(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 276 641**

(21) Número de solicitud: 200700316

(51) Int. Cl.:
H05B 37/03 (2006.01)
H02J 13/00 (2006.01)

(12) PATENTE DE INVENCIÓN B1

(22) Fecha de presentación: **06.02.2007**

(43) Fecha de publicación de la solicitud: **16.06.2007**

Fecha de la concesión: **08.02.2008**

(45) Fecha de anuncio de la concesión: **01.03.2008**

(45) Fecha de publicación del folleto de la patente: **01.03.2008**

(73) Titular/es: **SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CONSTRUCCIONES ELÉCTRICAS, S.A.**
Pº Zona Franca, 142-144, Bajos
08038 Barcelona, ES

(72) Inventor/es: **Camprubí Batet, Eugeni**

(74) Agente: **Durán Moya, Carlos**

(54) Título: **Dispositivo y sistema para control de punto de luz en redes de alumbrado público.**

(57) Resumen:
Dispositivo y sistema para control de punto de luz en redes de alumbrado público.
Dispositivo de control de punto de luz que se caracteriza porque comprende una entrada de corriente eléctrica; una salida de corriente eléctrica; una fuente de alimentación conectada a la citada entrada; un detector de consumo entre la entrada y la salida; un dispositivo de comunicaciones por red eléctrica para comunicación a través de la red eléctrica a la que se conecta el dispositivo; y un comparador lógico electrónico conectado eléctricamente a la fuente de alimentación, al detector de consumo y al dispositivo de comunicaciones, para controlar el envío de información del dispositivo de comunicaciones.

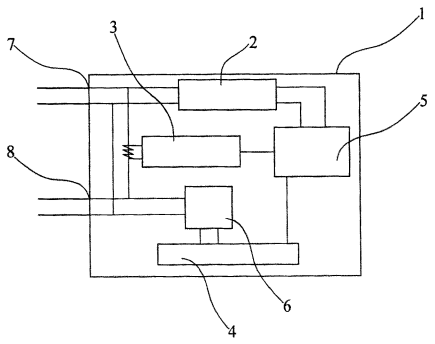


FIG.1

ES 2 276 641 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. Pº de la Castellana, 75 – 28071 Madrid

DESCRIPCIÓN

Dispositivo y sistema para control de punto de luz en redes de alumbrado público.

La presente invención hace referencia a un dispositivo para controlar puntos de luz en redes de alumbrado público, y de un sistema que comprende al menos uno de dichos dispositivos.

Más en particular, la presente invención hace referencia a un dispositivo y a un sistema para el mantenimiento de redes de alumbrado público.

Dichas redes se caracterizan por comprender un elevado número de puntos de luz en una distribución geográfica extensa. Dichas redes necesitan de un mantenimiento constante para prevenir y/o corregir posibles averías. Tradicionalmente, esto requiere de la utilización de uno o más equipos de mantenimiento correctivo que realizan rondas de comprobación rutinarias de los puntos de luz. Sin embargo, esto es costoso y además, no asegura una rápida respuesta ante una avería que ocurre inesperadamente.

Son conocidos diferentes intentos de resolver este problema mediante dispositivos y/o sistemas que comprenden un dispositivo de campo para detectar una anomalía y transmitir una información relacionada con dicha anomalía a un centro de control. Sin embargo, dichos intentos han fracasado desde un punto de vista técnico-comercial debido a que requieren una electrónica de medida y análisis de corriente eléctrica complicada, lo que los hace excesivamente costosos, voluminosos y de un mantenimiento más complejo que el de los propios puntos de luz, lo cual no es práctico. Además, soportan las condiciones climatológicas de una manera bastante más deficiente que los puntos de luz.

La presente invención tiene como objetivo dar a conocer un dispositivo que permite la disposición de un sistema de control que permite conocer el estado de funcionamiento de cada punto de luz, de tal manera que se pueda saber de manera inmediata y, sin necesidad de desplazarse, si existe algún problema en algún punto de una red de alumbrado público, de tal manera que se hace posible la toma de acciones inmediatas.

La presente invención comprende un dispositivo de control de coste reducido que puede ser instalado en el propio punto de la red eléctrica (p. ej. farola), capaz de detectar anomalías en el punto de red y comunicarlo a un módulo de control para su posterior procesamiento. Debido a su simplicidad, presenta dimensiones reducidas y permite una instalación rápida y sencilla, requiere un mantenimiento mínimo y soporta las condiciones de temperatura y humedad que se encuentran en las instalaciones de los puntos de luz.

