

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 385 734**

51 Int. Cl.:
G08B 13/24 (2006.01)
G08B 21/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09715281 .3**
96 Fecha de presentación: **25.02.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2263218**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **22.12.2010**

54 Título: **Procedimiento y sistema para transferir información**

30 Prioridad:
28.02.2008 FI 20080165

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
31.07.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
31.07.2012

73 Titular/es:
MariMils Oy
Pohjantähdentie 17
01450 Vantaa, FI

72 Inventor/es:
RIMMINEN, Henry

74 Agente/Representante:
Curell Aguilá, Mireia

ES 2 385 734 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

Procedimiento y sistema para transferir información.

5 **Campo de la invención**

El objetivo de la presente invención es un procedimiento y un sistema, basados en la medición del campo próximo, para transferir información.

10 **Estado de la técnica**

En los sistemas de localización de posición en espacios interiores de técnica anterior, que se basan en la medición por radiofrecuencia, frecuencia ultrasónica o frecuencia infrarroja del retardo o la potencia, es posible localizar e identificar un objeto por medio de un transpondedor portátil o equivalente. Los sistemas que funcionan por medio de un transpondedor se denominan, en este contexto, "sistemas activos de localización de posición". De estos, solo los sistemas que funcionan a frecuencias infrarrojas funcionan también sin transpondedor, es decir, como sistemas pasivos. En este caso, la identificación no prospera y la medición de localización de la posición solo se realiza al nivel de detección del movimiento. En este caso, se miden los cambios en la potencia IR entre sectores irregulares. Los sistemas de localización de posición en espacios interiores que funcionan sin transpondedor se denominan, en este contexto, "sistemas pasivos de localización de posición". Estos tipos de sistemas comprenden películas de electreto; matrices de sensores de fuerza o matrices de sensores de presión, y la medición de localización de posición basada en un campo electromagnético próximo. La ventaja de los sensores de película, los sensores de presión o los sensores de campo próximo respecto de los sistemas de localización de posición en espacios interiores es que, por ejemplo, no precisan de ningún transpondedor portátil, o equivalente, para la función de localización de posición a fin de funcionar. Además, su radio de cobertura no está limitado por reflexiones ni zonas de sombra.

Por lo tanto, los sistemas activos de localización de posición siempre necesitan un transmisor portátil para funcionar. Además, el radio de cobertura de los sistemas activos está limitado, en los espacios internos, por las reflexiones y las zonas de sombra. Los procedimientos pasivos de localización de posición en espacios interiores mencionados anteriormente no requieren ningún transpondedor, ni experimentan ningún problema de cobertura. Uno de los problemas de los sistemas pasivos de técnica anterior es, no obstante, que no permiten la identificación del objeto.

Algunos sistemas de técnica anterior se describen en mayor detalle, por ejemplo, en las publicaciones siguientes:

- 35 - US 2006/0097847, donde se da a conocer una agrupación de antenas RFID para identificar etiquetas RFID y la posición de estas.
- 40 - Hyunggi Cho, Myungseok Kang, Jonghyuk Park, Byungjung Park y Hagbae Kim, *Performance Analysis of Location Estimation Algorithm in ZigBee Networks using Received Signal Strength*, 21st International Conference on Advanced Information Networking and Applications Workshops (AINAW'07) 2007.
- 45 - Ward, A., Jones, A. y Hopper, A., *A New Location Technique for the Active Office*, IEEE Personal Communications, vol. 4, n.º 5, octubre de 1997, pp. 42-47.
- 50 - Want, R., Hopper, A., Faleao, V. y Gibbons, J., *The Active Badge Location System*. Transactions on Information Systems, vol. 10, n.º 5, enero de 1992, pp. 42-47.
- Kirjavainen, K., *Electromechanical Film and Procedure for Manufacturing Same*, Patente US n.º 4654546, 1987.
- Lekkala, Jukka y Paaianen, Mika, *EMFi - New Electret Material for Sensors and Actuators*, 10th International Symposium on Electrets, 1999.
- 55 - Addlesee, Michael D., Jones, Alan e Ivesey, Finnbarl, *The ORL Active Floor*, IEEE Personal Communications, vol. 4, n.º 5, octubre de 1997, pp. 35-41.
- Murakita, Takuya, Ikeda, Tetsushi e Ishiguro, Hiroshi, *Human Tracking using Floor Sensors based on the Markov Chain Monte Carlo Method*, Proceedings of the 17th International Conference on Pattern Recognition, 2004.
- 60 - Sepponen, Raimo, *Method and Arrangement for Observation*, Solicitud de patente internacional n.º W02004F100489 20040820, 2005, Solicitud de patente US n.º 2007008145, 2007.
- Rimminen, Henry, Linnavuo, Matti y Sepponen, Raimo, *Human Tracking Using Near Field Imaging*, Proceedings of Pervasive Health 2008, Tampere, Finlandia.

