

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 785 960**

51 Int. Cl.:

**G06K 19/07** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.10.2009 PCT/US2009/005636**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.06.2010 WO10071665**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.10.2009 E 09748861 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.03.2020 EP 2377076**

54 Título: **Método y sistema para etiqueta RFID UHF a nivel de artículo con asistencia de alimentación de baja frecuencia**

30 Prioridad:

**16.12.2008 US 336068**

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

**08.10.2020**

73 Titular/es:

**SENSORMATIC ELECTRONICS, LLC (100.0%)  
6600 Congress Avenue  
Boca Raton, FL 33487, US**

72 Inventor/es:

**ALEXIS, MARK;  
LIAN, MING-REN y  
SHAFFER, GARY MARK**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

ES 2 785 960 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**

Método y sistema para etiqueta RFID UHF a nivel de artículo con asistencia de alimentación de baja frecuencia

**5 Campo de la invención**

La presente invención generalmente se refiere a sistemas de seguridad electrónicos, y en particular a un método y sistema para aumentar el rango de lectura de una etiqueta de identificación por radiofrecuencia ("RFID") al suministrar un sistema de antena de vigilancia electrónica de artículos ("EAS") adicional a la etiqueta RFID para proporcionar energía al dispositivo RFID en la etiqueta RFID.

**Antecedentes de la invención**

Los sistemas de interrogación de artículos son comunes en la técnica. Un tipo de sistema de interrogación de artículos es un sistema RFID. Los sistemas RFID se usan en muchas aplicaciones diferentes, incluyendo, por ejemplo, en entornos de venta al por menor, para obtener información relacionada con artículos etiquetados con identificadores RFID. Por ejemplo, una etiqueta RFID se puede fijar o integrar dentro de un producto o empaquetado de producto. Usar un interrogador RFID (también denominado en el presente documento "lector de RFID"), que puede ser un dispositivo fijo, portátil o de mano, las etiquetas RFID dentro de la zona de interrogación del interrogador pueden activarse y proporcionar información acerca del artículo asociado con la etiqueta RFID (por ejemplo, descriptor de producto, número de serie, ubicación, etc.).

Estas etiquetas RFID reciben y responden a señales de radiofrecuencia ("RF") para proporcionar información, por ejemplo, relacionada con el producto al que se adjunta la etiqueta RFID. Esto normalmente se logra usando un protocolo estándar de interfaz aérea, tal como el Protocolo de Identidad de Radiofrecuencia de Código de Producto Electrónico ("EPC"). Tal información puede incluir información de inventario relacionada con artículos en un estante o artículos en un almacén. En general, los moduladores dentro de las etiquetas RFID pueden transmitir de vuelta una señal usando un transmisor o reflejar de vuelta una señal a los lectores RFID. Esta señal transmitida/reflejada se denomina señal de retrodispersión. Adicionalmente, la información puede comunicarse a las etiquetas RFID (por ejemplo, codificación de información) usando codificadores RFID. Por lo tanto, Los sistemas RFID se usan generalmente para monitorear el inventario de productos en un entorno minorista y proporcionar identificación del producto mediante el almacenamiento y la recuperación remota de datos mediante etiquetas o transpondedores RFID.

Los sistemas de interrogación de artículos típicos proporcionan una o varias etiquetas de Frecuencia Ultra Alta ("UHF") a nivel de artículo, que reciben señales de interrogación de la unidad de interrogación, es decir, el lector de RFID. La unidad de interrogación también puede suministrar señales de energía para encender y activar las etiquetas. Sin embargo, debido a su pequeño tamaño de antena, es posible que las etiquetas no siempre puedan absorber suficiente energía de la unidad de interrogación para energizarla y activarla. Si la energía que se absorbe de la unidad de interrogación no es suficiente, la etiqueta no puede participar en una ronda de inventario RFID.

Los sistemas de vigilancia electrónica de artículos ("EAS") son sistemas de detección que permiten la identificación de un marcador o etiqueta dentro de una zona de detección determinada. Los sistemas EAS tienen muchos usos, pero con mayor frecuencia se usan como sistemas de seguridad para evitar el robo en tiendas o la eliminación de propiedades en edificios de oficinas. Los sistemas EAS se presentan en muchas formas diferentes y usan diferentes tecnologías diferentes. Por ejemplo, un sistema EAS acústico-magnético típico incluye una unidad de detección electrónica, etiquetas y/o marcadores, y un separador o desactivador. Las unidades de detección pueden, por ejemplo, estar formadas como unidades de pedestal, enterradas debajo de los pisos, montadas en paredes o colgadas de techos. Las unidades de detección generalmente se colocan en áreas de alto tráfico, tales como entradas y salidas de tiendas o edificios de oficinas. Durante la operación, la unidad EAS transmite una señal de detección a una velocidad predeterminada, por ejemplo, 58 kHz, de frecuencia. Una etiqueta EAS activada resuena aproximadamente a una frecuencia correspondiente. El detector EAS puede detectar esta señal resonante dentro de la zona de detección EAS, para determinar de ese modo que está presente una etiqueta EAS activa. Si bien cada vez es más común implementar etiquetas combinadas que incluyen EAS, por ejemplo, elementos acustomagnéticos y RFID, los sistemas RFID y EAS subyacentes, y las etiquetas resultantes, no están integrados hasta el punto en que los aspectos de un sistema pueden usarse para proporcionar un beneficio al otro sistema. Por ejemplo, actualmente no existe un sistema que permita extender el rango de activación y lectura de etiqueta RFID al proporcionar un medio suplementario para la alimentación de chip de RFID pasiva.

