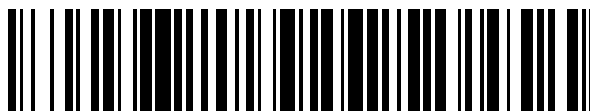


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 694 134**

51 Int. Cl.:

H02J 3/14 (2006.01)

H02J 13/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.09.2014** **PCT/FR2014/052349**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.04.2015** **WO15044570**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.09.2014** **E 14784321 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.08.2018** **EP 3050188**

54 Título: **Gestión de controles de un equipo eléctrico apto para ser controlado por señales de control infrarrojas**

30 Prioridad:

24.09.2013 FR 1359157

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

18.12.2018

73 Titular/es:

VOLTALIS SA (100.0%)
10 Rue Lincoln
75008 Paris, FR

72 Inventor/es:

BINEAU, MATHIEU;
CREN, PIERRE;
DUBREUIL, CHRISTOPHE;
HEINTZ, BRUNO;
LEFEBVRE DE SAINT GERMAIN, HUGUES y
OURY, JEAN-MARC

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 694 134 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).

DESCRIPCION

Gestión de controles de un equipo eléctrico apto para ser controlado por señales de control infrarrojas

La presente invención se refiere de forma general al ámbito de los equipos eléctricos aptos para ser controlados a distancia por un telemando de infrarrojos, y más particularmente a la gestión de los controles para tales equipos eléctricos.

Los costes actuales de la energía imponen una gestión fina y controlada del consumo eléctrico. Esta gestión es necesaria tanto a nivel de los equipos eléctricos propiamente dichos como en las redes eléctricas que los alimentan. La regulación del consumo en la rejilla eléctrica a medida de una región o de un país puede incluir acciones a escala local, por ejemplo, en una pluralidad de domicilios.

Los sistemas de gestión del consumo energético existentes toman formas diversas. Además del simple termostato de calefacción eléctrica doméstica en las gestiones centralizadas de inmuebles completos, estos sistemas permiten controlar la alimentación de los equipos eléctricos en función de valores de consigna recibidos.

De forma general, se conoce por el documento US 2012 01 09 695 una interfaz que permite controlar varios equipos.

En particular, la Firma solicitante ha propuesto ya un procedimiento de gestión y de modulación en tiempo real de un consumo eléctrico en la patente francesa publicada bajo el número FR 2 904 486. Este procedimiento permite, por una parte, analizar el consumo eléctrico de una pluralidad de usuarios finales, y compararlo con la producción de energía disponible en la red en cada momento. Este procedimiento permite, por otra parte, establecer en continuo un perfil de consumo individual de cada consumidor para deducir con ello una previsión individual de su consumo y las capacidades disponibles. Este procedimiento permite, por último, modular selectivamente la alimentación de algunos equipos eléctricos en la casa de estos usuarios finales.

La modulación de la alimentación acoplada con el análisis del consumo de un gran número de usuarios permite adaptar el consumo eléctrico a la producción disponible en un instante dado. En otras palabras, en lugar por ejemplo de aumentar la producción energética en caso de demanda superior a los medios de producción cuya movilización estaba prevista, se hace posible contrarrestar este aumento disminuyendo el consumo en numerosos puntos de consumo de la red. Se habla entonces de «reducción difusa». La reducción difusa permite por ejemplo minimizar las variaciones bruscas de necesidades energéticas (por ejemplo, al comienzo del atardecer en invierno), con el fin de limitar las consecuencias financieras de estos picos de consumo. En efecto, estos son habitualmente compensados por la puesta en funcionamiento de equipos de producción inactivos, muy caros y a menudo contaminantes.

Este procedimiento de gestión ha realizado estas pruebas. No obstante, algunos equipos de control por infrarrojos, como los acondicionadores de aire, por ejemplo, son complejos de integrar. A título de ejemplo, una orden de corte de alimentación eléctrica o de reducción de consumo enviada a este tipo de equipos dentro del marco del procedimiento de gestión tiene por consecuencia reinicializar los parámetros de funcionamiento del equipo, lo cual corre el riesgo de plantear problemas en el momento de su nueva puesta en funcionamiento.

Por otro lado, en el ámbito de la gestión de los equipos controlados por infrarrojos en el marco de una red domótica, se ha propuesto ya sustituir los telemandos de infrarrojos clásicos, entregados con los equipos en cuestión, por un telemando universal. La integración de algunos equipos, como los acondicionadores de aire, en las redes domóticas por medio de los telemandos universales sigue siendo no obstante compleja, si no imposible hoy en día. En efecto, existe un gran número de controles infrarrojos para cada equipo, pero no existe, hasta ahora, el estándar que les atañe. El número elevado de fabricantes y la multiplicidad de modelos de acondicionadores de aire producen un cierto número de problemas. En particular:

- un telemando universal al estar previsto para sustituir al telemando inicial, es raro que su ergonomía y su visualizado estén adaptados al conjunto de equipos que está censado poder controlar;
- debido al grandísimo número de juegos de controles infrarrojos, como se ha explicado más arriba, es frecuente que controles específicos, como la variación de velocidad, la deshumidificación o la purificación del aire en el caso de un acondicionador de aire, no estén soportados por los telemandos universales.

La invención tiene por objeto paliar los inconvenientes de los sistemas conocidos.

A este respecto, la presente invención tiene por objeto un aparato de gestión de controles de un equipo eléctrico, siendo el indicado equipo eléctrico apto para ser accionado por señales de control infrarrojas procedentes de un telemando de infrarrojos asociado con el equipo eléctrico, comprendiendo el indicado aparato de gestión de controles un receptor de infrarrojos, un emisor de infrarrojos y un módulo de interfaz apto para recibir señales de control emitidas por un sistema de gestión de terceros, siendo el indicado aparato de gestión de controles apto para ser colocado frente a un módulo de recepción de infrarrojos del equipo eléctrico con el fin de recibir en el receptor de infrarrojos cualquier señal de control infrarroja procedente del indicado telemando e impedir a cualquier señal de

control de infrarrojos procedente del indicado telemando de infrarrojos alcanzar directamente el módulo de recepción de infrarrojos, y que comprende un controlador apto para controlar la transmisión hacia el equipo eléctrico, por mediación del emisor de infrarrojos, de señales de control de infrarrojos generadas a partir de las señales de control de infrarrojos recibidas por el receptor de infrarrojos o de las señales de control recibidas por el módulo de interfaz, en función de un conjunto de reglas de compatibilidad y/o de prioridad relacionadas con la ejecución de las señales de control recibidas.

