

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 794 838**

51 Int. Cl.:

G08B 13/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.09.2016 PCT/US2016/050799**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.03.2017 WO17044641**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.09.2016 E 16766789 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.04.2020 EP 3347881**

54 Título: **Sistemas y métodos para detección variable basados en la entrada de un contador de tráfico**

30 Prioridad:

08.09.2015 US 201562215274 P
11.03.2016 US 201615067657

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.11.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

BERGMAN, ADAM SCOTT y
SOTO, MANUEL A.

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 794 838 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

Sistemas y métodos para detección variable basados en la entrada de un contador de tráfico

5 Antecedentes de la invención

Campo técnico

10 La invención se refiere en general a sistemas de Vigilancia Electrónica de Artículos ("EAS") y más particularmente a métodos y sistemas para ajustar aspectos del proceso de detección en respuesta condiciones variables.

Descripción de la técnica relacionada

15 Los sistemas de EAS generalmente comprenden una antena de interrogación para transmitir una señal electromagnética en una zona de interrogación, marcadores que responden de alguna manera electromagnética conocida a la señal de interrogación, una antena para detectar la respuesta del marcador, un analizador de señales para evaluar las señales producidas por la antena de detección y una alarma que indica la presencia de un marcador en la zona de interrogación. La alarma puede ser, a continuación, la base para iniciar una o más respuestas apropiadas que dependen de la naturaleza de la instalación. Habitualmente, la zona de interrogación está en la vecindad de una salida de una instalación tal como una tienda minorista. Los marcadores pueden fijarse a artículos tales como artículos de mercancía o inventario.

25 Un tipo de sistema de EAS utiliza marcadores Acústico-Magnéticos ("AM"). La operación general de un sistema de EAS AM se describe en las Patentes de Estados Unidos N.º 4.510.489 y 4.510.490. La detección de marcadores en un sistema de EAS AM mediante pedestales situados en una salida se centra en la detección de marcadores dentro del espacio de los pedestales. Por ejemplo, un primer pedestal incluirá generalmente un campo de antena principal dirigido hacia una zona de vigilancia o detección ubicada entre el primer pedestal y un segundo pedestal. Cuando una señal excitadora se aplica en el primer pedestal, generará un campo electromagnético ("EM") de suficiente intensidad para excitar marcadores dentro de la zona de vigilancia o detección. De manera similar, el segundo pedestal incluirá generalmente una antena que tiene un campo de antena principal dirigido hacia la zona de vigilancia o detección (y hacia el primer pedestal). Una señal excitadora aplicada en el segundo pedestal generará también un campo EM con suficiente intensidad para excitar marcadores dentro de la zona de vigilancia o detección. Cuando se excita una etiqueta de marcador en la zona de vigilancia o detección, generará una señal EM que puede detectarse normalmente recibiendo la señal en las antenas asociadas con el primer y segundo pedestal.

35 El documento WO 2013/192033 A1 divulga un sistema de vigilancia electrónica ("EAS") configurado para detectar etiquetas de identificación por frecuencia de radio ("RFID") y transmitir una señal de etiqueta de EAS.

40 El documento EP 2 779 022 A1 divulga un aparato de portal de vigilancia electrónica de artículos (EAS) que comprende una primera antena configurada para formar un paso sobre uno o más planos de los que los bordes de primera antena de modo que una etiqueta de seguridad que está fijada a un artículo pasa a través del paso. La primera antena se configura adicionalmente para emitir un campo electromagnético para al menos uno de detectar una etiqueta de seguridad o desactivar una etiqueta de seguridad.

45 El documento US 2010/171619 A1 divulga un método para detectar la presencia de una etiqueta de vigilancia electrónica de artículos dentro de una zona de desactivación, comprendiendo el método: capturar vídeo de un artículo dentro de la zona de desactivación; evaluar el vídeo usando una técnica de reconocimiento de patrón para determinar la presencia de una etiqueta de vigilancia electrónica de artículos dentro de la zona de desactivación; y desactivar la etiqueta de vigilancia electrónica de artículos.

50 Sumario de la invención

55 La invención se refiere un método para emitir una alarma en un sistema de Vigilancia Electrónica de Artículos ("EAS"). La invención se define por las reivindicaciones adjuntas. Se usa una bobina excitadora para generar un campo electromagnético dentro de una zona de vigilancia a través de la que una o más personas se desplazan cuando salen de un área asegurada. Posteriormente, se detecta una respuesta al campo electromagnético provocada por uno o más objetos dentro de la zona de vigilancia. Basándose en la respuesta al campo electromagnético, se genera un estado de alarma de acuerdo con uno o más algoritmos de detección. Por ejemplo, la detección algoritmos puede incluir un primer algoritmo de detección para detectar una etiqueta de EAS en la zona de vigilancia. Como alternativa, o además, el uno o más algoritmos de detección pueden incluir un segundo algoritmo de detección para detectar una presencia de una lámina de metal dentro de la zona de vigilancia. El método implica adicionalmente medir una velocidad de una persona que se desplaza a través de la zona de vigilancia y determinar si la velocidad excede un umbral. Al menos una característica del algoritmo o algoritmos de detección se varía o varían cuando la velocidad indicada excede un umbral predeterminado.

65 La característica del algoritmo de detección se varía para disminuir un rigor del al menos un algoritmo de detección

cuando la velocidad excede el umbral. Más particularmente, la característica se varía para aumentar una probabilidad de producir un estado de alarma en respuesta a la aplicación del al menos un algoritmo de detección. La medida en la que la característica se varía para disminuir el rigor del algoritmo de detección puede variarse selectivamente de acuerdo con una pluralidad de diferentes intervalos de velocidad predefinidos.

5 La invención también se refiere un sistema de Vigilancia Electrónica de Artículos ("EAS") que implementa el método descrito en este documento. Un sistema de este tipo puede incluir un transmisor de EAS acoplado a una antena excitadora y dispuesto para generar un campo electromagnético dentro de una zona de vigilancia a través de la que una o más personas se desplazan cuando salen de un área asegurada. Se dispone una antena de recepción para
10 detectar una respuesta al campo electromagnético provocada por uno o más objetos dentro de la zona de vigilancia. En algunos escenarios, la antena de transmisión puede ser la misma que la antena de recepción. Un controlador de sistema se acopla comunicativamente a la antena de recepción. El controlador de sistema evalúa la respuesta al campo electromagnético, y produce selectivamente una señal de alarma de acuerdo con al menos un algoritmo de detección que facilita la detección del uno o más objetos presentes dentro de la zona de vigilancia.

15 Se acopla un detector de velocidad comunicativamente al controlador de sistema, y mide una velocidad de una persona que se desplaza a través de la zona de vigilancia. El detector de velocidad puede implementarse usando un contador de tráfico existente. El controlador de sistema se configura para variar selectivamente al menos una característica del algoritmo de detección cuando la velocidad indicada por el detector de velocidad excede un umbral predeterminado. El algoritmo de detección puede configurarse para detectar una presencia de una etiqueta de
20 marcador de EAS dentro de la zona de vigilancia y/o para detectar una presencia de una lámina de metal dentro de la zona de vigilancia. El controlador de sistema varía la característica como se ha descrito anteriormente para disminuir selectivamente un rigor del al menos un algoritmo de detección cuando la velocidad excede el umbral.

25 **Breve descripción de los dibujos**

Se describirán realizaciones con referencia a las siguientes figuras de dibujos, en las que números similares representan artículos similares a lo largo de todas las figuras, y en las que:

30 La Figura 1 es una vista lateral de un sistema de detección de EAS, que es útil para el entendimiento la invención.

35 La Figura 2 es una vista superior del sistema de detección de EAS en la Figura 1, que es útil para el entendimiento una zona de detección de EAS.

Las Figuras 3A y 3B son dibujos que son útiles para el entendimiento de un campo principal y un campo secundario de antenas que se usan en un sistema de EAS.

40 La Figura 4A es un dibujo que es útil para el entendimiento una zona de detección en un sistema de detección de EAS no idealizado.

La Figura 4B es un dibujo que es útil para el entendimiento una zona de detección en un sistema de EAS en el que se ha reducido una señal de excitación en uno de dos pedestales.

45 La Figura 5 es un diagrama de flujo que es útil para el entendimiento un método ilustrativo para emitir una alarma en respuesta a la presencia de una etiqueta de EAS en un sistema de detección de EAS.

50 La Figura 6 es un diagrama de flujo que es útil para el entendimiento un método ilustrativo para emitir una alarma en respuesta a la presencia de una lámina de metal en un sistema de detección de EAS.

La Figura 7 es un diagrama de bloques de una arquitectura ilustrativa para un controlador de sistema de EAS.

Descripción detallada de la invención

55 La invención se describe con referencia a las figuras adjuntas. Las figuras no se dibujan a escala y se proporcionan meramente para ilustrar la presente invención. Varios aspectos de la invención se describen a continuación con referencia a aplicaciones de ejemplo para ilustración. Debería entenderse que numerosos detalles específicos, relaciones y métodos se exponen para proporcionar un entendimiento total de la invención. Un experto en la materia, sin embargo, reconocerá que la invención puede practicarse sin uno o más de los detalles específicos o con otros
60 métodos. En otros casos, estructuras bien conocidas u operaciones no se muestran en detalle para evitar la obstaculización de la invención. La invención no se limita por la ordenación ilustrada de actos y eventos, ya que algunos actos pueden producirse en diferentes órdenes y/o simultáneamente con otros actos o eventos. Adicionalmente, no se requieren todos los actos o eventos ilustrados para implementar una metodología de acuerdo con la invención.

65 En sistemas de detección de EAS convencionales, la duración de tiempo requerida para detectar un marcador AM

se fija basándose en un algoritmo de detección específico. Existen dos tipos de algoritmos de detección, en concreto un algoritmo de detección de trama y un algoritmo de detección secuencial. El algoritmo de detección de trama recopila información de marcador AM una pluralidad de veces durante una trama antes de procesamiento del mismo para determinar que es válido. En contraste, en un algoritmo de detección secuencial, información de marcador AM recopilada se procesa secuencialmente después de cada intervalo de tiempo de la trama. Las particularidades de estos dos algoritmos de detección serán más evidentes a medida que la descripción progresa.

