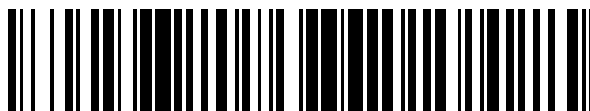


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 565 999**

51 Int. Cl.:

G01V 15/00 (2006.01)

G08B 13/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.03.2006** **E 06748318 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.02.2016** **EP 1875277**

54 Título: **Transmisión adaptativa de una señal para la activación de una etiqueta**

30 Prioridad:

07.03.2005 US 659244 P

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

08.04.2016

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

OAKES, JEFFREY, T. y
FREDERICK, THOMAS, J.

74 Agente/Representante:

CAMACHO PINA, Piedad

ES 2 565 999 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

Transmisión adaptativa de una señal para la activación de una etiqueta

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere en general a la transmisión de una señal para la activación de una etiqueta. Más específicamente, se refiere al ajuste de modo activo de la emisión de una señal de activación por un detector de etiqueta para diferentes cargas presentadas al transmisor del detector para mejorar la precisión del reconocimiento de la etiqueta, tal como una etiqueta anti-hurto, con un alcance establecido del detector de etiqueta.

Antecedentes de la invención

Muchos sistemas transmiten una señal para la activación de una etiqueta. Uno de dichos sistemas es un sistema de supervisión electrónica de artículos (EAS del inglés "Electronic Article Surveillance"). En un sistema EAS, las etiquetas se fijan a los artículos de las existencias, y las unidades detectoras EAS (es decir lectores de etiquetas) producen una señal de alarma cuando detectan la presencia de una etiqueta dentro de su alcance. Las unidades detectoras EAS se colocan comúnmente próximas a las entradas y salidas de tiendas o fábricas y proporcionan señales de alarma cuando los artículos de las existencias etiquetados quedan dentro del alcance de las unidades. Una alarma EAS alerta al personal apropiado de modo que puedan determinar cualquier acción necesaria. Las etiquetas usadas en la presente solicitud pueden desactivarse por parte del personal de la tienda, por ejemplo, con el equipo apropiado de modo que los artículos con las etiquetas fijadas puedan salir del edificio sin que la unidad detectora EAS detecte la etiqueta y proporcione la señal de alarma.

Las unidades detectoras EAS típicas transmiten periódica y repetidamente una señal de activación de una frecuencia, duración y ciclo de trabajo particular para excitar a una etiqueta para su detección. Una unidad receptora EAS tiene un transmisor para la transmisión de la señal de activación y un circuito de detección para la detección de la presencia de una etiqueta dentro del alcance de la unidad receptora. El tipo de carga presentada al transmisor y los niveles de tensión y corriente claramente elevados del transmisor hacen económico el tipo de modulación por ancho de impulsos (PWM) del transmisor. Los diseños recientes de transmisor, que están controlados por software, usan un controlador proporcional, integral y derivativo (PID) para determinar cómo funciona el transmisor. Los parámetros PID del controlador pueden fijarse de modo que la forma de onda del transmisor tenga los tiempos de elevación apropiados y el mínimo sobreimpulso, y la amplitud esté bien regulada. El alcance dentro del que una unidad detectora detectará la etiqueta se determina por la amplitud de la corriente (es decir, nivel de corriente del transmisor) y varios otros factores incluyendo características del receptor, parámetros de la etiqueta, y algunos factores medioambientales.

Cuando la tienda presenta los artículos y la gente se mueve dando vueltas dentro del alcance de una unidad receptora EAS, la carga presentada al transmisor cambia. Esto afecta a las características de la señal de activación (por ejemplo, tiempo de elevación, sobreimpulso y regulación). Una señal de activación que varíe respecto a la forma de onda deseada puede hacer que la unidad receptora identifique falsamente la presencia de una etiqueta dentro del alcance, o no identifique la presencia de una etiqueta que está dentro del alcance. Esto margina la utilidad del sistema porque alerta al personal de un problema cuando no hay ninguno, y no alerta al personal de un posible problema cuando hay uno. Aun cuando se fije un nivel de corriente del transmisor tras la instalación de la unidad detectora EAS, el alcance efectivo está también sometido a variación por el cambio de las condiciones de carga.

Para cada nivel de corriente (por ejemplo, alcance) y carga, puede ser necesaria una combinación diferente de parámetros PID para conseguir la forma de onda de activación deseada.

Los sistemas para la transmisión de una señal para activación de una etiqueta han utilizado una tabla de búsqueda en la memoria del controlador de modo que el controlador puede asociar alguna combinación de parámetros PID con algún nivel de corriente deseado. Los valores de nivel de corriente son discretos y por lo tanto así lo son las combinaciones de posibles parámetros PID en un lector dado. Las tablas de búsqueda se diseñan también de modo que los parámetros PID sean adecuados con algunas pero no todas las cargas deseadas. La granularidad de los valores de corriente y parámetros PID hacen de esta tabla un punto de compromiso del rendimiento del transmisor.

Las señales para la activación de etiquetas incluyen una amplia variedad de señales de transmisión. Algunas formas de señales de transmisión que pueden usarse para activar etiquetas incluyen, por ejemplo, radiofrecuencia, microondas, electromagnéticas, acústico-magnéticas, inductivas y eléctricas.

