

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 680 468**

51 Int. Cl.:

**H04L 29/08** (2006.01)

**G06F 17/30** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.01.2015 PCT/FR2015/050167**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.07.2015 WO15110766**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.01.2015 E 15705655 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.05.2018 EP 3097678**

54 Título: **Plataforma informática y electrónica de regulación de equipamientos urbanos**

30 Prioridad:

**24.01.2014 FR 1450596**

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

**07.09.2018**

73 Titular/es:

**INEO HOMELAND (100.0%)  
1, place des degrés Tour Voltaire  
92059 Paris La Défense Cedex, FR**

72 Inventor/es:

**MICHAUD, STÉPHANE;  
MONTTOYA, DAVID y  
SIGNORILE, FRANCK**

74 Agente/Representante:

**PONS ARIÑO, Ángel**

ES 2 680 468 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**

Plataforma informática y electrónica de regulación de equipamientos urbanos

**5 Campo de la invención**

La presente invención se refiere al campo de las plataformas urbanas destinadas a la regulación informática de equipamientos de hardware y de subsistemas.

10 Estos equipamientos comprenden por ejemplo las farolas de iluminación urbana, las cámaras de vídeo de protección, los terminales de recarga eléctrica de vehículos de uso colectivo, los captadores sonoros, de contaminación, etc.

15 Los subsistemas son por ejemplo otros supervisores de equipamientos, por ejemplo, para adquisición de los tiempos de espera en un servicio público.

Se entenderá por "urbano" en el sentido de la presente invención los lugares de utilización colectiva, tales como colectividades territoriales (ciudades, pueblos) pero también barrios, espacios comerciales o residenciales.

**20 Estado de la técnica**

Se conoce en el estado de la técnica la solicitud de patente internacional WO2013001227 que se refiere a un procedimiento de configuración de una entidad física en un sistema de supervisión y de control integrado en una red de comunicación, incluyendo el sistema una pluralidad de captadores. El procedimiento incluye las etapas siguientes:

- detección de la presencia de una entidad física a configurar en el sistema, mediante análisis de informaciones recibidas desde al menos una parte de los captadores, sin que la entidad física utilice por sí misma medios de comunicación;
- 30 - selección de un modelo representativo de la entidad física detectada a partir de una comparación entre al menos una parte de las informaciones recibidas de los captadores y los parámetros de modelos previamente registrados de representación de entidades físicas;
- 35 - creación de una entidad de software que representa la entidad física detectada, a partir de un modelo seleccionado. La invención se refiere igualmente a un dispositivo de configuración que implementa un procedimiento de ese tipo y a un sistema de supervisión y de control que incluye un dispositivo de ese tipo.

La solicitud de patente WO2006136985 describe un procedimiento de regulación de una red de control de iluminación. Se reciben a través de una pasarela unas informaciones de posición que comprenden las coordenadas de cada dispositivo en la red, en un dispositivo de procesamiento de datos en el que se registran las exigencias funcionales inventariadas. Las coordenadas de cada dispositivo en la red se utilizan para deducir la funcionalidad requerida del dispositivo, sobre la base de las exigencias funcionales registradas se producen unas instrucciones para implementar la funcionalidad y se envían las instrucciones a la red a través de la pasarela.

45 Una solicitud de patente WO 2009121619 se refiere a un sistema asistido por ordenador para la administración y/o el control de un sistema de gestión de edificios que incluye varios aparatos, en particular unas luminarias, captadores y/o transmisores de órdenes que se encuentran en diferentes estancias, que comprende un banco de datos en el que se almacenan informaciones que se refieren a los aparatos, los captadores y/o los transmisores de órdenes del sistema de gestión del inmueble, así como datos sobre la estructura en ejes y en células del inmueble. El sistema se concibe para proporcionar sobre una pantalla de presentación una interfaz de usuario gráfica sobre la que se presenta una representación gráfica del inmueble, así como la implantación de los aparatos, captadores y/o transmisores de órdenes.