El algoritmo de detección de trama usa intervalos de tiempo o ventanas para determinar que existe un marcador AM válido en una zona de vigilancia o detección. Durante cada intervalo de tiempo o ventana, un sistema de detección de EAS transmite una señal de interrogación en la zona de vigilancia o detección. Un marcador AM activo (ubicado en la zona de vigilancia o detección) transmite una señal de respuesta en respuesta a la señal de interrogación. Cada señal de respuesta incluye un identificador único del marcador AM. Se realizan N iteraciones de este proceso de recopilación de identificador único. Tras completar las N iteraciones, la información recopilada se procesa para determinar si se cumple o cumplen ciertos criterios. El criterio o criterios pueden o pueden incluir, pero sin limitación, una frecuencia de señal, una fase de señal, una amplitud de señal y/o un identificador único. Por ejemplo, el identificador único asociado con cada intervalo de tiempo o ventana se compara con una pluralidad de identificadores únicos conocidos. Si todos los N identificadores únicos recopilados coinciden con el mismo identificador único prealmacenado, a continuación puede hacerse una determinación de que existe un marcador AM válido en una zona de vigilancia o detección.

El algoritmo de detección secuencial también usa intervalos de tiempo o ventanas para determinar que existe un marcador AM válido en una zona de vigilancia o detección. Durante cada intervalo de tiempo o ventana, un sistema de detección de EAS transmite una señal de interrogación en la zona de vigilancia o detección. Un marcador AM activo (ubicado en la zona de vigilancia o detección) transmite una señal de respuesta en respuesta a la señal de interrogación. Cada señal de respuesta incluye un identificador único del marcador AM. En este momento, se realiza una determinación en cuanto a si se cumple o cumplen ciertos criterios. El criterio o criterios incluye o incluyen, pero sin limitación, una frecuencia de señal, una fase de señal, una amplitud de señal y/o un identificador único. Por ejemplo, el identificador único se compara con una pluralidad de identificadores únicos conocidos. Si se encuentra una coincidencia, a continuación puede hacerse una determinación de que el marcador AM es un marcador AM válido durante el intervalo de tiempo o ventana dada. Este proceso se repite N veces, donde n es un número entero igual al número de intervalos de tiempo o ventanas empleadas por el algoritmo. Se hace una determinación final de que un marcador AM válido está presente dentro de la zona de vigilancia o detección cuando un marcador AM válido se detecta en todos los N intervalos de tiempo o ventanas.

En particular, el proceso de validación se vuelve más preciso cuantos más intervalos de tiempo o ventanas se usan. También, un número de alarmas falsas generadas por el sistema de EAS descenderá a medida que aumente la precisión. Sin embargo, cuantos más intervalos de tiempo o ventanas se usen para facilitar la detección, la duración de tiempo del proceso de detección aumenta naturalmente. Por lo tanto, un diseñador de sistemas debe seleccionar el número de intervalos de tiempo o ventanas usadas para la detección en un sistema de EAS mientras proporciona la debida consideración a la alarma falsa y compensaciones de tiempo. En algunos escenarios, el número de intervalos de tiempo o ventanas se selecciona para ser siete o nueve para la optimización de alarmas falsas y precisión.

Surge un problema de detección cuando ladrones de tiendas cogen mercancía y corren a través de la zona de vigilancia o detección de un sistema de EAS. Si el ladrón de tiendas pasa a través de la zona de vigilancia o detección a una velocidad relativamente alta, a continuación el marcador AM puede no detectarse por el sistema de EAS. Este estado se produce cuando la persona que transporta el marcador AM pasa a través de la zona de vigilancia en menos tiempo de la que se necesita para hacer una determinación final en cuanto a si existe o no un marcador AM válido en la zona de vigilancia o detección. En un escenario de este tipo, la persona no pasa suficiente tiempo entre los pedestales para que el algoritmo en uso se ejecute totalmente completando N iteraciones de un análisis de intervalo de tiempo o ventana. Una solución novedosa a este problema se analiza a continuación.

De acuerdo con un aspecto, una solución novedosa comprende un algoritmo de detección de EAS variable que se basa en la velocidad de personas pasando a través de la zona de vigilancia. La ventaja de la solución novedosa es que los criterios de detección se cambian basándose en la velocidad detectada de personas que pasan a través de la zona de detección. De acuerdo con un aspecto, la tasa de desplazamiento de personas que pasan a través de la zona de detección se determina por un dispositivo que se denomina en ocasiones como un contador de tráfico. El contador de tráfico mide el número y dirección de personas que cruzan la zona de vigilancia o detección. Un contador de tráfico como se describe en este documento puede disponerse en o adyacente a los pedestales de EAS que definen la zona de vigilancia o detección. En algunos escenarios, el contador de tráfico comprende una configuración de infrarrojos ("IR") de haz unidireccional dual, Ultrasónico u otro método para detectar personas que cruzan la zona de vigilancia o detección. La disposición o configuración exacta del contador de tráfico no es crítica con la condición de que sea capaz de medir velocidad y direccionalidad de personas cruzando a través de la zona de vigilancia o detección.

En un contador de tráfico que tiene una configuración de IR de haz unidireccional dual convencional, una unidad de

transmisión transmite dos (2) haces infrarrojos desde un primer pedestal a una unidad de recepción en el segundo pedestal. Por consiguiente, un primer y segundo haz infrarrojo cruza la zona de vigilancia o detección. Cuando alguien pasa entre la unidad transmisora y receptora y rompe los haces infrarrojos, el valor de recuento se aumenta en uno. La secuencia en la que el primer y segundo haces infrarrojos se rompen determina la dirección de desplazamiento. En una instalación de contador de tráfico convencional en un entorno minorista, no existe normalmente ninguna razón para recopilar información con referencia a la velocidad relativa de personas que pasan a través del portal. Sin embargo, para propósitos de las disposiciones inventivas descritas en este documento, la tasa de desplazamiento de una persona a través de la zona de vigilancia o detección puede determinarse usando la configuración de hardware de contador de tráfico existente.

Más particularmente, la duración de tiempo entre cuando una persona rompe un primer haz de infrarrojos y a continuación rompe el segundo haz de infrarrojos del contador de tráfico, puede usarse para derivar la tasa de desplazamiento de la persona a través de la zona de vigilancia o detección de EAS. Puede hacerse una conclusión de que alguien pasando a través de la zona de vigilancia a un ritmo relativamente rápido es de más preocupación para robo en tienda que alguien pasando a través de la zona de vigilancia o detección a un ritmo relativamente despacio (por ejemplo, un ritmo de caminar normal). Usando esta conclusión, el rigor del algoritmo en el proceso de detección aplicado para detectar la presencia de etiquetas de EAS puede ajustarse para corresponder al nivel de amenaza implicado por la tasa de desplazamiento. En una realización ilustrativa, el rigor del algoritmo para detectar etiquetas de EAS se reduce ventajosamente de modo que se emite una alarma después de una duración de procesamiento más corta en condiciones en las que se detecta una tasa de desplazamiento más rápida para una persona que pasa a través de la zona de vigilancia o detección de EAS.

De acuerdo con un segundo aspecto, las disposiciones inventivas pueden implicar, como alternativa o adicionalmente, un algoritmo de detección variable aplicado a detección de lámina de metal en la zona de vigilancia o detección. Se conoce bien que personas que buscan impedir la operación de un sistema de EAS pueden hacer uso de una bolsa forrada de láminas de metal, que en ocasiones se denomina como una bolsa de estimulación. El cerramiento de lámina de metal definido por la bolsa protege a las etiquetas de marcador de EAS de responder a los campos electromagnéticos que están presentes en la zona de vigilancia o detección de EAS. Para defenderse contra tales medidas, los sistemas de EAS convencionales se han adaptado para utilizar el hardware de antena, receptor y transmisor existente para detectar también la presencia de lámina de metal en la zona de vigilancia o detección. Por consiguiente, un algoritmo de detección de EAS variable basándose en la velocidad de personas pasando a través de la zona de vigilancia también puede aplicarse con respecto a algoritmos de detección de lámina que se aplican en el sistema de EAS.

De acuerdo con un aspecto adicional, puede generarse una alarma exclusivamente a través de una indicación desde el contador de tráfico que la persona está pasando a través de la zona de vigilancia o detección a un ritmo relativamente rápido. La alarma podría también designarse para indicar la velocidad de la persona y/o si la persona está transportando un artículo que tiene un marcador AM activo fijado al mismo. Por ejemplo, la alarma podría incluir un pitido periódico acústico que significa información con referencia a la base para la alarma. En un escenario de este tipo, podría provocarse que la duración entre pitidos disminuya a medida que la velocidad de la persona aumenta. El tono del pitido en un escenario de este tipo podría usarse para indicar si la persona está transportando un artículo que tiene un marcador AM activo fijado al mismo. La presente invención no se limita a las particularidades de este ejemplo. Por lo tanto, en algunos escenarios, la alarma adicionalmente o como alternativa incluye una alarma visual tal como luz emitida. El color de la luz puede indicar velocidad y/o si la persona está transportando un artículo que tiene un marcador AM activo fijado al mismo.

La implementación del sistema inventivo divulgado en este documento puede disponerse ventajosamente de modo que no añade nuevo hardware y/o coste adicional a los sistemas de EAS existentes. Ya que la solución puede implementarse en software, también puede portarse fácilmente a sistemas antiguos para mejorar su rendimiento en consecuencia. La invención se describe en este documento en términos de un sistema de EAS AM, sin embargo el método de la invención también puede usarse en otros tipos de sistemas de EAS, incluyendo sistemas que usan etiquetas de tipo RF y sistemas de EAS de Identificación por Frecuencia de Radio ("RFID"). Para propósitos de la invención, tales etiquetas de tipo RF también se considerarían etiquetas de marcadores de EAS. De hecho, las disposiciones inventivas descritas en este documento pueden aplicarse a cualquier tipo de etiqueta de marcador de EAS ahora conocido o conocido en el futuro.