Más en particular, la presente invención comprende un dispositivo de control de punto de luz que se caracteriza porque comprende:

- una entrada de corriente eléctrica;
- una salida de corriente eléctrica;
- una fuente de alimentación conectada a la citada entrada;
- un detector de consumo entre la entrada y la salida;
- un dispositivo de comunicaciones por red eléctrica para comunicación a través de la red eléctrica a la que se conecta el dispositivo; y
- un comparador lógico electrónico conectado eléctricamente a la fuente de alimentación, al detector de consumo y al dispositivo de comunicaciones, para controlar el envío de información del dispositivo de comunicaciones.

Preferentemente, tanto la entrada de corriente eléctrica como la salida de corriente presentarán un borne de fase y un borne de neutro.

También preferentemente, el dispositivo detector de corriente será un transformador de corriente. Aún más preferentemente, el transformador de corriente dispondrá de un filtro para aislamiento eléctrico del transformador electromagnético.

En realizaciones asimismo preferentes, el comparador lógico electrónico comprende un circuito que comprende un comparador que recibe como primera entrada una señal procedente de la fuente de alimentación que es función de la tensión entre la entrada y la salida, y como segunda entrada una señal procedente del detector de alimentación que es proporcional a la intensidad que discurre entre la entrada y la salida.

El sistema de control según la presente invención comprende al menos un dispositivo de control según la presente invención. En una realización preferente, el sistema comprende una pluralidad de dispositivos de control según la presente invención, estando conectado cada uno a la conexión a red eléctrica de un punto de luz perteneciente a una red de alumbrado público, al menos un centro de control remoto y al menos un dispositivo de comunicaciones para recibir las señales procedentes de los dispositivos y enviarlas al centro de control remoto.

Para una mejor comprensión de la invención, se adjunta a título de ejemplo explicativo pero no limitativo, unos dibujos de unas realizaciones de la presente invención.

La figura 1 es un diagrama esquemático de un dispositivo según la presente invención.

La figura 2 es una vista en alzado lateral de una realización de dispositivo según la presente invención.

La figura 3 es una vista en alzado frontal de una realización de dispositivo según la presente invención.

La figura 4 muestra en forma de diagrama de bloques una función a ser llevada a cabo a través del comparador del dispositivo según la presente invención.

La figura 5 muestra una realización de sistema según la presente invención.

Las figuras 1 a 3 muestran los elementos que componen una posible realización según la presente invención.

El dispositivo mostrado comprende en este caso una carcasa (1) en forma de pequeño armario del que asoman dos bornes de entrada (7) (fase y neutro) y dos bornes de salida (8) (fase y neutro), que quedan conectados a la alimentación de un punto de luz, tal como una farola, y que están conectados entre sí. Interiormente, el dispositivo comprende una fuente de alimentación (2) que queda alimentada desde la conexión eléctrica (7), (8) del dispositivo. La fuente de alimentación tiene, en este caso, la doble finalidad de alimentar eléctricamente a los elementos electró-

nicos del dispositivo (comparador -5-, módem PLC -4-). Además, en este caso, la fuente de alimentación (2) proporciona una señal al comparador (5) correspondiente a la existencia de tensión entre fase y neutro en la entrada (7). El dispositivo también comprende un detector de corriente (3) entre entrada y salida, en este caso un transformador de corriente, con su correspondiente filtro (31) para aislamiento eléctrico del transformador electromagnético. El detector de corriente proporciona una señal de existencia de corriente o no al comparador electrónico. Además, el dispositivo también dispone de un módem de comunicaciones tipo "PLC" (Power Line Comunication) (4) que permite la transmisión de información a través de la propia red de alimentación a través de una red de acoplamiento o R.A. (6) adecuado.

Dicho módem (4) transmite señales procedentes del comparador electrónico (5). Dicho comparador puede tratarse de una serie de circuitos con elementos electrónicos que generan una señal al módem en función del estado de tensión y corriente en entrada y/o salida. De esta manera, se determina si existe un malfuncionamiento de manera fácil y sencilla.

Por último, el dispositivo del ejemplo también comprende un relé (9) de conmutación de luminaria para encender y apagar el punto de luz y un cuadro de mando (10) con diferentes botones para marcha, paro, mantenimiento, etc.

La figura 4 muestra en un diagrama de bloques las funciones a realizar por la circuitería del comparador. Si el comparador recibe una señal correspondiente a un estado existencia de tensión en conexión (51), pero no existe un estado (52) de consumo de energía detectado por el transformador (3), el comparador genera una señal (53) para emisión de un código de error al módem PLC (4).