Por lo tanto, lo que se necesita es un sistema de antena suplementario que proporcione una fuente de energía a las etiquetas y al chip RFID, obviando así la necesidad de que las etiquetas se basen únicamente en el lector de RFID para su fuente de energía.

El documento US 2008/0058029 A1 muestra una etiqueta RFID de tipo activo. La etiqueta incluye un primer y un segundo circuito de antena. El segundo circuito de antena se usa para recibir ondas eléctricas que se generan aleatoriamente y para cargar una segunda batería.

### Sumario de la invención

5 La presente invención proporciona ventajosamente un método y un sistema para aumentar el rango de lectura de una etiqueta de identificación por radiofrecuencia ("RFID") al suministrar un sistema de antena adicional para proporcionar energía al dispositivo RFID dentro de la etiqueta, donde se recibe la energía de un sistema de vigilancia electrónica de artículos ("EAS").

10 En un aspecto de la invención, se proporciona un sistema combinado RFID/EAS de acuerdo con la reivindicación 1.

En otro aspecto más de la invención, se proporciona un método para alimentar una etiqueta de seguridad de acuerdo con la reivindicación 9.

15 Los aspectos adicionales de la invención se definen en las reivindicaciones dependientes. Debe entenderse que tanto la descripción general anterior como la siguiente descripción detallada son solo a modo de ejemplo y explicativas y no son restrictivas de la invención, según lo reivindicado.

### Breve descripción de los dibujos

20 Una comprensión más completa de la presente invención, y las ventajas y características que la acompañan, se entenderá más fácilmente con referencia a la siguiente descripción detallada cuando se considere junto con los dibujos adjuntos en los que:

25 La FIG. 1 es un diagrama de bloques de un sistema de vigilancia a modo de ejemplo construido de acuerdo con los principios de la presente invención;

la FIG. 2 es un diagrama de bloques del diseño de antena dual de una etiqueta RFID construida de acuerdo con los principios de la presente invención;

la FIG. 3 es un diagrama de bloques de un sistema de pedestal EAS construido de acuerdo con los principios de la presente invención; y

30 La FIG. 4 es un diagrama de bloques de un sistema lector de estantes RFID construido de acuerdo con los principios de la presente invención.

### Descripción detallada de la invención

35 Antes de describir en detalle realizaciones a modo de ejemplo que son de acuerdo con la presente invención, se observa que las realizaciones residen principalmente en combinaciones de componentes de aparato y etapas de procesamiento relacionados con la implementación de un sistema y método para alimentar etiquetas de identificación por radiofrecuencia ("RFID") mediante el uso de un circuito de antena adicional de tal modo que la etiqueta RFID no dependa únicamente en el lector de RFID por su energía de activación. Por consiguiente, los componentes del sistema y del método se han representado, según corresponda, mediante símbolos convencionales en los dibujos, mostrando solo aquellos detalles específicos que son pertinentes para comprender las realizaciones de la presente invención a fin de no oscurecer la divulgación con detalles que serán fácilmente evidentes para los expertos en la materia que tengan el beneficio de la descripción en el presente documento.

45 Tal y como se utiliza en el presente documento, los términos relacionales, tales como "primero" y "segundo", "superior" e "inferior", y similares, puede usarse únicamente para distinguir una entidad o elemento de otra entidad o elemento sin necesariamente requerir o implicar ninguna relación física o lógica u orden entre tales entidades o elementos.

