

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 368 082**

51 Int. Cl.:

G07F 9/00 (2006.01)

G07D 11/00 (2006.01)

G06F 13/362 (2006.01)

G07F 5/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06790879 .8**

96 Fecha de presentación: **20.10.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1949344**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.07.2008**

54 Título: **ADAPTADOR DE PROTOCOLO DE RECICLADOR DE BILLETES DE BANCO.**

30 Prioridad:
20.10.2005 CA 2523925

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
14.11.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
14.11.2011

73 Titular/es:
**CRANE CANADA CO.
553 BASALTIC ROAD
CONCORD, ON L4K 4W8, CA**

72 Inventor/es:
**SALTSOV, Leon;
RUSAKOV, Yuri;
BAYDIN, Dmitro y
MISHUNIN, Bogdan**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 368 082 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

Adaptador de protocolo de reciclador de billetes de banco

CAMPO DE LA INVENCION

5 La presente invención se refiere a una disposición para modificar una máquina expendedora o de juego existente, diseñada para funcionar en asociación con un validador de billetes e intercambiador de moneda estándar, para permitir el funcionamiento de este dispositivo con un reciclador de billetes de banco que utiliza el protocolo de comunicación existente de la máquina expendedora o de juego.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10 Una gran cantidad de las máquinas expendedoras o de juego existentes funcionan en base al controlador central MDB (multi drop bus, bus multipunto), que está diseñado para controlar una serie de dispositivos periféricos conectados a éstas mediante un bus de comunicaciones. El controlador MDB (bus multipunto) envía comunicaciones dirigidas a los diversos dispositivos periféricos estándar y recibe señales desde estos dispositivos.

15 En la patente de Estados Unidos 6 505 095 se da a conocer un ejemplo de máquina expendedora que tiene un validador de billetes de banco e intercambiador de monedas. Se utiliza un protocolo de comunicaciones bus multipunto (MDB) para controlar diversos componentes periféricos. Existen muchos dispositivos expendedores o de juego existentes, que utilizan un protocolo MDB que no reconoce un validador y reciclador de billetes de banco combinado. Las versiones más actuales de este protocolo incluyen la prestación de controlar directamente dicho validador y reciclador de billetes de banco.

20 El protocolo (estándar bus multipunto/protocolo de comunicaciones de la interfaz (MDB/ICP, Multi Drop Bus/Interface Communication Protocol), Versión 3.0) utilizado por el controlador MDB (bus multipunto) puede ser actualizado de varias maneras diferentes, para hospedar un nuevo dispositivo con un conjunto extendido de características. En particular, actualmente es deseable incluir como parte de un validador de billetes de banco, la capacidad de reciclaje de billetes en donde los billetes de banco de cierto valor proporcionados al validador de billetes temporalmente se almacenan y ponen a disposición para ser distribuidos como cambio a través del validador. Para muchas máquinas
25 expendedoras o de juego, el protocolo del controlador MDB (bus multipunto) no tiene esta característica como parte de la programación estándar. Por lo tanto, la incorporación de un reciclador validador de billetes requiere la sustitución del protocolo, o una mejora de este protocolo a través de la extensión de la capacidad que fue creada en el protocolo. Cualquiera de estas dos opciones complica mucho la instalación. Para muchas máquinas existentes, puede ser deseable incluir un dispositivo validador y reciclador de billetes, pero esto requiere un cambio en el
30 protocolo de la máquina expendedora o de juegos.

Es deseable permitir esta característica adicional para máquinas expendedoras o de juego sin la actualización del protocolo. En la presente invención, la capacidad se proporciona utilizando un adaptador inteligente conectado al bus MDB (bus multipunto) para la comunicación con el controlador, en donde la capacidad de reciclado del validador de billetes de banco se añade eficazmente como una característica adicional de un cambiador de monedas. El
35 adaptador inteligente procesa las señales para hacer funcionar el controlador central como un validador de billetes e intercambiador de monedas, y para hacer funcionar como un controlador central el propio reciclador validador de billetes y el cambiador de monedas. El adaptador inteligente toma eficazmente las señales del validador y reciclador de billetes y del intercambiador de monedas, y las redirige o modifica apropiadamente para llevar a cabo la comunicación deseada con el controlador central. El protocolo del controlador se mantiene y es modificado
40 solamente para proporcionar una capacidad adicional del intercambiador de monedas que no está presente en el propio intercambiador de monedas, y utiliza esta capacidad para reciclar el valor del billete de banco o los valores de los billetes de banco. El protocolo existente permite que se añada esta capacidad adicional.

