(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓNEN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad Intelectual
Oficina internacional

(43) Fecha de publicación internacional
22 de octubre de 2009 (22.10.2009)

PCT

(10) Número de Publicación Internacional
WO 2009/128695 A1

(51) Clasificación Internacional de Patentes:
G06K 7/08 (2006.01)

(21) Número de la solicitud internacional:
PCT/MX2009/000034

(22) Fecha de presentación internacional:
3 de abril de 2009 (03.04.2009)

(25) Idioma de presentación: español

(26) Idioma de publicación: español

(30) Datos relativos a la prioridad:
12/103,741 16 de abril de 2008 (16.04.2008) US
12/249,192
10 de octubre de 2008 (10.10.2008) US

(71) Solicitante *(para todos los Estados designados salvo US)*: **RFID MEXICO S.A. DE C.V.** [MX/MX]; Río Mississippi No. 116, Local 2, Colonia del Valle, San Pedro Garza García, N.L. 66220 (MX).

(72) Inventores: **VIDAURRI OJEDA, Antonio**; Lago Michigan 6903, Col. Lagos del Bosque, Monterrey, N.L. 64890 (MX). **RAMOS ELIZONDO, Rafael Guillermo**; Lago Michigan 6904, Col. Lagos del Bosque, Monterrey, N.L. 64890 (MX).

(74) Mandatarios: **VELA ARELLANO, Miguel Angel** et al.; Av. José Peón y Contreras #2323, Colonia Contry Sol, 5to Sector, Guadalupe, N.L. 67174 (MX).

(81) Estados designados *(a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección nacional admisible)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[Continúa en la página siguiente]

WO 2009/128695 A1

(54) **Title**: RFID NETWORK SYSTEM

(54) **Título**: SISTEMA DE RED RFID

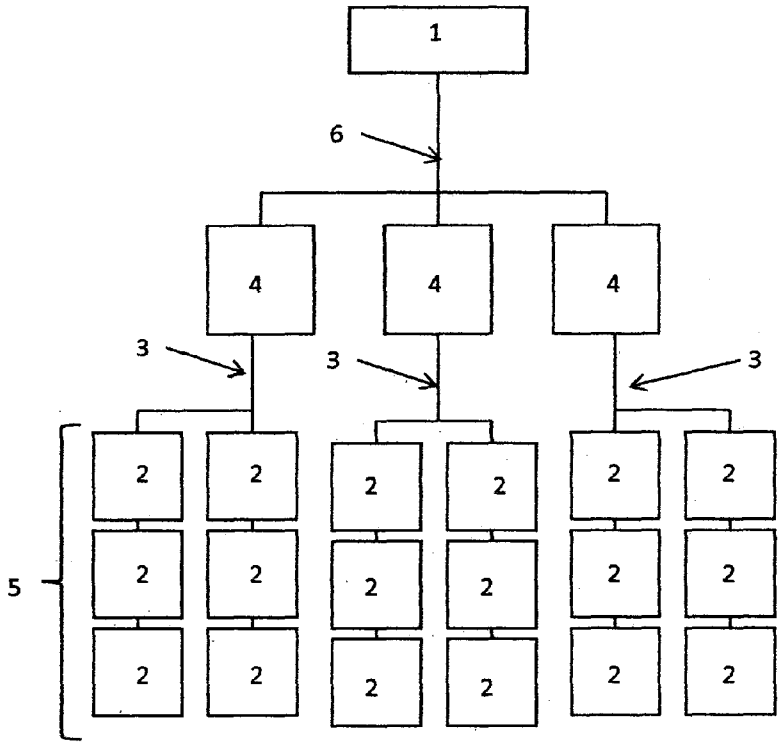


FIGURA 1

(57) **Abstract**: The invention relates to an RFID network system enabling the use of simple, low-cost and reduced-functionality RFID readers/writers owing to the use of a plurality of concentrators that can be used to distribute the processing workload related to the reading, writing and verification operations of each reader, thereby optimising the use of each component of the system and providing high processing speeds.

(57) **Resumen**: Un sistema de red RFID que permite usar lectores/escritores RFID simples de funcionalidad reducida y bajo costo gracias al uso de una pluralidad de concentradores que permiten distribuir el trabajo de procesamiento relacionado con la lectura, escritura y verificación de cada lector, optimizando así el uso de cada componente del sistema y obteniendo altas velocidades de procesamiento.

(84) Estados designados *(a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección regional admisible)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europea (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publicada:

— *con informe de búsqueda internacional (Art. 21(3))*

— *antes de la expiración del plazo para modificar las reivindicaciones y para ser republicada si se reciben modificaciones (Regla 48.2(h))*

SISTEMA DE RED RFID

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

A. CAMPO DE LA INVENCION.

La presente invención se relaciona a sistemas y métodos para obtener información de etiquetas RFID por medio de lectores/escritores RFID y, más particularmente, a una red de comunicación para conectar un pluralidad de lectores/escritores RFID con una computadora a un costo mínimo usando lectores/ escritores RFID simplificados de bajo costo controlados por uno o más concentradores

B DESCRIPCIÓN DEL ARTE RELACIONADO.

RFID (radio frecuencia identificación) es una tecnología que incorpora el uso de acoplamientos electromagnéticos o electrostáticos en la porción de radio frecuencia (RF) del espectro electromagnético para identificar únicamente un objeto, animal, o persona. RFID viene a incrementar el uso en la industria como una alternativa al código de barras. La ventaja del RFID es que no requiere contacto directo o exploración de línea de visión. Un sistema consiste de tres componentes: una antena, un transceptor (a menudo combinado en un lector) y un radiofaro de respuesta (la etiqueta). La antena usa ondas de radiofrecuencia para transmitir una señal que activa el transpondedor. Cuando se activa, la etiqueta transmite datos de retorno hacia la antena. Los datos son usados para notificar a un controlador lógico programable que debería ocurrir una acción. La acción puede ser tan simple como elevar una puerta de acceso o tan complicada como servir de interface con una base de datos para llevar a cabo una transacción monetaria.

Los sistemas de información que usan tecnología RFID para identificar objetos, requieren una pluralidad de lectores/escritores RFID a fin de leer la información que está almacenada en etiquetas RFID que están fijadas a un material particular que es la mayoría de las veces una tarjeta plástica.

Los lectores/escritores RFID trabajan en el principio particular y tienen algunos dispositivos junto con estos a fin de leer la información almacenada en el transpondedor RFID. El transpondedor es básicamente el dispositivo que almacena la información y la envía a un lector a través de ondas de radio que son luego capturadas por el lector. Deberá notarse que la comunicación que

se lleva a cabo entre el transpondedor y el lector RFID no requiere conexión alámbrica.

Precisamente, el lector/escritor RFID comprende un modulo, una unidad de control y un elemento de acoplamiento. El modulo está constituido por el transmisor y el receptor y la unidad de acoplamiento comprende la antena. El lector tiene que desempeñar tres funciones a fin de leer la información, principalmente energizar, desmodular y decodificar. Aún cuando en este proceso el lector puede leer la información almacenada in el RFID.

Aún cuando los lectores/escritores RFID pueden diferir considerablemente en complejidad, dependiendo del tipo de etiquetas en que están soportadas generalmente el costo, complejidad y manejabilidad de los lectores/escritores RFID han sido obstáculos para una adopción amplia de la tecnología.

En algunas aplicaciones de la tecnología RFID, es necesaria la implementación de un gran número de lectores/escritores RFID, especialmente aquellos que requieren tener un lector RFID para leer una etiqueta específica, tal como un Sistema de Seguimiento como el descrito en la solicitud de patente Norteamericana No. 11/856,869.

