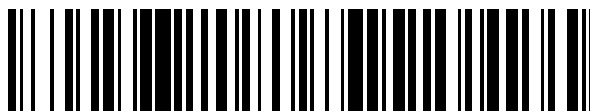


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 538 390**

51 Int. Cl.:

**G06F 21/83** (2013.01)

**G06F 21/85** (2013.01)

**G06F 3/023** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.09.2010 E 10752380 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.04.2015 EP 2476076**

54 Título: **Conmutador de teclado, vídeo y ratón, conmutador KVM seguro**

30 Prioridad:

**09.09.2009 GB 0915754**  
**09.09.2009 EP 09275074**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**19.06.2015**

73 Titular/es:

**BAE SYSTEMS PLC (100.0%)**  
**6 Carlton Gardens**  
**London SW1Y 5AD, GB**

72 Inventor/es:

**BEACHAM, RICHARD, PATRICK, TODD**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 538 390 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**

Conmutador de teclado, vídeo y ratón, conmutador KVM seguro

La presente invención está relacionada con el campo de los conmutadores seguros, en particular aquellos para controlar el funcionamiento de dos o más ordenadores que comparten un teclado, una pantalla de vídeo y un ratón.

5 En un sistema que comprende una serie de ordenadores independientes controlados por un solo usuario es deseable permitir que el usuario controle cada ordenador desde un teclado, una pantalla de vídeo y un ratón únicos. Esto se consigue tradicionalmente mediante el uso de un conmutador de teclado, vídeo y ratón (KVM). El control es transferido de un ordenador a otro mediante la activación de una secuencia de teclas de acceso rápido desde el teclado y es dirigido por un software programado en el conmutador.

10 Cada ordenador está conectado generalmente mediante cable al dispositivo de conmutación. La Figura 1 ilustra un sistema informático 1 que comprende cinco ordenadores 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, cada uno de ellos conectado a un dispositivo 3 de conmutación KVM mediante los cables 4a, 4b, 4c, 4d, 4e. Un teclado 5, una pantalla 6 de vídeo y un ratón 7 únicos están conectados individualmente al conmutador KVM 3 y se utilizan para controlar a cada uno de los respectivos ordenadores 2a-e.

15 En operación se selecciona un determinado ordenador, por ejemplo el 2b, mediante una secuencia predeterminada de pulsaciones de tecla realizadas en el teclado 5. A continuación, las señales entre los dispositivos de entrada y de visualización 5, 6 y 7 se encaminan a través del conmutador KVM 3 hacia y desde el ordenador elegido 2b. Cuando se necesita controlar otro ordenador diferente, por ejemplo el 2e, se aplica una secuencia correspondiente de pulsaciones de tecla en el teclado 5 y el encaminamiento se modifica dentro del conmutador KVM 3 con el fin de que  
20 se establezca la comunicación entre el ordenador 2e y los dispositivos de entrada y de visualización 5, 6 y 7.

No obstante, puede ser necesario aislar los ordenadores 2a-e entre sí, por ejemplo, cada ordenador está procesando datos con unos requisitos de protección (esto es, nivel de seguridad) diferentes. En estas circunstancias se considera que cada conexión cableada (por ejemplo, los cables 4a a 4e) entre los ordenadores y el conmutador KVM representa una ruta potencial de transferencia de información y, por lo tanto, representa un riesgo de  
25 seguridad. Con el fin de evitar la transferencia de información a lo largo de cualquiera de las rutas es necesario aislar físicamente de forma sustancial dichas rutas para evitar el desvío de datos entre las mismas y de ese modo conseguir un alto grado de seguridad.

En los documentos US2007/150818A1 y US2007/074179A1 se pueden encontrar algunos ejemplos de la técnica anterior.

30 Por consiguiente, es deseable desarrollar un sistema que tenga la flexibilidad del conmutador KVM convencional y que al mismo tiempo limite la transferencia de datos tanto hacia como entre los ordenadores.

