

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 408 321**

51 Int. Cl.:

G05B 15/02 (2006.01)

G06Q 10/00 (2012.01)

G05B 19/418 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.12.2007 E 07150213 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.02.2013 EP 2073086**

54 Título: **Método para generar documentación para un sistema de control de edificio**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.06.2013

73 Titular/es:

**TAC AB (100.0%)
JÄGERSHILLGATAN 18
213 75 MALMÖ, SE**

72 Inventor/es:

GRUNDELIUS, MATTIAS

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 408 321 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 para generar documentación para un sistema de control de edificio

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un método, a un programa de ordenador y a medios informáticos para generar documentación para un sistema de control de edificio.

Antecedentes de la técnica

10 En varios tipos de edificios, constituye actualmente una medida común controlar diferentes sistemas, tales como sistemas de control para calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC, del inglés "Heating, Ventilation and Air Conditioning"), seguridad, iluminación, gestión de activos u otro control de gestión de instalaciones. Sistemas de este tipo están haciéndose más sofisticados y complejos debido al control asistido por ordenador y al uso de tecnologías de comunicación. Con el fin de diseñar eficientemente el sistema de control de edificio y tener una visión general sobre el mismo, los datos que representan el sistema del edificio deben estar bien estructurados.

15 El documento US-7.164.972, por ejemplo, da a conocer una disposición para coordinar datos representativos de un sistema de control de edificio, cuya disposición incluye un proceso conectado a una memoria. La memoria almacena una pluralidad de objetos de espacio de edificio y al menos un objeto de dispositivo de automatización de edificio. Un objeto de espacio de edificio incluye una referencia a por lo menos uno de un grupo que consta de un objeto padre de espacio de edificio y un objeto hijo de espacio de edificio, una referencia a por lo menos un fichero gráfico que contiene una representación de imagen gráfica del espacio de edificio, y una referencia a información sobre uno o más dispositivos de automatización de edificio asociados al objeto de espacio de edificio. Un objeto de dispositivo de automatización de edificio incluye una referencia a un correspondiente objeto de espacio de edificio, una referencia a por lo menos un valor operativo del dispositivo de automatización de edificio, y una referencia a un fichero que contiene información relativa a por lo menos un objeto de dispositivo de automatización de edificio.

20 Aunque el documento anterior proporciona una disposición para coordinar los datos en un modo bastante representativo, es bastante incómodo crear una especificación o proporcionar documentación para el sistema de control de edificio.

Sumario de la invención

25 En vista de lo que antecede, constituye un objeto de la presente invención proporcionar una mejora de las técnicas previas y de la técnica anterior. Más particularmente, constituye un objeto proporcionar un método y un medio para la generación eficiente de documentación para un sistema de control de edificio.

30 Por lo tanto, se proporciona un método para generar documentación para un sistema de control de edificio representado por contenidos en una base de datos, en que el método comprende los pasos de: crear una pluralidad de objetos que forman contenidos en la base de datos; asignar a cada objeto propiedades representativas de un objeto de control de edificio; asignar información textual a los objetos; crear conexiones entre los objetos; y generar automáticamente la documentación recorriendo los objetos en la base de datos y recogiendo datos pertenecientes a los objetos en la base de datos, e insertando los datos en un objeto de documentación.

35 El método de la invención es ventajoso en el sentido de que se proporciona un flujo de trabajo eficiente y se genera rápidamente la documentación. Otra ventaja estriba en la posibilidad de una reutilización posterior de los objetos creados incluyendo su información textual, lo que hace posible crear rápidamente objetos similares en el mismo o en otro sistema de control de edificio.

40 El método puede comprender el paso de almacenar un objeto creado en una base de datos de biblioteca de objetos, cuya base de datos de biblioteca es accesible cuando se diseña otro sistema de control de edificio, para crear un objeto con propiedades e información textual de control de edificio similar a un objeto seleccionado en la base de datos de biblioteca, lo que proporciona la ventaja de una velocidad de diseño incrementada.

45 La información textual puede ser asociada a un atributo de texto, cuyo atributo de texto está asociado a un objeto, lo que proporciona una estructura de datos bastante eficiente para enlazar información textual a un objeto.