65

Breve descripción de la invención

La presente invención da a conocer un sistema de localización de posición en espacios interiores basado en la medición de un campo electromagnético próximo y un procedimiento que identifica el objeto, además de localizar su posición, y transfiere información relativa al objeto identificado entre el objeto de localización de posición y el sistema de localización de posición.

En la reivindicación 1, se define el sistema según la presente invención para transferir información estrechamente vinculada a un objeto en un campo electromagnético, comprendiendo el sistema una disposición de conductores, que comprende un grupo de componentes conductores, que forman un campo electromagnético, así como un sistema de medición, con el cual el sistema genera una señal de medición conforme al campo, y un transmisor asociado al objeto, estando dispuesto dicho transmisor para conectarse por medio de un campo electromagnético a la disposición de conductores e influir asimismo en la señal de medición generada por el sistema conforme al campo.

La disposición de conductores de la presente invención puede comprender, por ejemplo, unas tramas de conductores.

El sistema puede comprender además unos medios para generar una señal de medición por medio de impedancia. La impedancia de una trama de conductor puede medirse en relación con la impedancia de toda la disposición de conductores. El objeto puede localizarse, por ejemplo, identificando la señal de medición y por lo menos uno de las tramas de conductores que han participado en la generación de la señal.

El sistema puede comprender además unos medios para localizar la posición de un objeto en la zona de la disposición de conductores y el sistema de localización de posición mencionados anteriormente.

El sistema de localización de posición según algunas formas de realización de la presente invención puede comprender unos medios para medir la impedancia de por lo menos uno de los componentes conductores mencionados anteriormente y de la disposición de conductores completo mencionado anteriormente.

El transmisor según algunas formas de realización de la presente invención puede comprender unos medios para la modulación ASK de la señal de medición mencionada anteriormente.

El transmisor puede conectarse al objeto, de tal forma que se conecta, por medio de un campo electromagnético, al componente conductor (trama de conductor) que se va a medir y también, por medio de impedancia, al objeto que se desea localizar.

En el caso de un campo eléctrico, la superficie del conductor puede actuar como elemento de conexión del campo electromagnético desde el componente conductor hasta el transmisor y/o desde el transmisor hasta el objeto. En el caso de un campo magnético, un bucle puede actuar como elemento de conexión.

El transmisor puede influir en la conexión electromagnética entre el componente conductor que se va a medir y el objeto con los medios de control del transmisor, que pueden estar constituidos, por ejemplo, por un transistor, un conmutador, un resonador o un filtro.

El transmisor según la presente invención puede comprender unos medios para la activación del transmisor en el campo electromagnético mencionado anteriormente.

Puede conectarse un sistema de localización de posición, que puede comprender por ejemplo un aparato para analizar la señal de medición, al sistema. El sistema de localización de posición puede identificar el objeto localizado o recibir información estrechamente vinculada al objeto dependiendo de la señal de medición modulada, por ejemplo, demodulando la señal de medición modulada que recibe.

Se describe un ejemplo de sistema de localización de posición aplicable al uso de la presente invención en la publicación de referencia (Sepponen, Raimo, *Method and Arrangement for Observation*, Solicitud de patente internacional n.º W02004F100489 20040820, 2005, Solicitud de patente US n.º 2007008145, 2007).