La figura 5 muestra, de manera esquemática, una realización de sistema de control de red de alumbrado público según la presente invención. El sistema comprende una pluralidad de dispositivos de control (1), (1'), por ejemplo, tal como los mostrados, asociados a farolas (100), (100') ... y conectados a través de la red de alimentación a, al menos, un dispositivo (200) de interfaz de comunicaciones, el cual comunica a través de una red de comunicaciones (300) (telefónica, inalámbrica, internet ...) con un centro de control (400) de tipo remoto.

Si bien la invención se ha descrito con respecto a ejemplos de realizaciones preferentes, éstos no se deben considerar limitativos de la invención, que se definirá por la interpretación más amplia de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de control de punto de luz que se **caracteriza** porque comprende:

- una entrada de corriente eléctrica;
- una salida de corriente eléctrica;
- una fuente de alimentación conectada a la citada entrada;
- un detector de consumo entre la entrada y la salida;
- un dispositivo de comunicaciones por red eléctrica para comunicación a través de la red eléctrica a la que se conecta el dispositivo; y
- un comparador lógico electrónico conectado eléctricamente a la fuente de alimentación, al detector de consumo y al dispositivo de comunicaciones, para controlar el envío de información del dispositivo de comunicaciones.

2. Dispositivo, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el detector de corriente es un transformador de corriente.

3. Dispositivo, según la reivindicación 2, **caracterizado** porque el transformador de corriente dispone de un filtro para aislamiento eléctrico del transformador electromagnético.

4. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque el comparador lógico electrónico comprende un circuito que comprende un comparador que recibe como primera entrada una señal procedente de la fuente de alimentación que es función de la tensión entre la entrada y la salida, y como segunda entrada una señal procedente del detector de alimentación que es proporcional a la intensidad que discurre entre la entrada y la salida.

5. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque tanto la entrada de corriente eléctrica como la salida de corriente presentan un borne de fase y un borne de neutro.

6. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque el dispositivo de comunicaciones es un dispositivo de tipo “Power Line Comunication” (PLC).

7. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque el dispositivo dispone de un relé de conmutación de luminaria para encender y apagar el punto de luz.

8. Sistema de control para red de alumbrado público que comprende al menos un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7.

9. Sistema de control, según la reivindicación 8, **caracterizado** porque comprende una pluralidad de dispositivos de control, estando conectado cada uno a la conexión a red eléctrica de un punto de luz perteneciente a una red de alumbrado público, al menos un centro de control remoto y al menos un dispositivo de comunicaciones para recibir las señales procedentes de los dispositivos y enviarlas al centro de control remoto.