50 Una realización de la presente invención proporciona ventajosamente un método y un sistema para proporcionar un sistema de antena adicional que responde a las señales de una vigilancia electrónica de artículos ("EAS") con el propósito de proporcionar energía al chip RFID que resulta en la extensión del rango de lectura de la etiqueta RFID. Con referencia ahora a las figuras de dibujo en las que los designadores de referencia similares se refieren a elementos similares, se muestra en la FIG. 1 un sistema de vigilancia construido de acuerdo con los principios de la presente invención y designado generalmente como "10". El sistema 10 representa un sistema de vigilancia que puede incluir las características de prevención de robo de un sistema de seguridad de Supervisión Electrónica de Artículo (EAS) con las características de identificación de artículos de un sistema de Identificación por Radiofrecuencia (RFID). Cabe señalar que la presente invención no está limitada en su uso a un tipo particular de sistema EAS y puede usarse en diversos tipos de sistemas EAS, tal como, por ejemplo, un sistema EAS AM de 58 KHZ o un sistema EAS RF Barrido.

60 El sistema 10 tiene la capacidad de alertar a los empleados del personal de un potencial robo mientras el cliente todavía está dentro de la tienda. La combinación de la tecnología EAS con la tecnología RFID puede proporcionar a los fabricantes un gran beneficio, ya que pueden usar RFID para rastrear el inventario a través de la cadena de suministro y usar EAS para asegurar los artículos en el piso minorista.

Con referencia nuevamente a la FIG. 1, el lector 12 podría tener la forma de, por ejemplo, una unidad lectora utilizada para transmitir señales de interrogación 14 a un dispositivo de comunicación remoto, es decir, la etiqueta 16. El lector 12 puede ser un lector de RFID o una combinación de lector EAS/RFID que puede incluir un módulo de radiofrecuencia (transmisor y receptor), una unidad de control, un elemento de acoplamiento a las etiquetas y un suministro de energía. Adicionalmente, muchos lectores están equipados con hardware de interfaz para permitir la transmisión de datos recibidos de las etiquetas a otro sistema, por ejemplo, PC, sistemas de control automático, etc.

El lector 12 incluye la antena 18, que emite señales de radio para activar la etiqueta 16 y leer y/o escribir datos en ella. La antena 18 proporciona el conducto entre la etiqueta 16 y el lector 12, que controla la adquisición de datos y la comunicación del sistema. El campo electromagnético producido por la antena 18 está constantemente presente si múltiples etiquetas pasan continuamente a través de la zona de interrogación. Si la interrogación constante no es un requisito de aplicación, entonces un dispositivo de detección puede activar el campo electromagnético y así conservar energía.

La etiqueta 16 es un transmisor/respondedor electrónico, normalmente colocado o incrustado dentro de un objeto, que representa el dispositivo de transporte de datos real de un sistema de interrogación RFID. La etiqueta 16 responde a una señal de solicitud transmitida o comunicada 14 para sus datos codificados de un interrogador RFID, es decir, el lector 12. Las etiquetas 16 emiten señales inalámbricas a través de una interfaz al aire libre utilizando ondas de radiofrecuencia para comunicarse entre sí. Las etiquetas 16 incluyen un componente RFID activo o pasivo. Las etiquetas 16 pueden incluir opcionalmente un elemento EAS tal como un componente acústico-magnético ("AM").

El lector 12 emite ondas de radio en un rango de interrogación, el rango varía según la energía de salida y la frecuencia utilizada. Cuando una etiqueta 16 entra y pasa a través de la zona electromagnética, detecta la señal de activación del lector. El lector 12 luego decodifica los datos codificados dentro del circuito integrado (IC) de la etiqueta y pasa los datos a un ordenador anfitrión para su procesamiento.

Normalmente, la antena 18 está empaquetada con el transceptor y decodificador en el lector 12. El lector 12 puede ser un dispositivo portátil o en una configuración de posición fija/montaje fijo dependiendo de la aplicación deseada. La antena 18 es capaz de transmitir señales de interrogación EAS y/o RFID 14 a la etiqueta 16 y también es capaz de recibir señales de comunicación receptivas 20 desde la etiqueta 16. La etiqueta 16 normalmente incluye una antena RFID 22, que absorbe la energía de la señal de transmisión RFID del lector. Sin embargo, con el fin de proporcionar energía adicional a la etiqueta 16 para permitirle operar sin depender exclusivamente del lector 12 para su energía operativa, la presente invención proporciona ventajosamente un sistema de antena adicional que permite ampliar el rango de lectura de RFID de la etiqueta 16. El sistema 10 también incluye el transmisor de EAS 15 que transmite señales de interrogación a la etiqueta 16. Como se discute en mayor detalle a continuación, el transmisor de EAS 15 tal como el tipo a menudo incrustado en pedestales de piso EAS, puede proporcionar energía, a través de señales de interrogación EAS, para activar la etiqueta 16 cuando la energía del lector 12 puede no ser suficiente para hacerlo.