De acuerdo con un primer aspecto, la presente invención proporciona un montaje de conmutación seguro para controlar un primer y un segundo ordenadores utilizando un teclado común y un ratón común, comprendiendo dicho montaje de conmutación:

35 un controlador seguro que comprende un primer y un segundo componentes, disponiendo cada uno de dichos primer y segundo componentes de medios configurados para recibir una señal de selección de un usuario;

medios de determinación configurados para determinar si la señal de selección indica una única selección coherente;

40 medios de generación configurados para generar respectivamente una primera o segunda señal de activación dependiente de los medios de determinación; y

medios de transmisión configurados para emitir respectivamente la primera y la segunda señales de activación;

un primer elemento de conmutación, asociado a un primer ordenador, configurado para recibir una señal indicativa de una instrucción de ratón desde un ratón, una señal indicativa de una instrucción de teclado desde un teclado y la primera señal de activación desde el controlador seguro; y

45 un segundo elemento de conmutación, asociado al primer ordenador, configurado para recibir una señal indicativa de una instrucción de ratón desde el primer elemento de conmutación, una señal indicativa de una instrucción de teclado desde el primer elemento de conmutación y la segunda señal de activación desde el controlador seguro, en donde el primer y el segundo elementos de conmutación están configurados para permitir la transmisión de las instrucciones de ratón y de teclado si se han recibido tanto la primera como la segunda señales de activación,  
50 respectivamente.

Mediante la provisión de un conmutador seguro que disponga de medios de conmutación dedicados asociados a cada uno de los respectivos ordenadores, se puede aislar de forma efectiva una ruta de datos entre las entradas comunes, representadas por un teclado y un ratón, y cada uno de los respectivos ordenadores, y de este modo

conseguir un alto grado de seguridad. Como resultado se reduce el riesgo asociado con una potencial transferencia de datos entre los ordenadores.

5 De acuerdo con un segundo aspecto se puede proporcionar un sistema seguro, el sistema puede comprender un equipo de conmutación seguro del tipo mencionado anteriormente, junto con un dispositivo de emulación, asociado al primer ordenador, para emular la presencia de un teclado y un ratón, estando conectado el dispositivo de emulación al segundo elemento de conmutación y estando configurado para recibir una señal indicativa de una instrucción de ratón desde el segundo elemento de conmutación, una señal indicativa de una instrucción de teclado desde el segundo elemento de conmutación y una primera o segunda señal de activación desde el controlador seguro.

10 El sistema puede comprender un verificador asociado al dispositivo de emulación para determinar un estado del dispositivo de emulación, configurado para transmitirle una señal indicativa de dicho estado al controlador seguro. El sistema puede comprender un primer y un segundo ordenadores junto con un conmutador seguro, el conmutador puede comprender un primer y un segundo elementos de conmutación asociados a cada uno de los respectivos ordenadores, cada ordenador puede estar conectado a un segundo elemento de conmutación respectivo y puede estar configurado para recibir instrucciones del mismo.

15 El sistema puede comprender un teclado y un ratón para recibir instrucciones de un usuario del sistema y para transmitirles dichas instrucciones al primer o al segundo ordenador a través del equipo de conmutación seguro. El sistema puede comprender una pantalla de vídeo para visualizar los datos recibidos desde el primer o el segundo ordenador, los datos pueden ser recibidos desde la pantalla de vídeo a través de un dispositivo multiplexor de vídeo desde un ordenador seleccionado, pero no es posible transferir datos desde la pantalla de vídeo al dispositivo multiplexor de vídeo. De este modo se puede conseguir lo que se denomina un "diodo de datos".

20 El sistema puede comprender un selector, configurado para recibir una instrucción de un usuario del sistema, indicativa de qué ordenador va a ser controlado mediante el teclado común y el ratón común. El selector puede estar configurado para generar la señal de selección, indicativa de la instrucción recibida, y para transmitirle la señal de selección al controlador seguro.

25 De acuerdo con un tercer aspecto, la presente invención proporciona un método para controlar un primer y un segundo ordenadores mediante un teclado común y un ratón común utilizando un montaje de conmutación seguro, comprendiendo dicho montaje un controlador seguro y un conmutador seguro asociados a cada uno de los respectivos ordenadores, comprendiendo cada uno de los conmutadores seguros un primer y un segundo elementos de conmutación, y comprendiendo el método los pasos de:

30 recibir una señal de selección en el controlador seguro desde un selector, en donde la señal de selección es recibida por separado por el primer y el segundo componentes del controlador seguro, determinando por separado cada uno de los componentes si la señal de selección representa una selección única y coherente y, posteriormente, generando una primera y una segunda señales de activación respectivas de acuerdo con los respectivos pasos de determinación;

35 transmitir la primera y la segunda señales de activación desde el controlador seguro a los respectivos primer y segundo elementos de conmutación asociados al ordenador que se va a controlar;

recibir en el primer elemento de conmutación instrucciones desde el ratón común y el teclado común, junto con la primera señal de activación desde el controlador seguro;

40 recibir en el segundo elemento de conmutación las instrucciones procedentes del primer elemento de conmutación, junto con la segunda señal de activación desde el controlador seguro; y

transmitirle las instrucciones al ordenador seleccionado para ser controlado a través del primer y segundo elementos de conmutación.

