

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 451 844**

51 Int. Cl.:

G06F 17/30 (2006.01)

H04L 12/28 (2006.01)

H04L 12/46 (2006.01)

H04L 12/24 (2006.01)

H04L 12/66 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.11.2002 E 02781747 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.01.2014 EP 1469394**

54 Título: **Pasarela y herramienta de configuración de pasarela**

30 Prioridad:

19.11.2001 JP 2001352881

28.03.2002 JP 2002090492

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

28.03.2014

73 Titular/es:

MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA (100.0%)

7-3, MARUNOUCHI 2-CHOME CHIYODA-KU

TOKYO 100-8310, JP

72 Inventor/es:

KOMIYA, NORIYUKI ;

KUSHIRO, NORIYUKI;

ITO, YOSHIAKI;

NAKATA, MASANORI;

SUZUKI, SHIGEKI y

OCHIAI, YOSHIKO

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 451 844 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

Pasarela y herramienta de configuración de pasarela

Campo técnico

- 5 La presente invención se refiere a un aparato de pasarela que conecta dos o más sistemas de red entre sí para el intercambio de datos, una herramienta de configuración de pasarela que realiza una configuración del aparato de pasarela, una configuración de objeto intermedio y su uso.

Técnica Antecedente

- 10 Convencionalmente, algunos aparatos de pasarela estándos entre una red de transmisión y de recepción de un comando para monitorizar o controlar el equipo de un edificio, tales como un aire acondicionado o un equipo de iluminación instalado en un edificio o similar, y un sistema central de gestión de edificios para realizar una operación total de monitorización y control de un grupo de equipos de los mismos. Otros están colocados entre dos o más sistemas de red cuyos protocolos son diferentes entre sí. Los aparatos convencionales de pasarela conectan entre sí esas redes y sistemas. De acuerdo con esos aparatos de pasarela convencionales, un objeto que gestiona los sistemas a procesar y que se asigna a un objeto cuando ha de configurarse una correspondencia mutua de forma individual para cada sistema y mantenerse en asignaciones informáticas producidas por cada artículo aplicable en algunos casos. En otros casos, se mantienen varios elementos predefinidos de la información de configuración y el que se utilizará se selecciona de entre los mismos. Por consiguiente, es necesario actualizar el software cuando se altera la información de configuración.

- 20 Como un segundo ejemplo convencional, algunos, incluida la publicación de patente japonesa no examinada N° HEI 05-173795 se dirigen a la solución de un problema. Se les proporciona un objeto de gestión de relación para la gestión de la información relacionada bidireccional entre dos o más objetos. A continuación, intenta realizar el mantenimiento de la asignación y similares entre los objetos mediante la gestión de este objeto de gestión de relación.

- 25 De acuerdo con los aparatos de pasarela convencionales mencionados anteriormente que se han incorporado software individual previsto para cada artículo, se intercambian datos a través de un aparato de pasarela que tiene software incorporado que mantiene estáticamente los objetos gestionados por los sistemas de redes de ambas partes y se asigna la información relativa como una correspondencia mutua, en el caso en que una red de transmisión y de recepción de un comando de monitorización o de control hacia y desde el equipo del edificio, tal como el aire acondicionado o el equipo de iluminación y un sistema de gestión del edificio que realiza una operación total de control y monitorización de un grupo de dichos equipos se configure sobre la base de diferentes protocolos entre sí en un sistema del edificio, por ejemplo.

Por esa razón, es necesario actualizar el propio software cuando se altera la información de configuración. Como resultado de ello, se requiere una gran cantidad de tiempo y coste cuando se ha cambiado el estado de un sistema conectado o la especificación de asignaciones ha sido alterada.

- 35 Además, en el caso de conexión de un gran número de sistemas de red entre sí, como es necesario que el aparato de pasarela deba mantener toda la información relativa a las redes conectadas, se requiere una mayor cantidad de capacidad de memoria. Por lo tanto, el aparato de pasarela se ha vuelto caro.

- 40 Como un tercer ejemplo convencional y concreto, la publicación de patente japonesa no examinada N° HEI 6-169315 ha propuesto un procedimiento para resolver tal problema. De acuerdo con este procedimiento, la información de asignación se genera de acuerdo a un sistema conectado a través de un proceso de asignación proporcionado en el aparato de pasarela. Entonces, la información de asignación se actualiza de acuerdo con un cambio en el estado de un sistema conectado a través de un proceso de actualización de asignación previsto en el aparato de pasarela.

- 45 Una configuración de la información de asignación en los aparatos convencionales de pasarela se realiza como se mencionó anteriormente. Esto ha planteado un problema de una gran cantidad de tiempo y coste requeridos cuando un sistema conectado tiene un cambio, cuando se altera su configuración o su especificación de asignaciones (correspondencia).

- 50 Otro problema es que, dado que una configuración de asignación requiere un conocimiento completo de los sistemas conectados de ambas partes y un profundo conocimiento de la interrelación con el objeto en relación con los sistemas, se necesita un ingeniero muy cualificado.

- 55 Con referencia al segundo ejemplo convencional, la información de asignación entre los objetos de las dos partes se mantiene mediante la relación de la gestión con el objeto. Por esa razón, un configurador de asignaciones debe tener pleno conocimiento de los sistemas de ambas partes para asignar al mismo tiempo. Otro problema es que cuando se produce un cambio con un sistema, es necesario que la configuración de asignación se ponga a cero y hacerla de nuevo bajo la reconsideración de la situación del otro sistema.

Con referencia al tercer ejemplo convencional, el proceso de generación y de actualización de la asignación se realiza en el aparato de pasarela. Por esa razón, para manejar un cambio en el sistema a procesar y una alteración en el algoritmo de asignación y similares, se necesita actualizar el software incorporado.

- 5 Además, puesto que el proceso de generación y actualización se realiza en el aparato de pasarela, la carga de procesamiento del aparato de pasarela llega a ser grande. Como resultado, el aparato de pasarela se vuelve caro.

- 10 El documento WO 99/07109 describe un procedimiento para la importación de datos en un sistema de procesamiento de datos de una plataforma de terceros, para cada objeto físico un objeto de interfaz que tiene una forma canónica asignable a una forma subyacente externa invisible en dicho sistema de procesamiento de datos se crea por primera vez. El objeto de interfaz tiene un conjunto de extensiones permisible asignable a dicha forma externamente invisible. Los objetos de la interfaz se pueden agregar mediante la derivación de nuevas asignaciones de dichas extensiones. El sistema de procesamiento de datos, por lo tanto, está desacoplado de la plataforma de terceros, de modo que el sistema de procesamiento de datos puede interactuar fácilmente con productos de múltiples proveedores.

- 15 Agoulmine N. et al, "A system architecture for updating management information in heterogeneous networks", ISBN: 0-7803-0608-2 describe la arquitectura y las funcionalidades de un sistema que permite la actualización de información de gestión, representada por objetos administrados dentro de la base de información de gestión. Estos objetos de gestión son una representación abstracta de los recursos administrados de la red. Este sistema interactúa con las redes subyacentes heterogéneas a través de un módulo llamado integrador.

- 20 Newman H.M., mayo de 2001, "Control Networks and Inter operability", suplemento de HPAC Engineering, páginas 17 a 27, se refiere a la utilización de las normas que se han diseñado para los sistemas operables interrelacionados para asignaciones de automatización y control de edificios.

- 25 La presente invención está dirigida a resolver tales problemas mencionados anteriormente. Es un objeto obtener el dispositivo de asignación para un aparato de pasarela en el que una configuración de asignación puede realizarse sin el conocimiento completo del sistema de red de la otra parte en el sistema donde se realiza una interconexión entre los diferentes sistemas de la red A y B de ejecución sobre la base de diferentes protocolos entre sí a través de una asignación mutua de los objetos que representan los respectivos sistemas. Además, está diseñado que, incluso si se produce un cambio en uno de los sistemas de red, el cambio no influya en la información de configuración del sistema de red.

- 30 Además, proporciona un desarrollo simple y fácil en la configuración, la monitorización y el control mediante el uso de una vista, por lo que el formato es comprensible también para el usuario.

Otro objeto es generar una asignación más precisa y apropiada.

Otro objeto adicional es obtener el aparato que sea sensible a un cambio de operación basada en el sistema de red sin dificultades.

- 35 Otro objeto adicional es proporcionar el aparato de pasarela que no requiera ni la actualización en el software incorporado proporcionado en el aparato de pasarela ni tener que realizar operaciones complicadas en el aparato de pasarela, tales como el proceso de generación y de actualización de la información de asignación sobre la base de datos de configuración, incluso cuando un sistema conectado se cambia, la especificación de asignación se altera, o el algoritmo de asignación se cambia. Por lo tanto, el coste de desarrollo, el coste de ingeniería, y el coste del hardware del aparato de pasarela se realizan hacia abajo.

- 40 Otro objetivo adicional es proporcionar a la herramienta de configuración de pasarela que permita una instalación fácil sin el pleno conocimiento de la interrelación entre los sistemas conectados de ambas partes. Además, es posible usar una interfaz de usuario sofisticada en la realización de una configuración. Por lo tanto, la eficiencia de la configuración y el coste de ingeniería de la herramienta de configuración de pasarela son altos y se mantienen bajos, respectivamente.

- 45 Otro objeto es proporcionar el aparato de pasarela y la herramienta de configuración de pasarelas que pueda producirse mediante el uso de un programa de asignación general y ampliamente disponible, tal como un navegador web. Por lo tanto, el coste de desarrollo y el coste de ingeniería del aparato de pasarela y de la herramienta de configuración de pasarela se mantienen bajas.

Divulgación de la invención

- 50 Estos objetos se consiguen mediante el aparato de pasarela de acuerdo con la reivindicación 1 y el aparato de pasarela basado en objetos, según la reivindicación 2. Las respectivas reivindicaciones dependientes proporcionan realizaciones ventajosas de los aparatos de pasarela.

Un aparato de pasarela de acuerdo con la presente invención se proporciona en una configuración donde los datos de un objeto que representa un componente de un sistema está disponible para otro sistema.

El aparato de la pasarela incluye un modelo intermedio que se configura mediante un sistema, y el modelo intermedio incluye un objeto intermedio correspondiente al componente. El sistema asigna un elemento de un componente correspondiente del sistema al objeto intermedio, y transfiere datos a un elemento asignado.

Entonces, el otro sistema obtiene los datos correspondientes al elemento del objeto intermedio cuando los datos del objeto intermedio se necesitan como datos de los componentes.

Alternativamente, está en una configuración donde los datos de un objeto se utilizan mutuamente por otros sistemas, cuando los datos se definen como un componente que compone un sistema.

Está provisto de un modelo intermedio que es mutuamente accesible. Este modelo intermedio tiene un objeto intermedio que corresponde al componente del mismo. Cada sistema asigna un elemento de un componente correspondiente de sí mismo al objeto intermedio, y transmite los datos a un elemento asignado. Entonces, cada sistema, cuando se necesitan datos de los componentes del otro sistema, accede al objeto intermedio para obtener los datos correspondientes al elemento.

Además, cada sistema, cuando se accede a los datos del objeto intermedio, realiza la asignación para el objeto intermedio cuyos elementos del componente de acuerdo a más de una velocidad predeterminada con los elementos que se acceden a cada sistema como el objeto intermedio.

Aún más, el objeto intermedio se añade con información complementaria, y cada sistema tiene acceso al objeto intermedio basado en la información suplementaria.

Aún más, cuando se realiza la asignación entre el sistema y el modelo intermedio, el modelo intermedio y sus objetos intermedios, y el sistema y sus componentes se muestran en la misma pantalla.

Aún más, la asignación al objeto intermedio se realiza mediante datos que se escriben en un lenguaje de descripción de datos estructurados.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista conceptual que ilustra la asignación de modelos intermedios entre los sistemas de acuerdo con una primera realización de la presente invención;

La figura 2 es una vista estructural que ilustra sistemas usados mutuamente y un modelo intermedio en concreto de acuerdo con la primera realización;

La figura 3 es un diagrama que ilustra una ventana de visualización de asignación de componentes de objetos intermedios de acuerdo con la primera realización;

La figura 4 es una vista estructural que ilustra sistemas usados mutuamente y un modelo intermedio en concreto de acuerdo con una segunda realización de la presente invención;

La figura 5 es una vista estructural que ilustra sistemas usados mutuamente y un modelo intermedio en concreto de acuerdo con la tercera realización de la presente invención;

La figura 6 es un diagrama de bloques de un aparato de pasarela y una herramienta de instalación de pasarela de acuerdo con una cuarta realización, que no es una realización de la presente invención, pero que es útil para la comprensión de la presente invención;

La figura 7 muestra un ejemplo de datos en una base de datos de todos los objetos de la herramienta de configuración de pasarela de acuerdo con la cuarta realización;

La figura 8 muestra un ejemplo de datos en una base de datos de todas las asignaciones de la herramienta de configuración de pasarela de acuerdo con la cuarta realización;

La figura 9 es un diagrama de bloques que ilustra los tipos de conexión entre el aparato de pasarela y la herramienta de configuración de pasarela de acuerdo con la cuarta realización;

La figura 10 muestra un ejemplo de datos en una base de datos de configuración de objetos de un sistema A, una base de datos de configuración de objetos de un sistema B, una base de datos de configuración de asignación de una herramienta de configuración de pasarela de acuerdo con una quinta realización, que no es una realización de la presente invención, pero útil para la comprensión de la presente invención;

La figura 11 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de generación automática de asignación en la herramienta de configuración de pasarela de acuerdo con la quinta realización;

La figura 12 muestra un ejemplo de los datos de configuración del objeto del sistema A y los datos de configuración del objeto del sistema B en la herramienta de configuración de pasarela que están escritos en una descripción de los datos de lenguaje estructurado de acuerdo con una sexta realización de la presente

invención, y

La figura 13 muestra un ejemplo de los datos de configuración de asignación en la herramienta de configuración de pasarela que está escrita en el lenguaje de descripción de los datos estructurados según la sexta realización de la presente invención.