LA FIG. 2 ilustra una etiqueta 16 construida de acuerdo con los principios de la presente invención. La etiqueta 16 incluye el chip RFID 24, el circuito de antena UHF 22 y circuito adicional de antena de baja frecuencia 26. Mientras el circuito de antena UHF 22 opera para decodificar las señales de interrogación RFID 14 del lector 12, el circuito de antena de baja frecuencia 26 sirve para recolectar energía de otras fuentes de energía tales como pedestales EAS y antenas de transmisión de EAS integradas, por ejemplo, sistemas de lector de estantes. El circuito de antena de baja frecuencia 26 está acoplado inductivamente al transmisor de la etiqueta 16 y opera en la región de lectura de campo cercano.

En una realización, el circuito de antena 26 resuena a baja frecuencia, tal como 58 KHz. Por ejemplo, el circuito 26 puede incluir un circuito RLC resonante implementado como una bobina de núcleo de aire o ferrita con un condensador, tal y como se muestra en la FIG. 2. Un sistema EAS de 58 KHz podría detectar el circuito RLC resonante de la etiqueta e identificarlo como un objetivo de EAS antirrobo normal. El sistema EAS trabaja en cooperación con el lector de RFID UHF 12 para proporcionar energía a la etiqueta 16 a 58 KHz o cerca de ella durante una ronda de comunicaciones de inventario RFID entre el lector 12 y la etiqueta 16. La energía adicional proporcionada para la etiqueta 16 de esta manera permite que la etiqueta 16 se energice y participe en la ronda de inventario UHF, sin depender únicamente del lector de RFID 12 para suministrar la energía necesaria. Por lo tanto, un sistema de detección EAS puede proporcionar no solo la detección de activos sino también la capacidad adicional de recopilar datos RFID de estos activos con un rendimiento mejorado de lectura RFID. Esta misma detección mejorada podría aplicarse a los sistemas EAS que operan en otras frecuencias.

Un ejemplo de una implementación de una etiqueta RFID 16 usando un circuito de antena de baja frecuencia 26 se ilustra en la FIG. 3. La FIG. 3 representa el diseño de un sistema de pedestal EAS pulsado de 58 KHz con lector de RFID 12, etiquetas múltiples 16 y un par de pedestales EAS. La etiqueta 16 está diseñada como un dispositivo pasivo que utiliza un sistema de pedestal EAS para obtener energía no solo del lector de RFID 12 sino también del campo emitido por un sistema de pedestal EAS convencional de 58 kHz. Debido a que solo ciertas etiquetas 16 pueden detectar y ser energizadas por el lector 12, la presente invención proporciona un esquema de doble energía

al permitir que el circuito de antena de baja frecuencia 26 dentro de cada etiqueta resuene a una frecuencia dada. Esto proporciona una ventaja sobre las etiquetas RFID UHF pasivas convencionales que usan solo la energía incidente del lector 12 para energizar la circuitería RFID pasiva en el chip RFID 24.

5 La presente invención proporciona la capacidad de leer de manera confiable una etiqueta RFID 16 a medida que pasa a través de los pedestales EAS 28, sin leer las etiquetas de nivel de artículo ubicadas cerca de los pedestales de salida. Ventajosamente, la presente invención proporciona una fuente de activación de etiqueta adicional, los pedestales EAS 28, para asegurar que solo las etiquetas 16 entre los pedestales EAS 28 estén energizadas e inventariadas por el lector de RFID 12, y resolviendo el problema de leer etiquetas fuera de la zona entre los pedestales que, en sistemas de la técnica anterior, ha impedido la detección confiable y la notificación de artículos que salen de una tienda minorista.

15 En realizaciones alternativas, la fuente de energía alternativa no es un transmisor de EAS. Por ejemplo, la etiqueta 16 puede ser energizada por un dispositivo que transmite señales a una frecuencia predeterminada. Debido a que el circuito de antena de baja frecuencia 26 resuena a una frecuencia predeterminada, puede recolectar energía de otras fuentes que transmiten señales a una frecuencia resonante. Por lo tanto, la presente invención no se limita solo a los transmisores EAS como la fuente de energía alternativa, sino a cualquier fuente de energía siempre que la señal transmitida esté en una frecuencia adecuada.

20 La FIG. 4 muestra una utilización a modo de ejemplo alternativa de la presente invención. En esta realización, un lector de RFID 12 se utiliza en un sistema de inventario en estante. Los estantes A a D contienen artículos que deben ser interrogados por el lector de RFID 12. Cada artículo incluye una etiqueta 16 adjunta o adherida de otro modo. Cada estante incluye una antena de transmisión de EAS 30. La presente invención proporciona la capacidad de usar una fuente de energía alternativa emitida desde un sistema multiplexado de antenas de bucle de baja frecuencia (58 KHz, por ejemplo), es decir, antenas de transmisión de EAS 30, dispuestas en los estantes de las tiendas para energizar las etiquetas RFID de doble energía 16 de tal manera que solo las etiquetas 16 "iluminadas" por la fuente de energía de baja frecuencia 30 estén energizadas y, por lo tanto, sean visibles en una ronda de inventario RFID. El multiplexor ("MUX") 32, energizado por el circuito transmisor de EAS 34 controla cada antena de transmisión de EAS 30. Por lo tanto, estantes particulares o ubicaciones de estantes pueden energizarse selectivamente a través de MUX 32 e inventariarse con mayor precisión y a menor costo en comparación con los sistemas de lectores de estantes convencionales.