Se puede así elegir transmitir tal cual una señal de control recibida por el aparato de gestión, o elegir ignorarla, eventualmente temporalmente, o también crear una nueva señal de control procedente de la aplicación de las reglas de compatibilidad y/o de prioridad.

Según otras opciones, particularmente ventajosas

- el módulo de interfaz puede ser apto para permitir el envío de datos al sistema de gestión de terceros,
- el módulo de interfaz puede ser apto para permitir intercambios de señales de tipo CPL, y/o radiofrecuencia, particularmente WiFi, y/o ZigBee, y/o GPRS/3G/4G.
- el módulo de interfaz y el receptor de infrarrojos pueden combinarse,
- el aparato de gestión de controles puede comprender además una alimentación auxiliar,
- el aparato de gestión de controles puede comprender además medios de interfaz hombre-máquina tales como un indicador visual, y/o una pantalla de visualización, y/o un teclado que comprende al menos un botón,
- el aparato de gestión de controles puede comprender además un módulo de interfaz en serie del tipo USB, RS232, Firewire, Thunderbolt, HDMI, KNX, RJ45, RJ12 o BacNet.
- el aparato de gestión de controles puede ser además apto para poner al día el conjunto de reglas de compatibilidad y/o de prioridad sobre recepción de informaciones de actualización en el módulo de interfaz, y/o en el módulo de interfaz en serie.
- el aparato de gestión de controles puede comprender además una memoria apta para conservar un histórico de la puesta en práctica del juego de reglas, particularmente las señales de control transmitidas o no al equipo eléctrico.
- la memoria puede ser además apta para conservar cualquier dato susceptible de ser recibido por el aparato procedente del sistema de gestión de terceros y/o del equipo eléctrico y/o del telemando de infrarrojos.

La presente invención tiene igualmente por objeto un procedimiento de gestión de controles de un equipo eléctrico apto para ser controlado por señales de control infrarrojas procedentes de un telemando de infrarrojos asociado con el equipo eléctrico, comprendiendo el procedimiento las etapas siguientes:

- interceptar, por medio de un aparato de gestión de controles que comprende un receptor de infrarrojos, cualquier señal de control de infrarrojos procedente del indicado telemando de infrarrojos;
- recibir, en un módulo de interfaz del aparato de gestión de controles, las señales de control emitidas por un sistema de gestión de terceros; y
- transmitir al equipo eléctrico, por mediación de un emisor de infrarrojos del aparato de gestión de controles, señales de control de infrarrojos generadas a partir de las señales de control de infrarrojos recibidas por el receptor de infrarrojos o las señales de control recibidas por el módulo de interfaz, en función de un conjunto de reglas de compatibilidad y/o de prioridad relacionadas con la ejecución de las señales de control recibidas.

Para cualquier señal de control recibida, la etapa de transmisión comprende de preferencia las etapas de:

- comprobación de la existencia de una ejecución ya en curso o programada correspondiente a otra señal de control recibida anteriormente;
- llegado el caso, comprobación de la compatibilidad de una ejecución del comando recibido con una ejecución ya en curso o programada correspondiente a la otra señal de control recibida anteriormente según el indicado conjunto de reglas;
- en caso de incompatibilidad, comprobación de la prioridad a dar a la ejecución del comando recibido o a la ejecución ya en curso o programada según el indicado conjunto de reglas.

En un modo de realización posible, cualquier señal de control recibida mientras no exista ninguna otra ejecución en curso o programada, o cualquier señal de control recibida cuya ejecución se juzgue compatible con otra ejecución en curso o programada, o cualquier señal de control recibida cuya ejecución se juzgue incompatible pero prioritaria con relación a otra ejecución en curso o programada es transmitida por el emisor de infrarrojos del aparato de gestión de

controles.

Cualquier señal de control recibida cuya ejecución sea juzgada incompatible y no prioritaria con relación a otra ejecución en curso o programada se almacena de preferencia con miras a una posible ejecución ulterior según el juego de regla de compatibilidad y/o de prioridad.

5 La presente invención tiene igualmente por objeto la utilización del aparato de gestión de controles en un sistema de gestión de controles en el cual el sistema de gestión de terceros es un sistema de gestión y de modulación en tiempo real de un consumo eléctrico que comprende una caja piloto conectada con una plataforma centralizada, comprendiendo las señales de control emitidas por el sistema de gestión de terceros particularmente órdenes de corte o de reducción de consumo del equipo eléctrico.

10 La invención, así como sus ventajas particulares se comprenderán mejor a la vista de la descripción siguiente, realizada con referencia a las figuras adjuntas en las cuales:

- la figura 1 representa esquemáticamente un sistema de gestión de controles de un equipo eléctrico apto para ser controlado por señales infrarrojas, conforme a la invención;
- la figura 2 proporciona, en forma simplificada, un modo de realización posible de un aparato de gestión de controles conforme a la presente invención;
- la figura 3 ilustra un ejemplo de las diferentes etapas susceptibles de ser realizadas por el aparato de gestión de controles de la figura 2.

La figura 1 representa en forma esquemática una arquitectura de sistema que permite la gestión del control de un equipo eléctrico 1 apto para ser accionado por señales infrarrojas, a título de ejemplo no limitativo, de un acondicionador de aire, instalado en casa de un particular o en una empresa.

El equipo eléctrico 1 comprende clásicamente un módulo 10 de recepción de señales infrarrojas apto para recibir señales de control infrarrojas, tales como señales IR_Cmd generadas por un telemando 2 de infrarrojos clásico, suministrado con el equipo eléctrico 1. Conforme a la invención, se desea poder integrar este equipo eléctrico 1 y su telemando asociado en un sistema de gestión de controles más general que debe permitir:

- por una parte, al usuario poseedor del equipo eléctrico 1 controlar el equipo utilizando su telemando 2 de infrarrojos clásico;
- por otra parte, a un sistema 3 de gestión de terceros, controlar igualmente el equipo eléctrico 1.

Por sistema 3 de gestión de terceros, se entiende cualquier sistema distinto al de la gestión clásica por pareja equipo/telemando. Así, el sistema 3 de gestión de terceros puede ser un sistema de gestión y de modulación en tiempo real de un consumo eléctrico que implementa el procedimiento suscitado, y que comprende por ejemplo, como se ha ilustrado en la figura 1, una caja piloto 30 conectada con una plataforma centralizada 31, por ejemplo un servidor de Internet, y uno o varios captadores 32 instalados en casa del usuario, para medir parámetros medio ambientales locales tales como la temperatura, la luminosidad, la presencia de personas...