Haciendo referencia ahora a las Figuras 1-2, se proporcionan ilustraciones de un sistema de detección de EAS 100 ilustrativo. El sistema de detección de EAS se colocará en una ubicación adyacente a una entrada/salida 104 de una instalación asegurada. El sistema de EAS 100 usa etiquetas de marcadores de EAS ("etiquetas") especialmente diseñadas que se aplican para almacenar mercancía u otros artículos que se almacenan dentro de una instalación asegurada. Las etiquetas pueden desactivarse o retirarse por personal autorizado en la instalación asegurada. Por ejemplo, en un entorno minorista, las etiquetas podrían retirarse por empleados de la tienda. Cuando se detecta una etiqueta activa 112 por el sistema de detección de EAS 100 en una representación idealizada de una zona de vigilancia o detección de EAS 202 cerca de la entrada/salida, el sistema de detección de EAS detectará la presencia de tal etiqueta y hará sonar una alarma o generará alguna otra respuesta de EAS adecuada. Por consiguiente, el sistema de detección de EAS 100 se dispone para detectar y evitar la retirada no autorizada de artículos o productos

de áreas controladas.

- En la técnica se conocen bien un número de diferentes tipos de esquemas de EAS detección. Por ejemplo, esquemas de tipos de EAS detección conocidos pueden incluir sistemas magnéticos, sistemas AM, sistema de tipo de frecuencia de radio y sistemas de microondas. Para propósitos de descripción de las disposiciones inventivas en las Figuras 1-2, se supondrá que el sistema de detección de EAS 100 es un sistema de tipo AM. Aún, debería entenderse que la invención no se limita en este sentido, y también pueden usarse otros tipos de métodos de detección de EAS con la presente invención.
- El sistema de detección de EAS 100 incluye un par de pedestales 102a, 102b, que se ubican a una distancia conocida (por ejemplo, en lados opuestos de la entrada/salida 104). En particular, la invención no se limita a arquitecturas de dos pedestales. Por ejemplo, el sistema de detección de EAS podría comprender como alternativa configuraciones de uno, tres o cuatro pedestales. Los pedestales 102a, 102b habitualmente se estabilizan y soportan por una base 106a, 106b. Los pedestales 102a, 102b incluirán cada uno generalmente una o más antenas que son adecuadas para ayudar en la detección de las etiquetas de EAS especiales como se describe en este documento. Por ejemplo, el pedestal 102a puede incluir al menos una antena 302a adecuada para transmitir o producir un campo de señal excitadora electromagnético y recibir señales de respuesta generadas por etiquetas de marcador en la zona de vigilancia o detección 202. De manera similar, el pedestal 102b puede incluir al menos una antena 302b adecuada para transmitir o producir un campo de señal excitadora electromagnético y recibir señales de respuesta generadas por etiquetas de marcador en la zona de vigilancia o detección 202. Las antenas proporcionadas en los pedestales 102a, 102b pueden ser diseños de bobina de alambre conductora o de bucle convencionales como se usan comúnmente en pedestales de EAS de tipo AM. Estas antenas se denominarán en ocasiones en este documento como bobinas excitadoras.
- En algunos escenarios, puede usarse una única antena en cada pedestal. La única antena se acopla selectivamente al receptor de EAS y el transmisor de EAS de una manera multiplexada por tiempo. Sin embargo, puede ser ventajoso incluir dos antenas (o bobinas excitadoras) en cada pedestal como se muestra en la Figura 1, con una antena superior colocada por encima de una antena inferior como se muestra.
- Las antenas ubicadas en los pedestales 102a, 102b se acoplan eléctricamente a un controlador de sistema 110, que controla la operación del sistema de detección de EAS para realizar funciones de EAS como se describe en este documento. El controlador de sistema puede ubicarse dentro de una base de uno de los pedestales o puede ubicarse dentro de una subestructura separada en una ubicación cercana a los pedestales. Por ejemplo, el controlador de sistema 110 puede ubicarse en un techo justo encima o adyacente a los pedestales.
- Los sistemas de detección de EAS se conocen bien en la técnica y, por lo tanto, no se describirán en este punto en detalle. Sin embargo, los expertos en la materia apreciarán que se usa una antena de un sistema de detección de EAS de tipo AM para generar un campo EM que sirve como una señal excitadora de etiqueta de marcador. La señal excitadora de etiqueta de marcador provoca una oscilación mecánica de una banda (por ejemplo, una banda formada de un metal amorfo ferromagnético o magnetostrictivo) contenida en una etiqueta de marcador dentro de una zona de vigilancia o detección 202. Como resultado de la señal de estímulo, la etiqueta resonará y vibrará mecánicamente debido a los efectos de magnetostricción. Esta vibración continuará durante un breve tiempo después de que se termine la señal de estímulo. La vibración de la banda provoca variaciones en su campo magnético, que puede inducir una señal de CA en el receptor antena. Esta señal inducida se usa para indicar una presencia de la banda dentro de la zona de vigilancia o detección 202. Como se ha indicado anteriormente, la misma antena contenida en un pedestal 102a, 102b puede servir tanto como la antena de transmisión y la antena de recepción. Por consiguiente, las antenas en cada uno de los pedestales 102a, 102b pueden usarse de varios modos diferentes para detectar una señal excitadora de etiqueta de marcador. Estos modos se describirán a continuación en detalle adicional. Se proporciona circuitería de procesamiento de señal y/o software adecuado (no mostrado en las Figuras 1 y 2) en el controlador de sistema 110 para ejecutar algoritmos de detección. Estos algoritmos de detección se aplican para determinar cuándo está presente una etiqueta activa de EAS 112 en la zona de vigilancia o detección 202.
- De manera similar, el controlador de sistema 110 puede incluir circuitería de procesamiento de señal y/o algoritmos de detección adecuados para facilitar la detección de lámina de metal en la zona de vigilancia o detección. Los algoritmos usados para detectar lámina de metal son diferentes de los algoritmos usados para detectar etiquetas de EAS. Los sistemas de EAS que detectan lámina de metal lo hacen comúnmente usando la antena en un segundo pedestal de EAS 102b para medir perturbaciones en el campo electromagnético generadas por el primer pedestal de EAS 102a. A diferencia del proceso usado para detección de marcador de EAS, la perturbación al campo electromagnético provocada por la presencia de lámina de metal generalmente será concurrente con la excitación del campo por las bobinas excitadoras. Los sistemas de detección de láminas de metal incorporados en pedestales de EAS se conocen bien en la técnica y, por lo tanto, no se describirán en este punto en detalle.
- Se proporciona un sistema de contador de tráfico para supervisar a personas que están cruzando a través de la zona de vigilancia o detección. Tales sistemas se diseñan convencionalmente para supervisar tanto tráfico entrante como saliente, pero para propósitos de la presente invención el tráfico saliente que sale fuera de un área asegurada

es de interés primordial. El sistema de contador de tráfico puede disponerse dentro, sobre o adyacente a los pedestales 102a, 102b. El contador de tráfico se configura generalmente para medir el número y dirección de personas que cruzan la zona de vigilancia o detección 202. En algunos escenarios, el contador de tráfico comprende una configuración de infrarrojos (IR) de haz unidireccional dual, ultrasónico u otro método para detectar personas cruzando la zona de vigilancia. En el ejemplo mostrado en las Figuras 1 y 2, se muestra una configuración de IR de haz unidireccional dual. Como se ilustra en las mismas, la configuración de IR de haz unidireccional dual comprende dos pares de formadores de haz 108a/108b, 110a/110b en los pedestales 102a, 102b. Los formadores de haz pueden comunicarse con una unidad de control de contador de tráfico 113 que realiza las funciones de contador de tráfico descritas en este documento. Como alternativa, uno o más aspectos de la unidad de control de contador de tráfico 113 pueden integrarse en el controlador de sistema 110.

Los dos pares de formadores de haz forman dos haces de IR 109, 111 que se extienden a través de la zona de vigilancia 202. El espaciamiento entre los dos haces de IR 109, 111 se diseña para facilitar la determinación de la dirección de desplazamiento de personas que transitan a través de la zona de vigilancia o detección 202. Más particularmente, el orden en el que se rompen los haces de IR por una persona permite que se infiera la dirección de desplazamiento. Pero de acuerdo con un aspecto de la invención descrita en este documento, el espaciamiento entre los dos haces también puede usarse para facilitar la determinación de la velocidad de una persona que pasa a través de la zona de vigilancia. La velocidad de una persona puede estimarse midiendo la duración de tiempo que pasa entre el momento en el que el primer haz se rompe y el momento en el que se rompe el segundo haz. La información de tráfico con referencia a la velocidad y dirección de cada persona según se mide por el contador de tráfico se comunica ventajosamente al controlador de sistema 110. La información proporcionada al controlador de sistema 110 se usa a continuación para facilitar una modificación selectiva de ciertos algoritmos de EAS como se describe en lo sucesivo.

El sistema de detección de EAS 100 implementa al menos un algoritmo variable para modificar unos criterios de detección asociados con el sistema de detección de EAS. Los criterios de detección que se modifican pueden implicar criterios de detección que se aplican a la detección de etiquetas de EAS, la detección de lámina de metal o ambos tipos de detección. El al menos un algoritmo se varía basándose en la velocidad de personas pasando a través de la zona de vigilancia o detección 202. La ventaja de la solución novedosa descrita en este documento es que los cambios de criterios de detección se basan en la velocidad de las personas que pasan a través de la zona de vigilancia, según se detecta por el contador de tráfico. Puede hacerse una inferencia de que una persona que pasa a través de la zona de vigilancia o detección 202 a un ritmo relativamente rápido es de más preocupación con respecto a un robo en tienda potencial que una persona que pasa a través de la zona de vigilancia o detección a un ritmo relativamente despacio (por ejemplo, un ritmo de caminar normal). Esta inferencia puede utilizarse por el controlador de sistema 110 para reducir selectivamente el rigor de un algoritmo de detección de EAS aplicado en un proceso de detección. De acuerdo con un aspecto adicional, puede generarse una alarma cuando se detecta que una persona está pasando a través de la zona de vigilancia a un ritmo relativamente rápido. La alarma podría designarse para indicar la velocidad de la persona y/o si la persona estaba llevando un artículo que tiene un marcador AM activo fijado al mismo.

