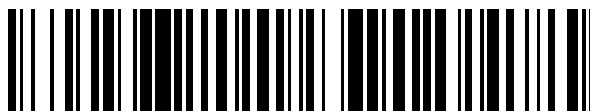


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 528 691**

51 Int. Cl.:

G06K 7/10 (2006.01)

G06K 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.08.2010** **E 10750194 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.11.2014** **EP 2471021**

54 Título: **Sistema de portal de RFID con etiquetas RFID que tienen diversos alcances de lectura**

30 Prioridad:

25.08.2009 US 546758

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

11.02.2015

73 Titular/es:

TYCO FIRE & SECURITY GMBH (100.0%)
Victor von Bruns-Strasse 21
8212 Neuhausen am Rheinfall , CH

72 Inventor/es:

HO, WING KEI y
ALEXIS, MARK

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 528 691 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

Sistema de portal de RFID con etiquetas RFID que tienen diversos alcances de lectura

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere en general a sistemas de identificación de frecuencia de radio ("RFID") y más específicamente a un método y sistema para discriminar entre etiquetas de RFID de corto alcance y etiquetas de RFID de largo alcance, e identificar únicamente etiquetas que pasan a través de un portal de RFID.

10

Antecedentes de la invención

Una de las aplicaciones clave para la RFID es el control de inventario. Cuando un artículo se etiqueta con una etiqueta de RFID y se mueve a través de la cadena de suministro, la capacidad para rastrear la etiqueta de RFID facilita la operación de la cadena de suministro. Sin embargo, los lectores de RFID no están instalados para cubrir la totalidad de la cadena de suministro debido al coste y a la complicación con un enfoque de este tipo. En su lugar, los lectores de RFID se despliegan en los puntos de comprobación/transición a lo largo de la cadena de suministro, por ejemplo, en una puerta de muelle de carga entre el almacén y el camión, en una entrada entre la trastienda y la superficie comercial, etc. Los lectores de RFID en estas localizaciones se denominan en ocasiones como lectores de portal. Las etiquetas de RFID en los artículos se supone que se leen únicamente cuando el artículo pasa a través del portal. Sin embargo, algunas etiquetas de RFID de "largo alcance" están concebidas generalmente para maximizar la ganancia y la eficacia de sus antenas. Este entorno de etiquetas mezcladas da como resultado que las etiquetas de RFID de largo alcance que están cerca del portal pero más allá de la entrada se lean inintencionadamente, conduciendo al rastreo errante del artículo etiquetado. Este problema se denomina en general como problema de exceso de alcance.

25

Para limitar el alcance del lector de RFID a la entrada, se usa en ocasiones una reducción de la potencia de transmisión del lector. Este enfoque requiere que todas las etiquetas de RFID tengan un alcance de lectura similar. A medida que se han desarrollado otras aplicaciones de RFID, algunos artículos requieren ahora el uso de una pequeña etiqueta de "corto alcance" que tiene un alcance de lectura inferior. La pequeña etiqueta no puede leerse con la potencia transmitida reducida. Por lo tanto, configurar la potencia de transmisión del lector de RFID para adaptar todas las etiquetas en este entorno de etiquetas mezcladas da como resultado exceso de alcance o una lectura fallada.

30

Además de reducir el nivel de potencia de transmisión como se ha descrito anteriormente, otros han intentado mejorar el rendimiento de la pequeña etiqueta. Debido a la física detrás de la radiación electromagnética y a la interacción de la configuración de la antena de la etiqueta de RFID, tales intentos dan como resultado ineficazmente una etiqueta físicamente más grande que la que se requiere realmente para la aplicación.

35

Los lectores de RFID que tienen sistemas de antena más complejos se han concebido para centrar el campo de RF y restringir el alcance de lectura a un área o volumen limitados. Sin embargo, el desarrollo de antenas complejas naturalmente da como resultado costes superiores.

40

El documento US 6.172.596 B1 muestra un método para identificar y comunicar con una pluralidad de diferentes tipos de dispositivos de comunicación de frecuencia de radio. El método incluye almacenar un número de tipo de etiqueta que ayuda a distinguir entre diferentes tipos de hardware.

45

El documento US 2005/0083180 A1 desvela un lector para un sistema de identificación de frecuencia de radio capaz de leer simultáneamente etiquetas que operan a múltiples frecuencias.

50

El documento US 2007/0159305 A1 enseña un método para seleccionar etiquetas de frecuencia de radio en grupos. Cada etiqueta que cumple una petición, cambia su estado desde lista a seleccionada. Todas las etiquetas seleccionadas se leerán.

55

El documento US 5.777.561 enseña seleccionar grupos de etiquetas de RF de acuerdo con el atributo físico de la señal.

Por lo tanto, lo que se necesita es un sistema y método para discriminar entre etiquetas de RFID de corto alcance y etiquetas de RFID de largo alcance y leer únicamente etiquetas que pasan a través de una zona de interrogación de RFID, por ejemplo, el portal de RFID.

60

Sumario de la invención

La presente invención proporciona ventajosamente un método y sistema para leer de manera selectiva únicamente etiquetas de identificación de frecuencia de radio ("RFID") localizadas en una zona de interrogación de RFID. En general, cada etiqueta de RFID está programada con un identificador asociado con el alcance de operación de la

65

etiqueta de RFID. Dependiendo del nivel de potencia de transmisión de un lector de RFID, únicamente se seleccionan las etiquetas de RFID programadas con un identificador predeterminado para lectura.