Una amplia variedad de sistemas pueden transmitir una señal para la activación de una etiqueta. Dichos sistemas incluyen, por ejemplo, sistemas EAS, sistemas de identificación por radiofrecuencia (RFID) de bit único (por ejemplo, radiofrecuencia, microondas, divisores de frecuencia, electromagnéticos, y acústico-magnéticos), y de n bits (por ejemplo, basados en memoria), sistemas de RFID electrónicos o físicos (por ejemplo, dúplex o semi-dúplex acoplado inductivamente, dúplex o semi-dúplex de dispersión de retorno electromagnética, dúplex o semi-dúplex de acoplamiento cercano, dúplex y semi-dúplex de acoplamiento eléctrico, y secuencial a través de acoplamiento

inductivo u onda acústica superficial). Dichos sistemas incluyen sistemas de RFID activos y parcialmente activos. En los sistemas de RFID parcialmente activos, el lector RFID transmite periódicamente una señal de activación a una frecuencia, duración y ciclo de trabajo establecidos. La etiqueta detecta la señal de activación y transmite en respuesta los datos de vuelta durante periodos en los que el lector no está transmitiendo la señal de activación. Estos sistemas también pueden padecer los mismos problemas que los sistemas EAS porque las etiquetas pueden no activarse apropiadamente si hay una señal de activación pobre, o el lector puede no identificar una etiqueta que envíe datos y o bien emite la señal de activación cuando la etiqueta está tratando de transmitir datos al lector o simplemente no detecta los datos debido a una unidad de detección inapropiadamente configurada. El documento WO 97/45819 A1 desvela un sistema EAS que pueda analizar señales de sistemas EAS adicionales para adaptar la frecuencia y desplazamiento de fase de transmisión para evitar perturbaciones entre dos sistemas próximos. El documento WO 00/52656 A1 enseña un sistema EAS que sincroniza la señal de transmisión con la fuente de alimentación.

Sumario de la invención

Realizaciones de la presente invención superan una o más deficiencias en los sistemas conocidos para la transmisión de una señal para activación de una etiqueta permitiendo ajustes dinámicos en los parámetros de la forma de onda de transmisión de los transmisores de la señal de activación para proporcionar una señal de activación de etiquetas más precisa. Ventajosamente, aspectos de la invención incrementan la detección de etiquetas cuando una etiqueta está dentro del alcance y reducen falsas detecciones de etiquetas.

Aspectos adicionales de la invención permiten ajustes dinámicos en la amplitud de corriente o niveles de corriente de un transmisor lector para ayudar a mantener el alcance efectivo del lector o cambiar el alcance del lector basándose en, por ejemplo, cualquiera de entre hora del día, día de la semana, día del mes, o día del año. Estos ajustes afectan al consumo de energía de la unidad de modo que pueden usarse también para ahorrar energía durante los tiempos en los que el sistema no necesita estar activo (por ejemplo, cuando está cerrada una tienda que tiene un sistema EAS).

Se proporciona un aparato que implementa aspectos de la invención que transmite una señal para la activación de una etiqueta. El aparato incluye un controlador del transmisor, un circuito transmisor, y un dispositivo de análisis de señal. El controlador del transmisor proporciona una forma de onda de transmisión. El circuito transmisor recibe la forma de onda de transmisión y proporciona una señal de transmisión correspondiente adaptada para activar una etiqueta. El dispositivo de análisis de señal recibe la señal de transmisión, determina al menos una característica variable en la señal de transmisión, y ajusta el controlador del transmisor en respuesta a la al menos una característica variable para mejorar la al menos una característica variable.

Otro aspecto de la invención se refiere a un método de control de una señal de transmisión para activación de una etiqueta. Se determina al menos una característica variable de una señal de transmisión, que se adapta para activar una etiqueta. Se ajusta una forma de onda de transmisión basándose en la característica variable determinada de modo que se mejore la característica variable. Se transmite una señal de transmisión ajustada que corresponde a la forma de onda de transmisión ajustada.

En otro aspecto, un sistema para proporcionar una señal de alarma incluye un controlador del transmisor, un circuito transmisor, una o más antenas, una pluralidad de etiquetas, y un dispositivo de análisis de señal. El controlador del transmisor proporciona una forma de onda de transmisión y el circuito transmisor recibe una forma de onda de transmisión y proporciona una señal de transmisión que corresponde a la forma de onda de transmisión. La antena emite la señal de transmisión dentro de un alcance y recibe una señal de detección desde el interior del alcance. Las etiquetas reciben la emisión de la señal de transmisión por parte de la antena y proporcionan las señales de detección correspondientes. Si ninguna de las etiquetas está dentro del alcance, entonces la señal de detección es negativa y si cualquiera de las etiquetas está dentro del alcance, entonces la señal de detección es positiva. El dispositivo de análisis de señal recibe la señal de transmisión y la señal de detección y determina al menos una característica variable de la señal de transmisión. El dispositivo de análisis de señal ajusta el controlador del transmisor en respuesta a la al menos una característica variable determinada para mejorar la característica variable. El dispositivo de análisis de señal también determina si la señal de detección es positiva o negativa y proporciona una señal de alarma correspondiente.

Alternativamente, la invención puede comprender varios otros métodos y aparatos.

Otros objetos y características serán evidentes en parte y en parte señalados en el presente documento posteriormente.

Este sumario se proporciona para introducir una selección de conceptos de una forma simplificada que se describen adicionalmente a continuación en la descripción detallada. Este sumario no se pretende que identifique características clave o características esenciales de la materia objeto reivindicada, ni está dirigido a su uso como una ayuda en la determinación del alcance de la materia objeto reivindicada.

Breve descripción de los dibujos

La FIG. 1a es una ilustración de una señal de activación de etiqueta seguida por una señal de detección negativa de acuerdo con una realización de la invención.

La FIG. 1b es una ilustración de una señal de activación de etiqueta seguida por una señal de detección positiva de acuerdo con una realización de la invención.

La FIG. 2 es una ilustración del sistema EAS de acuerdo con una realización de la invención.

La FIG. 3 es un diagrama de bloques que ilustra un lector de etiquetas de acuerdo con una realización de la invención.

La FIG. 4 es un diagrama de flujo de ejemplo que ilustra un método para el ajuste en forma dinámica de una señal de transmisión del lector y la detección de etiquetas de acuerdo con una realización de la invención.

Las FIGS. 5A, 5B y 5C ilustran un diagrama de flujo de ejemplo de acuerdo con una realización de las operaciones de análisis de señal realizadas por el lector de etiquetas de la FIG. 3.

Caracteres de referencia correspondientes indican partes correspondientes a todo lo largo de los dibujos.