En este caso, la caja piloto 30 puede ser bien una caja instalada en casa del usuario, y conectada con uno o varios equipos eléctricos incluyendo el equipo eléctrico 1, o una caja geográficamente próxima a la construcción en la cual se encuentra instalado el equipo eléctrico 1. Para dicho sistema de gestión y de modulación en tiempo real del consumo eléctrico, los comandos procedentes del sistema de gestión de terceros consistirán esencialmente en comandos de reducción de consumo, pero pueden igualmente corresponder a una gestión personalizada por el usuario por medio de la plataforma centralizada 31, como por ejemplo una programación de una puesta en funcionamiento del acondicionador de aire en un momento dado, para un periodo de tiempo dado, y/o según una temperatura de consigna dada.

En variante, el sistema 3 de gestión de terceros puede ser cualquier sistema domótico o cualquier sistema de gestión técnica de construcción, local o no, que permita gestionar particularmente el funcionamiento del equipo eléctrico 1 en función de los parámetros inscritos en un perfil de usuario (márgenes horarios, temperatura...). Aquí también, un servidor centralizado del sistema de gestión de terceros puede ventajosamente permitir al usuario realizar programaciones a distancia de su equipo.

En todos los casos, el sistema comprende, además, conforme a la invención, un aparato 4 de gestión de controles que servirá de intermediario entre, por una parte, el conjunto formado por el telemando 2 de infrarrojos clásico y el equipo eléctrico 1, y, por otra parte, el conjunto formado por el sistema 3 de gestión de terceros y el equipo eléctrico 1. Más específicamente, el aparato 4 de gestión de controles es apto para ser colocado frente al módulo 10 de señales infrarrojas con el fin de impedir cualquier señal de control IR_Cmd generada por el telemando 2 de infrarrojos clásico llegar directamente al módulo 10 de recepción de señales infrarrojas.

Una señal de control IR_Cmd de este tipo es de hecho primeramente recibida por un receptor 40 de infrarrojos del aparato 4, en vez de y en lugar del módulo 10 de recepción de señales infrarrojas, antes de ser eventualmente

transmitidas por un emisor 41 de infrarrojos del aparato 4 con destino al módulo 10 de recepción de señales infrarrojas en función del respeto de reglas de compatibilidad y/o de prioridades predefinidas, aplicadas por un controlador 43.

En realidad, el aparato 4 de gestión de controles se encuentra por consiguiente montado frente al módulo 10 de recepción de señales infrarrojas del equipo eléctrico 1, con el fin de jugar un papel de escudo infrarrojo respecto al telemando 2. Esto puede conseguirse previendo que el emisor 41 de infrarrojos tenga una superficie lo suficientemente extensa para cubrir la totalidad de la superficie del módulo 10 de recepción de señales infrarrojas. La colocación del aparato 4 de control en el equipo eléctrico 1 puede ser realizada mediante pegado, o por utilización de cintas adhesivas opcionalmente transparentes, por la utilización de un sistema de fijación magnético, por fijación mediante enganche, o también una combinación de estos métodos.

Además, el aparato 4 de gestión de controles comprende igualmente un módulo 42 de interfaz apto para recibir particularmente señales de control Tiers_Cmd procedente del sistema 3 de gestión de terceros, por ejemplo, de la caja piloto 30. La conexión entre el módulo 42 de interfaz y el sistema 3 de gestión de terceros puede ser mediante cable o inalámbrico, el módulo 42 de interfaz es apto, según los casos para permitir el intercambio de señales de tipo CPL, radiofrecuencia, particularmente WiFi, ZigBee, y/o GPRS/3G/4G, o incluso infrarroja. En este último caso, el módulo 42 de interfaz y el receptor 40 pueden formar uno solo.

El módulo 42 de interfaz es de preferencia igualmente apto para permitir el envío de datos al sistema 3 de gestión de terceros.

De nuevo, una señal de control Tiers_Cmd recibida por el módulo 42 de interfaz no será transmitida por el emisor 41 de infrarrojos del aparato 4 con destino al módulo 10 de recepción de señales infrarrojas más que en función del respeto a las reglas de compatibilidad y/o de prioridades predefinidas.

La figura 2 ilustra con más detalle un modo de realización posible para un aparato 4 de gestión de controles según la invención. En esta figura, los elementos representados con líneas de trazo interrumpido son considerados como opcionales, y podrán ser omitidos y/o reemplazados según las variantes de realización. Se encuentran de nuevo en esta figura 2 los elementos ya descritos con referencia a la figura 1, en particular:

- el receptor 40 de infrarrojos apto para recibir señales infrarrojas, particularmente las señales de control IR_Cmd emitidas por el telemando 2 asociado con el equipo eléctrico 1;
- el módulo 42 de interfaz apto para recibir señales de control Tiers_Cmd emitidas por el sistema 3 de gestión de terceros;
- el controlador 43 apto para comandar la transmisión hacia el equipo eléctrico de las señales de control de infrarrojos recibidas por el receptor de infrarrojos 40 o de las señales de control recibidas por el módulo 42 de interfaz en función de un conjunto de reglas de compatibilidad y/o de prioridad; y
- el emisor 41 de infrarrojos apto para emitir señales de control infrarrojas con destino al módulo 10 de recepción de señales infrarrojas del equipo eléctrico 1, a causa de la recepción y el tratamiento de los controles generados por el telemando 2 y/o por el sistema 3 de gestión de terceros, a reserva de las compatibilidades y las prioridades.

En el ejemplo de la figura 2, que ilustra un modo de realización posible, el aparato 4 de gestión de controles comprende además una memoria 44, una alimentación 45 individual, y medios de interfaz hombre-máquina tales como un indicador visual 46a, una pantalla de visualización 46b y un teclado 46c, y un módulo 47 de interfaz en serie, por ejemplo, de tipo USB.

La alimentación 45 individual puede estar conectada bien sea con la alimentación del equipo eléctrico 1 a controlar, o con la misma red eléctrica que la que suministra a este equipo eléctrico 1. En variante, el aparato 4 de gestión de controles puede igualmente estar conectado por el módulo 47 de interfaz en serie con el sistema 3 de gestión de terceros y ser alimentado por USB. Por último, el aparato 4 de gestión de controles puede comprender una alimentación auxiliar, como una pila (no representada), para asegurar la alimentación en caso de pérdida de fuente de corriente.