45 La señal de selección puede comprender dos señales generadas de forma independiente, transmitiéndose una de ellas a cada uno de los primer y segundo componentes del controlador seguro.

A continuación se describirá la invención de forma más detallada únicamente a modo de ejemplo y haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la Figura 1 ilustra un sistema informático que utiliza un conmutador KVM convencional; y

la Figura 2 ilustra un sistema informático que utiliza un conmutador KVM seguro.

50 La Figura 2 ilustra un sistema informático seguro 10 que comprende una pluralidad de ordenadores  $15_i$ , ilustrándose en este ejemplo para mayor claridad únicamente dos ordenadores  $15_a$ ,  $15_n$ . Cada ordenador  $15_i$ , tiene asociados al mismo un dispositivo  $20_i$  de emulación de teclado y de ratón dedicado. El dispositivo  $20_i$  de emulación sirve para interpretar las señales de entrada, indicando la presencia o ausencia de instrucciones de teclado/ratón reales, y

proporcionarle al ordenador 15<sub>i</sub> una apariencia de presencia continua de un teclado y un ratón cuando en realidad no están presentes, con el fin de permitir un funcionamiento normal del ordenador 15<sub>i</sub>.

Con cada dispositivo 20<sub>i</sub> de emulación se encuentra conectado en línea un conmutador seguro 25<sub>i</sub> de teclado y ratón dedicado. Cada conmutador 25<sub>i</sub> está conectado, a su vez, a un controlador seguro central 30 y funciona en combinación con el mismo para activar o desactivar el ordenador 15<sub>i</sub> correspondiente. La combinación del, o de cada uno de los, conmutador(es) seguro(s) 25<sub>i</sub>, y el controlador seguro 30 también se puede denominar montaje de conmutación seguro. El controlador seguro 30 está configurado para recibir señales desde un selector 35 y, mediante las mismas, determinar y gobernar qué ordenador 15<sub>i</sub>, va a ser controlado por un usuario del sistema 10. El selector 35 es independiente de un teclado 40 conectado al sistema, esto es, se encuentra aislado respecto a las instrucciones de teclado emitidas desde el mismo.

Cada conmutador seguro 25<sub>i</sub> respectivo comprende un primero y un segundo elementos 26<sub>i</sub> y 27<sub>i</sub>, a través de los cuales deben pasar los datos antes de ser recibidos por el ordenador 15<sub>i</sub>. Cada uno de los elementos 26<sub>i</sub> y 27<sub>i</sub> está configurado para recibir una señal desde el teclado 40 y el ratón 60 junto con una señal de activación desde el controlador seguro 30. A menos que uno de los elementos 26<sub>i</sub> y 27<sub>i</sub> reciba una señal de activación respectiva, los datos procedentes del teclado 40 y el ratón 60 no pueden pasar a través de los mismos. En consecuencia, para que los datos sean transmitidos al ordenador 15<sub>i</sub> a través del conmutador seguro 25<sub>i</sub>, cada uno de los elementos 26<sub>i</sub> y 27<sub>i</sub> debe recibir una señal de activación desde el controlador seguro 30. Si cualquiera de los elementos 26<sub>i</sub> y 27<sub>i</sub> no recibe su señal de activación respectiva, se bloquea la transferencia de datos.