35 Para ser energizada por una antena de transmisión de EAS de fuente alternativa 30, cada etiqueta 16 incluye un circuito de antena de bucle 26 que se acopla con el campo transmisor de la antena EAS 30 y produce suficiente energía para alimentar el chip RFID 24 en la etiqueta 16. Ahora se proporciona un ejemplo de cómo cada chip RFID 24 es energizado por la antena de transmisión de EAS 30. Suponiendo que la frecuencia del campo de transmisión de la antena EAS es de 58 kHz, la intensidad de campo (H) en el centro aproximado de los pedestales de la antena de transmisión es 0,1 oersted, y el chip RFID 24 requiere 5 microvatios ( $5 \times 10^{-6}$  vatios) para estar operativo, entonces una bobina diseñada para ser de 100 vueltas enrollada como una bobina cuadrada, por ejemplo, 1,5 pulgadas x 1,5 pulgadas, dará como resultado una tensión de aproximadamente 0,5 voltios producida en el centro del pedestal EAS 30. La impedancia interna de una bobina de este tipo es normalmente de 20 ohmios. La carga del circuito 26 de antena del chip RFID 24 está diseñada para coincidir con esta impedancia de bobina, es decir, la carga sería de 20 ohmios. Por lo tanto, la energía transferida a la carga sería de aproximadamente 7 mW, que es más que suficiente para energizar el chip RFID 24.

45 En una realización a modo de ejemplo, la energía al chip RFID 24 se proporciona mediante el uso de un diodo rectificador y un circuito condensador u otro dispositivo de almacenamiento de energía. Debido a que el sistema de transmisión de energía es pulsado, con, en el ejemplo anterior, pulsos de 58 KHz emitidos a 90 Hz con una duración de 1,6 ms, la etiqueta 16 necesitaría recolectar energía del campo de transmisión y almacenar suficiente energía en su circuito o dispositivo de almacenamiento de energía para mantener el chip RFID 24 energizado hasta la próxima ráfaga de la antena de transmisión de EAS 30. Una vez energizada, la etiqueta RFID 24 estará "despierta" y podrá comunicarse con el lector de RFID 12 en una ronda de inventario RFID.

50 La presente invención puede realizarse en hardware, software o una combinación de hardware y software. Cualquier tipo de sistema informático u otro aparato adaptado para llevar a cabo los métodos descritos en el presente documento, es adecuado para realizar las funciones descritas en el presente documento.

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

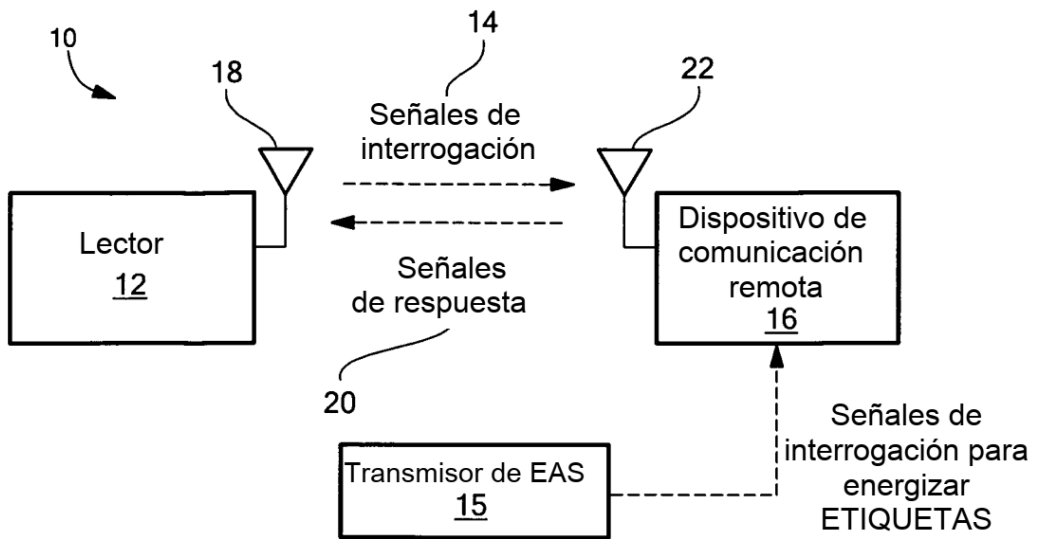
65 El programa de informático o aplicación en el presente contexto significa cualquier expresión, en cualquier idioma,

código o anotación, de un juego de instrucciones destinadas a hacer que un sistema que tenga una capacidad de procesamiento de información realice una función particular, ya sea directamente o después de una o ambas de las siguientes a) conversión a otro idioma, código o anotación; b) reproducción en una forma material diferente.

