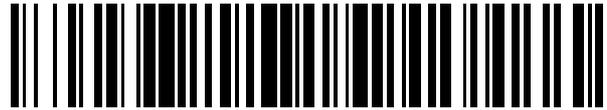


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 477 283**

51 Int. Cl.:

H04L 29/08 (2006.01)

G06Q 10/00 (2012.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.08.2008 E 10011283 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.04.2014 EP 2293516**

54 Título: **Método, aparato y sistema para procesar un servicio compuesto y sustituir un servicio y solicitar un servicio concreto**

30 Prioridad:

31.08.2007 CN 200710148480

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

16.07.2014

73 Titular/es:

**HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (100.0%)
Huawei Administration Building Bantian
Longgang District
Shenzhen 518129, CN**

72 Inventor/es:

**XU, WENHUA;
SHI, XIAOMIN;
LIU, JIANFENG y
LI, YAN**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 477 283 T3

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).

DESCRIPCIÓN

Método, aparato y sistema para procesar un servicio compuesto y sustituir un servicio y solicitar un servicio concreto

5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a Internet y más en particular, a métodos, aparatos y sistemas para procesar un servicio compuesto, sustituir un servicio y solicitar un servicio concreto.

10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

La composición de servicio puede clasificarse en categorías en una composición de servicio estática y una composición de servicio dinámica. Para la composición de servicio estática, la lógica de servicio compuesto específica, por anticipado, un servicio concreto a solicitarse. Es decir, el servicio a solicitarse se especifica antes de que se ejecute la lógica de servicio compuesto. A modo de ejemplo, la lógica de servicio compuesto puede generarse por intermedio de una interfaz gráfica de usuario o un editor de texto. Algún entorno de composición de servicio proporciona una interfaz gráfica de usuario, que permite a los usuarios ser capaces de utilizar un ratón para el arrastre de los servicios adecuados desde un catálogo de servicios para establecer la lógica de servicio compuesto. Dicho mecanismo puede no ser capaz de seleccionar dinámicamente y proporcionar servicios adecuados a un demandante en el tiempo de ejecución. Dicho mecanismo tiene importantes defectos en particular cuando el servicio es inaccesible.

Para la composición de servicio dinámica, la lógica de servicio compuesto específica un servicio a solicitarse en el tiempo de ejecución, de modo que puedan subsanarse algunos defectos de la composición de servicio estática. Actualmente, una composición de servicio dinámica está basada principalmente en la tecnología semántica. La composición de servicio dinámica puede clasificarse en las categorías de una composición semiautomática y una composición automática. La composición semiautomática está orientada a proporcionar una descripción de servicio semántica cuando un usuario está definiendo una lógica de servicio compuesto. El usuario necesita todavía describir, por anticipado, la secuencia de ejecución de los servicios a solicitarse. Sin embargo, la composición automática solamente requiere algunos parámetros necesarios antes de la generación automática de la lógica de servicio compuesto, lo que significa que la secuencia para los servicios a solicitarse se genera automáticamente y los servicios adecuados se seleccionan de forma automática. En general, técnicas tales como la planificación de inteligencia artificial (*AI planning*) se utilizan para seleccionar automáticamente los servicios y para generar la lógica de servicio compuesto.

Actualmente, la técnica existente proporciona un mecanismo de puesta en práctica para convertir una lógica de servicio compuesto abstracta en una lógica de servicio compuesto concreta.

En primer lugar, se definen diferentes etapas para la composición de servicio, esto es, etapa de diseño, etapa de selección de servicio, etapa de generación de procedimiento y etapa de ejecución. Una plantilla de una actividad semántica se utiliza para diseñar un procedimiento de composición de servicio. A continuación, se selecciona dinámicamente un servicio para cada actividad. Esta etapa se repite hasta que cada actividad se sustituya con un servicio concreto. De nuevo, un procedimiento ejecutable se genera sobre la base de todos los servicios concretos. Por último, se ejecuta la lógica de servicio compuesto ejecutable.

Más concretamente, un proceso para utilizar el lenguaje denominado Ontology Web Language for Service (OWL-S) para sustituir la actividad con un servicio concreto se describe a continuación. El lenguaje OWL-S se utiliza para describir una actividad. La descripción semántica se utiliza para estar en concordancia con un servicio concreto. A continuación, se genera el denominado Script del Lenguaje de Ejecución de Procesos Comerciales (BPEL). La característica principal es emplear OWL-S para describir la solicitud de servicio. Un motor de composición de servicio se emplea para utilizar la lógica de servicio compuesto. Cuando el motor encuentra la solicitud de servicio descrita en OWL-S, se inicia un procedimiento denominado "abstracto a concreto". El motor de composición de servicio descubre un servicio concreto en virtud de la descripción del servicio de OWL-S, de forma dinámica. El motor de servicio compuesto sustituye la descripción de la solicitud de servicio de OWL-S con una descripción de solicitud del servicio concreto. El *script* de BPEL se genera hasta se sustituyan todas las descripciones de solicitud de servicio de OWL-S.

La Solicitud de Patente de Estados Unidos N° 2006/095576 A1 da a conocer un método para servicio de mensajería asíncrona en servicios de la web. Según la Solicitud de Patente de Estados Unidos N° 2006/095576 A1, la solicitud de un servicio de un proveedor de servicios de la web puede ejecutarse usando un terminal de cliente.

Por lo tanto, como puede deducirse, el proceso anterior requiere que se suministre por el usuario una descripción semántica y la puesta en práctica en compleja. Además, el proceso anterior convierte indirectamente la lógica de servicio compuesto abstracta en una lógica de servicio compuesto concreta, en lugar de ejecutar directamente la lógica servicio compuesto abstracta. De forma análoga, en la técnica anterior, no se da a conocer ningún mecanismo para convertir una lógica de servicio compuesto concreta en una lógica de servicio compuesto abstracta. Además, la

técnica anterior no resuelve la cuestión planteada cuando el servicio solicitado no es accesible durante un proceso de ejecución de una lógica de servicio compuesto.

SUMARIO DE LA INVENCION

5 Métodos y sistemas para gestionar un servicio compuesto, sustituir un servicio y solicitar un servicio concreto se dan a conocer según formas de realización de la presente invención. En consecuencia, un servicio concreto puede seleccionarse dinámicamente cuando la lógica de servicio compuesto se está ejecutando.

10 La presente invención es también capaz de sustituir dinámicamente un servicio concreto con otro servicio concreto que tenga la misma función cuando la solicitud del servicio concreto falle operativamente durante la ejecución del servicio compuesto.

15 Considerando lo que antecede, se da a conocer un método para solicitar un servicio concreto según una forma de realización de la presente invención. El método incluye:

20 adquirir información de plantilla de servicio asociada con un segmento de solicitud de servicio concreto cuando un servicio descrito por el segmento de solicitud de servicio concreto no es capaz de proporcionar servicio, en donde la etapa de adquirir información de plantilla de servicio asociada con una descripción del segmento de solicitud de servicio concreto comprende:

25 enviar una demanda de consulta de plantilla de servicio en función de una descripción de servicio concreto, en donde la demanda de consulta de plantilla de servicio comprende un nombre de servicio de la descripción del servicio concreto; y

obtener la información de plantilla de servicio correspondiente al nombre del servicio;

obtener un servicio concreto en función de la información de plantilla de servicio; y

30 generar una solicitud de servicio basada en el servicio concreto.

En consecuencia, se da a conocer un aparato para solicitar un servicio concreto según una forma de realización de la presente invención. El aparato incluye:

35 una unidad de adquisición de información de plantilla, configurada para adquirir información de plantilla de servicio asociada con una descripción del segmento de solicitud de servicio concreto cuando un servicio descrito por el segmento de solicitud de servicio concreto no es capaz de proporcionar servicio, en donde la etapa de adquirir información de plantilla de servicio asociada con una descripción del segmento de solicitud de servicio concreto comprende: enviar una demanda de consulta de plantilla de servicio en función de una descripción de servicio concreto, en donde la demanda de consulta de plantilla de servicio comprende un nombre de servicio de la descripción del servicio concreto y la obtención de la información de plantilla de servicio correspondiente al nombre del servicio;

45 una unidad de adquisición de servicio concreto, configurada para obtener un servicio concreto en función de la información de plantilla de servicio; y

una unidad de generación de solicitud de servicio, configurada para generar una solicitud de servicio basada en el servicio concreto.

50 Un sistema para servicio compuesto se proporciona según una forma de realización de la presente invención. El sistema incluye: un centro de registro de servicios y un subsistema de servicio compuesto.

El subsistema de servicio compuesto comprende:

55 una unidad de adquisición de información de plantilla, configurada para adquirir información de plantilla de servicio asociada con una descripción concreta del segmento de solicitud de servicio cuando un servicio descrito por el segmento de solicitud de servicio concreto no es capaz de proporcionar servicio, en donde la etapa de adquisición de información de plantilla de servicio asociada con una descripción del segmento de solicitud de servicio concreto comprende: el envío de una demanda de consulta de plantilla de servicio en función de una descripción del servicio concreta, en donde la demanda de consulta de plantilla de servicio comprende un nombre de servicio de la descripción del servicio concreta y la obtención de la información de plantilla de servicio correspondiente al nombre del servicio;

60 una adquisición de servicio concreto, configurada para obtener un servicio concreto en función de la información de plantilla de servicio y una unidad de generación de solicitud de servicio, configurada para generar una solicitud de servicio basada en el servicio concreto.

65

5 Como puede deducirse, al convertir una lógica de servicio compuesto abstracta en una lógica de servicio compuesto concreta, se consiguen una composición de servicio dinámica y una selección de servicio dinámica. Una solicitud de servicio puede generarse directamente basada en la descripción abstracta del servicio de modo que una etapa de conversión en una lógica de servicio compuesto concreta se puede omitir en esta descripción. Además, cuando el servicio solicitado durante la ejecución de la lógica de servicio compuesto no es accesible, el servicio se puede renovar de forma dinámica. Es decir, la información de plantilla asociada se obtiene en función de una descripción del servicio concreta y un servicio adecuado se selecciona dinámicamente para sustituir el servicio solicitado. En consecuencia, el servicio solicitado puede sustituirse dinámicamente cuando el servicio solicitado es inaccesible, y una lógica de servicio compuesto abstracta puede generarse automáticamente sobre la base de una lógica de servicio compuesto concreta.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

15 La Figura 1 es un diagrama de bloques de un aparato para gestionar un servicio compuesto según una forma de realización de la presente invención;

La Figura 2 es un diagrama de bloques de un aparato para sustituir un servicio compuesto según una forma de realización de la presente invención;

20 La Figura 3 es un diagrama de bloques de un aparato para solicitar un servicio concreto según una forma de realización de la presente invención;

La Figura 4 es un diagrama de flujo de un método para gestionar un servicio compuesto según una forma de realización de la presente invención;

25 La Figura 5 es un diagrama de flujo de un motor de composición de servicio que genera una descripción concreta basada en una descripción abstracta según una forma de realización de la presente invención;

30 La Figura 6 es un diagrama de flujo de consulta para un centro de registro de servicios según una forma de realización de la presente invención;

La Figura 7 es un diagrama de flujo de un método para sustituir un servicio compuesto según una forma de realización de la presente invención;

35 La Figura 8 es un diagrama de flujo de una lógica de servicio compuesto concreta que genera una lógica de servicio compuesto abstracta según una forma de realización de la presente invención;

La Figura 9 es un diagrama de flujo de un método para solicitar un servicio concreto según una forma de realización de la presente invención;

40 La Figura 10 es un diagrama de flujo de señalización de un método para sustituir un servicio concreto según una forma de realización de la presente invención;

45 La Figura 11 es un diagrama de bloques de una unidad de descubrimiento de servicio según una forma de realización de la presente invención;

La Figura 12 es un diagrama de bloques de una unidad de adquisición de información de plantilla según una forma de realización de la presente invención y

50 La Figura 13 es un diagrama de bloques de un sistema para servicio compuesto según una forma de realización de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

55 Utilizando un mecanismo de descripción abstracta del servicio y un mecanismo de plantilla de servicio, las formas de realización de la presente invención dan a conocer un mecanismo para convertir una lógica de servicio compuesto abstracta en una lógica de servicio concreta, pero también proporciona un mecanismo para la ejecución directa de una lógica abstracta de servicio compuesto. Además, formas de realización de la presente invención dan a conocer, además, un proceso para generar automáticamente una lógica de servicio compuesto abstracta, que es capaz de generar directamente una lógica de servicio compuesto abstracta basada en una lógica de servicio compuesto concreta. Cuando el servicio solicitado durante la ejecución de la lógica de servicio compuesto no es accesible, el servicio puede renovarse de forma dinámica. Es decir, la descripción del servicio concreta se convierte en una descripción de plantilla y un servicio concreto adecuado se selecciona dinámicamente para la sustitución, en conformidad con el mapeado de puesta en correspondencia entre la plantilla y el servicio.

65 En conformidad con una forma de realización, cuando se está solicitando un servicio concreto, tres elementos de

información se requieren: Servicio, Operación, Variables. Las Variables pueden dividirse en variables de entrada y variables de salida. A modo de ejemplo, el Enlace de socio, la operación, la Variable de entrada y la Variable de salida en el denominado *script* de BPEL especifican los valores correspondientes para Servicio, Operación, Variable de entrada y Variable de salida. Sin embargo, el BPEL simplemente realiza una composición de servicio estática. En la práctica, existe necesidad de una composición de servicio dinámica. Dicho de otro modo, existe una necesidad de solicitar dinámicamente un servicio adecuado para cumplir el requerimiento del usuario durante el proceso de ejecución.

Para cumplir el requerimiento de una composición de servicio dinámica, se da a conocer un mecanismo de descripción abstracta del servicio según una forma de realización de la presente invención. El mecanismo de descripción abstracta del servicio soporta una composición de servicio dinámica. El mecanismo de descripción abstracta del servicio no especifica la información de solicitud concreta. Es decir, el mecanismo de descripción abstracta del servicio no especifica todos los valores de los parámetros de Servicio, Operación, Variable de entrada y Variable de salida. Sin embargo, el mecanismo de descripción abstracta del servicio es capaz de descubrir un servicio adecuado en función de la información proporcionada por los parámetros de Servicio, Operación, Variable de entrada y Variable de salida. Dicha composición de servicio dinámica se refiere a una composición de servicio basada en la descripción abstracta. Si ninguno de los valores para los parámetros de Servicio, Operación, Variable de entrada y Variable de salida se especifica, pero se asigna un nombre de plantilla correspondiente, dicha composición de servicio dinámica se refiere a una composición de servicio basada en plantilla.

La descripción abstracta del servicio puede clasificarse en categorías en una descripción base de criterios y una descripción de extensión de criterios (en adelante, "descripción base" y "descripción de extensión"). La descripción base incluye una descripción de criterios de Servicio, una descripción de criterio de Operación, una descripción de una Variable de entrada, una descripción de criterio de una Variable de salida. La descripción de extensión se refiere a descripciones distintas a la descripción de criterios de Servicio, la descripción de criterios de Operación, la descripción de criterios de una Variable de entrada, la descripción de criterios de una Variable de salida, a modo de ejemplo, la descripción de la Calidad de Servicio (QoS). La descripción base se utiliza para descubrir una lista de servicios deseable a partir de un catálogo de servicios durante a composición de servicio dinámica, mientras que la descripción de extensión se utiliza para seleccionar un servicio que cumpla un requisito de selección a partir de la lista de servicios encontrada. La descripción del servicio se ilustra en la Figura 1.

Tabla 1

Descripción concreta del servicio	Servicio Operación Variable de entrada Variable de salida	
Descripción abstracta del servicio	Criterio base	Criterio de servicio Criterio de operación Criterio variable entrada Criterio variable salida
	Criterio de extensión	QoS

En la descripción base de la descripción abstracta del servicio, el Criterio de Servicio puede incluir la descripción para una pluralidad de tipos de servicios. A modo de ejemplo, cuando se emplea la descripción de XML, el Criterio de Servicio puede incluir una pluralidad de sub-elementos del Attribute Group. Cada sub-elemento incluye dos atributos que especifican tipos de servicio y valores de los tipos, respectivamente. A modo de ejemplo, si un servicio determinado pertenece a "Shenzhen" cuando se clasifican en categorías por área, entonces su tipo es "área", con su valor de "Shenzhen". El servicio se describe como siendo de < categoría de attribute Group="área" nombre="shenzhen"/>. El Criterio de Operación incluye un atributo "nombre" mediante el que se puede realizar una búsqueda errática. El parámetro inputVariableCriteria/outputVariableCriteria incluye un atributo "tipo", que indica el tipo de una variable.

La descripción de extensión de la descripción abstracta del servicio puede incluir una pluralidad de sub-elementos, entre los cuales la QoS es un sub-elemento crítico. La calidad de servicio QoS incluye, además, varios atributos, con la inclusión de "retardo".

En la composición dinámica basada en la descripción abstracta, al menos uno de los valores para los parámetros de Servicio, Operación, Variable de entrada y Variable de salida en la descripción del servicio concreta no puede asignarse con un valor específico. Solamente en este caso, la descripción abstracta, esto es, los parámetros de Servicio, Operación, Variable de entrada y Variable de salida, asociados con la descripción base de la descripción abstracta del servicio se necesitan para estar en correspondencia con los parámetros de serviceCriteria,

operationCriteria, inputVariableCriteria, outputVariableCriteria, respectivamente. Al atributo al que no se asigna un valor específico que se establece por una descripción relacionada en la descripción base de la descripción abstracta del servicio. Además, la información relacionada, proporcionada por la descripción de extensión se utiliza para servir de ayuda en el descubrimiento del servicio.