El ordenador 15<sub>i</sub> puede ser muy sensible en el sentido de que se puede bloquear si el usuario intenta cambiar a otro ordenador, por ejemplo el 15<sub>n</sub>, mientras se están transmitiendo paquetes de datos a través del dispositivo 20<sub>i</sub> de emulación. Por lo tanto, es conveniente asegurar que el dispositivo 20<sub>i</sub> de emulación no contiene ningún paquete de datos cuando se cambia de un ordenador 15<sub>i</sub> a otro 15<sub>n</sub>. En este modo de realización se incorpora un verificador 28<sub>i</sub> de "línea ocupada" a una línea dedicada 29<sub>i</sub> que se extiende entre cada dispositivo 20<sub>i</sub> de emulación y el controlador seguro 30. El verificador 28<sub>i</sub> determina si en cualquier instante particular se están transmitiendo paquetes de datos a través del dispositivo 20<sub>i</sub> de emulación. Al controlador seguro 30 se le comunica un estado del dispositivo 20<sub>i</sub> de emulación con el fin de permitirle a la lógica de comprobación contenida en el mismo asegurar que no se están transmitiendo paquetes de datos a través del dispositivo 20<sub>i</sub> de emulación cuando se cambia de un ordenador 15 a otro. En consecuencia se evita el bloqueo del ordenador 15<sub>i</sub> debido a esta sensibilidad.

El controlador seguro 30 comprende dos componentes sustancialmente similares 32 y 34 para confirmar de forma independiente la selección por parte del usuario del ordenador que va a ser controlado mediante el teclado 40 y el ratón 60 remotos. Cada uno de los componentes 32 y 34 tiene dos partes 32a, 32b y 34a, 34b. Cada una de estas partes está configurada para recibir una señal, decodificar la señal y garantizar que sólo sale de la misma una señal de activación única y consistente (que representa a un único ordenador, por ejemplo el 15<sub>a</sub>) para confirmar la intención de selección del usuario. De este modo el controlador seguro 30 sirve para determinar si una señal de selección, generada por el selector 35, indica una selección representa y coherente por parte del usuario. Más abajo se proporcionan más detalles.

Al usuario del sistema 10 se le presentan un teclado 40, una pantalla 50 de vídeo y un ratón 60 únicos, además del selector 35. El teclado 40 y el ratón 60 están configurados cada uno para proporcionar una línea de entrada 42<sub>i</sub> y 62<sub>i</sub> a cada uno de los ordenadores 15<sub>i</sub>, respectivamente. La pantalla 50 de vídeo se proporciona en comunicación con un dispositivo 52 multiplexor de vídeo que, a su vez, está configurado para recibir una serie de líneas de salida 54<sub>i</sub> desde cada uno de los respectivos ordenadores 15<sub>i</sub>.

Un dispositivo de vídeo convencional permite el tráfico en los dos sentidos con un ordenador, puesto que la información no sólo se envía a una pantalla para ser visualizada, sino que también se transmite información desde la pantalla al ordenador, por ejemplo para indicar el tipo y la resolución de la pantalla. Con el fin de reemplazar dicha comunicación en los dos sentidos con una línea unidireccional para impedir de ese modo la transferencia de datos desde la pantalla 50 de vídeo, la información relativa a la pantalla (como por ejemplo la resolución del dispositivo 50 de pantalla de vídeo) se establece de forma fija en la arquitectura. Mediante el cableado de esta información se elimina la necesidad de un bucle de retroalimentación y se puede establecer la transferencia de datos en una sola dirección.

El dispositivo 52 multiplexor de vídeo está configurado para recibir una señal de activación desde el controlador seguro 30 a través de la línea 56 para identificar cuál de las líneas 54<sub>i</sub> de salida se debe activar. En cualquier instante sólo se activa una única línea 54<sub>i</sub>, correspondiendo dicha línea activa al ordenador 15<sub>i</sub> concreto seleccionado por el usuario.

En operación, el usuario se está comunicando en un instante con un ordenador, por ejemplo el 15<sub>i</sub>, y el usuario selecciona un ordenador alternativo, por ejemplo el 15<sub>a</sub>, con el que desea comunicarse ahora seleccionando físicamente una opción correspondiente en el selector cableado 35. En este ejemplo, a continuación se generan y se transmiten por parte del selector 35 dos señales X e Y que indican esta selección y que son recibidas por el controlador seguro 30.