Haciendo referencia ahora a la Figura 3A y 3B, se muestran patrones de campo de antena 303a, 303b ilustrativos para las antenas 302a, 302b contenidas en pedestal 102a, 102b. Como se conoce en la técnica, un patrón de radiación de antena es una representación gráfica de las propiedades de radiación (o recepción) para una antena dada como una función de espacio. Las propiedades de una antena son las mismas en modo de operación de transmisión y recepción y por tanto el patrón de radiación de antena mostrado es aplicable tanto para operaciones de transmisión como de recepción como se describe en este documento. Los patrones de campo de antena 303a, 303b ilustrativos mostrados en las Figuras 3A-3B son patrón de plano de acimut que representa el patrón de antena en el plano de coordenadas x, y. El patrón de acimut se representa en forma de coordenadas polares y es suficiente para el entendimiento de las disposiciones inventivas. Los patrones de campo de antena de acimut mostrados en las Figuras 3A-3B son una forma útil de visualizar el patrón en que las antenas 302a, 302b transmitirán y recibirán señales en un nivel de potencia particular.

El patrón de campo de antena 303a, 303b mostrado en la Figura 3A incluye un lóbulo principal 304a con un pico en $\theta = 0^\circ$ y un lóbulo de campo secundario 306a con un pico en el ángulo $\theta = 180^\circ$. A la inversa, el patrón de campo de antena 303b mostrado en la Figura 3B incluye un lóbulo principal 304b con su pico en $\theta = 180^\circ$ y un lóbulo de campo secundario 306b con un pico en el ángulo $\theta = 0^\circ$. Para propósitos de la invención descrita en este documento, estamos interesados esencialmente en los lóbulos principales 304a, 304b. En un sistema de EAS, cada pedestal se coloca de modo que el lóbulo principal de una antena contenida en el mismo se dirige a una zona de vigilancia o detección (por ejemplo, la zona de vigilancia o detección 202). Por consiguiente, un par de pedestales 102a, 102b en un sistema de EAS 400 mostrado en la Figura 4A producirá solapamiento en los patrones de campo de antena 303a, 303b como se muestra. En particular, los patrones de campo de antena 303a, 303b mostrados en la Figura 3A están a escala para propósitos de entendimiento de la invención. En particular, los patrones muestran el límite exterior o límites de un área en la que una señal excitadora de amplitud particular aplicada a las antenas 302a, 302b producirá una respuesta detectable en una etiqueta de marcador de EAS. Una etiqueta de marcador dentro de los límites de al menos un patrón de campo de antena 303a, 303b generará una respuesta detectable cuando se estimule por una señal excitadora.

Los patrones de campo de antena solapantes 303a, 303b en la Figura 4A incluirán un área A en la que existe solapamiento de los lóbulos principales 304a, 304b. Sin embargo, puede observarse en la Figura 4A que también puede haber algún solapamiento de un lóbulo principal de cada pedestal con un lóbulo de campo secundario asociado con el otro pedestal. Por ejemplo, puede observarse que el lóbulo principal 304b se solapa con el lóbulo de campo secundario 306a dentro de un área B. De manera similar, el lóbulo principal 304a se solapa con el lóbulo de campo secundario 306b en un área C. Para propósitos de la presente invención, nos preocupamos esencialmente del área A. Más particularmente, el área A entre pedestales 102a, 102b define una zona de vigilancia o detección en la que etiquetas de marcador activas deberían provocar que un sistema de EAS 400 genere una respuesta de alarma. Las etiquetas de marcador en el área A se estimulan mediante energía asociada con una señal excitadora dentro de los lóbulos principales 304a, 304b y producirán una respuesta que puede detectarse en cada antena. Por ejemplo, como se muestra en la Figura 4B, una o más etiquetas de marcador en el área A pueden excitarse por una señal excitadora producida por la antena 102a en un área definida por el lóbulo principal 304a. La respuesta de una etiqueta de marcador puede detectarse a continuación por la antena 102a y/o 102b y procesarse en un controlador de sistema 110.

De manera similar, la lámina de metal que está presentes en área A provocará una perturbación en un campo electromagnético producido por la antena 302a en un lóbulo principal 304a. Esta perturbación puede detectarse dentro de un lóbulo principal 304b de antena 302b. Posteriormente, el controlador de sistema 110 puede aplicar un algoritmo de detección de lámina de metal adecuado para determinar cuándo se ha producido tal perturbación como resultado de una lámina de metal presente en el área A.

Haciendo referencia ahora a la Figura 5, se proporciona un diagrama de flujo que ilustra un método ilustrativo para emitir una alarma en un sistema de detección de EAS (por ejemplo, sistema de detección de EAS 100 de la Figura 1). El método 500 comienza con la etapa 502 y continúa con la etapa 504 en la que se hace una detección de que una persona se está desplazando en una zona de vigilancia o detección (por ejemplo, la zona de vigilancia o detección 202 de la Figura 2) de un sistema de detección de EAS (por ejemplo, el sistema de detección de EAS 100 de la Figura 1). A continuación en la etapa 506, la velocidad de la persona se mide a medida que él o ella se desplazada a través de la zona de vigilancia o detección. Si la velocidad medida de la persona no excede un umbral [508:NO], a continuación se realiza la etapa 510 en la que se ejecuta un algoritmo de detección para determinar si hay o no un marcador AM válido en la zona de vigilancia o detección. Si se ha detectado un marcador AM válido en la zona de vigilancia o detección [518:SÍ], a continuación se emite una alarma como se muestra por la etapa 520. En contraste, si no se ha detectado un marcador AM válido en la zona de vigilancia o detección [518:NO], a continuación no se emite la alarma. Posteriormente, se realiza la etapa 522 en la que el método 500 finaliza o se realiza otro procesamiento (por ejemplo, volver a la etapa 504).

Si la velocidad medida de la persona excede el umbral [508:SÍ], a continuación se realiza la etapa opcional 512. En la etapa opcional 512, se emite una notificación o alerta indicando que la persona se está desplazando relativamente rápido a través de la zona de vigilancia o detección del sistema de detección de EAS. En la siguiente etapa 514, se cambian los criterios de detección del algoritmo de detección de acuerdo con la velocidad medida de la persona. Los criterios de detección pueden incluir, pero sin limitación, (a) el número de detecciones de marcadores válidos de entre N detecciones de marcadores (por ejemplo, 7 de 7 se cambia a 3 de 7 para un algoritmo de detección de trama), y/o (b) se cambia el número de intervalos de tiempo secuenciales y ventanas en los que se detectó una etiqueta válida (por ejemplo, de 7 a 3 para un algoritmo de detección secuencial).

En algunos escenarios, el número de detecciones de marcadores válidos del criterio (a) se disminuye de acuerdo con la velocidad medida. Por ejemplo, el número de detecciones de marcadores válidos del criterio (a) se disminuye por un primer valor (por ejemplo, 2) cuando la velocidad medida se encuentra dentro de un primer intervalo de velocidades y disminuye por un segundo valor (por ejemplo, 4) cuando la velocidad medida se encuentra dentro de un segundo intervalo de velocidades que tienen valores más altos que el primer intervalo de velocidades. La presente invención no se limita a las particularidades de este ejemplo.

De manera similar, el número de intervalos de tiempo secuenciales o ventanas del criterio (b) se disminuye de acuerdo con la velocidad medida. Por ejemplo, el número de intervalos de tiempo secuenciales o ventanas del criterio (b) se disminuye por un primer valor (por ejemplo, 2) cuando la velocidad medida se encuentra dentro de un primer intervalo de velocidades y disminuye por un segundo valor (por ejemplo, 4) cuando la velocidad medida se encuentra dentro de un segundo intervalo de velocidades que tienen valores más altos que el primer intervalo de velocidades. La presente invención no se limita a las particularidades de este ejemplo.

Tras completar la etapa 514, se realiza la etapa 516 en la que el algoritmo de detección se realiza usando los criterios cambiados. El algoritmo de detección se realiza para determinar si hay o no un marcador AM válido en la zona de vigilancia o detección. Si se ha detectado un marcador AM válido en la zona de vigilancia o detección [518:SÍ], a continuación se emite una alarma como se muestra por la etapa 520. En contraste, si no se ha detectado un marcador AM válido en la zona de vigilancia o detección [518:NO], a continuación no se emite la alarma. Posteriormente, se realiza la etapa 522 en la que el método 500 finaliza o se realiza otro procesamiento (por ejemplo, volver a la etapa 504).