La presente invención se refiere también a un procedimiento para identificar un objeto y/o localizar la posición del objeto con los medios del sistema según la presente invención.

Descripción detallada de la invención

En lo sucesivo, la presente invención se describirá en mayor detalle con referencia a algunas formas de realización preferidas presentadas a título de ejemplo, y a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 representa una forma de realización del mecanismo utilizado en la presente invención,

la figura 2 representa una forma de realización del transmisor según la presente invención y

la figura 3 representa un ejemplo de aplicación de la presente invención.

5 La figura 1 representa un sistema de localización de posición y un sistema de identificación, que se basan en la medición del campo próximo, según una forma de realización de la presente invención. El sistema de localización de posición (101) mide la conexión electromagnética de la trama de conductor (102), que está instalado debajo de la superficie del suelo, con el grupo de tramas de conductores (103). Dicho de otro modo, el sistema (101) mide la impedancia (104) de una trama de conductor (102) en relación con el grupo de tramas de conductores completo (103) con una frecuencia puntual o una frecuencia variable. Las tramas de conductores forman una matriz de conductores, en la que se mide de forma alterna la impedancia (104) de cada uno de sus elementos en relación con la matriz completa. Cuando un objeto (105) que posee suficiente conductividad se halla cerca de la trama de conductor, la impedancia que se mide disminuye, hecho que se registra como indicativo de la presencia del objeto (105). La pluralidad de objetos que se va a observar con el procedimiento comprende, entre otras cosas, personas, animales, robots, mobiliario metálico, así como máquinas y vehículos diferentes. Cuando se conecta al objeto un transmisor (106) según algunas formas de realización de la presente invención, es posible identificar el objeto a partir de la señal medida.

20 En la figura 2, se representa un transmisor según una forma de realización de la presente invención. El transmisor (206) se conecta al objeto, de tal forma que establece una conexión electromagnética con la trama de conductor (202) que se va a medir, así como con el objeto (205) que se desea localizar por medio de impedancia (208). El transmisor controla la conexión electromagnética entre la trama de conductor (202) que se va a medir y el objeto (205) con unos medios de control (207), que pueden estar constituidos, por ejemplo, por un transistor, un conmutador, un resonador o un filtro. Por su parte, el objeto se conecta con el resto de la matriz de conductores (203) por medio de impedancia (209). Mediante el control, la impedancia total del objeto visible en la medición se convierte o modula de tal forma que la información se transfiere desde el transmisor (206), por medio del campo electromagnético, a fin de que el sistema de localización de posición (201) la lea. La información que se va a transferir puede ser, por ejemplo, el identificador u otro tipo de información del transmisor (206). Pueden conectarse al transmisor unos medios de interfaz (210), por ejemplo un conmutador o un detector de movimiento, y dicha interfaz permite al transmisor activarse, por ejemplo, para modular la señal de medición recibida por el sistema de localización de posición (201).

35 El transmisor puede asociarse con un objeto, por ejemplo, instalando el transmisor en el calzado, un complemento de la indumentaria, la estructura del objeto, la envoltura del objeto o el cuerpo del objeto. El transmisor puede conectarse al objeto, por ejemplo, realizando la instalación de este en el calzado de la manera ilustrada en la figura 3. El sistema de localización de posición (301) basado en las mediciones de campo próximo mide la impedancia de la placa conductora (302) en relación con el grupo completo de placas conductoras (303), suministrando corriente alterna (311) a una placa conductora y midiendo la intensidad (312) de la corriente. Se instala una zona conductora en la suela (314) del calzado (323), que se aísla del suelo con una superficie de desgaste (313). El campo eléctrico se conecta (308) con la zona conductora (314) que a su vez se conecta con un conductor (315) al transmisor (306), tal como un microcontrolador. El microcontrolador, que funciona por ejemplo mediante una batería (316), modula la señal de medición, por ejemplo interrumpiendo la corriente que pasa a través de esta con un conmutador de transistor (307). Los datos que se van a modular se extraen de la memoria (317) del microcontrolador. El microcontrolador se conecta, por ejemplo a través del material de la suela (318) del calzado, con un conductor (319) a la zona conductora (320), que está fijada a una plantilla conductora o aislante (321). Desde ahí la corriente se conecta (322) a la suela de la persona que lleva el calzado, desde donde se establece una ruta galvánica hasta el objeto completo, por ejemplo, el cuerpo (305) de la persona que lleva el calzado. El cuerpo de la persona, por su parte, se conecta (309) a las placas conductoras (303) que funcionan como ruta de retorno de la corriente, cerrándose de ese modo el bucle (324) hasta la fuente de tensión. Entonces, el conmutador de transistor (307) del transmisor, que forma parte del bucle, convierte o modula la señal visible con un correntímetro y transfiere el identificador u otro tipo de información del transmisor al sistema de localización de posición. La impedancia se convierte, por ejemplo, mediante modulación ASK (por desplazamiento de amplitud) que es bien conocida por los expertos en la materia. Entonces, se puede identificar y, si se desea, localizar a la persona que lleva el calzado. Sin embargo, si el objeto no lleva asociado un transmisor, el objeto siempre podrá ser localizado, aunque no identificado.