RESUMEN DE LA PRESENTE INVENCION

45 Un dispositivo expendedor o de juego con un controlador programado para controlar, por lo menos, un validador de billetes de banco y un cambiador de monedas, es modificado de acuerdo con la presente invención mediante un adaptador para comunicar con un validador y reciclador de billetes de banco. El dispositivo incluye un cambiador de moneda y un reciclador validador de billetes de banco. El reciclador validador de billetes de banco incluye una disposición para almacenar temporalmente billetes de banco aceptados y distribuir temporalmente billetes de banco almacenados, según se requiera para completar una transacción. El dispositivo incluye además el adaptador
50 conectado al controlador, actuando el adaptador como un intermediario cuando el cambiador de moneda y el reciclador validador de billetes de banco son conectados al adaptador. El adaptador recibe señales procedentes del controlador, dirigidas tanto al cambiador de moneda como al validador y reciclador de billetes de banco, y proporciona respuestas de vuelta al controlador. Con respecto a la distribución de un billete de banco, el adaptador redirige al validador y reciclador de billetes de banco parte de las señales dirigidas al cambiador de moneda. El

adaptador redirige a la dirección del cambiador de moneda parte de las comunicaciones para el controlador asociadas con billetes de banco a ser almacenados temporalmente o distribuidos desde el validador y reciclador de billetes de banco.

Un dispositivo expendedor o de juego acorde con un aspecto de la invención utiliza un controlador MDB (bus multipunto), y el adaptador es conectado a un bus MDB (bus multipunto) del dispositivo. El protocolo MDB (bus multipunto) exige habitualmente una respuesta de los dispositivos periféricos dentro de una breve ventana de tiempo, que no permitiría enviar una solicitud desde el controlador central al adaptador y a continuación al dispositivo periférico apropiado. Para superar este problema el adaptador mantiene todos los datos necesarios para cada dispositivo periférico conectado, como parte de los dispositivos virtuales conocidos por parte del controlador central, así como la funcionalidad para comunicar con el controlador central como el dispositivo virtual apropiado (validador de billetes de banco o cambiador de moneda). Por lo tanto, una solicitud desde el controlador central a un dispositivo virtual es respondida mediante el adaptador inteligente.

De acuerdo con un aspecto de la invención, el dispositivo expendedor o de juego tiene programado el controlador de manera que incluye la capacidad virtual del intercambiador de moneda para recibir y/o distribuir una cantidad monetaria equivalente al valor de los billetes de banco almacenados para reciclar en el reciclador validador de billetes de banco, y el adaptador redirige a dicho reciclador y validador de billetes de banco cualesquiera comunicaciones desde el controlador al cambiador de moneda, asociadas con la capacidad virtual.

En otra posibilidad, un dispositivo expendedor o de juego comprende un controlador programado para controlar unidades periféricas conectadas al mismo mediante un bus de comunicaciones. Las unidades periféricas conocidas incluyen, por lo menos, un validador de billetes de banco y un cambiador de moneda. La máquina expendedora o de juego incluye como unidades periféricas un cambiador de moneda y un reciclador validador de billetes de banco. El reciclador validador de billetes de banco recibe para su distribución posterior, billetes de banco de un valor predeterminado, en donde el reciclador validador de billetes de banco no es reconocido por el controlador. El controlador incluye programación asociada con el cambiador de moneda para reciclar un valor de monedas equivalente al valor predeterminado del reciclador de billetes de banco, que dicho cambiador de moneda es incapaz de recibir y distribuir. El sistema expendedor o de juego incluye además un adaptador inteligente que actúa como intermediario conectando al bus de comunicaciones el cambiador de moneda y el reciclador validador de billetes de banco. El adaptador inteligente procesa señales del reciclador validador de billetes de banco al controlador, de manera que el controlador atribuye el almacenamiento o la distribución de un billete de banco de dicho valor predeterminado, como originados y estando controlados por el cambiador de moneda. El adaptador inteligente procesa comunicaciones procedentes del controlador, dirigidas al cambiador de moneda, y asociadas con la distribución monetaria del valor determinado al reciclador de billetes de banco.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Las anteriores así como otras ventajas y características de la presente invención se describirán en mayor detalle de acuerdo con las realizaciones preferidas de la presente invención, en las cuales:

la figura 1 muestra una máquina expendedora o de juego existente, en comunicación con dos unidades periféricas estándar;

la figura 2 ilustra una máquina expendedora o de juego existente, con un nuevo validador y reciclador de billetes de banco y un nuevo cambiador de moneda, conectados al controlador por medio de un adaptador inteligente;

la figura 3 es una vista esquemática de la comunicación entre el controlador MDB (bus multipunto) y los nuevos dispositivos, con el adaptador inteligente como intermediario; y

la figura 4 es otra vista esquemática de una máquina de juego con las características adicionales del reciclador de billetes y la reconfiguración de las comunicaciones llevada a cabo por el adaptador inteligente.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE ACUERDO CON LAS REALIZACIONES PREFERIDAS DE LA PRESENTE INVENCION, EN LAS CUALES:

La máquina 2 expendedora o de juego mostrada en la figura 1 tiene una serie de unidades periféricas 6, en este caso un validador 8 de billetes estándar (conocido) y un cambiador 10 de moneda estándar, en comunicación con el controlador MDB (bus multipunto) 4 de la máquina 2 expendedora o de juego. El controlador 4 MDB (bus multipunto) está programado con un protocolo 22 MDB (bus multipunto) para enviar y recibir señales desde las unidades periféricas 6 por medio del bus 12 MDB (bus multipunto). Básicamente, el controlador 4 MDB (bus multipunto) envía señales dirigidas a las diversas unidades periféricas, y las unidades periféricas reconocen las señales apropiadas dirigidas a dicha unidad, y se preparan y responden

utilizando el MDB (bus multipunto) 12. El protocolo MDB (bus multipunto) 22 fue diseñado para funcionar con varias unidades periféricas conocidas diferentes 6 y varias diferentes capacidades de estas unidades. Por ejemplo, el protocolo incluye la comunicación con un cambiador 10 de moneda, si bien el protocolo permite al cambiador de moneda tener un número diferente de tubos de monedas. De hecho, un tubo de monedas permite al cambiador de moneda acumular dicha moneda para reciclarla como cambio durante transacciones posteriores. El cambiador de moneda puede aceptar asimismo otros valores de monedas pero, salvo que exista un tubo de monedas para la moneda concreta, la moneda será simplemente depositada en una tolva para su eventual retirada por el usuario. El protocolo MDB (bus multipunto) permite programación para los tubos de monedas concretos que pueden estar presentes o determinados para reciclaje.

Es un proceso relativamente directo programar el protocolo para permitir al controlador 4 MDB (bus multipunto) controlar un tubo de monedas adicional, por ejemplo, de un cambiador de moneda, por medio de la programación de la unidad mostrada en 20. Con esta disposición, es posible actualizar y/o sustituir un cambiador de moneda con una unidad que tiene características adicionales, sin modificar el protocolo 22. Esta capacidad de modificar el protocolo para diferentes características conocidas de las unidades, aplica igualmente a las otras unidades periféricas.

El protocolo MDB (bus multipunto) 22 fue escrito asimismo para permitir extensiones del protocolo con objeto de alojar características adicionales de unidades periféricas que no eran conocidas en el momento de preparar el protocolo. Por lo tanto, el protocolo puede ser actualizado, si bien el protocolo debe ser actualizado en cada máquina expendedora o de juego si esta nueva capacidad va a incorporarse en cada dispositivo.

Tal como se muestra en la figura 1, el controlador MDB (bus multipunto) 4 comunica con las unidades periféricas 6 a través del bus MDB (bus multipunto) 12, y diversas órdenes del validador son respondidas por el validador 8 de billetes tal como se indica en 14, y diversas órdenes del cambiador son proporcionadas o respondidas por el cambiador 10 de moneda. Estas órdenes del cambiador se muestran en 16. Otras unidades periféricas estándar incluyen, por ejemplo, sistemas de visualización.

La figura 2 muestra una máquina 2 expendedora o de juego, con un controlador 4 MDB (bus multipunto), un bus 12 de comunicaciones MDB (bus multipunto) y un cambiador 10 de moneda en combinación con un reciclador validador 30 de billetes de banco. Dicho reciclador validador de billetes de banco no puede funcionar directamente con un controlador 4 MDB (bus multipunto) para utilizar la capacidad de reciclado de billetes de banco, sin actualizar significativamente el protocolo. Para superar este inconveniente, se dispone un adaptador inteligente 32 como intermediario intercambiador 10 de moneda y el reciclador validador 30 de billetes de banco y el bus 12 MDB (bus multipunto).

El validador y reciclador 30 de billetes de banco incluye las características estándar de un validador de billetes de banco y los conjuntos de órdenes asociados con la validación de billetes de banco son todos reconocidos por el controlador 4 MDB (bus multipunto) con el protocolo estándar. La función de reciclado de billetes de banco no es reconocida por el controlador 4 MDB (bus multipunto) sin una modificación del protocolo. Para superar este inconveniente, el adaptador inteligente 32 separa básicamente el controlador 4 respecto de las unidades periféricas 30 y 10. El protocolo para el controlador 4 MDB (bus multipunto) es modificado para incluir como parte del cambiador 10 de moneda, la capacidad de recoger una "moneda virtual" con un valor equivalente al valor del billete de banco a ser reciclado y almacenado. El protocolo del controlador MDB (bus multipunto) puede ser modificado fácilmente para incluir esta función adicional del cambiador 10 de moneda. Con esta modificación, diversas instrucciones de órdenes o estados para el cambiador de moneda requieren a continuación una entrada adicional procedente del reciclador validador 30 de billetes de banco. Además, ciertas órdenes para el cambiador de moneda con este tubo de moneda virtual, deben ser dirigidas al reciclador validador 30 de billetes de banco (es decir, la distribución de una moneda desde el tubo de moneda virtual).

La figura 3 muestra cómo el adaptador 32 proporciona eficazmente la comunicación deseada entre el validador y reciclador de billetes de banco y el cambiador de moneda y el controlador MDB (bus multipunto), de manera que satisfacen los tiempos de respuesta determinados por el protocolo.

El adaptador inteligente 32 está conectado al bus 12 MDB (bus multipunto). El adaptador inteligente proporciona básicamente el estado y los datos actuales del propio cambiador de moneda y el reciclador validador de billetes de banco, como el estado del cambiador virtual de moneda y el validador virtual de billetes de banco, con el adaptador listo para responder las solicitudes procedentes del controlador central. El adaptador actúa asimismo como un controlador central para los propios dispositivos periféricos, y por lo tanto tiene el estado actual de estos dispositivos almacenado en los datos de los dispositivos virtuales, dispuesto para una solicitud desde el controlador central del dispositivo expendedor o de juego. Esta disposición permite al adaptador responder al controlador central, dentro de los requisitos temporales relativamente breves del protocolo. Para otros protocolos, puede ser posible que el adaptador reconozca comunicaciones destinadas al validador y al cambiador virtual de moneda, con estas comunicaciones transmitidas al adaptador inteligente o modificadas por el mismo, y comunicadas al nuevo validador y reciclador 30 de billetes de banco y al cambiador 10 de moneda estándar.