Descripción detallada de la invención

Aspectos de la presente invención se refieren a un sistema que tiene un detector o lector de etiquetas (véase la FIG. 3) con una señal de transmisión dinámicamente ajustable. El lector de etiquetas supervisa su señal de transmisión y hace ajustes de modo que la siguiente señal de transmisión corresponda más cercanamente a una señal deseada de activación de etiquetas. Esto compensa cambios en las cargas vistas por el transmisor del lector e incrementa así la precisión con la que el lector puede identificar la presencia de una etiqueta dentro de un alcance del lector y reduce la probabilidad de falsa detección de la presencia de una etiqueta dentro del alcance. El comentario a continuación explica el ajuste dinámico de las señales de transmisión del lector de etiquetas para un sistema EAS acústico-magnético, pero la explicación es aplicable a otros sistemas que transmiten una señal a una carga (por ejemplo, sistemas RFID parcialmente activos, acoplados tanto magnética como eléctricamente).

En referencia ahora a la FIG. 1, se muestra una realización de una señal de transmisión para la activación de una etiqueta junto con las señales de detección. La forma de onda (a) muestra una señal de transmisión seguida por una señal de detección negativa, y la forma de onda (b) muestra una señal de detección positiva. Esta realización de la señal de activación presenta una señal de modulación por ancho de impulsos (PWM) de una frecuencia, ciclo de trabajo y duración predeterminados. Las características de la señal deseada de activación se eligen para interactuar con las etiquetas que tienen especificaciones particulares y puede ser necesario cambiarlas para activar etiquetas con otras especificaciones. En la realización ilustrada, un lector transmite la señal de activación desde el momento T0 al momento T1. Por ejemplo, la señal de activación es sustancialmente sinusoidal en la antena del lector. Desde el momento T1 al momento T2, la forma de onda sinusoidal oscila temporalmente atenuándose. La forma de onda (a) y la forma de onda (b) son la misma desde el momento T0 al momento T1 debido a que ambas representan la señal de activación transmitida por el lector. La forma de onda (a) y la forma de onda (b) son similares desde el momento T1 al momento T2 debido a que ambas oscilan temporalmente atenuándose respecto a la señal de activación. La forma de onda (a) es plana y nivelada desde el momento T2 al momento T3, lo que corresponde a una señal de detección negativa significando que no hay etiqueta (de la serie apropiada) dentro del alcance del lector. La forma de onda (b) después del momento T2 es generalmente sinusoidal y disminuyendo desde el momento T1 al momento T2, lo que corresponde a una señal de detección positiva indicando que hay una etiqueta dentro del alcance del lector.

En referencia a la FIG. 2, se muestra una realización de un sistema EAS que utiliza tecnología acústico-magnética. En este sistema, un lector 202 tiene un alcance 204 definido por el nivel actual del transmisor del lector e influido por otros factores que incluyen características del receptor, parámetros de la etiqueta y factores del entorno (por ejemplo, grandes objetos metálicos). El nivel de corriente determina generalmente la amplitud de la señal de activación del transmisor. Objetos colocados dentro del alcance 204 del lector 202 hacen que la carga presentada al lector cambie. Los expertos en la materia reconocerán que las cargas incluyen, entre otras cosas, la antena del lector y cualquier etiqueta u otros objetos dentro del alcance del lector. Un cambio en la carga produce cambios en la señal de transmisión. Incorporando el sistema aspectos de la invención que ajustan dinámicamente una forma de onda de transmisión de modo que la señal de transmisión real a la que supervisa esté más cercana a la señal de activación ideal mostrada en la FIG. 1(a) que la señal de transmisión previa. Una primera etiqueta 206 está dentro del alcance 204 del lector 202 de modo que la señal supervisada por el lector sea la de la FIG. 1(b). Si la primera etiqueta 206 no estaba dentro del alcance 204, y solo hay etiquetas fuera del alcance 204 tal como una segunda etiqueta 208, entonces la señal supervisada por el lector 202 es la de la FIG. 1(a). El sistema EAS incluye una pluralidad de etiquetas (mostradas en línea discontinua), cada una de las cuales está fijada a, por ejemplo, un artículo de las existencias. El lector 202 proporciona una alarma cuando una etiqueta 206 está dentro del alcance

204 del lector 202.

En referencia ahora a la FIG. 3, se muestra una realización de un circuito lector para el ajuste en forma dinámica de una señal de activación. Un conversor analógico a digital (A/D) 302 recibe una señal que es la composición de una
 5 señal de detección y una señal de transmisión. La señal de transmisión es proporcionada por un circuito de transmisión 304 y está influenciada por la carga 304. El conversor A/D 302 proporciona una señal de transmisión digitalizada, que corresponde a la señal compuesta recibida, a un analizador de señal 308. En una realización, el analizador de señal 308 constituye un dispositivo de análisis de forma de onda para la determinación de al menos una característica variable de la señal de transmisión digitalizada. Por ejemplo, el analizador de señal 308
 10 comprueba la señal de transmisión digitalizada respecto a su oscilación. Si la señal está oscilando (distinta a la oscilación correspondiente a la señal de activación de la etiqueta deseada (véase la FIG. 1 en el tiempo T0 a T1)), entonces la rutina de análisis finaliza y la característica variable determinada es la de oscilación. Si no se determina oscilación, el analizador de señal 308 comprobará la señal de transmisión digitalizada respecto a otras características variables, tal como oscilación temporal. Si determina que la señal está oscilando temporalmente,
 15 entonces la única característica variable determinada es oscilando temporalmente. El analizador de señal 308 puede comparar entonces la señal respecto a sobreimpulso, retardos, pobre regulación, y similares. El analizador de señal 308 busca en la parte de la señal de transmisión digitalizada que corresponde a la señal de detección para determinar si hay una etiqueta dentro del alcance del aparato. En esta realización, si hay una etiqueta dentro del alcance del lector, se determina una señal de detección positiva (véase la FIG. 1(b) en el momento T2 al momento T3), o, si no hay una etiqueta dentro del alcance del lector se determina la señal de detección negativa (véase la FIG. 1(a) en el momento T2 al momento T3). Si se determina una señal de detección positiva (es decir, hay una etiqueta dentro del alcance), se proporciona una señal de alarma. El analizador de señal 308 proporciona la característica variable detectada al dispositivo lógico 310. En la realización de la FIG. 3, el convertidor A/D 302 recibe la señal de detección y transmisión compuesta tal como se ha detectado por un circuito de detección 314 y amortiguada por un circuito analógico 316.
 20
 25