- Como se ha indicado anteriormente, la presente divulgación se refiere a sistema y métodos en los que la velocidad de una persona se determina a medida que cruza una zona de vigilancia o detección. Un algoritmo de detección se varía a continuación basándose en la velocidad medida. El algoritmo de detección puede variarse de tal manera que
- 5 el rigor de un algoritmo de detección aplicado para detectar un marcador AM se reduce a propósito a medida que aumenta la velocidad medida por el contador de tráfico. Reducir el rigor del algoritmo de detección aumenta la probabilidad de que el controlador de sistema generará una alarma de EAS en respuesta a la presencia de una etiqueta de EAS en la zona de detección, incluso en condiciones en las que la etiqueta de EAS se está moviendo a través de la zona de detección a una tasa de desplazamiento rápida. Un beneficio adicional es que reduciendo el
- 10 rigor asociado del algoritmo de detección, puede reducirse la cantidad de tiempo requerido para desencadenar una alarma de detección. Ya que puede concluirse que alguien que corre fuera de la tienda minorista tiene un mayor riesgo de ser un ladrón de tiendas que un viandante a paso normal, no es irrazonable variar el algoritmo de detección de tal manera que se reducen el tiempo detección y rigor del proceso de detección.
- 15 Una velocidad al caminar normal para un humano es de 1,4 m/s (4,59 pies/s). A 1,4 m/s (4,59 pies/s), se requiere que alguien pasando a través del sistema de detección de EAS esté en el intervalo de detección durante 0,53 m (1,735 pies) (en un entorno de 60 Hz). Considerando que el tiempo de detección normal puede durar tanto como 378 mS y el campo asociado con la zona de detección se extienda aproximadamente 1 m (3,25 pies) de media, existe un umbral en cuyo punto no se detectará una persona andando deprisa transportando un marcador AM. Este umbral parece corresponder a una tasa de desplazamiento de aproximadamente 2,6 m/s (8,5 pies/s). Usando el proceso novedoso descrito en este documento, si se determina que la velocidad es más rápida que el umbral, a continuación los criterios de detección se ajustarán para permitir la detección de marcadores a pesar del tiempo reducido en alcance a los pedestales.
- 20 Haciendo referencia ahora a la Figura 6, se proporciona un diagrama de flujo que ilustra un método ilustrativo 600 para emitir una alarma de lámina de metal en un sistema de detección de EAS (por ejemplo, el sistema de detección de EAS 100 de la Figura 1). El método 600 comienza con la etapa 602 y continúa con la etapa 604 en la que se hace una detección de que una persona se está desplazando en una zona de vigilancia o detección (por ejemplo, la zona de vigilancia o detección 202 de la Figura 2) de un sistema de detección de EAS (por ejemplo, el sistema de detección de EAS 100 de la Figura 1). A continuación en la etapa 606, la velocidad de la persona se mide a medida que él o ella se desplazada a través de la zona de vigilancia o detección. Si la velocidad medida de la persona no excede un umbral [608:NO], a continuación se realiza la etapa 610 en la que se ejecuta un algoritmo de detección para determinar si hay o no una lámina de metal en la zona de vigilancia o detección. Si se detecta la presencia de lámina de metal en la zona de vigilancia o detección [618:SÍ], a continuación se emite una alarma como se muestra por la etapa 620. En contraste, si no se ha detectado lámina de metal en la zona de vigilancia o detección [618:NO], a continuación no se emite la alarma. Posteriormente, se realiza la etapa 622 en la que el método 600 finaliza o se realiza otro procesamiento (por ejemplo, volver a la etapa 604).
- 25 Si la velocidad medida de la persona excede el umbral [608:SÍ], a continuación se realiza la etapa opcional 612. En la etapa opcional 612, se emite una notificación o alerta indicando que la persona se está desplazando relativamente rápido a través de la zona de vigilancia o detección del sistema de detección de EAS. En la siguiente etapa 614, se cambian los criterios de detección del algoritmo de detección de lámina de metal de acuerdo con la velocidad medida de la persona. Los criterios de detección pueden incluir, pero sin limitación, (a) el número de detecciones de lámina de metal de entre N intentos para detectar la lámina de metal (por ejemplo, 7 de 7 se cambia a 3 de 7 para
- 30 una algoritmo de detección de trama), y/o (b) se cambia el número de intervalos de tiempo secuenciales y ventanas en los que se detectó una lámina de metal (por ejemplo, de 7 a 3 para un algoritmo de detección secuencial).
- 35 En algunos escenarios, el número de detecciones lámina de metal válidas del criterio (a) se disminuye de acuerdo con la velocidad medida. Por ejemplo, el número de detecciones de láminas de metal del criterio (a) se disminuye por un primer valor (por ejemplo, 2) cuando la velocidad medida se encuentra dentro de un primer intervalo de velocidades y disminuye por un segundo valor (por ejemplo, 4) cuando la velocidad medida se encuentra dentro de un segundo intervalo de velocidades que tienen valores más altos que el primer intervalo de velocidades. La presente invención no se limita a las particularidades de este ejemplo.
- 40 De manera similar, el número de intervalos de tiempo secuenciales o ventanas del criterio (b) se disminuye de acuerdo con la velocidad medida. Por ejemplo, el número de intervalos de tiempo secuenciales o ventanas del criterio (b) se disminuye por un primer valor (por ejemplo, 2) cuando la velocidad medida se encuentra dentro de un primer intervalo de velocidades y disminuye por un segundo valor (por ejemplo, 4) cuando la velocidad medida se encuentra dentro de un segundo intervalo de velocidades que tienen valores más altos que el primer intervalo de velocidades. La presente invención no se limita a las particularidades de este ejemplo.
- 45 Tras completar la etapa 614, se realiza la etapa 616 en la que el algoritmo de detección de lámina de metal se realiza usando los criterios cambiados. El algoritmo de detección se realiza para determinar si una lámina de metal está presente o no en la zona de vigilancia o detección. Si se ha detectado una lámina de metal en la zona de
- 50 vigilancia o detección [618:SÍ], a continuación se emite una alarma como se muestra por la etapa 620. En contraste, si no se ha detectado la presencia de lámina de metal en la zona de vigilancia o detección [618:NO], a continuación
- 55
- 60
- 65

no se emite la alarma. Posteriormente, se realiza la etapa 622 en la que el método 600 finaliza o se realiza otro procesamiento (por ejemplo, volver a la etapa 604).

5 Haciendo referencia ahora a la Figura 7, se proporciona un diagrama de bloques que es útil para el entendimiento la
disposición del controlador de sistema 110. El controlador de sistema comprende un procesador 716 (tal como un
microcontrolador o Unidad de Procesamiento Central ("CPU")). El controlador de sistema también incluye un medio
de almacenamiento legible por ordenador, tal como memoria 718 en la que se almacena uno o más conjuntos de
instrucciones (por ejemplo, código de software) configurados para implementar una o más de las metodologías,
10 procedimientos o funciones descritos en este documento. Las instrucciones (es decir, software informático) puede
incluir un módulo de detección de EAS 720 para facilitar la detección de etiquetas de EAS y realizar reducción de
campo secundario para reducir alarmas no deseadas como se describe en este documento. Estas instrucciones
también pueden incluir un módulo de detección de láminas de metal 721 para facilitar la detección de láminas de
metal. Las instrucciones descritas en este documento también pueden residir, completamente o al menos
parcialmente, dentro del procesador 716 durante la ejecución del mismo.

15 El sistema también incluye al menos un transceptor de EAS 708, incluyendo circuitería de transmisor 710 y
circuitería de receptor 712. La circuitería de transmisor y receptor se acoplan eléctricamente a la antena 302a y la
antena 302b. Puede proporcionarse una disposición de multiplexación adecuada para detección de etiquetas de
EAS para facilitar tanto operaciones de recepción como transmisión usando una única antena (por ejemplo, la
20 antena 302a o 302b). Las operaciones de transmisión para detección de etiquetas pueden producirse
simultáneamente en las antenas 302a, 302b después de las cuales pueden producirse las operaciones de recepción
simultáneamente en cada antena para escuchar etiquetas de marcador que se han excitado. Como alternativa, las
operaciones de transmisión pueden controlarse selectivamente como se describe en este documento de modo que
únicamente una antena está activa a la vez para transmitir señales excitadoras de etiquetas de marcador para
25 propósitos de ejecutar los diversos algoritmos descritos en este documento. Una disposición de este tipo que implica
una única antena transmitiendo señales excitadoras es más adecuado para operaciones de detección de láminas de
metal como se describe en este documento. Las antenas 302a, 302b pueden incluir una antena superior e inferior
similares a las mostradas en la Figura 1. Señales excitadoras de entrada aplicadas a las antenas superiores e
inferiores pueden controlarse mediante circuitería de transmisor 710 o procesador 716 de modo que las antenas
30 superiores e inferiores operan en una configuración de ayuda de fase u opuesta de fase según se requiera.

Componentes adicionales del controlador de sistema 110 pueden incluir una interfaz de comunicación 724
configurada para facilitar comunicaciones por cable y/o inalámbricas desde el controlador de sistema 110 a un
servidor de sistema de EAS remotamente ubicado. La interfaz de comunicación puede usarse para facilitar
35 comunicaciones con la unidad de control de contador de tráfico 113 para recibir información de tráfico y velocidad. El
controlador de sistema también puede incluir un reloj en tiempo real, que se usa para propósitos de temporización,
una alarma 726 (por ejemplo, una alarma audible, una alarma visual o ambas) que puede activarse cuando se
detecta una etiqueta de marcador activa (o lámina de metal) dentro de la zona de vigilancia o detección 202. Una
fuente de alimentación 728 proporciona potencia eléctrica necesaria a los diversos componentes del controlador de
40 sistema 110. Las conexiones eléctricas desde la fuente de alimentación a los diversos componentes de sistema se
omiten en la Figura 7 para evitar obstaculizar la invención.

Los expertos en la materia apreciarán que la arquitectura de controlador de sistema ilustrada en la Figura 7
45 representa un ejemplo posible de una arquitectura de sistema que puede usarse con la presente invención. Sin
embargo, la invención no se limita en este sentido y puede usarse cualquier otra arquitectura adecuada en cada
caso sin limitación. Asimismo, pueden construirse implementaciones de hardware especializado que incluyen, pero
sin limitación, circuitos integrados específicos de la aplicación, matrices lógicas programables y otros dispositivos de
hardware para implementar los métodos descritos en este documento. Se apreciará que el aparato y sistemas de
diversas realizaciones inventivas incluyen ampliamente diversos sistemas electrónicos e informáticos. Algunas
50 realizaciones pueden implementar funciones en dos o más módulos de hardware o dispositivos interconectados
específicos con señales de control y de datos relacionadas comunicadas entre y a través de los módulos, o como
porciones de un circuito integrado específico de aplicación. Por lo tanto, el sistema ilustrativo es aplicable a
implementaciones de software, firmware y hardware.