El indicador visual 46a permite mostrar a un usuario que el aparato 4 de gestión de controles recibe bien los comandos infrarrojos del telemando 2, a semejanza de lo que se hace clásicamente para los telemandos de las televisiones. Puede además ser utilizado para indicar el correcto funcionamiento del aparato 4 de gestión de controles, y/o que una acción procedente del sistema 3 de gestión de terceros está en curso, y/o que un error ha sido detectado, etc. Este indicador visual 46a puede ser realizado por medio de un diodo electroluminiscente o de cualquier otro medio de señalización visual adaptado.

La pantalla de visualización 46b puede ser utilizada para visualizar una representación textual o simbólica de un comando transmitido al equipo eléctrico 1, y/o de un modo o de un estado de funcionamiento del sistema 3 de gestión de terceros (particularmente en el caso de una red domótica), y/o servir para el visualizado de un estado del

aparato 4 de gestión de controles, así como cualquier otra información útil. Eso puede permitir en particular al usuario del equipo eléctrico 1 ser informado del estado de funcionamiento del aparato 4 de gestión de controles, e igualmente comprender el motivo por el cual, en algunas situaciones, un comando IR_Cmd procedente del telemando 2 no es ejecutado por el equipo eléctrico 1.

- 5 El teclado 46c, que puede ser reducido a un solo botón, puede ser utilizado para configurar localmente el aparato 4, por ejemplo, para introducir márgenes horarios, y/o para modificar las reglas de compatibilidad y/o de prioridades, incluso para forzar la ejecución de un comando considerado normalmente como no prioritario.

El módulo 47 de interfaz en serie puede ser de cualquier tipo, como por ejemplo de tipo USB, RS232, Firewire, Thunderbolt, HDMI, KNX, RJ45, RJ12 o BacNet.

- 10 En funcionamiento, el aparato 4 de gestión de controles es susceptible como se ha visto anteriormente, de recibir señales de control IR_Cmd a nivel del receptor 40 de infrarrojos, siendo estas señales de control IR_Cmd generadas por el telemando 2, y señales de control Tiers-Cmd a nivel del módulo 42 de interfaz, siendo estas señales de control Tiers_Cmd generadas por el sistema 3 de gestión de terceros.

- 15 En la recepción de una cualquiera de estas señales de control, el controlador 43, que puede de forma útil incluir un reloj, analizará esta señal de control con el fin de comprobar en particular:

- si existe una ejecución ya en curso o programada correspondiente a otra señal de control recibida anteriormente;
- llegado el caso, si la ejecución del comando recibido no es incompatible con una ejecución ya en curso o programada correspondiente a la otra señal de control recibida anteriormente;
- 20 - en caso de incompatibilidad, si la ejecución del comando recibido es o no prioritaria con relación a la ejecución ya en curso o programada.

A este respecto, el aparato 4 de gestión de controles dispone al menos de un conjunto de reglas de compatibilidad y/o de prioridad. Conviene notar que se puede considerar comprobar solo la compatibilidad o la prioridad de los comandos.

- 25 El conjunto de reglas de compatibilidad y/o de prioridad dependen bien entendido de la aplicación considerada, tanto a nivel del sistema de gestión de terceros como del equipo eléctrico a controlar. Se puede particularmente imponer que todos los comandos procedentes del sistema de gestión de terceros sean siempre prioritarios con relación a los comandos procedentes del telemando, o a la inversa. Se puede igualmente, según la naturaleza de los comandos, prever que algunos comandos procedentes del telemando sean prioritarios con relación a ciertos comandos procedentes del sistema de gestión de terceros.

Cualquier señal de control recibida cuando no existe ninguna otra ejecución en curso o programada, o cualquier señal de control recibida cuya ejecución se juzga compatible con otra ejecución en curso o programada, o cualquier señal de control recibida cuya ejecución se juzgue incompatible pero prioritaria con relación a otra ejecución en curso o programada, se transmite por el emisor 41 de infrarrojos del aparato 4 de gestión de controles.

- 35 Cualquier señal de control recibida cuya ejecución se juzgue incompatible y no prioritaria con relación a otra ejecución en curso o programada es de preferencia almacenada con miras a una posible ejecución ulterior según el juego de reglas de compatibilidad y/o de prioridad.

- 40 El histórico de la puesta en práctica de las reglas, particularmente una copia de la señal transmitida al equipo eléctrico 1, puede ventajosamente ser igualmente enviada al sistema 3 de gestión de terceros, por medio del módulo 42 de interfaz, y/o ser guardada en la memoria 44 para una aplicación futura del juego de reglas.

- 45 La figura 3 representa un ejemplo de las diferentes etapas susceptibles de ser puestas en práctica por el aparato de gestión de controles de la figura 2. En este ejemplo no limitativo, se ha supuesto que el equipo eléctrico 1 a controlar es un acondicionador de aire, y que el sistema 3 de gestión de terceros es un sistema de gestión y de modulación del consumo eléctrico de la instalación eléctrica que comprende en particular el equipo 1. El principio de funcionamiento del conjunto de reglas es en este caso que los comandos recibidos del sistema 3 de gestión de terceros son generalmente prioritarios. En efecto, estos comandos permiten realizar el consumo reducido y su ejecución resulta por consiguiente indispensable. E incluso en el caso de otro tipo de sistema de gestión de terceros, tal como una red domótica más sencilla, a menudo es preferible que los comandos procedentes del telemando 2 no sean prioritarios.

- 50 El procedimiento comienza aquí por la recepción de una señal de control infrarroja IR_CMD procedente del telemando 2, a nivel del receptor 40 en una etapa 100. La señal de control recibida es almacenada en la memoria 44 a la cual tiene acceso el controlador 43 (etapa 110). Este último realiza entonces un ensayo (etapa 120) para determinar si un comando Tiers_CMD procedente del sistema de gestión de terceros está ya en curso de ejecución,

o si su ejecución está programada.