Dicha solicitud de patente, describe un sistema de seguimiento que hace uso de una pluralidad de lectores/escritores RFID para monitorear automáticamente la tomo y retorno de operaciones de objetos de una o más localidades de almacenamiento dentro de un área de trabajo. Dicho sistema emplea un lector RFID por objeto y puede haber docenas de objetos dentro de una localidad.

Un lector RFID típico, tiene un controlador inteligente que maneja protocolos de alto nivel (reporte automático reporte de detección opciones programables para formatear información e interfases eléctricas de alto nivel como la Ethernet o rs-232).

Puesto que los sistemas anteriormente referidos usan un gran número de lectores/escritores RFID, es necesario instalar los lectores escritores RFID disponibles de bajo costo a fin de bajar el precio total del sistema.

En vista de la necesidad de contar con un lector/escritor RFID de muy bajo costo, el solicitante desarrolló lectores RFID de bajo costo y una red

relacionada para interconectar dichos lectores/escritores RFID por medio de uno o más controladores inteligentes – para controlar la lectura/escritura y tareas de verificación dirigidas normalmente por lectores/escritores RFID comunes – a una computadora o sistema de control. El sistema de control por computadora se comunica con una pluralidad de lectores RFID por medio de un protocolo de bajo nivel que requiere muy poco poder de procesamiento. Los comandos de dicho protocolo son procesados por cada concentrador que a su vez controla una red de lectores/escritores. Puesto que el sistema de red del solicitante puede incluir varios concentradores, cualquier comando de protocolo enviado por el sistema de control por computadora puede ser procesado por dos o más concentradores al mismo tiempo, dando así el sistema de red de la presente invención, la capacidad de procesar una sola instrucción en paralelo, elevando la capacidad de procesamiento de lectura/escritura. Además, se pueden enviar comandos específicos a lectores/escritores específicos o a todos los lectores/escritores controlados por un concentrador.

La solicitud de patente Norteamericana No. 20070156450 describe "un sistema y método para monitorear remotamente las características del cuidado de la salud de un paciente". El sistema utiliza por lo menos dos sensores de micro escala a escala de milímetros, una red inalámbrica, un puerto central y un centro de pre-procesamiento y medios para notificar a un médico de la condición remota del paciente. El sistema y método incluye una "coordinación de sensor a sensor, sensores de base modulares y procesadores, y permiten a un médico configurar remotamente el sistema". Aunque dicho sistema y método describe el uso de un puerto central y un centro de pre-procesamiento para controlar la pluralidad de sensores, no describe que los sensores puedan comprender lectores/escritores RFID ni que el puerto central y centros de pre-procesamiento tengan medios para controlar las funciones de las etiquetas RFID. Además, se describe que "cada uno de la pluralidad de sensores está configurado para comunicarse continuamente entre sí y con el puerto central; en donde cada uno de la pluralidad de sensores es autónomo, y por lo mismo capaz de configuración

automática con el sistema modular de sensores", lo cual eleva la complejidad y costo de la red.

La solicitud de patente Norteamericana No. 20070096874 de Mravaca, describe un sistema y método proporcionados para interrogar transpondedores de identificación por radiofrecuencia (RFID) pasivos localizados en áreas de compartimientos tales como en anaqueles o en otras áreas de almacenamiento separadas espacialmente. El sistema incluye un controlador y una pluralidad de lectores RFID de función mínima acoplados al controlador a través de un cable de compatible con la red. El controlador está configurado para dirigir un sub-juego de por lo menos un lector a la vez, para interrogar los transpondedores RFID ubicados en por lo menos una de las áreas en compartimientos. A cada uno de los lectores le es dada una ubicación física y una dirección única, a través de las cuales el controlador sabrá las ubicaciones de los transpondedores RFID que están siendo interrogados. Las funciones descritas en la solicitud de patente de Mravaca están específicamente diseñadas para ser usadas en sistemas de control de inventarios que requieren alto nivel de funciones loa cuales requieren a su vez mucho poder de procesamiento. Además, la solicitud de patente de Mravaca no describe ni sugiere el uso de un protocolo de bajo nivel para permitir la comunicación entre una computadora central con una pluralidad de lectores/escritores ni la posibilidad de que un comando de protocolo pueda ser dirigido a un lector/escritor específico o a todos los lectores/escritores de una red. Tampoco describe ni sugiere que puedan procesarse varias tareas al mismo tiempo en la forma en que lo hace el sistema de red del solicitante usando dos o más concentradores. Además, la función mínima de los lectores RFID descritos en la solicitud de patente de Mravaca se comunica por medio de ETHERNET que no es un protocolo simple y requiere mucho poder de procesamiento y software.

Los lectores/escritores RFID usados por el sistema del solicitante consiste de solo el procesamiento esencial que es requerido para escribir una etiqueta, identificar una etiqueta y obtener información en esta. Se comunica con un nivel de protocolo que requiere bajo poder de procesamiento reduciendo así la cuenta del componente y permitiendo el uso de

controladores más limitados y el uso de redes rápidas, de bajo costo y alto rango. Esto ayuda a reducir el costo y el tamaño.

Gracias al uso de uno o mas concentradores inteligentes en el diseño de la red del solicitante, es posible usar lectores/escritores RFID simples y de bajo costo, puesto que no es necesario incluir en cada lector, medios electrónicos para controlar la lectura, escritura y tareas de verificación y ayudar a modularizar la red ayudando a separar el desarrollo de programas (software) para el control de los concentradores y lectores/escritores RFID y para el C.P.U.

Adicionalmente, puesto que el trabajo de procesamiento se distribuye entre varios concentradores inteligentes relacionados con la lectura, escritura y verificación de cada lector, se optimiza el uso de cada componente del sistema.

Finalmente, la red del solicitante obtiene altas velocidades de procesamiento puesto que permite desempeñar rápidamente la lectura, escritura RFID y las operaciones de verificación con varios lectores/escritores RFID a la vez.

SUMARIO DE LA INVENCIÓN.

Es por lo tanto un objeto principal de la presente invención, proporcionar un sistema de red RFID que gracias a su diseño permite el uso de lectores/escritores RFID simples y de bajo costo puesto que no hay necesidad de incluir en cada lector, medios electrónicos para controlar la lectura, escritura y tareas de verificación.

Es un objeto adicional de la presente invención, proporcionar un sistema de red RFID de la naturaleza anteriormente referida, el en cual el trabajo de procesamiento relacionado a la lectura, escritura y verificación de cada lector, esta distribuido entre varios concentradores inteligentes optimizando así el uso de cada componente del sistema.

Es un objeto adicional de la presente invención, proporcionar un sistema de red RFID de la naturaleza anteriormente referida, que obtiene altas velocidades de procesamiento puesto que permite desempeñar rápidamente la lectura, escritura RFID y operaciones de verificación usando varios lectores/escritores RFID a la vez.

Es un objeto adicional de la presente invención, proporcionar lectores/escritores RFID de bajo costo que tienen solo el procesamiento esencial que se requiere para escribir una etiqueta, identificar una etiqueta y obtener la información en esta, que usa una interface de bajo nivel reduciendo así la cuenta de componentes y permitiendo el uso de controladores más limitados.

Estos y otros objetos y ventajas del sistema de red RFID de la presente invención, se harán aparentes a aquellas personas que tienen habilidades ordinarias en el arte, de la siguiente descripción detallada de las modalidades de la invención, que se hace con referencia a los dibujos que se acompañan.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS.