60 Por medio de las diferentes formas de realización de la presente invención, es posible resolver los problemas de los sistemas activos de localización de posición, añadiendo una función de identificación a un sistema pasivo de localización de posición. La presente invención puede pues permitir la transferencia de los datos de identificación y otro tipo de información del objeto de la localización de posición entre el objeto y el sistema de localización de posición, mediante un sistema pasivo de localización de posición basado en la medición del campo próximo. La información que se va a transferir se agrega mediante modulación a la señal de medición que se va a utilizar en la localización de posición.

65 Asimismo, como resultará también evidente para los expertos en la materia, para mayor claridad, los ejemplos de forma de realización mencionados anteriormente son comparativamente sencillos en cuanto a estructura y

funcionamiento. Según el modelo descrito en la presente solicitud de patente, es posible elaborar soluciones diferentes y también muy complejas basadas en el concepto inventivo dado a conocer en la presente solicitud de patente.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema para transferir información estrechamente vinculada a un objeto (105) en un campo electromagnético, en el que el sistema comprende una disposición de conductores (103), que comprende un número de componentes conductores (102), que forman un campo electromagnético, y también un transmisor (106) asociado al objeto, comprendiendo el transmisor un microcontrolador, estando dispuesto dicho transmisor para conectarse, por medio de un campo electromagnético, a la disposición de conductores y también para modular la señal de medición formada mediante el campo, caracterizada porque el sistema comprende unos medios para localizar la posición de un objeto en la zona de la disposición de conductores mencionada anteriormente y del sistema de localización de posición, midiendo la impedancia de por lo menos un componente conductor mencionado anteriormente y de toda la disposición de conductores mencionada anteriormente.
- 10
- 15 2. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado porque la disposición de conductores mencionada anteriormente comprende unas tramas de conductores.
3. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado porque el sistema comprende unos medios para formar la señal de medición mencionada anteriormente por medio de la impedancia del componente conductor mencionado anteriormente.
- 20 4. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado porque el transmisor mencionado anteriormente comprende unos medios para la modulación ASK de la señal de medición mencionada anteriormente.
- 25 5. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado porque el transmisor mencionado anteriormente comprende unos medios para activar el transmisor en el campo electromagnético mencionado anteriormente.
6. Procedimiento para identificar un objeto y/o localizar la posición del objeto con los medios del sistema según la reivindicación 1.