Al menos un paso del método puede incluir interacción de usuario en una interfaz gráfica de usuario.

El método puede comprender además el paso de visualizar, en una primera parte de una interfaz gráfica de usuario, la pluralidad de objetos.

50 El método puede comprender además el paso de visualizar, en una segunda parte de una interfaz gráfica de usuario, atributos de texto asociados a un objeto.

El método puede comprender además el paso de visualizar, en una tercera parte de una interfaz gráfica de usuario, referencias a atributos de texto asociados a por lo menos un objeto.

El método puede comprender además el paso de visualizar, en la tercera parte de la interfaz gráfica de usuario, propiedades representativas de un objeto de control de edificio y asignadas a un objeto.

- 5 El método puede comprender además el paso de visualizar, en una cuarta parte de una interfaz gráfica de usuario, la información textual asignada a un objeto.

El método puede comprender además el paso de visualizar, en una segunda parte de una interfaz gráfica de usuario cuando es seleccionado un objeto, atributos de texto asociados al objeto seleccionado.

- 10 El método puede comprender además el paso de visualizar, en una tercera parte de una interfaz gráfica de usuario cuando es seleccionado un objeto, atributos de texto asociados al objeto seleccionado o atributos de texto asociados a cualquier otro objeto conectado al objeto seleccionado.

El método puede comprender además el paso de visualizar en una interfaz gráfica de usuario cuando es seleccionado un atributo de texto asociado a un objeto, información textual asociada al atributo de texto seleccionado.

- 15 La información textual asociada a un primer atributo de texto puede comprender una referencia a un segundo atributo de texto, con el fin de incluir información textual del segundo atributo de texto en la información textual del primer atributo de texto.

La información textual asociada a un primer atributo de texto asociado a un primer objeto puede comprender propiedades representativas de un objeto de control de edificio y asignadas a un segundo objeto.

- 20 El paso de asignar información textual a los objetos puede incluir introducción manual de texto.

El paso de asignar información textual a los objetos puede incluir introducir manualmente referencias a información textual asociada a un objeto, usando un método de arrastrar y soltar.

El paso de asignar propiedades a cada objeto puede incluir asignar al menos un puerto de entrada y al menos un puerto de salida, para proporcionar conexiones a otros objetos en la base de datos.

- 25 La recogida de datos pertenecientes a los objetos en la base de datos puede incluir recoger la información textual asignada a los objetos en la base de datos.

Al menos un objeto puede representar cualquiera de entre un componente físico en el sistema de control de edificio, un componente de software en el sistema de control de edificio, y un sistema que comprende al menos dos objetos que forman contenidos en la base de datos.

- 30 De acuerdo con un aspecto de la invención, se proporciona un programa de ordenador, que comprende instrucciones de software que, cuando son ejecutadas en un ordenador, llevan a cabo el método de acuerdo con lo anterior.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, se proporcionan medios informáticos, que son configurados para ejecutar el método anteriormente descrito.

- 35 En general, todos los términos usados en las reivindicaciones deben ser interpretados de acuerdo con su significado ordinario en el campo técnico, salvo que sean definidos explícitamente de otro modo aquí. Todas las referencias a "un/una/el/la [objeto, atributo de texto, información textual, medios, paso, etc.]" deben ser interpretadas abiertamente como referidas a por lo menos un ejemplo de dicho objeto, atributo de texto, información textual, medios, paso, etc., salvo que se manifieste explícitamente de otro modo. Los pasos de cualquier método aquí expuesto no tienen que ser realizados en el orden exacto expuesto, salvo que se manifieste explícitamente.
- 40

Breve descripción de los dibujos

Serán descritas ahora realizaciones de la presente invención, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos, en los cuales

- 45 la figura 1 es una representación de medios informáticos que pueden ser usados para implementar la presente invención,
- la figura 2 es una vista esquemática de una interfaz gráfica de usuario de acuerdo con la invención, y
- la figura 3 es un diagrama de flujo del método de la invención.