Cuando no existe ninguna ejecución en curso o programada correspondiente a un comando Tiers_CMD, el aparato 4 actúa entonces como un simple transmisor del telemando 2. Para eso, el controlador 43 almacena en la memoria 44 el resultado de la aplicación de las reglas de compatibilidad y/o de prioridades, típicamente la señal de control IR_CMD que va a ser transmitida, y eventualmente los datos indicativos del estado en el cual se encontrará el equipo eléctrico 1 después de la ejecución del comando IR_CMD (etapa 130), después comanda el emisor 41 para que emita (etapa 131) una réplica del comando IR_CMD. Nótese que la emisión de la réplica no es forzosamente inmediata, sino que puede ser diferida según la naturaleza del comando. Esta réplica es igualmente de preferencia transmitida al sistema 3 de gestión de terceros, por ejemplo, a la caja piloto 30, por medio del módulo 42 de interfaz (etapa 132).

Si, a la inversa, resulta del ensayo realizado en la etapa 120, que un comando Tiers_CMD está en curso de ejecución o programado, el controlador 43 determina la compatibilidad entre la ejecución de los dos comandos Tiers_CMD e IR_Cmd (etapa 140). Eso puede ser realizado por la ejecución de una función Comp() que recibe como argumentos el comando IR_CMD y el comando Tiers_CMD. La función Comp() puede ser realizada de diversas maneras. Por ejemplo, la memoria 44 puede contener para el conjunto de equipos eléctricos 1 que el aparato 4 sea susceptible de controlar un cuadro del tipo tabla de definición de función que indica para cada par (Tiers_CMD, IR_CMD) un valor de compatibilidad. Por ejemplo, este valor de compatibilidad puede ser del tipo 0 o 1 y servir directamente de salida para la función Comp(). Otros modos de realización pueden igualmente ser previstos para la función Comp().

A título de ejemplo, si el usuario desea controlar el climatizador por el telemando para que la temperatura ambiente sea de 19 grados mientras que la temperatura ambiente es de 21 grados y un comando de reducción de consumo está ya en curso de ejecución, o debe muy próximamente ser ejecutado, los comandos deberán ser juzgados incompatibles.

Cuando el ensayo realizado en la etapa 140 determina que los dos comandos son compatibles, el aparato 4 actúa aquí también como un simple transmisor del telemando 2: el controlador 43 almacena en la memoria 44 el resultado de la aplicación de las reglas de compatibilidad y/o de prioridades, típicamente la señal de control IR_CMD que será transmitida, y eventualmente los datos indicativos del estado en el cual se encontrará el equipo eléctrico 1 después de la ejecución del comando IR_CMD (etapa 150), luego comanda el emisor 41 para que emita (etapa 151) una réplica del comando IR_CMD. La réplica es de preferencia transmitida al sistema 3 de gestión de terceros, por ejemplo, a la caja piloto 30, por medio del módulo 42 de interfaz (etapa 152).

Si, a la inversa, resulta del ensayo realizado en la etapa 140, que los dos comandos son incompatibles, un segundo ensayo es realizado (etapa 160) para comprobar si la ejecución del comando recibido es prioritaria con relación a la ejecución de un comando ya en curso o programado según el indicado conjunto de reglas.

Cuando el ensayo realizado en la etapa 160 determina que la ejecución del comando recibido IR_Cmd no es prioritario, este comando IR_Cmd es almacenado en la memoria 44 (etapa 170), en espera de la realización de la ejecución del comando Tiers_Cmd. Para lanzar la ejecución del comando Tiers_Cmd, el controlador 43 comanda el emisor 41 para que emita (etapa 171) una réplica de este comando Tiers_Cmd. La réplica es de preferencia transmitida al sistema 3 de gestión de terceros, por ejemplo, a la caja piloto 30, por medio del módulo 42 de interfaz y/o almacenada en la memoria 44 (etapa 172). Una vez que el comando IR_Cmd no será ya juzgado incompatible, o después de la realización de la ejecución del comando Tiers_Cmd, el comando IR_Cmd podrá eventualmente ser ejecutado conforme a las etapas 150 a 152.

Si, a la inversa, resulta del ensayo realizado en la etapa 160, que la ejecución del comando recibido IR_Cmd es prioritaria sobre el comando Tiers_Cmd, este comando Tiers_Cmd es almacenado en la memoria 44 (etapa 180), en espera de la realización de la ejecución del comando IR_Cmd. El controlador 43 comanda el emisor 41 para que emita (etapa 181) una réplica del comando IR_CMD. La réplica es de preferencia transmitida al sistema 3 de gestión de terceros, por ejemplo, a la caja piloto 30, por medio del módulo 42 de interfaz y/o guardada en la memoria 44 (etapa 182). Una vez que el comando IR_Cmd no se juzgue ya incompatible, o después de la realización de la ejecución del comando IR_Cmd, el comando Tiers_Cmd podrá eventualmente ser ejecutado.

En todos los casos donde un comando ha sido ejecutado, se prevé de preferencia que el aparato 4 envíe una confirmación de la correcta ejecución de este comando por medio del módulo 42 de interfaz al sistema de gestión de terceros.

El ejemplo de procedimiento ilustrado en la figura 3 parte del principio de que los comandos recibidos del sistema 3 de gestión de terceros son en general prioritarios con relación a los recibidos del telemando 2 y muestra las etapas que pueden ser puestas en práctica en la recepción de un comando generado por el telemando.

No obstante, este procedimiento puede ser fácilmente generalizado en el tratamiento de cualquier señal de control recibida, ya sea emitida por el telemando 2 o por el sistema 3 de gestión de terceros, y sean cuales fuere las reglas

de compatibilidad y/o de prioridades. Así, sin salir del marco de la invención, el ensayo 120 puede consistir más generalmente en comprobar, en la recepción de un comando sea cual fuere, la existencia de cualquier ejecución en curso o programada con relación a un comando anteriormente recibido, el ensayo 140 puede consistir en comprobar la compatibilidad de la ejecución de cualquier comando recibido con cualquier ejecución ya en curso o programada, y el ensayo 160 puede consistir en comprobar la prioridad a proporcionar a la ejecución de cualquier comando recibido o a la ejecución ya en curso o programada.

Además, el procedimiento ilustrado en la figura 3 parte del principio que, al inicio de la aplicación del juego de reglas, la señal de control recibida por el aparato 4 de gestión de controles es bien sea transmitida sin cambiar al equipo eléctrico 1, o guardada con miras a una posible ejecución ulterior. Sin salirse del marco de la invención, otros casos pueden no obstante ser considerados donde la señal finalmente transmitida al aparato eléctrico 1 es una señal de control de terceros, procedente de la aplicación del juego de reglas a la señal de control recibida y a la ejecución ya en curso o programada. A título de ejemplo, si una orden de corte de consumo eléctrico está programada en los próximos minutos y si la temperatura en la habitación es de 24°C, entonces un comando de bajar la temperatura a 20°C es enviado por el telemando, juzgado incompatible por el juego de reglas, podrá ventajosamente convertirse en un comando de bajada de temperatura a 22°C, compatible con la ejecución programada.