De acuerdo con una realización de la presente invención, se proporciona un método de acuerdo con la reivindicación 1 para leer de manera selectiva etiquetas de RFID en una zona de interrogación de RFID. Una porción de las etiquetas de RFID tiene un primer alcance de operación y una porción de las etiquetas de RFID tiene un segundo alcance de operación diferente del primer alcance de operación. Cada etiqueta de RFID está programada con un identificador asociado con el alcance de operación de la etiqueta de RFID. Se transmite una primera señal de interrogación que tiene suficiente potencia para activar etiquetas de RFID localizadas en la zona de interrogación de RFID que tienen el primer alcance de operación. Se recibe una señal de respuesta desde cada etiqueta de RFID que puede recibir la primera señal de interrogación. Cada señal de respuesta indica el identificador de la etiqueta de RFID asociada. Se selecciona cada etiqueta de RFID que tiene un identificador asociado con el primer alcance de operación.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, un lector de RFID de acuerdo con la reivindicación 4 para leer de manera selectiva etiquetas de RFID en una zona de interrogación de RFID incluye un transceptor y un procesador. Una porción de las etiquetas de RFID tiene un primer alcance de operación y una porción de las etiquetas de RFID tiene un segundo alcance de operación diferente del primer alcance de operación. Cada etiqueta de RFID está programada con un identificador asociado con el alcance de operación de la etiqueta de RFID. El transceptor puede operar para transmitir una primera señal de interrogación que tiene suficiente potencia para activar etiquetas de RFID localizadas en la zona de interrogación de RFID que tienen el primer alcance de operación y recibir una señal de respuesta desde cada etiqueta de RFID que pueda recibir la primera señal de interrogación. Cada señal de respuesta indica el identificador de la etiqueta de RFID asociada. El procesador está conectado eléctricamente al transceptor. El procesador puede operar para seleccionar cada etiqueta de RFID que tenga un identificador asociado con el primer alcance de operación.

De acuerdo con otro aspecto más de la presente invención, un sistema de RFID de acuerdo con la reivindicación 9 incluye una pluralidad de etiquetas de RFID y un lector de RFID. Una porción de las etiquetas de RFID tiene un primer alcance de operación y una porción de las etiquetas de RFID tiene un segundo alcance de operación. El primer alcance de operación es más pequeño que el segundo alcance de operación. Cada etiqueta de RFID está programada con un identificador asociado con el alcance de operación de la etiqueta de RFID. El lector de RFID puede operar para transmitir una primera señal de interrogación que tiene suficiente potencia para activar etiquetas de RFID localizadas en una zona de interrogación que tienen el primer alcance de operación y recibir una señal de respuesta desde cada etiqueta de RFID que pueda recibir la primera señal de interrogación. Cada señal de respuesta indica el identificador de la etiqueta de RFID asociada. El lector de RFID puede operar adicionalmente para seleccionar cada etiqueta de RFID que tenga un identificador asociado con el primer alcance de operación y leer cada etiqueta de RFID seleccionada.

Breve descripción de los dibujos

Un entendimiento más completo de la presente invención, y las consiguientes ventajas y características de la misma, será más fácilmente entendido por referencia a la siguiente descripción detallada cuando se considera junto con los dibujos adjuntos en los que:

La Figura 1 es un diagrama de bloques de un sistema de identificación de frecuencia de radio ("RFID") a modo de ejemplo construido de acuerdo con los principios de la presente invención;
La Figura 2 es un diagrama de bloques de un lector de RFID a modo de ejemplo construido de acuerdo con los principios de la presente invención;
La Figura 3 es un diagrama de flujo de un proceso de discriminación de etiqueta de RFID a modo de ejemplo de acuerdo con los principios de la presente invención;
La Figura 4 es un diagrama de un sistema de RFID a modo de ejemplo que identifica etiquetas de corto alcance de acuerdo con los principios de la presente invención; y
La Figura 5 es un diagrama de un sistema de RFID a modo de ejemplo que identifica etiquetas de largo alcance de acuerdo con los principios de la presente invención.

Descripción detallada de la invención

Antes de describir en detalle las realizaciones a modo de ejemplos que están de acuerdo con la presente invención, debe observarse que las realizaciones residen principalmente en combinaciones de componentes de aparatos y etapas de procesamiento relacionadas con implementar un sistema y método para discriminar entre etiquetas de identificación de frecuencia de radio ("RFID") de corto alcance y etiquetas de RFID de largo alcance de modo que únicamente se lean las etiquetas de RFID que pasan a través de un portal de RFID. Por consiguiente, los componentes del sistema y método se han representado donde sea apropiado mediante símbolos convencionales en los dibujos, mostrando únicamente aquellos detalles específicos que son pertinentes para entender las realizaciones de la presente invención para no oscurecer la divulgación con detalles que serán fácilmente evidentes para los expertos en la materia que tienen el beneficio de la descripción en el presente documento.

Como se usa en el presente documento, los términos relacionales, tales como “primer” y “segundo”, “superior” e “inferior”, y similares, pueden usarse únicamente para distinguir una entidad o elemento de otra entidad o elemento sin requerir o implicar necesariamente ninguna relación física o lógica u orden entre tales entidades o elementos. Adicionalmente, como se usa en el presente documento, los términos “etiquetas de RFID” y “sellos de RFID” se usan de manera intercambiable.

