

OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 294 945**

⑫ Número de solicitud: 200602430

⑤① Int. Cl.:
H05B 37/02 (2006.01)
G08C 17/02 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑫② Fecha de presentación: **26.09.2006**

⑫③ Fecha de publicación de la solicitud: **01.04.2008**

⑫③ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
01.04.2008

⑦① Solicitante/s: **Mercedes Moyano Navas
c/ Plazarte, 22
48600 Sopelana, Vizcaya, ES
José Luis Arias Ruiz**

⑦② Inventor/es: **Moyano Navas, Mercedes y
Arias Ruiz, José Luis**

⑦④ Agente: **Buceta Facorro, Luis**

⑤④ Título: **Sistema de control de infraestructuras eléctricas públicas.**

⑤⑦ Resumen:

Sistema de control de infraestructuras eléctricas públicas, según el cual en relación con cada elemento activo (3) de la infraestructura de aplicación se dispone un elemento particular (2) de control que comprende una función de medida, una función de actuación y una función de comunicación, estableciéndose todos los elementos particulares (2) de control en una relación de comunicación entre ellos y con una unidad central (1) de gobierno.

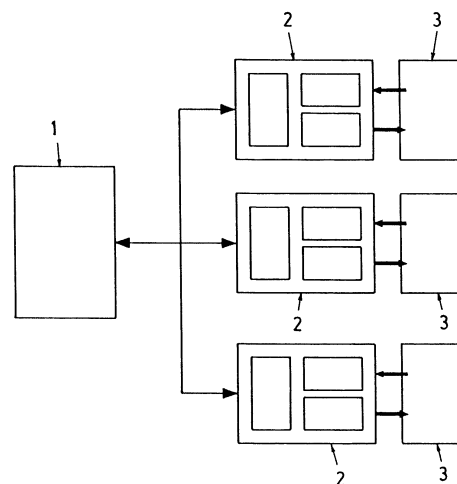


Fig.2

ES 2 294 945 A1

DESCRIPCIÓN

Sistema de control de infraestructuras eléctricas públicas.

5 Sector de la técnica

La presente invención está relacionada con la gestión de las infraestructuras eléctricas públicas, proponiendo un sistema de control que permite monitorizar automáticamente la actividad de las instalaciones y detectar las anomalías de funcionamiento de los diferentes elementos componentes, para la subsanación de la forma más inmediata.

10 Estado de la técnica

La extensa distribución de las infraestructuras eléctricas públicas, hace complicado gestionar de manera adecuada el servicio de las mismas y el consumo de energía en sus instalaciones, ya que con los planteamientos actuales resulta difícil el control de los múltiples elementos componentes distribuidos de dichas instalaciones.

Así, por ejemplo, en el sistema de alumbrado público es frecuente encontrar zonas insuficientemente iluminadas, debido a un inadecuado mantenimiento de las farolas, o por el contrario, luces que permanecen encendidas de día, debido a los cambios de horarios o fallos técnicos en los relojes del encendido y apagado, suponiendo un gasto de energía inútil. Los mismos problemas ocurren, en sus escalas correspondientes, con otros tipos de infraestructuras, como semáforos, alumbrado de autopistas, etc.

Las soluciones empleadas en la actualidad para el mantenimiento de las instalaciones mencionadas, se basan en la inspección personal, de manera que operarios encargados al respecto se dedican a recorrer las instalaciones de las infraestructuras y cuando encuentran una disfunción en alguno de los elementos componentes de las mismas, bien proceden a informar al centro de mando para que se tomen las medidas oportunas, o en caso de avería de poca entidad, los propios operarios de inspección subsanan el defecto.

Dicha estrategia de inspección personal requiere sin embargo una gran cantidad de operarios y de tiempo para mantener con unos mínimos de calidad la actividad de las infraestructuras, de modo que para una gestión rentable y con calidad de las mencionadas infraestructuras es necesaria la automatización del control.

Objeto de la invención

De acuerdo con la invención se propone un sistema que permite realizar de manera efectiva el control automático de cada uno de los elementos componentes de una instalación de una infraestructura eléctrica, como el alumbrado público u otras semejantes, en unas condiciones muy ventajosas.

Este sistema objeto de la invención comprende la incorporación de unos elementos individualizados de control en cada uno de los elementos de actividad integrantes de la infraestructura de aplicación, incluyendo cada uno de dichos elementos de control una función de medida, una función de actuación y una función de comunicación.

Mediante la función de medida, materializada por sensores de determinadas variables, los elementos de control toman medidas sobre el estado del elemento correspondiente de la infraestructura, permitiendo determinar en qué nivel de operatividad se encuentra dicho elemento de la infraestructura.

Mediante la función de actuación, materializada por actuadores operativos, el elemento de control permite modificar el funcionamiento del elemento de la infraestructura.