Otras mejoras pueden ser aportadas a la gestión de los controles. Por ejemplo, si varios comandos idénticos han sido guardados, el controlador 43 puede ser configurado para comandar la retransmisión de un número reducido de comandos. Por ejemplo, en el caso de un acondicionador de aire al cual un usuario habría enviado de forma repetida un comando de tipo «bajada de temperatura» incompatible con un comando Tiers_Cmd en curso, eso permite evitar una bajada demasiado brusca de la temperatura cuando la incompatibilidad deja de existir.

Por otro lado, la pantalla de visualización 46b, cuando existe, puede ser controlada para indicar al usuario final que un comando se encuentra ya en curso.

El módulo 47 de interfaz en serie, por ejemplo, de tipo USB, permite utilizar, si es necesario, periféricos externos (pantalla, teclado). Al mismo tiempo, este módulo 47 de interfaz en serie puede ser utilizado para añadir posibilidades de comunicación por cable o radio, o de puestas al día del logicial y/o del conjunto de reglas de compatibilidad y/o de prioridad. En variante o en combinación, estas actualizaciones pueden igualmente ser realizadas por medio del módulo 42 de interfaz a continuación de un intercambio de datos con el sistema 3 de gestión de terceros.

El módulo 47 de interfaz en serie y/o el módulo 42 de interfaz pueden además estar conectados con captadores medio ambientales 32, tales como captadores de temperatura, de hidrometría, de presencia, u otros. Los datos procedentes de estos captadores 32 pueden ser almacenados en la memoria 44 o también comunicados al sistema 3 de gestión a terceros por mediación del módulo 42 de interfaz. Estos datos pueden igualmente ser empleados por el controlador 43 como parámetros de juego de reglas de control, con el fin de tomar decisiones de control del equipo eléctrico 1 en función de estos datos.

La autonomía de funcionamiento del aparato 4 con relación al sistema 3 de gestión de terceros, en particular de la caja piloto 30, puede ser ventajosamente reforzada por una capacidad de programación de antemano de los valores de consigna de pilotaje de los equipos eléctricos 1, acoplados o no con los datos de los captadores 32. Esta programación puede bien ser realizada por el sistema 3 de gestión de terceros, o realizada directamente en el aparato 4 gracias al teclado 46c, o también por medio del módulo 47 de interfaz en serie.

El teclado 46c puede además permitir al usuario imponer un comando de desistimiento que se interpretará como un comando prioritario.

Gracias al aparato de gestión de controles según la invención, se puede integrar fácilmente cualquier equipo eléctrico apto para ser controlado por infrarrojos en un sistema de gestión de terceros más complejo, permitiendo al usuario utilizar el telemando usual proporcionado con el aparato.

La conexión existente entre el sistema de gestión de terceros 3 y el aparato 4 de gestión es de preferencia bidireccional con el fin de permitir igualmente subir informaciones desde el aparato 4 al sistema de gestión de terceros 3. Estas informaciones pueden ser de naturalezas diversas, y pueden servir para diferentes utilizaciones:

En particular, la memoria 44 puede conservar un histórico de cualquier comando recibido (procedente del sistema 3 de gestión de terceros o del telemando 2), de cualquier comando ejecutado, o de cualquier comando no ejecutado. Este histórico puede ser enviado al sistema de gestión de terceros, bien sea en tiempo real, bien de forma regular, o también a petición del sistema de terceros. El sistema de terceros podrá por ejemplo utilizar estos datos para prever mejor los comandos ulteriores que puede enviar. En el caso en que el sistema de gestión de terceros sea un sistema de modulación en tiempo real, eso puede particularmente permitir a este sistema no enviar una orden de corte a un equipo que no estaría finalmente disponible para el corte, y enviar en su lugar una orden de corte a otro equipo. Por otro lado, el sistema de gestión de terceros puede también utilizar estos datos para permitir al usuario consultar el histórico, por medio de la plataforma centralizada 31.