Una primera parte 32a de un primer componente 32 del controlador 30 recibe y decodifica una primera señal (por ejemplo X) del usuario. La primera parte 32a también recibe una información enviada por el verificador 28<sub>i</sub> indicativa de si a través del dispositivo 20<sub>i</sub> de emulación asociado al ordenador actual 15<sub>i</sub> está pasando algún paquete de datos. Si no se están transmitiendo dichos paquetes de datos se le transmite la señal decodificada X' a una segunda parte 32b del controlador seguro 30 para indicar que se ha seleccionado el ordenador 15<sub>a</sub>. La segunda parte 32b confirma a continuación que sólo se ha seleccionado un único ordenador 15<sub>a</sub>. La señal X' representa una serie de "líneas", cada una de las cuales puede encontrarse en estado "high (activo)" o "low (inactivo)". En este ejemplo, un único "high" indica que sólo se va a activar un ordenador 15<sub>a</sub>. Alternativamente, se podría implementar una lógica negativa mediante la cual un único "low" indica que sólo se va a activar un ordenador 15<sub>a</sub>.

Si el ordenador 15<sub>a</sub> seleccionado es diferente del ordenador 15<sub>i</sub> actualmente activado, se desactiva el elemento 26<sub>i</sub> de conmutación asociado al ordenador 15<sub>i</sub> actualmente activado, y se activa el elemento 26<sub>a</sub> de conmutación asociado al ordenador 15<sub>a</sub> recién seleccionado.

De forma sustancialmente simultánea, una segunda parte 34a de un segundo componente 34 del controlador 30 recibe y decodifica una segunda señal (por ejemplo Y) del usuario. La segunda parte 34a también recibe una información enviada por el verificador 28<sub>i</sub> indicativa de si a través del dispositivo 20<sub>i</sub> de emulación asociado al ordenador 15<sub>i</sub> actualmente en uso está pasando algún paquete de datos. Si no se están transmitiendo dichos paquetes de datos se le transmite la señal decodificada Y' a una segunda parte 34b del controlador seguro 30 para indicar que se ha seleccionado el ordenador 15<sub>a</sub>. La segunda parte 34b confirma a continuación que sólo se ha seleccionado un único ordenador 15<sub>a</sub>. La señal Y' representa una serie de "líneas", cada una de las cuales puede encontrarse en estado "high" o "low". Tal como se ha descrito anteriormente, un único "high" (o un único "low") indica que sólo se va a activar un ordenador 15<sub>a</sub>.

Si el ordenador seleccionado 15<sub>a</sub> es diferente del ordenador 15<sub>i</sub> actualmente activado, se desactiva el elemento 27<sub>i</sub> de conmutación asociado al ordenador 15<sub>i</sub> actualmente activado, y se activa el elemento 27<sub>a</sub> de conmutación asociado al ordenador 15<sub>a</sub> recién seleccionado.

En este ejemplo, el selector 35 genera dos señales independientes X e Y. En un modo de realización alternativo, se puede generar una única señal XY combinada. La señal combinada puede tener dos componentes, X e Y. La primera parte 32a comprueba que la componente Y se encuentra dentro de un rango válido y, a continuación, que la componente X también se encuentra dentro de un rango válido, antes de actuar sobre la componente X. Al mismo tiempo, la otra primera parte 34a comprueba que la componente X se encuentra dentro de un rango válido y, a continuación, que la componente Y también se encuentra dentro de un rango válido, antes de actuar sobre la componente Y.

En un modo de realización más sofisticado, la señal única combinada XY puede tener características más complejas. En este caso, cada una de las primeras partes 32a, 34a y las segundas partes 32b, 34b del controlador seguro 30 están configuradas cada una de ellas para identificar ciertos parámetros diferentes dentro de la señal combinada XY o la señal combinada XY' decodificada.

Se debe observar que en cualquiera de los modos de realización no existe una verificación de consistencia como tal entre el primer y segundo componentes 32 y 34 del controlador seguro 30. Por el contrario, dicha comprobación es inherente al proceso puesto que la activación final del ordenador 15<sub>a</sub> seleccionado sólo se permite una vez que cada uno de los elementos de conmutación 26<sub>a</sub> y 27<sub>a</sub> asociados al ordenador 15<sub>a</sub> seleccionado es activado de forma independiente por el controlador seguro 30.