Una realización de la presente invención proporciona ventajosamente un método y sistema para discriminar entre etiquetas de RFID de corto alcance y etiquetas de RFID de largo alcance. En general, una realización de la presente invención proporciona un lector de RFID con la capacidad para cambiar a diferentes niveles de transmisión y leer la información almacenada en el alcance de lectura de la etiqueta para superar el exceso de alcance o el problema de lectura inadecuada debido al diferente alcance de las etiquetas de diferentes diseños. Las etiquetas de RFID se identifican como etiquetas de corto alcance o de largo alcance estableciendo al menos un bit de identificación en la etiqueta de RFID. Cuando el lector está a alto nivel de transmisión, las lecturas asociadas con etiquetas de corto alcance son todas válidas, mientras que a bajo nivel de transmisión, tanto las lecturas de etiqueta de corto alcance como de largo alcance son válidas. Por lo tanto, para validar la lectura, el lector requiere el conocimiento acerca del alcance de lectura de la etiqueta en la que podría almacenarse y leerse desde la memoria de la etiqueta de RFID.

Con referencia ahora a las figuras de los dibujos en las que designadores de referencia similares se refieren a elementos similares, se muestra en la Figura 1 una configuración de un sistema de RFID 10 a modo de ejemplo construido de acuerdo con los principios de la presente invención y localizado, por ejemplo, en una entrada de una instalación. El sistema de RFID 10 incluye un par de pedestales 12a, 12b (denominados de manera colectiva como el pedestal 12) en lados opuestos de una entrada. Una o más antenas para el sistema 10 de detección de EAS pueden incluirse en los pedestales 12a, 12b. Las antenas localizadas en los pedestales 12 están acopladas eléctricamente a un lector de RFID 14 que transmite una señal de frecuencia de radio que forma una zona de interrogación 16 entre los pedestales 12a, 12b. El lector de RFID 14 puede distinguir entre las etiquetas de RFID de largo alcance 18a, 18b, 18c (denominadas de manera colectiva como “etiqueta de largo alcance 18”) y las etiquetas de RFID de corto alcance 20a, 20b, 20c, 20d, 20e, 20f (denominadas de manera colectiva como “etiqueta de corto alcance 20”).

En una realización, cada etiqueta de RFID 18 y 20 incluye un chip de RFID que tiene una memoria (no mostrada) concebida para información asociada con el fabricante del chip de RFID. Por ejemplo, la localización de la memoria de la TID del chip de RFID puede usarse para discriminar dos diseños de etiqueta durante el inventario - uno con un pequeño diseño de incrustación (“corto alcance”) y uno con un gran diseño de incrustación (“largo alcance”). La localización de la memoria de la ID del Transpondedor (“TID”) del chip de RFID puede programarse en el punto de fabricación con números de modelo de etiqueta de 12 bits específicos, por ejemplo, los bits 14h a 1Fh se asignan actualmente para el número de modelo de etiqueta. Un número de modelo puede designar una etiqueta de corto alcance, y otro número de modelo puede designar una etiqueta de largo alcance. Puede usarse el protocolo aéreo del Código Electrónico de Producto (“EPC”) convencional para realizar e inventariar tandas personalizadas para cada diseño de etiqueta, por ejemplo, usando el comando EPC SELECCIONAR.

Con referencia ahora a la Figura 2, un lector de RFID 14 a modo de ejemplo puede incluir un controlador 22 (por ejemplo, un procesador o microprocesador), una fuente de alimentación 24, un transceptor 26, una memoria 28 (que puede incluir memoria no volátil, memoria volátil o una combinación de ambas) y una interfaz de comunicación 30. El controlador 22 controla comunicaciones de radio, almacenamiento de datos a la memoria 28 y comunicación de datos almacenados a otros dispositivos. La fuente de alimentación 24, tal como una batería o alimentación de CA, suministra electricidad al lector de RFID 14.

El transceptor 26 puede incluir un transmisor 32 acoplado eléctricamente a una o más antenas de transmisión 34 y un receptor 36 acoplado eléctricamente a una o más antenas de recepción 38. Como alternativa, puede usarse una única antena o un par de antenas como tanto la antena de transmisión 34 y la antena de recepción 38. El transmisor 32 transmite una señal de frecuencia de radio usando la antena de transmisión 34 para “dar energía” a una etiqueta de RFID pasiva en la zona de interrogación 16 del sistema de RFID 10 y/o comunicar con una etiqueta de RFID activa. El receptor 36 detecta la señal de respuesta de la etiqueta de RFID usando la antena de recepción 38. Un controlador 40 de ganancia controla el nivel de potencia de salida del transmisor 32 y/o la sensibilidad del receptor 36 para cambiar el transceptor 26 entre un modo de detección de etiqueta de corto alcance y un modo de detección de largo alcance.

La memoria 28 puede incluir un discriminador de etiqueta de RFID 42 para determinar el tipo de etiqueta de RFID que responde en la zona de interrogación. La operación del discriminador de etiqueta de RFID 42 se describe en mayor detalle a continuación.