Descripción detallada de realizaciones preferidas de la invención

Con referencia a la figura 1, se ilustran componentes de hardware necesarios que comprenden un ordenador personal 105 que está conectado a una base de datos 104 y a una impresora 106 para imprimir documentación 107 para un sistema de control de edificio. Los componentes de hardware son configurados, conectados y son manejables de una manera convencional.

La figura 2 ilustra una interfaz gráfica de usuario 204 para un programa de software que implementa el método de la invención y está configurado para ser ejecutado en el ordenador personal 105. La interfaz de usuario tiene cuatro secciones de vista principales 210, 220, 230, 240, de las cuales la primera 210 ilustra objetos 212-217 que representan cada uno un objeto de control de edificio. Objetos de control de edificio típicos incluyen componentes de hardware tales como diferentes tipos de sensores y actuadores, pero también unidades más complejas tales como calderas, unidades de aire acondicionado, lectores de control de acceso, fuentes de luz, medidores de energía y otros componentes usados en sistemas de control de edificio. Otros objetos de control de edificio pueden ser componentes de software tales como secciones de programa que contienen información sobre varios puntos de consigna, cantidades y niveles de alarma de usuario. Los componentes de software pueden ser usados también para controlar los componentes de hardware, por ejemplo enviando señales de control. Un objeto puede ser también un objeto que consta de varios objetos, lo que es común para un denominado objeto de sistema de edificio tal como un sistema de calefacción, seguridad o iluminación.

Cada objeto tiene asociados atributos de texto que son visualizados en la segunda sección de vista 220 al ser seleccionado el objeto. Atributos de texto típicos son parámetros de identificación, diferentes puntos de consigna, tipos de objeto, etc. En esta realización a modo de ejemplo, el primer objeto 212 en la primera sección de vista 210 es seleccionado y al ser seleccionado este objeto 212, sus atributos de texto 222, 223 son visualizados en la segunda sección de vista 220. Por supuesto, puede ser seleccionado cualquier otro objeto 213-217 en la primera sección de vista 210, en cuyo caso los atributos de texto de los objetos seleccionados son visualizados en la segunda sección de vista 220.

En la tercera sección de vista 230 de la interfaz gráfica de usuario 204 son visualizados también atributos de texto, tales como los atributos de texto 234, 235 para el objeto seleccionado 212, lo que significa que estos atributos de texto 234, 235 son los mismos que los atributos de texto 222, 223 en la segunda sección de vista 220. Preferiblemente, los atributos de texto 234, 235 son visualizados en una sección de vista 233 de la tercera sección de vista 230. La tercera sección de vista 230 también visualiza atributos de texto 237, 238 pertenecientes a un objeto 213 conectado al objeto seleccionado 212, cuyos atributos de texto 237, 238 son visualizados preferiblemente en otra sección de vista 236 de la tercera sección de vista 230.

En otra sección de vista 232 más de la tercera sección de vista 230, pueden ser visualizados atributos de texto adicionales asociados a objetos conectados al objeto seleccionado 212.

Preferiblemente, en la tercera sección de vista 230 no sólo son visualizados atributos de texto, sino también propiedades de control de edificio del objeto seleccionado 212 o propiedades de control de edificio de objetos conectados al objeto seleccionado.

Como ejemplo, las propiedades de control de edificio para por ejemplo un sensor de temperatura pueden ser la función realizada (tal como detección de temperatura de un conducto de aire), el nombre del sensor, un parámetro de identificación del sensor, información del fabricante o número de parte, pero también propiedades relativas a la señal del sensor, tal como la magnitud medida (por ejemplo temperatura en grados Celsius), si es una señal digital o analógica, etc. Los atributos de texto para el sensor de temperatura presentado como ejemplo pueden incluir una descripción de funcionamiento general, información de monitorización, tiempos de operación, puntos de consigna de temperatura u otras configuraciones, descripciones de punto de medida, etc.

Propiedades de control de edificio para un objeto de software incluyen típicamente un nombre y diferentes tipos de variables de entrada y de salida. Los atributos de texto para un objeto de software pueden incluir una descripción general de operación, información de punto de consigna, valores de referencia para parámetros operativos y diferentes señales/valores de control para un objeto físico para cuyo control está configurado el objeto de software.