5 Mejor modo de llevar a cabo la invención

Realización 1

Una primera realización de la presente invención se describirá a continuación con referencia a la figura 1, a la figura 2 y la figura 3. La figura 1 es un diagrama de bloques explicativo de un sistema para la implementación de la asignación entre redes realizada entre las diferentes redes de acuerdo con la presente invención.

- 10 La figura muestra un sistema BACnet 105 y un sistema LON 107 como un ejemplo de las redes que se conectan entre sí. Estos son objetos como entidades reales.

La asignación y la conexión de estos sistemas significan mutuamente que la configuración de una asignación entre objetos 111, o el establecimiento de una correspondencia entre un objeto BACnet 106 definido por el sistema BACnet 105 y un objeto LON 108 definido por el sistema LON 107.

- 15 Con esta realización, un concepto compartido, una característica, un modelo original o similar de estos sistemas como entidades reales se utiliza y se introduce para establecer un modelo intermedio 102 como un modelo irreal y virtual. Una configuración de asignación de un objeto de cada sistema de la red no se realiza directamente entre el objeto BACnet real 106 y el objeto LON real 108 por sí mismos, sino que se realiza a un objeto de modelo intermedio 103 definido por este modelo intermedio 102. Por ejemplo, el objeto BACnet 106 no se asigna directamente al objeto LON 108, sino al objeto de modelo intermedio 103 (etapa 109). (De aquí en adelante, se utiliza una etapa para expresar tal operación). Del mismo modo, el objeto LON 108 no está directamente correlacionado con el objeto BACnet 106, sino con el objeto modelo intermedio 103 (etapa 110). Como resultado, el objeto BACnet 106 y el objeto LON 108 como objetos de los sistemas de entidades reales se han asignado al objeto intermedio compartido 103, que establece la configuración 111 que han sido asignada al otro.

- 25 A continuación, la figura 2 muestra un ejemplo concreto en un formato muy simple.

Debe tenerse en cuenta que un sistema BACnet 207 y un sistema LON 214 se adoptan como antes, como sistemas como entidades reales. Aunque un modelo intermedio 201 establecido sobre la base de estos sistemas está configurado similar al objeto del sistema LON aquí, ya que se considera la sustancia del aparato, es un modelo original.

- 30 En primer lugar, se dará una descripción asumiendo que la asignación se realiza para el modelo intermedio 201 desde el sistema BACnet 207. Se supone que con un objeto de salida binario 208 con ID = 10, que es un objeto BACnet, se asigna una propiedad de Valor Presente 209 a una propiedad de Estado Operativo 203 de un acondicionador de aire 202, que es un objeto de modelo intermedio en base a una propiedad (etapa 220). Del mismo modo, el Valor Presente 211 de un objeto de Salida Binaria 210 con ID = 11 se asigna a un Estado Operativo 206 de un dispositivo de iluminación 205 (etapa 221). El Valor Presente 213 de un objeto de Salida en Varios estados 212 se asigna a un Modo Operativo 204 del acondicionador de aire 202 (etapa 222). Esto completa una configuración en el lado BACnet.

- 40 A continuación, la asignación se realiza para el modelo intermedio 201 desde el sistema LON 214. Se supone que un objeto del Acondicionador de Aire 215 con ID = 5001, un objeto LON, se asigna a un acondicionador de aire 202 de un objeto de modelo intermedio sobre una base de objeto (etapa 223). De manera similar, un dispositivo de iluminación 218 de un objeto LON también se asigna al dispositivo de iluminación 205 de un objeto de modelo intermedio sobre una base de objeto (etapa 224).

- 45 Para una asignación basada en objetos, se realiza una asignación a nivel de propiedad colectivamente en objetos. Como resultado, se asignan una propiedad de Inicio/Detención 216 y una propiedad Modo de Operación 217 del acondicionador de aire 215 de un objeto LON, respectivamente, a la propiedad de Estado Operativo 203 y la propiedad de Modo de Operación 204 del acondicionador de aire 202 de un objeto de modelo intermedio. Del mismo modo, una propiedad de Luz encendida/Luz apagada 219 del objeto de Dispositivo de Iluminación 218 se asigna a la propiedad de Estado Operativo 206 del objeto de Dispositivo de Iluminación 205 (etapa 224). Esto completa una configuración también en el lado LON.

- 50 Después de completar la configuración en cada lado, una configuración de asignación entre los objetos de entidad real, es decir, un objeto BACnet y un objeto LON aquí, se obtiene sobre la base de un estado de configuración en el modelo intermedio 201. Con el acondicionador de aire 202 de un objeto de modelo intermedio, la propiedad Valor Presente 209 de la Salida Binaria 208 en un objeto BACnet y la propiedad de Inicio/Parada 216 del acondicionador de aire 215 en un objeto LON se asignan a la propiedad de Estado Operativo 203. Esto prueba que la propiedad del Valor Presente 209 de la salida binaria 208 en un objeto BACnet y la propiedad de Inicio/Parada 216 del

acondicionador de aire 215 en un objeto LON se han asignado en consecuencia entre sí en términos reales (etapa 225). Del mismo modo, se demuestra que el Valor Presente 211 de la Salida Binaria 210 se asigna a la propiedad de Luz encendida/Luz apagada 219 del dispositivo de iluminación 218 (etapa 226), y el Valor Presente 213 de la Salida de Varios estados 212 se asigna a la propiedad Modo de Operación 217 del acondicionador de aire 215 en términos reales (etapa 227).

Alternativamente, una configuración de asignación de este tipo puede realizarse a través de una ventana de configuración 301, por ejemplo, como un ejemplo mostrado en la figura 3.

Específicamente, con referencia a la figura, que es un procedimiento posible que un contenido 302 de un modelo intermedio, se muestran un contenido 306 de un objeto BACnet, y un contenido 309 de un objeto LON, y a continuación, un objeto correspondiente (en el ejemplo de nivel, alternativamente, se puede aplicar una asignación de nivel de clase), una propiedad correspondiente, o similar se selecciona entre los mismos. Por ejemplo, un objeto BACnet 308 se asigna a un objeto de modelo intermedio 304, y un objeto LON 310 se asigna al objeto de modelo intermedio 304. Como resultado, el objeto BACnet 308 y el objeto LON 310 se asignan entre sí. La ventana de configuración de asignación 301 puede mostrar al mismo tiempo los objetos de ambos sistemas de red que se deseaban asignar entre sí como el ejemplo que se muestra en la figura. Alternativamente, sin embargo, cada uno de los objetos se puede mostrar a la vez para permitir que el ingeniero en cada sistema de red haga una configuración más fácil. También alternativamente, puede utilizarse un procedimiento de entrada en forma de diagrama o similar que no sea la ventana de configuración basada en la interfaz gráfica de usuario introducida aquí.

Por lo tanto, el modelo intermedio y sus objetos intermedios constituyentes, y el sistema y sus componentes del sistema se muestran en la misma ventana. Como resultado, es eficaz en hacer mucho más fácil la realización de la asignación.

De tenerse en cuenta que el modelo intermedio de la presente invención puede colocarse dentro de un aparato de pasarela y participa incluso en la ejecución de una función de pasarela. Alternativamente, sin embargo, puede estar equipado con una herramienta de configuración, que se proporciona por separado del aparato de pasarela, para la fabricación de diversos tipos de configuraciones para el aparato de pasarela de manera que se permite que el aparato de pasarela tenga las funciones mínimas necesarias para la ejecución de las funciones de la pasarela solamente. En este caso, se hace posible proporcionar un aparato de pasarela de mayor rendimiento y de menor coste.

Otro enfoque posible es que cuando dos sistemas A y B intercambian datos entre sí, por ejemplo, el sistema A empieza a convertir en el objeto intermedio del modelo intermedio y luego lo transmite, y luego el otro sistema B sólo lo utiliza. Esto es efectivo en el caso en el que un sistema de capa subordinada utilice datos de un sistema central. También alternativamente, un intervalo de tiempo puede existir entre la creación y el uso, en lugar de que se haga exactamente al mismo tiempo. Aún más, otro enfoque posible es que un objeto intermedio que ha sido establecido por el sistema A esté configurado con antelación para su uso o se cree en un momento posterior en el sistema B, y luego, poco después de que los datos se hayan configurado, el objeto intermedio transite los datos del elemento.

Además, aunque la descripción se ha dado anteriormente en el caso donde el sistema comienza a configurar el objeto intermedio, otro enfoque posible es que el modelo intermedio se configure primero y luego la asignación se haga a los sistemas A y B a partir del modelo intermedio, y en otras palabras, se establezca una correspondencia entre los sistemas por adelantado en base al modelo intermedio. En este caso, los datos se intercambian a través del modelo intermedio en el momento de la configuración, pero se permite durante el funcionamiento de los sistemas para intercambiar datos directamente entre los sistemas.

Sólo para el intercambio de datos directamente, o sólo para recuperar un objeto intermedio, incluyendo este caso, es suficiente con que un aparato de pasarela tenga una configuración sencilla que incluya una tabla de este tipo. Luego, exclusivamente para la asignación, una herramienta de configuración proporcionada por separado puede utilizarse.

Por lo tanto, de acuerdo con este sistema de implementación de asignación entre diferentes redes, el modelo intermedio 102 se establece a través del modelado basado en el concepto y la propiedad compartida por los sistemas de red 105 y 107 a asignarse, o utilizando un modelo original. Entonces, cada uno de los sistemas 105 y 107 realiza una correlación exclusivamente en el modelo intermedio 102. En consecuencia, el objeto BACnet 106 del sistema BACnet 105, que es uno de los sistemas de red asignadas al objeto compartido 103 del modelo intermedio y el objeto LON 108 del sistema LON 107, que es el otro sistema, se asignan entre sí. Esto permite que cualquier ingeniero configure la correlación incluso si él/ella no tiene pleno conocimiento acerca de ambos sistemas de red.

Además, incluso si se produce un cambio en uno de los sistemas de red, el cambio no afecta a la información de configuración del sistema de red.

Además, mediante el procedimiento de asignación con la vista del modelo intermedio 102 que se proporciona y la vista de cada red 105, 107 que se establece, la asignación se puede realizar también con facilidad.

Realización 2.

Una segunda realización de la presente invención se describirá a continuación con referencia a la figura 4. Según se cita en la primera realización, un sistema BACnet 408 y un sistema LON 410 se citarán también aquí como los sistemas de red de entidades reales.

Sobre la base de la primera realización, un objeto BACnet 409 y un objeto LON 411 se asignan entre sí en el caso en el que se asignen a un objeto de modelo intermedio compartido cuando se asignan a un modelo intermedio 402. Sin embargo, también es posible asignar las entidades reales entre sí, no asignando así a un objeto de modelo intermedio que está completamente de acuerdo con el mismo o a un objeto compartido o común solamente, sino mediante otro procedimiento. Específicamente, los diferentes objetos del modelo intermedio se configuran temporalmente, y estos modelos intermedios se combinan en base a esas piezas de información de asignación. Después se combinan los modelos intermedios y las entidades reales se asignan entre sí.

Más específicamente, se puede realizar, incluso si el modelo intermedio no está completamente de acuerdo con el mismo, mediante asignación entre los cuyos padres están en la misma clase, cuyas propiedades están de acuerdo más de un índice dado (por ejemplo, el 80% o más), o similares. Por ejemplo, ya que las propiedades de los objetos de modelo intermedio 403 y 405, y las propiedades de los objetos de modelo intermedio 404 y 406 están de acuerdo más de un índice dado, respectivamente, se supone que van a ser asignarse entre sí, respectivamente. En este caso, el objeto BACnet 409 que se asigna a través de la asignación 412 al objeto de modelo intermedio 403 y el objeto LON 411 que se asigna a través de la asignación 413 al objeto de modelo intermedio 405 están correlacionados entre sí a través de la asignación 414 después de combinarse los objetos de intermedio modelo 404, 406 y los objetos de modelo intermedio 403, 405, respectivamente.

Por lo tanto, de acuerdo con el sistema de implementación de asignación entre diferentes redes de esta realización, cuando cada sistema de red 408, 410 de una entidad real realiza la asignación para el modelo intermedio 402, incluso si los objetos 409, 411 de los respectivos sistemas de red han sido asignados de manera diferente entre sí para los objetos de modelo intermedio 403, 405, respectivamente, la asignación se realiza basándose en la similitud entre los objetos de modelo intermedio 403 y 405. Como resultado, se puede realizar una configuración más simple y más fácil. Por lo tanto, se hace posible proporcionar una reducción de costes de ingeniería.

Realización 3.

Una tercera realización de la presente invención se describirá a continuación con referencia a la figura 5. Según se cita en la primera y segunda realizaciones, un sistema BACnet 505 y un sistema LON 510 se citarán también aquí como los sistemas de red de entidades reales.

En base a la primera y segunda realizaciones, si un objeto BACnet 506 y un objeto LON 511 se asignan a un modelo intermedio 502 para obtener la asignación 517 entre las entidades reales, la información de asignación se ha de obtener en base a la condición de que se han asignado a un objeto de modelo intermedio común, o que han sido asignadas a los diferentes objetos del modelo intermedio al que se han asignado los respectivos objetos, respectivamente. De acuerdo con esta realización, sin embargo, además se emplea información suplementaria asignada individualmente a los objetos de los sistemas de red de las entidades reales. Debe tenerse en cuenta que el modelo intermedio puede ser manejado a través del procedimiento de la primera realización o el de la segunda realización. La figura 5, específicamente, muestra el caso de utilizar el procedimiento de la primera realización. Esta información complementaria se define como la información que se utiliza para caracterizar la entidad de cada objeto y asignar los sistemas de la red entre sí.