La Figura 1, es un diagrama del sistema de red RFID de la presente invención;

La Figura 2 es un diagrama de los componentes internos de un concentrador del sistema de red RFID de acuerdo con la presente invención; y

La Figura 3 es un diagrama de los componentes internos del lector/escritor RFID de bajo costo y funcionalidad reducida, de acuerdo con la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCIÓN.

El sistema de red RFID de la presente invención será descrito de acuerdo con una modalidad preferida de la misma y hacienda referencia a los dibujos que se acompañan.

En una modalidad preferida, el sistema de red RFID de la presente invención está conectada a una computadora externa (C.P.U) 1 para obtener información de una pluralidad de lectores/escritores RFID 2, en donde el sistema de red RFID de la presente invención, comprende:

una pluralidad de lectores/escritores RFID 2, cada uno incluyendo solo los componentes esenciales para identificar una etiqueta RFID (no mostrada) y que tiene la información lectores/escritores en esta, en donde cada lector RFID 2 se comunica por medio de una interface de alta velocidad y bajo nivel 3 que comprende una bus de alta velocidad I2C (o interfaces micro controladores directos spi -) con un concentrador 4 correspondiente;

una pluralidad de concentradores 4, cada uno conectado al C.P.U. 1, para controlar la lectura, escritura y verificación de un juego 5 de una pluralidad de lectores/escritores RFID 2 – cada concentrador y su juego relacionado de lectores/escritores 2 controlados, es llamado como un puerto -, y cada uno conectado a un juego 5 de una pluralidad de lectores/escritores RFID 2 por medio de un bus de alta velocidad y bajo nivel 3 que comprende un bus de alta velocidad I2C (o serie tal como 232, 485 o 422) y conectada al C.P.U. 1 por medio de un bus de "bajo ruido" de alto rango, que comprende un bus RS485 de doble canal 6, cada concentrador comprende:

un procesador concentrador 7 que corre un programa de control y automatización para controlar la lectura, escritura y operaciones de verificación de un juego 5 de una pluralidad de puertos de lectores/escritores RFID 2 respectivo;

una circuitería 8 de soporte de procesador concentrador, para soportar el procesador concentrador con procesos tales como acondicionamiento de potencia, etc., que comprende:

circuitos de acondicionamiento de potencia, que ayudan a convertir la potencia en el puerto a un nivel correcto para operar el resto del puerto. Estos circuitos también limpian la señal para eliminar interferencia en las líneas de potencia de puerto;

una circuitería de control de potencia, para cortar la energía al juego respectivo de lectores/escritores RFID 2, cuando no están en uso, para ahorrar energía;

circuitos de soporte de micro controlador;

circuitos de oscilación y otros circuitos requeridos por la operación del micro controlador;

una circuitería de comunicaciones de alto nivel, que convierte las señales de nivel del procesador concentrador, a un sistema que permite distancias más largas y mayor tolerancia de interferencia (rs485 , rs422, canbus);

un controlador de interface 9 de interface de lectores/escritores RFID conectado al procesador concentrador por medio de un convertidor de nivel 10, para controlar la comunicación entre el

procesador concentrador y cada lector RFID 2 por medio del la bus 3 de alta velocidad I2C;

un controlador de interface de C.P.U. 11 conectado al procesador concentrador, usando un convertidor de nivel 12 para controlar la comunicación entre el procesador concentrador y la computadora 1 por medio del la bus de "bajo ruido" y rango amplio, que comprende un bus 6 de doble canal RS485;

Los lectores/escritores RFID 2 no contienen componentes de alto costo para soportar lenguajes de alto nivel como Ethernet, usb u otros estándares de redes que requieren componentes (hardware) especiales y la implementación de protocolos de alto nivel, requiriendo entonces ya sea un procesador de protocolo dedicado o un procesador principal potente para soportar esta carga adicional. Estos deberán implementar un bus como i2c, rs232 o rs485, como ya que estos estándares de barras de distribución no dictan para procesamiento de alto nivel y pueden ser hechos por la la mayoría de los micro controladores sin componentes especiales algunos o programación de software especial. En algunos casos (rs232, i2c) pueden ser implementados literalmente sin componentes adicionales.

Los lectores/escritores RFID 2 no tienen implementados comandos específicos de producto, específicamente, si estos incurren en procesamiento adicional, análisis gramatical u otros usos de tiempo CPU. El objetivo es minimizar los requerimientos de procesamiento e implementar cuando mucho el lector con un chip sencillo no acostumbrado (típicamente un micro controlador). Tareas específicas tales como chequeo de tareas, análisis gramatical de datos específicos y otras funcionalidades tales como reportar automáticamente a través de Ethernet no están implementadas en los lectores/escritores 2, puesto que esto agregaría complejidad, uso de potencias procesamiento requerimientos de "hardware" y costo.

Los lectores/escritores RFID 2 tienen métodos de direccionamiento simples como direccionamiento directo, donde un máster llama al lector directamente por un número ID y espera una respuesta directa. Un modo de direccionamiento secundario puede ser una transmisión a todos lo lectores/escritores 2 en el mismo bus, esta no deberá dar una respuesta para

evitar la necesidad de detección de colisión, deberá ser usada para iniciar la lectura, trabajo o enviar una señal de reposo a los lectores, en el mismo bus, esta no deberá ser usada para iniciar lectura, trabajo o enviar una señal de reposo a los lectores.

Los componentes de cada lector/escritor RFID 2 son:

- Electrónicos para generar una señal RFID 13;
- Electrónicos para desmodular la señal RFID de retorno 14;
- Decodificación de señal RFID 15;
- Convertidor análogo a digital 16;
- Oscilador o fuente de pulsos de tiempo 17;
- Unidad procesadora 18;
- Una o más antenas 19;
- Selector de antena (si se usan más de una antena) 20;
- Interface de barra distribuidora de bajo nivel 21 (usualmente un convertidor o limitador de voltaje en casos como rs232 o rs485, en i2c se requieren solo 2 resistores)

Es importante notar que la mayoría de los componentes pueden ser encontrados dentro de un micro controlador moderno (oscilador, unidad de procesamiento, convertidor análogo a digital, algunas interfaces de bajo nivel como i2c, spi y rs232). Algunas partes pueden ser hechas por medio de software dentro de la unidad de procesamiento y son usualmente más efectivas en costo (señal decodificadora RFID)

Como se describió previamente, el CPU 1 está conectado a la pluralidad de concentradores 4 por medio de una barra distribuidora de "bajo ruido" de bajo rango que comprende una barra distribuidora 6 de doble canal RS485, y el C.P.U. 1 se comunica con cada concentrador usando una interface de protocolo de alto nivel constituido por unos cuantos macro-comandos que permiten al procesador ordenar varias tareas (tales como llevar a cabo los procesos necesarios para leer un gran número de lectores/escritores RFID) para la pluralidad de concentradores 4 usando un mínimo juego de instrucciones, minimizando así la carga de trabajo de la computadora y permitir a todo el sistema llevar a cabo tareas dependientes

de tiempo múltiple a la vez las cuales serían muy difíciles de coordinar por la computadora.

Cada lector/escritor RFID 2 tiene un número único de ID que identifica cada lector/escritor RFID 2 y permite a cada computadora externa y a cada concentrador 4 dirigir macro-comandos a un lector/escritor específico 2.

Dichos macro-comandos son:

"Pass through": este comando permite al C.P.U. comunicarse directamente con un lector/escritor RFID específico con un mínimo formateo y solo la validación necesaria.

"Hub Ping": requiere a los concentradores enviar un mensaje de retorno al C.P.U., esto ayuda a conocer si todos los concentradores están trabajando y están conectados.

"Hub address set": establece las direcciones de para el C.P.U. para alcanzar un a concentrador.