5 Una realización, a modo de ejemplo, de una descripción abstracta del servicio se ilustra a continuación. Los parámetros de Service y serviceCriteria, Operation y operationCriteria, inputVariable e inputVariableCriteria, outputVariable y outputVariableCriteria se corresponden entre sí. Solamente cuando el valor anterior es incierto (se supone que "##" indica incertidumbre), se necesitará la descripción de extensión del valor último. Es decir, el parámetro extensionCriteria existe solamente cuando al menos uno de entre los parámetros de Service, Operation, inputVariable, outputVariable es "##". A modo de ejemplo, un servicio abstracto se describe a continuación.

```

15 <serviceDescription service="##" operation="##" variable="##">
    <baseCriteria>
        <serviceCriteria>
20 <attributeGroup category="categoryName" name="keywordValue"/>
        </serviceCriteria>
        <operationCriteria name="keyword Value"/>
25 <variableCriteria type="typeName"/>
    </baseCriteria>
    <extentionCriteria>
30 <qos>
        <delaytime unit="timeUnit">value</delaytime>
35 </qos>
    </extentionCriteria>
    </serviceDescription>
40
```

La plantilla se describe por atributos relacionados en la descripción base de la definición de servicio abstracta. Cada plantilla corresponde a un servicio de una categoría específica. El parámetro serviceCriteria de la descripción del servicio puede utilizarse directamente para describir la categoría de la plantilla. La propia plantilla no contiene la descripción de extensión. Sin embargo, la descripción de extensión puede utilizarse en relación con la plantilla para seleccionar un servicio concreto. Por supuesto, la plantilla tiene algunos atributos propios, a modo de ejemplo, nombre de la plantilla, etc. La información de la plantilla incluye tipo de servicio, operación, variable de entrada, variable de salida, etc. La siguiente ilustración describe una plantilla.

```

50 <templateDescripción template="Nombre de la plantilla">
    <serviceCriteria>
        <attributeGroup category="Nombre de la categoría" name="Valor de la contraseña"/>
55 </serviceCriteria>
        <operationCriteria name="keywordValue"/>
        <inputVariableCriteria type="typeName"/>
60 <outputVariableCriteria type="typeName"/>
    </Descripción plantilla>

```

65 En la composición dinámica basada en plantilla, todos los valores para Servicio, Operación, Variable entrada, Variable salida, en la descripción del servicio concreto no se especifican. Solamente se puede proporcionar un

nombre de plantilla o proporcionar el nombre de la plantilla en relación con una descripción de plantilla. La definición de la plantilla se realiza insertando un atributo "template" (plantilla) en el criterio baseCriteria. El valor del atributo "template" es un identificador ID único para la plantilla. A modo de ejemplo, un segmento de solicitud de servicio basado en el nombre de la plantilla se ilustra como sigue.

```

5      <serviceDescription>
          <baseCriteria template="Nombre plantilla"/>
10     <extentionCriteria>
          <qos>
              <delaytime unit="Unidad retardo">value</delaytime>
15     </qos>
        </extentionCriteria>
20    </serviceDescription>
  
```

A modo de ejemplo, un segmento de solicitud de servicio, basado en la descripción detallada de la plantilla, se ilustra como sigue. No se requiere ninguna descripción de servicio concreto en la descripción del servicio. La descripción detallada de la plantilla es coherente con el nombre de la plantilla en la descripción anterior a modo de ejemplo.

```

25    <serviceDescription>
          <baseCriteria template="Nombre plantilla"/>
30      <serviceCriteria>
          <attributeGroup category="Nombre categoría" name="Valor de la contraseña"/>
          </serviceCriteria>
35      <operationCriteria name="keywordValue"/>
          <inputVariableCriteria type="typeName"/>
40      <outputVariableCriteria type="typeName"/>
          </baseCriteria>
          <extentionCriteria>
45      <qos>
              <delaytime unit="Unidad retardo"> value</delaytime>
50      </qos>
          </extentionCriteria>
55    </serviceDescription>
  
```

Como puede deducirse, existe una determinada relación de mapeado de puesta en correspondencia entre la plantilla y el servicio. La relación de mapeado de puesta en correspondencia indica que la plantilla puede estar en correspondencia con dichos servicios. Es decir, los servicios que tienen relación de mapeado de puesta en correspondencia con la plantilla pueden seleccionarse, de forma dinámica, sobre la base de la plantilla. Además, una plantilla de servicio puede situarse en virtud de un nombre del servicio.

En la presente invención, la lógica de servicio compuesto está clasificada en la categoría de una lógica de servicio compuesto abstracta y una lógica de servicio compuesto concreta. La lógica de servicio compuesto abstracta indica que existe una descripción abstracta del servicio en la lógica de servicio compuesto. La lógica de servicio compuesto concreta implica que todo lo que se incluye en la lógica de servicio compuesto son la descripción del servicio concreto. La descripción abstracta del servicio incluye, en este caso, una descripción de la plantilla. La solicitud de

servicio descrita por la descripción abstracta, con el nombre de la plantilla especificada, se refiere como segmento de solicitud de plantilla de servicio. La composición dinámica se refiere, en este caso, como una composición dinámica basada en la descripción de la plantilla. El segmento de solicitud de servicio, descrito por la descripción abstracta sin nombre de plantilla especificado, se refiere como segmento de solicitud de servicio abstracto. La composición dinámica, en este caso, se refiere como una composición dinámica basada en la descripción de servicio abstracta.

Para facilitar el entendimiento de la presente invención, se proporciona una descripción detallada haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

La Figura 1 ilustra un diagrama de bloques de un aparato para gestionar una composición de servicio. El aparato se utiliza para poner en práctica la funcionalidad de la composición del servicio. El aparato es capaz de ejecutar un servicio compuesto concreto y un servicio compuesto abstracto. El aparato incluye un motor de composición de servicio 11, una unidad de descubrimiento de servicio 12, una unidad de selección del servicio 13 y una unidad de adaptación de lógica de servicio compuesto 14. El motor de composición de servicio 11 incluye, además, una unidad de adquisición 112 y una unidad de generación de iniciación operativa 113. Preferentemente, el motor de composición de servicio 11 puede incluir, además, una unidad de iniciación operativa 111.

La unidad de iniciación operativa 111 está configurada para iniciar un método de gestión de una lógica de servicio compuesto sobre la base de la descripción abstracta del servicio (incluyendo la descripción de la plantilla). La unidad de adquisición 112 está configurada para obtener un servicio concreto correspondiente al segmento de solicitud de servicio abstracto o al segmento de solicitud de plantilla de servicio en la lógica de servicio compuesto. La unidad de generación de iniciación operativa 113 está configurada para iniciar la adaptación para servicio compuesto, demandando la sustitución del segmento de solicitud de servicio abstracto o el segmento de solicitud de plantilla de servicio con el segmento de solicitud de servicio concreto del servicio concreto obtenido o la unidad de generación de iniciación operativa 113 está configurada para generar una solicitud de servicio basada en el servicio concreto.

El motor de composición del servicio 11 está configurado para distinguir entre la lógica de servicio compuesto concreta y la lógica de servicio compuesto abstracta; para ejecutar la lógica de servicio compuesto concreta en función del tipo de lógica de servicio compuesto o iniciar una composición de servicio dinámico basado en plantilla/descripción de demanda de descubrimiento; para iniciar una demanda de descubrimiento de servicio para consultar un catálogo de servicio en función de la descripción abstracta del servicio (incluyendo la descripción de la plantilla) en la lógica de servicio compuesto; e iniciar una demanda de selección de servicio en función del servicio obtenido por la unidad de descubrimiento del servicio 12 y realizando una demanda de selección desde la unidad de selección del servicio 13; para iniciar la adaptación de la lógica de servicio compuesto en función del servicio adquirido por la unidad de selección del servicio 13 y para demandar la unidad de adaptación de lógica de servicio compuesto 14 para sustituir la descripción abstracta (incluyendo la descripción de la plantilla) en la lógica de servicio compuesto abstracta con el servicio concreto; para adquirir información de plantilla correspondiente en función del servicio concreto solicitado en donde la información de plantilla se utiliza para generar automáticamente la lógica de servicio compuesto abstracta o la información de plantilla se utiliza para la renovación cuando falla la solicitud del servicio.

La generación automática de la lógica de servicio compuesto abstracta se refiere a generar la lógica de servicio compuesto abstracta basada en la lógica de servicio compuesto concreto de modo que la lógica de servicio compuesto pueda vincularse al servicio de forma dinámica. La renovación se refiere a adquirir, cuando falla la solicitud del servicio, información de plantilla asociada con el servicio y obtener un servicio que tenga la misma función asociada con la plantilla.

Preferentemente, el motor de composición de servicio 11 puede incluir, además, una unidad de generación de segmento de solicitud de servicio 114, configurada para generar una solicitud de servicio basada en el segmento de solicitud de servicio concreto sustituido.

Conviene señalar que la unidad de iniciación operativa 111, la unidad de adquisición 112 y la unidad de generación de iniciación operativa 113 pueden integrarse en el motor de composición del servicio o pueden proporcionarse por separado.

La unidad de descubrimiento del servicio 12 está acoplada a la unidad de iniciación operativa 111. La unidad de descubrimiento del servicio 12 se utiliza para generar una demanda de descubrimiento del servicio en función de la descripción del servicio abstracto (incluyendo la descripción de la plantilla) y para consultar el centro de registro del servicio en función de la demanda de descubrimiento del servicio y para adquirir una lista de servicios calificada y para enviar la lista de servicios al motor de composición del servicio.

Haciendo referencia a la Figura 11, la unidad de descubrimiento del servicio 12 incluye una sub-unidad de generación 1110, una sub-unidad de envío 1120, una sub-unidad de recepción 1130 y una sub-unidad de realimentación operativa 1140. La sub-unidad de generación 1110 está configurada para generar la demanda de

5 descubrimiento del servicio en función de la información de descripción de servicio abstracto. La sub-unidad de envío 1120 está configurada para enviar información de consulta de servicio al centro de registro del servicio. La información de consulta incluye un tipo de consulta, una descripción del servicio y una condición de restricción, o un tipo de consulta, una descripción de plantilla y una condición de restricción. La sub-unidad de recepción 1130 está configurada para recibir la lista de servicios que esté en concordancia con la información de consulta realimentada desde el centro de registro del servicio. La lista de servicios incluye uno o más servicios concretos. La sub-unidad de realimentación operativa 1140 está configurada para realimentar la lista de servicios.

10 Es decir, la unidad de descubrimiento del servicio 12 está configurada para generar la demanda de descubrimiento del servicio en función de la descripción del servicio abstracto que se proporciona por la lógica de servicio compuesto abstracto y para consultar el centro de registro del servicio sobre la base de la demanda de descubrimiento del servicio. Es decir, una lista de servicios concretos calificada se descubre y reenvía al motor de composición del servicio 11 (para el descubrimiento basado en la descripción del servicio abstracto, que no es la descripción de la plantilla, la unidad de descubrimiento del servicio 12 puede buscar directamente el servicio o puede buscar primero la plantilla y luego buscar el servicio basado en la plantilla; para el descubrimiento basado en la descripción de la plantilla, la unidad de descubrimiento del servicio 12 puede buscar directamente el servicio (y encontrar la plantilla correspondiente sobre la base de la información del servicio concreto).

20 La unidad de selección del servicio 13 está configurada para clasificar, cuando se recibe una demanda de selección del servicio iniciada por el motor de composición del servicio, la lista de servicios en función de su requisito de selección y para obtener una lista de servicios que cumpla el requisito de selección, para seleccionar un servicio concreto a partir de la lista de servicios obtenida y para realimentar el servicio concreto a la unidad de adquisición 112 en el motor de composición del servicio 11.

25 La unidad de adaptación de la lógica de servicio compuesto 14 está configurada para sustituir, cuando se reciba la demanda de adaptación de la lógica de servicio compuesto, desde el motor de composición del servicio 11, el segmento de solicitud de servicio abstracto o el segmento de solicitud de plantilla de servicio con el segmento de solicitud de servicio concreto del servicio concreto adquirido. Es decir, la unidad de adaptación de lógica de servicio compuesto 14 sustituye la descripción abstracta del servicio en la lógica de servicio compuesto abstracta con el servicio concreto proporcionado por el motor de composición de servicio 11 y sustituye la descripción concreta del servicio en la lógica de servicio compuesto con la plantilla en función de la información de la plantilla proporcionada por el motor de composición del servicio.

35 En la presente forma de realización, el proceso de la unidad de descubrimiento del servicio 12 que consulta el centro de registro del servicio 15 se describe a continuación. El centro de registro del servicio 15 para memorizar la información del servicio y la información de plantilla del servicio incluye un centro de servicio 151 y un centro de plantilla 152. El centro de servicio 151 y el centro de plantilla 152 pueden considerarse como dos vistas en el centro de registro del servicio. Una relación de mapeado de puesta en correspondencia se utiliza para enlazar un servicio con una plantilla. El centro de plantilla incluye un identificador ID de servicio único que corresponde a un ID de plantilla. El centro de servicio incluye un identificador ID de servicio único que corresponde a la información de servicio. Por supuesto, el centro de plantilla incluye también información de plantilla asociada con el identificador ID de plantilla. La información de plantilla incluye al menos información básica: información de categoría de servicio, operaciones y parámetros. La información de servicio al menos incluye información básica, información de categoría de servicio, operaciones y parámetros y puede incluir, además, información de extensión tal como Calidad del Servicio (QoS).

50 El centro de servicio 151 se utiliza para memorizar la información de servicio. La información de servicio puede clasificarse en categorías en dos tipos: servicio atómico y servicio compuesto. El servicio atómico no necesita solicitar otro servicio para poner en práctica su función. El servicio compuesto se describe por la lógica de servicio compuesto y necesita solicitar otro servicio para poner en práctica su función.

55 El centro de plantilla 152 está configurado para memorizar la información de plantilla de servicio y la información de mapeado de puesta en correspondencia entre la plantilla de servicio y el servicio. Una plantilla de servicio puede corresponder a uno o más servicios.

Además, en esta forma de realización, la unidad de descubrimiento del servicio 12 y la unidad de selección del servicio 13 pueden interactuar también entre sí directamente, es decir, la interacción no necesita controlarse mediante el motor de composición del servicio 11.

60 La Figura 2 ilustra un diagrama de bloques de un aparato para sustituir un servicio compuesto según una forma de realización de la presente invención. El aparato incluye un motor de composición del servicio 21 y una unidad de adaptación de lógica de servicio compuesto 23. El aparato puede incluir, además, una unidad de descubrimiento del servicio 22. Para facilitar su entendimiento, la Figura 2 incluye también un centro de registro de servicio 24 y su centro de plantilla 241. El motor de composición del servicio 21 puede incluir, además, una unidad de adquisición de información de plantilla 211 y una unidad de iniciación de adaptación 212. La unidad de adaptación de lógica de servicio compuesto 23 incluye una sub-unidad de adición 231 y una sub-unidad de supresión 232.

La unidad de adquisición de información de plantilla 211 está configurada para obtener, cuando se detecta el segmento de solicitud de servicio en la lógica de servicio compuesto concreto, información de plantilla de servicio correspondiente al nombre del servicio de la descripción del servicio concreto en la lógica de servicio compuesto concreto.

La unidad de iniciación de adaptación 212 está configurada para iniciar la adaptación de la composición del servicio y para demandar la sustitución de la solicitud de servicio concreto en la lógica de servicio compuesto concreto con la información de la plantilla.

Conviene señalar que la unidad de adquisición de información de plantilla 211 y la unidad de iniciación de adaptación 212 pueden integrarse en el motor de composición del servicio o puede proporcionarse por separado.

La unidad de adaptación de lógica de servicio compuesto 23 está configurada para sustituir el segmento de solicitud de servicio concreto en la lógica de servicio compuesto concreto con la información de plantilla cuando se recibe la demanda de adaptación de la lógica de servicio compuesto desde la unidad de iniciación de adaptación. Más concretamente, la unidad de adaptación de lógica de servicio compuesto 23 incluye una sub-unidad de adición 231, configurada para añadir una parte de descripción base de la descripción abstracta del servicio en el segmento de solicitud de servicio concreto en la lógica de servicio compuesto concreto y para añadir un nombre de plantilla y una descripción de plantilla correspondiente en la parte de descripción base. La unidad de adaptación de lógica de servicio compuesto 23 puede incluir, además, una sub-unidad de supresión 232, configurada para suprimir la descripción de servicio concreto correspondiente cuando la sub-unidad de adición realiza la adición.