Puede asignarse a cada atributo de texto información textual, cuya información es visualizada en la cuarta sección de vista 240 al ser seleccionado el atributo de texto 222 al cual está asignada la información textual 242, 243. La cuarta sección de vista 240 es básicamente un editor de texto, donde el usuario puede insertar, mediante un teclado del ordenador personal 105, cualquier texto de su elección que sea adecuado para una documentación apropiada. El usuario puede seleccionar también, mediante un ratón de ordenador del ordenador personal 105, un atributo de texto o una propiedad de control de edificio en la tercera sección de vista 230 y arrastrarlo al editor de texto en la cuarta sección de vista 240. Esta operación de arrastrar y soltar inserta una referencia en la información textual que ahora visualiza información textual del atributo de texto o propiedad de control de edificio que fue arrastrado y soltado, es decir cuando se inserta la referencia, la información textual perteneciente a la referencia insertada es visualizada en la cuarta sección de vista 240.

Por supuesto, como se inserta una referencia en la información textual, la información textual será actualizada automáticamente si se lleva a cabo una modificación de la información textual a la que se hace referencia.

5 Con referencia a la figura 3, el método es descrito adicionalmente y comprende crear 301 una pluralidad de objetos en una base de datos, asignar 302 a cada objeto propiedades representativas del sistema de control de edificio, asignar 303 información textual a los objetos, crear 304 conexiones entre los objetos, y generar automáticamente la documentación 305 recorriendo los objetos y recogiendo datos pertenecientes a los objetos.

10 De lo anterior, queda claro que el objeto es una estructura de datos que contiene o tiene referencias tanto a atributos de texto como a propiedades que son específicos para un objeto de control de edificio. El atributo de texto puede ser visto como un contenedor o puntero para texto (la información textual) que consta de cadenas, enteros, reales así como punteros (referencias) a otros atributos de texto. La estructura de datos es generada de cualquier modo adecuado para el objeto específico.

15 El diseño y la creación de las secciones de vista así como la visualización y selección de objetos y atributos de texto son realizados per se de cualquier manera convencional adecuada. Preferiblemente, se usa cualquier plataforma de programación convencional para implementar el método y la interfaz, tal como *Microsoft.NET Framework* o *Microsoft Foundation Class Library*. Lo mismo es aplicable para implementar el editor y la función de arrastrar y soltar anteriormente descritos y para crear objetos, atributos e información textual así como para crear conexiones entre ellos.

20 Cuando un operador ha creado y conectado el número deseado de objetos e insertado información textual apropiada, la información textual asociada a cada objeto es recogida, por medio de uno o más atributos textuales, de una manera conocida apropiada, y es insertada en un objeto de documentación, que puede ser un fichero de texto común. Preferiblemente, no sólo es recogida información textual, sino también información relativa a las conexiones entre los objetos, es decir cómo un objeto está conectado a otros objetos, y propiedades representativas del objeto (de control de edificio). Los datos recogidos son insertados en el objeto de documentación y estructurados en una forma legible. El objeto de documentación puede, por ejemplo, ser un fichero de ordenador, un documento de 25 Microsoft Word o cualquier material impreso adecuado.

De acuerdo con ello, insertando texto apropiado y creando referencias a otros atributos de texto y propiedades de control de edificio, es generada la documentación del sistema de control de edificio. Por supuesto, son los objetos en la base de datos los que representan el sistema de control de edificio, y preferiblemente los objetos están almacenados en la base de datos mientras que el método es ejecutado en el ordenador personal.