Fig. 1

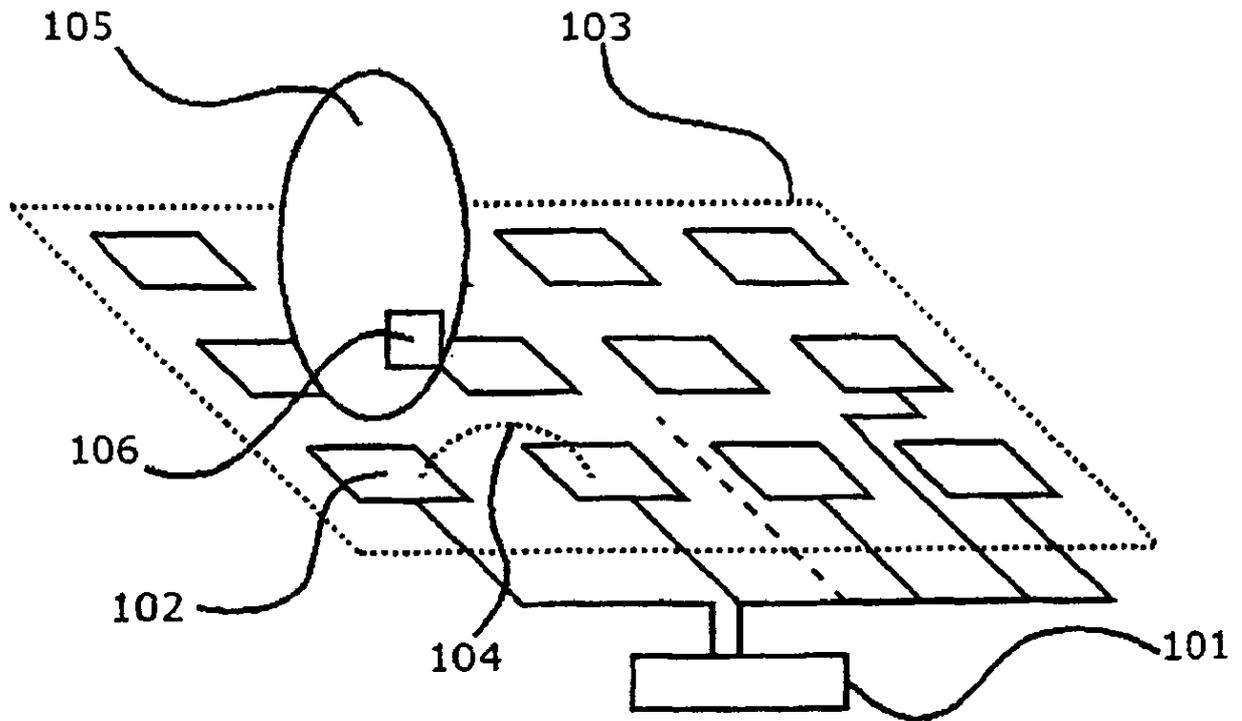


Fig. 2

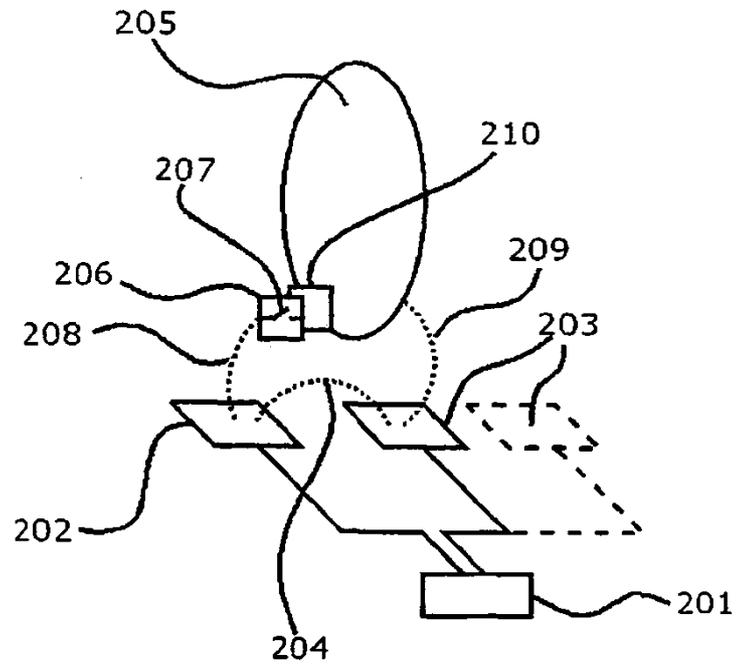


Fig. 3

