

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 748 405**

51 Int. Cl.:

H04L 12/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.05.2011 PCT/CN2011/073603**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.09.2012 WO12122730**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.05.2011 E 11860878 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.07.2019 EP 2688245**

54 Título: **Método, Servidor de Autoconfiguración (ACS), y sistema para obtener el estado de un dispositivo sobre la base del protocolo Tr069**

30 Prioridad:

15.03.2011 CN 201110062135

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

16.03.2020

73 Titular/es:

**ZTE CORPORATION (100.0%)
ZTE Plaza, Keji Road South, Hi-Tech Industrial
Park, Nanshan District
Shenzhen, Guangdong 518057, CN**

72 Inventor/es:

**YIN, BAoyu y
LU, CHUNJUN**

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 748 405 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, Servidor de Autoconfiguración (ACS), y sistema para obtener el estado de un dispositivo sobre la base del protocolo Tr069.

Campo técnico

La divulgación se refiere al campo de la tecnología de gestión de redes, y, en particular, a un método, un Servidor de Autoconfiguración (ACS) y un sistema para obtener un estado de un dispositivo sobre la base de un protocolo Tr069.

Antecedentes

Junto con el rápido desarrollo de la tecnología de gestión de redes de los dispositivos y la rápida potenciación del rendimiento de los servidores de gestión de redes, es necesario que el servidor de gestión de redes gestione dispositivos cuyo número aumenta geoméricamente. Cómo gestionar estos dispositivos de manera rápida y eficiente se ha convertido en un gran problema en los sistemas de gestión de redes.

En el campo de la gestión de redes, el número de los dispositivos es enorme y los tipos de los dispositivos son diversos. La forma de gestionar estos dispositivos se ha convertido en un gran problema. El Protocolo Simple de Gestión de Redes (SNMP) existente hace que su gestión resulte cada vez más compleja y que, por lo tanto, sea difícil de implementar debido a la inseguridad de la transmisión de datos y la aleatoriedad de la definición de los datos. El protocolo Tr069 formulado por el Foro de Banda Ancha (BBF) aporta una solución mejor al problema anterior. El informe técnico "CPE WAN Management Protocol" del TR-069 del Foro DSL en mayo de 2004 proporciona un protocolo que permite que un Servidor de Autoconfiguración (ACS) aprovisiona a un Equipo en las Instalaciones del Cliente (CPE) o a una colección de CPE sobre la base de una variedad de criterios.

No obstante, el problema de cómo obtener el estado del dispositivo en tiempo real y en bloque no se ha resuelto todavía adecuadamente. En el protocolo Tr069 existente, en general, existen los dos métodos siguientes:

Método 1: Se obtiene un cierto parámetro fijo sobre el dispositivo según el protocolo Tr069. Si puede obtenerse un valor del parámetro, entonces el dispositivo está en un estado en línea, y si el valor del parámetro no puede obtenerse o la interacción del protocolo ha superado el tiempo, entonces el dispositivo está en un estado fuera de línea. El proceso del método se muestra en la figura 1. El método adolece de los siguientes inconvenientes:

- 1: Los tipos de los dispositivos son diversos, y puede que el parámetro fijo no exista en un cierto dispositivo, provocando, de este modo, que el dispositivo esté realmente en línea, pero se considere como fuera de línea debido a que no puede obtenerse el parámetro fijo.
- 2: Si desea obtenerse un cierto parámetro fijo sobre un dispositivo, entonces debe llevarse a cabo una configuración basada en el tipo del dispositivo. Si un tipo A de un dispositivo adopta un valor A1 y un tipo B de un dispositivo adopta un valor B1, entonces la estructura funcional del servidor de gestión de red será compleja.
- 3: Para obtener un parámetro es necesario aplicar un mayor número de veces las interacciones del Protocolo de Transporte de Hipertexto (HTTP) usando el protocolo Tr069, y la eficiencia es baja.

Método 2: en una fase inicial de obtención de un estado, un servidor de gestión de redes envía una solicitud de conexión al dispositivo, y usa un código de estado HTTP devuelto por un método *get* del protocolo HTTP para obtener el estado del dispositivo, tal como se muestra en la figura 2. Puesto que la solicitud de conexión incluye un nombre de usuario y una contraseña de un ACS, el código de estado 200 o 204 se puede obtener inmediatamente después de enviar la solicitud de conexión. No obstante, a continuación, un Equipo en las Instalaciones del Cliente (CPE) enviará un paquete de mensaje *Inform* (Información) de un evento CONNECTION REQUEST (SOLICITUD DE CONEXIÓN) el cual es inservible para obtener el estado del dispositivo. En comparación con el método 1, el método 2 hace que mejore la eficiencia, pero existe una interacción de protocolo entre el CPE y el ACS, lo cual consume rendimiento del sistema.