El dispositivo lógico 310 examina las características variables y determina cambios a realizar en la señal de transmisión de modo que las señales de transmisión futuras correspondan más cercanamente a la señal de activación deseada. En una realización, el dispositivo lógico 310 es un dispositivo de lógica difusa que determina el
 30 grado de cambios necesarios para la señal de transmisión. En una realización, el dispositivo lógico determina los parámetros proporcional, integral y derivativo (PID) que influyen en la señal de transmisión. Los parámetros PID se pasan al controlador del transmisor 312 que proporciona una forma de onda de transmisión correspondiente a los parámetros PID proporcionados. La FIG. 5 ilustra operaciones de ejemplo realizadas por un analizador de señal 308 y dispositivo lógico 310.

El circuito transmisor 304 recibe la forma de onda de transmisión que tiene un nivel o amplitud de corriente embebido y proporciona una señal de transmisión ajustada correspondiente. El nivel de corriente embebido controla generalmente el alcance del lector y la forma de la onda de transmisión controlada en relación a la señal de transmisión ajustada a la señal de activación de etiquetas deseada. El circuito transmisor 304 usa esta información
 40 (por ejemplo la forma y amplitud de la onda de transmisión) para transmitir una señal de transmisión ajustada dentro de la carga 304 través del circuito de detección 314, y comienza de nuevo el proceso de compensación de los efectos de la carga 304 sobre la señal de transmisión cuando el convertidor A/D 302 recibe la siguiente señal compuesta que incluye esta señal de transmisión ajustada desde el circuito analógico 316.

En la realización mostrada la FIG. 3, el controlador del transmisor 312 es un controlador PID. Sin embargo, pueden usarse otros tipos de controladores. El circuito lógico 310 y el controlador del transmisor 312 pueden usar cualquier esquema de definición de forma de onda entre ellos mismos. Debería hacerse notar también que algunos o todos los componentes mostrados pueden combinarse en un único dispositivo y no necesitan ser componentes discretos. Los componentes pueden implementarse en hardware (por ejemplo un microchip) o software. Es importante también
 50 hacer notar que aunque la realización de la FIG. 3 define el nivel de corriente que se embebe en la forma de onda de transmisión, puede introducirse directamente en el circuito transmisor 302 como un factor de ganancia o cualquier otro componente en el aparato. El dispositivo lógico 310 puede determinar también cambios en el nivel de corriente para mantener un alcance consistente a pesar de la carga cambiante 306. Los objetos que se mueven dentro y fuera del alcance del aparato pueden afectar a la carga vista por el circuito transmisor 302 y hacer que cambie el alcance efectivo, y el dispositivo lógico 310 puede usarse para ajustarse a estas variaciones para mantener un alcance consistente. En nivel de corriente puede ajustarse también de acuerdo con cualquiera o todos de entre hora del día, día de la semana, día del mes y día del año, o ajustarse basándose en otros factores. El nivel de corriente puede ajustarse para días u horas del día que se sabe tienen más gente pasando por el aparato (por ejemplo momentos de compra pico en una tienda) que afectarán a la carga 306 vista por el circuito transmisor 302 y posiblemente al alcance efectivo del sistema. El nivel de corriente también puede disminuirse cuando el sistema no es necesario (por ejemplo, está cerrada la tienda que emplea un sistema EAS) para ahorrar energía.
 55
 60

En referencia ahora a la FIG. 4, se muestra un método de ajuste de una señal de transmisión para la activación de una etiqueta y la detección de una etiqueta de acuerdo con una realización de la invención. En la etapa 402, se
 65 determina una característica variable de una señal de transmisión. La característica variable determinada es indicativa de los ajustes necesarios. En la etapa 404, se realizan ajustes a los parámetros PID. Se genera una forma

de onda de transmisión en la etapa 406 que corresponde a los parámetros PID ajustados. La forma de onda de transmisión se usa para proporcionar una señal de transmisión correspondiente que se transmite a la carga dentro del alcance en la etapa 408. En la etapa 410, se reciben la señal de transmisión transmitida tal como es afectada por la carga y una señal de detección dentro del alcance. La señal de detección es analizada en la etapa 412 para determinar si es positiva, indicando una etiqueta dentro del alcance, o negativa, indicando que no hay etiqueta dentro del alcance. La señal de transmisión transmitida es analizada en la etapa 414. El método puede repetirse mediante la determinación de una variable para la señal de transmisión transmitida en la etapa 402.

En referencia ahora a la FIG. 5, un diagrama de flujo de ejemplo ilustra aspectos del análisis y control de la señal realizados por el lector de la FIG. 3 en la operación. En esta realización de un esquema de determinación de una característica variable, el analizador de la señal 308 comprueba la señal de transmisión digitalizada respecto a oscilación. Si la señal está oscilando en frecuencia (distinta a la oscilación correspondiente a la señal de activación de etiqueta deseada, véase la FIG. 1 en el tiempo T0 a T1), entonces finaliza la rutina de análisis y la característica variable determinada es la de oscilación. Si no se determina oscilación, el analizador de señal 308 comprueba la señal de transmisión digitalizada respecto a otra característica variable, tal como oscilación temporal. Si se determina que la señal está oscilando temporalmente, entonces la única característica variable determinada es oscilación temporal. El analizador de señal 308 comprueba entonces la señal respecto a sobreimpulso, retardos, pobre regulación, y similares. La característica o características variables determinadas se pasan al dispositivo lógico 310 que realiza los ajustes apropiados en los parámetros que definen la forma de onda de transmisión. Un experto en la materia reconocerá que las características variables anteriores pueden ser priorizadas o reordenadas de nuevo, o que pueden usarse diferentes características variables.

Habiendo descrito la invención en detalle, será evidente que son posibles modificaciones y variaciones sin apartarse del alcance de la invención definida en las reivindicaciones adjuntas.