Debe tenerse en cuenta, por ejemplo, que la información de la posición de la instalación se utiliza como información suplementaria en el ejemplo mostrado en la figura 5. Esta información complementaria especifica la posición en la que se han instalado los objetos a combinar. Como información complementaria del objeto BACnet 506, la posición de montaje 507 tiene un valor de "Sala de reuniones A". Del mismo modo, se supone que la posición de instalación 509 del objeto BACnet 508 tiene un valor de "Sala de reuniones B". La posición de instalación 512 del objeto LON 511 tiene un valor de "Sala de reuniones A". La posición de instalación 514 del objeto LON 513 tiene un valor de "Pasillo". La asignación de información entre los objetos de las entidades reales se obtiene sobre la base de esas piezas de información, además del mismo procedimiento que en la primera realización. En la figura 5, parece que el objeto BACnet 506 y el objeto LON 511, que se asignan a un objeto de modelo intermedio compartido 503, han sido asignados entre sí. Sin embargo, si se obtiene la información complementaria de esos objetos, se sabe que comparten la posición de instalación de la "Sala de reuniones A". Esto también demuestra que se trata de una asignación apropiada.

Debe tenerse en cuenta que, como información complementaria, diferente de la posición de instalación (Nombre de la sala, número de habitaciones, Nombre del espacio de (Pasillo, Rellano de la escalera, Espacio compartido, etc.), Número de piso, Número de sección, Dirección, etc.) que se muestra en la figura 5, el uso del Modelo de Dispositivo/Nombre del Modelo, Número del modelo, Escena usada (normal, de emergencia, avería, etc.), Signo específico o número de identificación definido asignado a cada artículo o similar puede ser eficaz.

Por lo tanto, de acuerdo con el sistema de implementación de asignación entre diferentes sistemas de red de esta realización, se define la información suplementaria para la asignación entre los objetos de los sistemas de red 505 y

510, la información adicional se asigna a los respectivos objetos de los sistemas de red 505 y 510, y la asignación se realiza teniendo en cuenta esta información adicional. Esto permite generar una asignación más precisa, así como juzgar la asignación de la idoneidad. Además, puesto que se asigna a cada objeto la información suplementaria y la asignación se realiza sobre la base de esta información, la información suplementaria basada en la analogía llega a ser posible incluso si se separa a partir del modelo intermedio como resultado de no poder hacer una asignación establecida inicialmente, asumido que el modelo intermedio 502 es causado por un cambio operativo en los sistemas de red 505 y 510 o similares. Por lo tanto, se hace posible una analogía y mantener la relación de asignación entre los sistemas de red 505 y 510. Por lo tanto, se hace posible conseguir una reducción de costes de ingeniería.

Por lo tanto, con la información suplementaria añadida, hay un efecto de proporcionar una coincidencia más precisa cuando se utilizan datos de los componentes de otros sistemas.

Debe tenerse en cuenta, incluso con la primera y segunda realizaciones, que se puede utilizar XML (abreviatura de Lenguaje de Marcado Extensible) como un lenguaje de descripción de datos estructurados para obtener una descripción más simple cuando se realiza la asignación de un modelo intermedio o un objeto intermedio, que será descrito en detalle en las siguientes realizaciones.

Realización 4.

La figura 6 es un diagrama de bloques de un aparato de pasarela y una herramienta de configuración de pasarelas de acuerdo con una cuarta realización, que no es una realización de la presente invención, pero que es útil para la comprensión de la presente invención.

Con referencia a la figura, que se compone de un sistema A 601, un sistema B 602 que se crea sobre un protocolo diferente en el que se crea el sistema A 601, y un aparato de pasarela 603 que conecta el sistema A 601 y el sistema B 602.

El aparato de la pasarela 603 se compone de una sección de transmisión y de recepción de datos de configuración 604, una base de datos de objetos 605 del sistema A que contiene datos en varios dispositivos conectados al sistema A 601 y diversos objetos a monitorizar y controlar y similares mediante el sistema A 601, una base de datos de objetos 606 del sistema B que contiene datos sobre varios dispositivos conectados al sistema B 602 y varios objetos para ser monitorizados y controlados y similares mediante el sistema B 602, una base de datos de asignación 607 que muestra la correspondencia entre las bases de datos, una sección de ejecución de asignación 608, una sección de comunicación 609 del sistema A, y una sección de comunicación 610 del sistema B.

Además, se proporciona una herramienta de configuración 611 de pasarela para una configuración externa de los datos del objeto y los datos de asignación del aparato de pasarela 603.

La herramienta de configuración 611 de pasarela se compone de una sección de entrada de datos de configuración 613 como una interfaz de usuario 612, una sección de visualización de datos de configuración 614, una base de datos de objetos 615 de todo el sistema A, una sección de procesamiento de objetos del sistema A 616, una base de datos de configuración de objetos del sistema A 617, una base de datos de objetos de todo el sistema B 618, una sección de procesamiento de objetos del sistema B 619, una base de datos de configuración de objetos del sistema B 620, una base de datos de asignación 621, una sección de generación de asignación 622, una sección de procesamiento de datos de asignación 623, una base de datos de configuración de asignación 624, y una sección de recepción y transmisión de datos de configuración 625.

La figura 7 muestra un ejemplo de datos en la base de datos de objetos todo el sistema A 615 y la base de datos de objetos de todo el sistema B 618 en la herramienta de configuración 611 de pasarela de acuerdo con una cuarta realización, que no es una realización de la presente invención, pero que es útil para la comprensión de la presente invención.

La figura muestra un objeto de valor lógico 701 y un objeto de valor entero 702 en todo el sistema de una base de datos de objetos 615. La base de datos sobre los objetos de todo el sistema B 618 incluye un objeto del acondicionador de aire 703 y un objeto del dispositivo de iluminación 704.

Más específicamente, el objeto de valor lógico 701 tiene una propiedad llamada valor actual, un valor disponible del cual es 0 ó 1. A continuación, el objeto del acondicionador de aire 703 tiene dos propiedades llamadas inicio/parada y el modo de operación, los valores disponibles de los cuales son "inicio o parada" y "enfriamiento o calentamiento o secado", respectivamente.

La figura 8 muestra un ejemplo de datos de la base de datos asignación 621 en la herramienta de configuración 611 de pasarela de acuerdo con la cuarta realización, que no es una realización de la presente invención, pero que es útil para la comprensión de la presente invención.

La figura muestra un objeto de valor lógico 801, un valor de objeto entero 802, un objeto del acondicionador de aire 803, y un objeto del dispositivo de iluminación 804.

Como se muestra en la figura, el objeto de valor lógico 801 y el valor de objeto entero 802 se corresponden con el objeto del acondicionador de aire 803, respectivamente.

5 Más específicamente, la propiedad de valor actual del objeto de valor lógico corresponde a la propiedad inicio/parada del objeto del acondicionador de aire, y la propiedad valor actual del objeto de valor entero corresponde a la propiedad del modo de funcionamiento del objeto del acondicionador de aire.

10 Por otra parte, con referencia al valor de cada propiedad, los valores 0, 1 de la propiedad del valor actual del objeto de valor lógico 801 corresponden para detener e iniciar, respectivamente, de la propiedad inicio/parada del objeto del acondicionador de aire 803. Los valores 0, 1 y 2 de la propiedad valor actual del objeto de valor entero 802 corresponden al enfriamiento, calefacción y secado, respectivamente, de la propiedad del modo de funcionamiento del objeto del acondicionador de aire 803.

Se describirá una operación con referencia a la figura 6 a la figura 8.

En primer lugar, será descrita una operación con referencia a la figura 6 en el caso en que el sistema A 601 comienza a comunicarse con el sistema B 602 para el control.

15 Con referencia a la figura, un comando de comunicación del sistema A 101 transmitida desde el sistema A 601 y que alcanza el aparato de pasarela 603 es recibida por la sección de comunicación 109 del sistema A, donde se interpreta el contenido de la comunicación. Luego, se reconoce que el contenido indica un control del sistema de A 101 para el sistema B 102. Luego, estos datos de control se escriben en el sistema de una base de datos del objeto 105.

20 La sección de ejecución de asignación 608 busca la base de datos de asignación 607 para el objeto del sistema B 602 que se corresponde con la base de datos de objetos del sistema A 605 en que se han escrito los datos de control. Entonces, la sección de ejecución de asignación 608 escribe los datos de control del sistema B 602 correspondiente a los datos de control del sistema A 601 obtenidos con referencia a la base de datos de asignación 607 en la base de datos de objeto del sistema B 606.

25 La sección de comunicación del sistema B 610 crea un comando de comunicación del sistema B 602 que corresponde a la base de datos de objetos del sistema B 606 en el que se han escrito los datos, y la envía al sistema B 602.

Por lo tanto, la comunicación para el control se realiza desde el sistema A 601 al sistema B 602.

Tenga en cuenta que una comunicación que se realiza desde el sistema B 602 al sistema A 601 se lleva a cabo a través de la ruta de una manera inversa a la descrita anteriormente.

30 A continuación, se describirá un procedimiento para establecer la base de datos de objetos del sistema A 605, la base de datos de objetos del sistema B 606, y la base de datos de asignación 607 que se utilizan para tal comunicación con referencia a la figura 7 y la figura 8.

35 Con la herramienta de configuración 611 de pasarela, los datos de varios dispositivos conectados al sistema A 601, los datos de varios objetos a ser seguidos y controlados por el sistema A 601 y similares se introducen en el sistema de una base de datos de configuración de objeto del sistema A 617 a través de la sección de entrada de datos de configuración 613. También, a través de la misma sección de entrada, los datos de diversos dispositivos conectados al sistema B 602, los datos de varios objetos a ser seguidos y controlados por el sistema B 602 y similares se introducen en la base de datos de configuración de objetos del sistema B 620. Por otra parte, a través de la misma sección de introducción, la información sobre la correspondencia entre las bases de datos se introduce en la base de datos de configuración de asignación 624.

40 Alternativamente, sin embargo, la información sobre todo el sistema de una base de datos de objetos 615 y la base de datos de todos los objetos del sistema B 618 que se proporcionan en la herramienta de configuración de pasarela de 611 por adelantado, como el que se muestra en la figura. 7, por ejemplo, se pueden usar. Específicamente, todo el sistema de una base de datos de objeto 615 es una base de datos para los datos del modelo de varios objetos que están disponibles en el sistema de A 601, y la información de la base de datos de objetos de todo el sistema B 618 es una base de datos para los datos del modelo de varios objetos que están disponibles en el sistema B 602.

Del mismo modo, se puede usar la información en la base de datos de asignación 621, que son los datos modelo para la asignación entre el sistema A 601 - el sistema B 602, como se muestra en la figura 8, por ejemplo.

50 También alternativamente, cuando estas piezas de datos se introducen, la información de configuración de la base de datos de configuración de objetos del sistema A 617, la base de datos de configuración de objetos del sistema B 620, y la base de datos de configuración de asignación 624, la información del estado de la entrada de los mismos o similares se puede proporcionar por medio de la sección de visualización de los datos de configuración 614 con el fin de ayudar a un configurador a entrar esos elementos de datos.

Los datos así introducidos en el sistema de una base de datos de configuración de objeto A 617, la base de datos de

configuración del sistema B 620, y la base de datos de configuración de asignación 624 por lo general se cumple que ser inteligible para el configurador. O bien, todos los elementos de correspondencia se mantienen en la forma como están. Por esa razón, es en muchos casos redundantes como los datos que se mantendrán en el entorno de ejecución sobre el aparato de pasarela 603.

- 5 Un sistema real incluye muchos dispositivos, y por lo tanto se requiere información sobre la correspondencia que se proporciona de forma individual para cada dispositivo, tal como el objeto de valor lógico 804 y un objeto de iluminación del dispositivo 805 se muestra en la figura 8. Específicamente, la información para la identificación individual de cada dispositivo, como un valor del objeto lógico 5002 y un objeto de dispositivo de iluminación 2001, y un valor del objeto lógico 5004 y un objeto de dispositivo de iluminación 2002, se requiere al mismo tiempo. Eso
10 significa que la información que se mantendrá puede estar indicada como (un valor lógico, 5002, un valor actual) v (un dispositivo de iluminación 2001, luz encendida/luz apagada), (un valor lógico, 5004, un valor actual) v (un dispositivo de iluminación, 2002, luz encendida/luz apagada) y así sucesivamente. Sin embargo, una relación (un valor lógico, un valor actual) respecto a (un dispositivo de iluminación, luz encendida/luz apagada) es común a través de todos los dispositivos y por lo tanto, es redundante mantener la información incluyendo repeticiones de
15 estas a través de todo los dispositivos.

Como solución, la relación (un valor lógico, un valor actual) v (un dispositivo de iluminación, luz encendida / luz apagada) se lleva a cabo sólo una vez, y luego la correspondencia de la información individual de identificación, es decir, (5002, 2001), (5004, 2002) y así sucesivamente podrán mantenerse por separado. Esto permite comprimir una cantidad total de información.

- 20 Por lo tanto, la sección de procesamiento de objeto del sistema A 616, la sección de procesamiento de objeto del sistema B 619, la sección de procesamiento de datos de asignación 623 normalizan la base de datos de configuración de objeto del sistema A 617 introducida, la base de datos de configuración del objeto del sistema B 620, y la base de datos de configuración de asignación 624 con el fin de minimizar la redundancia de los datos, que se mantendrán en el aparato de la pasarela 603, y los transforman en la forma de los datos mínimos necesarios para
25 operar en un entorno de ejecución.

- La base de datos de configuración de objeto del sistema A 617, de base de datos de configuración de objeto del sistema B 620, y la base de datos de configuración de asignación 624 transformado en ideales de datos para el entorno de ejecución en el aparato de pasarela 603 a través de esos componentes se transmiten al aparato de pasarela 603 por la sección de transmisión y recepción de datos de configuración 625, se reciben por la sección de
30 configuración de transmisión y de recepción de datos 604 en el aparato de la pasarela 603.