Sumario

El objetivo principal de la divulgación proporciona un método según la reivindicación 1, un servidor de autoconfiguración según la reivindicación 4 y un sistema según la reivindicación 7 para obtener un estado de un dispositivo sobre la base de un protocolo Tr069.

Las reivindicaciones dependientes definen asimismo unas formas de realización preferidas.

En el método, el ACS y el sistema para obtener un estado de un dispositivo sobre la base de un protocolo Tr069

proporcionados por la divulgación, el ACS envía una solicitud de conexión que incluye un nombre de usuario y una contraseña erróneos a un CPE, tiene conocimiento de que el CPE está en un estado en línea según un código de estado de error de autenticación devuelto de manera síncrona por el CPE, y cuando el ACS espera un tiempo límite o recibe otros códigos de estado, determina que el CPE está en un estado fuera de línea. Por lo tanto, en comparación con la técnica relacionada, la divulgación puede obtener el estado del dispositivo únicamente realizando una llamada *get* HTTP, y el método de la divulgación es sencillo y eficiente.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es un diagrama de flujo esquemático de un método para obtener un estado de un dispositivo en la técnica relacionada;

la figura 2 es otro diagrama de flujo esquemático de un método para obtener un estado de un dispositivo en la técnica relacionada;

la figura 3 es un diagrama de flujo esquemático de una forma de realización de un método para obtener un estado de un dispositivo sobre la base de un protocolo Tr069 según la divulgación;

la figura 4 es un diagrama de flujo esquemático para evaluar un estado de un CPE según si se recibe un código de estado de error de autenticación devuelto por el CPE de manera síncrona después de recibir una solicitud de conexión en una forma de realización de un método para obtener un estado de un dispositivo sobre la base de un protocolo Tr069 según la divulgación;

la figura 5 es un diagrama de flujo esquemático de un proceso de interacción de un ACS y un CPE en una forma de realización de un método para obtener un estado de un dispositivo sobre la base de un protocolo Tr069 según la divulgación;

la figura 6 es un diagrama estructural de una forma de realización de un ACS para obtener un estado de un dispositivo sobre la base de un protocolo Tr069 según la divulgación; y

la figura 7 es un diagrama estructural de una forma de realización de un sistema para obtener un estado de un dispositivo sobre la base de un protocolo Tr069 según la divulgación.

Descripción detallada

La solución de una forma de realización de la divulgación es principalmente: un ACS envía una solicitud de conexión que incluye un nombre de usuario y una contraseña erróneos a un CPE, determina que el CPE se encuentra en un estado en línea según un código de estado de error de autenticación devuelto de manera síncrona por el CPE, y determina que el CPE se encuentra en un estado fuera de línea cuando el ACS espera un tiempo límite o recibe otros códigos de estado. El método de obtención de un estado de un dispositivo según la divulgación es sencillo y eficiente.

Las formas de realización de la divulgación se implementan sobre la base del protocolo Tr069 existente.

Tal como se muestra en la figura 3, una forma de realización de la divulgación proporciona un método para obtener un estado de un dispositivo sobre la base de un protocolo Tr069, que incluye:

Etapa 101: un ACS envía una solicitud de conexión que incluye un nombre de usuario y una contraseña erróneos a un CPE.

En donde, el nombre de usuario y la contraseña se establecen como una cadena de caracteres combinada por dígitos y letras fijos o aleatorios.

De manera similar al método existente para obtener un estado de un dispositivo usando un nombre de usuario y una contraseña correctos que se muestra en la figura 2, el ACS en primer lugar envía una solicitud de conexión al CPE. En la forma de realización, la solicitud de conexión incluye el nombre de usuario y la contraseña erróneos, evitándose así el defecto de que la interacción del protocolo entre el CPE y el ACS ocasione un consumo de rendimiento del sistema cuando el estado del dispositivo se obtiene incluyendo el nombre de usuario y la contraseña correctos.

Etapa 102: se evalúa el estado del CPE según si se recibe un código de estado de error de autenticación devuelto por el CPE de manera síncrona después de recibir la solicitud de conexión.

En la forma de realización, cuando el CPE está en línea y recibe la solicitud de conexión del ACS, el CPE devolverá un código de estado de error de autenticación al ACS de manera síncrona. El código de estado de error de autenticación es un código de estado HTTP.

Cuando recibe el código de estado de error de autenticación, el ACS puede determinar así que el CPE está en línea; y cuando el ACS recibe otros códigos de estado o el ACS espera un tiempo límite, el ACS puede determinar así que el CPE está fuera de línea.