El orden de ejecución o cumplimiento de los métodos ilustrados y descritos en el presente documento no es esencial, a menos que se especifique lo contrario. Esto es, se contempla por los inventores que elementos de los métodos pueden realizarse en cualquier orden, a menos que se especifique lo contrario, y que los métodos pueden incluir más o menos elementos que los desvelados en el presente documento. Por ejemplo, se contempla que la ejecución o realización de un elemento en particular antes, simultáneamente con, o después de otro elemento están dentro del alcance de las diversas realizaciones de la invención.

Cuando se presentan elementos de la presente invención o las realizaciones preferidas del mismo, se pretende que los artículos "un", "una", "el" y "la" y "dicho" indiquen que hay uno o más de los elementos. Los términos "comprendiendo", "incluyendo" y "teniendo" se pretende que sean inclusivos y que indiquen que puede haber elementos adicionales distintos a los elementos listados.

A la vista de lo anterior, se verá que se consiguen los diversos objetos de la invención y se alcanzan otros resultados ventajosos.

Dado que podrían realizarse varios cambios en los productos y métodos anteriores sin apartarse del alcance de la invención, se pretende que toda la materia contenida en la descripción anterior y mostrada en los dibujos adjuntos se interpretará como ilustrativa y no en un sentido limitativo.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato para la transmisión de una señal para la activación de una etiqueta (206, 208), que comprende:

5 un controlador del transmisor (312) para proporcionar una forma de onda de transmisión;
un circuito transmisor (304) para recibir la forma de onda de transmisión proporcionada y proporcionar una señal de transmisión que corresponde a dicha forma de onda de transmisión, estando adaptada dicha señal de transmisión para activar una etiqueta (206, 208);

caracterizado por

10 un dispositivo de análisis de señal para la recepción de la señal de transmisión, determinación de al menos una característica variable de dicha señal de transmisión y ajuste del controlador del transmisor (312) en respuesta a la característica variable determinada de la señal de transmisión determinada para la mejora de la característica variable determinada, en donde la mejora comprende hacer ajustes en la señal de transmisión de modo que la siguiente señal de transmisión corresponda más estrechamente a una señal deseada de activación de etiqueta.

2. El aparato de la reivindicación 1 en el que el dispositivo de análisis de señal comprende además:

un conversor analógico a digital (302) para la recepción de la señal de transmisión y proporcionar una señal de transmisión digitalizada representativa de la señal de transmisión recibida;

20 un dispositivo de análisis de forma de onda (308) para la recepción de la señal de transmisión digitalizada y la determinación de al menos una característica variable de dicha señal de transmisión digitalizada; y

un dispositivo lógico (310) para la recepción de la característica determinada de la señal de transmisión digitalizada y el ajuste del controlador del transmisor (312) en respuesta a la característica determinada recibida por él.

3. El aparato de la reivindicación 1 en el que el dispositivo de análisis de señal está configurado de tal manera que el ajuste del controlador de transmisión (312) comprende el ajuste de los parámetros de la forma de onda que usa el controlador de transmisión (312) para determinar la forma de onda de transmisión.

4. El aparato de la reivindicación 1 en el que el dispositivo de análisis de señal está configurado de tal manera que la al menos una característica variable de la señal de transmisión comprende una o más de entre las siguientes: tiempo de elevación, sobreimpulso, regulación, retardo, oscilación temporal y oscilación.

5. El aparato de la reivindicación 4 en el que si se determina una característica variable de oscilación temporal, el dispositivo de análisis de señal se configura para no determinar ninguna otra característica variable.

6. El aparato de la reivindicación 4 en el que si se determina una característica variable de oscilación, el dispositivo de análisis de señal se configura para no determinar ninguna otra característica variable.

7. El aparato de la reivindicación 1 en el que el dispositivo de análisis de señal está configurado de tal manera que la al menos una característica variable se mejora para señales posteriores de activación de etiqueta.

8. El aparato de la reivindicación 1 en el que la señal de transmisión se emite dentro de un alcance, estando determinado dicho alcance al menos parcialmente mediante un nivel de corriente suministrada al circuito transmisor (304).

9. El aparato de la reivindicación 8 en el que el nivel de corriente se ajusta en función de la planificación, basándose dicha planificación en al menos uno de entre la hora del día, el día de la semana, el día del mes y el día del año.

10. El aparato de la reivindicación 1 en el que la señal de transmisión es periódica, repetitiva y de una frecuencia, una duración y un ciclo de trabajo establecidos.

11. Sistema para proporcionar una señal de alarma que comprende:

55 un aparato de acuerdo con la reivindicación 1;
una antena para la emisión de la señal de transmisión dentro del alcance (204) y para la recepción de una señal de detección desde el interior del alcance (204);

una pluralidad de etiquetas (206, 208) para la recepción de la señal de transmisión emitida y proporcionar una señal de detección correspondiente a la antena,

60 en donde dicha señal de detección es positiva si cualquiera de la pluralidad de etiquetas (206, 208) está dentro del alcance (204) y negativa si ninguna de la pluralidad de etiquetas (206, 208) está dentro del alcance (204);

un dispositivo de análisis de señal para la recepción de la señal transmitida y la señal de detección.

12. El sistema de la reivindicación 11 en el que el dispositivo de análisis de señal comprende adicionalmente: un conversor analógico a digital (302) para la recepción de la señal de transmisión y la señal de detección y proporcionar una señal digitalizada representativa de las señales recibidas; un dispositivo de análisis de forma de

onda (308) para la recepción de la señal de transmisión digitalizada y la determinación de al menos una característica variable de dicha señal de transmisión digitalizada; y un dispositivo lógico (310) para la recepción de la al menos una característica variable de la señal de transmisión digitalizada y el ajuste de al menos un parámetro en un conjunto de parámetros usados por el controlador del transmisor (312) para determinar la forma de onda de transmisión en respuesta a la característica variable determinada recibida por él.

13. El sistema de la reivindicación 11 en el que dicho dispositivo de análisis de señal está configurado para proporcionar una señal de alarma cuando la señal de detección recibida por la antena se determina que es positiva.