La unidad de adquisición de información de plantilla 211 está configurada para iniciar, en función de la descripción del servicio compuesto, una demanda de consulta de plantilla de servicio a la unidad de descubrimiento del servicio 22. Haciendo referencia a la Figura 12, la unidad de adquisición de información de plantilla 211 incluye una sub-unidad de envío de demanda de consulta 1210, una sub-unidad de recepción de información de plantilla 1220, una sub-unidad de realimentación de información de plantilla 1230. La sub-unidad de envío de demanda de consulta 1210 está configurada para enviar la demanda de consulta de plantilla del servicio a la unidad de descubrimiento del servicio sobre la base de la descripción del servicio concreto. La sub-unidad de descubrimiento del servicio 1210 está configurada para enviar información de consulta de servicio al centro de plantilla en función de la demanda de consulta de plantilla. La información de consulta del servicio incluye un nombre del servicio (esto es, identificador ID del servicio) de una descripción de solicitud de servicio concreto. La sub-unidad de recepción de información de plantilla 1220 está configurada para recibir la información de plantilla de servicio correspondiente al nombre del servicio en donde la información de plantilla de servicio se realimenta desde el centro de plantilla. La información de plantilla de servicio incluye un nombre de plantilla y una descripción de la plantilla. La sub-unidad de realimentación de información de plantilla 1230 está configurada para realimentar la información de plantilla de servicio al motor de composición del servicio.

La unidad de descubrimiento del servicio 22 está configurada para enviar información de consulta al centro de plantilla 241 en el centro de registro del servicio 24 en función de la demanda de consulta de plantilla recibida. La información de consulta incluye un nombre del servicio de la descripción del servicio concreto. La unidad de descubrimiento del servicio 22 incluye, además, una unidad de recepción de información de plantilla y una unidad de realimentación de información de plantilla. La unidad de recepción de información de plantilla está configurada para recibir la información de plantilla de servicio correspondiente al nombre del servicio en donde la información de plantilla de servicio se realimenta desde el centro de plantilla 241. La información de plantilla de servicio incluye un nombre de plantilla y una descripción de plantilla. La unidad de realimentación de información de plantilla está configurada para realimentar la información de plantilla de servicio al motor de composición de servicio.

La Figura 3 ilustra un diagrama de bloques de un aparato para solicitar servicios según una forma de realización de la presente invención. El aparato incluye un motor de composición de servicio 31. El motor de composición de servicio 31 puede incluir una unidad de adquisición de información de plantilla 311, una unidad de adquisición de servicio concreto 312 y una unidad de generación de solicitud de servicio 313. El aparato puede incluir, además, un motor de composición de servicio 32 y una unidad de adaptación de lógica de servicio compuesto 33. Para facilitar el entendimiento, la Figura 3 incluye también un centro de registro del servicio 34 que incluye un centro de servicio 341 y un centro de plantilla 342. La unidad de adquisición de información de plantilla 311 está configurada para adquirir información de plantilla de servicio asociada con la descripción del servicio concreto en la lógica de servicio compuesto concreto cuando el servicio descrito por el segmento de solicitud de servicio, en la lógica de servicio compuesto concreto, no es capaz de proporcionar servicio. La unidad de adquisición de servicio concreto 312 está configurada para consultar el centro de plantilla en virtud de la unidad de descubrimiento del servicio en función de la información de plantilla de servicio y para adquirir el servicio concreto que está en concordancia con la plantilla de servicio y posteriormente, para consultar el centro de servicio para adquirir la información de servicio concreto. La unidad de generación de solicitud de servicio 313 está configurada para generar una solicitud de servicio, en función del servicio concreto.

Preferentemente, haciendo referencia a la Figura 12, la unidad de adquisición de información de plantilla 311 incluye

una sub-unidad de envío de demanda de consulta 1210, una sub-unidad de recepción de información de plantilla 1220 y una sub-unidad de realimentación de información de plantilla 1230. La sub-unidad de envío de demanda de consulta 1210 está configurada para enviar la demanda de consulta de plantilla de servicio a la unidad de descubrimiento del servicio sobre la base de la descripción del servicio concreto. La sub-unidad de descubrimiento del servicio 1210 está configurada para enviar información de consulta de servicio al centro de plantilla en función de la demanda de consulta de plantilla. La información de consulta de servicio incluye un nombre del servicio (es decir, un identificador ID del servicio) de una descripción de solicitud de servicio concreto. La sub-unidad de recepción de información de plantilla 1220 está configurada para recibir información de plantilla de servicio correspondiente al nombre del servicio, en donde la información de plantilla de servicio se realimenta desde el centro de plantilla. La información de plantilla de servicio incluye un nombre de plantilla y una descripción de la plantilla. La sub-unidad de realimentación de información de plantilla 1230 está configurada para realimentar la información de plantilla de servicio al motor de composición de servicio.

Por lo tanto, el motor de composición de servicio puede soportar la lógica de servicio compuesto concreto y la lógica de servicio compuesto abstracto. El motor de composición de servicio no solamente soporta la lógica de servicio compuesto concreto para generar automáticamente la lógica de servicio compuesto concreto, sino que también soporta para generar una solicitud de servicio sobre la base del segmento de descripción abstracto. Además, el motor de composición de servicio soporta la selección dinámica de otro servicio para sustitución cuando falla la solicitud de servicio y también soporta la lógica de servicio compuesto concreto para generar automáticamente la lógica de servicio compuesto abstracto.

El motor de composición de servicio soporta un modo de ejecución directo y un modo de ejecución indirecto para la ejecución de la lógica de servicio compuesto abstracto. El modo de ejecución directa se refiere al del motor de composición de servicio que ejecuta directamente la lógica de servicio compuesto abstracto sin convertir, en primer lugar, la lógica de servicio compuesto abstracto a la lógica de servicio compuesto concreto. El motor de composición de servicio solicita directamente el servicio correspondiente después de que el motor de composición de servicio detecte la descripción abstracta. El modo de ejecución indirecta se refiere a que el motor de composición de servicio sustituye la lógica de servicio compuesto abstracto con la lógica de servicio compuesto concreto en primer lugar, y luego, ejecuta la lógica de servicio compuesto concreto y solicita los servicios correspondientes. El modo de ejecución directa puede soportar también la generación de la lógica de servicio compuesto concreto. Después de que el motor de composición de servicio detecta la descripción abstracta, el motor de composición de servicio sustituye la descripción abstracta con la solicitud de servicio concreto y luego, solicita directamente el servicio. La diferencia entre los dos modos es que el modo indirecto necesita sustituir todas las descripciones abstractas en la lógica de servicio compuesto abstracto con el servicio concreto antes de la ejecución. Sin embargo, el método para generar la lógica de servicio compuesto concreto, sobre la base del modo directo, no necesita sustituir todas las lógicas de servicios compuestos abstractas. El modo de ejecución directa soporta también el mecanismo para seleccionar otro servicio para proporcionar servicio cuando falle la solicitud del servicio concreto.

El motor de composición de servicio puede soportar el proceso para generar la lógica de servicio compuesto abstracto en función de la lógica de servicio compuesto concreto.

El motor de composición de servicio puede soportar la solicitud de lógica de servicio compuesto concreto y la solicitud de la lógica de servicio compuesto abstracto. La lógica de servicio compuesto está constituida por una diversidad de segmentos de solicitud de servicio. cada segmento de solicitud de servicio puede describirse por el servicio concreto o puede describirse por el servicio abstracto (incluyendo plantilla). El primero se refiere como el segmento de solicitud de servicio concreto. Para la descripción del servicio abstracto (incluyendo la plantilla), la descripción del servicio abstracto del nombre de plantilla designado se refiere como el segmento de solicitud de plantilla de servicio. El nombre de la plantilla que no está designado se refiere como segmento de solicitud de servicio abstracto.

En consecuencia, un método para procesar el servicio compuesto se proporciona también según una forma de realización de la presente invención. El proceso del método se ilustra en la Figura 4. El método incluye las etapas siguientes.

Etapas 401: Un servicio concreto correspondiente a la descripción del segmento de solicitud de servicio en la lógica de servicio compuesto se adquiere en esta etapa. El segmento de solicitud de servicio es un segmento de solicitud de servicio abstracto o un segmento de solicitud de plantilla de servicio.

Etapas 402: La sustitución se inicia para sustituir el segmento de solicitud de servicio con el segmento de solicitud de servicio concreto del servicio concreto adquirido. Ahora bien, la solicitud de servicio se inicia para generar la solicitud de servicio sobre la base del servicio concreto.

En la etapa 401, el proceso para adquirir el servicio concreto correspondiente al segmento de solicitud de servicio abstracto o al segmento de solicitud de plantilla de servicio, en la lógica de servicio compuesto, incluye la consulta, basada en la demanda de descubrimiento del servicio, del centro de registro del servicio para servicios. La información de la consulta de servicio incluye un tipo de consulta, una descripción del servicio y una condición de

restricción, o un tipo de consulta, una descripción de la plantilla y una condición de restricción; la recepción de la lista de servicios, que califica la realimentación de información de consulta desde el centro de registro de servicios, en donde la lista de servicios incluye uno o más servicios concretos; la selección y la realimentación de un servicio concreto entre la lista de servicios.

5 Preferentemente, el proceso de generar la demanda de descubrimiento del servicio en función de la descripción del segmento de solicitud de servicio abstracto incluye la generación de una demanda de descubrimiento de plantilla de servicio en función de la descripción base en la información de segmento de solicitud de servicio abstracto, en donde la descripción base incluye un tipo de servicio, información de operación, información de parámetros; la realización de una consulta de plantilla de servicio en función de la demanda de descubrimiento de plantilla de servicio con el fin de adquirir la información de plantilla de servicio que esté en concordancia con la descripción base.

10 Preferentemente, la sustitución del segmento de solicitud de servicio abstracto o el segmento de solicitud de plantilla de servicio en el proceso de generar la solicitud de servicio, sobre la base del servicio concreto, incluye la sustitución de un servicio antes de generar la solicitud de servicio o de solicitar el servicio o después de la solicitud.

15 Además, la generación de la solicitud de servicio, en el proceso de sustitución, incluye la generación, antes de la sustitución, de una solicitud de servicio sobre la base del servicio concreto adquirido; o bien, la generación, después de la sustitución, de una solicitud de servicio basada en el servicio concreto adquirido o en el segmento de solicitud de servicio concreto sustituido o la generación de una solicitud de servicio basada en el servicio concreto adquirido durante la sustitución.

20 El método puede incluir, además, la iniciación operativa, antes de demandar la sustitución, de una pantalla de selección en la lista de servicios y la obtención del servicio concreto que cumple el requisito de la selección; la generación, a continuación, de la solicitud de servicio basada en el servicio concreto o la generación de la solicitud de servicio basada en el segmento de solicitud de servicio concreto sustituido. El proceso de generar solicitud de servicio incluye la iniciación de una solicitud de servicio, la extracción de información necesaria desde el servicio concreto y la generación de la solicitud de servicio basada en la información necesaria extraída o la generación directa de la solicitud de servicio basada en el segmento de solicitud de servicio concreto. La información necesaria puede incluir una dirección de servicio, un nombre de servicio, una operación o un parámetro.

25 La puesta en práctica de la forma de realización se describe en la Figura 5. La Figura 5 es un diagrama de flujo del motor de composición de servicio que ejecuta indirectamente una lógica de servicio compuesto abstracto según una forma de realización de la presente invención (esto es, generar una descripción concreta basada en la descripción abstracta). Según se ilustra en la Figura 5, cuando el motor de composición de servicio detecta la descripción abstracta, el motor de composición de servicio ejecuta el proceso de generar la descripción concreta basada en la descripción abstracta hasta que todas las descripciones abstractas se sustituyan con las descripciones de servicios concretas. Más específicamente, el proceso incluye las etapas siguientes:

35 Etapa 501: El motor de composición de servicio inicia la composición del servicio basada en la descripción abstracta. El motor de composición de servicio comprueba la lógica de servicio compuesto. Si el motor de composición de servicio detecta que no existe ninguna descripción abstracta en la lógica de servicio compuesto, es decir, la totalidad de los parámetros de Servicio, Operación, Variable de entrada y Variable de salida, en la descripción del servicio concreta, se asignan con un valor concreto, a continuación, se indica que la lógica de servicio compuesto es una lógica de servicio compuesto concreta y no se iniciará la composición del servicio basada en la descripción abstracta. Finaliza el proceso. Si alguna parte en el guión, *script*, de la lógica de servicio compuesto incluye la descripción abstracta, esto es, una descripción de Servicio, Operación, Variable de entrada, Variable de salida, no se asigna con un valor concreto (p.e., puede asignarse con un valor específico “##”), a continuación se indica que dicha parte en el *script* es una descripción abstracta. El motor de composición de servicio inicia la composición del servicio basada en una descripción abstracta.

40 Etapa 502: El motor de composición de servicio realiza una consulta al centro de registro. Es decir, después de que el motor de composición de servicio determina que el *script* es la descripción abstracta, el motor de composición de servicio inicia operativamente la unidad de descubrimiento del servicio para realizar una consulta en el centro de registro de servicio. La información de consulta incluye un tipo de consulta, una descripción del servicio y una condición de restricción; o bien, un tipo de consulta, una descripción de plantilla y una condición de restricción. La descripción del servicio incluye la descripción del servicio concreta y la descripción base de la descripción del servicio abstracta. La condición de restricción es la descripción de extensión de la descripción del servicio abstracta. La descripción de la plantilla puede ser un nombre de plantilla o una descripción concreta para la plantilla, esto es, la descripción base de la descripción del servicio abstracta. El tipo de consulta incluye una consulta basada en la descripción del servicio y una consulta basada en la descripción de la plantilla. Para un nombre de plantilla dado, la consulta se realiza basándose directamente en la descripción de la plantilla; de no ser así, la consulta puede realizarse sobre la base de la descripción de la plantilla o de la descripción del servicio. La consulta basada en la descripción de la plantilla se refiere a la consulta de información de plantilla y la obtención, adicional, de la información del servicio.

- 5 Etapa 503: El centro de registro del servicio realimenta el resultado de la consulta. Es decir, el centro de registro del servicio realiza la consulta sobre la base de la información de consulta entregada por la unidad de descubrimiento del servicio y reenvía una lista de servicios calificada. El proceso de consulta concreto se explica en detalle en la Figura 6.
- 5 Etapa 504: La unidad de descubrimiento del servicio reenvía la lista de servicios al motor de composición de servicio. Es decir, la unidad de descubrimiento del servicio reenviará el resultado de la consulta obtenido, es decir, la lista de servicios calificada, al motor de composición de servicio.
- 10 Etapa 505: El motor de composición de servicio inicia un proceso de selección para la unidad de selección del servicio y envía la lista de servicios a la unidad de selección del servicio.
- 15 Etapa 506: La unidad de selección de servicio realimenta el servicio concreto. Es decir, la unidad de selección del servicio clasifica la lista de servicios sobre la base de su propia condición de selección y filtra el servicio no calificado. La condición de selección incluye la disponibilidad del servicio, etc. Estas condiciones de selección son relativamente independientes de los servicios y son complementarias a la condición de restricción de la descripción abstracta del servicio en alguna medida. Si existe una pluralidad de servicios después de la selección, selecciona un servicio de forma auditoría y se proporciona al motor de composición de servicio.
- 20 Etapa 507: El motor de composición de servicio inicia la adaptación para la lógica de servicio compuesto concreto sobre la base del servicio obtenido y demanda a la unidad de adaptación de lógica de servicio compuesto la sustitución de la descripción abstracta basada en el servicio concreto proporcionado.
- 25 Etapa 508: Se sustituye la descripción abstracta. La unidad de adaptación de lógica de servicio compuesto extrae la información necesaria a partir de la información del servicio, tal como el nombre del servicio, la operación, el parámetro, etc. y completa la descripción del servicio concreto en la descripción del servicio abstracta y mientras tanto, suprime la descripción base y la descripción de extensión de la descripción del servicio abstracta.
- 30 En la etapa 503, el proceso de consulta, con respecto al centro de registro de servicio se ilustra en la Figura 6. Más concretamente, el proceso incluye las etapas siguientes.
- 35 Etapa 601: El centro de registro del servicio determina si la consulta debe realizarse sobre la base de la plantilla o la descripción abstracta del servicio. Si la descripción abstracta proporciona un nombre de plantilla o información de plantilla, la consulta se realiza sobre la base de la plantilla y se ejecuta la etapa 602; de no ser así, la consulta se realiza sobre la base de la descripción abstracta del servicio y se ejecuta la etapa 606.
- 40 Etapa 602: Si el tipo de consulta es una consulta basada en la plantilla, el centro de registro del servicio puede detectar si se especifica un nombre de plantilla. Si se especifica el nombre de plantilla, hay que ejecutar la etapa 603; de no ser así, se realiza la etapa 604.
- 45 Etapa 603: Si se especifica un nombre de plantilla concreto en la descripción de la plantilla, consultar el centro de plantilla para obtener la lista de servicios asociada con la plantilla. A continuación, se realiza la etapa 610.
- 50 Etapa 604: Si un nombre de plantilla concreto no se especifica en la descripción de la plantilla, consultar el centro de plantilla sobre la base de la parte del servicio (p.e., tipo) de la descripción de la plantilla para obtener la lista de servicios asociada.
- 55 Etapa 605: La lista de plantillas se filtra sobre la base de la operación y la información de parámetros en la plantilla y la lista de plantillas que concuerda con la descripción de la plantilla se obtiene de modo que una lista de servicios, correspondiente a todas las plantillas, se obtenga a partir de la lista de plantillas. A continuación, se realiza la etapa 610.
- 60 Etapa 606: Si el tipo de consulta es una consulta basada en la descripción del servicio, el centro de registro del servicio puede detectar si se especifica un nombre del servicio. Si se especifica el nombre del servicio, se realiza la etapa 607; de no ser así, se realiza la etapa 608.
- 65 Etapa 607: Si se especifica un nombre de servicio concreto en la descripción del servicio, consultar el centro de servicio directamente con el fin de obtener una lista de servicios correspondiente. A continuación, se realiza la etapa 609.
- Etapa 608: Si no se especifica un nombre de servicio concreto en la descripción del servicio, consultar el centro de servicios sobre la base de la parte del servicio (p.e., tipo de servicio) en la descripción base de la descripción abstracta para obtener la lista de servicios asociada.
- Etapa 609: Los servicios no calificados se eliminan por filtrado desde la lista de servicios en conformidad con la operación, el parámetro en la descripción del servicio concreto o en la operación, parámetro o combinación de ellos

en la descripción base de la descripción abstracta.