REIVINDICACIONES

1. Un método para emitir una alarma en un sistema de Vigilancia Electrónica de Artículos ("EAS") (100), que comprende:
- 5 usar una bobina excitadora para generar un campo electromagnético dentro de una zona de vigilancia a través de la que una o más personas se desplazan cuando salen de un área asegurada;
detectar una respuesta al campo electromagnético provocada por uno o más objetos dentro de la zona de vigilancia;
- 10 basándose en la respuesta al campo electromagnético, producir selectivamente un estado de alarma de acuerdo con al menos un algoritmo de detección;
medir una velocidad de una persona que se desplaza a través de la zona de vigilancia;
determinar si la velocidad excede un umbral;
- 15 variar selectivamente al menos una característica del al menos un algoritmo de detección cuando la velocidad excede un umbral predeterminado.
2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que se selecciona el al menos un algoritmo de detección para detectar una presencia de una etiqueta de marcador de EAS (112) dentro de la zona de vigilancia.
- 20 3. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que se selecciona el al menos un algoritmo de detección para detectar una presencia de una lámina de metal dentro de la zona de vigilancia.
4. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que se varía la al menos una característica para disminuir un rigor del al menos un algoritmo de detección cuando la velocidad excede el umbral, en donde la medida en la que la característica se varía para disminuir dicho rigor preferentemente se varía selectivamente de acuerdo con una pluralidad de diferentes intervalos de velocidad predefinidos.
- 25 5. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que se varía la al menos una característica para aumentar una probabilidad de producir un estado de alarma en respuesta a la aplicación del al menos un algoritmo de detección.
- 30 6. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la característica que se varía comprende un número de detecciones válidas de entre N detecciones intentadas durante un periodo de tiempo predeterminado requerido por el algoritmo de detección antes de que se desencadene una alarma, en donde preferentemente el algoritmo de detección es un algoritmo de detección de trama.
- 35 7. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la característica que se varía comprende un número de intervalos de tiempo secuenciales en los que se requiere una detección válida por parte del algoritmo de detección antes de que se desencadene una alarma, en donde preferentemente el algoritmo de detección es un algoritmo de detección secuencial.
- 40 8. Un sistema de Vigilancia Electrónica de Artículos ("EAS") (100), que comprende:
- un transmisor de EAS acoplado a una antena excitadora y dispuesto para generar un campo electromagnético dentro de una zona de vigilancia a través de la que una o más personas se desplazan cuando salen de un área asegurada;
- 45 una antena de recepción dispuesta para detectar una respuesta al campo electromagnético provocada por uno o más objetos dentro de la zona de vigilancia;
- un controlador de sistema (110), acoplado comunicativamente a la antena de recepción, que evalúa la respuesta al campo electromagnético, y produce selectivamente una señal de alarma de acuerdo con al menos un algoritmo de detección que facilita la detección del uno o más objetos;
- 50 un detector de velocidad, acoplado comunicativamente al controlador de sistema (110), que mide una velocidad de una persona que se desplaza a través de la zona de vigilancia;
- en donde el controlador de sistema (110) está configurado para variar selectivamente al menos una característica del al menos un algoritmo de detección cuando la velocidad indicada por el detector de velocidad excede un umbral predeterminado.
- 55 9. El sistema de EAS de acuerdo con la reivindicación 8, en el que el al menos un algoritmo de detección está configurado para detectar una presencia de una etiqueta de marcador de EAS (112) dentro de la zona de vigilancia.
- 60 10. El sistema de EAS de acuerdo con la reivindicación 8, en el que el al menos un algoritmo de detección está configurado para detectar una presencia de una lámina de metal dentro de la zona de vigilancia.
- 65 11. El sistema de EAS de acuerdo con la reivindicación 8, en el que el controlador de sistema (110) está configurado para variar la al menos una característica para disminuir selectivamente un rigor del al menos un algoritmo de detección cuando la velocidad excede el umbral, en donde preferentemente la medida en la que la característica se varía para disminuir dicho rigor se modifica selectivamente de acuerdo con una pluralidad de diferentes intervalos de

velocidad predefinidos.

5 12. El sistema de EAS de acuerdo con la reivindicación 8, en el que se varía la al menos una característica para aumentar una probabilidad de producir un estado de alarma en respuesta a la ejecución del al menos un algoritmo de detección.

10 13. El sistema de EAS de acuerdo con la reivindicación 8, en el que la característica que se varía comprende un número de detecciones válidas de entre N detecciones intentadas durante un periodo de tiempo predeterminado que es requerido por el algoritmo de detección antes de que se desencadene una alarma, en donde preferentemente el algoritmo de detección es un algoritmo de detección de trama.

15 14. El sistema de EAS de acuerdo con la reivindicación 8, en el que la característica que se varía comprende un número de intervalos de tiempo secuenciales en los que se requiere una detección válida por parte del algoritmo de detección antes de que se desencadene una alarma, en donde preferentemente el algoritmo de detección es un algoritmo de detección secuencial.

20 15. El sistema de EAS de acuerdo con la reivindicación 8, en el que el detector de velocidad es un contador de tráfico que está configurado para contar personas que pasan a través de la zona de vigilancia.