14. Sistema de la reivindicación 11 en el que la característica variable comprende una o más de las siguientes: tiempos de elevación, sobreimpulso, regulación, retardo, oscilación temporal y oscilación.

15. El sistema de la reivindicación 11 en el que el ajuste del controlador de transmisión (312) comprende el ajuste de los parámetros proporcional, integral y derivativo que se usan para determinar la forma de onda de transmisión.

16. El sistema de la reivindicación 11 en el que la al menos una característica variable está mejorada para señales posteriores de activación de la etiqueta RFID.

17. El sistema de la reivindicación 11 en el que dicho alcance (204) se determina mediante un nivel de corriente suministrado al circuito transmisor (304).

18. El sistema de la reivindicación 17 en el que el nivel de corriente se ajusta en función de una planificación, estando basada dicha planificación en al menos uno de entre la hora del día, el día de la semana, el día del mes y el día del año.

19. Sistema de la reivindicación 11 en el que la señal de transmisión es periódica, repetitiva y de una frecuencia, una duración y un ciclo de trabajo establecidos.

20. Un método de control de una señal de transmisión para la activación de una etiqueta (206, 208), que comprende:

la determinación de al menos una característica variable de una señal de transmisión, estando adaptada dicha señal de transmisión para activar una etiqueta;
ajuste de una forma de onda de transmisión a partir de la que se genera la señal de transmisión basándose en una característica variable determinada de modo que se mejore la característica variable, en donde la mejora comprende la realización de ajustes de la señal de transmisión de modo que la siguiente señal de transmisión corresponda más estrechamente a una señal deseada de activación de etiqueta; y
transmisión de una señal de transmisión ajustada correspondiente a la forma de onda de transmisión ajustada.

21. El método de la reivindicación 20 en el que el ajuste de una forma de onda de transmisión comprende: la recepción de la característica variable determinada de la señal de transmisión; y el ajuste de los parámetros usados para determinar la forma de onda de transmisión en respuesta a la característica determinada.

22. El método de la reivindicación 20 en el que la característica variable comprende uno o más de entre: tiempo de elevación, sobreimpulso, regulación, retardo, oscilación temporal y oscilación.

23. El método de la reivindicación 22 en el que dicha determinación de al menos una característica variable de la señal de transmisión comprende además: la determinación de si la señal de transmisión es oscilante y si la señal de transmisión es oscilante, determinar solamente una característica variable de oscilación de la señal de transmisión; determinación de si la señal de transmisión está en oscilación temporal y si la señal de transmisión está en oscilación temporal, determinación solamente de una característica variable de oscilación temporal de la señal de transmisión; determinación de si la señal de transmisión tiene un sobreimpulso; determinación de si la señal de transmisión está retardada; y determinación de si la señal de transmisión está inadecuadamente regulada.

24. El método de la reivindicación 20 en el que el ajuste del controlador de transmisión (312) comprende el ajuste de los parámetros proporcional, integral y derivativo que se usan para determinar la forma de onda de transmisión.

25. El método de la reivindicación 20 en el que la al menos una característica variable se mejora para señales posteriores de activación de etiqueta.

26. El método de la reivindicación 20 en el que la señal de transmisión ajustada se emite dentro del alcance, estando determinado dicho alcance por un nivel de corriente usado en dicha transmisión.

27. El método de la reivindicación 26 en el que el nivel de corriente se ajusta en función de una planificación, estando basada dicha planificación en al menos uno de entre la hora del día, el día de la semana, el día del mes y día del año.

28. El método de la reivindicación 20 en el que la señal de transmisión es periódica, repetitiva y de una frecuencia, una duración y un ciclo de trabajo establecidos.