55 La solicitud de patente internacional WO2002082400 describe un sistema de detección y de almacenamiento de eventos que incluye: un dispositivo de detección de vehículos conectado a un punto de conexión de entrada para detectar el paso de un vehículo, un detector de semáforo en rojo de un semáforo de señalización, una red de control de vehículos registrados, un módulo de control que efectúa una toma de vistas de una infracción en asociación con la red de control de vehículos registrados, un dispositivo de captura de imágenes de vídeo que proporciona imágenes al módulo de control, un radar, un dispositivo de transmisión y de recepción de datos conectado al radar, un dispositivo de alerta de exceso de velocidad, y un control de semáforos conectado a un punto de conexión de salida, estando configurado el sistema de manera que durante su funcionamiento se genere una película con el fin de que cuando tiene lugar un evento, se obtenga una película de los instantes que preceden al evento, en el curso del evento y después del evento. La invención se refiere igualmente a un procedimiento de detección de eventos que implementa dicho sistema.

65 Se conoce igualmente la solicitud de patente de Estados Unidos US2013/013544 que describe un dispositivo de

software intermedio de ciudad extendida que permite proporcionar servicios a una ciudad extendida. El dispositivo de software intermedio juega un papel que es equivalente al del cerebro humano para la recogida de información de la ciudad extendida a través de las redes de cables e inalámbricas convergentes, el análisis de la información recogida, y el hallazgo del servicio óptimo basándose en una orden dada y una información deducida que se refiere a un contexto actual, y ejecutar el servicio. El software intermedio exclusivo de ciudad extendida funciona según un modo de procedimiento de tres niveles por medio de una infraestructura de ciudad extendida y de un portal de ciudad extendida y ejecuta diversas funciones que están integradas en él, utilizando el procedimiento de funcionamiento y la ejecución de las funciones el sistema de funcionamiento de ordenadores generales.

10 **Inconvenientes de la técnica anterior**

Las plataformas de regulación urbana de la técnica anterior necesitan una programación dificultosa con cada modificación del parque de equipamientos, y en particular durante la adición de nuevas categorías de equipamientos a regular.

15 La modificación de la programación puede conducir a pérdidas de la coherencia del funcionamiento global de la plataforma, y unas interacciones mal controladas entre los diferentes datos procesados.

20 Finalmente, las soluciones de la técnica anterior disocian el procesamiento de las informaciones destinadas a la regulación técnica de los equipamientos por los servicios técnicos de la colectividad territorial, y el procesamiento de las informaciones, generalmente efectuado sobre otra plataforma técnica, para proporcionar las informaciones destinadas a los elegidos y servicios administrativos, para dirigirse a elecciones estratégicas que necesiten informaciones más sintéticas.

25 Las soluciones de la técnica anterior implican de ese modo una redundancia de medios técnicos, y presentan un reducido grado de capacidad de evolución y de extensión a nuevas categorías de equipamientos o nuevos procesamientos.

30 El problema técnico resuelto es el de la modularidad del sistema de regulación, que permite configurar y reconfigurar la regulación de múltiples equipamientos, de naturaleza heterogénea, mediante intervenciones simples, evitando una modificación del programa de regulación.

**Solución aportada por la invención**

35 Con el fin de solucionar los inconvenientes de la técnica anterior, la presente invención se refiere según su acepción más general a una plataforma informática y electrónica de regulación de equipamientos urbanos de diferentes categorías caracterizada por que incluye una base de información en la que se registran:

- 40 • representaciones digitales por categorías de cada una de las categorías, estando constituida dicha representación digital por categorías
  - por una pluralidad de atributos propios de la categoría considerada
  - por guiones funcionales que controlan unos procesamientos aplicados periódicamente
- 45 • para cada uno de los equipamientos, un objeto digital cuya estructura se determina por la representación digital asociada a la categoría, y cuyos valores de atributo se determinan en función del estado físico del equipamiento asociado
- 50 • por reguladores de comunicación asociados a cada uno de los equipamientos, que aseguran la conversión de datos físicos en datos digitales destinados al refresco de los valores de atributos de los objetos digitales asociados a dichos equipamientos.