- La base de datos de configuración de objeto del sistema A 617, la base de datos de configuración de objeto del sistema B 620, y la base de datos de configuración de asignación 624 recibidas se mantendrán en el aparato de pasarela 603 como la base de datos de objetos del sistema A 605, la base de datos de objetos del sistema B 606, y la base de datos de asignación 607, respectivamente, para ser usadas para una comunicación mutua entre el
35 sistema A 601 y el sistema B 602.

- Tenga en cuenta que, si el procedimiento anteriormente mencionado se invierte, la base de datos de objetos del sistema A 605, la base de datos de objetos del sistema B 606, la base de datos de asignación 607 en el aparato de la pasarela 603 se transmiten a la herramienta de configuración de pasarela 611 por la sección de transmisión y de recepción de los datos de configuración 604. A continuación, la sección de recepción y de transmisión de datos de
40 configuración 625 de la herramienta de configuración de pasarela 611 coloca los datos en la base de datos de configuración de objetos del sistema A 617, la base de datos de configuración de objetos del sistema B 620, la base de datos de configuración de objetos del sistema B 620, y la base de datos de configuración de asignación 624, respectivamente. A continuación, se presentan al ajustador por la sección de visualización de datos de configuración 614. Esto permite que el estado actual de la configuración del aparato de pasarela 603 sea adquirido y mostrado.

- 45 Tengas en cuenta que repitiendo de nuevo la operación establecida en este estado de la configuración actual, es posible cambiar y actualizar la configuración.

- Aún más, la base de datos de configuración de asignación 624 puede ser generada automáticamente por la sección de generación de asignación 622 mediante el uso de la información de la base de datos de asignación 621 que es el modelo de asignación, la información de la misma como el sistema de una base de datos de configuración de objeto
50 617 y la base de datos de configuración de objetos del sistema B 620 que se han establecido de acuerdo con el sistema actual, y similares.

A continuación, la figura 9 es un diagrama simplificado que ilustra los tipos de conexión entre el aparato de pasarela 603 y la herramienta de configuración 611 de pasarela de acuerdo con la cuarta realización, que no es una realización de la presente invención, pero que es útil para la comprensión de la presente invención.

- 55 Específicamente, las figuras 9 (a), (b) muestran vistas simplificadas, respectivamente, de un tipo de conexión utilizando un medio físico que es diferente de los respectivos sistemas y un tipo de conexión utilizando el mismo medio físico. Las porciones que son iguales o equivalentes a las de las figuras 6 a 8 se asignan los mismos números que aquellos, y no se discuten aquí.

La figura muestra los sistemas de gestión de edificios 901, 911, dispositivos de gestión de edificios 902, 912, LANs (abreviatura de Local Area Network) 903, 913, herramientas de configuración de pasarela 904, 914, aparatos de pasarela 906, 915, una interfaz 905 para conectar el aparato de pasarela y la herramienta de configuración de pasarela, sistemas de equipo 907, 916, sistemas de redes de equipos 908 917, acondicionadores de aire 909, 918, dispositivos de iluminación 910, 919. La figura también muestra un primer protocolo 920 y un segundo protocolo 921 que son diferentes uno de otro.

Tenga en cuenta que el tipo de conexión que se muestra en la figura 9 (b) puede ser configurado, como un ejemplo, mediante el uso de Ethernet (nombre comercial registrado) como la LAN 913, BACnet (abreviatura de un protocolo de comunicación de datos para redes para el control y la automatización de edificios) como el primer protocolo 920 que conecta el sistema de gestión del edificio 911 y el aparato de la pasarela 915, y HTTP (abreviatura de protocolo de transferencia de hipertexto) como el segundo protocolo 921 para la conexión de la herramienta de configuración de pasarela 914 y el aparato de la pasarela 915.

Tenga en cuenta también que, con el tipo de conexión de la figura 9 (b), también es posible que la herramienta de configuración de pasarela 914 obtiene la información del sistema del sistema de gestión del edificio 911, es decir, la información correspondiente a los datos de objetos del sistema A 605 o los datos de configuración de objetos del sistema A 617 en la figura 6, directamente desde el sistema de gestión de edificios 911 sin la participación del aparato de pasarela 915.

Con cualquiera de una de las formas de conexión de las figuras 9 (a), (b), en el caso en que un protocolo sobre el que se construye el sistema de gestión del edificio 911 es diferente de aquella en la que se construyó la herramienta de configuración de pasarela 914, se puede utilizar un protocolo original para la transferencia directa para la transferencia de datos. Entonces, si es el mismo protocolo, el protocolo es el mismo, se puede utilizar ese protocolo o el protocolo original.

Por lo tanto, con el aparato de pasarela de acuerdo con la cuarta realización, que no es una realización de la presente invención, pero que es útil para la comprensión de la presente invención, se permite que los datos de un sistema para ser conectado sean creados por la herramienta de configuración de pasarela 611 que está provista fuera del aparato de pasarela 603 e intercambiados. Como resultado, se hace posible proporcionar el aparato de pasarela que puede ser flexible en el manejo de un cambio en un sistema a ser conectado, un cambio en la especificación de asignación o un cambio en el algoritmo de asignación sin la participación de la actualización del software en el aparato de pasarela.

Además, se hace innecesario realizar una operación complicada en el aparato de pasarela, tales como el proceso de generación y actualización de la información de asignación sobre la base de datos de configuración. Por esa razón, una MPU (abreviatura de unidad de microprocesador) o en la memoria que se construye en el aparato de pasarela no es necesariamente muy eficiente. Por lo tanto, se hace posible proporcionar el aparato de pasarela, cuyo coste de desarrollo, costes de ingeniería, y coste del hardware se mantienen bajos.

Además, separando así la herramienta de configuración de pasarela 611 del aparato de pasarela 603 que lleva a cabo la comunicación entre el sistema A 601 y el sistema B 602, se ha mejorado la flexibilidad en el diseño de la herramienta de configuración de pasarela 611. Como resultado de ello, se permite que se proporcione una interfaz de usuario sofisticada de forma privada. Por lo tanto, se hace posible proporcionar la herramienta de configuración de pasarela 611 cuya eficacia de configuración se ve reforzada y el coste de ingeniería se mantiene bajo.

Además, utilizando así la sección de generación de asignación 622 para la generación de datos de asignación, se hace posible llevar a cabo una operación de configuración con facilidad, sin necesidad de un conocimiento completo acerca de los sistemas de ambas partes que se van a conectar incluyendo la correspondencia. Por lo tanto, se hace posible proporcionar la herramienta de configuración de pasarela 611, cuyo costo de ingeniería se reduce.

Tenga en cuenta que aunque la interfaz 905 se separa del aparato de pasarela 906 en la figura 9, que alternativamente puede ser construida en el aparato de la pasarela 906.

Como se mencionó anteriormente, se permite que los datos de un sistema a conectar sean creados por la herramienta de configuración de pasarela que se proporciona fuera del aparato de pasarela y se intercambia. Como resultado, se hace posible proporcionar un aparato de pasarela que puede ser flexible en el manejo de un cambio en un sistema para ser conectado, un cambio en la especificación de asignación o un cambio en el algoritmo de asignación sin la participación de la actualización del software en el aparato de pasarela.

Además, se hace innecesario realizar una operación complicada en el aparato de pasarela, tales como el proceso de generación y actualización de la información de asignación sobre la base de datos de configuración. Por esa razón, una MPU o la memoria que se construye en el aparato de pasarela no es necesariamente altamente eficiente. Por lo tanto, se hace posible proporcionar el aparato de pasarela, cuyo desarrollo los costos, costos de ingeniería, y el costo del hardware se mantienen bajos.

Además, separando así la herramienta de configuración de pasarela del aparato de pasarela, la flexibilidad en el diseño de la herramienta de configuración de pasarela es mayor. En consecuencia, con una sofisticada interfaz de

usuario proporcionada de forma privada, se hace posible proporcionar la herramienta de configuración de pasarela, cuyo costo de ingeniería se mantiene bajo.

Realización 5.

5 Una quinta realización, que no es una realización de la presente invención, pero que es útil para la comprensión de la presente invención, se refiere a la generación de la asignación realizada por la herramienta de configuración de pasarela.

10 La figura 10 muestra un ejemplo de la generación de la asignación automática en la que se añade información suplementaria para la asignación de los datos de configuración de cada objeto de acuerdo con la quinta realización. A las porciones que son iguales o equivalentes a las de la cuarta realización se les asignan los mismos números, y no serán discutidas aquí.

Con referencia a la figura, el sistema se compone de una base de datos de configuración de objeto del sistema 1001, una base de datos de configuración de asignación 1002 y una base de datos de configuración de objeto de sistema B 1003. Se incluye, además, objetos de valor lógico 1004 - 1007, objetos de valor entero 1008, 1009, objetos de aires acondicionados 1010, 1011, y objetos de dispositivo de iluminación 1012, 1013.

15 Con el sistema de una base de datos de configuración de objeto 1001, se definen los objetos de valor lógico con números de objeto = 5001, 5002, 5003, 5004 y los objetos de valor entero con números de objeto = 5101, 5102. Con el objeto de base de datos de configuración del sistema B 1003, están definidos los objetos de aire acondicionado con números de unidad = 1401, 1402, y los objetos de dispositivo de iluminación con números de unidad = 2001, 2002.

20 Tenga en cuenta que un círculo negro ● está marcado, en la figura, en la parte delantera de la propiedad de la información mínima requerida, como un objeto que representa un dispositivo o un objeto a ser seguidos y controlados.

25 Además de eso, un cuadrado negro ■ está marcado en la parte delantera de la propiedad de posición de la instalación como la información complementaria de cada objeto. El valor de esta propiedad es incluir información que identifique en qué parte del artículo se ha instalado un dispositivo o un objeto a ser seguido y controlado que es representado por cada objeto.

30 Específicamente, con el objeto de acondicionador de aire 1010 que tiene el número de unidad 1401, por ejemplo, información de identificación que es un objeto que representa un dispositivo que se instala en "J201" que debe añadirse. Con el objeto de valor lógico 1006 con el número del objeto 5003, debe añadirse información que identifica que se trata de un objeto que representa un objeto para seguir y controlar que se instala en "J202".

A continuación, se describirá un procedimiento para la generación de asignación sobre la base de los grupos de los objetos del sistema A y del sistema B, que está provistos de información complementaria.

35 La figura 11 es un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de un procedimiento para la generación de asignación realizada mediante la herramienta de configuración de pasarela. El procedimiento se describirá con referencia a la figura.

Aquí se supone que los objetos del sistema de A son objetos que se monitorizan y se controlan y los objetos del sistema B son objetos del dispositivo. A continuación, se dará una descripción en el caso donde el primero se asigna secuencialmente al último. Debe tenerse en cuenta que incluso si están en relación opuesta o se asignan entre sí, el resultado es el mismo.

40 En primer lugar, cuando la operación se inicia (etapa 1101), los objetos no asignados se recuperan de forma secuencial entre los objetos del sistema B (etapa 1102). Si toda la asignación ya se ha completado, entonces el proceso salta al final (etapa 1110).

En el caso en que exista un objeto no asignado, entonces el objeto no asignado se recupera (etapa 1103), y se obtiene la información suplementaria del objeto recuperado (etapa 1104).

45 Una serie de esas etapas corresponden para recuperar el objeto del Acondicionador de Aire con el número de unidad = 1401 y la obtención de la información de "Posición de Instalación = J201" en la figura 10.

50 Entonces, los objetos del sistema A no asignados cuya información suplementaria está de acuerdo con el mismo se recuperan en orden numérico (etapa 1105). Esta etapa corresponde a la recuperación de los objetos de Valor Lógico con los números de objeto = 5001, 5002, y los objetos de Valor Entero con el número de objeto = 5101, ambos teniendo la "Posición de instalación = J201" en la figura 10.

Ahora, se hace una búsqueda para comprobar si la información de la base de datos de asignación correspondiente a un objeto del sistema B que se está procesando existe o no (etapa 1106). En el caso en que exista la información de la base de datos de asignación, a continuación, se obtiene la información de clase/propiedad del sistema A

correspondiente a cada propiedad de la base de datos de asignación (etapa 1107).

Estas etapas corresponden a la obtención de la información de identificación que la propiedad de Inicio/Parada del acondicionador de aire 803 corresponde a la propiedad Valor Actual del objeto de Valor Lógico 801, así como la obtención de información de identificación que la propiedad de Modo de operación corresponde a la propiedad de Valor Actual del objeto de Valor Entero 802 en la figura 8.

A continuación, los objetos que están de acuerdo con la condición de la clase/propiedad del sistema A obtenida se recuperan en orden numérico, y se generan los datos de configuración de asignación (etapa 1108). Esta etapa corresponde al inicio de la búsqueda de los objetos recuperados de acuerdo con la posición de instalación en el orden numérico, respecto a la propiedad de Inicio/Parada del objeto del Acondicionador de Aire con el número de unidad = 1401, para un objeto que está de acuerdo con la información de correspondencia de (un acondicionador de aire, Inicio/Parada) respecto a (un valor lógico, un valor actual) que se obtiene de la base de datos de asignación en la figura 10. La propiedad de Valor Actual del objeto de Valor Lógico con el número de objeto = 5001 se asigna al mismo.

Continuamente, se encuentra desde la información de correspondencia de (un acondicionador de aire, Modo de Operación) respecto a (un valor entero, un valor actual) obtenido a partir de la base de datos de asignación que la propiedad Valor Actual del objeto de Valor Entero con el número de objeto = 5101 se asigna a la propiedad Modo de Operación.

Cuando se completa una generación de asignación de los datos de configuración de asignación de uno de los objetos del sistema B de esta manera, la misma se repite para un próximo objetivo de los objetos del sistema B hasta que no exista ningún objeto no asignado.

En el caso en que no exista información de la base de datos de asignación, como resultado de la búsqueda de información de la base de datos de asignación correspondiente a un objeto del sistema B que se está procesando (etapa 1106), se hace una comparación entre la información de tipo de datos de cada propiedad del objeto del sistema B y la información del tipo de datos de cada propiedad de un objeto del sistema A, que se ha recuperado con la condición de que la información suplementaria está de acuerdo con el mismo. A continuación, se asignan entre sí para generar los datos de configuración de asignación (etapa 1109).