En estas dos disposiciones, los propios dispositivos periféricos funcionan en su modo estándar como si la máquina expendedora o de juego incluyera un protocolo mejorado que permite su comunicación directa. Por lo tanto, tal como se muestra, cada uno de los dispositivos 30 y 10 comunica con el bus 15 MDB (bus multipunto) del adaptador, y responde a señales procedentes del adaptador inteligente 32. A continuación, el adaptador inteligente 32 modifica estas señales para una comunicación eficaz con el controlador 4 MDB (bus multipunto), cuando requiere la utilización del bus 12 MDB (bus multipunto). El adaptador inteligente responde e incluye la funcionalidad de comunicaciones de los dispositivos virtuales.

La figura 4 muestra el funcionamiento del adaptador inteligente. El controlador 4 MDB (bus multipunto) comunica con el adaptador inteligente 32, en donde el adaptador inteligente responde a un validador virtual de billetes de naturaleza estándar, y a un cambiador virtual de moneda que incluye el tubo de monedas adicional con un valor igual al valor del reciclador de billetes. Tal como puede apreciarse, este enfoque puede duplicarse para permitir el reciclado de más de un valor, añadiendo más tubos de moneda virtual.

Las solicitudes y las órdenes del validador de billetes procedentes del controlador 40 MDB (bus multipunto) son recibidas por el adaptador inteligente 32 y son respondidas por el adaptador inteligente 32 a modo de dispositivos virtuales. Algunas de las señales pueden requerir que los propios dispositivos realicen una tarea. El adaptador actúa como un controlador central, y controla apropiadamente los propios dispositivos periféricos conectados. El cambiador virtual 37 de moneda incluye solicitudes y órdenes que están asociadas con la función 44 de reciclador de billetes, del validador y reciclador 30 de billetes de banco. El adaptador inteligente procesa adecuadamente estas señales y actúa como una central que envía señales apropiadas asociadas con la función de reciclado de billetes, a la interfaz 40 del cambiador de billetes y, a continuación, al validador y reciclador 30 de billetes de banco. Por lo tanto, el reciclador 30 de billetes de banco está funcionando en su modo normal, y el adaptador inteligente está proporcionando la disposición y la modificación necesarias de estas señales. En la figura 4, se muestran asimismo las señales asociadas con la capacidad existente del cambiador 10 de moneda, y el adaptador proporciona adecuadamente estas señales al cambiador 10 de moneda. El adaptador inteligente puede mantener el estado de los propios dispositivos periféricos como estado de los dispositivos virtuales, y está disponible para comunicar con el controlador central.

Tal como puede apreciarse mediante un examen de la figura 4, el adaptador inteligente 32 proporciona un validador virtual 35 de billetes y un cambiador virtual 37 de monedas, que comunican con el controlador 4 MDB (bus multipunto). El controlador central 4 MDB (bus multipunto) ha sido programado de manera que el cambiador virtual de moneda incluye la capacidad de reciclar una moneda, es decir, un tubo de moneda adicional correspondiente al valor monetario que está siendo almacenado y reciclado por la función 44 de reciclado de billetes. Por lo tanto, el adaptador inteligente modifica las señales, y redirige las señales para permitir que éstas se produzcan sin modificar el protocolo para alojar la nueva función de reciclado de billetes de banco. El protocolo del controlador MDB (bus multipunto) se altera únicamente para definir la capacidad adicional del cambiador de moneda, que se satisface mediante la función de reciclado de billetes de banco.

En la figura 4, el validador y reciclador 30 de billetes está conectado al sistema MDB (bus multipunto) estándar del controlador 4 MDB (bus multipunto), por medio del adaptador inteligente. El protocolo del controlador central 4 MDB (bus multipunto), tiene un protocolo que no soporta el reciclador de billetes, pero existe soporte para un cambiador de moneda con una capacidad de reciclado de tubo de moneda adicional. El adaptador divide eficazmente el validador de billetes y la capacidad de reciclado, en dos dispositivos virtuales estándar, a saber el validador de billetes y un cambiador de moneda. Por lo tanto, el controlador 4 MDB (bus multipunto) puede comunicar eficazmente con estos dispositivos virtuales. Tal como puede apreciarse, en cuanto al soporte para las funciones de validación de billetes mediante el validador virtual 35 de billetes y para las funciones de reciclado de billetes mediante el dispositivo virtual cambiador 37, en lo que se refiere al controlador 4 MDB (bus multipunto) el validador virtual 35 de billetes y el cambiador virtual 37 de moneda son dispositivos estándar soportados por el protocolo.