5

Tal como se muestra en la figura 4, la etapa S102 incluye:

10

Etapa 1021: se evalúa si se recibe un código de estado de error de autenticación devuelto por el CPE de manera síncrona según la solicitud de conexión, en caso afirmativo, se ejecuta la etapa S1022; si no, se ejecuta la etapa S1023;

15

la condición de que el ACS no reciba el código de estado de error de autenticación devuelto por el CPE de manera síncrona según la solicitud de conexión incluye: recibir un código de estado de error que no sea de autenticación o esperar un tiempo límite;

Etapa S1022: el ACS determina que el CPE está en un estado en línea; y

Etapa S1023: el ACS determina que el CPE está en un estado fuera de línea.

20

La solución técnica de la forma de realización se ilustra de forma detallada a continuación, comparando la forma de realización con un método para obtener un estado de un dispositivo en la técnica relacionada.

25

En el proceso de un método existente para obtener un estado de un dispositivo, según se muestra en la figura 1, después de que un ACS envíe una solicitud de conexión a un CPE, el CPE devuelve un código de estado 200 o 204. Seguidamente, el CPE inicia una sesión. Después de llevar a cabo las interacciones *Inform* e *InformResponse* (RespuestaInformación), el CPE envía un paquete vacío. El ACS envía una orden *get*, y el CPE devuelve *getResponse* (RespuestaGet). Este flujo finaliza, su proceso de interacción específico es el siguiente:

30

Etapa 11: el ACS inicia una solicitud de conexión que incluye un nombre de usuario y una contraseña correctos con el CPE;

Etapa 12: el CPE devuelve un código de estado HTTP 200 o 204 de manera síncrona;

35

Etapa 13: el CPE notifica un mensaje *Inform* que incluye un evento CONNECTION REQUEST para indicar que el CPE ha establecido una sesión con el ACS;

Etapa 14: el ACS devuelve un mensaje *InformResponse* al CPE;

40

Etapa 15: el CPE envía un mensaje vacío al ACS;

Etapa 16: el ACS envía un mensaje *GetParameterValues* (ObtenerValoresParámetros) al CPE para obtener un cierto parámetro; y

45

Etapa 17: el CPE devuelve un mensaje *GetParameterResponse* (ObtenerRespuestaParámetros) que incluye el valor del parámetro.

50

Tal como se muestra en la figura 2, una solicitud de conexión se envía usando un nombre de usuario y una contraseña correctos. Después de que el ACS envíe la solicitud de conexión al CPE, el CPE devuelve un código de estado 200 o 204. Seguidamente, el CPE inicia una sesión, se llevan a cabo las interacciones *Inform* e *InformResponse*. Este flujo de envío mutuo de un paquete vacío finaliza. Su proceso de interacción específico es el siguiente:

55

Etapa 21: el ACS inicia una solicitud de conexión que incluye un nombre de usuario y una contraseña correctos con el CPE;

Etapa 22: el CPE devuelve un código de estado HTTP 200 o 204 de manera síncrona;

60

Etapa 23: el CPE notifica un mensaje *Inform* que incluye un evento CONNECTION REQUEST para indicar que el CPE ha establecido una sesión con el ACS;

Etapa 24: el ACS devuelve un mensaje *InformResponse* al CPE;

Etapa 25: el CPE envía un mensaje vacío al ACS;

65

Etapa 26: el ACS envía un mensaje vacío al CPE.

Tal como se muestra en la figura 5, la figura 5 es un diagrama esquemático de un proceso de interacción de un ACS y un CPE en la forma de realización. Su proceso de interacción es el siguiente:

5 S51: el ACS envía una solicitud de conexión que incluye un nombre de usuario y una contraseña erróneas al CPE; y

S52: el CPE devuelve un código de estado HTTP 401 de manera síncrona.

10 En la forma de realización, puesto que la solicitud de conexión incluye el nombre de usuario y la contraseña erróneas, el CPE no se puede activar para enviar un mensaje *Inform* al ACS sino que envía un código de estado 401 (fallo de autenticación) al ACS de manera síncrona. Después de recibir el código de estado, el ACS puede considerar que el CPE está en línea. Cuando la devolución síncrona del CPE ha superado el tiempo, un programa considera que el dispositivo está fuera de línea.

15 En la tabla 1, se muestra un resultado comparativo de la forma de realización y la técnica relacionada.

Tabla 1

	Sincronización/sin sincronización	Si existe interacción del protocolo	Tiempo de obtención de un estado de un dispositivo	Deterioro del rendimiento de gestión de la red
Método existente 1	Sin sincronización	Existente	5	Grande
Método existente 2	Sincronización	Existente	Inferior a 1 segundo	Mayor
Método de la divulgación	Sincronización	Inexistente	Inferior a 1 segundo	Pequeño

20 A partir de la tabla anterior, puede observarse que la técnica relacionada necesita obtener el parámetro del dispositivo o introducir una interacción del protocolo Tr069, y los métodos de la técnica anterior son complejos e ineficientes; y en comparación con la técnica relacionada, el método de la divulgación es eficiente y sencillo.