Etapa 610: La lista de servicios obtenida se filtra en función de la condición de restricción (esto es, la parte de extensión en la descripción abstracta del servicio) y se genera una lista de servicios que satisface la condición de la consulta; si no existe ninguna condición de restricción, se omite esta etapa.

Dicho de otro modo, el proceso de registro del servicio se describe a continuación.

1. Se realiza una demanda al centro de registro para registrar un servicio. El mensaje de demanda incluye información del servicio e información de la plantilla. La información del servicio incluye un identificador ID de servicio, un tipo de servicio, la operación, el parámetro y los parámetros de extensión tales como QoS, etc. La información de la plantilla incluye un identificador ID de plantilla. La información de la plantilla puede ser información opcional.
2. El centro de servicio registra el servicio después de recibir la demanda de registro. La información de servicio se añade al centro de registro de servicio. El identificador ID del servicio se inserta en una tabla de mapeado de puesta en correspondencia asociada con el identificador ID de la plantilla en el centro de plantillas.

El proceso de registro de plantilla se describe a continuación.

1. Se realiza una demanda al centro de registro para registrar una plantilla. El mensaje de demanda incluye información de la plantilla e información del servicio. La información de la plantilla incluye un identificador ID de la plantilla, un tipo de servicio, operación, parámetro, etc. La información del servicio incluye un identificador ID del servicio o una lista de ID. La información de servicio es opcional.
2. El centro de plantillas registra la plantilla después de recibir la demanda de registro. La información de la plantilla se añade al centro de registro de plantillas. El identificador ID de servicio se inserta en una tabla de mapeado de puesta en correspondencia asociada con el identificador ID de plantilla en el centro de plantillas.

El proceso de consulta de información del servicio sobre la base de la plantilla.

1. Se realiza una demanda al centro de registro para la consulta de información del servicio. El mensaje de demanda incluye información de la plantilla: La información de la plantilla incluye un identificador ID de la plantilla, etc.
2. Después de que el centro registro reciba la demanda de consulta, se consulta la tabla de mapeado de puesta en correspondencia en el centro de registro de plantillas con el identificador ID de plantilla, de modo que se pueda obtener una lista de ID de servicios correspondiente.
3. Se realiza una consulta al centro de registro de servicios por intermedio de la lista de ID del servicio y se obtiene la lista de información del servicio asociada con la lista de identificadores ID del servicio.

El proceso de consulta de información de la plantilla basada en el servicio.

1. Se realiza una demanda al centro de registro para consulta de información de la plantilla. El mensaje de demanda incluye información de servicio. La información de servicio incluye un identificador ID del servicio, etc.
2. Después de que el centro de registro reciba la demanda de consulta, la tabla de mapeado de puesta en correspondencia, en el centro de registro de plantillas, es consultada mediante el identificador ID del servicio, de modo que se pueda obtener una lista de ID de servicio correspondiente.
3. Se realiza una consulta al centro de registro de plantillas por intermedio de la lista de identificadores ID de plantillas y se obtiene la información de plantilla asociada con el ID de la plantilla.

Además, se puede generar una solicitud de servicio basada en la descripción abstracta según una forma de realización de la presente invención (ejecución directa). Es decir, la ejecución del servicio compuesto puede incluir la ejecución del *script* ejecutable y la ejecución de la descripción abstracta. La ejecución del *script* ejecutable es la técnica anterior, que se omite aquí para mayor claridad. Cuando el motor de composición detecta un *script* ejecutable, el servicio se solicita de inmediato. La ejecución de la totalidad del servicio compuesto no se concluirá hasta que se hayan realizado la ejecución del *script* ejecutable y de la descripción abstracta. El proceso del motor de composición de ejecución directa de la lógica de servicio compuesto abstracto es similar al de la ejecución indirecta. Cada vez que el motor de composición detecta una descripción abstracta, se realizan las etapas desde la etapa 501 a la etapa 506 y se genera una solicitud de servicio.

En el caso de que no exista ninguna necesidad de generar una lógica de servicio compuesto concreto, el proceso incluye las etapas siguientes. Las etapas 501 a 506 en la Figura 5, han sido ya ilustradas y por ello no se describirán

aquí en detalle. Después de que se realice la etapa 506, el proceso incluye las etapas siguientes. El motor de composición de servicio inicia la solicitud de servicio. El motor de composición de servicio extrae la información necesaria, a modo de ejemplo, dirección del servicio, nombre del servicio, operación, parámetro, etc. a partir de la información de servicio basada en el servicio obtenido, con el fin de generar la solicitud de servicio.

5 Además, con el fin de ejecutar posteriormente el servicio compuesto con rapidez, la lógica de servicio compuesto concreto necesita generarse después de la ejecución de la lógica de servicio compuesto abstracto, de modo que la lógica de servicio compuesto concreto pueda servirse como la lógica de servicio compuesto cuando se solicita el servicio compuesto. En el caso de que fuere necesario generar una lógica de servicio compuesto concreto, el proceso incluye las etapas siguientes. Las etapas 501 a 508, en la Figura 5, han sido ilustradas con anterioridad, por lo que no se describirán en detalle a continuación. Después de que se realice la etapa 508 o durante la realización de la etapa 508, el proceso incluye las etapas siguientes. El motor de composición de servicio inicia la solicitud de servicio. El motor de composición de servicio extrae la información necesaria, a modo de ejemplo, dirección del servicio, nombre del servicio, operación, parámetro, etc., a partir de la información del servicio sobre la base del servicio obtenido, con el fin de generar la solicitud de servicio o el motor de composición de servicio genera la solicitud de servicio basada en el segmento de lógica de servicio compuesto concreto generado.

20 En consecuencia, el proceso para gestionar el servicio concreto, según una forma de realización de la presente invención, incluye: un procedimiento de la lógica de servicio compuesto concreto genera la lógica de servicio compuesto concreto y un procedimiento de renovación.

La Figura 7 ilustra un diagrama de flujo de un método para sustituir un servicio según una forma de realización de la presente invención. El método incluye las etapas siguientes.

25 Etapa 701: Se adquiere información de la plantilla de servicio basada en la información del segmento de solicitud de servicio concreto en la lógica de servicio compuesto.

30 El proceso de adquisición incluye la iniciación de la demanda de consulta de plantilla de servicio a la unidad de descubrimiento del servicio sobre la base de la descripción del servicio concreto; el envío, por la unidad de descubrimiento del servicio, de la información de consulta al centro de plantillas. La información de consulta incluye un nombre del servicio de la descripción del servicio concreto (esto es, identificador ID del servicio).

35 La unidad de descubrimiento del servicio recibe la información de la plantilla del servicio asociada con el nombre del servicio y realimenta la información de la plantilla de servicio, en donde la información de la plantilla de servicio se realimenta desde el centro de plantillas. La información de plantilla de servicio incluye un nombre de plantilla y una descripción de plantilla.

40 Etapa 702: La información del segmento de solicitud de servicio concreto, en la lógica de servicio compuesto, se sustituye con la información de la plantilla.

45 Más concretamente, la descripción base de la descripción abstracta del servicio se añade en el segmento de solicitud de servicio concreto en la lógica de servicio compuesto concreto y el nombre de la plantilla y la descripción de la plantilla correspondiente se añade en la descripción base. Al mismo tiempo, se suprime la descripción del servicio concreto asociada.

50 La puesta en práctica de la forma de realización se describe en la Figura 8. La Figura 8 ilustra un diagrama de flujo de la lógica de servicio compuesto concreto que genera la lógica de servicio compuesto concreto según una forma de realización de la presente invención. Es decir, el sistema de composición de servicio proporciona un proceso para la generación automática de la lógica de servicio compuesto abstracto. El siguiente proceso describe un proceso de sustitución de un segmento de solicitud de servicio en la lógica de servicio compuesto concreto con la descripción abstracta (esto es, la descripción de la plantilla en esta descripción). En el proceso de la generación de la lógica de servicio compuesto abstracto, se genera una lógica de servicio compuesto abstracto sustituyendo simplemente, en secuencia, una solución de servicio concreto en la lógica de servicio compuesto concreto. Cuando el motor de composición de servicio detecta un segmento de solicitud de servicio en la lógica de servicio compuesto concreta, el motor de composición de servicio inicia un proceso de sustitución de plantilla de servicio. Más concretamente, el proceso incluye las etapas siguientes.

60 Etapa 801: El motor de composición de servicio inicia una demanda de consulta de plantilla a la unidad de descubrimiento de servicio sobre la base de la descripción concreta del servicio en la lógica de servicio compuesto concreto.

65 Etapa 802: La unidad de descubrimiento del servicio consulta el centro de plantillas en función del nombre del servicio de la descripción concreta del servicio con el fin de obtener una plantilla del servicio y extrae el nombre de la plantilla y una descripción de la plantilla correspondiente.

Etapa 803: El centro de plantillas reenvía la información de plantilla de servicio a la unidad de descubrimiento del

servicio. La información de plantilla de servicio incluye un nombre de plantilla y una descripción de plantilla asociada.

Etapa 804: Una unidad de descubrimiento del servicio reenvía la información de plantilla de servicio al motor de composición de servicio.

5 Etapa 805: El motor de composición de servicio inicia un proceso de adaptación para la lógica de servicio compuesto y demanda a la unidad de adaptación de lógica de servicio compuesto la sustitución de la solicitud de servicio concreto en la lógica de servicio compuesto concreto sobre la base de la información de plantilla de servicio obtenida.

10 Etapa 806: La unidad de adaptación de lógica de servicio compuesto añade la descripción base de la descripción abstracta del servicio en el segmento de solicitud de servicio concreto en la lógica de servicio compuesto concreto y añade un nombre de plantilla o una descripción de plantilla en la descripción base. Al mismo tiempo, se suprime la descripción del servicio concreto asociada. Es decir, el nombre del servicio, la operación del servicio y la información de parámetros, en la descripción del servicio concreto, son omitidos.

15 La lógica abstracta basada en el nombre de la plantilla es indicada a continuación.

```
20 <serviceDescription>
    <baseCriteria template="Nombre plantilla"/>
</serviceDescription>
```

25 Como alternativa, la lógica abstracta basada en la descripción de plantilla concreta se proporciona a continuación.

```
<serviceDescription>
    <baseCriteria template="Nombre plantilla"/>
30 <serviceCriteria>
    <attributeGroup category="Nombre categoría"
35 Name="Valor contraseña"/>
    </serviceCriteria>
    <operationCriteria name="Valor contraseña"/>
40 <variableCriteria type="Nombre tipo"/>
    </baseCriteria>
```

```
45 </serviceDescription>
```

50 Cuando se ejecuta la lógica de servicio compuesto concreta, es posible que el ser solicitado no pueda proporcionar servicios. En este punto, se necesita un mecanismo de renovación para garantizar una ejecución normal de la lógica de servicio compuesto y de este modo, se necesita un servicio sustituido para proporcionar servicio. Sin embargo, dicho mecanismo de renovación no está limitado a la composición del servicio.

La Figura 9 ilustra un diagrama de flujo de un método para sustituir el servicio según una forma de realización de la presente invención. El método incluye las etapas siguientes.

55 Etapa 901: Cuando el servicio descrito por el segmento de solicitud de servicio concreto no es capaz de proporcionar servicio, se adquiere la información de plantilla de servicio asociada con la descripción del segmento de solicitud de servicio concreto.

60 El proceso de adquisición de la información de plantilla de servicio, asociada con el nombre del servicio de la descripción del servicio concreta, se describe a continuación. Una demanda de consulta de plantilla de servicio se inicia para la unidad de descubrimiento del servicio sobre la base de la descripción del servicio concreto. La información de consulta de servicio se envía desde la unidad de descubrimiento del servicio al centro de plantillas. La información de consulta del servicio incluye un nombre de servicio para la descripción del servicio concreto. La unidad de descubrimiento del servicio recibe la información de plantilla del servicio asociada con el nombre del servicio realimentado como información desde el centro de plantillas. La información de la plantilla de servicio incluye un nombre de plantilla y una descripción de plantilla asociada. Y se realimenta la información de la plantilla

de servicio.

Etapa 902: Se obtiene un servicio concreto basado en la información de la plantilla de servicio.

5 Etapa 903: Se genera una solicitud de servicio basada en el servicio concreto.

10 La puesta en práctica de la forma de realización se describe en la Figura 10. La Figura 10 es un diagrama de flujo de renovación según una forma de realización de la presente invención. Es decir, cuando el motor de composición de servicio detecta un segmento de solicitud de servicio concreto y el servicio solicitado no es capaz de proporcionar servicio, el motor de composición de servicio puede iniciar un mecanismo de renovación. La incapacidad de proporcionar servicio incluye el fallo de solicitud de retorno de servicio o la temporización de espera de respuesta del servicio. El proceso de sustitución del servicio incluye las etapas siguientes.

15 Etapa 1001 a etapa 1003: El motor de composición de servicio inicia la demanda de consulta de plantilla a la unidad de descubrimiento del servicio sobre la base de la descripción del servicio concreto. La unidad de descubrimiento del servicio obtiene una plantilla de servicio en función de la descripción concreta del servicio. La plantilla del servicio incluye un nombre de plantilla y una descripción de plantilla asociada. El proceso es similar a las etapas 801 a 803 de la lógica de servicio compuesto concreto con la generación de la lógica de servicio compuesto abstracto.

20 Etapa 1004: La unidad de descubrimiento del servicio consulta el centro de registro de servicios para los servicios. El tipo de consulta es una consulta basada en la descripción de plantilla. La información de plantilla incluye un nombre de plantilla o una descripción completa de la plantilla. La condición de restricción es nula.

25 Etapa 1005: El centro de registro de servicios realiza la consulta en función de la información de consulta enviada por la unidad de descubrimiento del servicio y reenvía una lista de servicios que cumple el requisito de la condición de consulta. El proceso de consulta del centro de registro de servicios se describe en las etapas 601, 602, 603 y la etapa 610 o las etapas 601, 602, 604, 605 y 610 en la Figura 6, por lo que aquí no se detalla.

30 Etapa 1006: La unidad de descubrimiento del servicio proporcionar un resultado de consulta adquirido, esto es, lista de servicios, al motor de composición de servicio. La puesta en práctica de esta etapa es similar a la etapa 504, por lo que aquí se omite para mayor brevedad.

35 Etapas 1007 y 1008: El motor de composición de servicio inicia operativamente la unidad de selección del servicio para realizar una selección del servicio y obtener un servicio clasificado. La puesta en práctica de esta etapa es similar a las etapas 505 y 506, por lo que aquí se omite para mayor brevedad.

La solicitud de servicio se realiza después de obtener el servicio calificado.

40 Además, la etapa 1004 en la forma de realización puede sustituir también a las etapas 1004 y 1005 en las etapas anteriormente descritas. Es decir, después de que la unidad de descubrimiento del servicio realice la consulta de plantilla, el centro de plantillas obtiene directamente la plantilla calificada y consulta el centro de plantillas para conocer el nombre del servicio correspondiente a la plantilla y consulta el centro de servicios basándose en el nombre del servicio para toda la información de servicio asociada.

45 Además, un sistema para servicio compuesto se proporciona también según una forma de realización de la presente invención. Haciendo referencia a la Figura 13, el sistema incluye un centro de registro de servicios 1310, un subsistema de servicio compuesto 1320 El centro de registro 1310 incluye:

50 un centro de servicios configurado para memorizar la información del servicio y

un centro de plantillas 1312 configurado para memorizar la información de plantilla y la relación de mapeado de puesta en correspondencia entre el servicio y la plantilla del servicio.

55 El subsistema de servicio compuesto 1320 puede incluir uno o más de entre un aparato para gestionar un servicio compuesto 1321, un aparato para sustituir un servicio compuesto 1322 y un aparato para solicitar un servicio concreto 1323.

El aparato para gestionar un servicio compuesto 1321 puede incluir:

60 una unidad de adquisición 112, configurada para adquirir el servicio concreto correspondiente al segmento de solicitud de servicio abstracto o el segmento de solicitud de plantilla de servicio en la lógica de servicio compuesto y

65 una unidad de generación de iniciación operativa, configurada para iniciar una adaptación de composición del servicio y para demandar la sustitución del segmento de solicitud de servicio abstracto o el segmento de solicitud de plantilla de servicio con el segmento de solicitud de servicio concreto del servicio concreto adquirido; o bien, generar una solicitud de servicio basada en el servicio concreto.

El aparato para la sustitución de un servicio compuesto incluye:

una unidad de adquisición de información de plantilla 211, configurada para obtener, cuando se detecta el segmento de solicitud de servicio en la lógica de servicio compuesto concreto, la información de plantilla de servicio correspondiente al nombre del servicio de la descripción del servicio concreto en la lógica de servicio compuesto concreto y

una unidad de iniciación de adaptación 212, configurada para iniciar la adaptación de la composición del servicio y para demandar la sustitución de la solicitud de servicio concreto en la lógica de servicio compuesto concreto con la información de la plantilla.