El adaptador 32 lleva a cabo el procesamiento de órdenes MDB (bus multipunto) para estos dispositivos virtuales, procesando básicamente las señales dirigidas al validador virtual 35 de billetes y al cambiador virtual 37 de moneda. Tal como se ha establecido previamente, el cartucho de reciclado de billetes es añadido al dispositivo cambiador virtual como un tubo extra de moneda. Todas las órdenes relacionadas con este tubo virtual de monedas son traducidas por el adaptador a las órdenes de validador extendidas, y enviadas al dispositivo validador reciclador 30 de billetes. Las respuestas procedentes del validador y reciclador de billetes de banco son procesadas adecuadamente por el adaptador inteligente, y la función de reciclado de billetes es añadida a las señales del cambiador de moneda y proporcionada al controlador central, o utilizada para actualizar al estado de los dispositivos virtuales.

Por ejemplo, una solicitud del estado del tubo procedente del controlador MDB (bus multipunto) generará las siguientes acciones del adaptador inteligente:

- 1) enviar la solicitud del estado del tubo a los cambiadores de moneda y recibir el estado del tubo del cambiador de moneda;

2) enviar cartuchos de reciclado cuando sea solicitado por el cambiador de billetes, y recibir su información de estado del cartucho de reciclado;

3) combinar la información recibida desde ambos dispositivos en el estado del tubo del cambiador virtual, donde un tubo corresponde al cartucho de reciclado del cambiador de billetes;

5 4) enviar una respuesta al controlador MDB (bus multipunto).

Tal como puede apreciarse, las etapas 1 a 3 pueden ser realizadas por una solicitud real del controlador MDB (bus multipunto), y en este caso el adaptador inteligente puede simplemente responder con el estado del tubo cambiador de moneda virtual formado previamente.

10 Los principios descritos anteriormente son aplicados asimismo a las órdenes de acción del controlador MDB (bus multipunto). Por ejemplo, si el controlador emite una orden de despachar, o despacha una moneda del tipo de moneda correspondiente al cartucho de reciclado del cambiador de billetes, el adaptador inteligente realiza las acciones siguientes:

1) acusa recibo de la orden;

15 2) procesa parámetros de la orden y determina si la orden debe ser dirigida al cambiador de moneda o al cambiador de billetes, divide la orden en partes del cambiador de moneda y del cambiador de billetes, y traduce las partes relativas al cambiador de billetes a la orden u órdenes de validador extendidas;

3) las partes del cambiador de moneda deben ser dirigidas al cambiador de moneda y las órdenes del cambiador de billetes ser enviadas al cambiador de billetes.

20 Tal como puede apreciarse, la primera etapa puede realizarse como última etapa después de recibir los acuses procedentes de ambos dispositivos. Puede ser deseable enviar inicialmente la señal de acuse, debido a un potencial problema de sincronización asociado con los estándares MDB (bus multipunto) que especifican que una señal de acuse debe ser recibida dentro de cierto periodo de tiempo.

25 El adaptador inteligente permite que el nuevo dispositivo se añada a un sistema MDB (bus multipunto) existente, simplemente conectando el adaptador inteligente como dispositivo periférico, y conectando el dispositivo y el cambiador de moneda existente adaptador. El protocolo del controlador central MDB (bus multipunto) sigue siendo el mismo, pero se han añadido algunas características adicionales del cambiador de moneda tal como se ha indicado previamente.

30 Con la disposición anterior es posible proporcionar la función de reciclado de billetes de banco adicional, a los dispositivos MDB (bus multipunto) expendedores o de juego, existentes. No existe la necesidad de actualizar el protocolo MDB (bus multipunto) del controlador, y se requiere solamente una programación secundaria de características adicionales asociadas con el cambiador de moneda. Además, no hay necesidad de modificar el modo de funcionamiento del reciclador validador 30 de billetes de banco. Existen, y existirán otras nuevas, máquinas expendedoras y de juego que tienen un protocolo mejorado que reconoce un reciclador validador de billetes de banco. Con el sistema que se ha descrito anteriormente, el reciclador validador de billetes de banco funciona eficazmente en su modo estándar y de forma análoga del cambiador 10 de moneda funciona asimismo en su modo estándar. Por lo tanto, el adaptador inteligente proporciona un enfoque eficaz para permitir que las máquinas existentes expendedoras y de juego tengan la función adicional de un reciclador de billetes de banco añadido a las mismas, sin la sustitución del protocolo. Si el protocolo ha sido actualizado, el adaptador inteligente no es necesario.