25 En la forma de realización, con el fin de obtener un estado de un dispositivo, cuando se envía una solicitud de conexión al CPE, el ACS añade un nombre de usuario y una contraseña erróneas en la solicitud de conexión según el protocolo Tr069 existente. Cuando el CPE está en línea, el CPE devolverá un código de estado de error de autenticación de manera síncrona, y el ACS puede evaluar si el CPE está en línea según si se recibe el código de estado de error de autenticación devuelto por el CPE. En comparación con la técnica relacionada, la forma de realización puede obtener el estado del dispositivo únicamente realizando una llamada *get* HTTP. Además, la llamada *get* HTTP es una llamada síncrona convencional, con lo cual el proceso de obtención del estado del dispositivo se simplifica considerablemente y se reduce el consumo del rendimiento del sistema. El método de la divulgación se aplica, debido a su eficiencia y simplicidad elevadas, especialmente al escenario en el que dispositivos de masas (tales como servidores de gestión de redes de terminales) sondan el estado.

35 Tal como en la figura 6, una forma de realización de la divulgación proporciona un ACS para obtener un estado de un dispositivo sobre la base de un protocolo Tr069, que incluye: un módulo de envío de solicitudes de conexión 501 y un módulo de evaluación de estados 502, en el que el módulo de envío de solicitudes de conexión 501 está configurado para enviar una solicitud de conexión que incluye un nombre de usuario y una contraseña erróneas a un CPE; y

40 el módulo de evaluación de estados 502 está configurado para evaluar un estado del CPE según si se recibe un código de estado de error de autenticación devuelto por el CPE de manera síncrona después de recibir la solicitud de conexión.

45 Específicamente, el módulo de evaluación de estados 502 está configurado, asimismo, cuando recibe el código de estado de error de autenticación devuelto por el CPE de manera síncrona según la solicitud de conexión, para determinar que el CPE está en un estado en línea; y cuando recibe un código de estado de error que no es de autenticación o espera un tiempo límite, para determinar que el CPE está en un estado fuera de línea.

50 En donde el nombre de usuario y la contraseña se pueden fijar como una cadena de caracteres combinada por medio de unos dígitos y letras fijos o aleatorios.

55 En la forma de realización, de manera similar al método existente para obtener un estado de un dispositivo usando un nombre de usuario y una contraseña correctos y que se muestra en la figura 2, el módulo de envío de solicitudes de conexión 501 del ACS envía una solicitud de conexión a CPE en primer lugar. En la forma de realización, la solicitud de conexión incluye el nombre de usuario y la contraseña erróneas, evitándose así el defecto de que la interacción del protocolo entre el CPE y el ACS ocasione un consumo de rendimiento del sistema cuando el estado del dispositivo se obtiene incluyendo el nombre de usuario y la contraseña correctos.

Cuando el CPE está en línea y recibe la solicitud de conexión del ACS, el CPE devolverá un código de estado de error de autenticación al ACS de manera síncrona. El código de estado de error de autenticación es un código de estado HTTP.

5 El módulo de evaluación de estados 502 del ACS evalúa si el CPE está en línea según si se recibe el código de estado de error de autenticación devuelto por el CPE de manera síncrona. Cuando recibe el código de estado de error de autenticación, el ACS puede determinar así que el CPE se encuentra en línea; cuando el ACS recibe otros códigos de estado o el ACS espera un tiempo límite, el ACS puede determinar de este modo que el CPE está fuera de línea.

10 Tal como se muestra en la figura 7, una forma de realización de la divulgación proporciona un sistema para obtener un estado de un dispositivo sobre la base de un protocolo Tr069, que incluye: un ACS 601 y un CPE 602, en el que

15 el ACS 601 está configurado para enviar una solicitud de conexión que incluye un nombre de usuario y una contraseña erróneos al CPE 602; y para evaluar un estado del CPE 602 según si se recibe un código de estado de error de autenticación devuelto por el CPE 602 de manera síncrona después de recibir la solicitud de conexión; y

20 el CPE 602 está configurado para recibir la solicitud de conexión del ACS 602; y cuando el CPE 602 está en línea, para devolver el código de estado de error de autenticación al ACS 601.