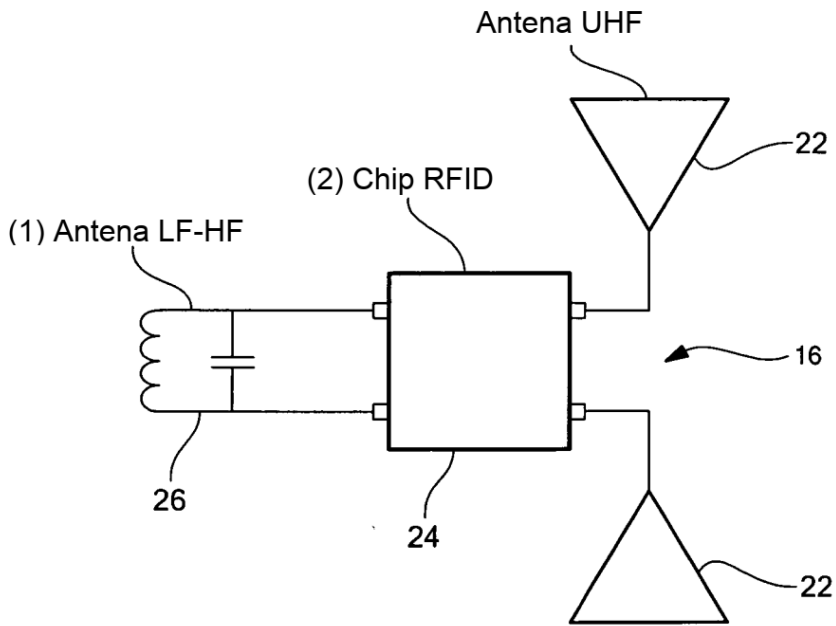
- 5 Además, a menos que se mencione lo contrario, cabe señalar que todos los dibujos adjuntos no están a escala.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un sistema combinado de identificación por radiofrecuencia ("RFID")/vigilancia electrónica de artículos ("EAS") (10), comprendiendo el sistema (10):
- 10 un lector de RFID (12) que genera señales de interrogación RFID (14);  
 un transmisor de EAS (15) que genera señales de interrogación EAS; y  
 una etiqueta de seguridad (16) dispuesta para recibir las señales de interrogación EAS y RFID y transmitir una  
 15 señal de respuesta, comprendiendo la etiqueta de seguridad (16):
- 15 un dispositivo de identificación por radiofrecuencia ("RFID");  
 un primer circuito de antena (22) acoplado al dispositivo RFID, estando el primer circuito de antena (22)  
 adaptado para decodificar señales de interrogación de un lector de RFID (12); y un segundo circuito de  
 20 antena (26) acoplado al dispositivo RFID, estando el segundo circuito de antena (26) adaptado para inducir  
 energía a partir de señales recibidas de al menos el transmisor de EAS (15); **caracterizado por que**
- 20 el transmisor de EAS es o comprende un pedestal EAS o antenas de transmisión de EAS integradas en un  
 sistema de lector de estantes.
- 25 2. El sistema de la reivindicación 1, en donde el primer circuito de antena (22) opera a una frecuencia más alta que  
 el segundo circuito de antena.
- 30 3. El sistema de la reivindicación 1, en donde el segundo circuito de antena (26) de la etiqueta de seguridad (16)  
 está acoplado inductivamente al transmisor de EAS (15).
- 35 4. El sistema de la reivindicación 1, en donde el segundo circuito de antena (26) de la etiqueta de seguridad (16)  
 incluye un circuito resonante detectable por el transmisor de EAS (15) para identificar el circuito resonante como un  
 dispositivo objetivo de EAS.
- 40 5. El sistema de la reivindicación 1, en donde la energía inducida por el segundo circuito de antena (26) de la  
 etiqueta de seguridad (16) permite que se active la etiqueta de seguridad (16) y participe en una ronda de inventario  
 RFID con el lector de RFID (12).
- 45 6. El sistema de la reivindicación 1, que incluye, además, un elemento de almacenamiento de energía, en donde la  
 energía inducida es almacenada por el elemento de almacenamiento de energía.
- 50 7. El sistema de la reivindicación 1, en donde la energía almacenada es mayor que la energía consumida por la  
 etiqueta de seguridad (16) de modo que la etiqueta de seguridad (16) permanece energizada entre ráfagas de  
 transmisión del transmisor de EAS (15).
- 55 8. El sistema de la reivindicación 1, en donde el transmisor de EAS (15) forma parte del lector de RFID (12).
9. Un método para energizar una etiqueta de seguridad (16), recibiendo la etiqueta de seguridad (16) señales de  
 45 interrogación (14) desde un dispositivo de identificación por radiofrecuencia ("RFID"), comprendiendo el método:
- la recepción de una señal RFID del dispositivo RFID; la recepción de una señal de transmisión desde un  
 dispositivo alternativo; y  
 50 la inducción de energía a partir de la señal de transmisión recibida, permitiendo la energía inducida que se active  
 la etiqueta de seguridad (16) y participe en una ronda de inventario RFID con el dispositivo RFID,  
**caracterizado por que**  
 el dispositivo alternativo es un transmisor electrónico de vigilancia de artículos ("EAS"), de modo que el  
 transmisor de EAS es o comprende un pedestal EAS o antenas de transmisión de EAS integradas en un sistema  
 55 de lector de estantes.
10. El método de la reivindicación 9, que comprende, además, almacenar la energía inducida, en donde la energía  
 almacenada es mayor que la energía consumida por la etiqueta de seguridad (16) de tal manera que la etiqueta de  
 seguridad (16) permanece energizada entre ráfagas de la señal de transmisión.