Mediante la función de comunicación, materializada por un sistema de transmisión inalámbrico, el elemento de control permite la monitorización remota del elemento de la infraestructura desde un centro de mando.

Se obtiene así un sistema de control, con el cual se gobierna automáticamente la actividad de los elementos componentes de la infraestructura de aplicación, detectando de un modo inmediato las anomalías del funcionamiento de cualquiera de los elementos componentes de la infraestructura, de manera que cuando es posible el propio elemento de control corrige el defecto en el instante y si no es posible procede a la inactivación del elemento de la infraestructura, evitando consumos inútiles y la posibilidad de averías mayores o accidentes.

El suministro de datos por parte de los elementos de control del sistema, sobre la actividad de los diferentes elementos componentes de la infraestructura de aplicación y el almacenamiento de dichos datos en la unidad central del sistema, permiten además establecer pautas y predeterminar los elementos de la infraestructura más propensos a las averías, para tomar las medidas que procedan.

Con este sistema de control se obtienen por lo tanto las ventajas siguientes:

- Todos los elementos componentes son iguales, permitiendo una producción de los mismos con menos costes.

- Todos los elementos tienen capacidad de procesamiento de información, lo cual permite que se puedan monitorizar unos a otros, detectándose así averías que se puedan producir en los propios sensores.
- Es un sistema totalmente automatizado, que proporciona al usuario información, tanto de las averías que ocurren, como de la fiabilidad de los distintos elementos de la infraestructura de aplicación.
- No se requiere obra civil alguna para la aplicación sobre las infraestructuras de aplicación.
- Es un sistema de fiabilidad muy elevada, ya que no depende de elementos externos para funcionar, permitiendo mediante comunicación inalámbrica seguir monitorizando el estado de las infraestructuras de aplicación en el caso de caída del suministro eléctrico, ya que los elementos de control componentes del sistema pueden estar provistos de un autoabastecimiento por baterías.

Por todo ello, dicho sistema objeto de la invención resulta de unas características ciertamente ventajosas, adquiriendo vida propia y carácter preferente en la gestión de las infraestructuras para las que se halla destinado.

Descripción de las figuras

La figura 1 muestra el diagrama en bloques de un elemento de control en relación con un elemento de infraestructura a controlar según el sistema de la invención.

La figura 2 es un esquema de la aplicación del sistema de la invención en relación con un conjunto múltiple de elementos de una infraestructura a controlar.

Descripción detallada de la invención

El objeto de la invención se refiere a un sistema para el control automatizado de infraestructuras eléctricas públicas, como el alumbrado público, red de semáforos, etc., mediante gestión desde una unidad central (1) y elementos particulares de control (2) en relación con cada elemento de actividad (3) de la infraestructura que se trata de controlar.

Los elementos de control particulares (2) que se disponen en relación con los elementos componentes (3) de la infraestructura, incluyen una función de medida (4), una función de actuación (5) y una función de comunicación (6).

La función de medida (4) se materializa en cada elemento de control (2) por un conjunto de sensores, los cuales pueden variar dependiendo del objetivo de la infraestructura a gestionar; de manera que, por ejemplo, si se trata de gestionar una infraestructura de alumbrado público, se debe disponer un sensor de luminosidad, para medir la iluminación que hay en los alrededores de la farola correspondiente, que en este caso es el elemento de actividad (3) a controlar, permitiendo así determinar la potencia lumínica que debe proporcionar el sistema de alumbrado en cada punto.

Además, hay una serie de medidas que es conveniente conocer en cualquier infraestructura que dependa de la red eléctrica, como son:

- Medida de la corriente que consume cada uno de los elementos (3) de la infraestructura, para comprobar si el funcionamiento es correcto y controlar la potencia que se entrega a cada uno de dichos elementos (3) de la infraestructura.
- Medida de la tensión que proporciona la red eléctrica en cada punto, de manera que esta medida, junto con la anterior, permiten calcular la potencia instantánea entregada en cada punto de la red; y de esta manera se puede medir, tanto la potencia real (activa) consumida por cada elemento (3) de la infraestructura, como la potencia aparente (reactiva) que se solicita temporalmente a la red eléctrica para después devolvérsela, lo cual afecta a la tarificación del consumo eléctrico.
- Medida del tiempo real, con lo cual se puede saber a qué momento corresponden cada una de las medidas tomadas.

La función de actuación (5) se aplica dependiendo de los resultados de las medidas obtenidas por la función anterior, pudiendo actuar los elementos de control (2) en función de ello sobre los elementos (3) controlados.