25 Específicamente, el ACS 601 está configurado, asimismo, cuando recibe el código de estado de error de autenticación devuelto por el CPE 602 de manera síncrona según la solicitud de conexión, para determinar que el CPE 602 está en un estado en línea; y cuando recibe un código de estado de error que no es de autenticación o espera un tiempo límite, para determinar que el CPE 602 se encuentra en un estado fuera de línea.

30 En el método, el ACS y el sistema para obtener un estado de un dispositivo sobre la base de un protocolo Tr069 proporcionados por formas de realización de la divulgación, el ACS envía una solicitud de conexión que incluye un nombre de usuario y una contraseña erróneos a un CPE, tiene conocimiento de que el CPE se encuentra en un estado en línea según un código de estado de error de autenticación devuelto de manera síncrona por el CPE, y cuando el ACS espera un tiempo límite o recibe otros códigos de estado, determina que el CPE se encuentra en un estado fuera de línea. Por lo tanto, en comparación con la técnica relacionada, la divulgación puede obtener el estado del dispositivo únicamente realizando una llamada *get* HTTP, y el método de la divulgación es sencillo y eficiente.

35 Las anteriores son únicamente unas formas de realización preferidas de la divulgación, y no están destinadas a limitar el alcance de protección de la divulgación.

REIVINDICACIONES

1. Método para obtener un estado de un dispositivo basándose en un protocolo Tr069, caracterizado por que comprende:
- 5 enviar, por parte de un Servidor de Autoconfiguración, ACS, una solicitud de conexión que incluye un nombre de usuario y una contraseña erróneos a un Equipo en las Instalaciones del Cliente, CPE; y
- 10 evaluar, por parte del ACS, un estado del CPE según si se recibe un código de estado de error de autenticación devuelto por el CPE de manera síncrona después de recibir la solicitud de conexión,
- 15 en el que la etapa de evaluación, por parte del ACS, de un estado del CPE según si se recibe un código de estado de error de autenticación devuelto por el CPE de manera síncrona después de recibir la solicitud de conexión comprende:
- 20 cuando recibe el código de estado de error de autenticación devuelto por el CPE de manera síncrona según la solicitud de conexión, determinar, por parte del ACS, que el CPE está en un estado en línea; y
- 20 cuando el ACS recibe un código de estado de error que no es de autenticación o espera un tiempo límite, determinar, por parte del ACS, que el CPE está en un estado fuera de línea.
2. Método según la reivindicación 1, en el que el código de estado de error de autenticación es un código de estado del Protocolo de Transporte de Hipertexto, HTTP.
- 25 3. Método según la reivindicación 1, en el que el nombre de usuario y la contraseña se establecen como una cadena de caracteres combinada por medio de unos dígitos y letras fijos o aleatorios.
4. Servidor de Autoconfiguración, ACS, para obtener un estado de un dispositivo sobre la base de un protocolo Tr069, caracterizado por que comprende:
- 30 un módulo de envío de solicitudes de conexión configurado para enviar una solicitud de conexión que incluye un nombre de usuario y una contraseña erróneos a un Equipo en las Instalaciones del Cliente, CPE; y
- 35 un módulo de evaluación de estados configurado para evaluar un estado del CPE según si se recibe un código de estado de error de autenticación devuelto por el CPE de manera síncrona después de recibir la solicitud de conexión,
- 40 en el que el módulo de evaluación de estados está configurado asimismo, cuando recibe el código de estado de error de autenticación devuelto por el CPE de manera síncrona según la solicitud de conexión, para determinar que el CPE está en un estado en línea; y cuando recibe un código de estado de error que no es de autenticación o espera un tiempo límite, para determinar que el CPE está en un estado fuera de línea.
- 45 5. ACS según la reivindicación 4, en el que el código de estado de error de autenticación es un código de estado del Protocolo de Transporte de Hipertexto, HTTP.
6. ACS según la reivindicación 4 o 5, en el que el nombre de usuario y la contraseña se establecen como una cadena de caracteres combinada por medio de unos dígitos y letras fijos o aleatorios.
- 50 7. Sistema para obtener un estado de un dispositivo sobre la base de un protocolo Tr069, que comprende: un Servidor de Autoconfiguración, ACS, y un Equipo en las Instalaciones del Cliente, CPE, en el que el sistema está caracterizado por que
- 55 el ACS está configurado para enviar una solicitud de conexión que incluye un nombre de usuario y una contraseña erróneos al CPE; y para evaluar un estado del CPE según si se recibe un código de estado de error de autenticación devuelto por el CPE de manera síncrona después de recibir la solicitud de conexión; y
- 60 el CPE está configurado para recibir la solicitud de conexión del ACS; y cuando el CPE está en línea, para devolver el código de estado de error de autenticación al ACS,
- 60 en el que el ACS está configurado asimismo, cuando recibe el código de estado de error de autenticación devuelto por el CPE de manera síncrona según la solicitud de conexión, para determinar que el CPE está en un estado en línea; y cuando recibe un código de estado de error que no es de autenticación o espera un tiempo límite, para determinar que el CPE está en un estado fuera de línea.