40 La invención se ha descrito con respecto a un dispositivo expendedor o de juego que utiliza el protocolo MDB (bus multipunto), si bien este enfoque puede ser útil asimismo para otros protocolos. En las realizaciones descritas, el adaptador inteligente actúa como maestro a través de un bus de comunicaciones, actuando como esclavos los dispositivos periféricos. El adaptador inteligente actúa como un dispositivo periférico esclavo (como cambiador de moneda y validador de billetes de banco combinado) con el controlador central. El estado actual de los dispositivos virtuales se mantiene dispuesto para la respuesta al controlador central. El adaptador actúa como un controlador central para dar órdenes a los dispositivos periféricos conectados. Con esta disposición, son necesarios los mínimos cambios en el protocolo de comunicaciones y el dispositivo periférico funciona en su modo normal.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo (2) expendedor o de juego que tiene un controlador (4) programado para controlar, por lo menos, un validador (8) de billetes de banco y un cambiador (10) de moneda, incluyendo dicho dispositivo (2) un cambiador (10) de moneda y un validador y reciclador (30) de billetes de banco, incluyendo además dicho dispositivo (2) un adaptador (32) conectado a dicho controlador (4), con dicho cambiador de moneda (10) y dicho validador y reciclador (30) de billetes de banco conectados a dicho adaptador (32), recibiendo dicho adaptador (32) señales procedentes de dicho controlador (4) dirigidas tanto a dicho cambiador (10) de moneda como a dicho validador y reciclador (30) de billetes de banco, **caracterizado porque** dicho validador y reciclador (30) de billetes de banco incluye una disposición para almacenar temporalmente billetes de banco aceptados y distribuir temporalmente billetes de banco almacenados según se requiera para completar una transacción, y dicho adaptador redirige eficazmente parte de dichas señales dirigidas a dicho cambiador (10) de moneda, a dicho validador y reciclador (30) de billetes de banco, con respecto a la distribución de un billete de banco, y dicho adaptador (32) redirige algunas comunicaciones asociadas con billetes de banco a ser temporalmente almacenados o distribuidos desde dicho reciclador y validador (30) de billetes de banco, a dicho controlador (4) como procedentes de dicho cambiador (10) de moneda.
2. Un dispositivo (2) expendedor o de juego acorde con la reivindicación 1, en el que dicho controlador (4) es un controlador (4) MDB (bus multipunto) y dicho adaptador (32) está conectado a un bus (12) MDB (bus multipunto) de dicho dispositivo (2).
3. Un dispositivo (2) expendedor o de juego acorde con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que dicho controlador (4) está programado de manera que incluye una capacidad virtual de dicho cambiador (10) de moneda para recibir y/o distribuir una cantidad monetaria equivalente al valor de los billetes de banco almacenados para reciclar en dicho validador y reciclador (30) de billetes de banco, y dicho adaptador (32) redirige a dicho validador y reciclador (30) de billetes de banco cualesquiera comunicaciones desde de dicho controlador (4) a dicho cambiador (10) de moneda, asociadas con dicha capacidad virtual.
4. Un dispositivo (2) expendedor o de juego acorde con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que dicho validador y reciclador (30) de billetes de banco recibe y almacena para su posterior distribución billetes de banco de un valor predeterminado; incluyendo dicho controlador (4) programación asociada con dicho cambiador (10) de moneda para reciclar un valor de monedas equivalente al valor predeterminado de dicho validador y reciclador (30) de billetes de banco, que dicho cambiador (10) de moneda es incapaz de recibir y distribuir; actuando dicho adaptador (32) como un intermediario que conecta dicho cambiador (10) de moneda y dicho validador y reciclador (30) de billetes de banco a dicho controlador (4); y en el que dicho adaptador (32) modifica señales del validador y reciclador (30) de billetes de banco a dicho controlador (4), de manera que dicho controlador (4) atribuye el almacenamiento o la distribución de un billete de banco de dicho valor predeterminado, como originados y estando controlados por dicho cambiador (10) de moneda, dicho adaptador (32) dirigiendo a dicho validador y reciclador (30) de billetes de banco las comunicaciones de dicho controlador (4) dirigidas a dicho cambiador (10) de monedas y asociadas con la distribución de moneda de dicho valor predeterminado.