Con referencia ahora a la Figura 3, se proporciona un diagrama de flujo que describe etapas a modo de ejemplos realizadas mediante el lector de RFID 14 para identificar únicamente etiquetas de RFID que están localizadas en la zona de interrogación 16. En esta realización, el sistema de RFID 10 hace uso de la memoria de la TID del EPC de la etiqueta de RFID durante un inventario, específicamente para evitar leer e informar las ID de etiqueta, por ejemplo, números de EPC, más allá del alcance pretendido del portal de RFID. Debería observarse que el sistema

de RFID 10 puede incluir múltiples lectores de RFID 14 y antenas 12 que realizan funciones de inventario para diferentes zonas de portal. Un lector de RFID 14 se prepara para inventariar etiquetas de corto alcance 20 ("inventario de etiquetas de corto alcance") estableciendo la potencia de transmisión a un ajuste optimizado para estas etiquetas de corto alcance 20 (etapa S102). La Figura 4 ilustra un escenario para inventario de etiquetas de corto alcance. El ajuste de potencia de etiqueta de corto alcance puede determinarse en la práctica determinando la máxima potencia de transmisión requerida para leer etiquetas de corto alcance 20 en el alcance del portal pretendido 16 con fiabilidad razonable. Las etiquetas de corto alcance 20 más allá de la zona del portal pretendido 16, por ejemplo, en la zona 44 en la Figura 4, no se leen debido a potencia insuficiente. El lector 14 emite un comando SELECCIONAR que especifica únicamente el número de modelo de etiqueta de corto alcance en la TID de etiqueta (etapa S104). Debido a este comando SELECCIONAR, las etiquetas de largo alcance 18 no responderán a la tanda de inventario que sigue. En ausencia de la presente invención, las etiquetas de largo alcance 18 que están fuera del alcance del portal pretendido 16, por ejemplo, en la zona 46 en la Figura 4, a este nivel de potencia de transmisión de lector, responderían normalmente durante el inventario. El comando SELECCIONAR evita ventajosamente que estas etiquetas de largo alcance 18 respondan. El lector de RFID 14 a continuación lee las etiquetas de corto alcance 20 en el alcance del portal pretendido 16 para completar el inventario de etiquetas de corto alcance (etapa S106).

Una vez que se completa el "inventario de etiquetas de corto alcance", el lector de RFID 14 se prepara para inventariar etiquetas de largo alcance 18 ("inventario de etiquetas de largo alcance") estableciendo la potencia de transmisión a un ajuste optimizado para estas etiquetas de largo alcance 18 (etapa S108). La Figura 5 ilustra un escenario para inventario de etiquetas de largo alcance. El ajuste de potencia de largo alcance puede determinarse en la práctica determinando la máxima potencia de transmisión requerida para leer etiquetas de largo alcance 18 en el alcance del portal pretendido 16 con fiabilidad razonable. La potencia de largo alcance tiende a ser una potencia de transmisión inferior que el ajuste usado en el "inventario de etiquetas de corto alcance". Por lo tanto, tanto las etiquetas de largo alcance 18 como las etiquetas de corto alcance 20 que están fuera de la zona del portal pretendido 16, por ejemplo, en la zona 48 y en la zona 50 en la Figura 5, están fuera de alcance y no responden. El lector de RFID 14 emite un comando SELECCIONAR que especifica únicamente el número de modelo de etiqueta de largo alcance en la TID de etiqueta (etapa S110). Debido a este comando SELECCIONAR, las etiquetas de corto alcance 20 en la zona del portal pretendido 16 no responden a la tanda de inventario que sigue y únicamente se leen las etiquetas de largo alcance 18 en la zona del portal pretendido 16 (etapa S112). Opcionalmente, a este ajuste de potencia inferior, el comando SELECCIONAR podría omitirse, leyendo todos los modelos de etiqueta en la tanda de inventario que sigue. Se observa que ese proceso mostrado en la Figura 3 puede repetirse periódicamente mediante el lector 14 a intervalos predeterminados para actualizar el inventario en la zona de interrogación 16.

Una realización alternativa de la presente invención usa un bit de EAS. La existencia de un bit de EAS se está proponiendo y revisando actualmente mediante el Grupo de Acción de Hardware del EPCglobal; sin embargo no hay definido uso para la funcionalidad del bit de EAS. Este enfoque alternativo es particularmente apropiado para combinación de aplicaciones de inteligencia de nivel de artículo de EAS y RFID donde se observó en primer lugar el problema de exceso de alcance/lectura inadecuada. Se requiere una etiqueta definitiva con muy poca huella en esta aplicación de inteligencia de nivel de artículo. La huella pequeña limita el alcance de lectura de la etiqueta. Usando el bit de EAS, que debería siempre estar activo en una etiqueta definitiva de EAS, el lector puede determinar que es una etiqueta de alcance de lectura corto. Otra ventaja de usar el bit de EAS en la RFID es la capacidad de dirigir el acceso al bit de EAS antes de acceder a la ID de la etiqueta, permitiendo de esta manera una rápida determinación de una etiqueta de corto alcance sin tener que leer el número de modelo.

La presente invención puede realizarse en hardware, software o una combinación de hardware y software. Cualquier tipo de sistema informático, u otros aparatos adaptados para llevar a cabo los métodos descritos en el presente documento, son adecuados para realizar las funciones descritas en el presente documento.

Una combinación típica de hardware y software podría ser un sistema informático especializado o de fin general que tenga uno o más elementos de procesamiento y un programa informático almacenado en un medio de almacenamiento que, cuando se carga y ejecuta, controla el sistema informático de manera que lleva a cabo los métodos descritos en el presente documento. La presente invención puede realizarse también en un producto de programa informático, que comprende todas las características que posibilitan la implementación de los métodos descritos en el presente documento, y que, cuando se carga en un sistema informático puede llevar a cabo estos métodos. El medio de almacenamiento se refiere a cualquier dispositivo de almacenamiento volátil o no volátil.