En resumen, si las señales X, Y recibidas por el controlador seguro 30 son consistentes (lo que representa un único ordenador 15<sub>a</sub> seleccionado) y el controlador seguro 30 está funcionando correctamente, tanto el primer elemento 26<sub>a</sub> como el segundo 27<sub>a</sub> del mismo conmutador seguro 25<sub>a</sub> reciben las respectivas señales de activación desde el controlador 30. En consecuencia, las líneas de comunicación se activan a través del conmutador 25<sub>a</sub>, de tal modo que las señales procedentes del teclado 40 a través de la línea 42<sub>a</sub>, y desde el ratón 60 a través de la línea 62<sub>a</sub>, se le transmiten al ordenador 15<sub>a</sub> recién seleccionado. Por el contrario, si las señales X, Y recibidas por el controlador seguro 30 son inconsistentes (que representa que se ha seleccionado diferentes ordenadores, por ejemplo, 15<sub>a</sub>, 15<sub>n</sub>), se puede activar un primer elemento 26<sub>a</sub> de un conmutador seguro 25<sub>a</sub> al mismo tiempo que se puede activar un segundo elemento 27<sub>n</sub> de un segundo conmutador seguro 25<sub>n</sub> diferente. En consecuencia, no se habilita la comunicación desde el teclado 40 y el ratón 60 hacia ninguno de los ordenadores 15<sub>a</sub>, 15<sub>n</sub>.

En este modo de realización, cada conmutador seguro 25 comprende dos elementos 26 y 27 en correspondencia con los dos componentes 32 y 34 del controlador seguro 30. Sin embargo, en un modo de realización más sofisticado, cada conmutador seguro 25 podría comprender un número mayor, por ejemplo tres o cuatro elementos, en cuyo caso el controlador seguro 30 comprende un número correspondiente de componentes. Cada uno de los elementos de un único conmutador seguro 25 debe recibir una señal de activación desde un componente correspondiente del respectivo controlador seguro 30 con el fin de permitir la transmisión al ordenador 15 de las instrucciones de teclado y/o de ratón a través del conmutador seguro 25. En un sistema que comprende ordenadores que tienen diferentes requisitos de seguridad, cada uno de los conmutadores seguros 25 puede tener un número de elementos apropiado diferente. Si el sistema comprende ordenadores que representan diferentes

5 niveles de marcado de protección un conmutador seguro que tenga dos elementos como los que se han ilustrado resulta apropiado si la separación corresponde a una diferencia de dos o tres niveles de marcado de protección. Si, no obstante, los niveles de marcado de protección se elevan hasta cuatro o más o si el marcado de protección lo separa una combinación de uno, dos, tres y/o cuatro niveles de protección de los ordenadores, puede ser necesario un sistema que tenga tres o más elementos.

10 En el modo de realización ilustrada en la Figura 2, uno de los componentes 34 del controlador seguro 30 está también conectado al dispositivo 20 de emulación. De este modo la transferencia de datos a través del dispositivo 20 de emulación también puede estar sujeta a la recepción de una señal de activación. En este ejemplo, la señal de activación el segundo componente 34 es transmitida al dispositivo 20 de emulación y, de este modo, se permite la transmisión de datos a través del mismo. Alternativamente, se puede utilizar una señal de activación independiente desde un tercer componente del controlador seguro 30.

15 Uno de los componentes 34 del controlador seguro 30 también le transmite una señal de activación al dispositivo multiplexor 52 a través de la línea de salida 56 para identificar el ordenador 15 desde el que el dispositivo 52 va a recibir información gráfica para ser visualizada en la pantalla 50 de vídeo. Como se ha descrito más arriba, en cada instante sólo está activado un único puerto. La información gráfica transmitida entre el ordenador 15 y la pantalla 50 de vídeo a través del dispositivo multiplexor 52 comprende canales RGB estándar junto con canales de sincronización vertical y horizontal.