En la descripción precedente, el aparato 4 de gestión de controles ha sido descrito en una versión completa que le permite particularmente almacenar datos localmente gracias a la memoria 44. Otras versiones pueden no obstante ser igualmente consideradas donde la memoria estuviese desplazada, por ejemplo, a nivel del sistema 3 de gestión de terceros, sin salirse del marco de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Aparato (4) de gestión de controles de un equipo eléctrico (1), siendo el indicado equipo eléctrico (1) apto para ser controlado por señales de control infrarrojas (IR_Cmd) procedentes de un telemando (2) de infrarrojos asociado con el equipo eléctrico (1), comprendiendo el indicado aparato (4) de gestión de controles un receptor (40) de infrarrojos, un emisor (41) de infrarrojos y un módulo (42) de interfaz apto para recibir señales de control (Tiers_Cmd) emitidas por un sistema (3) de gestión de terceros, siendo el indicado aparato (4) de gestión de controles apto para ser colocado frente a un módulo (10) de recepción de infrarrojos del equipo eléctrico (1) con el fin de recibir en el receptor (40) de infrarrojos cualquier señal de control infrarroja (IR_Cmd) procedente del indicado telemando (2) e impedir cualquier señal de control infrarroja (IR_Cmd) procedente del indicado telemando (2) de infrarrojos de alcanzar directamente el módulo (10) de recepción de infrarrojos, y que incluye un controlador (43) apto para controlar la transmisión hacia el equipo eléctrico (1), por mediación del emisor (41) de infrarrojos, de señales de control de infrarrojos generadas a partir de las señales de control de infrarrojos (IR_Cmd) recibidas por el receptor (40) de infrarrojos o de las señales de control (Tiers_Cmd) recibidas por el módulo (42) de interfaz, en función de un conjunto de reglas de compatibilidad y/o de prioridad relacionadas con la ejecución de las señales de control recibidas.
2. Aparato (4) de gestión de controles según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el módulo (42) de interfaz es apto para permitir el envío de datos al sistema (3) de gestión de terceros.
3. Aparato (4) de gestión de controles según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el módulo (42) de interfaz es apto para permitir intercambios de señales de corriente portadora de tipo CPL, y/o radiofrecuencia, particularmente WiFi, y/o ZigBee, y/o GPRS/3G/4G.
4. Aparato (4) de gestión de controles según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizado por que el módulo (42) de interfaz y el receptor (40) de infrarrojos son combinados.
5. Aparato (4) de gestión de controles según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende además una alimentación auxiliar.
6. Aparato (4) de gestión de controles según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende además medios de interfaz hombre-máquina tales como un indicador visual (46a), y/o una pantalla de visualización (46b), y/o un teclado (46c) que comprende al menos un botón.
7. Aparato (4) de gestión de controles según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende además un módulo (47) de interfaz en serie del tipo USB, RS232, Firewire, Thunderbolt, HDMI, KNX, RJ45, RJ12 o BacNet.
8. Aparato (4) de gestión de controles según la reivindicación 7, caracterizado por que el controlador (43) es además apto para actualizar el conjunto de reglas de compatibilidad y/o de prioridad a partir de informaciones actualizadas recibidas por el módulo (42) de interfaz, y/o por el módulo (47) de interfaz en serie.
9. Aparato (4) de gestión de controles según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende además una memoria (44) apta para conservar un histórico de la puesta en práctica del juego de reglas, particularmente las señales de control transmitidas o no al equipo eléctrico.
10. Aparato (4) de gestión de controles según la reivindicación 9, caracterizado por que la indicada memoria (44) almacena además cualquier dato recibido por el aparato (4) procedente del sistema (3) de gestión de terceros y/o del equipo eléctrico (1) y/o del telemando (2) de infrarrojos.
11. Procedimiento de gestión de controles de un equipo eléctrico (1), siendo el indicado equipo eléctrico (1) apto para ser controlado por señales de control infrarrojas (IR_Cmd) procedentes de un telemando (2) de infrarrojos asociado con el equipo eléctrico (1), comprendiendo el procedimiento las etapas siguientes:
 - interceptar, por medio de un aparato (4) de gestión de controles que comprende un receptor (40) de infrarrojos, cualquier señal de control de infrarrojos (IR_Cmd) procedente del indicado telemando (2) de infrarrojos;
 - recibir, en un módulo (42) de interfaz del aparato (4) de gestión de controles, las señales de control (Tiers_Cmd) emitidas por un sistema (3) de gestión de terceros; y
 - transmitir al equipo eléctrico (1), por mediación de un emisor (41) de infrarrojos del aparato (4) de gestión de controles, señales de control de infrarrojos generadas a partir de las señales de control de infrarrojos (IR_Cmd) recibidas por el receptor (40) de infrarrojos o las señales de control (Tiers_Cmd) recibidas por el módulo (42) de interfaz, en función de un conjunto de reglas de compatibilidad y/o de prioridad relacionadas con la ejecución de las señales de control recibidas.
12. Procedimiento de gestión de controles según la reivindicación 11, caracterizado por que, para cualquier señal de

control recibida, la etapa de transmisión comprende las etapas de:

- comprobación (120) de la existencia de una ejecución ya en curso o programada correspondiente a otra señal de control recibida anteriormente;
 - llegado el caso, comprobación (140) de la compatibilidad de una ejecución del control recibida con una ejecución ya en curso o programada correspondiente a la otra señal de control recibida anteriormente según el indicado conjunto de reglas;
 - en caso de incompatibilidad, comprobación de la prioridad (160) a dar a la ejecución del control recibido o a la ejecución ya en curso o programada según el indicado conjunto de reglas.
- 5
- 10 13. Procedimiento de gestión de controles según la reivindicación 12, caracterizado por que cualquier señal de control recibida mientras no exista ninguna otra ejecución en curso o programada, o cualquier señal de control recibida cuya ejecución sea juzgada compatible con otra ejecución en curso o programada, o cualquier señal de control recibida cuya ejecución sea juzgada incompatible pero prioritaria con relación a otra ejecución en curso o programada es transmitida por el emisor (41) de infrarrojos del aparato (4) de gestión de controles.
- 15 14. Procedimiento de gestión de controles según una cualquiera de las reivindicaciones 12 o 13, caracterizado por que cualquier señal de control recibida cuya ejecución se juzgue incompatible y no prioritaria con relación a otra ejecución en curso o programada se almacena con miras a una ejecución ulterior.
- 20 15. Utilización del aparato (4) de gestión de controles según una de las reivindicaciones 1 a 10 en un sistema de gestión de controles en el cual el sistema (3) de gestión de terceros es un sistema de gestión y de modulación en tiempo real de un consumo eléctrico que comprende una caja piloto (30) conectada con una plataforma centralizada (31), comprendiendo las señales de control (Tiers_Cmd) emitidas por el sistema (3) de gestión de terceros particularmente órdenes de corte o de reducción de consumo del equipo eléctrico (1).