El programa informático o aplicación en el presente contexto significa cualquier expresión, en cualquier lenguaje, código o notación, de un conjunto de instrucciones pretendidas para producir que un sistema que tiene una capacidad de procesamiento de información realice una función particular directamente o después o ambas de las siguientes a) conversión a otro lenguaje, código o notación; b) reproducción en una forma de material diferente.

Además, a menos que se haya hecho mención anteriormente a lo contrario, debería observarse que todos los dibujos adjuntos no son a escala. Significativamente, esta invención puede realizarse en otras formas específicas sin alejarse de los atributos esenciales de la misma, y por consiguiente, debería hacerse referencia a las siguientes reivindicaciones, en lugar de a la memoria descriptiva anterior, como indica el alcance de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Un método para leer de manera selectiva etiquetas de identificación de frecuencia de radio (18, 20) ("RFID") en una zona de interrogación de RFID (16), teniendo una primera porción de las etiquetas de RFID (20) un primer alcance de operación y teniendo una segunda porción de las etiquetas de RFID (18) un segundo alcance de operación, en donde el primer alcance de operación es más pequeño que el segundo alcance de operación, comprendiendo cada etiqueta de RFID (18, 20) un identificador asociado con el alcance de operación de la etiqueta de RFID (18, 20), comprendiendo el método:
 - transmitir una primera señal de interrogación que tiene suficiente potencia para activar las etiquetas de RFID (20) localizadas en la zona de interrogación (16) que tienen el primer alcance de operación y las etiquetas de RFID (18) localizadas en la zona de interrogación (16) que tienen el segundo alcance de operación; recibir una señal de respuesta desde cada etiqueta de RFID (18, 20) que puede recibir la primera señal de interrogación, indicando cada señal de respuesta el identificador de la etiqueta de RFID (18, 20) asociado; y seleccionar cada etiqueta de RFID (20) que tiene un identificador asociado con el primer alcance de operación, leer cada etiqueta de RFID (20) seleccionada, y transmitir una segunda señal de interrogación que tiene suficiente potencia, que es inferior a la señal de la primera señal de interrogación, para activar las etiquetas de RFID (18) localizadas en la zona de interrogación de RFID (16) que tienen el segundo alcance de operación y no tiene suficiente potencia para activar las etiquetas de RFID (18, 20) localizadas fuera de la zona de interrogación de RFID (16).
2. El método de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente:
 - seleccionar cada etiqueta de RFID (18) que tiene un identificador asociado con el segundo alcance de operación; y leer cada etiqueta de RFID (18) seleccionada que tiene un identificador asociado con el segundo alcance de operación.
3. El método de la reivindicación 2, que comprende adicionalmente leer cada etiqueta de RFID (18) que responde a la segunda señal de interrogación.
4. Un lector de identificación de frecuencia de radio ("RFID") (14) para leer de manera selectiva etiquetas de RFID (18, 20) en una zona de interrogación de RFID (16), teniendo una primera porción de las etiquetas de RFID (20) un primer alcance de operación y teniendo una segunda porción de las etiquetas de RFID (20) un segundo alcance de operación, en donde el primer alcance de operación es más pequeño que el segundo alcance de operación, comprendiendo cada etiqueta de RFID (18, 20) un identificador asociado con el alcance de operación de la etiqueta de RFID (18, 20), comprendiendo el lector de RFID (14):
 - un transceptor (34) que puede operar para:
 - transmitir una primera señal de interrogación que tiene suficiente potencia para activar etiquetas de RFID (18, 20) localizadas en la zona de interrogación de RFID (16) que tienen el primer alcance de operación y las etiquetas de RFID (18) localizadas en la zona de interrogación de RFID (16) que tienen el segundo alcance de operación; y recibir una señal de respuesta desde cada etiqueta de RFID (18, 20) que puede recibir la primera señal de interrogación, indicando cada señal de respuesta el identificador de la etiqueta de RFID (18, 20) asociado; y
 - un procesador conectado eléctricamente al transceptor, el procesador capaz de operar para seleccionar cada etiqueta de RFID (20) que tenga un identificador asociado con el primer alcance de operación en donde el transceptor puede operar adicionalmente para leer cada etiqueta de RFID seleccionada, y en donde el transceptor (34) puede operar adicionalmente para transmitir una segunda señal de interrogación que tiene suficiente potencia, que es inferior a la señal de la primera señal de interrogación, para activar las etiquetas de RFID (18, 20) localizadas en la zona de interrogación de RFID (16) que tienen el segundo alcance de operación y no tienen suficiente potencia para activar las etiquetas de RFID localizadas fuera de la zona de interrogación de RFID (16).
5. El lector de RFID (14) de la reivindicación 4, en el que el identificador es un número de modelo de etiqueta.
6. El lector de RFID (14) de la reivindicación 4, en el que el identificador es al menos un bit de vigilancia electrónica de artículos ("EAS").
7. El lector de RFID (14) de la reivindicación 6, en el que:
 - el procesador puede operar adicionalmente para seleccionar cada etiqueta de RFID (18) que tenga un identificador asociado con el segundo alcance de operación; y el transceptor puede operar adicionalmente para leer cada etiqueta de RFID (18) seleccionada que tenga un

identificador asociado con el segundo alcance de operación.