Fig. 1

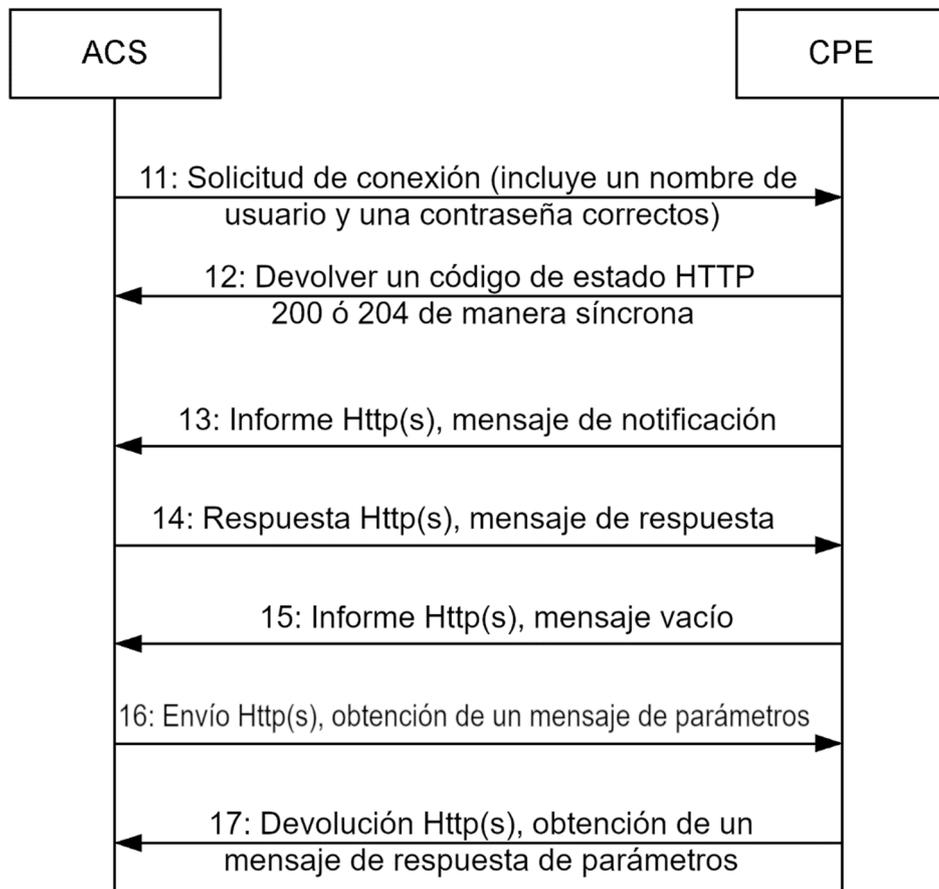


Fig. 2

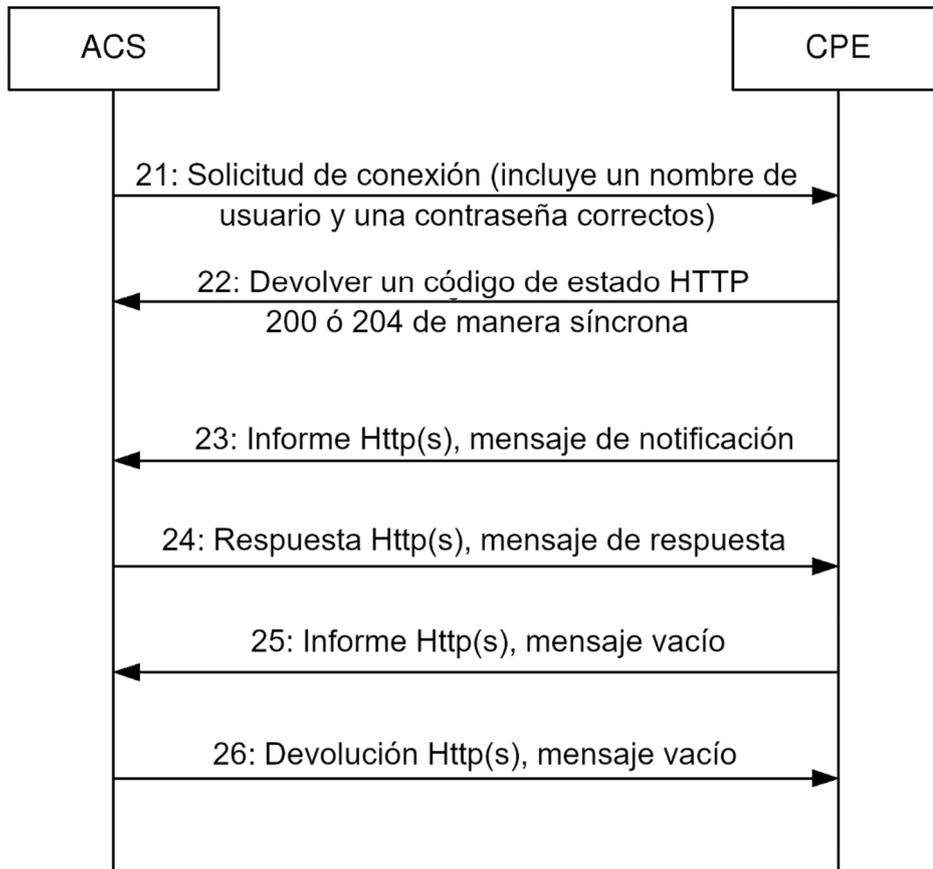