30

REIVINDICACIONES

1. Un método para generar documentación para un sistema de control de edificio representado por contenidos en una base de datos (104), en que el método comprende los pasos de:
- 5 crear una pluralidad de objetos (212-217) que forman contenidos en la base de datos (104),
- asignar a cada objeto (212-217) propiedades representativas de un objeto de control de edificio,
- asignar información textual (242, 243) a los objetos (212-217),
- crear conexiones (218, 218') entre los objetos (212-217), y
- 10 generar automáticamente la documentación recorriendo los objetos (212-217) en la base de datos (104) y recogiendo datos pertenecientes a los objetos (212-217) en la base de datos (104), e insertando los datos en un objeto de documentación,
- caracterizado porque
- la información textual (242, 243) es asociada a un primer atributo de texto (222), cuyo primer atributo de texto (222) es asociado a un objeto (212) de entre los objetos (212-217), y en que
- 15 dicha información textual (242, 243) comprende una referencia a un segundo atributo de texto (223; 235; 238), con el propósito de incluir información textual del segundo atributo de texto (223; 235; 238) en la información textual del primer atributo de texto (222), y/o comprende dichas propiedades representativas del objeto de control de edificio asignadas a un segundo objeto (213-217).
2. Un método según la reivindicación 1, en que al menos un paso del método incluye interacción de usuario en una interfaz gráfica de usuario (204).
- 20 3. Un método según la reivindicación 1 o 2, que comprende además el paso de visualizar, en una primera parte (210) de una interfaz gráfica de usuario (204), la pluralidad de objetos (212-217).
4. Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 – 3, que comprende además el paso de visualizar, en una segunda parte (220) de una interfaz gráfica de usuario (204), atributos de texto (222; 223) asociados a un objeto.
- 25 5. Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 – 4, que comprende además el paso de visualizar, en una tercera parte (230) de una interfaz gráfica de usuario (204), referencias a atributos de texto (234, 235) asociados a por lo menos un objeto.
6. Un método según la reivindicación 5, que comprende además el paso de visualizar, en la tercera parte (230) de la interfaz gráfica de usuario (204), propiedades representativas de un objeto de control de edificio y asignadas a un objeto.
- 30 7. Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 – 6, que comprende además el paso de visualizar, en una cuarta parte (240) de una interfaz gráfica de usuario (204), la información textual (242, 243) asignada a un objeto (212).
8. Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 – 7, que comprende además el paso de visualizar, en una segunda parte (220) de una interfaz gráfica de usuario (204) cuando es seleccionado un objeto (212), atributos de texto (222, 223) asociados al objeto seleccionado (212).
- 35 9. Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 – 8, que comprende además el paso de visualizar, en una tercera parte (230) de una interfaz gráfica de usuario (204) cuando es seleccionado un objeto (212), atributos de texto (234, 235) asociados al objeto seleccionado (212) o atributos de texto (237, 238) asociados a cualquier otro objeto (213; 214) conectado al objeto seleccionado (212).
- 40 10. Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 – 9, que comprende además el paso de visualizar, en una interfaz gráfica de usuario (204) cuando es seleccionado un atributo de texto (222) asociado a un objeto (212), información textual (242, 243) asociada al atributo de texto seleccionado (222).
11. Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 – 10, en que el paso de asignar información textual (242, 243) a los objetos incluye introducción manual de texto.
- 45 12. Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 – 11, en que el paso de asignar información textual (242, 243) a los objetos incluye introducir manualmente referencias a información textual asociada a un objeto, usando un método de arrastrar y soltar.

ES 2 408 321 T3

13. Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 – 12, en que el paso de asignar propiedades a cada objeto (212-217) incluye asignar al menos un puerto de entrada y al menos un puerto de salida, para proporcionar conexiones (218, 218') a otros objetos en la base de datos (104).
- 5 14. Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 – 13, en que la recogida de datos pertenecientes a los objetos (212-217) en la base de datos (104) incluye recoger la información textual asignada a los objetos en la base de datos.
15. Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 – 14, en que al menos un objeto representa un componente físico en el sistema de control de edificio.
- 10 16. Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 – 15, en que al menos un objeto representa un componente de software en el sistema de control de edificio.
17. Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 – 16, en que al menos un objeto representa un sistema que comprende al menos dos objetos que forman contenidos en la base de datos.
18. Un programa de ordenador, que comprende instrucciones de software que, cuando son ejecutadas en un ordenador (105), llevan a cabo un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 – 17.
- 15 19. Medios informáticos configurados para ejecutar un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 – 17.

