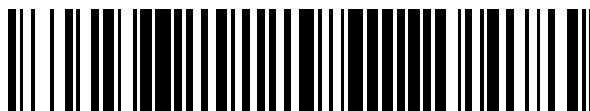


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 400 867**

51 Int. Cl.:

G06K 7/00 (2006.01)

G06K 7/08 (2006.01)

G06K 19/07 (2006.01)

H01Q 7/00 (2006.01)

H04B 1/38 (2006.01)

H01Q 1/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.01.2009 E 09704230 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.12.2012 EP 2235661**

54 Título: **Lector para RFID**

30 Prioridad:

22.01.2008 AT 862008

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

15.04.2013

73 Titular/es:

**EVVA SICHERHEITSTECHNOLOGIE GMBH
(100.0%)
WIENERBERGSTRASSE 59-65
1120 WIEN, AT**

72 Inventor/es:

SZALCSAK, KARL B.

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 400 867 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

Lector para RFID

La invención se refiere a un lector para aplicaciones de campo próximo o RFID para la lectura de transpondedores pasivos, disponiendo el lector de dos antenas separadas una de la otra, estando una antena configurada para el envío de datos y para la transmisión de energía al transpondedor y conectada con una fuente de energía y la otra antena configurada para la recepción de datos y conectada a un circuito de demodulación. La invención se refiere, además, al uso de un lector para sistemas de control de acceso.

Un lector del tipo mencionado al comienzo puede ser consultado en el documento US 2006/0192007 A1. Un lector con dos antenas se conoce por el documento US 2005/0258966 A1 y por el documento US 2005/0156039 A1.

Lectores del tipo mencionado al comienzo se usan, por ejemplo, para el registro cronológico y el control de acceso de edificios, siendo la tecnología RFID usada, habitualmente, en la cerrajería aplicada en el campo próximo. En otras palabras, ello significa que la distancia entre el lector y el transpondedor RFID debe ser como máximo de algunos centímetros. El transpondedor RFID usado en relación a ello ha sido conocido en configuración diferente. La estructura de un transpondedor prevé, principalmente, un circuito analógico para la recepción y envío (tranceptor) así como un circuito digital y una memoria permanente. En este caso, los transpondedores RFID pueden disponer de memorias regrabables repetidas veces en los que durante la vida útil pueden ser guardadas diferentes informaciones.

Aquí, la construcción correspondiente y deseada, a ser posible pequeña, se consigue, en primer lugar, mediante transpondedores pasivos. Este tipo de transpondedores pasivos no disponen de una fuente de energía propia. La energía necesaria para el funcionamiento debe ser puesta a disposición por el lector, debiendo realizarse esto sin contacto. En principio, la comunicación funciona de manera que el lector (reader) genera un campo alterno electromagnético de alta frecuencia que apunta a la antena del transpondedor RFID. En cuanto la antena entre en el campo electromagnético se genera en la misma una corriente de inducción que después de la rectificación puede ser aplicada para la carga de un condensador como memoria de corto plazo. Dicha corriente suministra al chip la energía necesaria. El microchip en el transpondedor RFID activado de este modo puede, en caso que se desee, recibir del lector órdenes que dicho "reader" modula en su campo electromagnético. El microchip genera una respuesta y modula el campo transmitido por el lector mediante debilidad de campo en el cortocircuito sin contacto o por reflexión. Dicha modulación de carga del transpondedor RFID debe ser interpretada nuevamente por el lector. En el margen de dicha modulación de carga, el transpondedor envía, por ejemplo, su propio número de serie invariable, datos identificatorios adicionales y otros datos consultados por el lector. En principio, el transpondedor mismo no transmite ningún campo, sino que solamente modifica el campo de transmisión electromagnético del lector.

Para la transmisión de energía y también de datos se usa un tipo de "transformador sin acoplante", encontrándose un arrollamiento en el lector y el otro arrollamiento en el transpondedor RFID. Al aproximarse ambas bobinas, las mismas son acopladas electromagnéticamente y, por lo tanto, pueden transmitir energía y datos. La energía del transpondedor RFID es puesta a disposición por el lector en forma de una señal portadora que, adicionalmente, puede ser de amplitud modulada para, dado el caso, enviar datos del lector al transpondedor RFID. Mediante la carga subsiguiente de la señal portadora, los datos del transpondedor RFID pueden ser enviados de vuelta en una banda de frecuencia muy por debajo de la frecuencia portadora. En otras palabras, esto significa que ahora, para desmodular y codificarla, el lector debe reconocer la modulación de carga. En los lectores convencionales, para todas estas funciones, concretamente para la alimentación de energía, para la transmisión de datos y para la recepción de datos, se usa la misma antena o bien la misma bobina, por lo cual la superficie disponible puede ser aprovechada óptimamente.

En principio, en una disposición de este tipo resulta, sin embargo, una complicación técnica en términos del circuito en el sentido de que el paso de transmisión para la transferencia de energía y, dado el caso, el envío de datos debería presentar una baja impedancia de salida para minimizar en el circuito la energía disipada para poder poner a disposición un máximo de energía para el transpondedor RFID. Contrariamente, para la evaluación de la modulación de carga del transpondedor RFID debería estar a disposición una terminación de antena de alta resistencia para que las variaciones de tensión de la envolvente de portadora producidas por la modulación de carga puedan ser evaluadas de manera sencilla y con una mejor relación señal/ruido. Para solucionar un problema de este tipo deberían estar previstas reactancias adicionales, cuyo requerimiento de espacio representa una desventaja considerable en las cada vez mayores exigencias de miniaturización.