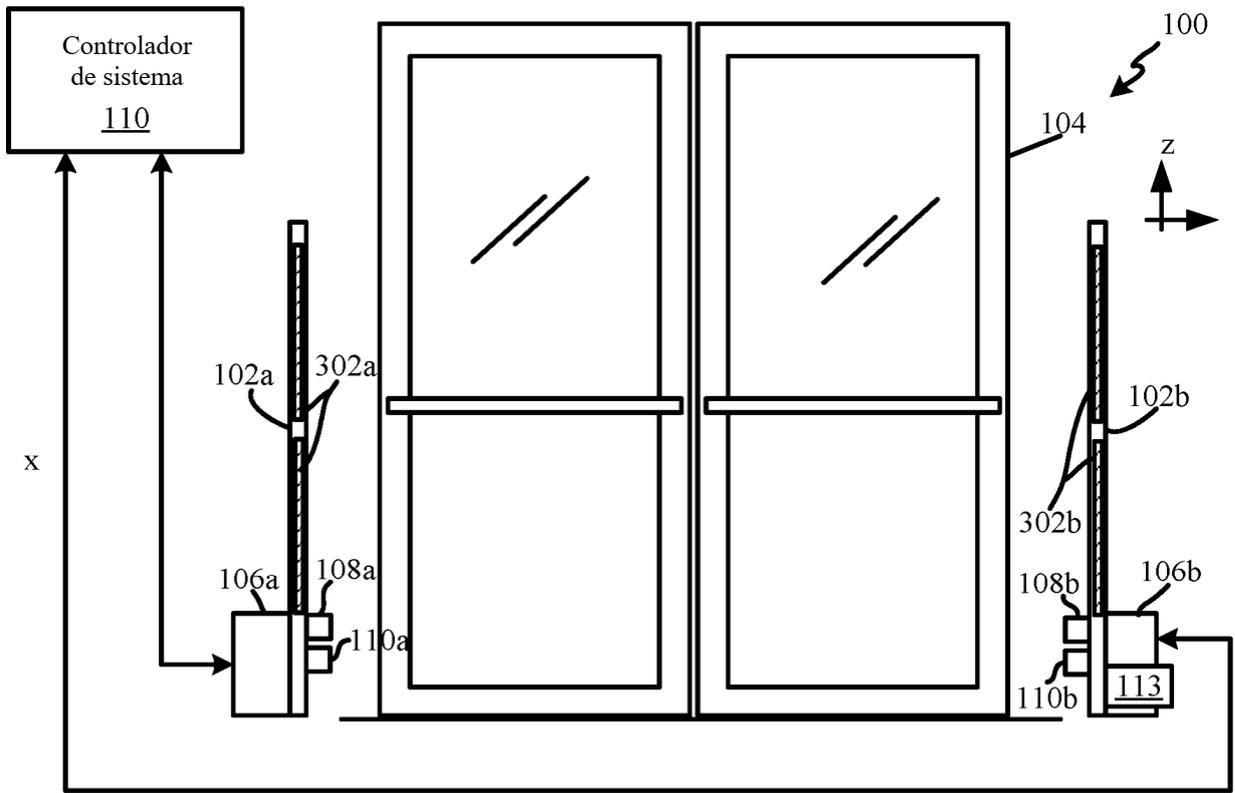


FIG. 1

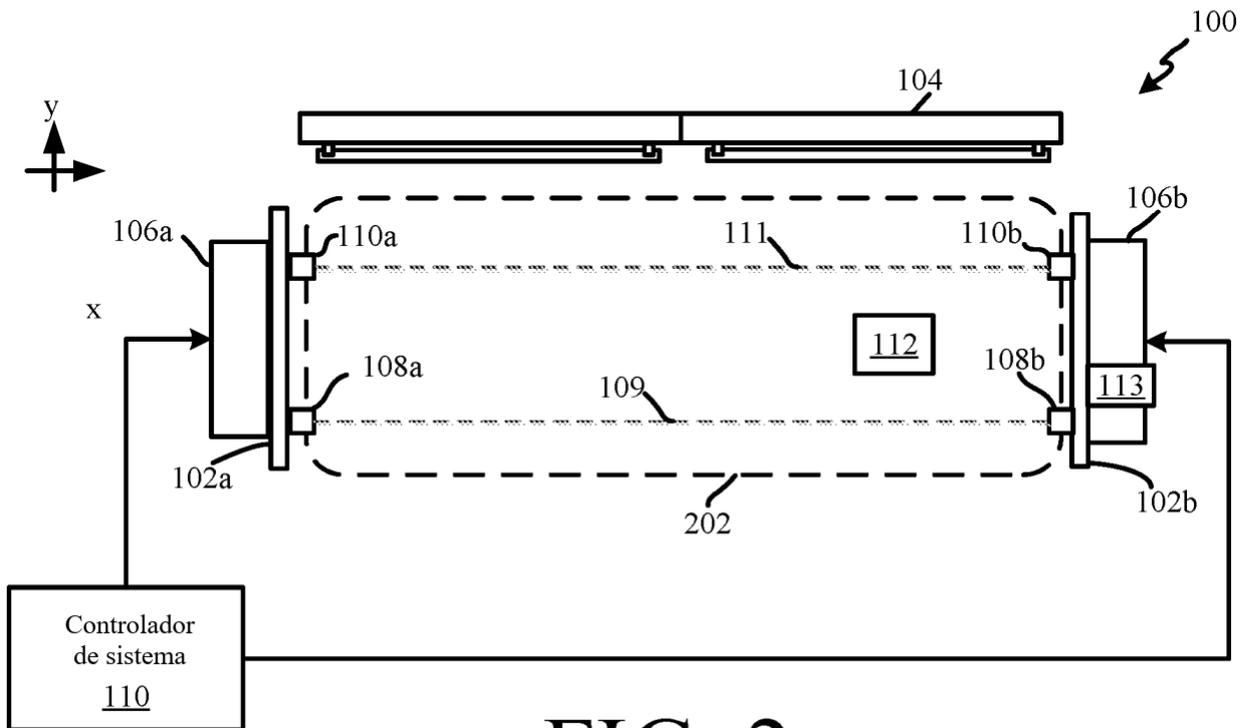


FIG. 2

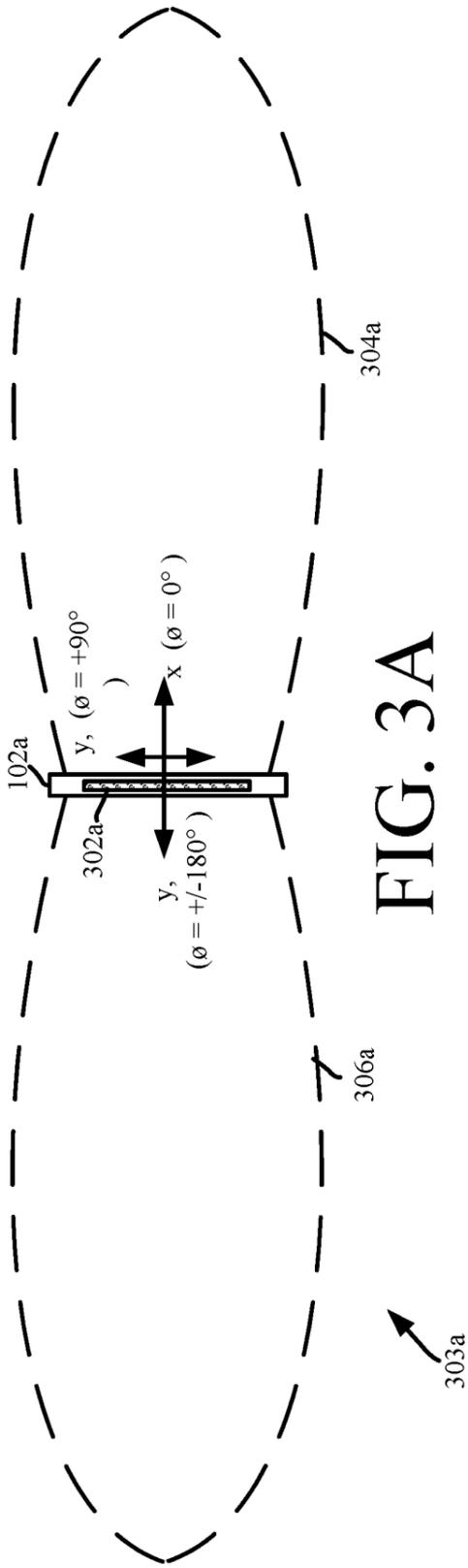


FIG. 3A

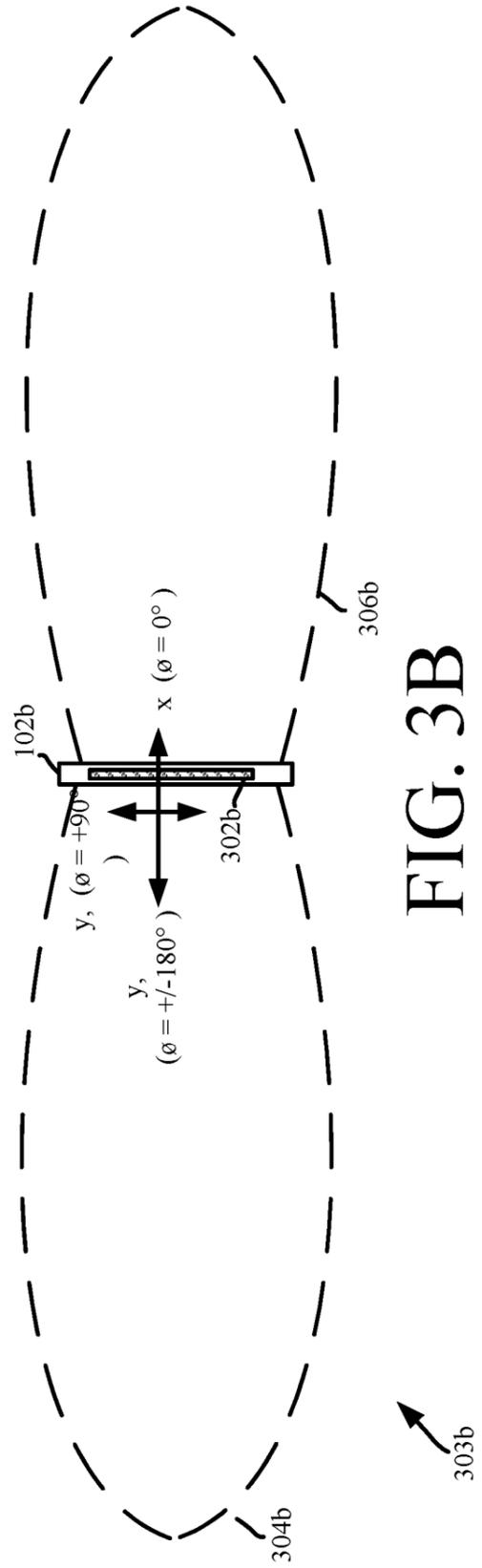


FIG. 3B

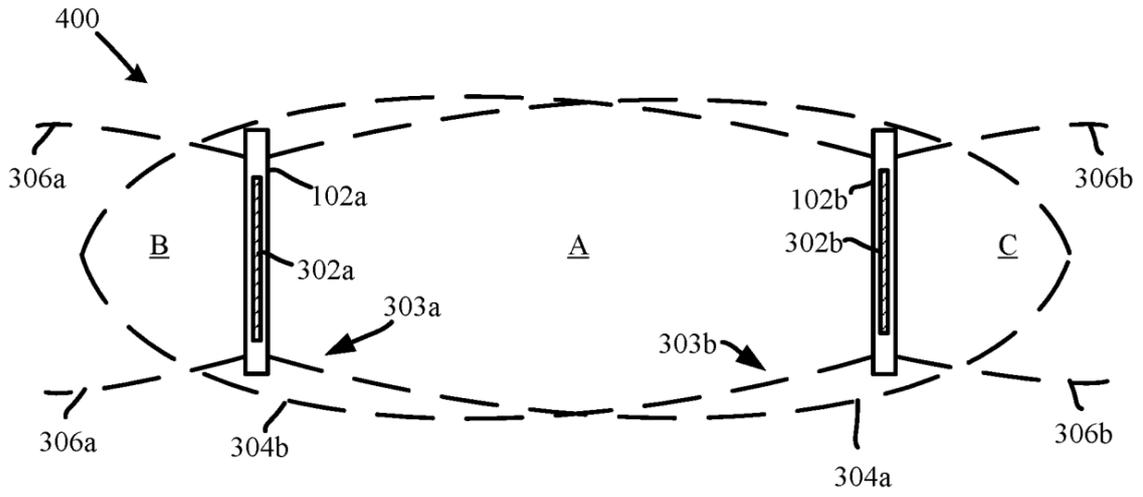