8. El lector de RFID (14) de la reivindicación 6, en el que el procesador puede operar adicionalmente para leer cada etiqueta de RFID (18) que responde a la segunda señal de interrogación.

9. Un sistema de identificación de frecuencia de radio ("RFID") (10) que comprende:

una pluralidad de etiquetas de RFID (18, 20), teniendo una porción de las etiquetas de RFID (20) un primer alcance de operación y teniendo una porción de las etiquetas de RFID un segundo alcance de operación (18), siendo el primer alcance de operación más pequeño que el segundo alcance de operación, cada etiqueta de RFID (18, 20) programada con un identificador asociado con el alcance de operación de la etiqueta de RFID (18, 20); y
un lector de RFID (14) de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 8.

10. El sistema de RFID de la reivindicación 9, en el que el identificador es un número de modelo de etiqueta.

11. El sistema de RFID (10) de la reivindicación 10, en el que cada etiqueta de RFID (18, 20) incluye un chip de RFID que tiene una memoria, el identificador está programado en una localización de memoria de ID de transpondedor ("TID") del chip de RFID.

12. El sistema de RFID de la reivindicación 9, en el que el identificador es al menos un bit de vigilancia electrónica de artículos ("EAS").

13. El sistema de RFID (10) de la reivindicación 12, en el que el lector de RFID (14) puede operar adicionalmente para:

transmitir una segunda señal de interrogación que tiene suficiente potencia para activar etiquetas de RFID (18, 20) localizadas en la zona de interrogación (16) que tienen el primer alcance de operación y no tienen suficiente potencia para activar las etiquetas de RFID (18, 20) localizadas fuera de la zona de interrogación (16); y
leer cada etiqueta de RFID (18) que responde a la segunda señal de interrogación.