Fig. 3

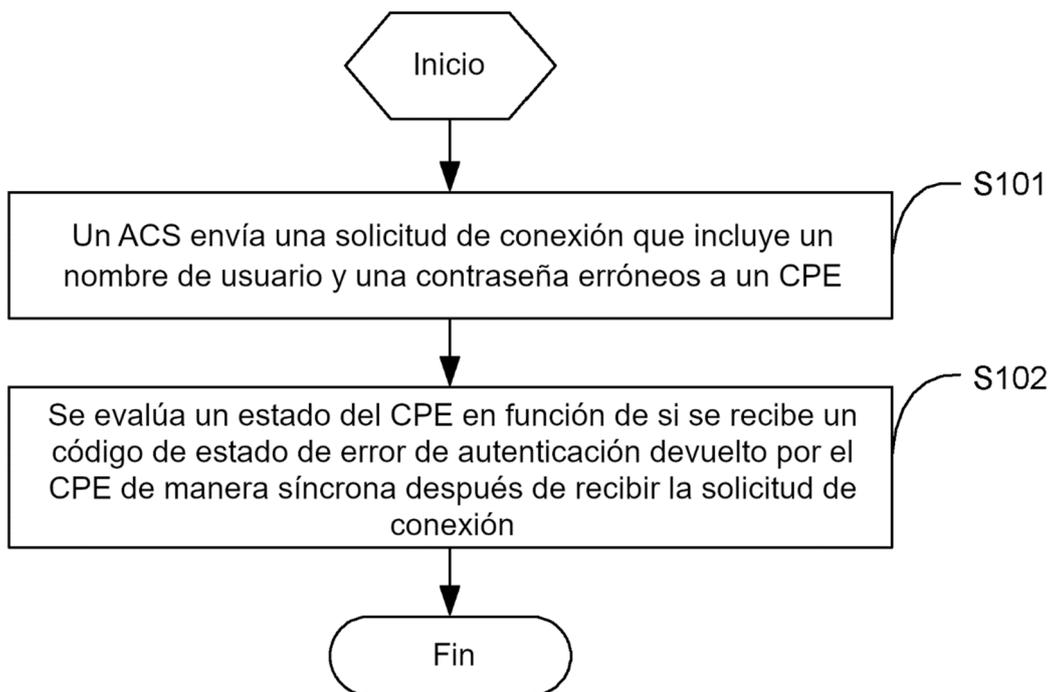


Fig. 4

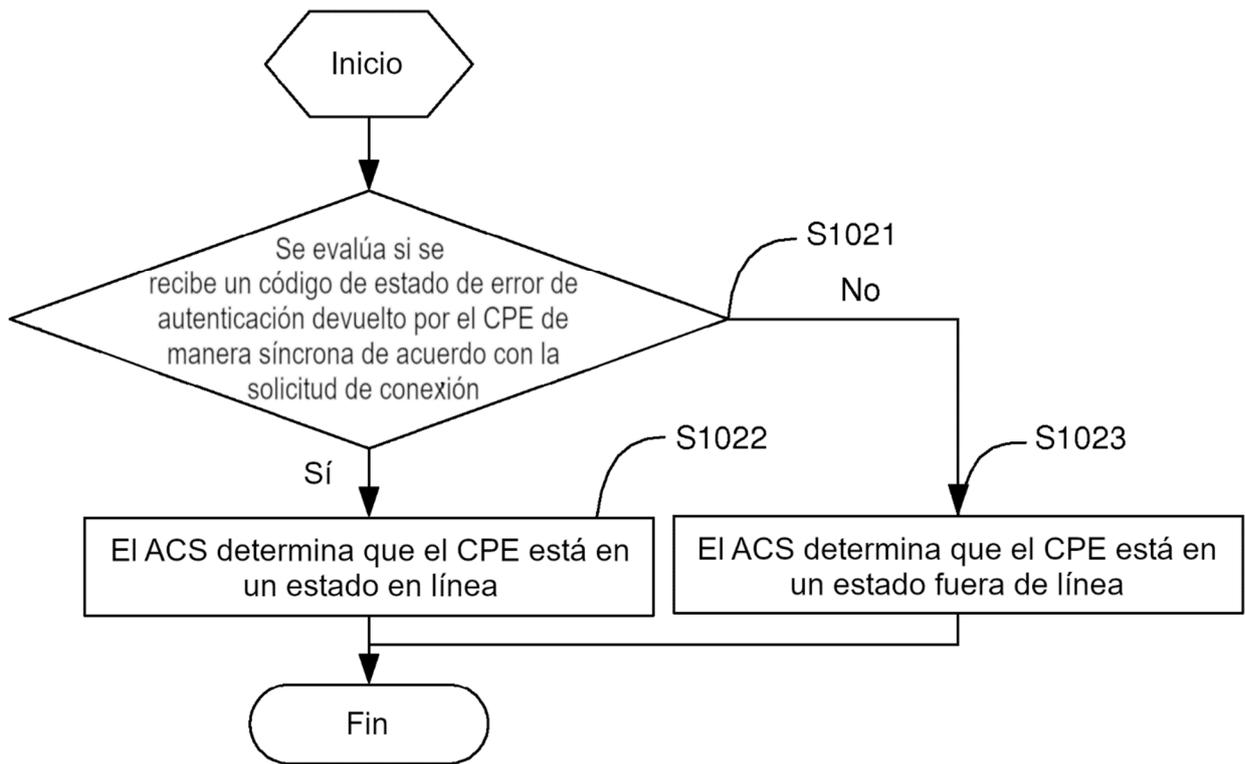


Fig. 5