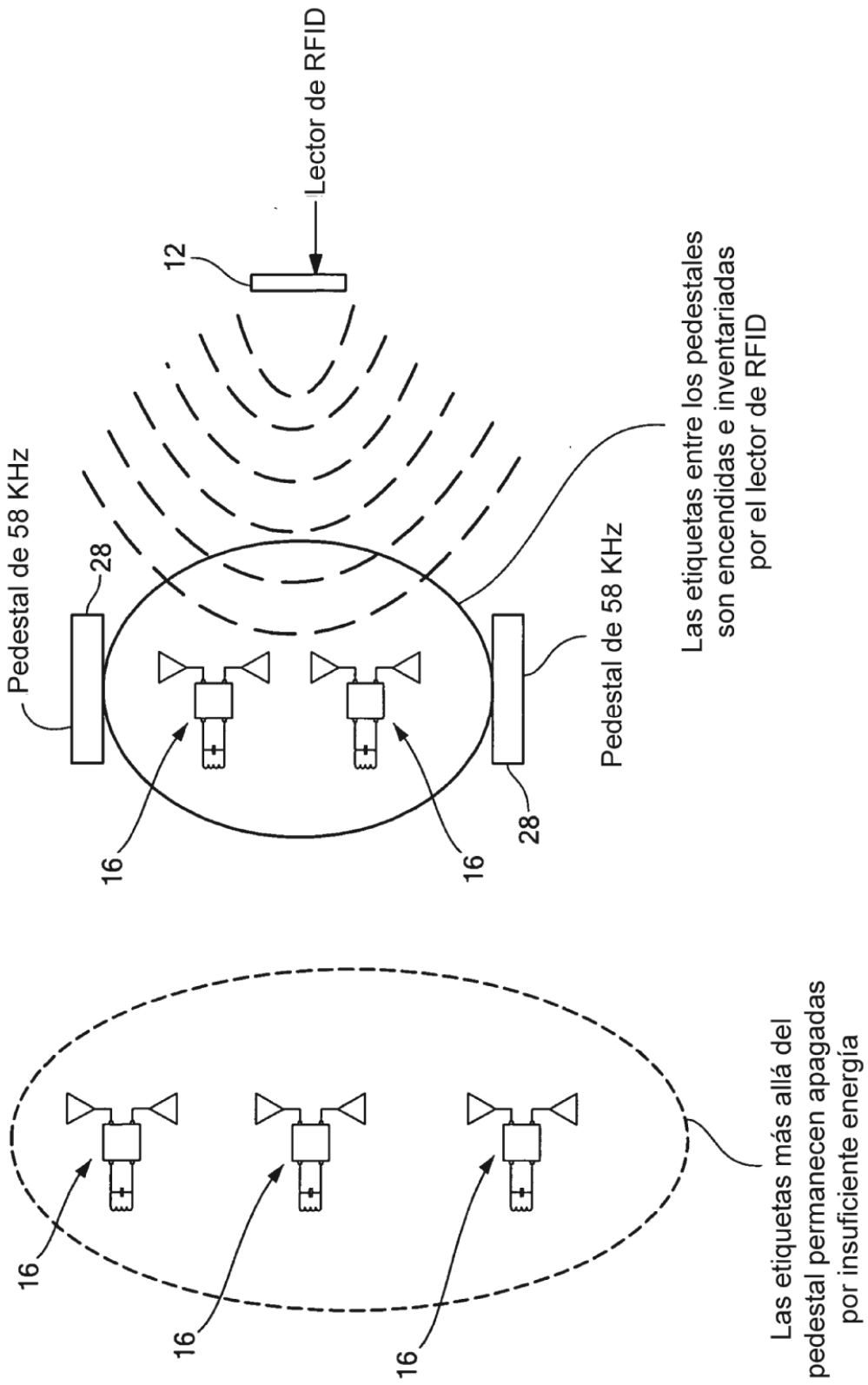


**FIG. 1**