A continuación, la misma se realiza como en el caso en el que exista información de la base de datos de asignación. Cuando se generan todos los datos de configuración de asignación de esta manera, se establece una correspondencia tal como la mostrada en la figura 10.

Por lo tanto, de acuerdo con la herramienta de configuración de pasarela de la quinta realización de la presente invención, se define la información suplementaria para los objetos de asignación entre el sistema A y el sistema B a conectar, y se asigna la información complementaria, respectivamente, a la configuración del objeto de datos del sistema A y del sistema B para generar datos de asignación entre los objetos. Como resultado, si la información suplementaria es independiente del sistema de tal posición de instalación, por ejemplo, entonces se permite realizar una operación de configuración fácilmente sin necesidad de un conocimiento completo de los sistemas A y B en ambos lados, incluyendo la correspondencia. Por lo tanto, es posible proporcionar la herramienta de configuración de pasarela, cuyo coste de ingeniería es reducido.

Debe indicarse que es posible manejar los objetos que no están disponibles para la asignación a través de la detección de errores causados por la independencia en la información de configuración o similares. Alternativamente, sin embargo, hay otro procedimiento posible aplicable también a ese caso. En concreto, una correspondencia por defecto entre los objetos de ambos lados se realiza con antelación como la base de datos de asignación, y cuando el objeto de un sistema está configurado, el objeto correspondiente del otro sistema se genera automáticamente.

Como se describió anteriormente, se define la información suplementaria para objetos de asignación entre los sistemas A y B a conectarse, y luego se asigna, respectivamente, a los datos de configuración del objeto de los sistemas A y B, así como para generar los datos de asignación entre los objetos. Además, está diseñado que la información suplementaria sea independiente del sistema. Como resultado, se permite realizar una operación de configuración fácilmente sin la necesidad de un conocimiento completo de los sistemas A y B en ambos lados, incluyendo la correspondencia. Por lo tanto, se hace posible proporcionar la herramienta de configuración de pasarela, cuyo coste de ingeniería se mantiene bajo.

Realización 6.

Las figuras 12 y 13 muestran ejemplos de datos de objetos de configuración y datos de configuración de asignación, respectivamente, escritos en un lenguaje de descripción de datos estructurado en la herramienta de configuración de pasarela de acuerdo con una sexta realización de la presente invención.

En ambos casos de las figuras 12 y 13, la descripción se da en XML (abreviatura de Lenguaje de Marcado extensible) como un lenguaje de descripción de datos estructurado. A continuación, se expresa en forma de "un

nombre de propiedad = un valor de la propiedad", con cada etiqueta teniendo un nombre de objeto, tal como un valor lógico, un valor entero, un acondicionador de aire y un dispositivo de iluminación, y teniendo cada atributo un nombre de propiedad y un valor de propiedad de cada objeto.

Las figuras muestran los datos de configuración de cada objeto del sistema 1201 escrito en XML, un lenguaje de descripción de datos estructurado, los datos de configuración de objetos del sistema B 1202 escritos en XML en un lenguaje de descripción de datos estructurado, un objeto de Valor Lógico 1203 escrito en XML, un lenguaje de descripción de datos estructurado, una objeto de Valor Entero 1204 escrito en XML, un lenguaje de descripción de datos estructurado, un objeto de acondicionador de aire 1205 escrito en XML, un lenguaje de descripción de datos estructurado, datos de configuración de asignación 1301 escritos en XML, un lenguaje de descripción de datos estructurado, y datos de asignación 1302 escritos en XML, un lenguaje de descripción de datos estructurado.

Por ejemplo, el objeto de valor lógico 1203 escrito en XML, un lenguaje de descripción de datos estructurado, de la figura 12 representa que "el valor de la propiedad Valor Actual del objeto de Valor Lógico para el número de objeto = 5001 es 1, y el valor de la propiedad Posición de instalación es J201". El objeto del acondicionador de aire 1205 escrito en XML, un lenguaje de descripción de datos estructurado, representa que "el valor de la propiedad Inicio/Parada del objeto del acondicionador de aire para el número de la unidad = 1401 está en Inicio, y el valor de la propiedad Modo de funcionamiento está en Refrigeración, y el valor de la propiedad de Posición de instalación es J201". Estos se muestran en la forma que especifica los valores de propiedad y se corresponde con el objeto de Valor Lógico 1004 y el objeto del acondicionador de aire 1010 de la figura 10, respectivamente.

Del mismo modo, el ejemplo de los datos de configuración de asignación escritos en un lenguaje de descripción de datos estructurado de la figura 13 es equivalente a los datos de configuración de asignación que ilustra el estado de asignación de la figura 10.

Por ejemplo, los datos de asignación 1302 escritos en XML, un lenguaje de descripción de datos estructurado, representa una correspondencia como (Acondicionador de Aire, 1401, Inicio/Parada) respecto al (Valor Lógico, 5001, Valor Actual).

Mediante la descripción de los datos de configuración de objetos del sistema A, los datos de configuración de objetos del sistema B, y los datos de configuración de asignación en un lenguaje de descripción de datos estructurado, una interfaz o comunicaciones de datos entre el aparato de pasarela y la herramienta de configuración de pasarela, puede depender del lenguaje de descripción de datos estructurado. Como resultado, es posible manejar varios cambios en la estructura de datos en una manera flexible.

Debe tenerse en cuenta que las descripciones se han determinado específicamente con XML utilizado hasta el momento, pero eso no es una necesidad. Alternativamente, sin embargo, se puede emplear algún lenguaje de descripción de datos estructurado distinto de XML, como SGML (abreviatura de Lenguaje de Marcado Generalizado Estándar) y XHTML (abreviatura de Lenguaje de Marcado de Hipertexto extensible). En particular, si el lenguaje de descripción de datos estructurado está disponible incluso para un navegador web en general o similares, es posible producir el aparato de pasarela y la herramienta de configuración de pasarela mediante el uso de un programa de asignación de propósito general que se utiliza en general y ampliamente. Por lo tanto, es posible proporcionar un aparato de pasarela y una herramienta de instalación de pasarela cuyo coste y el coste de ingeniería de desarrollo es reducido.

Además, dado que el lenguaje de estructura de descripción de datos se utiliza para la interfaz entre el aparato de pasarela y la herramienta de configuración de pasarela, es posible producir el aparato de pasarela y la herramienta de configuración de pasarela mediante el uso de un programa de asignación de propósito general ampliamente utilizado, tal como un navegador web. Por lo tanto, es posible proporcionar un aparato de pasarela y una herramienta de configuración de pasarela, cuyo coste y el coste de ingeniería de desarrollo son reducidos.

Aplicabilidad industrial

Como se ha descrito anteriormente, de acuerdo con la presente invención, se proporciona el modelo intermedio para ser accesible mediante otros sistemas, y el modelo intermedio está provisto del objeto intermedio que corresponde a un componente. Entonces, cada uno de los sistemas de asigna un componente a sí mismo en el objeto intermedio y luego transmite los datos al mismo. Además, se permite que cada sistema obtenga datos de los componentes de otro sistema del objeto intermedio. Por lo tanto, es eficaz en la utilización de datos de los componentes de otro sistema fácilmente y minimizando una posible influencia de un cambio producido en un elemento de cada sistema en otros sistemas.

REIVINDICACIONES

1. Aparato de pasarela para la interconexión de las redes de gestión de edificios que operan de acuerdo con diferentes protocolos, que comprende:

un primer objeto que representa un primer componente de un primer sistema (408),

5 en el que el primer sistema (408) representa una entidad real;

un segundo objeto que representa un segundo componente de un segundo sistema (410), en el que el segundo sistema representa una entidad real; y

un modelo intermedio (402) que incluye un primer objeto intermedio (403) y un segundo objeto intermedio (405), en el que el modelo intermedio (402) es un modelo virtual;

10 en el que el primer objeto intermedio (403) incluye una propiedad que corresponde a una propiedad del primer componente;

en el que el segundo objeto intermedio (405) incluye una propiedad que corresponde a una propiedad del segundo componente;

15 en el que el aparato de pasarela realiza una asignación entre el primer objeto intermedio (403) y el segundo objeto intermedio (405) si la propiedad del primer objeto intermedio (403) y la propiedad del segunda objeto intermedio (405) están de acuerdo en más de un índice dado.

2. Aparato de pasarela de acuerdo con la reivindicación 1,

en el que el primer objeto incluye una primera información complementaria (507, 509) que caracteriza el primer componente, siendo la primera información complementaria (507, 509) independiente de un tipo del primer sistema,

20 en el que el segundo objeto incluye una segunda información complementaria (512, 514) que caracteriza el segundo componente, siendo la segunda información complementaria (512, 514) independiente de un tipo del segundo sistema, y

en el que el aparato de pasarela también realiza la asignación entre el primer objeto y el segundo objeto si el primer objeto intermedio (403) y el segundo objeto intermedio (405) están asignados y si la primera información complementaria (507, 509) y la segunda información complementaria (512, 514) coinciden.

25

3. Aparato de pasarela de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2,

en el que los datos de la propiedad del primer componente se transfieren a la propiedad del primer objeto intermedio (403) y la propiedad del segundo objeto intermedio (405) si el primer objeto y el segundo objeto están asignados,

30 en el que los datos transferidos se almacenan en el primer objeto intermedio (403) y el segundo objeto intermedio (405), y

en el que el segundo sistema (410), que incluye el componente que tiene la propiedad correspondiente a la propiedad del segundo objeto intermedio (405), recupera los datos almacenados cuando los datos se necesitan para el segundo componente.