55 Ventajosamente, dicha base de informaciones comprende además representaciones digitales globalizadas, constituidas:

- por una pluralidad de atributos propios de una reagrupación de representaciones por categorías vinculadas
- por guiones funcionales que controlan unos procesamientos aplicados periódicamente
- 60 • para un subconjunto heterogéneo de equipamientos, un objeto digital globalizado cuya estructura se determina por la representación digital asociada a dicho subconjunto, y cuyos valores de atributo se calculan en función de los valores de atributos de los objetos digitales por categorías vinculados de dicho subconjunto.

65 Según un modo de realización particular, se calculan al menos unos valores de atributo de un atributo de un objeto digital globalizados en función de un dato digital que procede de una fuente distinta a una representación por

categorías vinculada.

Según una variante, uno al menos de los valores de atributo de un objeto digital globalizados se calcula en función de los valores de atributos de los objetos digitales por categorías vinculados vinculadas de dicho subconjunto, eligiéndose el procesamiento de cálculo entre una familia de procesamientos que comprende:

- una suma de valores de atributos de los objetos digitales vinculados
- un cálculo de máximo, de mínimo, de mediana o de media de valores de atributos de los objetos digitales vinculados
- un operador lógico o una función lógica aplicada a los objetos digitales vinculados
- una operación condicional aplicada a los objetos digitales vinculados

Preferentemente, la frecuencia de los intercambios de informaciones digitales entre los equipamientos de cada una de las categorías y el objeto digital asociado controlados por la capa de diálogo y de interfaz es constante

- y por que la plataforma incluye un circuito de control de una periodicidad variable de los procesamientos de cálculo de los valores de atributo de los objetos digitales globalizados en función de los valores de atributos de los objetos digitales por categorías vinculados de dicho subconjunto, siendo la periodicidad de cálculo de los objetos digitales globalizados inferior a la periodicidad de cálculo de los atributos de los objetos digitales vinculados.

Según otra variante, ciertos de dichos equipamientos son estadísticos, siendo móviles ciertos de dichos equipamientos y provistos de medios de geolocalización cuyo estado se transmite al regulador de comunicación mediante un enlace por radiofrecuencia.

Según otro ejemplo de realización, la plataforma incluye además al menos un terminal de visualización controlado por un calculador en función de los valores de atributos de una parte al menos de los objetos digitales globalizados o de los objetos digitales por categorías.

Ventajosamente, dicho terminal de visualización incluye además unos medios para transmitir informaciones de control procesadas mediante las funciones de una parte al menos de dichos objetos digitales por categorías, para controlar el cambio de estado de los equipamientos asociados.

Según otra variante, la plataforma incluye además unos medios automatizados para transmitir informaciones de control procesadas mediante las funciones de una parte al menos de dichos objetos digitales por categorías, con el fin de controlar el cambio de estado de los equipamientos asociados.

Según un modo de realización particular, la base de informaciones incluye además un registro de valores de referencia, y medios de comparación periódica entre dichos valores de atributos y dichos valores de referencia para desencadenar condicionalmente una acción.

Preferentemente, ciertos al menos de los valores de atributos se registran con un histórico de las variaciones de dichos valores.

#### **Descripción detallada de un ejemplo no limitativo de realización**

La presente invención se comprenderá mejor con la lectura de la descripción que sigue, correspondiente a un ejemplo no limitativo de realización en el que:

- la figura 1 representa un esquema de principio del sistema según la invención.

La figura 1 representa una vista esquemática de un sistema según la invención.

Incluye una pluralidad de equipamientos urbanos que intercambian informaciones digitales con un sistema regulador informático de equipamientos de hardware y de subsistemas.

Estos equipamientos incluyen:

- unas cámaras (1) de vídeo-vigilancia. Estas cámaras pueden ser cámaras fijas, que captan una imagen continua o periódicamente, con un ángulo de visión determinado y que envían un flujo de vídeo. Pueden ser también cámaras regulables, que incluyen medios motorizados que permiten modificar el ángulo de visión y el zoom a partir de informaciones de regulación procedentes de la plataforma que se describirá a continuación en el presente documento
- unas luminarias urbanas (2) que incluyen medios de control del nivel de iluminación (graduación) regulados por la plataforma, que incluyen captadores para detectar averías o niveles de iluminación ambiente, y captadores de datos de potencia y que entregan unas señales digitales disponibles por la plataforma