"Hub Ping Broadcast": todos los concentradores envían una respuesta con un retardo calculado para eliminar colisiones. Esto ayuda al C.P.U. a identificar todos los concentradores disponibles.

"Hub Get all readers/writers": requiere a los concentradores enviar comandos ping a los lectores/escritores RFID y obtiene una lista de todos los lectores/escritores disponibles para dicho concentrador. Los concentradores envían esta lista al C.P.U.

"MACRO Reader test": prueba un juego de lectores/escritores RFID por requerimiento del C.P.U. y envía los resultados de regreso.

"MACRO Get TAG Header data": obtiene los datos de cabezal "TAG RFID" (todos los datos de identificación almacenados en la etiqueta) de un juego de lectores/escritores por requerimiento del C.P.U. por medio de los lectores/escritores RFID, y envía los resultados de regreso. Si no se encuentra etiqueta RFID alguna en el rango de un lector, no se envía mensaje NO TAG en su lugar.

"MACRO Get TAG Id code": obtiene el código de identificación "RFID TAG" (la cuerda alfanumérica de identificación que identifica la etiqueta) de un juego de lectores/escritores por medio de lectores/escritores RFID por requerimiento del C.P.U., y envía los resultados de regreso. Si no se

encuentra etiqueta alguna en el rango de un lector, se envía un mensaje "NO TAG" en su lugar.

"MACRO Add event data": agrega un evento o paquete de datos a la memoria de etiqueta RFID en un juego de lectores/escritores por medio de lectores/escritores RFID por requerimiento del C.P.U. Si no se encuentra etiqueta alguna en el rango del lector se envía mensaje "NO TAG" en su ligar

"MACRO Write TAG data": Escribe datos generales a la memoria de etiqueta en un juego de lectores/escritores por medio del lector RFID por requerimiento del C.P.U. Si no se encuentra etiqueta alguna en el rango de un lector se envía un mensaje "NO TAG" en su lugar.

Todos los macro-comandos tienen un juego de lectores asociados en la estructura de comandos. Esto permite al C.P.U. accesar todos o solo una porción de los lectores/escritores RFID de un puerto a la vez en paralelo a sus operaciones normales.

También, el C.P.U. puede enviar el siguiente juego de comandos a todos los concentradores en paralelo:

"set hub address": establece la dirección para que el C.P.U. llegue a cada concentrador;

"ping": envía un mensaje de regreso al C.P.U.: esto ayuda a conocer si cada concentrador está trabajando y está conectado;

"ping broadcast": todos los concentradores envían una respuesta con un retardo calculado para eliminar colisiones, esto ayuda al C.P.U. a identificar todos los concentradores disponibles.

Varios concentradores 4 pueden ser organizados en zonas para un mayor control del sistema.

Cada concentrador aguarda por un comando del C.P.U. Cuando un comando para accesar los lectores/escritores 2 es recibido por un concentrador, envía los comandos apropiados a los lectores/escritores uno por uno. La información es recibida de regreso desde los lectores/escritores 2 y procesada y formateada, entonces se envía de regreso al controlador central 1.

Lo anterior puede hacerse en paralelo por varios concentradores 4 y su pluralidad relacionada de lectores/escritores 2 – puertos-, permitiendo una

velocidad de operación más alta y una complejidad más baja en el controlador central. Sin embargo, el C.P.U. se programa para requerir la información de cada concentrador con un retardo calculado para eliminar colisiones.

Como se describió previamente existe un comando "Pass through" directamente destinado para accesar un lector/escritor RFID específico. Esto permite al C.P.U. una comunicación directa con un lector 2.

En otras modalidades de la presente invención, pueden ser incluidas las siguientes características en el sistema de red RFID:

- Cada uno de la pluralidad de lectores/escritores RFID puede ser asociado conmutadamente a diferentes concentradores.
- Diferentes concentradores pueden estar en comunicación periódica o continua con otros para proporcionar información de estatus y funcionalidad.
- Por lo menos un concentrador puede ser capaz de delegar o recibir autoridad para comunicación con lectores/escritores RFID desde por lo menos algún otro concentrador en la red.
- Por lo menos un concentrador puede ser habilitado para tomar la responsabilidad de otro concentrador, si fuera detectada una falla en ese concentrador.
- Diferentes concentradores pueden ser equipados con diferentes funcionalidades, en donde dichas funcionalidades pueden ser accesadas y utilizadas por otros concentradores en la red.
- Cada concentrador puede contener una memoria local de manera tal que se pueda almacenar una historia de cambios de estatus y operación.
- Los lectores/escritores y por lo menos un concentrador utiliza una tecnología "HP Memory Spot chip".
- Los lectores/escritores y por lo menos un concentrador comprende una solución "WiFi-based" tal como, pero no limitada a, UWB, Wi-Max, y Rubee (IEEE 1901.1).
- La conexión entre lectores/escritores RFID y el C.P.U. puede ser inalámbrica.

Además, un método relacionado con el sistema de red RFID de la presente invención comprende:

proporcionar uno o más juegos de lectores/escritores RFID de funcionalidad reducida y bajo costo tiene solo componentes para escribir una etiqueta RFID, identificando la etiqueta RFID y obteniendo la información en la etiqueta RFID;

controlar la lectura, escritura y verificación de cada juego de una pluralidad de lectores/escritores RFID de funcionalidad reducida de bajo costo por medio de un concentrador;

proporcionar una computadora central para controlar la pluralidad de concentradores;

en donde la computadora externa se comunica con cada concentrador usando una interface de protocolo de alto nivel constituida por un juego reducido de macro-comandos;

en donde cada concentrador está conectado a un puerto por medio de un bus de alta velocidad y bajo nivel; y

en donde por lo menos un concentrador está conectado al C.P.U. por medio de un bus de bajo ruido y rango amplio.

Finalmente deberá entenderse que el sistema electrónico de red RFID de la presente invención, no está limitado exclusivamente a las modalidades descritas e ilustradas anteriormente y que las personas que tienen habilidades ordinarias en el arte pueden, con las enseñanzas proporcionadas por la invención, efectuar modificaciones al sistema de red de lectores/escritores RFID de la presente invención, las cuales quedarán claramente dentro del concepto inventivo y alcance de la invención que se reivindica en las siguientes reivindicaciones

REIVINDICACIONES.

1. Un sistema de red de lectores/escritores RFID, que comprende:

una computadora externa;

una pluralidad de lectores/escritores RFID, los lectores/escritores RFID están divididos en juegos de lectores/escritores RFID;

cada uno de los lectores/escritores RFID comprende elementos que tienen solo componentes para escribir a una etiqueta RFID, identificando la etiqueta RFID y obteniendo la información en una etiqueta RFID y;

por lo menos un concentrador conectado a la computadora,

cada concentrador para controlar la lectura, escritura y verificación de por lo menos un juego relacionado de la pluralidad de juegos de lectores/escritores RFID;

en donde un puerto comprende por lo menos un concentrador y el juego relacionado de lectores/escritores RFID.

2. Un sistema de red RFID como se reivindicó en la reivindicación 1, en donde cada uno de los lectores/escritores RFID comprende: compontes electrónicos para generar una señal RFID; componentes electrónicos para desmodular una señal de retorno; un decodificador de señales RFID; un convertidor análogo a digital; un oscilador o fuente de pulsos de tiempo; una unidad de procesamiento; una o más antenas; un selector de antena; y una interface de barra distribuidora de bajo nivel.

3. Un sistema de red RFID como se reivindicó en la reivindicación 1, en donde por lo menos un concentrador está conectado a un puerto por medio de un bus de alta velocidad y bajo nivel.