La invención apunta ahora a que con una construcción invariablemente pequeña evitar las complicaciones técnicas en términos de circuito señaladas al comienzo y crear la posibilidad, con una transmisión de energía a ser posible elevada, de interpretar con una mejor relación señal/ruido las variaciones de tensión en la envolvente de portadora producidas por la modulación de carga.

La invención ve la consecución de dicho objetivo en un lector del tipo mencionado al comienzo, que dispone de dos antenas separadas una de la otra, estando una antena configurada para el envío de señales y/o datos y/o la transmisión

de energía al transpondedor y conectada con una fuente de energía y estando la otra antena configurada para la recepción de señales y/o datos y conectada con un circuito de demodulación, porque la antena para el envío de datos y la transmisión de energía presenta una menor impedancia que la antena para la recepción de señales. Debido a que están previstas dos antenas separadas una de la otra, la antena respectiva misma o la bobina usada como antena puede estar configurada para que pueda considerar las resistencias óptimas y/o los valores de impedancia, pudiendo la configuración realizarse de manera que las antenas presenten en el circuito respectivo impedancias diferentes una de la otra. Con una configuración de este tipo se hace posible realizar para la alimentación de energía de una manera sencilla en términos de técnica de circuitos la deseada baja impedancia de salida y recurrir para la evaluación de la modulación de carga a una configuración de alta resistencia ventajosa para la evaluación de datos del transpondedor RFID con una mejor relación señal/ruido. Para ello, según la invención, la configuración es realizada de manera que la antena para el envío de señales y/o datos y/o la transmisión de energía presente una impedancia más baja que la antena para la recepción de señales y/o datos.

La antena para el envío de señales y/o datos y/o la transmisión de energía que presenta, preferentemente, una impedancia más baja está conectada con una fuente de energía, en particular la antena es parte de un circuito resonante alimentado por una fuente de corriente alterna. El correspondiente campo alterno es modificado por el cambio controlado por los datos del transpondedor de una carga en la antena del transpondedor, es decir mediante modulación de carga. Mediante un circuito de demodulación en el lector, posconectado a la antena configurada para la recepción de señales y/o datos y que presenta una mayor impedancia, es posible ganar los datos modulados por el transpondedor y procesarlos posteriormente de manera adecuada.

Como ya se ha mencionado al comienzo, las antenas pueden estar formadas, ventajosamente, por bobinas.

Principalmente, las antenas separadas una de la otra pueden ser realizadas por medio de una toma central de una bobina, en la cual toda la bobina tendría por consecuencia la mayor impedancia que la sección de bobina respectiva hasta la toma central. En una configuración de este tipo, para mantener tan baja como sea posible la influencia recíproca de las disposiciones de circuito necesarias, en cada caso, para el envío y recepción, la configuración se ha realizado, ventajosamente, configurando las bobinas de antena separadas galvánicamente una de la otra, estando ambas bobinas de antena dispuestas, ventajosamente, de manera concéntrica. Con una configuración de este tipo se consigue poner a disposición un paso de transmisión y una bobina de transmisión adaptados óptimamente a las necesidades respectivas, así como una bobina de recepción configurada para la recepción de la señal débil de modulación de carga, con lo cual se consigue el mejoramiento deseado de la relación señal/ruido con una reducida complicación constructiva. Al mismo tiempo se crea la posibilidad de optimizar, separadamente, el comportamiento de envío y recepción del lector sin una influenciación recíproca. Principalmente, la configuración según la invención es apropiada para las diferentes frecuencias usadas regionalmente, surgiendo las ventajas de manera particularmente evidente en transpondedores de alta frecuencia y la modulación de carga usada en relación a ello. En el rango de ultra alta frecuencia (UHF) pueden aplicarse antenas orientadas de manera diferente para la emisión polarizada o bien un componente de señal polarizada retornada en el otro sentido respectivo.

De manera particularmente preferente, los lectores descritos son usados en sistemas de control de acceso, porque aquí generalmente debe ser detectado, velozmente y sin errores, un gran número de diferentes transpondedores.

REIVINDICACIONES

1. Lector para aplicaciones de campo próximo o RFID para la lectura de transpondedores pasivos,
disponiendo el lector de dos antenas separadas una de la otra,
estando una antena configurada para el envío de datos y para la transmisión de energía al transpondedor y conectada
5 con una fuente de energía
y la otra antena configurada para la recepción de datos y conectada a un circuito de demodulación,
caracterizado porque
la antena para el envío de datos y la transmisión de energía presenta una impedancia más baja que la antena para la
recepción de señales.
- 10 2. Lector según la reivindicación 1, caracterizado porque las antenas están formadas de bobinas.
3. Lector según la reivindicación 2, caracterizado porque las bobinas de antena están configuradas separadas
galvánicamente una de la otra.
4. Lector según las reivindicaciones 2 o 3, caracterizado porque las dos bobinas de antena están dispuestas de manera
concéntrica.
- 15 5. Uso de un lector según una de las reivindicaciones 1 a 4 para sistemas de control de accesos.