Fig. 1

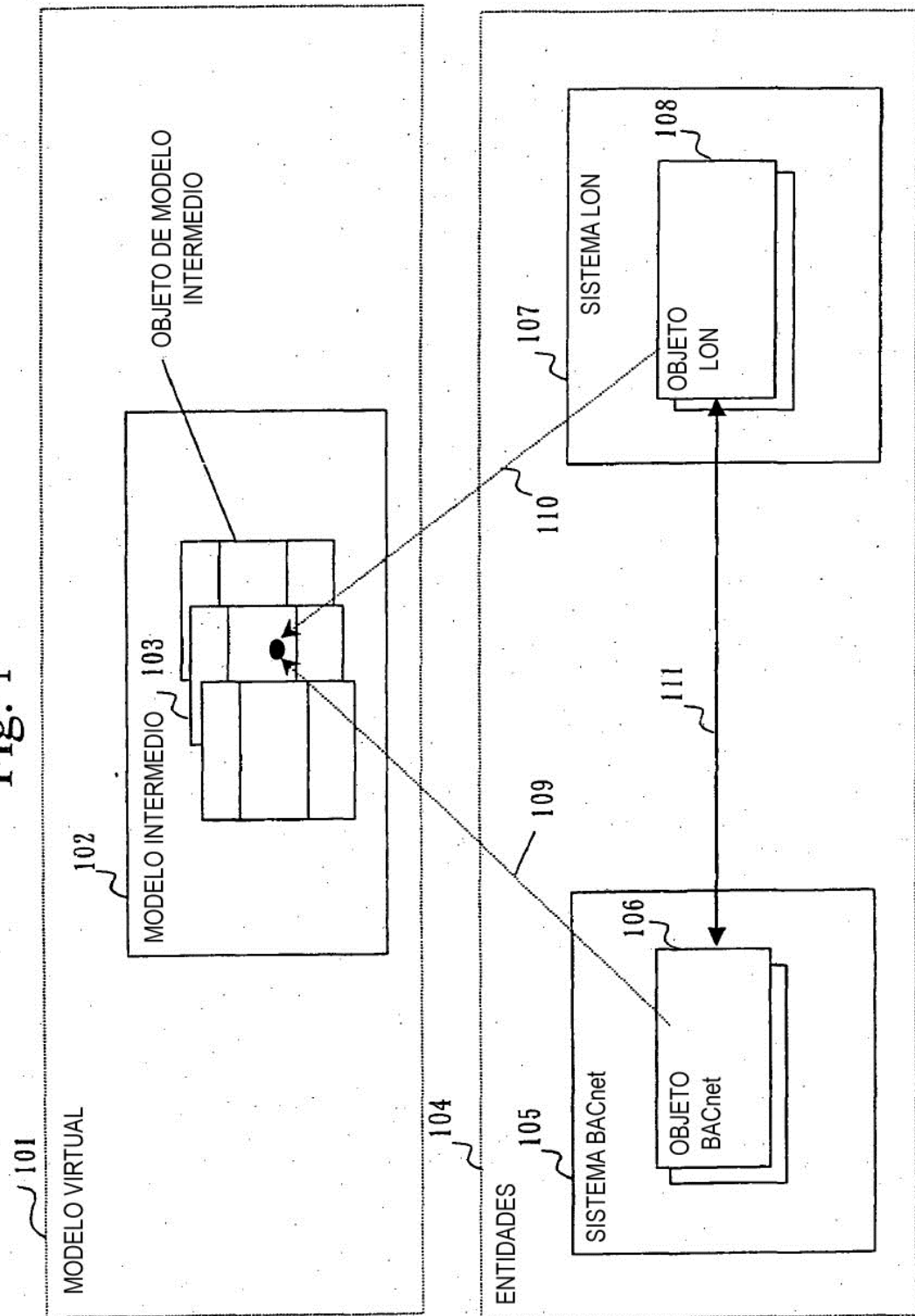


Fig. 2

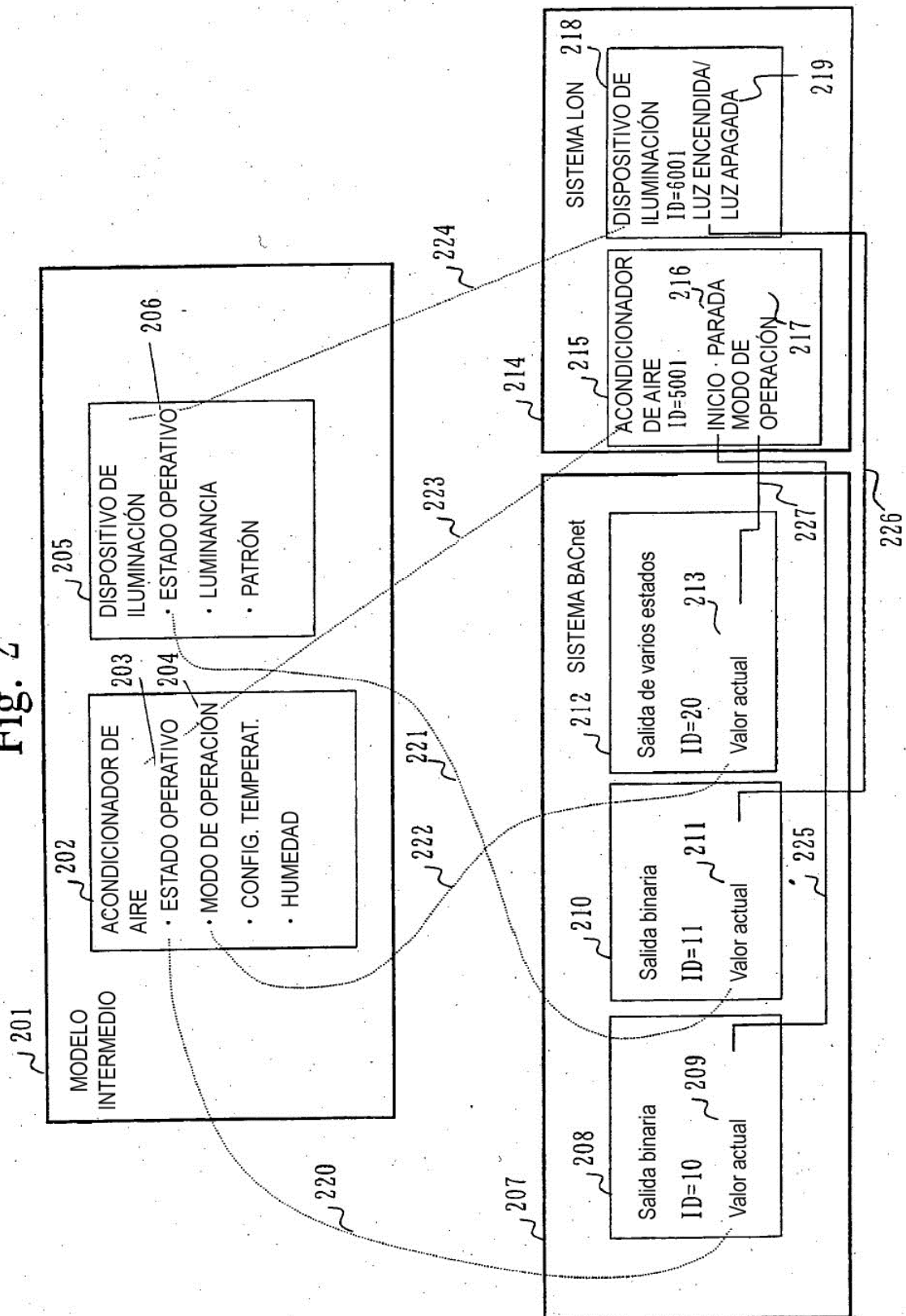


Fig. 3

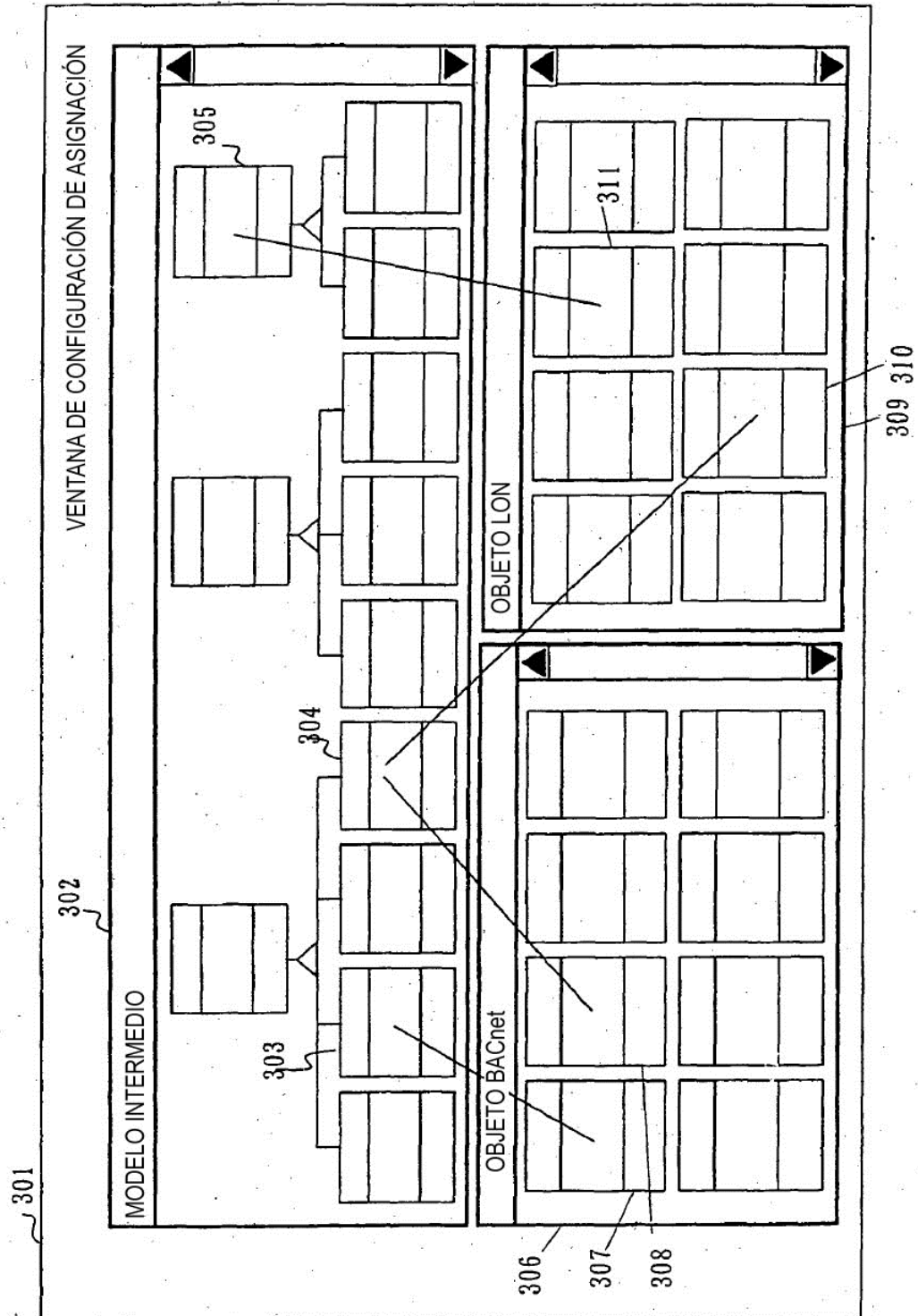


Fig. 4

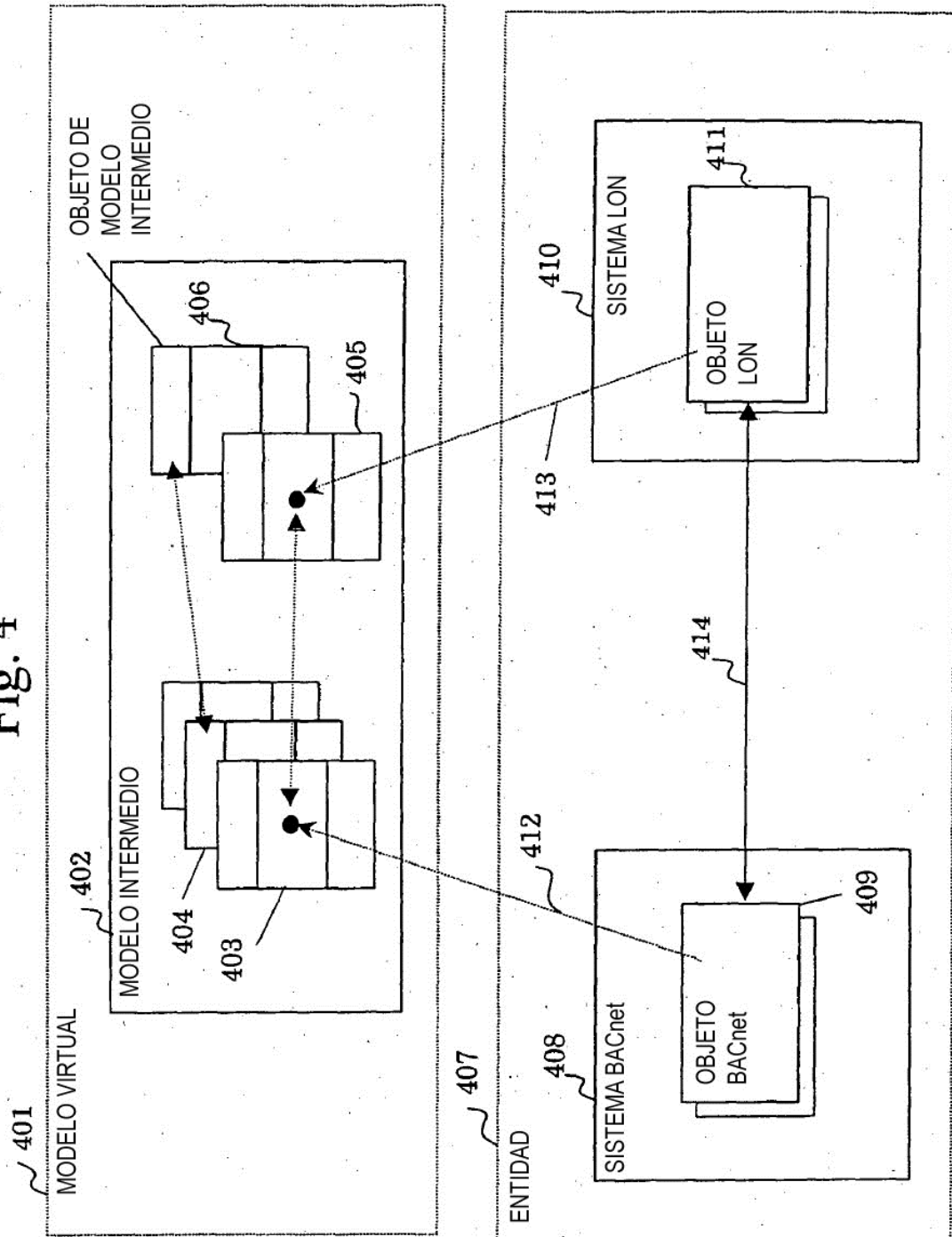