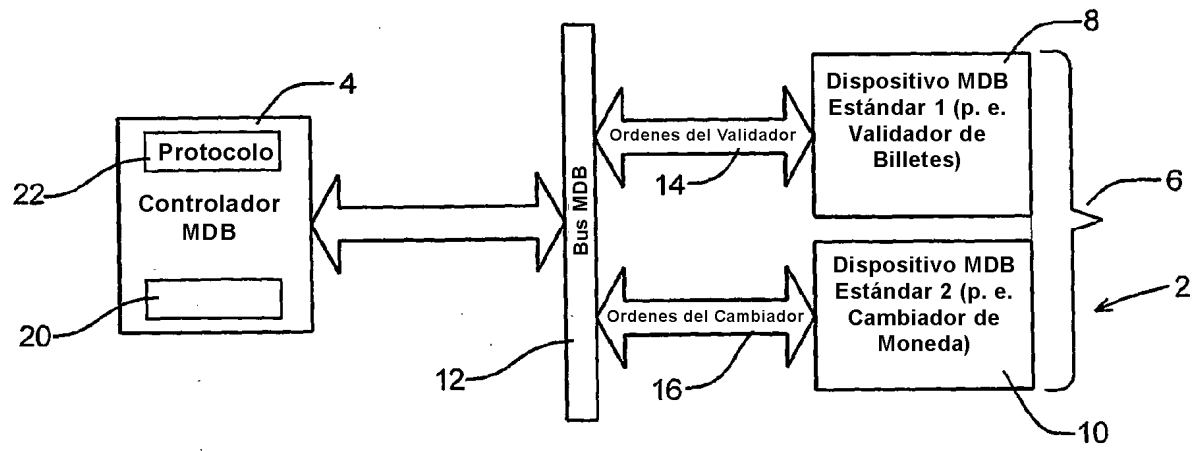


FIGURA 1

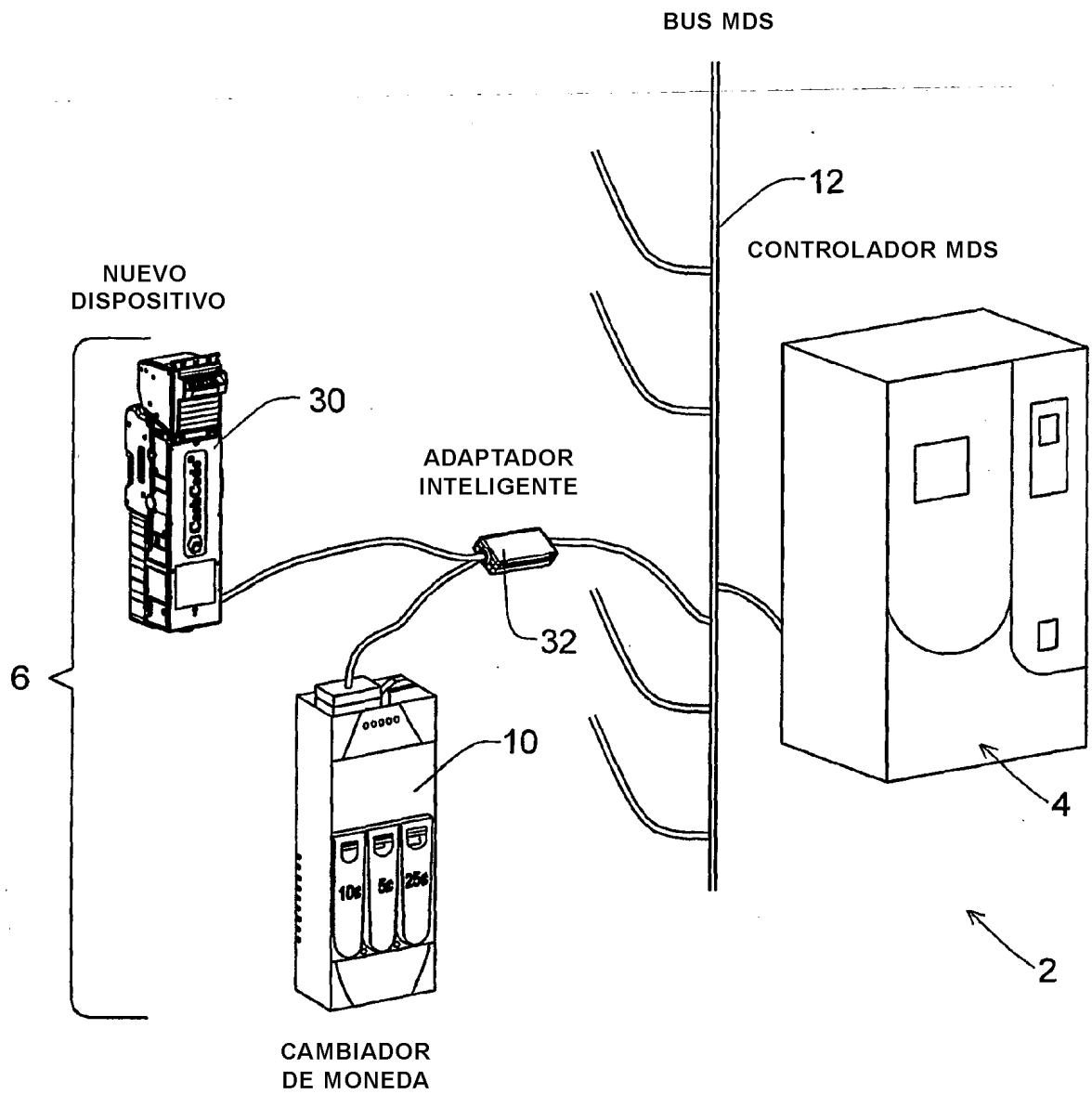


FIGURA 2