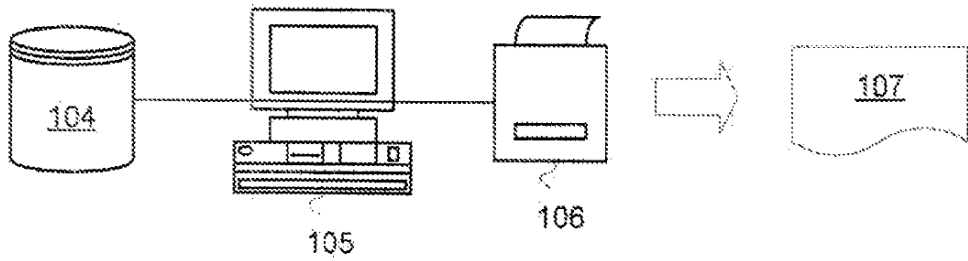


Fig. 1

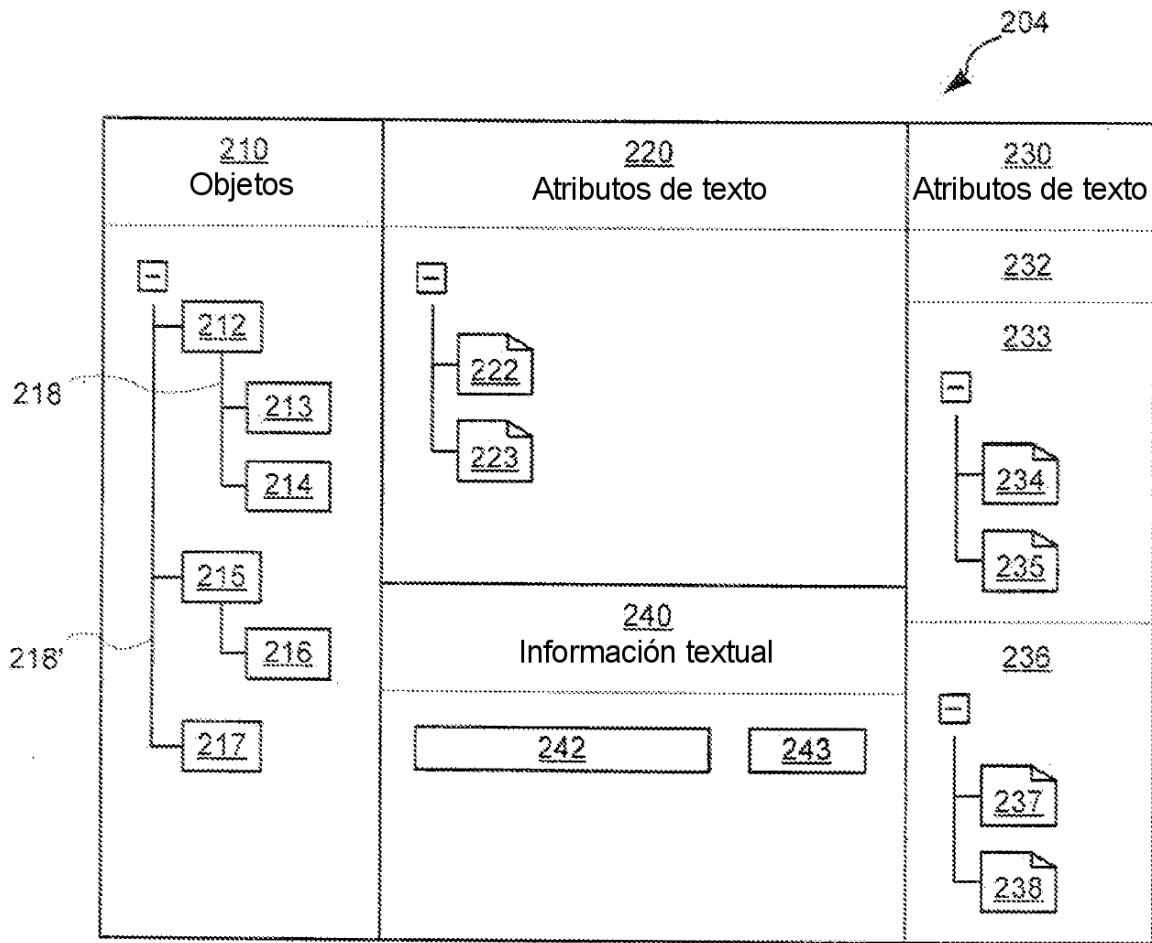