**REIVINDICACIONES**

1. Un montaje (25<sub>i</sub>) de conmutación seguro para el control de un primero y un segundo ordenadores (15<sub>a</sub>, 15<sub>n</sub>) que utiliza un teclado común (40) y un ratón común, comprendiendo el equipo de conmutación:
  - 5 un controlador seguro que comprende un primer y un segundo componentes, comprendiendo cada uno de los primer y segundo componentes:
    - medios de recepción configurados para recibir una señal de selección de un usuario;
    - medios de determinación configurados para determinar si la señal de selección representa una selección única coherente;
    - 10 medios de generación configurados para generar una primera y una segunda señales de activación respectivas dependiendo de los medios de determinación; y
    - medios de transmisión configurados para emitir la primera y la segunda señales de activación respectivas.
  - un primer elemento de conmutación, asociado con un primer ordenador, configurado para recibir una señal indicativa de una instrucción de ratón desde un ratón (60), una señal indicativa de una instrucción de teclado desde un teclado (40) y la primera señal de activación desde el controlador seguro; y
  - 15 un segundo elemento de conmutación, asociado con el primer ordenador, configurado para recibir una señal indicativa de una instrucción de ratón desde el primer elemento de conmutación, una señal indicativa de una instrucción de teclado desde el primer elemento de conmutación y la segunda señal de activación desde el controlador seguro, en donde el primer y el segundo elementos de conmutación están configurados para permitir la transmisión de las instrucciones de ratón y teclado (40) si se reciben respectivamente tanto la primera como la segunda señales de activación.
  - 20
2. Un sistema seguro que comprende:
  - un montaje (25<sub>i</sub>) de conmutación seguro de acuerdo con la reivindicación 1; y
  - un dispositivo de emulación, asociado al primer ordenador (15<sub>a</sub>), para emular la presencia de un teclado (40) y un ratón (60), estando conectado el dispositivo de emulación al segundo elemento de conmutación y estando configurado para recibir una señal indicativa de una instrucción de ratón desde el segundo elemento de conmutación, una señal indicativa de una instrucción de teclado desde el segundo elemento de conmutación y una primera o segunda señal de activación desde el controlador seguro.
  - 25
3. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 2, que comprende un verificador, asociado al dispositivo de emulación, para determinar un estado del dispositivo de emulación, configurado para transmitirle una señal indicativa de dicho estado al controlador seguro.
- 30
4. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 2 o la reivindicación 3, que comprende:
  - un primer y un segundo ordenadores (15<sub>a</sub>, 15<sub>n</sub>); y
  - un conmutador (25<sub>i</sub>) seguro, comprendiendo dicho conmutador un primer y un segundo elementos de conmutación asociados a cada uno de los respectivos ordenadores, estando conectado cada uno de los ordenadores a un segundo elemento de conmutación respectivo y estando configurados para recibir instrucciones del mismo.
  - 35
5. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 4, que comprende un teclado (40) y un ratón (60) para recibir instrucciones de un usuario del sistema y para proporcionarle dichas instrucciones al primer o al segundo ordenador (15<sub>a</sub>, 15<sub>n</sub>) a través del montaje de conmutación seguro.
- 40
6. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 5, en donde el sistema comprende una pantalla de vídeo para la visualización de los datos recibidos desde el primer o el segundo ordenador, en donde los datos son recibidos por la pantalla de vídeo a través de un dispositivo multiplexor de vídeo desde un ordenador activado, pero en donde no se transfieren datos al dispositivo multiplexor de vídeo desde la pantalla de vídeo.
7. Un sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, en donde el sistema comprende un selector configurado para recibir una instrucción de un usuario del sistema, indicativa de qué ordenador va a ser controlado a través del teclado común (40) y el ratón común (60).
- 45
8. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 7, en donde el selector está configurado para generar la señal de selección, indicativa de la instrucción recibida, y para transmitirle la señal de selección al controlador seguro.
9. Un método para controlar un primer y un segundo ordenadores (15<sub>a</sub>, 15<sub>n</sub>) utilizando un teclado común (40) y un ratón común (60) mediante la utilización de un montaje (25<sub>i</sub>) de conmutación seguro, comprendiendo dicho
- 50

montaje un controlador seguro y un conmutador seguro asociados a cada uno de los respectivos ordenadores, comprendiendo cada uno de los conmutadores (15<sub>i</sub>) seguros un primer y un segundo elementos de conmutación, comprendiendo el método los pasos de:

- 5 recibir una señal de selección en el controlador seguro desde un selector, en donde la señal de selección la reciben por separado un primer y un segundo componentes del controlador seguro, determinando por separado cada uno de dichos componentes si la señal de selección representa una selección única coherente, y generando, posteriormente, una primera y una segunda señales de activación respectivas dependiendo de los pasos de determinación respectivos.
- 10 transmitir la primera y la segunda señales de activación desde el controlador seguro a los respectivos primer y segundo elementos de conmutación asociados al ordenador que se va a controlar;
- recibir, en el primer elemento de conmutación, instrucciones desde el ratón común y el teclado común y la primera señal de activación desde el controlador seguro;
- recibir, en el segundo elemento de conmutación, las instrucciones desde el primer elemento de conmutación y la segunda señal de activación desde el controlador seguro; y
- 15 transmitirle las instrucciones a través del primer y del segundo elementos de conmutación al ordenador seleccionado que se va a controlar.
10. Un método según la reivindicación 9, en donde la señal de selección comprende dos señales generadas de forma independiente, transmitiéndose una de ellas a cada uno de los componentes primero y segundo del controlador seguro.