El aparato para solicitar un servicio concreto 1323 puede incluir:

una unidad de adquisición de información de plantilla 311, configurada para obtener la información de plantilla de servicio asociada con la descripción del servicio concreto cuando el servicio descrito por el segmento de solicitud de servicio concreto no está capaz de proporcionar servicios;

una unidad de adquisición de servicio concreto 312, configurada para consultar un centro de registros en función de la información de plantilla de servicio con el fin de obtener el servicio concreto que concuerda con la plantilla de servicio y

una unidad de generación de solicitud de servicio 313, configurada para generar una solicitud de servicio basada en el servicio concreto.

Preferentemente, el subsistema de servicio compuesto 1320 puede incluir, además:

una unidad de descubrimiento del servicio 1324, configurada para generar una demanda de descubrimiento del servicio basada en la descripción del servicio abstracta (incluyendo la descripción de la plantilla) y consultar el centro de registro de servicios sobre la base de la demanda de descubrimiento del servicio y para adquirir una lista de servicios calificada y reenviar la lista de servicios;

una unidad de selección del servicio 1325, configurada para clasificar la lista de servicios después de recibir una demanda de selección del servicio con el fin de obtener una lista de servicios calificada y para seleccionar un servicio concreto a partir de la lista de servicios que cumpla el requisito de selección y realimentar el servicio concreto y

una unidad de adaptación de lógica de servicio compuesto 1326, configurada para sustituir, cuando se reciba la demanda de adaptación de la lógica de servicio compuesto, el segmento de solicitud de servicio abstracto o el segmento de solicitud de plantilla de servicio con el segmento de solicitud de servicio concreto del servicio concreto adquirido.

Las funcionalidades del centro de registro de servicios 1310, del aparato para gestionar un servicio compuesto 1321, el aparato para sustituir un servicio compuesto 1322 y el aparato para solicitar un servicio concreto 1323 se describieron con anterioridad, por lo que aquí se omiten para mayor brevedad.

Para facilitar a los expertos en esta técnica el entendimiento de la presente invención, se dan a conocer, a continuación, formas de realización basadas en BPEL.

Antes de que se describan las formas de realización, se introduce, a continuación, el concepto de BPEL.

Descripción de extensión de BPEL: en BPEL, cuando se solicita un servicio, se requieren cinco elementos de información. Actividad, Enlace de socio partnerLink (especifica un servicio concreto que es equivalente al servicio anteriormente mencionado), Operación, Variable de entrada, Variable de salida y la información relacionada con el servicio incluye partnerLink, operación, Variable de entrada, Variable de salida. La solicitud de actividad, a modo de ejemplo, se ilustra a continuación.

```
<invoke partnerLink="plName"operation="opName"
```

```
inputVariable="Nombre de variable" outputVariable="Nombre de Variable"/>
```

Un *script* de BPEL ejecutable especifica, en detalle, la actividad, partnerLink, Operación, Variable de entrada, Variable de salida. Es decir, el *script* de BPEL especifica una solicitud de servicio concreto que es una composición de servicio estática. En la práctica, existe una necesidad de composición de servicio dinámica. Es decir, existe una necesidad de solicitud de servicio dinámica en el proceso de ejecución de un servicio. Para cumplir el requisito de una composición de servicio dinámica, el BPEL existente necesita extenderse de modo que el BPEL pueda soportar la composición del servicio dinámica. En este punto, cuando se designa el *script* de descripción del proceso, no debe

5 especificarse un servicio concreto, lo que significa que uno o algunos valores concretos para partnerLink, operación, Variable de entrada, Variable de salida, no pueden especificarse. Sin embargo, un servicio adecuado puede descubrirse en función de la información completa proporcionada por partnerLink, operación, Variable de entrada, Variable de salida y la información de descripción de servicio adicional. Dicha composición de servicio dinámica se refiere como una plantilla de BPEL basada en la composición del servicio.

10 La descripción del servicio puede dividirse en una descripción base y una descripción de extensión. La descripción base, en este caso, incluye una descripción de servicio, una descripción de la operación, una descripción de Variable de entrada y una descripción de la Variable de salida. La descripción de extensión incluye descripciones distintas a la descripción del servicio, operación, variable de entrada, variable de salida, tal como la descripción de QoS. La descripción base se utiliza para descubrir servicios que cumplen el requisito de un catálogo de servicios durante una composición de servicios dinámica, mientras que la descripción de extensión se utiliza para seleccionar un servicio calificado a partir del servicio descubierto.

15 En la composición de servicio basada en plantilla, necesita ampliarse el lenguaje de BPEL. La descripción del atributo de la Actividad es equivalente a la descripción de servicio concreto antes citada. La descripción del elemento de la Actividad es equivalente a la descripción del servicio abstracta antes citada. Según se ilustra en la tabla 2:

20 **Tabla 2**

Actividad	Atributo	PartnerLink Operación Variable de entrada Variable de salida	Criterio servicio Criterio operación Criterio variable entrada Criterio variable salida QoS
	Elemento	Criterio base Criterio extensión	

25 En la composición dinámica basada en plantilla BPEL, al menos un valor para los atributos partnerLink, operación, Variable entrada, Variable salida, no puede asignarse con un valor real. Puede utilizarse “##” para sustituir el valor real cuando el atributo no puede asignarse por un valor real. Para la actividad cuyo valor de atributo “##”, se necesita una descripción en el elemento asociado en el Criterio base.

30 El nombre de partnerLink en la actividad en el BPEL que se designa. El partnerLinkType se designa en la Declaración de los partnerLinks. El portType de WSDL se designa en la Declaración del partnerLinkType. La Declaración de protoType es responsable de describir el servicio solicitado. Por lo tanto, el hecho de que el partnerLink no se asigne con un valor real se refiere realmente a que no se designa el portType.

35 Una realización, a modo de ejemplo, de la descripción de actividad se ilustra a continuación. Los Partes de partnerLink y serviceCriteria, Operación y operationCriteria, Variable entrada y Criterio Variable entrada, Variable salida y Criterio Variable salida se corresponden entre sí. Solamente cuando el valor anterior es “##”, se necesitará una descripción complementaria del último. Es decir, el criterio de extensión extensionCriteria existe solamente cuando al menos uno de entre partnerLink, serviceCriteria, Operación, Variable entrada, Variable salida es “##”. La ilustración indica una realización, a modo de ejemplo, de la extensión de la descripción de solicitud de servicio de BPEL.

```

40 <activity partnerLink="##" operation="##" variable="##">
    <baseCriteria>
45       <serviceCriteria>
           <attributeGroup category="Nombre categoría"
50               name="Valor contraseña"/>
       </serviceCriteria>
           <operationCriteria name="Valor contraseña"/>
55       <inputvariableCriteria type="Nombre de tipo"/>
           <outputvariableCriteria type="Nombre de tipo"/>
    </baseCriteria>
</activity>

```

</baseCriteria>

<extentionCriteria>

5 <qos>

<delaytime unit="Unidad de tiempo">value</delaytime>

10 </qos>

</extentionCriteria>

</activity>

15 Una primera forma de realización de aplicación de la presente invención

El centro de servicios en el centro de registro de servicios incluye los siguientes servicios que están constituidos por el nombre del servicio, categoría del servicio, operación, entrada, salida y QoS. El nombre del servicio sirve aquí como el identificador ID del servicio. Según se ilustra en la tabla 3:

20

Tabla 3

Nombre del servicio	Categoría del servicio			Operación	Entrada	Salida	QoS
	Área de servicio	Tipo de servicio	..				Retardo
Previsión del tiempo de Wentian	Shenzhen	Informe del tiempo	..	Consulta	Dirección, tiempo	Temperatura, tiempo atmosférico	4 s
Previsión del tiempo de Guangdong	Guangdong	Informe del tiempo	..	Consulta	Dirección, tiempo	Temperatura, tiempo atmosférico	8 s
Previsión del tiempo de Shenzhen	Shenzhen	Informe del tiempo	..	Consulta	Dirección (por defecto ="Shenzhen"), hora	Temperatura, tiempo atmosférico	2 s
Pasaje de línea área de Shenzhen	Shenzhen	Reserva	..	Reserva	Hora de salida, llegada	Billete electrónico	
				Consulta	Hora de salida, llegada	Resultado de billete	

25

Un centro de plantillas, en el centro de registro de servicios, incluye plantillas asociadas con el centro de servicios y describe una relación de mapeado de puesta en correspondencia entre el servicio y la plantilla. Según se ilustra en la tabla 4:

Tabla 4

Nombre de plantilla	Categoría de servicio		Operación	Entrada	Salida	Mapeado de correspondencia entre servicio y plantilla
	Tipo de servicio	..				
Previsión del tiempo	Previsión del tiempo	..	Consulta	Dirección, tiempo	Temperatura, tiempo	Previsión de tiempo de Wentian Previsión de tiempo de Guangdong

						Previsión de tiempo de Shenzhen
Billete de línea aérea de Shenzhen	Reservas	..	Reserva	Hora de salida, llegada	Billete electrónico	Billete de línea aérea de Shenzhen
			Consulta	Hora de salida, llegada	Resultado de billetes	Billete de línea aérea de Shenzhen

Se supone que en algún lugar en el *script* de BPEL se requiere solicita un servicio de previsión del tiempo. Se supone que no se proporciona ningún servicio concreto. Solamente se proporciona la descripción abstracta del servicio y el servicio concreto se solicita en el proceso de ejecución. El *script* de BPEL se ilustra a continuación. Solamente se proporciona una activación a modo de ejemplo.

```

5      <process name="Servicio combinación">
      <!--Indica que el script completo describe un servicio compuesto denominado "combinationService"-->
10     <partnerLinkType name="weaheerQueryLT">
          <plnk:role name="weatherReportService" portType="##"/>
15     <partnerLinkType>
          <!-- Describe tipo de socio, especificar servicio solicitado, que se describe principalmente por portType en el
          servicio de la web-->
20     <partnerLink>
          <partnerLink name="cliente" partnerLinkType="weatherQueryTL"/>
          </partnerLink>
25     <!--indica que el servicio compuesto tiene un servicio de socio en donde, en este ejemplo, es "cliente". La
          identidad real se designa por enlaces de socios partnerLink, que se designa indirectamente por porttype-->
          <variables>
30         <variable name="Demanda tiempo" messageType="tipo demanda tiempo">
              <complexType name="Tipo demanda tiempo">
35                 <element name="dirección" type="cadena">
                    <element name="tiempo" type="fecha"/>
40                 </complexType>
              </variable>
              <variable name="Respuesta tiempo" messageType="Tipo respuesta tiempo">
45                 <complexType name="Tipo responsabilidad tiempo">
                    <element name="temperatura" type="cadena"/>
                    <element name="tiempo" type="cadena"/>
50                 </complexType>
              </variable>
55     </variables>

```

```

<!--define variables asociadas-->
  <sequence>
5  <!-- "Secuencia" indica aquí que el procedimiento interno es "secuencia"-->
    <invoke partnerLink="cliente"
10      operation="consulta"
      inputValue="demanda tiempo"
      outputVariable="respuesta tiempo">
15      <baseCriteria>
        <serviceCriteria>
20          <attributeGroup category="área" name="Shenzhen"/>
          <attributeGroup category="tipo de servicio" name="Informe del tiempo"/>
        </serviceCriteria>
25      </baseCriteria>
      <extentionCriteria>
30          <qos>
            <delaytime unit="s">6</delaytime>
          </qos>
35      </extentionCriteria>
    </invoke>
40  <!--lo anterior es una descripción de una solicitud de servicio-->
  </sequence>
</process>
45  Después de procesarse por el motor de composición de servicio, se genera un script de BPEL concreto. La
  descripción abstracta del servicio es todavía ella sustituida por la descripción concreta. Un ejemplo, de BPEL, esto
  es, script de BPEL concreto se ilustra a continuación.
50  <process name="Servicio combinación"
      xmlns:sif="http://ejemplo.com/SZWeatherReport/interface/">
55      <partnerLinkType name="demanda tiempo LT">
        <role name="Servicio informe tiempo"
          portType="sif:shippingServicePT"/>
60      </partnerLinkType>
      <partnerLink>
65      <partnerLink name="cliente" partnerLinkType="demanda tiempo LT"/>

```

```

5      </partnerLinks>

      <variables>
          <variable name="demanda tiempo" messageType="Tipo demanda tiempo">
              <complexType name="Tipo demanda tiempo">
10                 <element name="dirección" type="cadena"/>
                    <element name="tiempo" type="fecha"/>
              </complexType>
15          </variable>

          <variable name="Respuesta tiempo" messageType="Tipo respuesta tiempo">
20              <complexType name="Tipo responsabilidad tiempo">
                  <element name="temperatura," type="cadena"/>
                  <element name="tiempo" type="cadena"/>
25              </complexType>
          </variable>
30      </variables>

      <sequence>
35          <invoke partnerLink="cliente"
                operation="consulta tiempo"
40          inputVariable="respuesta tiempo"
                outputVariable="Respuesta">
45          </invoke>
      </sequence>
50 </process>

```

Una segunda forma de realización de aplicación de la presente invención: generación de un BPEL concreto a partir de BPEL abstracto

55 Se supone que un cliente en Shenzhen desea solicitar un servicio compuesto y el servicio compuesto solicita un servicio de previsión del tiempo. La forma de realización describe un proceso de búsqueda dinámica de un servicio de previsión del tiempo y la sustitución de la descripción abstracta del servicio. El *script* de BPEL se ilustra según el *script* de BPEL abstracto antes citado.

60 La unidad de selección del servicio define las políticas siguientes: El servicio con QoS de valor alto se selecciona bajo la misma condición.

65 1. El motor de composición de servicio comprueba el *script* de BPEL. Cuando el motor de composición de servicio detecta que el parámetro partnerLink no está asignado con un valor concreto (aunque el valor del partnerLink es "cliente"), sin embargo, el partnerLinkType especificado por "cliente" es "consulta tiempo LT" y el "portType" especificado por "consulta tiempo LT" es nulo), lo que significa que ningún servicio concreto se especifica y significa, además, que el *script* de BPEL es un BPEL abstracto; a continuación, el motor de composición de servicio inicia la

composición de servicio basada en la descripción abstracta.

2. Después de determinar que el *script* es una descripción abstracta, el motor de composición de servicio consulta la unidad de descubrimiento de servicio sobre la base de la descripción abstracta del servicio solicitado. La descripción abstracta se ilustra a continuación.

```

5      <serviceDescripción partnerLink="cliente" operation="consulta"
      inputVariable="demanda tiempo" outputVariable="respuesta tiempo">
10     <baseCriteria>
      <serviceCriteria>
15         <attributeGroup category="área" name="Shenzhen"/>
      <attributeGroup category="tipo de servicio" name="Informe tiempo"/>
20     </serviceCriteria>
      </baseCriteria>
      <extentionCriteria>
25         <qos>
      <delaytime unit="s" >6</delaytime>
30         </qos>
      </extentionCriteria>
      </serviceDescription>

```

35 La información de consulta, generada por el motor de composición de servicio incluye un tipo de consulta, una descripción del servicio y una condición de restricción. Puesto que en una operación concreta se proporcionan los parámetros en la descripción abstracta, el tipo de consulta, en este caso, es una consulta basada en la descripción del servicio y no una consulta basada en plantilla. Cuando se proporciona el nombre de la plantilla y no se proporciona ninguno de los valores para servicio concreto, operación, parámetros, entonces, se trata de una consulta basada en plantilla.

Los parámetros de Operación, Variable entrada y Variable salida de la descripción de servicio concreto son todos ellos asignados con un valor concreto, excepto para Servicio. La descripción detallada, excepto para el servicio, se proporciona a continuación.

Operación="consulta" inputVariable="Demanda tiempo" outputVariable="respuesta tiempo"

La parte de descripción base de la descripción del servicio abstracta se proporciona a continuación:

```

50     <baseCriteria>
      <serviceCriteria>
55         <attributeGroup category="área" name="Shenzhen"/>
      <attributeGroup category="tipo de servicio" name="Informe tiempo"/>
60     </serviceCriteria>
      </baseCriteria>

```

La descripción del servicio está constituida por la parte de descripción base anterior y la parte de descripción concreta.

65 La descripción de extensión de la descripción de servicio abstracta se extrae como una condición de restricción que se describe a continuación.

<extentionCriteria>

<qos>

<delaytime unit="s">6</delaytime>

</qos>

</extentionCriteria>

3. El centro de registro de servicios realiza una consulta en función de la información de consulta proporcionada por el motor de composición de servicio. Puesto que el tipo de consulta es una consulta basada en la descripción del servicio y un nombre de servicio concreto no se especifica en la descripción del servicio, la consulta se realiza en el centro de servicios en función de la parte de servicio en la descripción base de la descripción abstracta. La consulta puede realizarse en el centro de servicios del centro de registro de servicios en función del requisito de que el área se "Shenzhen" y el tipo de servicio sea "Informe tiempo". En consecuencia, "Previsión de tiempo de Wentian" y "Previsión de tiempo de Shenzhen" cumplen el requisito.