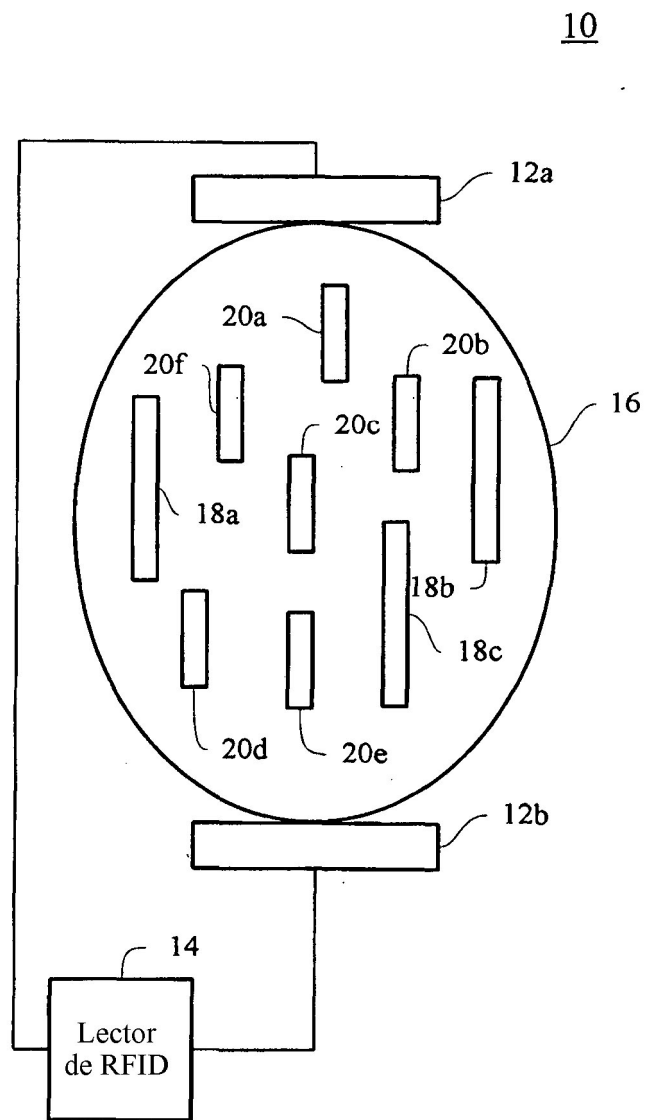


FIG. 1

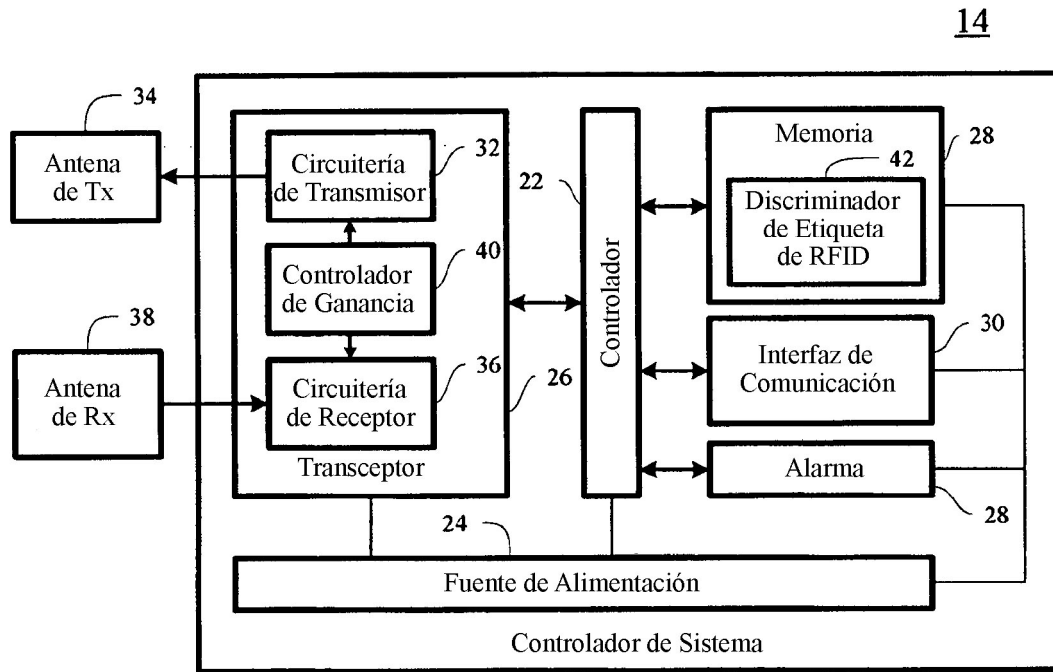


FIG. 2

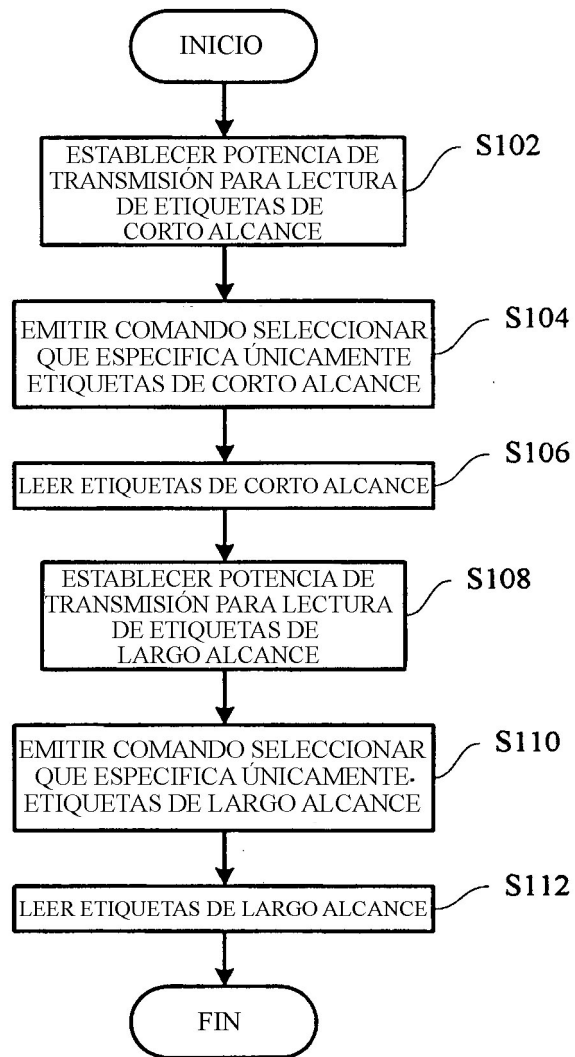