Fig. 2

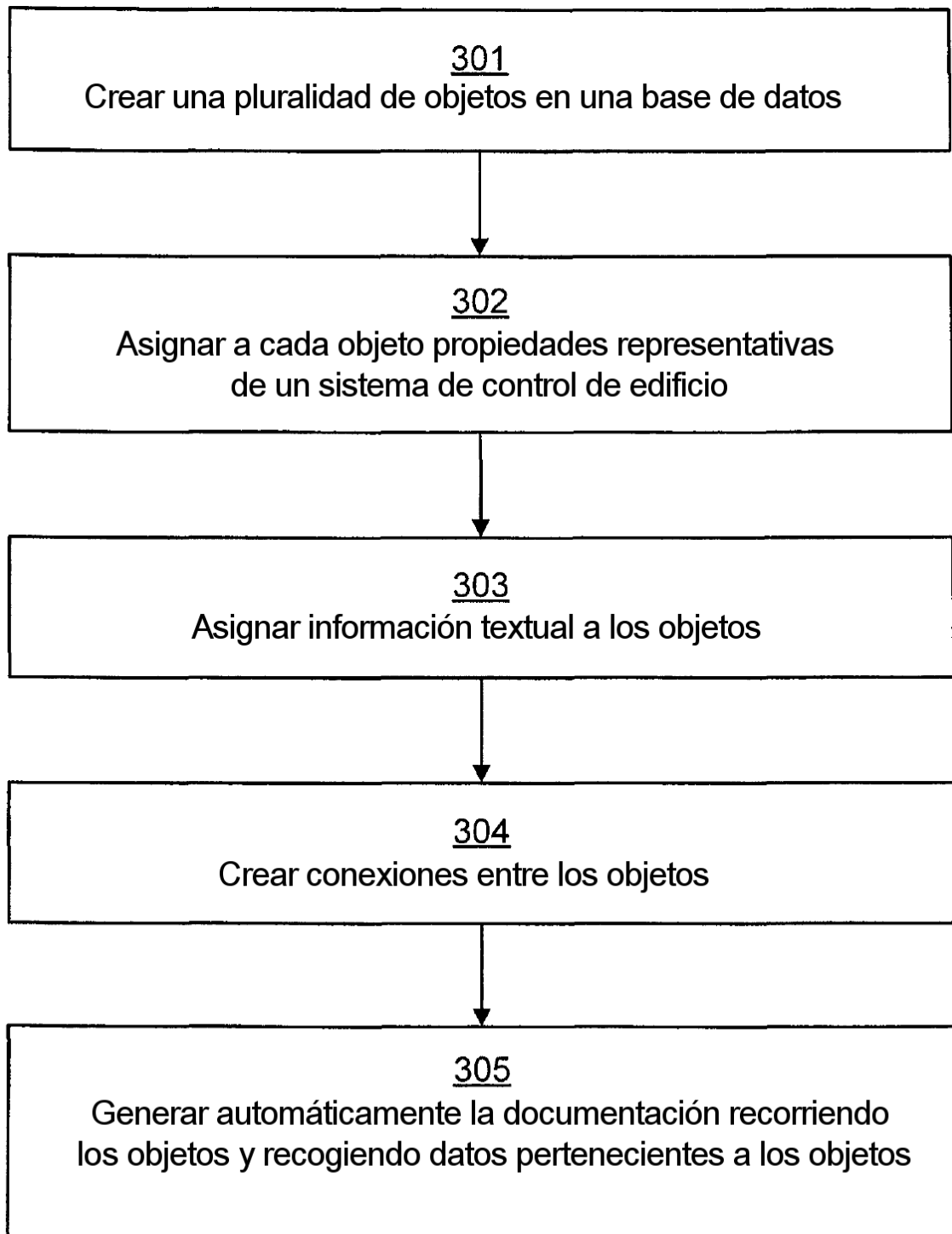


Fig. 3