- unos terminales de recarga de vehículos eléctricos (3) que incluyen unos medios de identificación por un usuario, que entregan datos digitales de identificación procesados por el servidor para calcular la autorización de activar la alimentación, y unos medios de regulación de la recarga por la plataforma en función de los datos transmitidos por el terminal a partir de la identificación del usuario, y de datos endógenos tales como la situación "horas valle/horas punta"
  - unas fuentes de datos digitales (4, 5) procedentes de un servidor http o ftp, por ejemplo, de sitios de Internet, que alojan datos de acceso libre, por ejemplo, datos meteorológicos, datos relativos a la circulación, y más generalmente cualquier dato público proporcionado principalmente por una administración o un servicio público. Ciertas fuentes (5) están constituidas por supervisores que agregan datos procedentes de otros equipamientos, y que proporcionan unos datos digitales calculados en función de estos datos exteriores
  - equipamientos móviles (6), por ejemplo, teléfonos celulares (teléfonos inteligentes) que permiten a la persona proporcionar informaciones geolocalizadas, por ejemplo, datos relativos a un accidente o una señalización de un evento.
- 15 Cada uno de estos equipamientos (1 a 6) comprende un regulador de comunicaciones que asegura:
- la conversión de las señales digitales o analógicas proporcionadas por uno o varios captadores para ponerlas en un formato de acuerdo con un protocolo y una estructura de datos unificada, propia de la plataforma
  - y/o proporciona señales digitales o analógicas de control de un medio electromecánico de uno o de varios equipamientos (1 a 6) en función de las informaciones procedentes de la plataforma, según un protocolo y una estructura de datos unificados.
- Generalmente, se interrelaciona un único regulador con varios equipamientos de la misma naturaleza.
- 25 La plataforma (100) incluye una interfaz de programación abierta que permite a integradores desarrollar directamente los reguladores de equipamientos no disponibles como estándar en la plataforma.
- La plataforma incluye igualmente una biblioteca de reguladores descargables (23) con el fin de su instalación sobre un sistema informático destinado a dialogar con la plataforma.
- 30 La plataforma incluye un servidor central (7) que aloja el meta-modelo de la aplicación de regulación, y que asegura la conservación de los datos digitales en una base de datos relacional (por ejemplo, SQL). Esta base de datos se organiza en la forma de un conjunto de tablas correspondiendo cada una a un tipo de objetos (o un modelo de objetos).
- 35 La estructura de las tablas se define dinámicamente, en función de las restricciones del proyecto y de la naturaleza de los objetos a supervisar.
- Los objetos se describen mediante una estructura jerárquica con ayuda de una aplicación de modelización (8) para la creación de tarjetas, de modelos de objetos, etc.
- 40 La modelización define una jerarquía de niveles vinculados mediante unas relaciones de tipo 1 hacia N entre el nivel superior y el nivel inferior.
- 45 A título de ejemplo, en nivel superior corresponde a la "CIUDAD", el nivel siguiente corresponde al "BARRIO", y el nivel inferior a los EQUIPAMIENTOS.
- Las relaciones son de tipo "pertenencia", que define una relación "padres/hijos". Se parametriza mediante una herramienta de gestión de los objetos y relaciones (16).
- 50 Estas relaciones definen la estructuración arborescente de los objetos con ayuda de una herramienta de modelización (15). Esta estructuración define los procesamientos de agregación de los datos unitarios procedentes de los equipamientos, para calcular unos datos agregados significativos al nivel de un nivel superior. Estos datos agregados son, por ejemplo:
- el número de captadores en fallo o en un estado particular, en el nivel concernido
  - la potencia media, suma o total en el nivel concernido.
- 60 El procesamiento de los datos se realiza mediante un motor de agregación (9) en cascada, es decir con un primer procesamiento de agregación en el nivel directamente superior al de los equipamientos (1 a 6) y posteriormente mediante un segundo procesamiento partir de estos datos agregados para calcular un nuevo nivel de agregación en el nivel directamente superior.
- 65 Estos procesamientos son totalmente modulares, y una modificación de la composición o del número de los equipamientos (1 a 6) no necesita modificación del servidor central (7).