Fig. 5

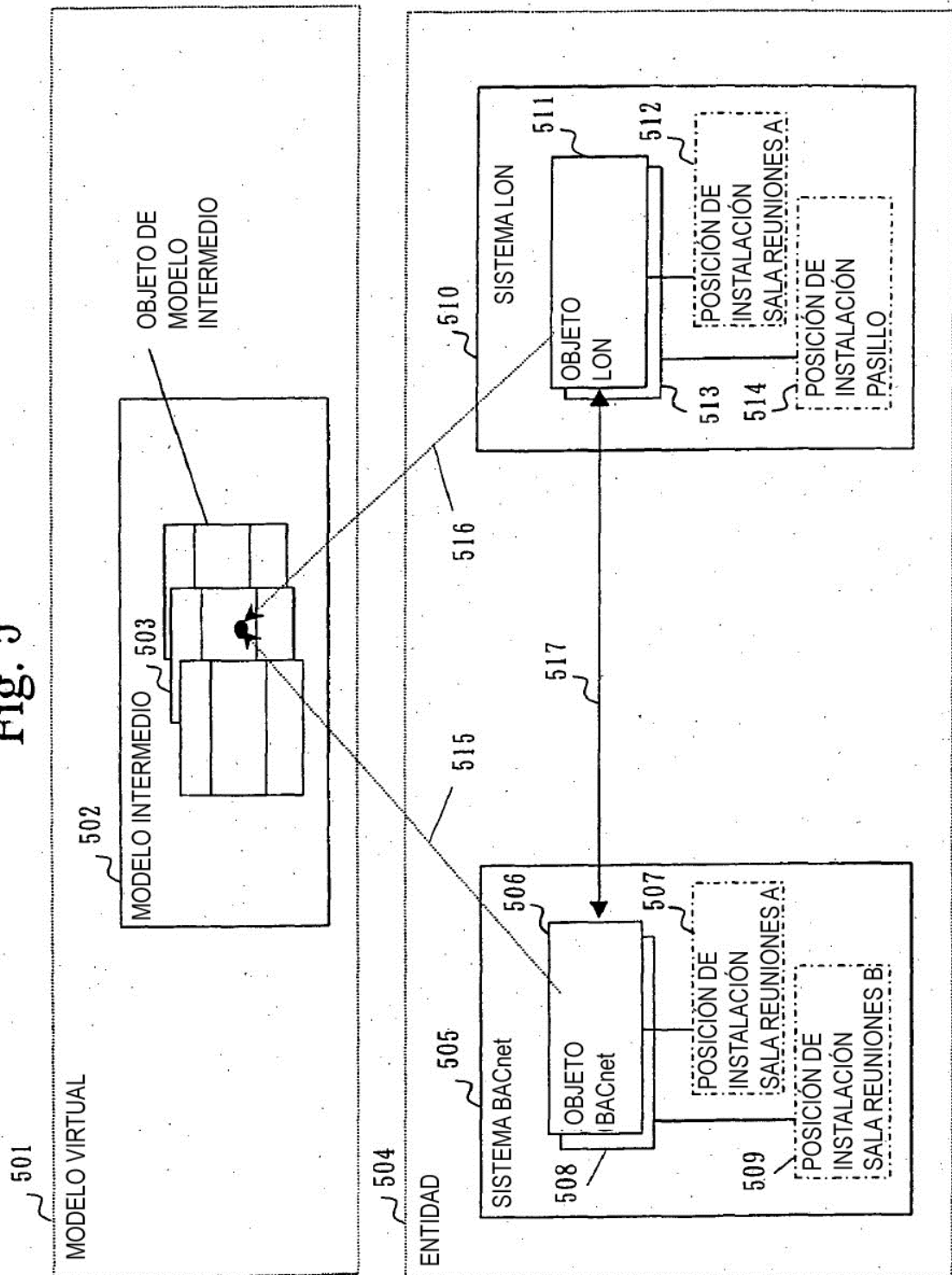


Fig. 6

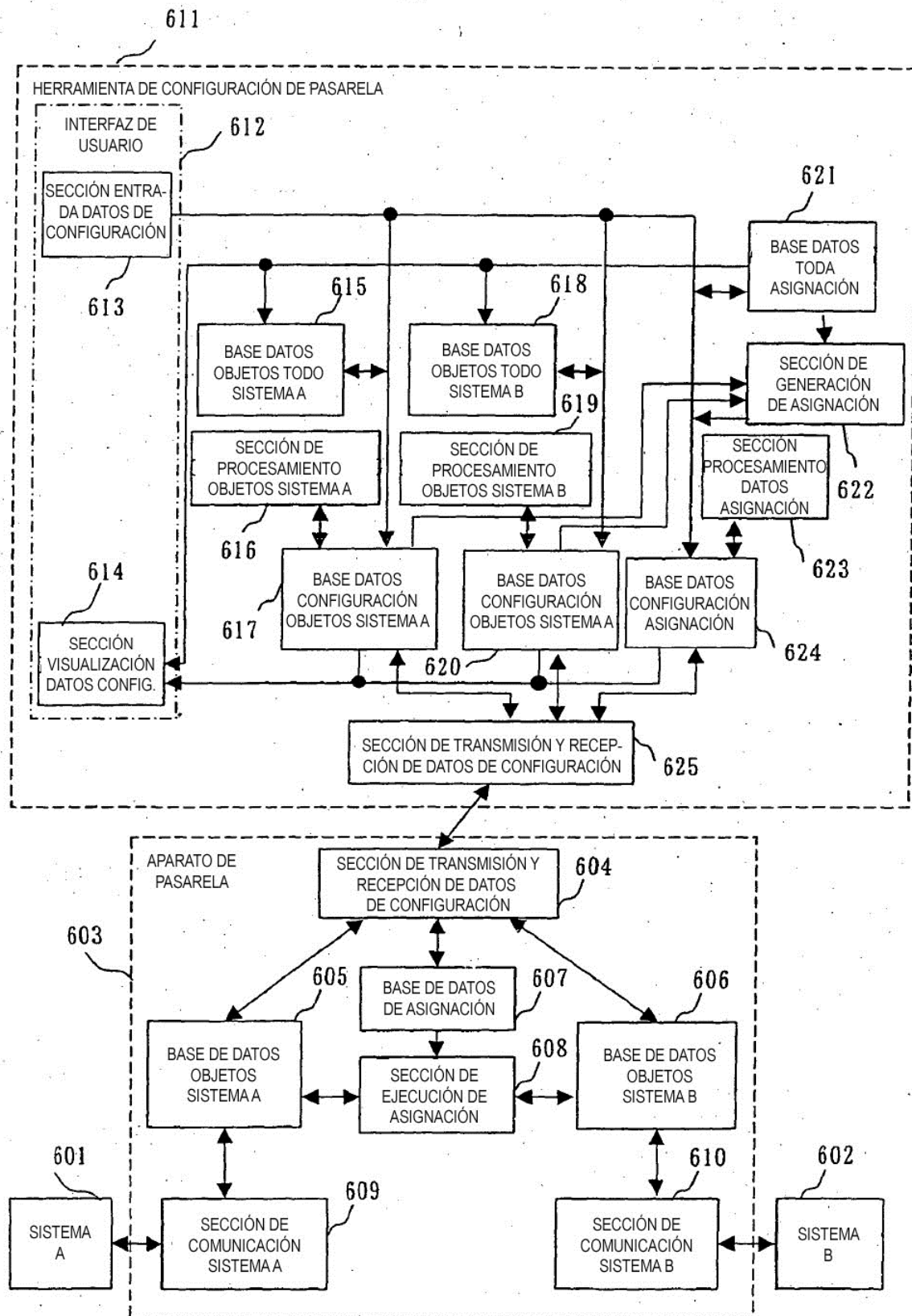


Fig. 7

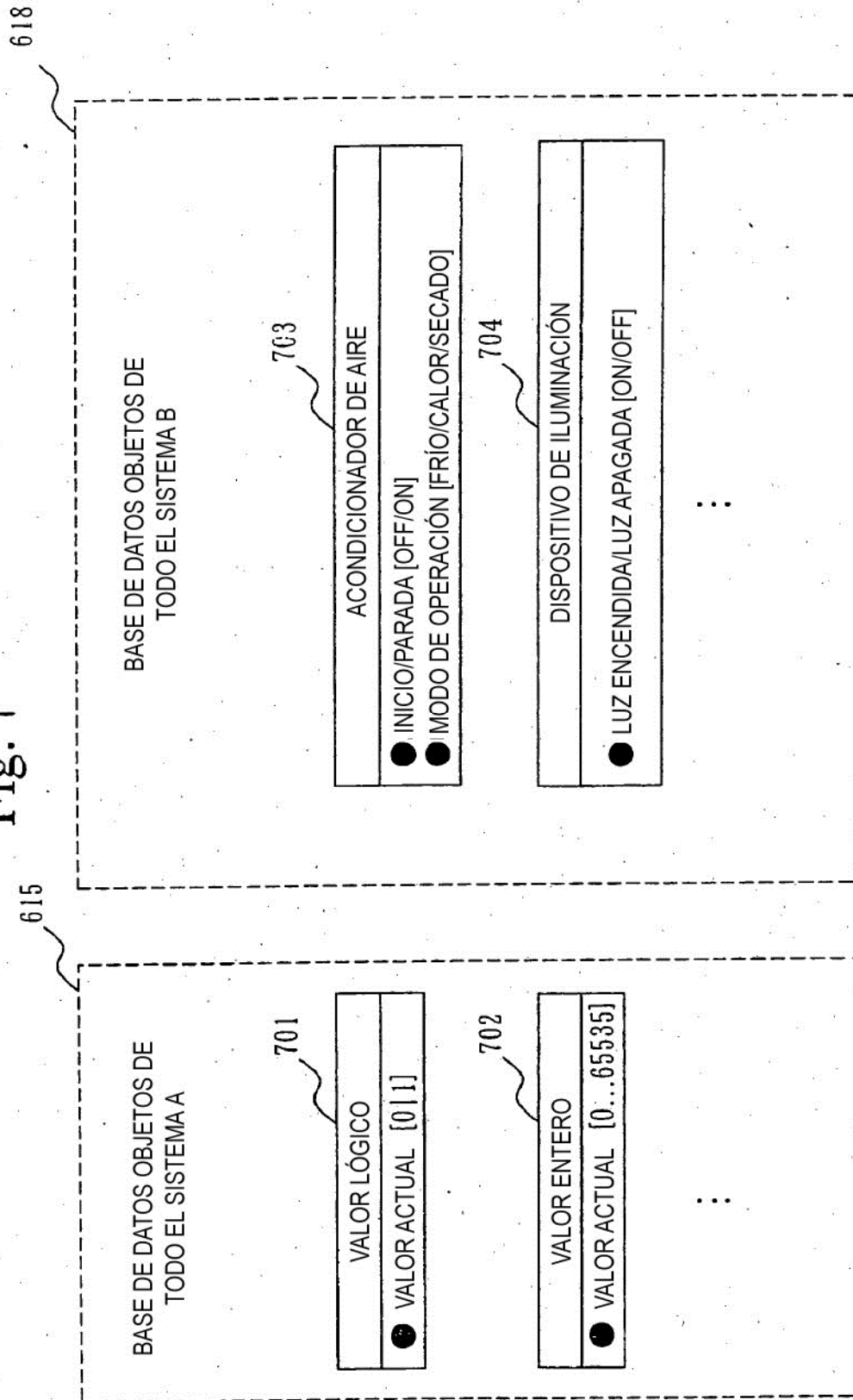


Fig. 8

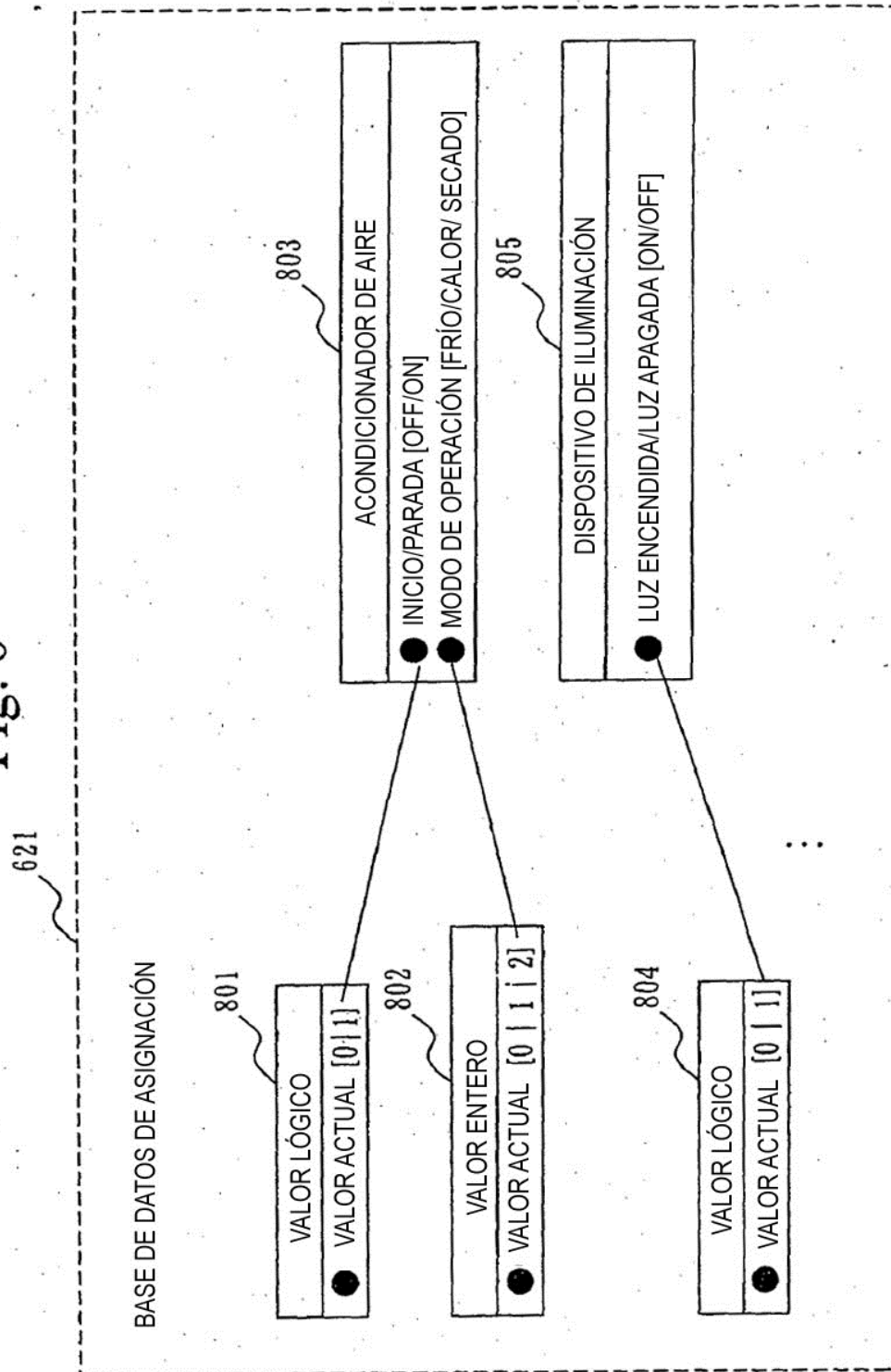


Fig. 9