En ese sentido, el actuador más simple que se contempla es un interruptor para permitir o inhibir el funcionamiento de los elementos (3) controlados, según sea necesario en cada momento; pero la actuación puede ser más compleja, dependiendo de la naturaleza de la infraestructura a controlar. Por ejemplo, en el sistema de alumbrado la función de actuación (5) puede ser un sistema de "trimmer" que haga que las farolas se enciendan más o menos en función de la luminosidad existente en cada momento. Otro ejemplo puede ser la activación de señales de emergencia para indicar la existencia de cualquier avería.

El sistema se aplica en general para infraestructuras de un número de elementos componentes elevado, los cuales no suelen estar sin embargo a mucha distancia física entre ellos, lo cual permite utilizar en la comunicación un sistema

ES 2 294 945 A1

RF de corta distancia, en una bande de frecuencia baja que no requiere licencia (por ejemplo ISM), de manera que el conjunto de los elementos (2) componentes del sistema de control puede cooperar constituyendo una red inalámbrica de un gran número de elementos activos, a través de la cual llega la información desde el centro de control (1), desde donde se supervisa el funcionamiento de toda la infraestructura de aplicación.

La capacidad de comunicación en tal sentido se encarga de las siguientes tareas:

- Proporcionar un canal de comunicaciones que permita a los elementos (2) del sistema intercambiar datos sin necesidad de cables.
- Permitir que los datos de otros elementos (2) puedan ir accediendo progresivamente al centro de control (1), donde se almacenan y procesan.
- Entregar los datos provenientes del centro de control (1) a todos aquellos elementos (2) que no los hayan recibido.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de control de infraestructuras eléctricas públicas, del tipo que comprende un conjunto de gestión dependiente de un centro de supervisión, **caracterizado** porque en relación con cada uno de los elementos activos (3) de la infraestructura de aplicación se dispone un elemento particular (2) de control que comprende una función de medida (4), una función de actuación (5) y una función de comunicación (6), estableciéndose los elementos particulares de control (2) de los distintos elementos (3) a controlar, en una relación de comunicación mutua entre ellos y con una unidad central (1) de gobierno.

2. Sistema de control de infraestructuras eléctricas públicas, de acuerdo con la primera reivindicación, **caracterizado** porque la función de medida (4) de los elementos de control (2) se materializa por sensores que toman medidas de distintas variables funcionales del respectivo elemento funcional (3) bajo control.

3. Sistema de control de infraestructuras eléctricas públicas, de acuerdo con la primera reivindicación, **caracterizado** porque la función de actuación (5) de los elementos de control (2) se materializa por actuadores que permiten modificar el funcionamiento del respectivo elemento funcional (3) bajo control.

4. Sistema de control de infraestructuras eléctricas públicas, de acuerdo con la primera reivindicación, **caracterizado** porque la función de comunicación (6) de los elementos de control (2) se establece mediante un sistema de comunicación inalámbrica que permite la monitorización de cada uno de los elementos de control (2) desde los demás elementos de control (2) del sistema y desde la unidad central (1) de control.