A continuación, se filtra el servicio sobre la base de la operación (operación= "consulta", los parámetros ("Variable entrada"="Demanda tiempo", Variable salida ="Respuesta tiempo) en la descripción del servicio concreta, con el cumplimiento por ambos servicios del requisito exigido.

A continuación, el servicio se filtra en función de las demandas de QoS en la condición de restricción, ambos servicios cumplen la demanda y se genera una lista de servicios. La lista de servicios incluye dos servicios: "Previsión tiempo Wentian" y "Previsión tiempo Shenzhen".

El centro de servicios reenvía la lista de servicios a la unidad de descubrimiento del servicio.

4. La unidad de descubrimiento del servicio proporciona un resultado de consulta adquirido, esto es, lista de servicios, al motor de composición de servicio.

5. El motor de composición de servicio inicia un proceso de selección en función de la lista de servicios adquirida y envía la lista de servicios a la unidad de selección de servicios.

6. La unidad de selección de servicios filtra la lista de servicios en función de su propio requisito de selección y elimina por filtrado el servicio no calificado. Puesto que la unidad de selección de servicios define una política de "Seleccionar servicio con alto QoS bajo la misma condición", después de comparar el valor de QoS de "Previsión tiempo Wentian" y "Previsión tiempo Shenzhen", se descubre que la "Previsión tiempo Shenzhen" puede proporcionar una mejor QoS y entonces, se selecciona "Previsión tiempo Shenzhen" y se proporciona al motor de composición de servicio.

7. El motor de composición de servicio inicia la adaptación para la lógica de servicio compuesto en función de la "Previsión tiempo Shenzhen" obtenida y demanda a la unidad de adaptación de lógica de servicio compuesto la sustitución de la descripción abstracta basada en el servicio concreto que se proporciona.

8. La unidad de adaptación de lógica de servicio compuesto extrae la información necesaria a partir de la información del servicio (información de portType, incluyendo espacio del nombre) y completa la descripción del servicio concreto en la descripción del servicio abstracta (portType en el TipoEnlaceSocio) y mientras tanto, suprime la descripción base y la descripción de extensión de la descripción del servicio abstracta.

El *script* de BPEL generado se ilustra en el *script* de BPEL concreto antes citado.

Una tercera forma de realización de la presente invención, esto es, generación de una solicitud de servicio basada en BPEL abstracta

El supuesto de esta forma de realización es similar al de la forma de realización anterior. La forma de realización describe un proceso de búsqueda dinámica de un servicio de previsión del tiempo y la generación de una solicitud de servicio. El *script* de BPEL se ilustra en el *script* de BPEL abstracto antes citado.

1-6: similar a "generación de un BPEL concreto a partir de un BPEL abstracto", que se omite aquí para mayor brevedad.

7: El motor de composición de servicio inicia la solicitud de servicio. El motor de composición de servicio extrae la información necesaria, a modo de ejemplo, dirección de servicio, nombre del servicio, operación, parámetros, etc. a partir de la información de servicio según el servicio obtenido, con el fin de generar una solicitud de SOAP. Un

ejemplo del mensaje SOAP se ilustra a continuación.

```
<SOAP-ENV: Envolvente
```

```
  Xmlns:SOAP-ENV="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"
```

```
  SOAP-ENV: encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/">
```

```
    <SOAP-ENV: Body>
```

```
      <SZWeatherReport: Query xmlns:SZWeatherReport="Some-URI">
```

```
        <address> Shenzhen</address>
```

```
        <time>20070520</time>
```

```
      </SZWeatherReport: Query>
```

```
    </SOAP-ENV: Body>
```

```
</SOAP-ENV: Envolvente>
```

Si es necesario generar una lógica de servicio compuesto concreto después de la ejecución del BPEL abstracto, el proceso se describe como sigue.

1-8: Similar a “generación de un BPEL concreto a partir de un BPEL abstracto”, que se omite aquí para mayor brevedad.

9: El motor de composición de servicio inicia operativamente la solicitud de servicio. El motor de composición de servicio extraer la información necesaria, a modo de ejemplo, dirección de servicio, nombre del servicio, operación, parámetros, etc. a partir de la información servicio basada en el servicio obtenido, con el fin de genera la solicitud de servicio; o bien, el motor de composición de servicio genera la solicitud de servicio directamente sobre la base del segmento de BPEL generado.

Una cuarta forma de realización de aplicación de la presente invención, esto es, generación de un BPEL abstracto a partir de un BPEL concreto

Se supone un *script* de BPEL concreto que es coherente con el *script* de BPEL concreto antes citado. Un *script* de BPEL abstracto se genera automáticamente después de que se gestione el procedimiento de BPEL abstracto. En esta forma de realización, el servicio de “Previsión de tiempo en Shenzhen” concreto se sustituye con la plantilla de “previsión del tiempo”.

Cuando el motor de composición de servicio detecta un segmento de solicitud de servicio en el *script* de BPEL concreto, el motor de composición de servicio inicia un proceso de sustitución de la plantilla de servicio.

El motor de composición de servicio inicia una demanda de consulta de plantilla a la unidad de descubrimiento del servicio sobre la base de la descripción concreta del servicio en el BPEL concreto.

Los servicios pertinentes se describen a continuación.

```
<process name="Servicio combinación"
```

```
  xmlns:sif= http://ejemplo.com/SZW/eatherReport/interface/">
```

```
    <partnerLinkType name="Demanda tiempo LT">
```

```
      <role name="Servicio informe tiempo"
```

```
        portType="sif:shippingServicePT"/>
```

```
    </partnerLinkType>
```

```
    <partnerLinks>
```

```
      <partnerLink name="cliente" partnerLinkType="demanda tiempo LT"/>
```

```

</partnerLinks>
  <invoke partnerLink="cliente"
5      operation="consulta tiempo"
      inputVariable="respuesta tiempo"
10     outputVariable="Respuesta">
  </invoke>

```

15 1. La unidad de descubrimiento del servicio adquiere un nombre de servicio a partir de la descripción concreta del servicio. En este caso, el parámetro partnerLink es "cliente", pero "cliente" no es el servicio real a solicitar. El "partnerLinkType" adquirido desde "cliente" es "consulta tiempo LT". El correspondiente "portType" adquirido desde "demanda tiempo LT" es "sif:shippingServicePT". Posteriormente, se obtiene la descripción del servicio en función del valor de portType y del espacio de nombre y de este modo, se determina el nombre del servicio. En este caso, el nombre del servicio es Informe tiempo SZ (previsión tiempo Shenzhen).

20 2. Un centro de plantillas se consulta en función del nombre del servicio adquirido con el fin de obtener una plantilla de servicio de "Prevención tiempo Shenzhen". El nombre de la plantilla y una descripción de la plantilla correspondiente son objeto de extracción. La plantilla se describe a continuación.

```

25 <templateDescripción template="Plantilla informe tiempo">
  <serviceCriteria>
  <attributeGroup category="Tipo de servicio" name="Informe tiempo"/>
30 </serviceCriteria>
  <operationCriteria name="Consulta"/>
35 <inputVariableCriteria type="Demanda tiempo"/>
  <outputVariableCriteria type="Respuesta tiempo"/>
40 </templateDescription>

```

45 1. El centro de plantillas reenvía la información de plantilla de servicio a la unidad de descubrimiento del servicio. La información de plantilla de servicio incluye un nombre de plantilla y una descripción de plantilla asociada.

2. La unidad de descubrimiento del servicio reenvía la información de plantilla de servicio al motor de composición de servicio.

50 3. El motor de composición de servicio inicia operativamente un proceso de adaptación para la lógica de servicio compuesto y demanda a la unidad de adaptación de lógica de servicio compuesto la sustitución de la solicitud de servicio concreto en la lógica de servicio compuesto concreto en función de la información de plantilla de servicio obtenida.

55 4. La unidad de adaptación de lógica de servicio compuesto añade una parte de descripción base de la descripción abstracta del servicio en el segmento de solicitud de servicio concreto de la lógica de servicio compuesto concreto. Puesto que se trata de una sustitución basada en plantilla, los campos en la descripción base son todos nulos, esto es, portType, Operación, Variable entrada, Variable salida, son todos sustituidos con "##". La lógica de servicio compuesto añade también una descripción base del servicio abstracto en la parte de descripción base, que se utiliza para describir el servicio (esto es, portType), Operación, Variable entrada, Variable salida. El contenido de la descripción se proporciona por la información de plantilla.

60 La descripción de BPEL abstracto generado es como sigue:

```

<process name="Servicio combinación"
65   xmlns:sif="##"

```

```

5      <partnerLinkType name= "demanda tiempo LT"/>
      <role name="Servicio informe tiempo"
      <portType="sif:##"/>
      <partnerLinkType>
10     </partnerLinks>
      <partnerLink name="cliente" partnerLinkType="demanda tiempo LT"/>
      </partnerLinks>
15
      <sequence>
      <invoke partnerLink="cliente"
20     <operation="##"
      <inputVariable="##"
25     <outputVariable="##">
      <baseCriteria template="Plantilla informe tiempo"/>
      <serviceCriteria>
30     <attributeGroup category="Tipo de servicio" name="Informe tiempo"/>
      </serviceCriteria>
35     <operationCriteria name="Consulta"/>
      <inputVariableCriteria type="Demanda tiempo"/>
      <outputVariableCriteria type="Respuesta tiempo"/>
40     </baseCriteria>
      </invoke>
45     </sequence>
</process>

```

50 Una quinta forma de realización de alimentación de la presente invención, esto es, la puesta en práctica de la denominada renovación.

55 Cuando se ejecuta un BPEL concreto, puesto que BPEL sólo puede proporcionar una composición de servicio estática, es posible que el servicio solicitado podría haberse hecho ya no válido cuando se ejecute el *script* de BPEL. Según esta forma de realización, cuando el servicio de "Previsión tiempo Shenzhen" solicitado es no válido cuando se ejecuta el *script* de BPEL, el motor de composición de servicio proporciona otro servicio para solicitud. Se supone que el *script* de BPEL es el *script* de BPEL concreto antes citado. Más concretamente:

60 1. Cuando el motor de composición de servicio ejecuta "previsión tiempo Shenzhen" en el BPEL concreto y cuando el servicio solicitado no es capaz de proporcionar servicio, el motor de composición de servicio inicia operativamente un mecanismo de renovación.

65 2. El motor de composición de servicio inicia operativamente una demanda de consulta de servicio a la unidad de descubrimiento de servicio en función de la descripción concreta del servicio en el *script* de BPEL concreto. La unidad de descubrimiento del servicio consulta el centro de plantillas en función del nombre del servicio en la descripción concreta del servicio y obtiene una plantilla asociada con el servicio. En este caso, la plantilla es la plantilla de "Previsión del tiempo". La puesta en práctica de esta etapa es similar a las etapas 2, 3, 4 de BPEL

concreto que genera el BPEL abstracto, lo que se omite para mayor brevedad.

5 3. El centro de plantillas obtiene un servicio correspondiente, esto es, "Previsión tiempo Wentian", "Previsión tiempo Guangdong", "Previsión tiempo Shenzhen", en función de la plantilla de "previsión tiempo" y adquiere una descripción de servicio concreto a partir del centro de servicios. La descripción del servicio concreto incluye un nombre de servicio, operación, parámetros e información de QoS, etc. En esta etapa, el servicio en el centro de plantillas es solamente un índice y no se proporciona ninguna descripción del servicio concreto.

10 4. El centro de registros de servicio reenvía una lista de servicios a la unidad de descubrimiento de servicios. La unidad de descubrimiento de servicios reenvía la lista de servicios al motor de composición de servicio.

15 5. El motor de composición de servicio envía una demanda de selección de servicio a la unidad de selección de servicios. Puesto que "Previsión tiempo Shenzhen" no es accesible, es objeto de filtrado. La QoS de "Previsión tiempo Wentian" es más alta que la de "Previsión tiempo Guangdong"; por lo tanto, la unidad de selección del servicio selecciona "Informe tiempo Wentian" para proporcionar el servicio.

20 6. El motor de composición de servicio genera una solicitud de servicio basada en la "Previsión tiempo Wentian" proporcionada por la unidad de selección del servicio. La puesta en práctica de esta etapa es similar a las etapas 7, 8, 9 del BPEL abstracto que genera una solicitud de servicio, lo que aquí se omite para mayor brevedad.

25 Como puede deducirse, utilizando un mecanismo de descripción de servicio abstracta y un mecanismo de plantilla de servicio, las formas de realización de la presente invención dan a conocer un mecanismo para convertir una lógica de servicio compuesto abstracto en una lógica de servicio compuesto concreto, de modo que se consigan la composición de servicios dinámica y la selección de servicios dinámica.

30 En una forma de realización de la presente invención, se proporciona, además, un mecanismo para la ejecución directa de una lógica de servicio compuesto abstracto. El mecanismo es capaz de generar directamente una solicitud de servicio basada en la descripción abstracta del servicio. Como tal, la etapa de conversión en la lógica de servicio compuesto concreto puede omitirse en esta descripción. Además, en una forma de realización, se da a conocer, además, un mecanismo para generar adicionalmente una lógica de servicio compuesto concreto cuando se ejecuta directamente una lógica de servicio compuesto abstracto.

35 En una forma de realización, se da a conocer, además, un proceso para generar automáticamente una lógica de servicio compuesto abstracto, que es capaz de generar directamente la lógica de servicio compuesto abstracto sobre la base de la lógica de servicio compuesto concreto con el fin de proporcionar la lógica de servicio compuesto abstracto para la composición del servicio automática.

40 Cuando el servicio solicitado durante la ejecución de la lógica de servicio compuesto no es accesible, el servicio se puede renovar de forma dinámica. Es decir, la descripción del servicio concreto se convierte en una descripción de plantilla y un servicio adecuado se selecciona dinámicamente para sustituir el servicio solicitado. En consecuencia, el servicio solicitado puede sustituirse, de forma dinámica, cuando el servicio solicitado es inaccesible.

45 Las enseñanzas anteriores son simplemente formas de realización de la presente invención. Conviene señalar que mejoras y modificaciones pueden realizarse por expertos en esta técnica sin desviarse por ello del principio de la presente invención. Estas mejoras y modificaciones deberán interpretarse como que caen dentro del alcance de protección de la presente invención.

50

REIVINDICACIONES

1. Un método para solicitar un servicio concreto, que comprende las etapas siguientes:
- 5 la adquisición de información de plantilla de servicio asociada con una descripción de segmento de solicitud de servicio concreto cuando un servicio descrito por el segmento de solicitud de servicio concreto no es capaz de proporcionar servicio, en donde la etapa de la adquisición de información de plantilla de servicio asociada con una descripción del segmento de solicitud de servicio concreto comprende:
- 10 el envío de una demanda de consulta de plantilla de servicio en función de una descripción de servicio concreto, en donde la demanda de consulta de plantilla de servicio comprende un nombre de servicio de la descripción del servicio concreto y
- 15 la obtención de la información de plantilla de servicio correspondiente al nombre del servicio;
- la obtención de un servicio concreto en función de la información de plantilla de servicio y
- la generación de una solicitud de servicio basada en el servicio concreto.
- 20 2. El método según la reivindicación 1, caracterizado por cuanto que la información de plantilla de servicio comprende uno o más de entre un nombre de plantilla, una categoría de servicio, una operación de servicio, una variable de entrada y una variable de salida.
- 25 3. El método según la reivindicación 2, caracterizado por cuanto que la obtención del servicio concreto en función de la información de plantilla de servicio comprende:
- la consulta de un centro de plantillas en función de la información de plantilla de servicio y la obtención de una lista de servicios que está en concordancia con la plantilla de servicio;
- 30 la iniciación de una selección en la lista de servicios y la obtención de un servicio concreto que cumpla el requisito de selección.
- 35 4. El método según la reivindicación 3, caracterizado por cuanto que la consulta del centro de plantillas, en función de la información de plantilla de servicio, comprende:
- la consulta del centro de plantillas por el nombre de plantilla y la obtención de la lista de servicios asociada con la plantilla de servicio.
- 40 5. El método según la reivindicación 4, caracterizado por cuanto que la consulta del centro de plantillas, en función de la información de consulta de servicio, comprende:
- el filtrado de la lista de servicios obtenida en función de una parte de extensión del servicio y la generación de una lista de servicios que satisface una condición de consulta.
- 45 6. El método según la reivindicación 1, caracterizado por cuanto que existe una relación de mapeado de puesta en correspondencia entre el servicio concreto y la plantilla de servicio y el servicio concreto o la plantilla de servicio se encuentra en función de la relación de mapeado de puesta en correspondencia.
- 50 7. Un aparato para solicitar un servicio concreto, que comprende:
- una unidad de adquisición de información de plantilla (211, 311), configurada para adquirir información de plantilla de servicio asociada con una descripción del segmento de solicitud de servicio concreto cuando un servicio descrito por el segmento de solicitud de servicio concreto no es capaz de proporcionar servicio, en donde la unidad de adquisición de información de plantilla (211, 311) está configurada, además, para: enviar una demanda de consulta
- 55 de plantilla de servicio en función de una descripción del servicio concreto, en donde la demanda de consulta de plantilla de servicio comprende un nombre del servicio de la descripción del servicio concreto y obtener la información de plantilla de servicio correspondiente al nombre del servicio;
- 60 una unidad de adquisición de servicio concreto (312), configurada para obtener un servicio concreto en función de la información de plantilla de servicio y
- una unidad de generación de solicitud de servicio (313), configurada para generar una solicitud de servicio basada en el servicio concreto.
- 65 8. El aparato según la reivindicación 7, caracterizado por cuanto que la unidad de adquisición de información de plantilla (211, 311) y una unidad de iniciación operativa de la adaptación (212) están integradas en un motor de

composición de servicio (21), en donde la unidad de iniciación de adaptación está configurada para iniciar una adaptación de composición de servicio y para demandar la sustitución de la solicitud de servicio concreto en una lógica de servicio compuesto concreto con la información de plantilla.