FIG. 3

10

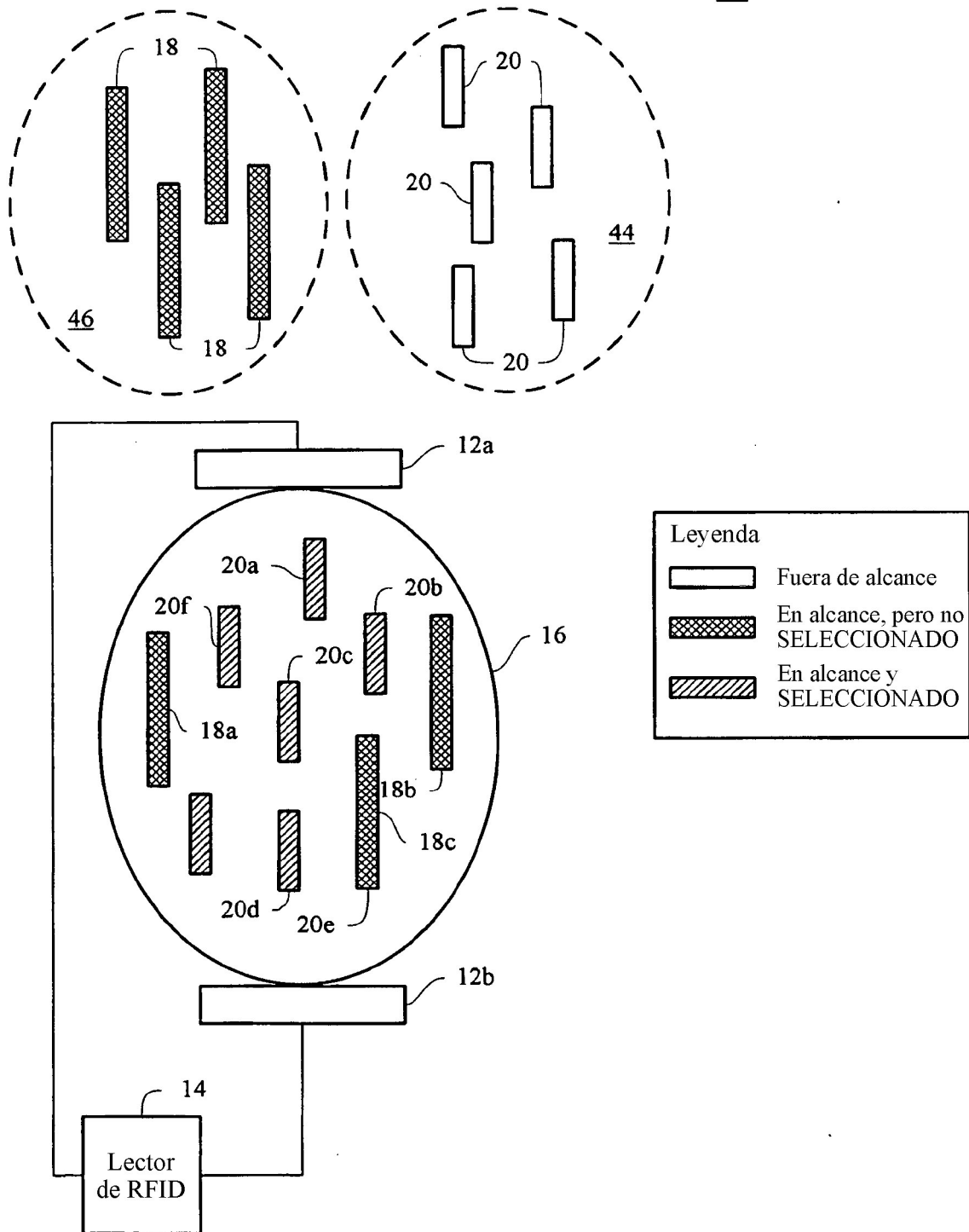


FIG. 4

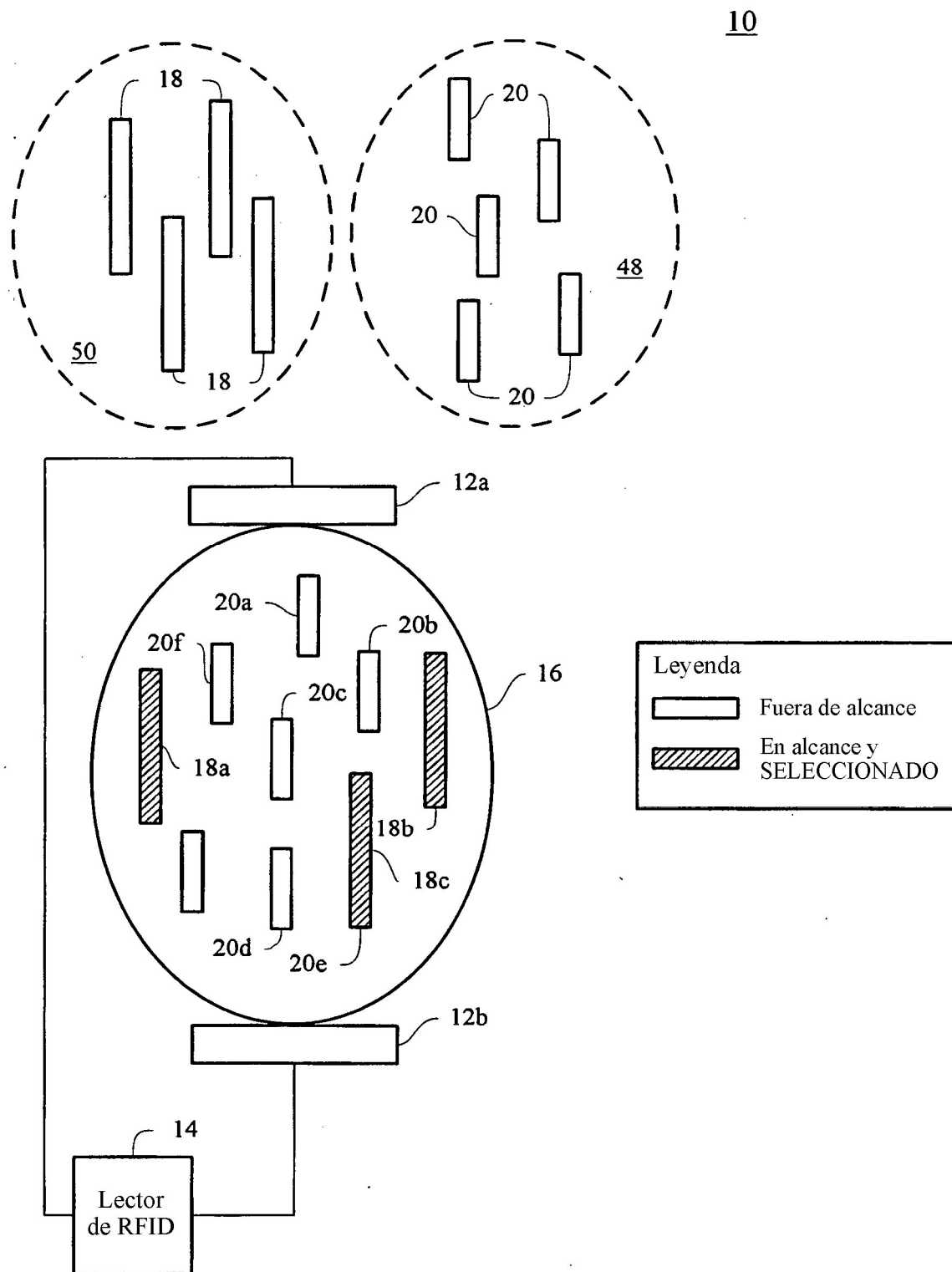


FIG. 5