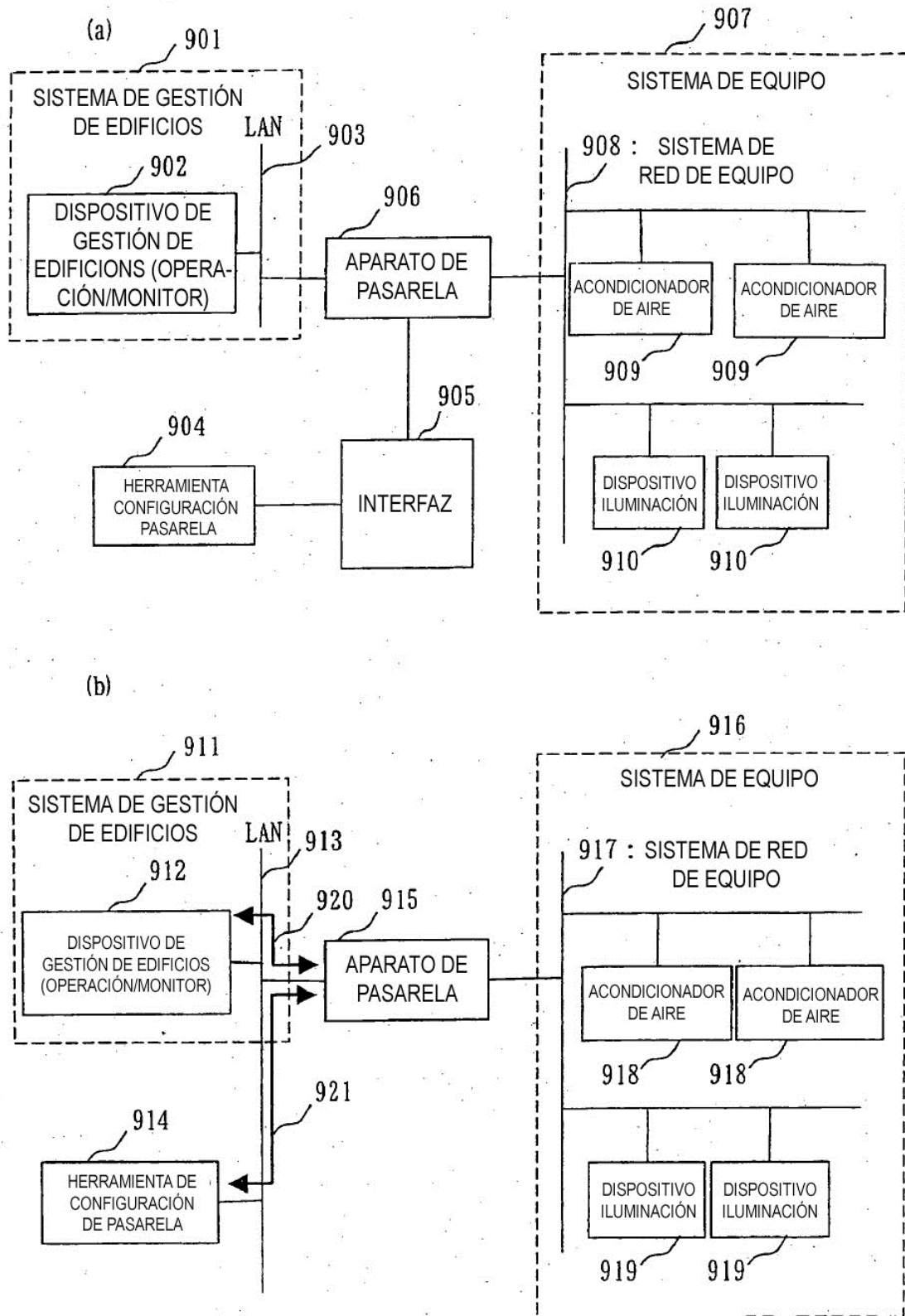


Fig. 10

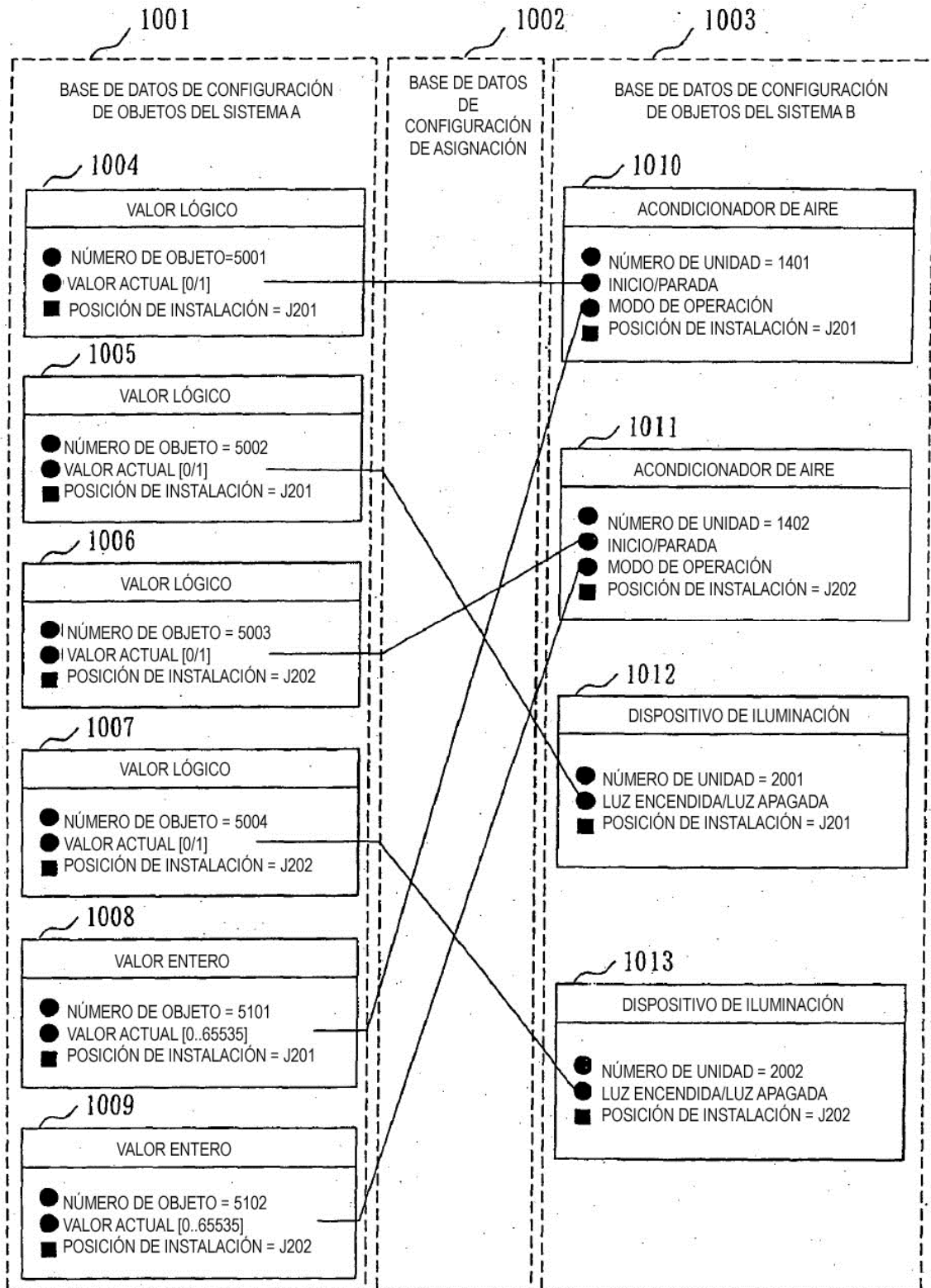


Fig. 11

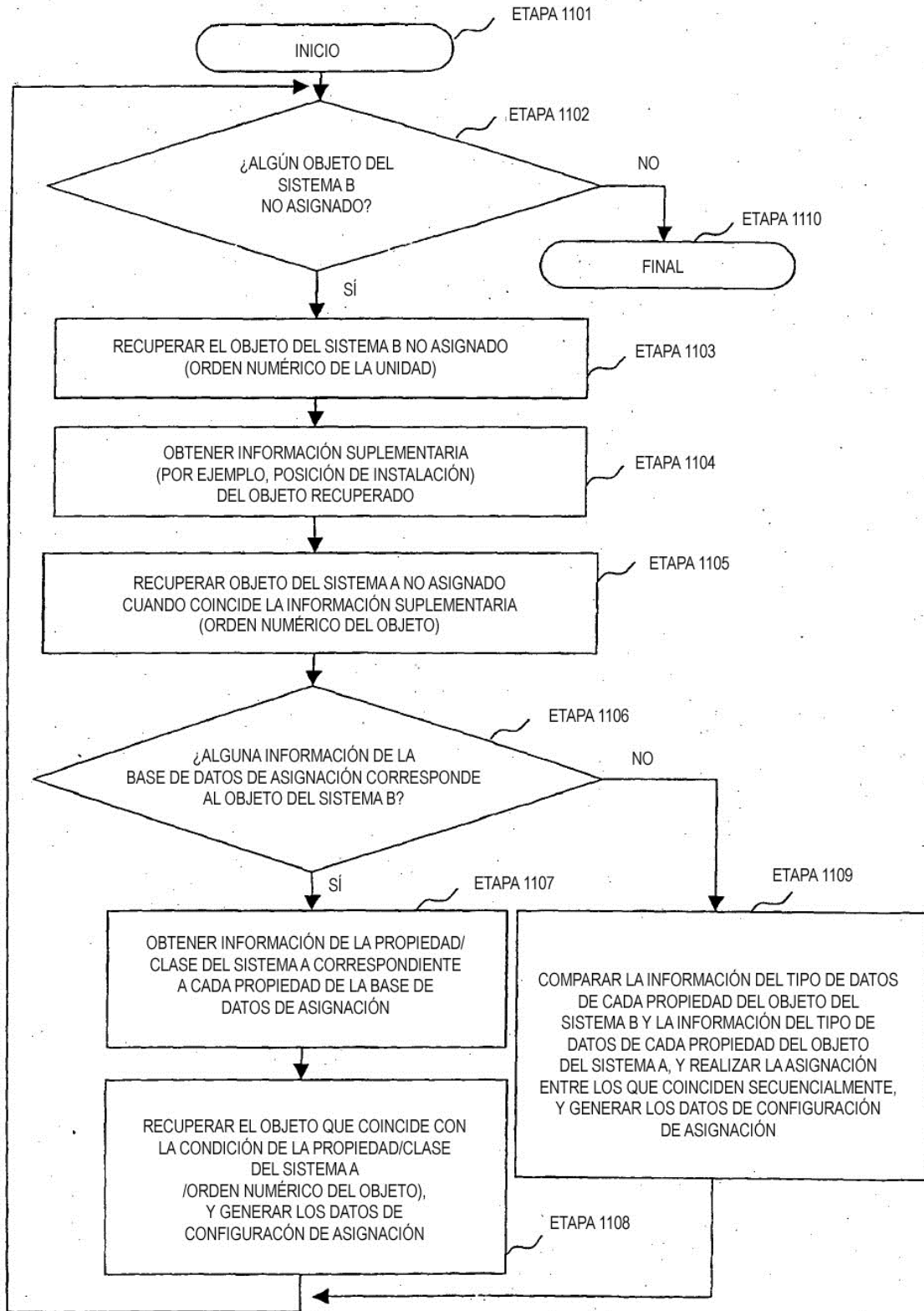


Fig. 12

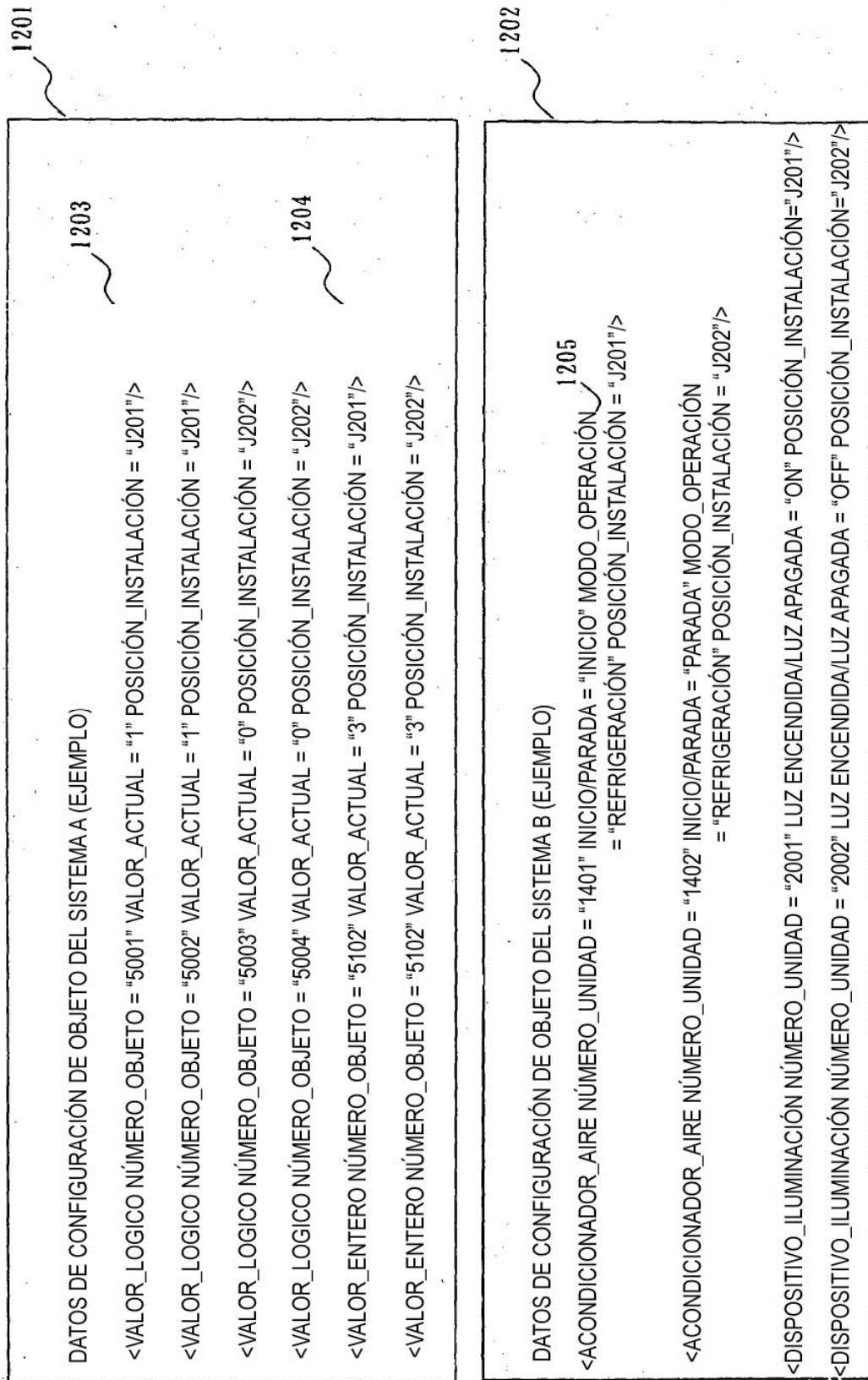


Fig. 13