FIG. 1

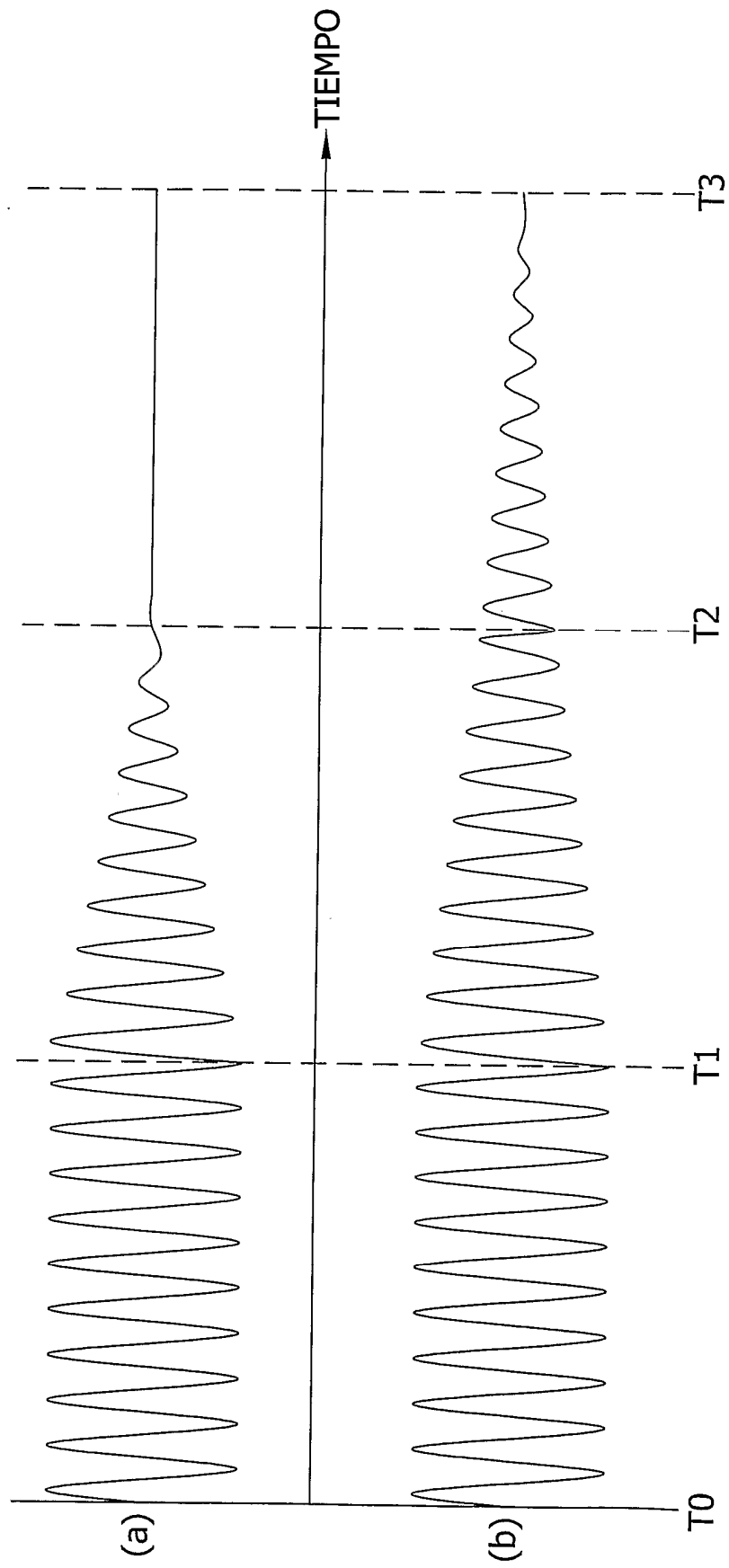


FIG. 2

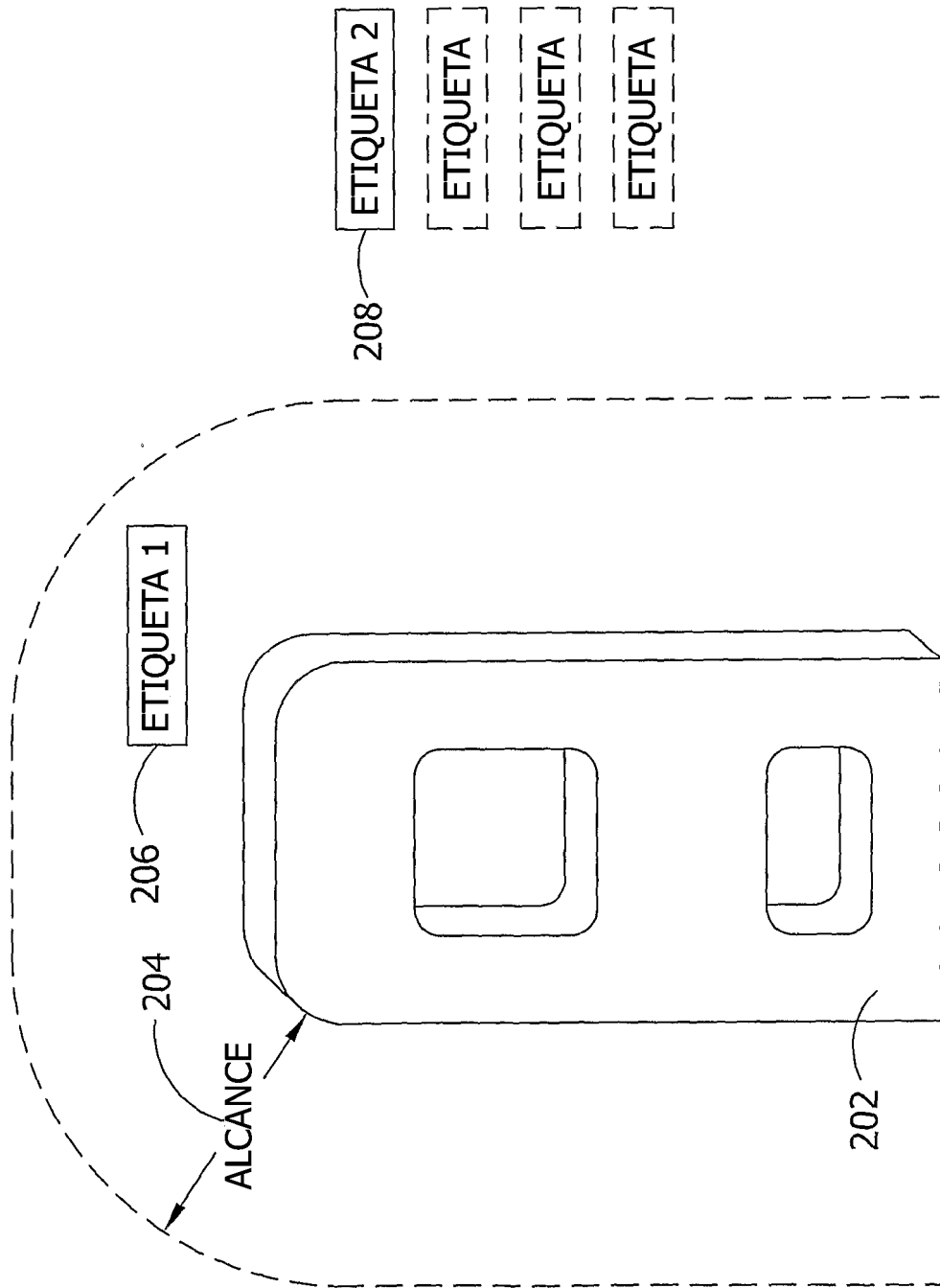