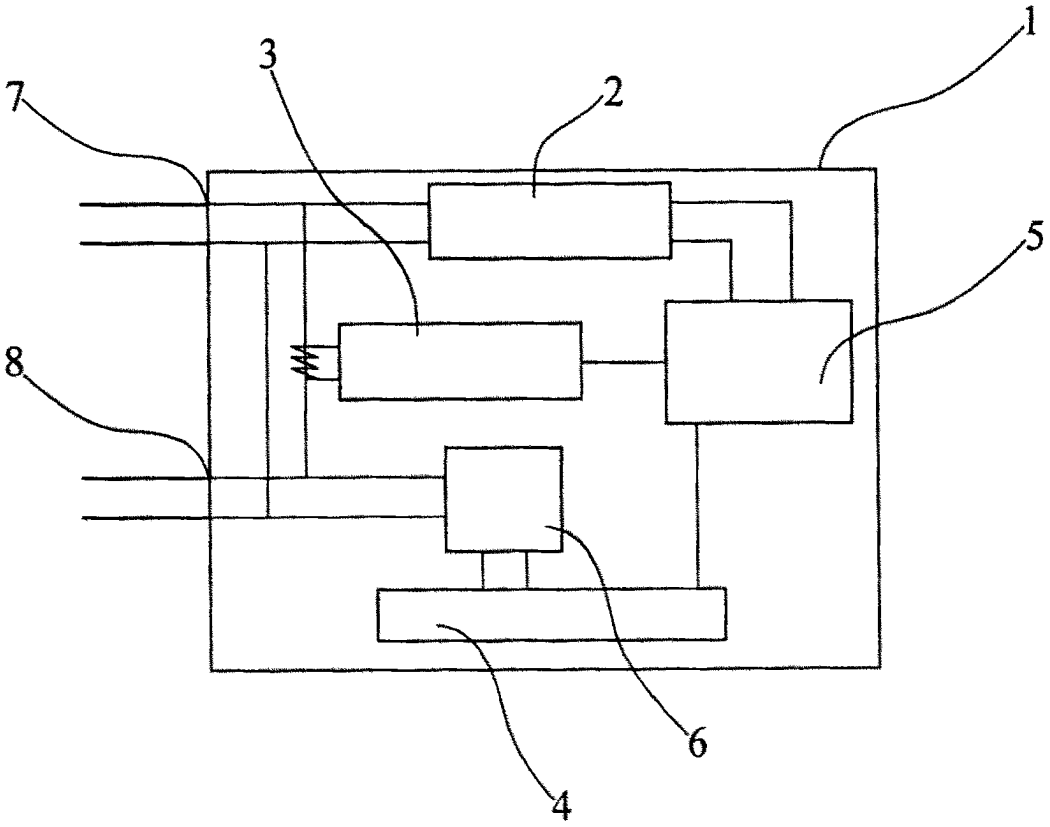


FIG.1

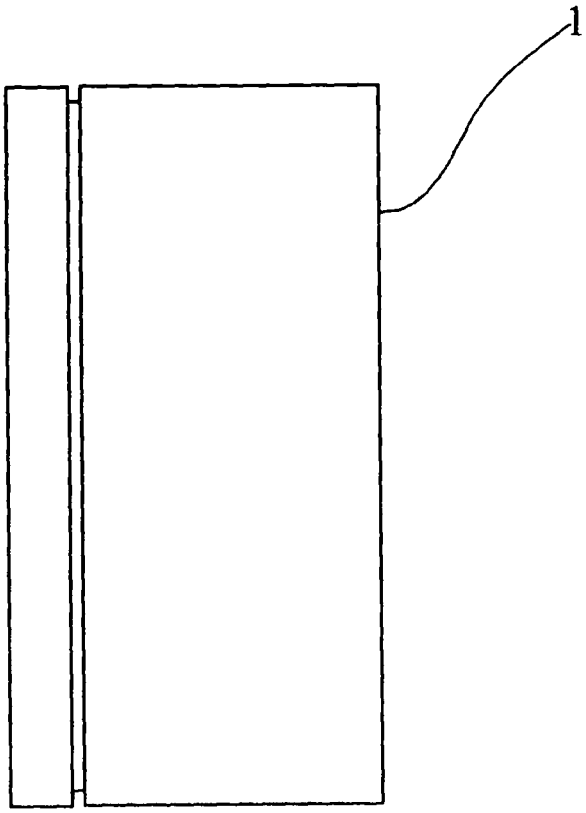


FIG.2

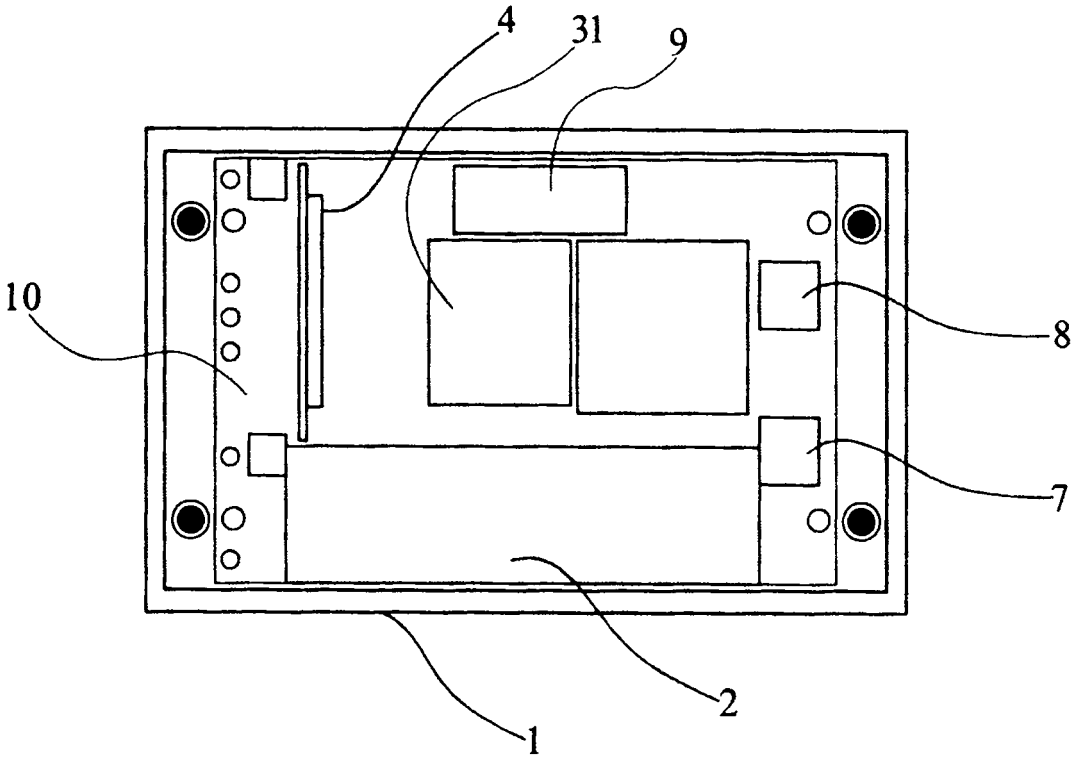


FIG.3

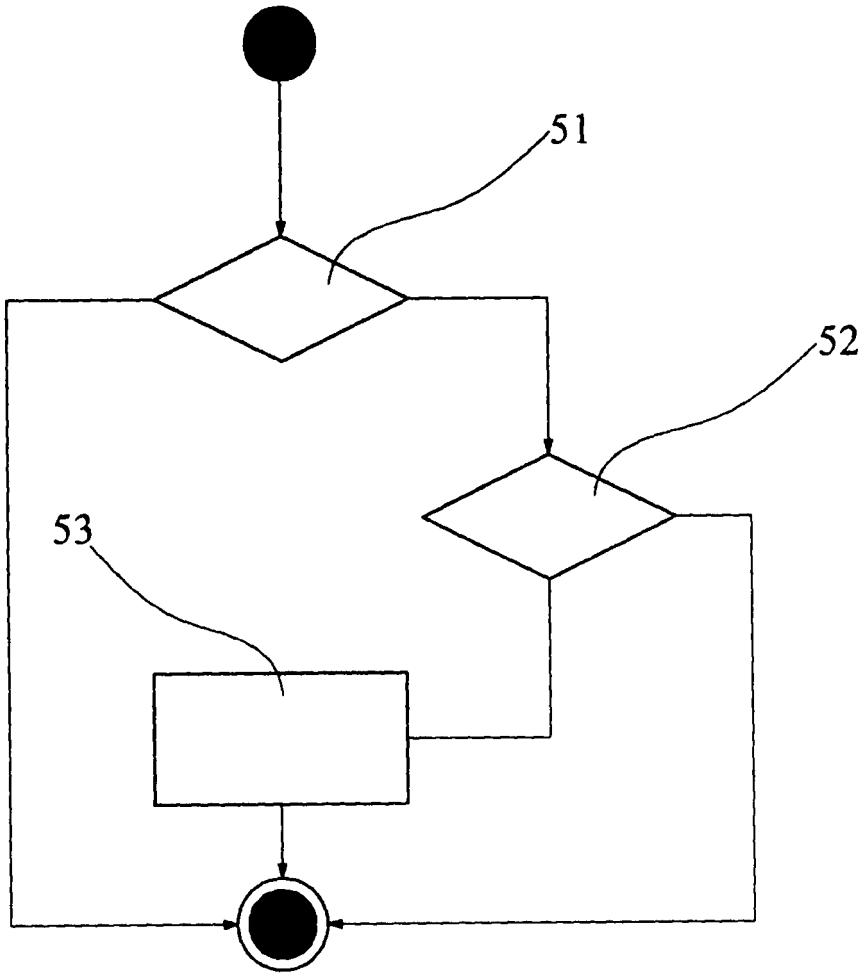


FIG.4

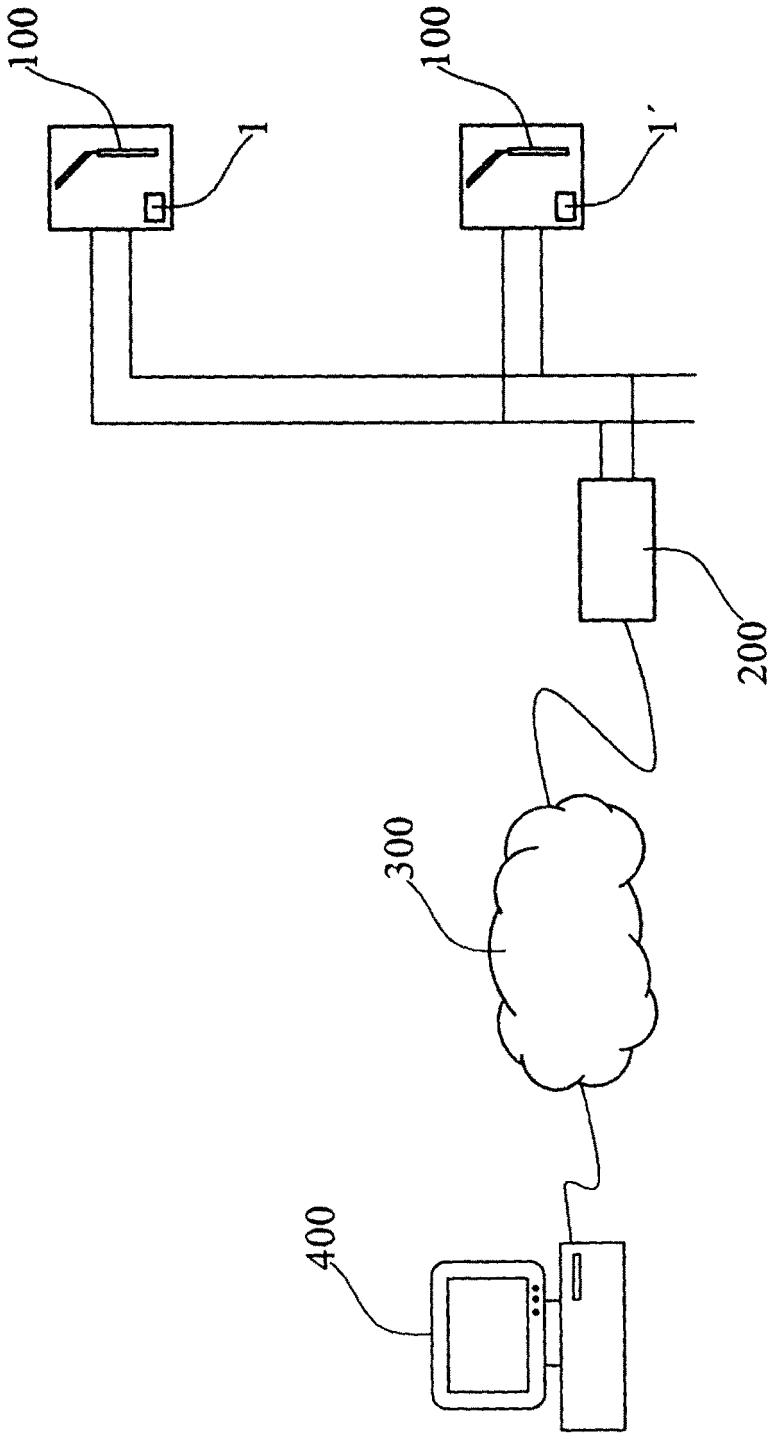


FIG.5

OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) ES 2 276 641

(21) Nº de solicitud: 200700316

(22) Fecha de presentación de la solicitud: **06.02.2007**

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