5 **9.** El aparato según la reivindicación 8, caracterizado por cuanto que comprende, además: una unidad de adaptación de lógica de servicio compuesto (23), configurada para sustituir la solicitud de servicio concreto en la lógica de servicio compuesto concreto con la información de plantilla cuando se recibe la demanda de la adaptación de la lógica de servicio compuesto desde la unidad de iniciación de adaptación.

10 **10.** El aparato según la reivindicación 9, caracterizado por cuanto que la unidad de adaptación de lógica de servicio concreto (23) comprende:

15 una sub-unidad de adición (231) configurada para añadir una parte de descripción base de la descripción abstracta del servicio en el segmento de solicitud de servicio concreto en la lógica de servicio compuesto concreto y añade un nombre de plantilla o una descripción de plantilla correspondiente en la descripción base y

una sub-unidad de supresión (232), configurada para suprimir una descripción del servicio concreto correspondiente cuando la sub-unidad de adición completa la adición.

20 **11.** El aparato según la reivindicación 9, caracterizado por cuanto que la unidad de adquisición de información de plantilla comprende:

25 una sub-unidad de envío de demanda de consulta (1210), configurada para enviar una demanda de consulta de plantilla de servicio en función de una descripción de servicio concreto, en donde la demanda de consulta de plantilla de servicio comprende un nombre de servicio de la descripción del servicio concreto;

30 una sub-unidad de recepción de información de plantilla (1220), configurada para recibir información de plantilla de servicio correspondiente al nombre de servicio, en donde la información de plantilla de servicio comprende un nombre de plantilla y una descripción de plantilla y

una sub-unidad de realimentación de información de plantilla (1230), configurada realimentar la información de plantilla de servicio al motor de composición de servicio.

35 **12.** Un sistema para sistema compuesto, que comprende: un centro de registros de servicios (1310) y un subsistema de servicio compuesto (1320), en donde

el centro de registro (1310) comprende:

40 un centro de servicios (1311), configurado para memorizar la información de servicio y

un centro de plantillas (1312), configurado para memorizar información de plantilla y una relación de mapeado de puesta en correspondencia entre un servicio y una plantilla de servicio;

45 el subsistema de servicio compuesto (1320) comprende:

un aparato según una de las reivindicaciones 7 a 11.

50 **13.** El sistema según la reivindicación 12, caracterizado por cuanto que el subsistema de servicio compuesto comprende, además:

55 una unidad de descubrimiento del servicio (1324), configurada para generar una demanda de descubrimiento del servicio basada en la descripción abstracta del servicio y para consultar el centro de registro en función de la demanda del descubrimiento del servicio y para adquirir una lista de servicios calificada y para realimentar la lista de servicios;

una unidad de selección de servicio (1325), configurada para seleccionar la lista de servicios después de recibir una demanda de selección de servicio con el fin de obtener una lista de servicios que cumpla el requisito de selección y para seleccionar un servicio concreto a partir de la lista de servicios que cumpla el requisito de selección y para realimentar el servicio concreto y

60 una unidad de adaptación de lógica de servicio compuesto (1326), configurada para sustituir, cuando se reciba una demanda de adaptación de la lógica de servicio compuesto, el segmento de solicitud de servicio abstracto o el segmento de solicitud de plantilla de servicio con el segmento de solicitud de servicio concreto del servicio concreto adquirido.