FIG. 3

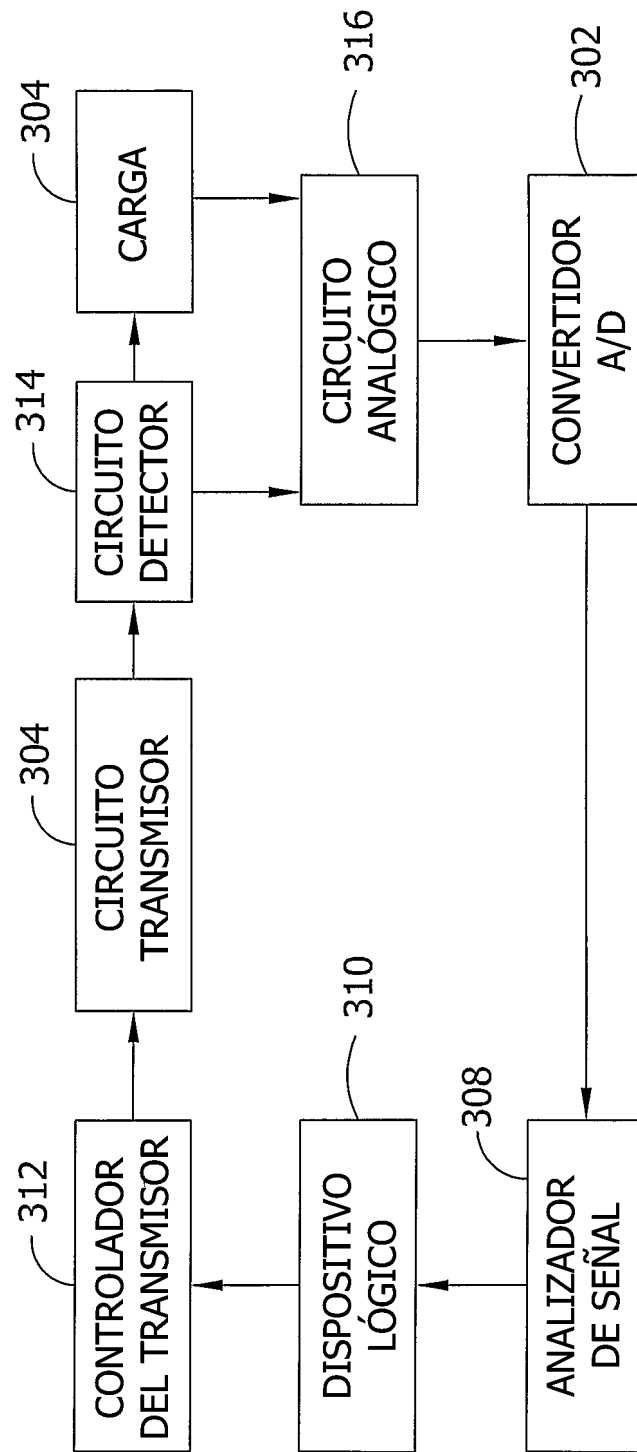


FIG. 4

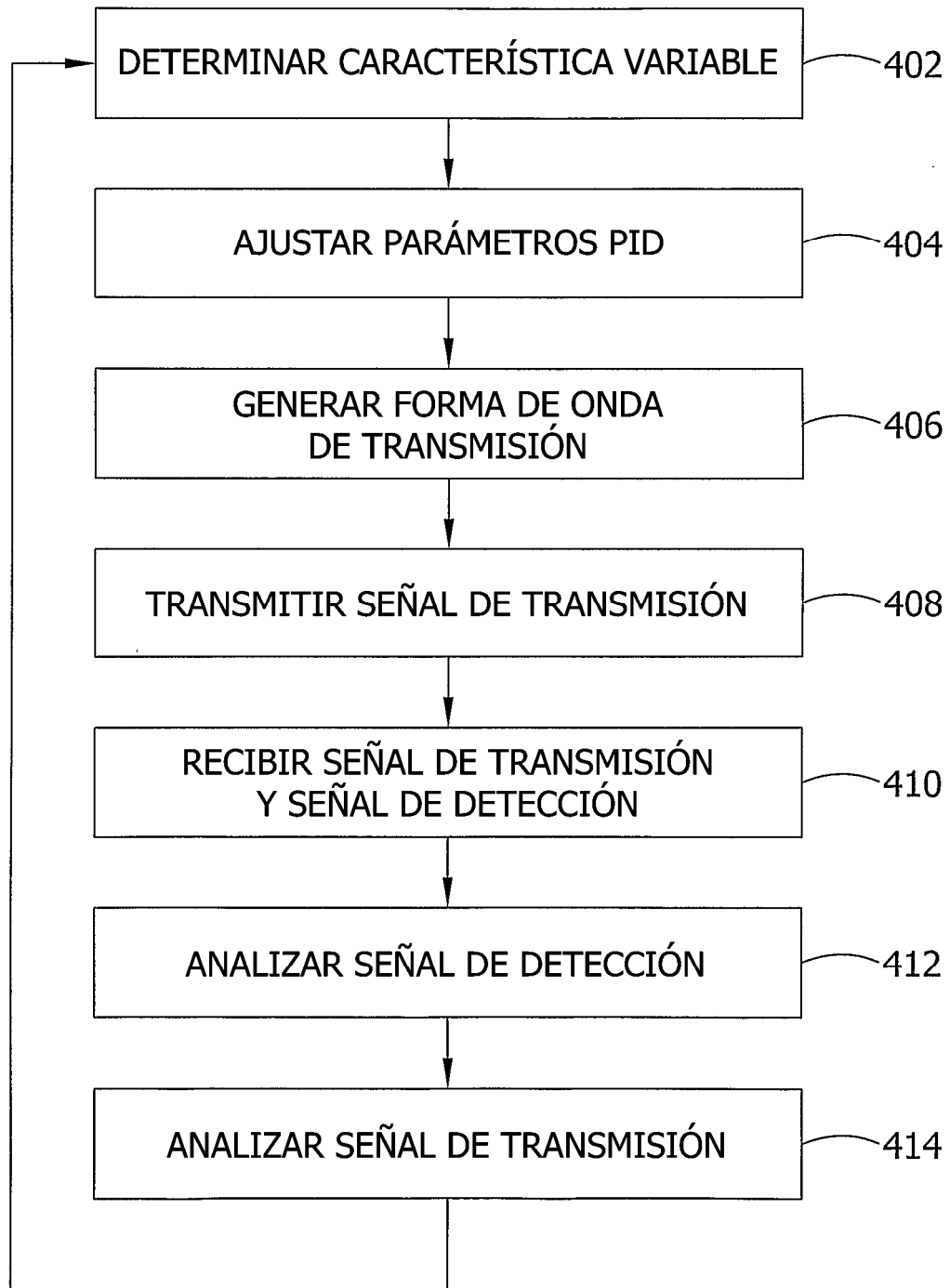


FIG. 5