4. Un sistema de red RFID como se reivindicó en la reivindicación 1, en donde por lo menos un concentrador está conectado al C.P.U. por medio de un bus de bajo ruido y rango amplio.

5. Un sistema de red RFID como se reivindicó en la reivindicación 1, en donde la computadora externa se comunica con cada concentrador usando una interface de protocolo de alto nivel que comprende un reducido juego de macro-comandos.

6. Un sistema de red RFID como se reivindicó en la reivindicación 1, en donde cada concentrador comprende:

un procesador concentrador que corre un programa de control y automatización para controlar la lectura, escritura y operaciones de verificación de una pluralidad de lectores/escritores RFID correspondientes conectadas al concentrador;

una circuitería de soporte de procesador concentrador, para suportar el procesador concentrador con bajos niveles de procesamiento;

un controlador de interface de lectores/escritores RFID conectado al procesador concentrador para controlar la comunicación entre el procesador concentrador y cada lector RFID; y

un controlador de interface de computadora externa, para controlar la comunicación entre el procesador concentrador y la computadora externa.

7. Un sistema de red RFID como se reivindicó en la reivindicación 3, en donde el bus de alta velocidad y bajo nivel que conecta cada concentrador con un puerto correspondiente, comprende un bus de alta velocidad I2C.

8. Un sistema de red RFID como se reivindicó en la reivindicación 4, en donde el bus de bajo ruido y alto rango que conecta cada concentrador con la computadora externa, comprende un bus de doble canal RS485.

9. Un sistema de red RFID como se reivindicó en la reivindicación 6, en donde cada circuitería de soporte de procesador concentrador comprende: circuitos de acondicionamiento de potencia que ayudan a convertir la potencia en el puerto a un nivel correcto para operar el resto del puerto y limpia la señal para eliminar interferencia en las líneas de potencia; circuitería de control de potencia, para cortar la energía al respectivo puerto de lectores/escritores RFID, cuando no están en uso, para ahorrar energía; circuitos de soporte de micro-controladores; circuitos de oscilación y otros circuitos requeridos para la operación del procesador concentrador; circuitería de comunicaciones de alto nivel, que convierte las señales de nivel del procesador concentrador a un sistema que permite mayores distancias y alta tolerancia a la interferencia.

10. Un sistema de red RFID como se reivindicó en la reivindicación 6, en donde el controlador de interface de lectores/escritores RFID esta conectado al procesador concentrador por medio de un convertidor de nivel.

11. Un sistema de red RFID como se reivindicó en la reivindicación 5, en donde los micro-comandos de interface de protocolo de alto nivel comprenden:

"Pass through": este comando permite a la computadora externa comunicarse directamente con uno de los lectores/escritores RFID especifico con mínimo formateo y solo la validación necesaria;

"Hub Ping": requiere a los concentradores enviar un mensaje de regreso a la computadora externa, esto ayuda a conocer si todos los concentradores están trabajando y están conectados;

"Hub address set": establece la dirección para cada computadora externa para llegar al concentrador;

"Hub Ping Broadcast": todos los concentradores envían una respuesta con un retraso calculado para eliminar colisiones, esto ayuda a la computadora externa a identificar todos los concentradores disponibles;

"Hub Get all readers/writers": require a los concentradores a enviar comandos de silbido de sonar a los lectores/escritores RFID y obtiene una lista de todos los lectores/escritores disponibles para cada concentrador, el concentrador envía esta lista a la computadora externa;

"MACRO Reader test": prueba un juego de lectores/escritores RFID por requerimiento de la computadora externa y envía los resultados de regreso;

"MACRO Get TAG Header data": obtiene los datos de cabezal de etiqueta RFID (todos los datos de identificación almacenados en la etiqueta) de un juego de lectores/escritores por medio de lectores/escritores RFID por requerimiento de la computadora externa y envía los resultados de regreso, y si no se encuentra una etiqueta RFID en el rango de un lector, se envía un mensaje de "NO TAG" en su lugar;

"MACRO Get TAG Id code": obtiene el código de identificacion RFID TAG (la cuerda de identificación alfanumérica que identifica la etiqueta) de un juego de lectores/escritores de un juego por medio de los lectores/escritores RFID por requerimiento de la computadora externa y envía los resultados de regreso y si no se encuentra una etiqueta en el rango de un lector, se envía un mensaje de "NO TAG" en su lugar.

"MACRO Add event data": agrega un evento o paquete de datos a la memoria de etiqueta RFID en un juego de lectores/escritores por medio de los lectores/escritores RFID por requerimiento de la computadora externa y, si no se encuentra una etiqueta en el rango del lector, se envía un mensaje de "NO TAG" en su lugar.

"MACRO Write TAG data": escribe datos generales para la memoria de etiqueta de un juego de lectores/escritores por medio del lector RFID por requerimiento de la computadora externa y, si no se encuentra una etiqueta en el rango de lectores/escritores de un lector, se envía un mensaje de "NO TAG" en su lugar.

12. Un sistema de red RFID como se reivindicó en la reivindicación 11, en donde todos los macro comandos tienen un juego de lectores asociado en la estructura de comando, para permitir a la computadora externa accesar todos o solo una porción de los lectores/escritores de un puerto a la vez en paralelo a sus operaciones normales.

13. Un sistema de red RFID como se reivindicó en la reivindicación 1, en donde la computadora externa puede enviar el siguiente juego de comandos a todos los concentradores en paralelo: establece la dirección de puerto: establece la dirección para que la computadora externa alcance cada concentrador; el silbido de sonar envía un mensaje de regreso a la computadora externa, esto ayuda a conocer si cada concentrador está trabajando y está conectado; el silbido de sonar transmite; todos los concentradores envían una respuesta con retardo calculado para eliminar colisiones, esto ayuda a la computadora externa a identificar todos los concentradores disponibles.

14. Un lector RFID para identificar una etiqueta RFID, comunicarse por medio de una interface de bajo nivel y alta velocidad.

15. Un lector RFID como se reivindicó en la reivindicación 14, en donde la interface de bajo niver y alta velocidad comprende interfaces micro controladoras directas i2c o spi.

16. Un método para leer/escribir una pluralidad de lectores/escritores RFID que comprende:

proporcionar uno o más juegos de lectores/escritores RFID de funcionalidad reducida y bajo costo que tiene solo componentes para escribir a una etiqueta RFID, identificando la etiqueta RFID, y obtiene la información de la etiqueta RFID;

controlar la lectura, escritura y verificación de cada juego de una pluralidad de lectores/escritores RFID de funcionalidad reducida, de bajo costo por medio de un concentrador;

proporcionar una computadora central para controlar la pluralidad de concentradores;

en donde la computadora central se comunica con cada concentrador usando una interface de protocolo de alto nivel compuesto por un juego reducido de macro-comandos.

en donde cada concentrador está conectado a un juego de lectores/escritores RFID de funcionalidad reducida y bajo costo por medio de una barra de distribución de alta velocidad y bajo nivel; y

en donde por lo menos un concentrador está conectado a la computadora central por medio de un bus de bajo ruido y alto rango.

17. Un sistema de red de lectores/escritores RFID, como se reivindicó en las reivindicaciones precedentes, en donde cada uno de la pluralidad de lectores/escritores RFID esta asociado conmutablemente a diferentes concentradores.

18. Un sistema de red de lectores/escritores RFID, como se reivindicó en las reivindicaciones precedentes, en donde diferentes concentradores están en comunicación periódica o continua entre sí para proporcionar información de estatus y funcionalidad.