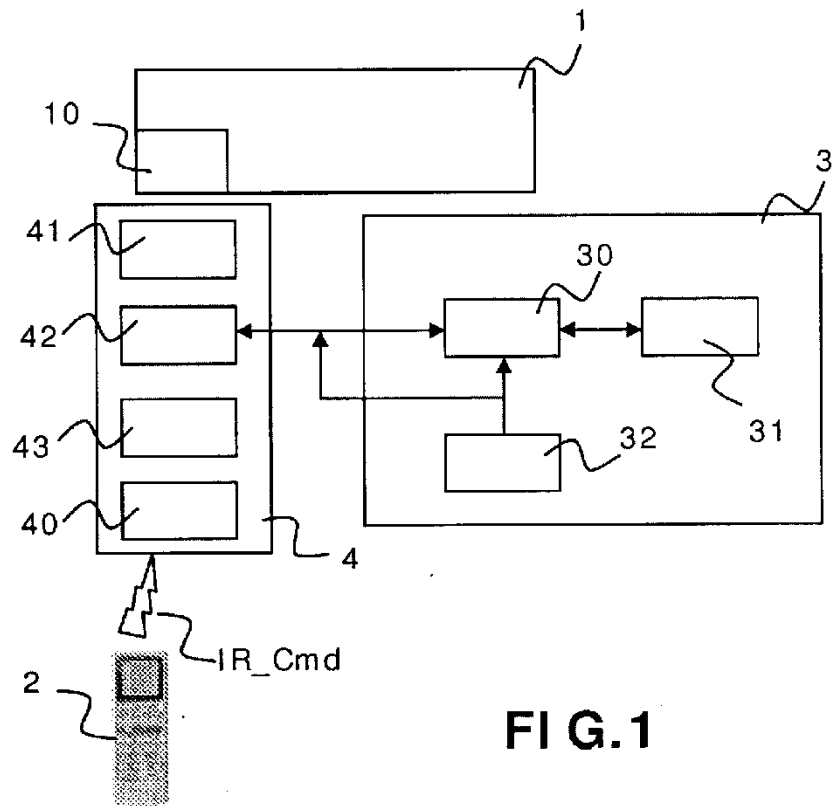


FIG. 1

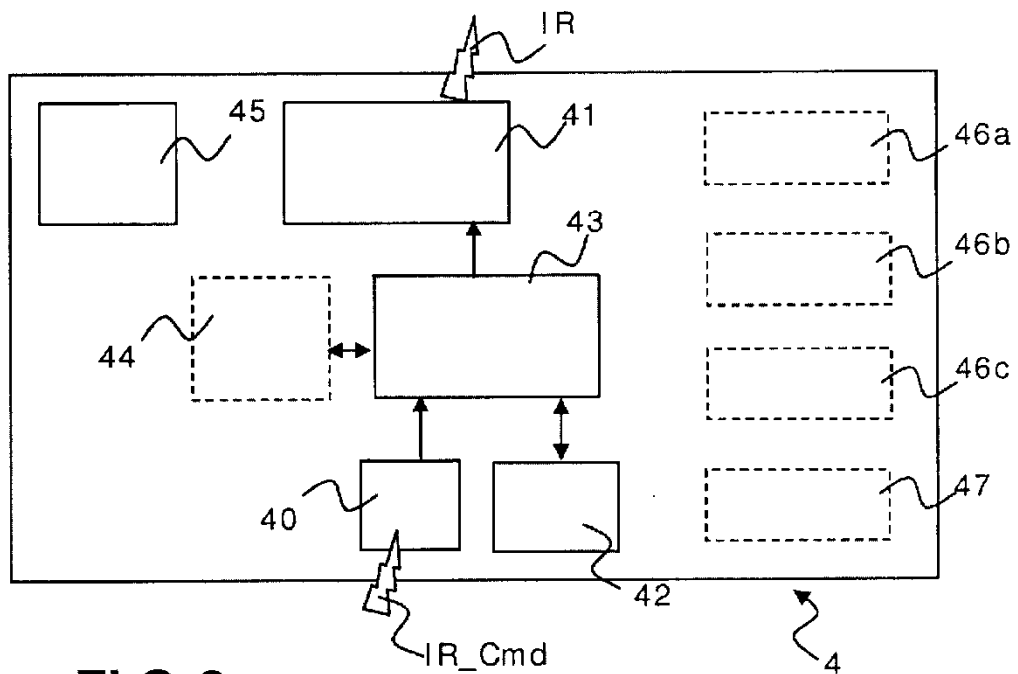
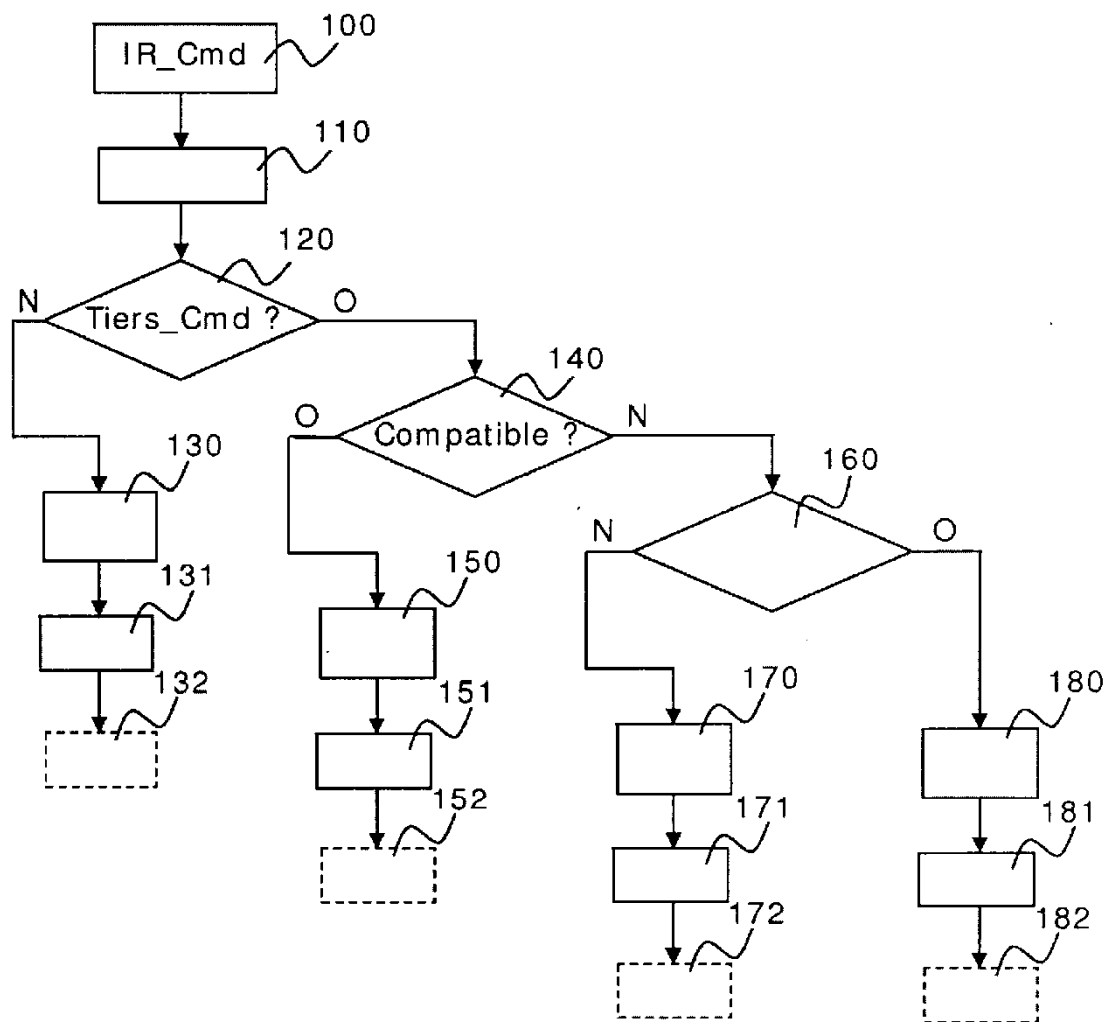


FIG. 2

**FIG.3**