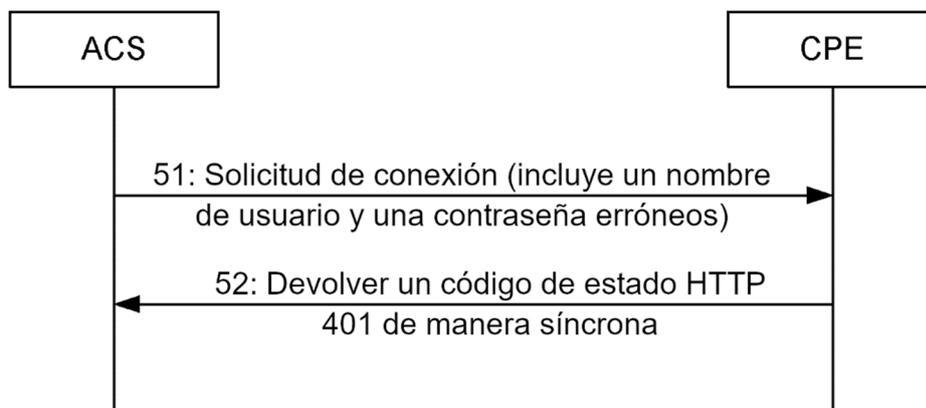


Fig. 6

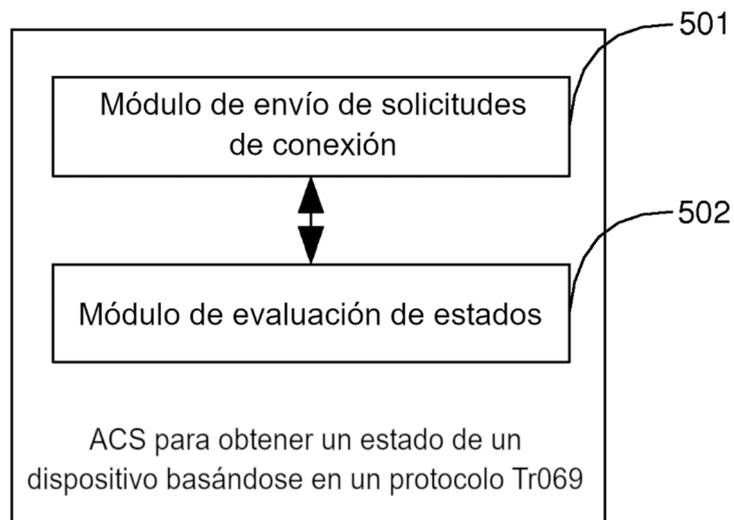


Fig. 7