FIG. 4A

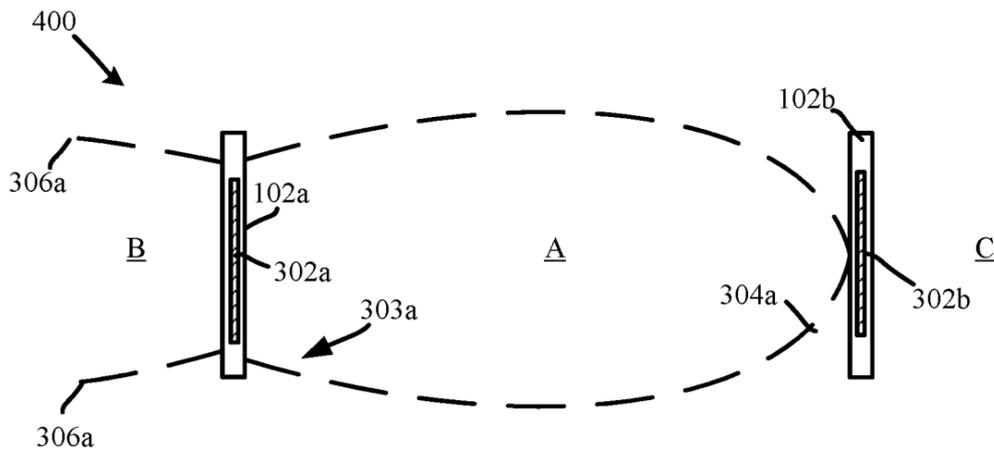


FIG. 4B

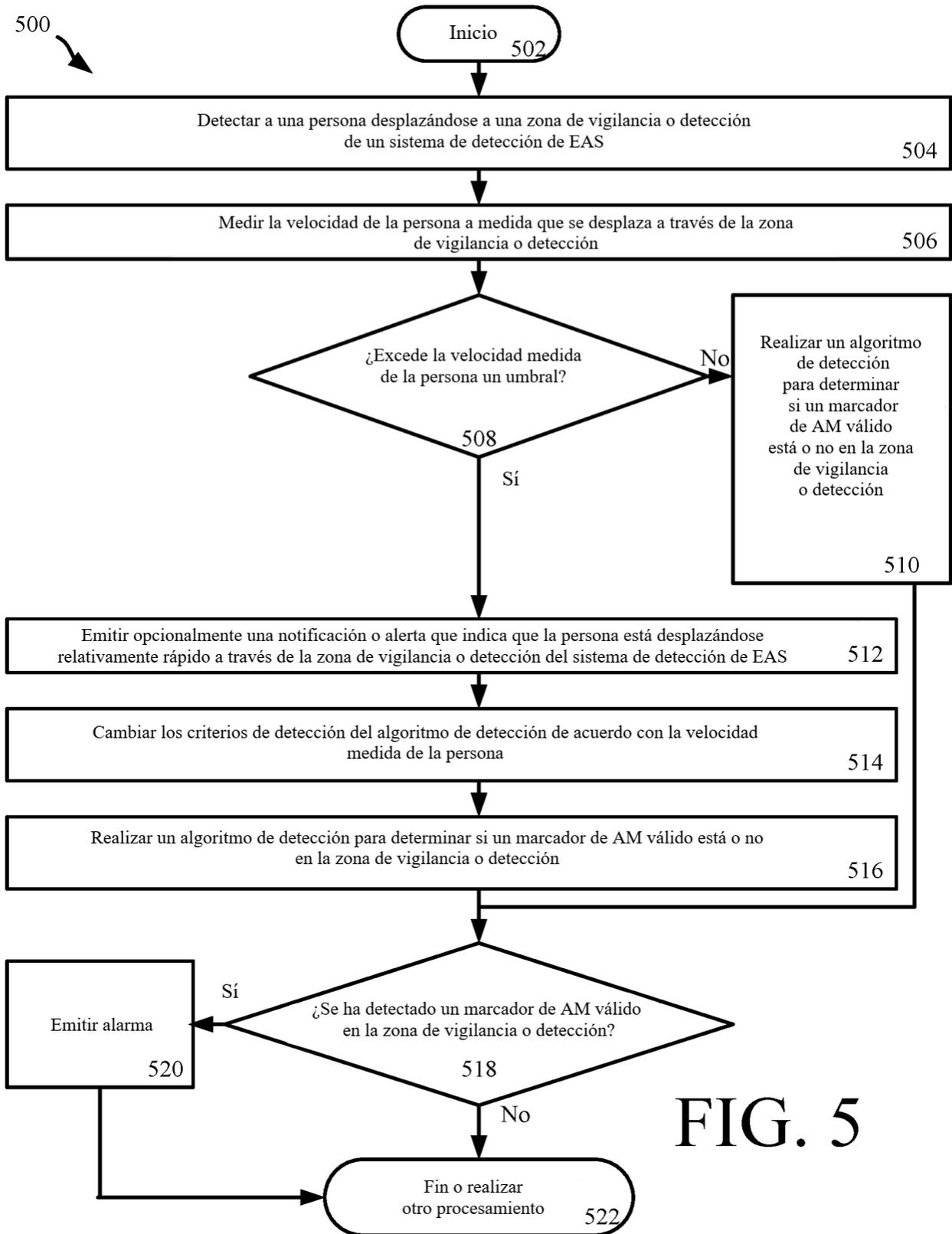


FIG. 5

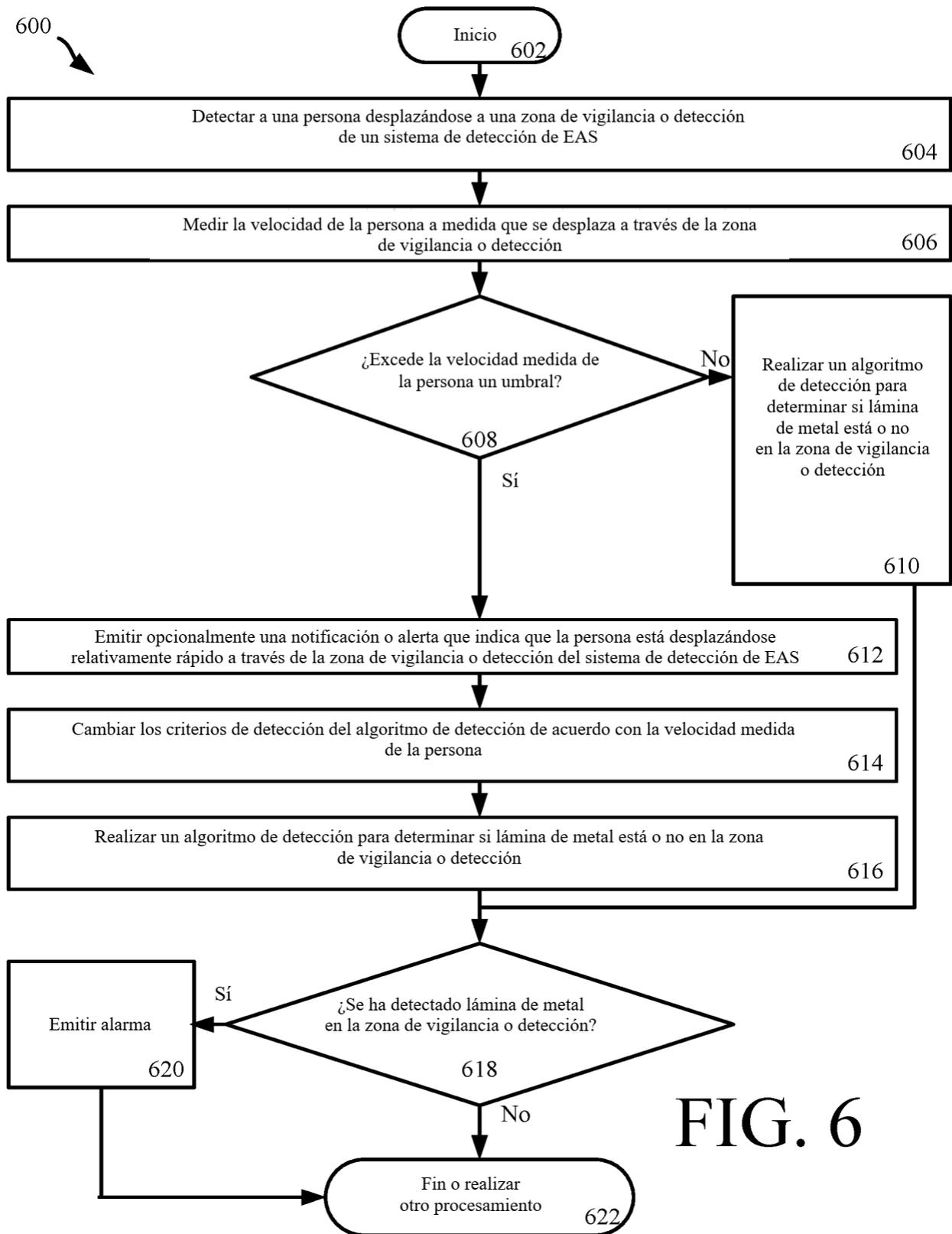


FIG. 6

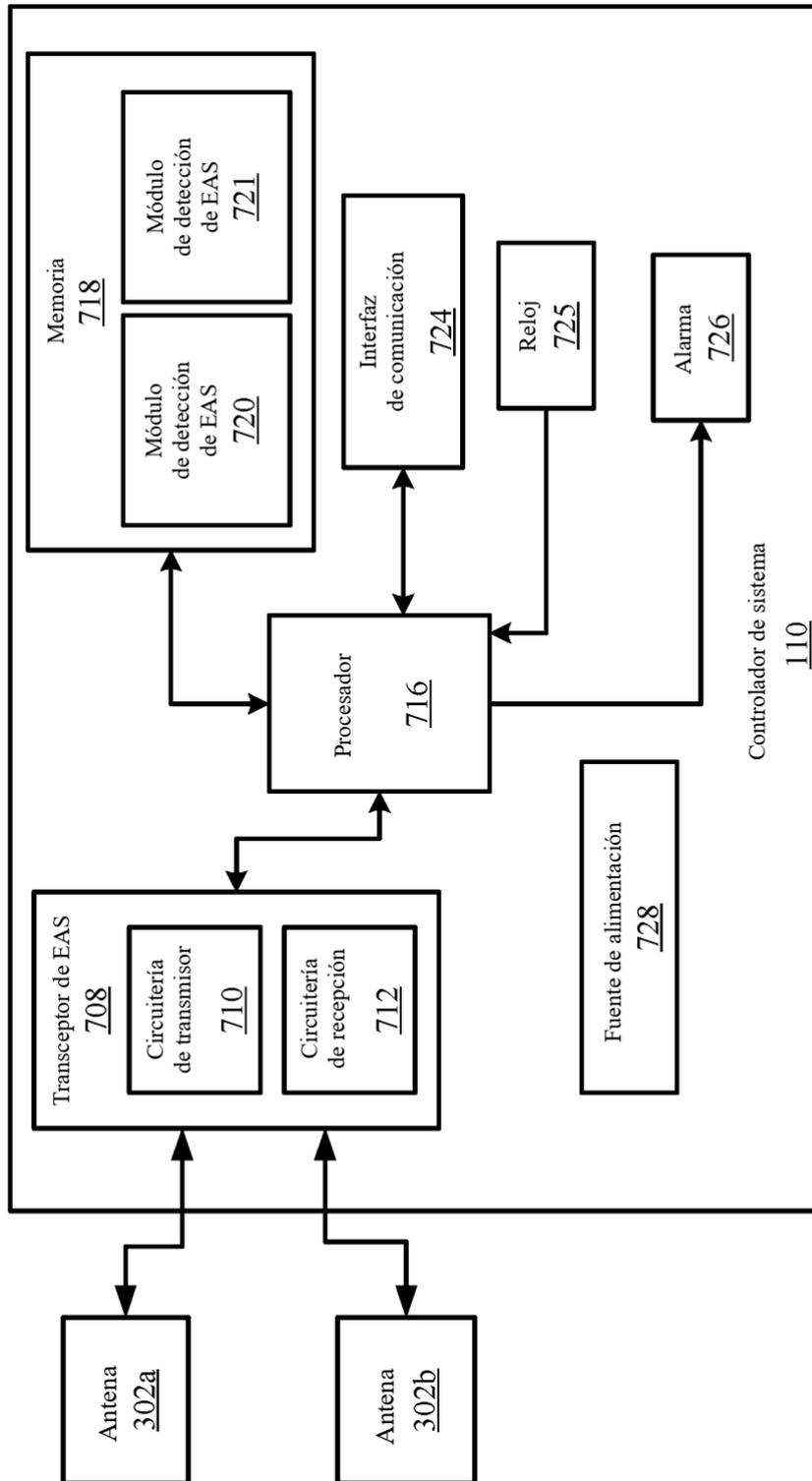


FIG. 7