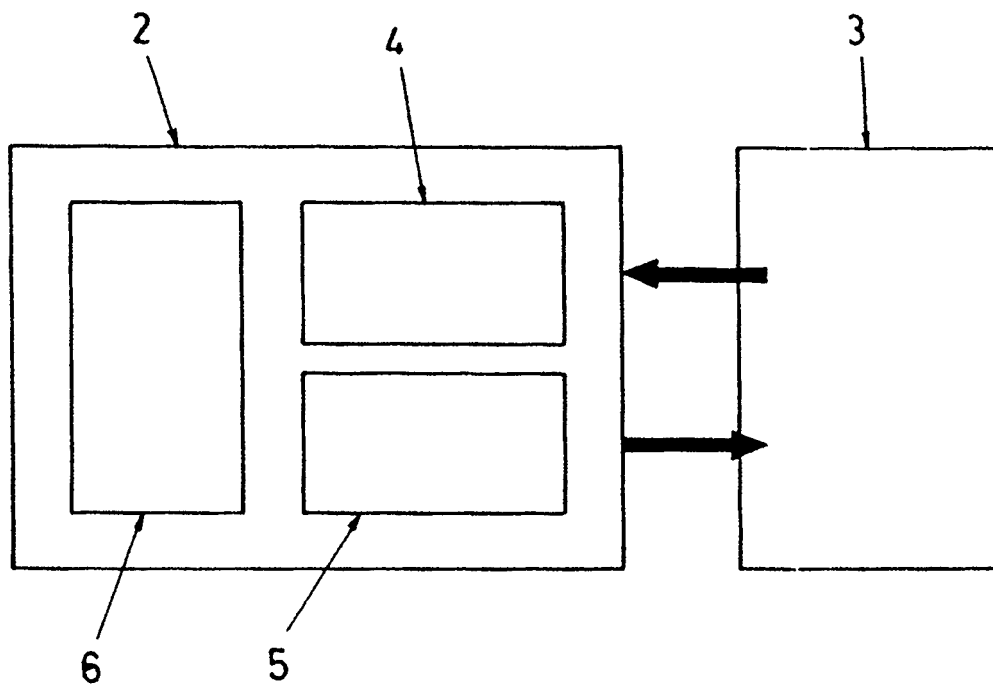


Fig.1

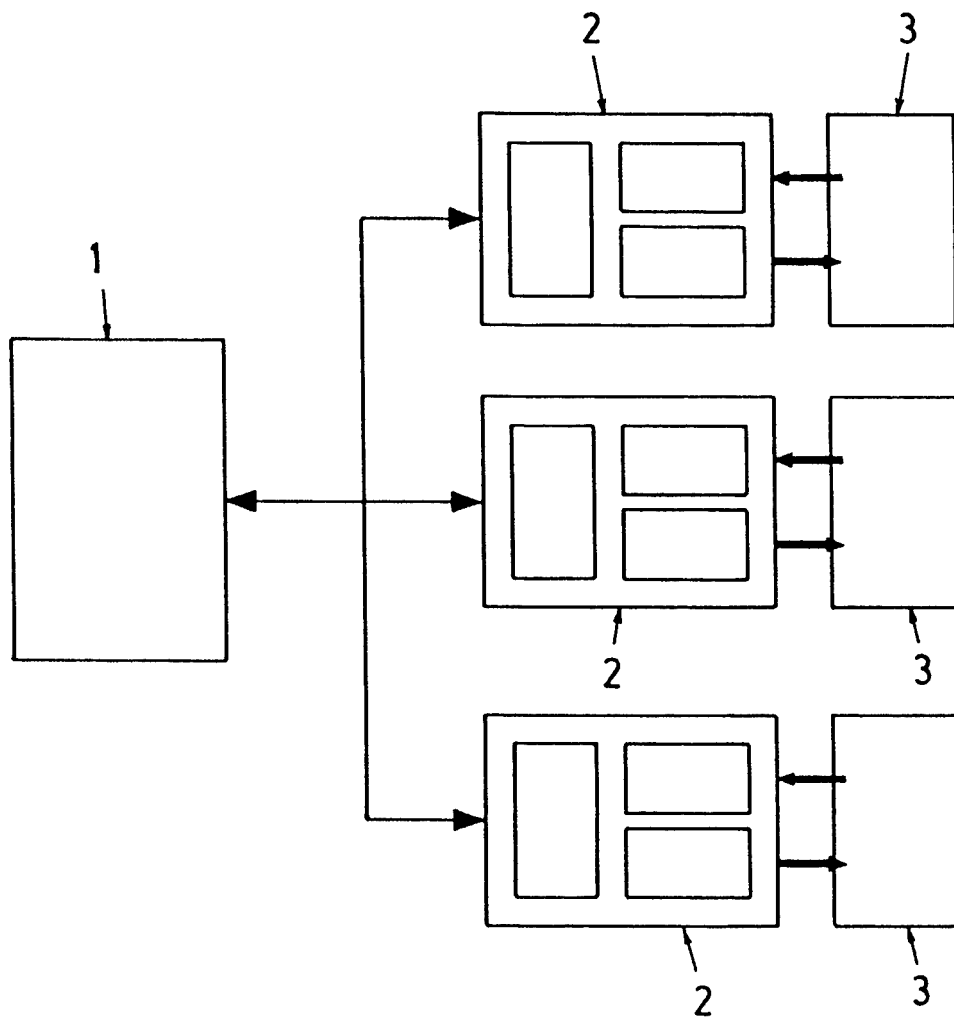


Fig.2



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 294 945

⑫ Nº de solicitud: 200602430

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: 26.09.2006

⑭ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.: **H05B 37/02** (2006.01)
G08C 17/02 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	ES 2222212 T3 (LEMPIA LABORATOIRE D ELECTRONI) 01.02.2005, columna 5, línea 32 - columna 6, línea 49; columna 9, línea 26 - columna 10, línea 49; figura 1.	1-4
Y	EP 1251721 A1 (ELES SEMICONDUCTOR EQUIPMENT S) 23.10.2002, párrafos 20-36,88-109;116; figuras 1,2,5,6.	1-4
Y	WO 2004100617 A1 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV et al.) 18.11.2004, página 4, línea 22 - página 6, línea 7; página 7, línea 23 - página 8, línea 9; figuras 1-3.	1-4
A	ES 2096751 T3 (MUTUAL SYSTEMS LTD) 16.03.1997, columna 3, línea 8 - columna 4, línea 63; columna 6, líneas 6-51; figuras 2-5.	1,2,4
A	JP 6267668 A (VARI LITE INC) 22.09.1994, resumen; figuras. Recuperado de World Patent Index en Epoque Database.	1,3,4

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
18.02.2008

Examinador
Mª J. Lloris Meseguer

Página
1/1