El conjunto de los datos unitarios y agregados puede archivar de manera fechada en un servidor de archivo (10) en función de atributos asignados a cada propiedad de los modelos de objetos. Estos atributos definen:

- 5 - la periodicidad del archivo,
- las condiciones de archivo (por ejemplo, solamente cuando el valor evoluciona)
- la fecha de expiración, que controla el borrado de los datos después de un plazo determinado.

Esta solución permite optimizar los recursos asignados al archivo.

10 El servidor central (7) está interrelacionado con un servidor de mensajería (11) para automatizar unas funciones tales como:

- la emisión de mensajes de alerta
- la difusión periódica de informes de funcionamiento.

15 Está relacionado igualmente con un sistema de información geográfica (12) que proporcionan los fondos de planos y las referencias de coordenadas y de representaciones gráficas (proyecciones geográficas).

20 Cada objeto puede representarse sobre una proyección cartográfica con un icono representativo de su posicionamiento, de su naturaleza y de su estado.

El servidor central (7) está igualmente relacionado con un sistema de informe automático (13) que aprovecha directamente los datos registrados en la base relacional (8).

25 El servidor comprende unos medios de gestión y de parametrización de las interacciones entre los objetos, además de la agregación, principalmente:

- un gestor de guiones que permite al administrador crear funciones para analizar unos valores o los atributos de un objeto y que controla una acción
- 30 - la gestión de las alarmas (17) que calcula la activación de la alarma en función de tipos de alarma, de categorías de activación, y en función de los datos agregados o unitarios.
- la gestión de los derechos de los usuarios (18).

35 El servidor central (7) comprende también un secuenciador (19) que controla la activación de guiones o de funciones en un orden definido y con una periodicidad predefinida.

40 Comprende opcionalmente un gestor de planificación (20) por ejemplo para la gestión de obligaciones y un gestor de eventos (21) que permite gestionar en el nivel de cada modelo de objeto un evento y el control de las acciones en el nivel de un objeto asociado.

El motor de flujo de trabajo (22) permite controlar la sucesión de tareas.

45 El servidor central (7) incluye finalmente herramientas de representación de los objetos bajo formas gráficas (24 a 26) que controlan la generación de las representaciones gráficas de cada objeto, y los efectos gráficos en función del estado de cada objeto.

Estas herramientas permiten aprovechar las representaciones gráficas en unos equipos de acceso a la web, tales como un ordenador (27), una tableta (28) o un teléfono digital de tipo "teléfono inteligente" (29).

50 Ciertas aplicaciones están pre-parametrizadas en la forma de un archivo de configuración y/o de una base de datos preconfigurada (30 a 32) por ejemplo para aplicaciones de regulación de la iluminación urbana o de la videovigilancia.