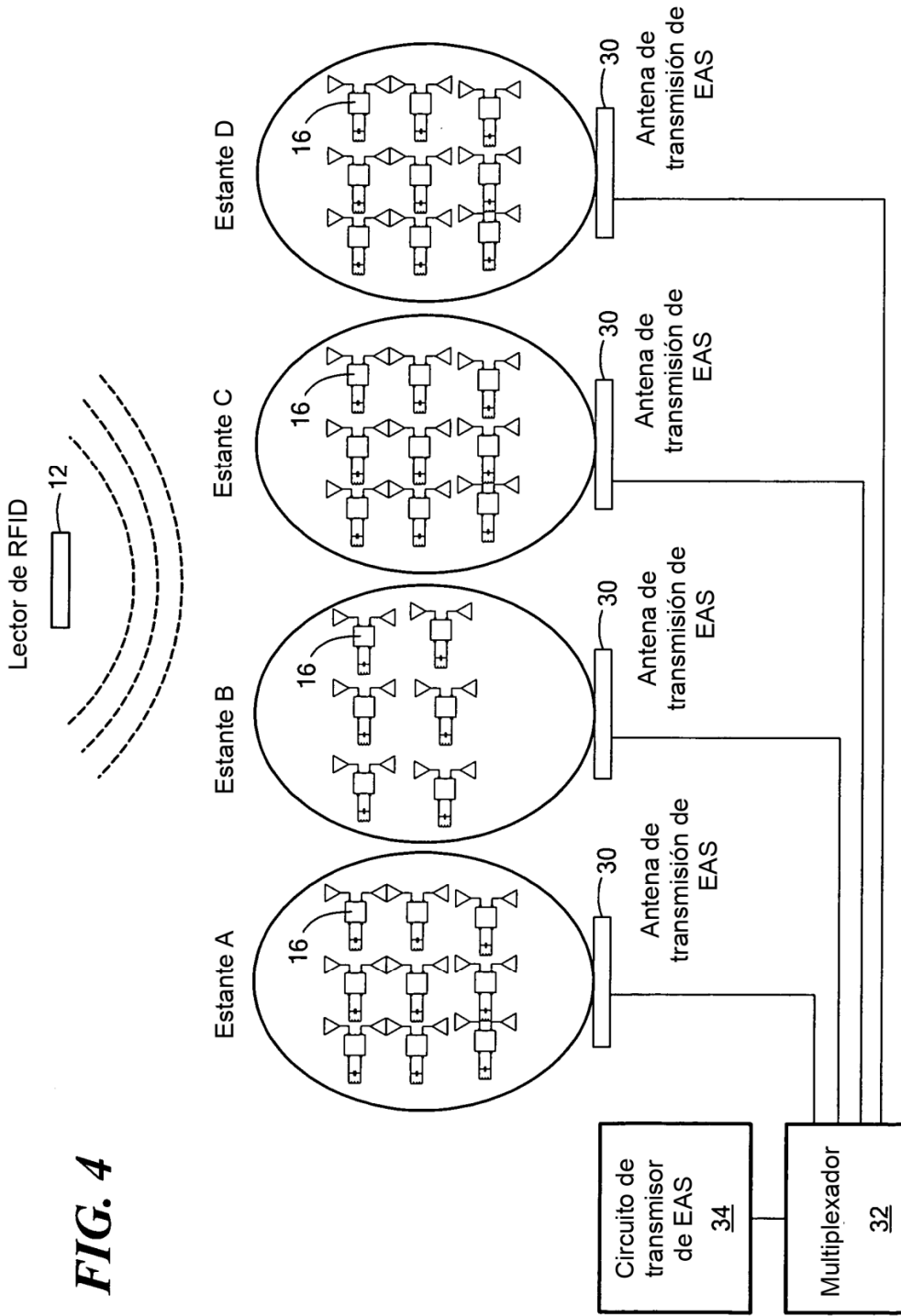


**FIG. 2**





**FIG. 3**



**FIG. 4**