65

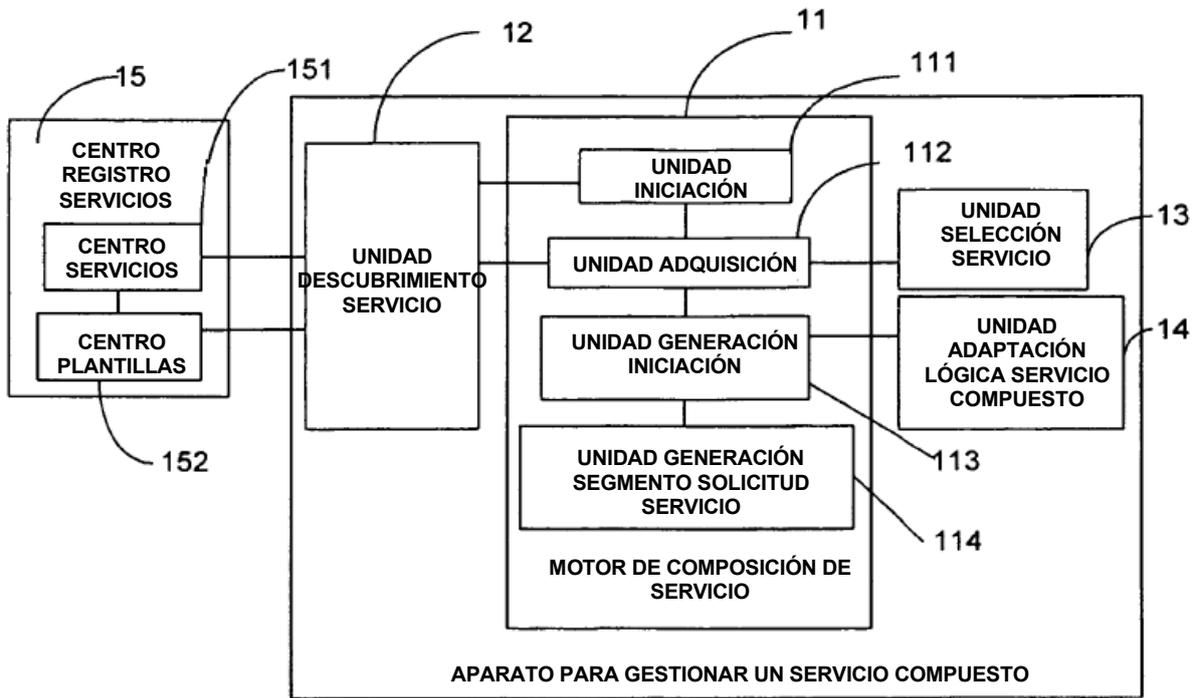


FIG.1

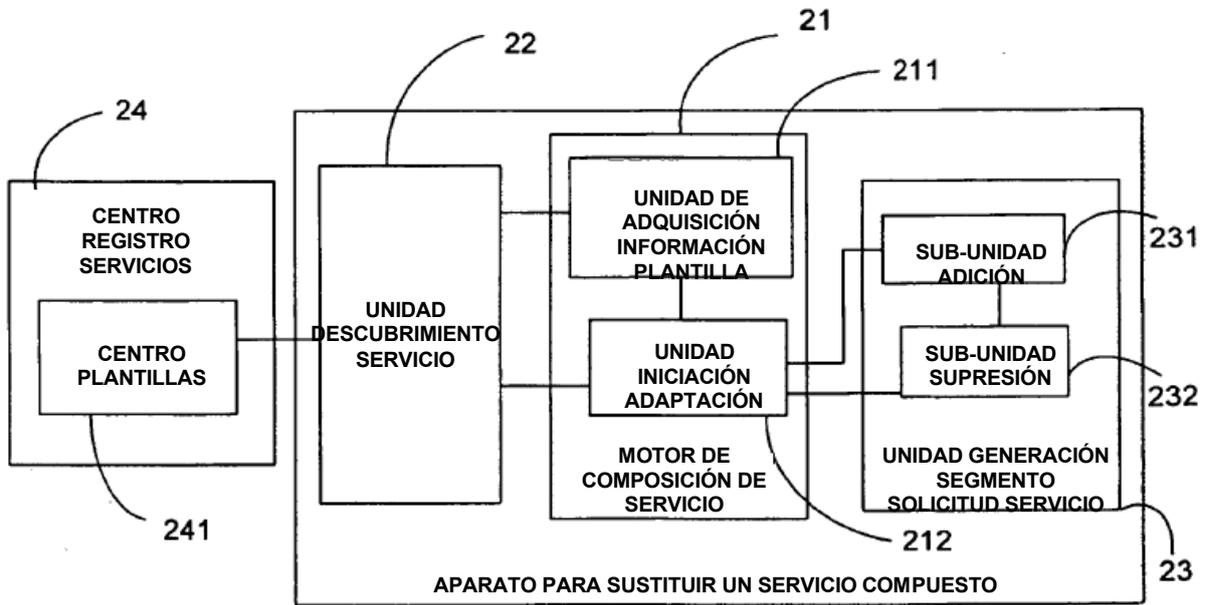


FIG.2

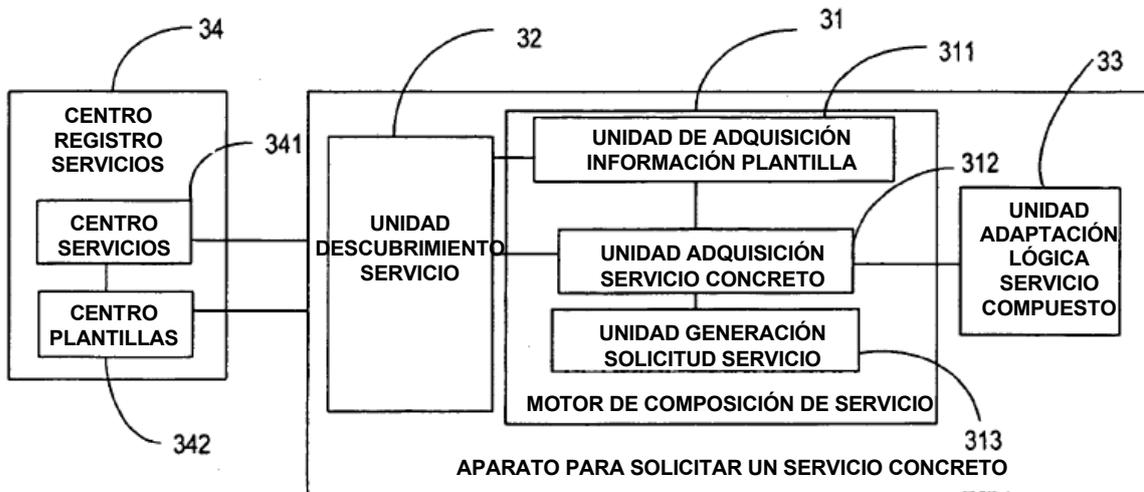


FIG.3

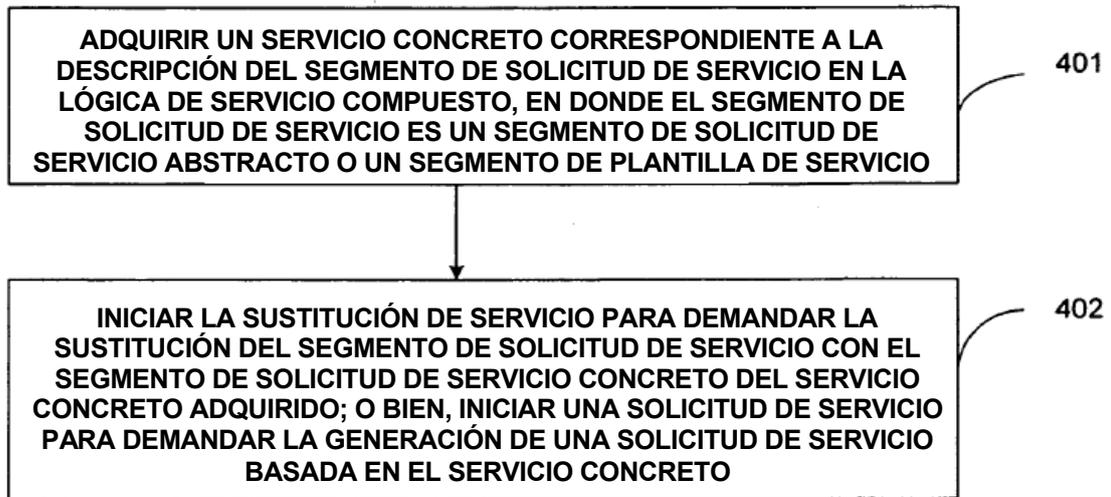


FIG.4

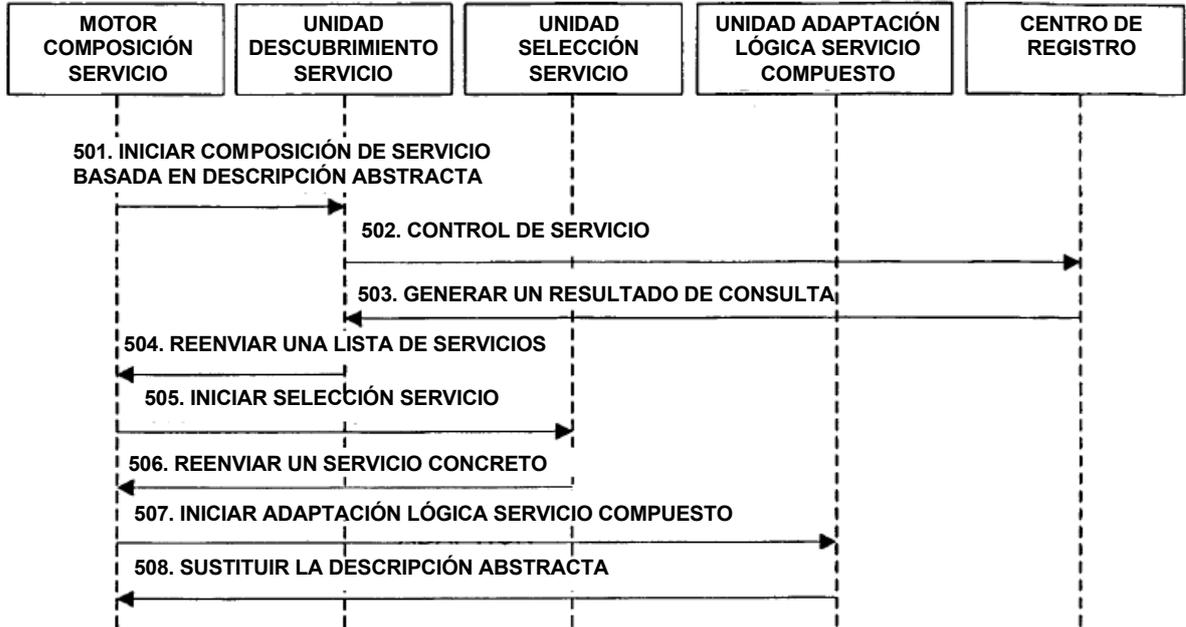


FIG.5

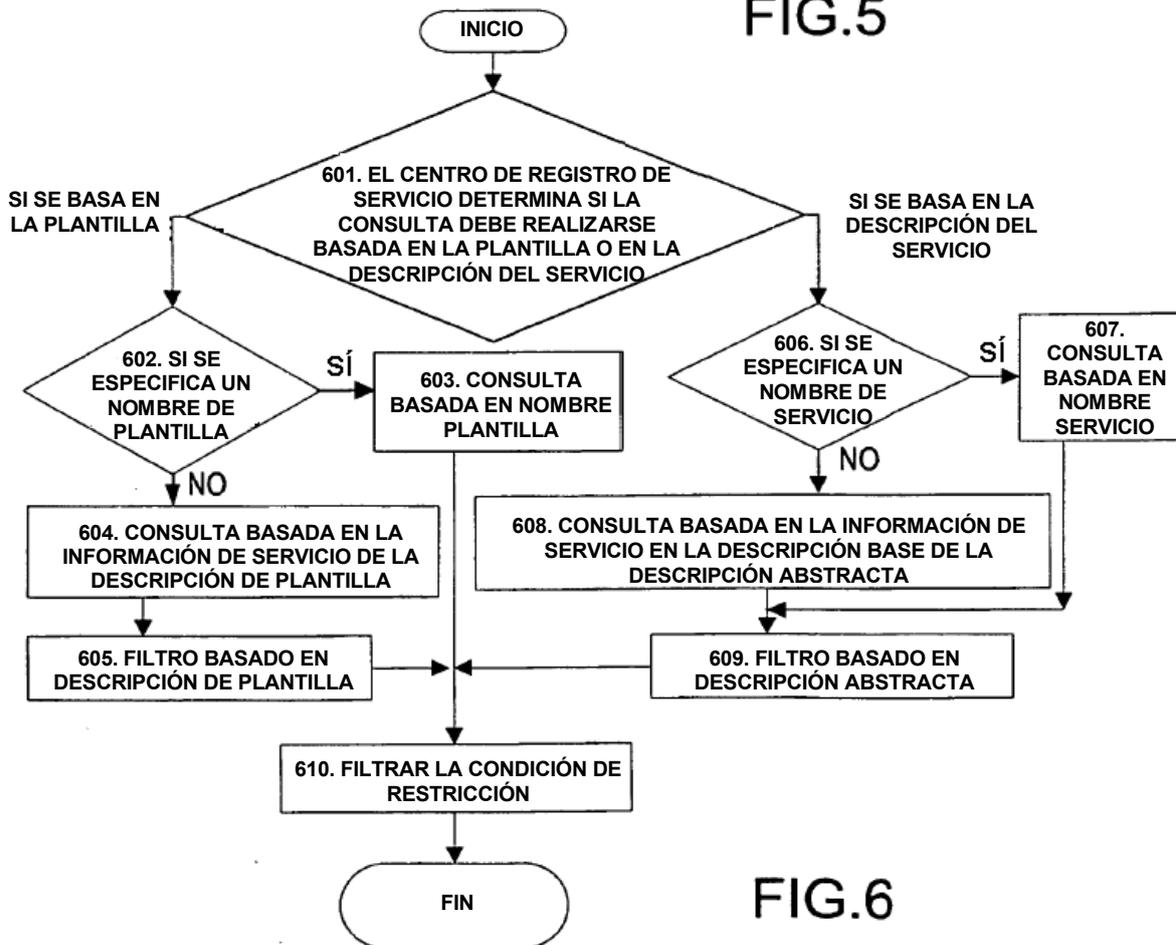


FIG.6

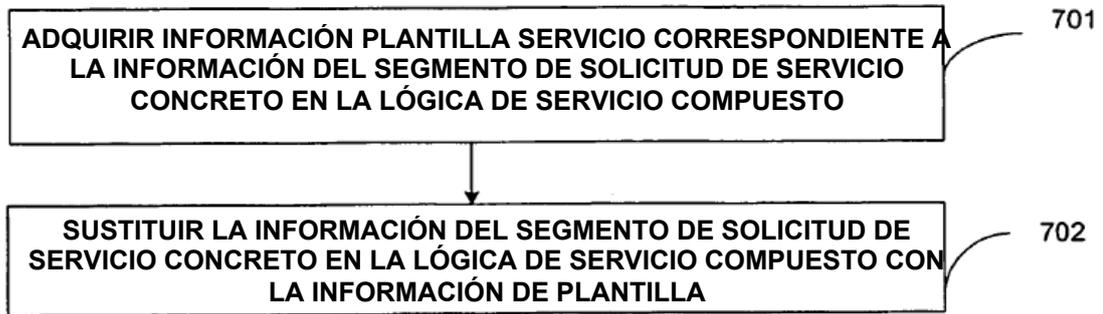


FIG.7

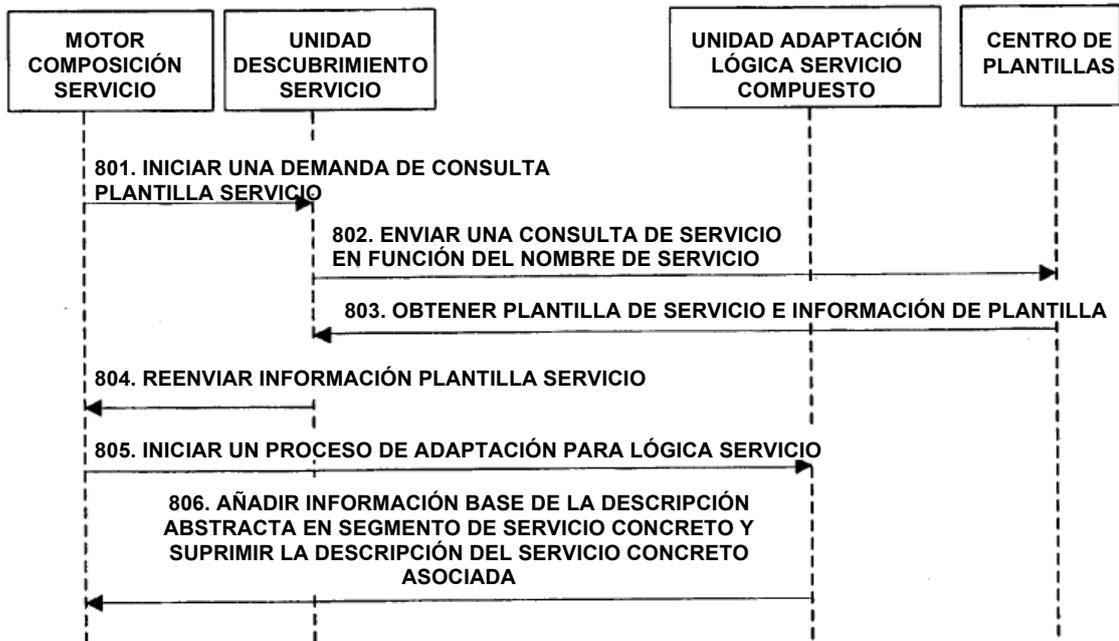


FIG.8

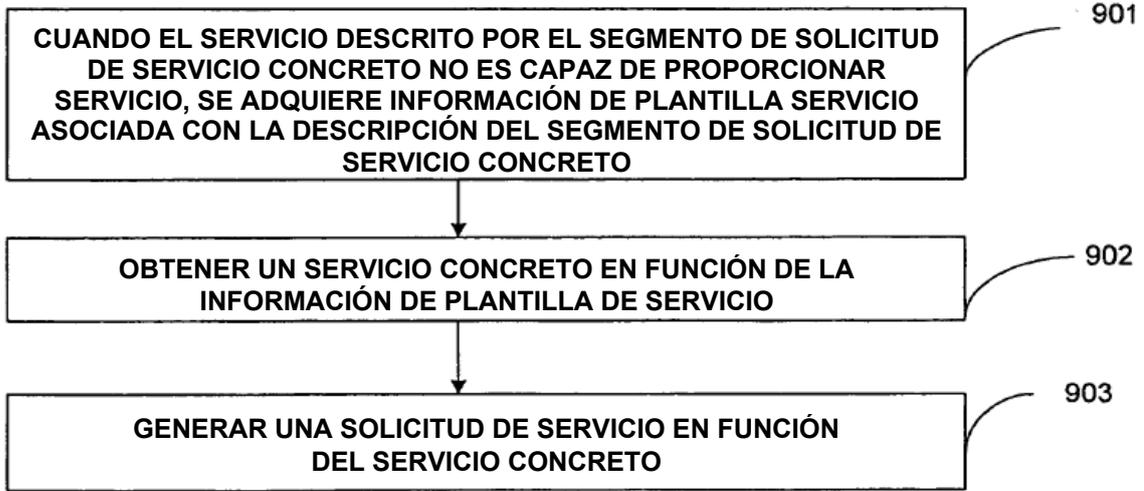


FIG.9

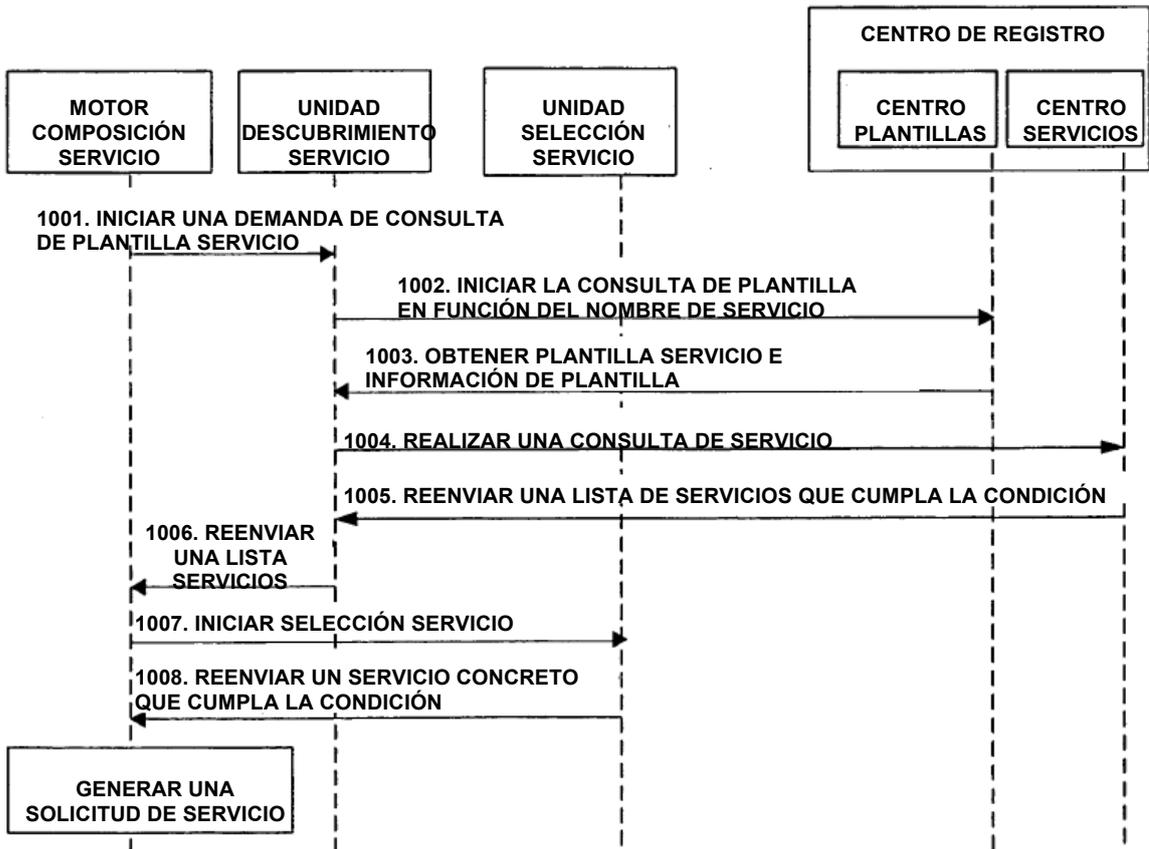


FIG.10

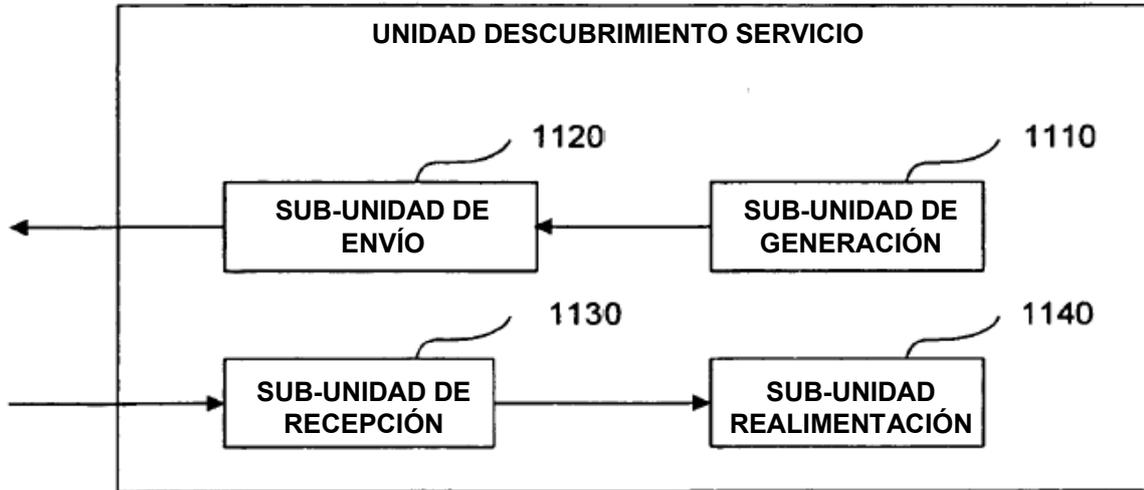


FIG.11

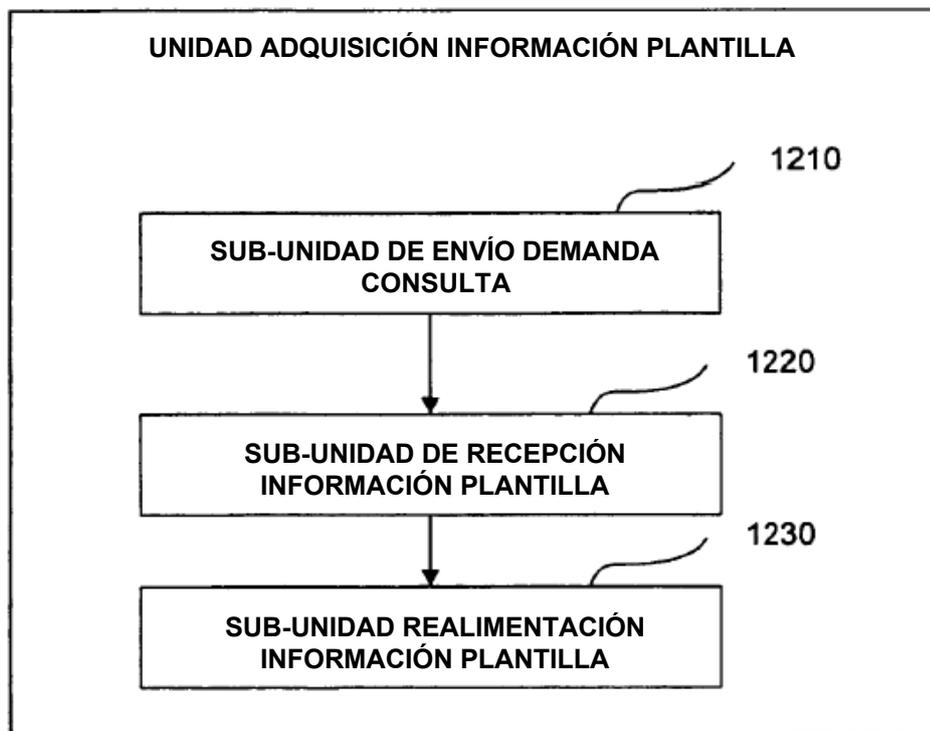


FIG.12

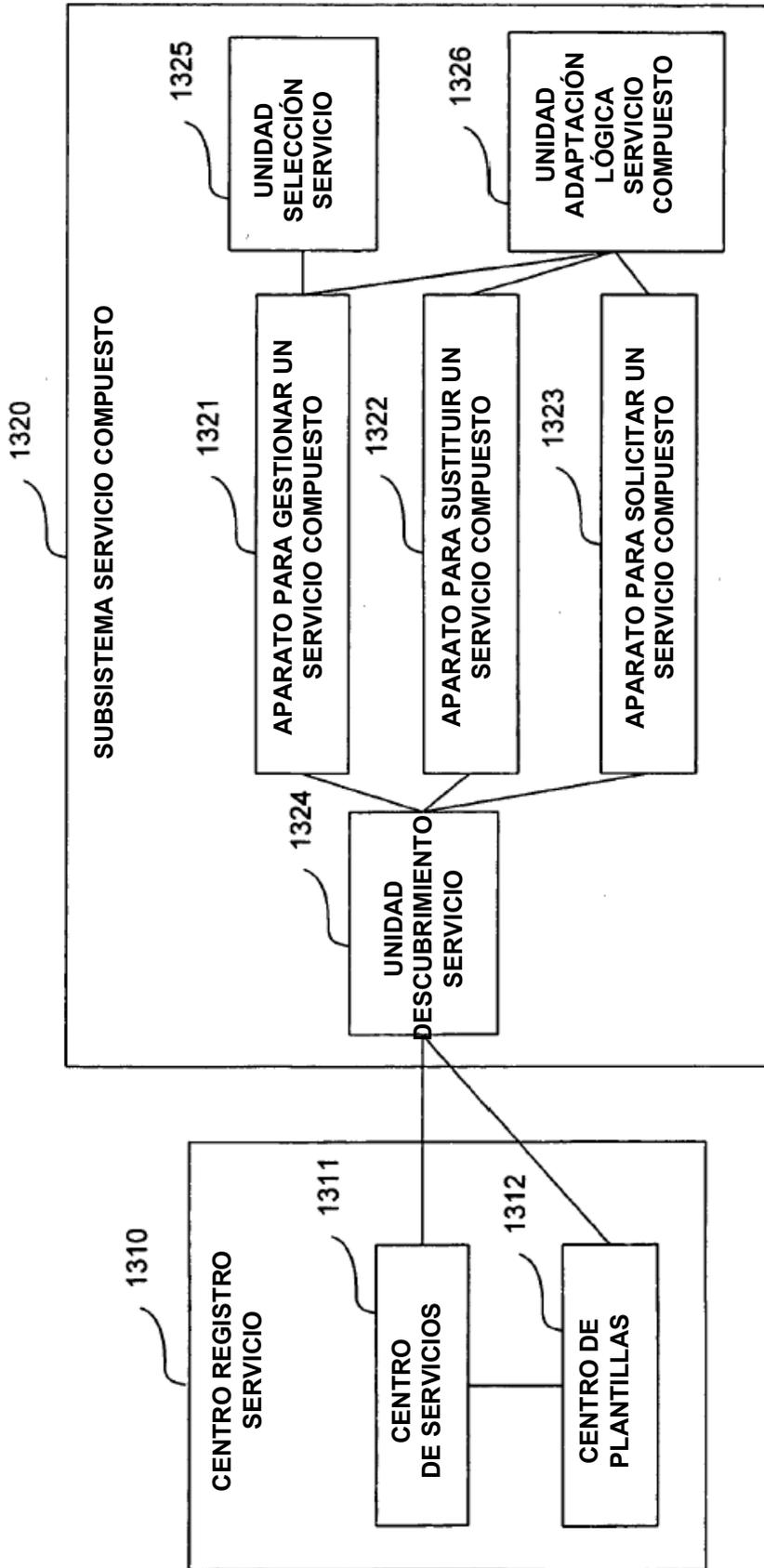


FIG.13