19. Un sistema de red de lectores/escritores RFID, como se reivindicó en las reivindicaciones precedentes, en donde por lo menos un concentrador is es capaz de delegar o recibir autoridad para comunicación con lectores/escritores RFID desde por lo menos otro concentrador en la red.

20. Un sistema de red de lectores/escritores RFID, como se reivindicó en las reivindicaciones precedentes, en donde por lo menos un concentrador está capacitado para tomar la responsabilidad de otro concentrador si se detectara una falla en ese concentrador.

21. Un sistema de red de lectores/escritores RFID, como se reivindicó en las reivindicaciones precedentes, en donde diferentes concentradores están equipados con diferentes funcionalidades, en donde dichas funcionalidades pueden ser accesadas y utilizadas por otros concentradores en la red.

22. Un sistema de red de lectores/escritores RFID, como se reivindicó en las reivindicaciones precedentes, en donde cada concentrador contiene una memoria local de manera tal que se pueda almacenar una historia o estatus y cambios operativos.

23. Un sistema de red de lectores/escritores que está conectado a un C.P.U. externo, que comprende:

una pluralidad de lectores/escritores que tiene medios para escribir una etiqueta, identificar una etiqueta y obtener información en esta solamente;

por lo menos un concentrador, cada uno conectado a un puerto que comprende una pluralidad de lectores/escritores para controlar la lectura, escritura y verificación de dicha pluralidad de lectores/escritores, y conectado al C.P.U.

24. Un sistema de red inalámbrica de lectores/escritores, como se reivindicó en la reivindicación 23, en donde los lectores/escritores y por lo menos un concentrador utilizan una tecnología de "HP Memory Spot chip".

25. Un sistema de red inalámbrica de lectores/escritores, como se reivindicó en la reivindicación 23, en donde los lectores/escritores y por lo menos un concentrador comprende una solución "WiFi-based", tal como, pero no limitado a, "UWB", "Wi-Max", y "Rubee (IEEE 1901.1)".

26. Un sistema de red inalámbrica de lectores/escritores, como se reivindicó en las reivindicaciones precedentes, en donde cada uno de los juego de lectores/escritores RFID está conmutablemente asociado con diferentes concentradores.

27. Un sistema de red inalámbrica de lectores/escritores, como se reivindicó en las reivindicaciones precedentes, en donde diferentes concentradores están en comunicación periódica o continua entre sí para proporcionar información de estatus y funcionalidad.

28. Un sistema de red inalámbrica de lectores/escritores, como se reivindicó en las reivindicaciones precedentes, en donde por lo menos un concentrador está capacitado para delegar o recibir autoridad para comunicación con los lectores/escritores de por lo menos uno otro de los concentradores en la red.

29. Un sistema de red inalámbrica de lectores/escritores, como se reivindicó en las reivindicaciones precedentes, en donde por lo menos un concentrador esta capacitado para tomar la responsabilidad de otro concentrador en caso de se detecte una falla en ese concentrador.

30. Un sistema de red inalámbrica de lectores/escritores, como se reivindicó en las reivindicaciones precedentes, en donde diferentes concentradores están equipados con diferentes funcionalidades, en donde dichas funcionalidades pueden ser accesadas y utilizadas por otros concentradores en la red.

31. Un sistema de red inalámbrica de lectores/escritores, como se reivindicó en las reivindicaciones precedentes, en donde cada concentrador contiene una memoria local de manera que se pueda almacenar una historia de estatus y cambios de operación.