20



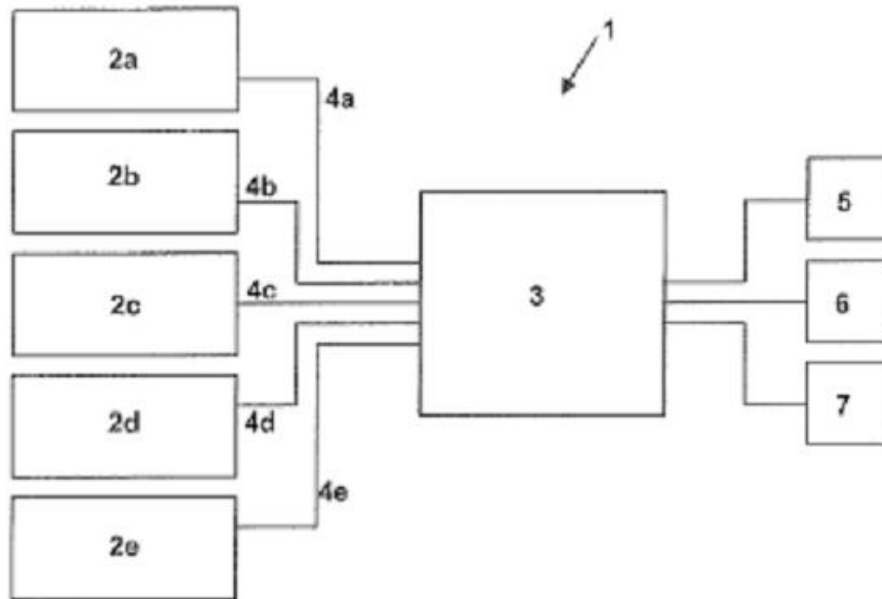


Figura 1 – técnica anterior

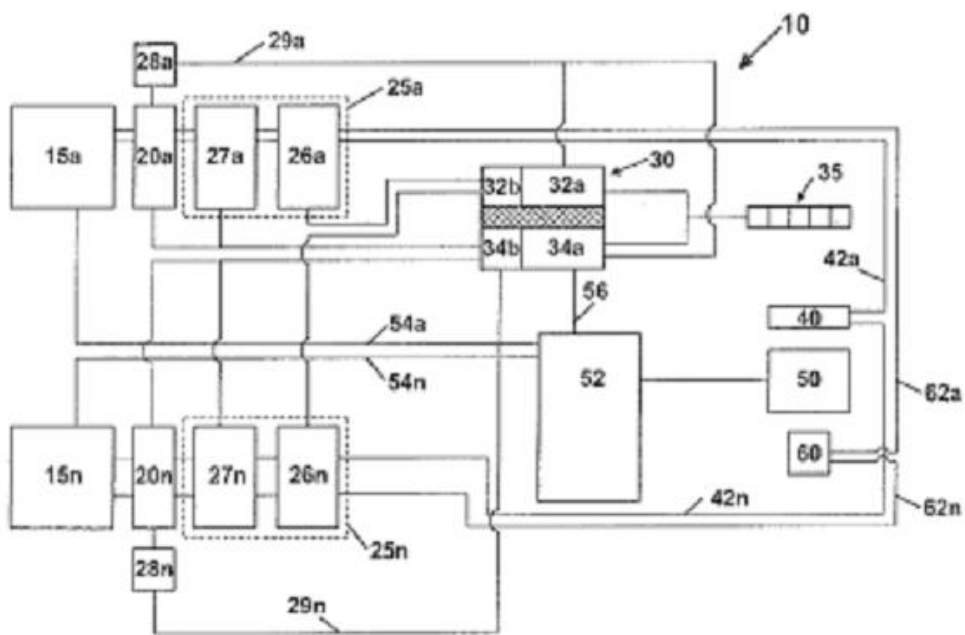


Figura 2