(51) **Int. Cl.:** ***H05B 37/03*** (2006.01)
H02J 13/00 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	EP 470034 A1 (INGENIERIA DE SISTEMAS DE CONTROL, S.A.) 05.02.1992, columna 4, línea 45 - columna 5, línea 21; columna 7, línea 13 - columna 8, línea 32; columna 6, líneas 43-51.	1-9
X	EP 576098 A1 (INGENIERIA DE SISTEMAS DE CONTROL, S.A.) 29.12.1993, resumen; columna 7, línea 56 - column 8, línea 55.	1-9
X	WO 9216086 A1 (INDUSTRIAL CYBERNETICS LIMITED) 17.09.1992, resumen; páginas 3-8.	1-9
X	EP 637195 A1 (S.A. METAS) 01.02.1995, columna 1, líneas 1-50; columna 2, línea 19 - columna 4, línea 24.	1-9
A	EP 347317 A1 (FORCLUM) 20.12.1989, resumen; columna 1, líneas 26-58; columna 3, línea 10 - columna 4, línea 8.	1-9
A	EP 501887 A1 (FORCLUM) 02.09.1992, columna 1, línea 35 - columna 2, línea 11.	1-9
A	JP 2003347072 A (NAKASHIN KK; TEITSUU SYSTEMS KK) 05.12.2003, resumen.	1

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	Examinador	Página
21.05.2007	L. García Aparicio	1/1