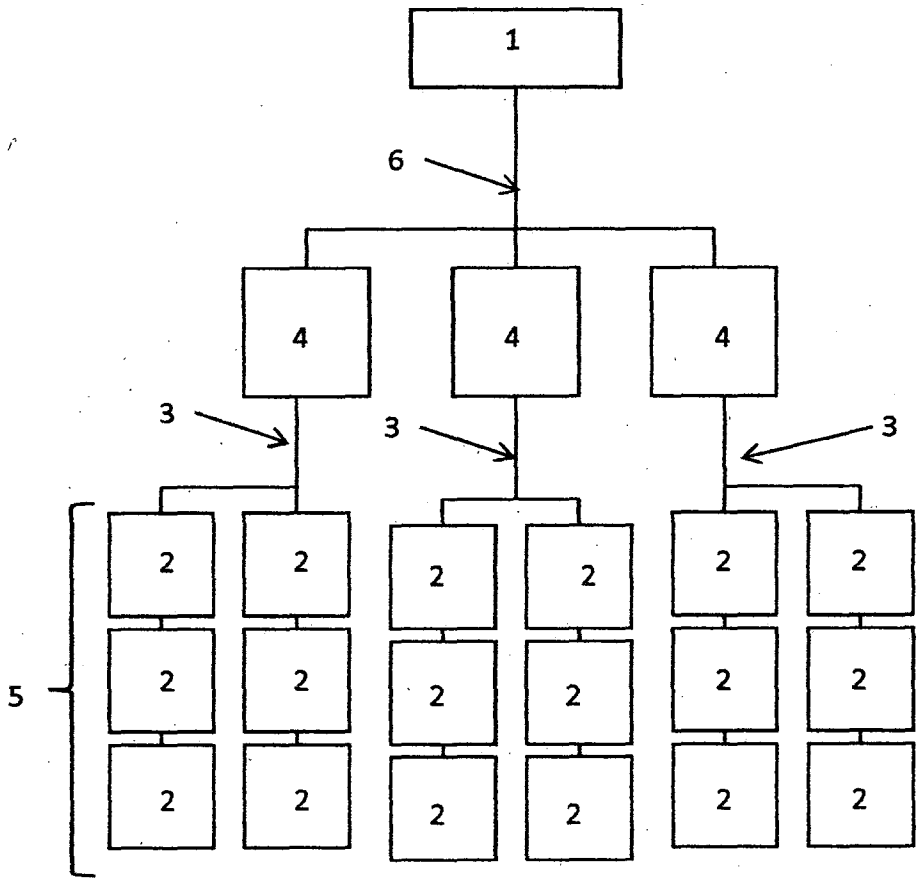


FIGURA 1

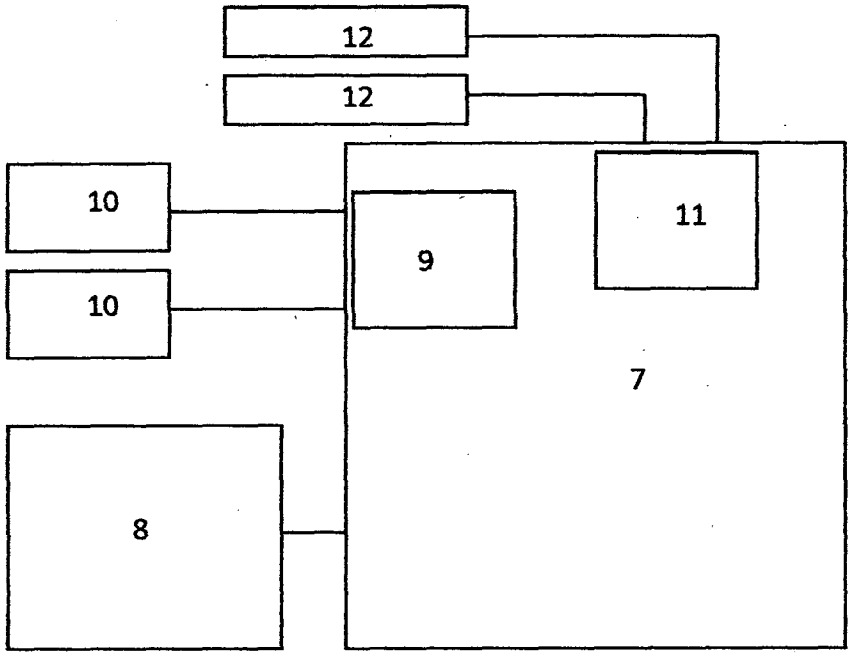


FIGURA 2

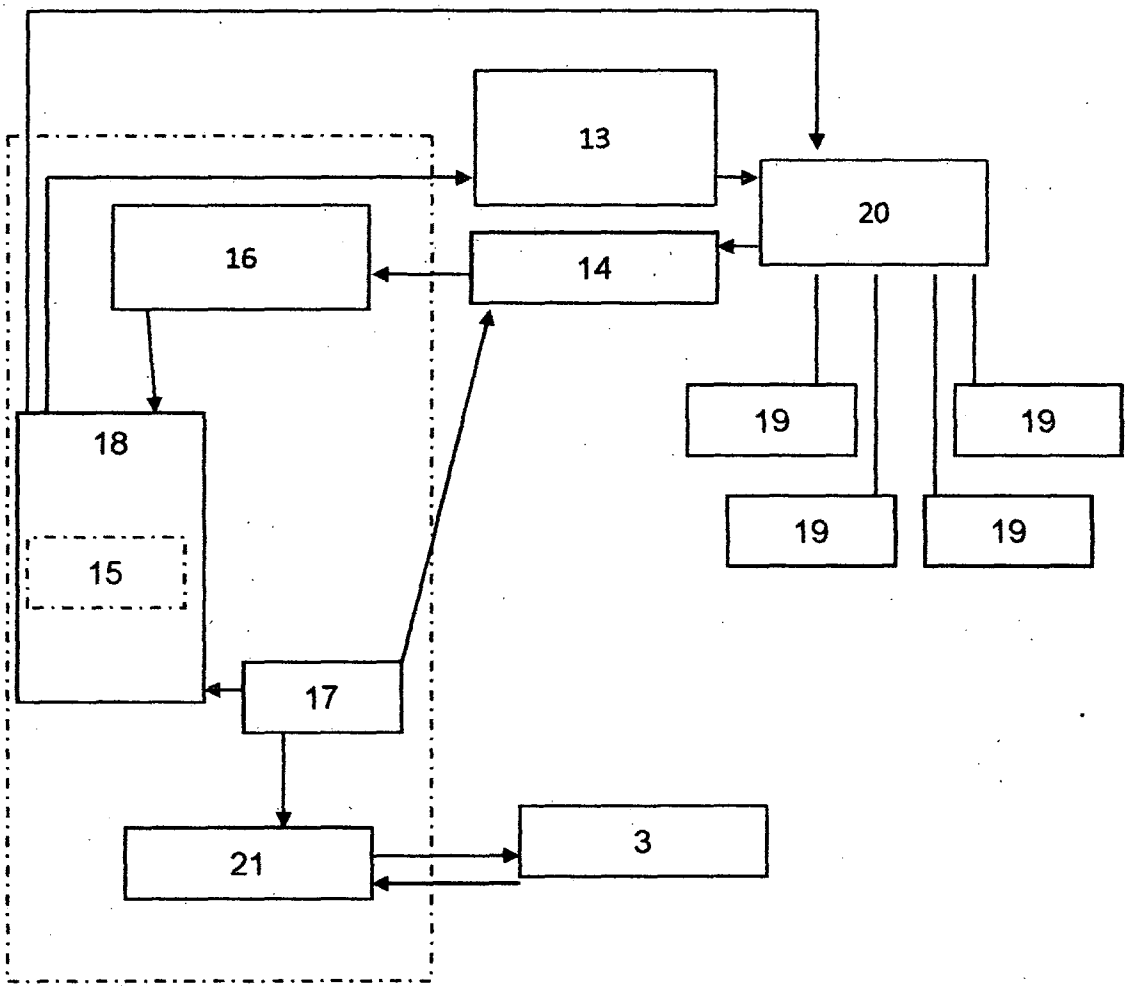


FIGURA 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/ MX 2009/000034

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06K 7/08 (2006.01)
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G06K, G06Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

INVENES,EPODOC, WPI

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2007239868 A1 (SHAH et al.) 11.10.2007, the whole document.	1-10,13,16, 18,21,23-25, 27,31
Y		11,12
A		17,19-21, 26, 28-30
Y	EP 1632893 A2 (MICROSOFT CORP) 08.03.2006, paragraph [0017]; paragraph [0055];tablas 1 a 3	11,12
X	CN 1885306 A (HU MIAOLONG) 27.12.2006, abstract;	14,15
X	US 2007035381 A1 (DAVIS et al.) 15.02.2007, paragraph [0027]; paragraphs [0032-0041]; figures 1-2.	1,2,23

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance.
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure use, exhibition, or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other documents , such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
04.September.2009 (04.09.2009)	**(08/09/2009)**
Name and mailing address of the ISA/ O.E.P.M. Paseo de la Castellana, 75 28071 Madrid, España. Facsimile No. 34 91 3495304	Authorized officer M. Rivas Sáiz Telephone No. +34 91 349 85 95

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2008)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/MX 2009/000034

C (continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of documents, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1760641 A2 (ASSA ABLOY IDENTIFICATION TECH) 07.03.2007, figure 1, paragraphs [0020-0028];	1,23

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.
PCT/ MX 2009/000034

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2007239868 A	11.10.2007	US 2007228165 A	04.10.2007
		US 2007233830 A	04.10.2007
		US 2007233829 A	04.10.2007
		US 7501949 B	10.03.2009
		US 2007236351 A	11.10.2007
		US 2007240068 A	11.10.2007
EP 1632893 A	08.03.2006	MX P	22.02.2006
		CA 2517861 A	01.03.2006
		CA 2517860 A	01.03.2006
		CA 2517816 A	01.03.2006
		CA 2516005 A	01.03.2006
		CA 2513854 A	01.03.2006
		CA 2511290 A	01.03.2006
		US 2006047789 A	02.03.2006
		US 2006047545 A	02.03.2006
		US 7557707 B	07.07.2009
		US 2006047787 A	02.03.2006
		US 7382260 B	03.06.2008
		US 2006047464 A	02.03.2006
		US 2006043165 A	02.03.2006
		US 7204409 B	17.04.2007
		MX P	03.03.2006
		MX P	03.03.2006
		MX P	03.03.2006
		CN 1744103 A	08.03.2006
		EP 20050107826	26.08.2005
		US 2006053234 A	09.03.2006
		JP 2006072975 A	16.03.2006
		JP 2006072974 A	16.03.2006
		JP 2006072973 A	16.03.2006
		JP 2006073007 A	16.03.2006
		AU 2005204332 A	16.03.2006
		AU 2005204233 A	16.03.2006
		AU 2005204231 A	16.03.2006
		AU 2005202843 A	16.03.2006
		AU 2005202840 A	16.03.2006
		US 2006055508 A	16.03.2006
		US 2006058987 A	16.03.2006
		US 7295116 B	13.11.2007
		JP 2006072976 A	16.03.2006
		EP 1638045 A	22.03.2006
		EP 20050107794	25.08.2005
		EP 1638046 A	22.03.2006
		EP 20050108001	01.09.2005
		AU 2005203516 A	23.03.2006
		EP 1640905 A	29.03.2006
		EP 20050107796	25.08.2005
		EP 1643425 A	05.04.2006
		EP 20050107744	24.08.2005
		BR P	11.04.2006