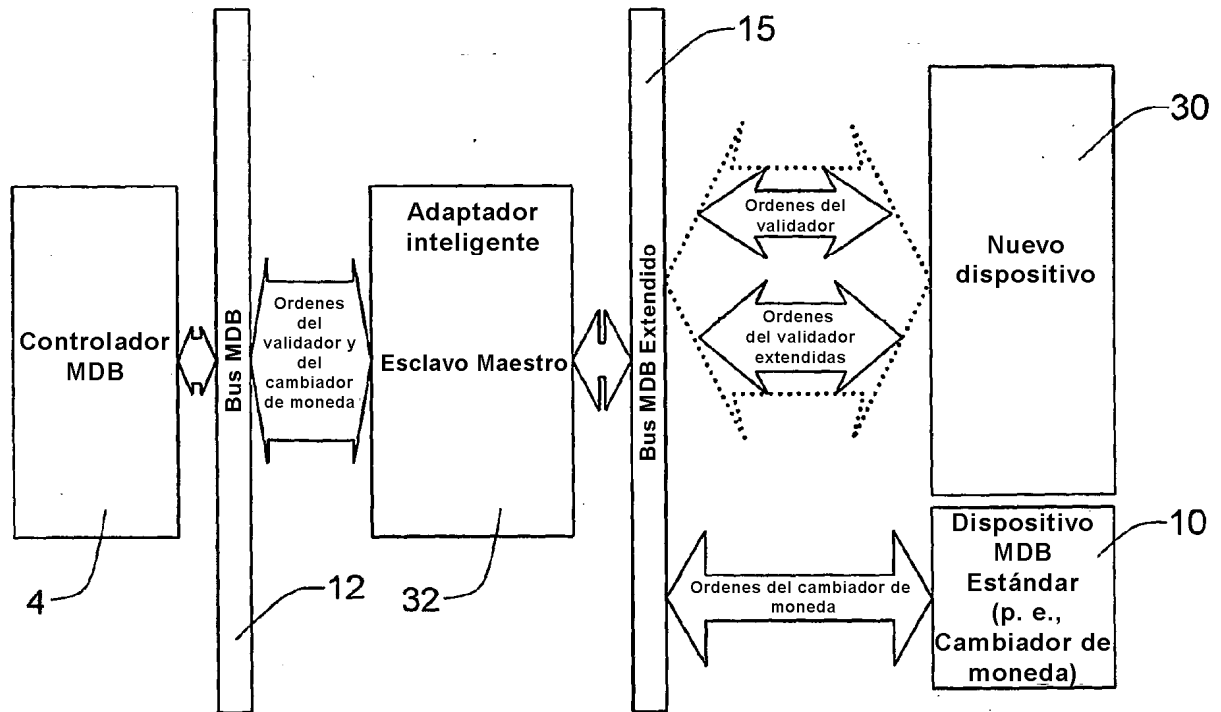


FIGURA 3

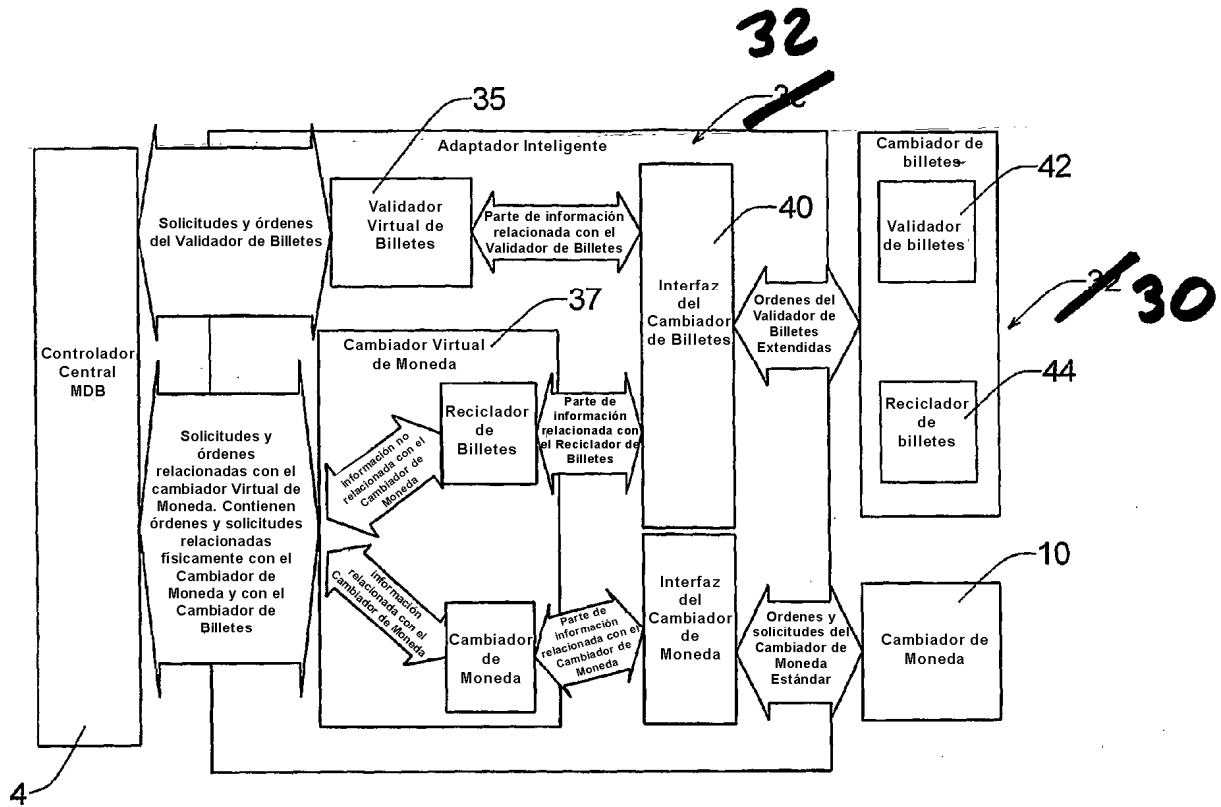


FIGURA 4