## REIVINDICACIONES

1. Plataforma informática y electrónica de regulación de equipamientos urbanos de diferentes categorías **caracterizada por que** incluye una base de información (7) en la que se registran:
- representaciones digitales por categorías de cada una de las categorías, estando constituida dicha representación digital por categorías
    - por una pluralidad de atributos propios de la categoría considerada
    - por guiones funcionales que controlan unos procesamientos aplicados periódicamente
  - para cada uno de los equipamientos (1 a 6), un objeto digital cuya estructura se determina por la representación digital asociada a la categoría, y cuyos valores de atributo se determinan en función del estado físico del equipamiento (1 a 6) asociado
  - por una capa de diálogo y de interfaz (9), común a dichas representaciones digitales, y que asegura los intercambios de informaciones digitales entre los equipamientos (1 a 6) de cada una de las categorías y el objeto digital asociado,
  - por reguladores de comunicación que pueden descargarse por cada uno de los equipamientos (1 a 6), que aseguran la conversión de datos físicos en datos digitales para ponerlos en formato de acuerdo con la estructura de datos propia de la plataforma, y destinados al refresco de los valores de atributos de los objetos digitales asociados a dichos equipamientos (1 a 6).
2. Plataforma de regulación de equipamientos urbanos según la reivindicación principal **caracterizada por que** dicha base de informaciones comprende además representaciones digitales globalizadas, constituidas:
- por una pluralidad de atributos propios de una reagrupación de representaciones por categorías vinculadas
  - por guiones funcionales que controlan unos procesamientos aplicados periódicamente
  - para un subconjunto heterogéneo de equipamientos, un objeto digital globalizado cuya estructura se determina por la representación digital asociada a dicho subconjunto, y cuyos valores de atributo se calculan en función de los valores de atributos de los objetos digitales por categorías vinculados de dicho subconjunto.
3. Plataforma de regulación de equipamientos urbanos según la reivindicación anterior **caracterizada por que** uno al menos de los valores de atributo de un objeto digital globalizados se calcula en función de un dato digital que procede de una fuente distinta a una representación por categorías vinculada.
4. Plataforma de regulación de equipamientos urbanos según la reivindicación anterior **caracterizada por que** uno al menos de los valores de atributo de un objeto digital globalizados se calcula en función de los valores de atributos de los objetos digitales por categorías vinculados vinculadas de dicho subconjunto, eligiéndose el procesamiento de cálculo entre una familia de procesamientos que comprende:
- una suma de valores de atributos de los objetos digitales vinculados
  - un cálculo de máximo, de mínimo, de mediana o de media de valores de atributos de los objetos digitales vinculados
  - un operador lógico o una función lógica aplicada a los objetos digitales vinculados
  - una operación condicional aplicada a los objetos digitales vinculados.
5. Plataforma de regulación de equipamientos urbanos según una al menos de las reivindicaciones 2 a 4 **caracterizada por que**
- la frecuencia de los intercambios de informaciones digitales entre los equipamientos de cada una de las categorías y el objeto digital asociado controlados por la capa de diálogo y de interfaz es constante
  - y **por que** la plataforma incluye un circuito de control de una periodicidad variable de los procesamientos de cálculo de los valores de atributo de los objetos digitales globalizados en función de los valores de atributos de los objetos digitales por categorías vinculados de dicho subconjunto, siendo la periodicidad de cálculo de los objetos digitales globalizados inferior a la periodicidad de cálculo de los atributos de los objetos digitales vinculados.
6. Plataforma de regulación de equipamientos urbanos según una al menos de las reivindicaciones anteriores **caracterizada por que**
- ciertos de dichos equipamientos son estadísticos
  - y **por que** ciertos de dichos equipamientos son móviles y provistos de medios de geolocalización cuyo estado se transmite al regulador de comunicación mediante un enlace por radiofrecuencia.
7. Plataforma de regulación de equipamientos urbanos según una al menos de las reivindicaciones anteriores

**caracterizada por que** incluye además al menos un terminal de visualización controlado por un computador en función de los valores de atributos de una parte al menos de los objetos digitales globalizados o de los objetos digitales por categorías.

- 5 8. Plataforma de regulación de equipamientos urbanos según una al menos de las reivindicaciones anteriores **caracterizada por que** dicho terminal de visualización incluye además unos medios para transmitir informaciones de control procesadas mediante las funciones de una parte al menos de dichos objetos digitales por categorías, para controlar el cambio de estado de los equipamientos asociados.
- 10 9. Plataforma de regulación de equipamientos urbanos según una al menos de las reivindicaciones anteriores **caracterizada por que** incluye además unos medios automatizados para transmitir informaciones de control procesadas mediante las funciones de una parte al menos de dichos objetos digitales por categorías, con el fin de controlar el cambio automático de estado de los equipamientos asociados.
- 15 10. Plataforma de regulación de equipamientos urbanos según una al menos de las reivindicaciones anteriores **caracterizada por que** la base de informaciones incluye además un registro de valores de referencia, y medios de comparación periódica entre dichos valores de atributos y dichos valores de referencia para desencadenar condicionalmente una acción.
- 20 11. Plataforma de regulación de equipamientos urbanos según una al menos de las reivindicaciones anteriores **caracterizada por que** ciertos al menos de los valores de atributos se registran con un histórico de las variaciones de dichos valores.



Fig. 1