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.
PCT/ MX 2009/000034

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		BR P	16.05.2006
		BR P	16.05.2006
		BR P	16.05.2006
		JP 2006127480 A	18.05.2006
		BR P	23.05.2006
		EP 1659524 A	24.05.2006
		EP 20050108005	01.09.2005
		BR P	27.06.2006
		MXPA 05008254 A	27.06.2006
		KR 20060076164 A	04.07.2006
		CN 1797331 A	05.07.2006
		CN 1804853 A	19.07.2006
		CN 1804794 A	19.07.2006
		KR 20060092836 A	23.08.2006
		KR 20060092829 A	23.08.2006
		KR 20060092862 A	23.08.2006
		KR 20060092860 A	23.08.2006
		KR 20060092837 A	23.08.2006
		CN 1825333 A	30.08.2006
		CN 1828524 A	06.09.2006
		RU 2005127421 A	10.03.2007
		RU 2005127420 A	10.03.2007
		RU 2005127418 A	10.03.2007
		RU 2005127417 A	10.03.2007
		RU 2005127416 A	10.03.2007
		RU 2005127424 A	10.03.2007
		ZA 200506090 A	25.04.2007
		ZA 200506089 A	25.04.2007
		ZA 200506981 A	25.04.2007
		US 2007108281 A	17.05.2007
		US 7533812 B	19.05.2009
		ZA 200506980 A	30.05.2007
		ZA 200506539 A	25.07.2007
		ZA 200506979 A	31.10.2007
CN 100370470 C	20.02.2008	CN 1885306 A	27.12.2006
US 2007035381 A	15.02.2007	CA 2556293 A	15.02.2007
		EP 1755074 A	21.02.2007
		EP 20060119046	16.08.2006
		WO 2007022357 A	22.02.2007
		AU 2006203513 A	01.03.2007
EP 1760641 A	07.03.2007	CA 2557015 A	01.03.2007
		US 2007046468 A	01.03.2007
		AU 2006203769 A	15.03.2007
			15.03.2007

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional Nº

PCT/ MX 2009/000034

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

G06K 7/08 (2006.01)

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

G06K, G06Q

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES,EPODOC, WPI

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones Nº
X	US 2007239868 A1 (SHAH et al.) 11.10.2007, todo el documento.	1-10,13,16, 18,21,23-25, 27,31
Y		11,12
A		17,19-21, 26, 28-30
Y	EP 1632893 A2 (MICROSOFT CORP) 08.03.2006, párrafo [0017]; párrafo [0055];tablas 1 a 3	11,12
X	CN 1885306 A (HU MIAOLONG) 27.12.2006, resumen;	14,15
X	US 2007035381 A1 (DAVIS et al.) 15.02.2007, párrafo [0027]; párrafos [0032-0041]; figuras 1-2.	1,2,23

☒ En la continuación del Recuadro C se relacionan otros documentos ☒ Los documentos de familias de patentes se indican en el Anexo

* Categorías especiales de documentos citados:

"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.

"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.

"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).

"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.

"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.

"T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.

"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.

"Y" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.

"&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.	Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional
04.Septiembre.2009 (04.09.2009)	**08 de Septiembre de 2009 (08/09/2009)**
Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional O.E.P.M. Paseo de la Castellana, 75 28071 Madrid, España. Nº de fax 34 91 3495304	Funcionario autorizado M. Rivas Sáiz Nº de teléfono +34 91 349 85 95

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional Nº

PCT/MX 2009/000034

C (continuación). DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones Nº
X	EP 1760641 A2 (ASSA ABLOY IDENTIFICATION TECH) 07.03.2007, figura 1, párrafos [0020-0028];	1,23

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional Nº

PCT/MX 2009/000034

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
US 2007239868 A	11.10.2007	US 2007228165 A	04.10.2007
		US 2007233830 A	04.10.2007
		US 2007233829 A	04.10.2007
		US 7501949 B	10.03.2009
		US 2007236351 A	11.10.2007
		US 2007240068 A	11.10.2007
EP 1632893 A	08.03.2006	MX P	22.02.2006
		CA 2517861 A	01.03.2006
		CA 2517860 A	01.03.2006
		CA 2517816 A	01.03.2006
		CA 2516005 A	01.03.2006
		CA 2513854 A	01.03.2006
		CA 2511290 A	01.03.2006
		US 2006047789 A	02.03.2006
		US 2006047545 A	02.03.2006
		US 7557707 B	07.07.2009
		US 2006047787 A	02.03.2006
		US 7382260 B	03.06.2008
		US 2006047464 A	02.03.2006
		US 2006043165 A	02.03.2006
		US 7204409 B	17.04.2007
		MX P	03.03.2006
		MX P	03.03.2006
		MX P	03.03.2006
		CN 1744103 A	08.03.2006
		EP 20050107826	26.08.2005
		US 2006053234 A	09.03.2006
		JP 2006072975 A	16.03.2006
		JP 2006072974 A	16.03.2006
		JP 2006072973 A	16.03.2006
		JP 2006073007 A	16.03.2006
		AU 2005204332 A	16.03.2006
		AU 2005204233 A	16.03.2006
		AU 2005204231 A	16.03.2006
		AU 2005202843 A	16.03.2006
		AU 2005202840 A	16.03.2006
		US 2006055508 A	16.03.2006
		US 2006058987 A	16.03.2006
		US 7295116 B	13.11.2007
		JP 2006072976 A	16.03.2006
		EP 1638045 A	22.03.2006
		EP 20050107794	25.08.2005
		EP 1638046 A	22.03.2006
		EP 20050108001	01.09.2005
		AU 2005203516 A	23.03.2006
		EP 1640905 A	29.03.2006
		EP 20050107796	25.08.2005
		EP 1643425 A	05.04.2006
		EP 20050107744	24.08.2005
		BR P	11.04.2006

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional Nº

PCT/MX 2009/000034

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
		BR P	16.05.2006
		BR P	16.05.2006
		BR P	16.05.2006
		JP 2006127480 A	18.05.2006
		BR P	23.05.2006
		EP 1659524 A	24.05.2006
		EP 20050108005	01.09.2005
		BR P	27.06.2006
		MXPA 05008254 A	27.06.2006
		KR 20060076164 A	04.07.2006
		CN 1797331 A	05.07.2006
		CN 1804853 A	19.07.2006
		CN 1804794 A	19.07.2006
		KR 20060092836 A	23.08.2006
		KR 20060092829 A	23.08.2006
		KR 20060092862 A	23.08.2006
		KR 20060092860 A	23.08.2006
		KR 20060092837 A	23.08.2006
		CN 1825333 A	30.08.2006
		CN 1828524 A	06.09.2006
		RU 2005127421 A	10.03.2007
		RU 2005127420 A	10.03.2007
		RU 2005127418 A	10.03.2007
		RU 2005127417 A	10.03.2007
		RU 2005127416 A	10.03.2007
		RU 2005127424 A	10.03.2007
		ZA 200506090 A	25.04.2007
		ZA 200506089 A	25.04.2007
		ZA 200506981 A	25.04.2007
		US 2007108281 A	17.05.2007
		US 7533812 B	19.05.2009
		ZA 200506980 A	30.05.2007
		ZA 200506539 A	25.07.2007
		ZA 200506979 A	31.10.2007
CN 100370470 C	20.02.2008	CN 1885306 A	27.12.2006
US 2007035381 A	15.02.2007	CA 2556293 A	15.02.2007
		EP 1755074 A	21.02.2007
		EP 20060119046	16.08.2006
		WO 2007022357 A	22.02.2007
		AU 2006203513 A	01.03.2007
EP 1760641 A	07.03.2007	CA 2557015 A	01.03.2007
		US 2007046468 A	01.03.2007
		AU 2006203769 A	15.03.2007
			15.03.2007