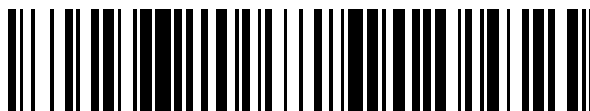


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 536 081**

51 Int. Cl.:

H04L 29/08

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.02.2007** **E 07714614 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.04.2015** **EP 1998473**

54 Título: **Sistema de sincronización de información**

30 Prioridad:

20.02.2006 JP 2006042629

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

20.05.2015

73 Titular/es:

**KABUSHIKI KAISHA KOBE SEIKO SHO (KOBESTEEL, LTD.) (100.0%)
10-26, WAKINOHAMA-CHO 2-CHOME, CHUO-KU
KOBESH, HYOGO 651-8585, JP**

72 Inventor/es:

**IKEDA, HIDEO;
KUSAKA, TAKUYA;
TAMURA, NAOKI;
MANABE, CHITAKA;
SAKAI, HIDENORI y
IWASA, YUICHI**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 536 081 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

Sistema de sincronización de información

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un sistema de sincronización donde, en un caso donde se proporciona un primer dispositivo de almacenamiento de información que tiene una función de comunicación inalámbrica de corta distancia sobre un soporte que se mueve, la sincronización se puede lograr de manera flexible incluso para la información que
10 va a ser escrita en el primer dispositivo de almacenamiento de información, en particular en un lugar distante donde no se permite la comunicación mediante el primer dispositivo de almacenamiento de información.

Antecedentes de la técnica

15 Se espera que la RFID (identificación por radiofrecuencia) sirva como tecnología para mejorar la eficiencia de producción y distribución.

Generalmente, cuando se escriben datos en una etiqueta RFID, en muchos casos, la escritura de la información en la etiqueta RFID no es el final de todo el proceso. Por lo general, los datos escritos en la etiqueta RFID se actualizan
20 con el propósito de gestión de productos o gestión de procesos.

Por ejemplo, cuando se maneja un proceso como el procesamiento de un producto, una etiqueta RFID se adjunta a un objeto que se procesa, y el proceso de procesamiento se gestiona utilizando información sobre el objeto que se procesa (información de lote, información sobre el tipo de procesamiento, información sobre el material, información
25 sobre la fecha de entrega, y así sucesivamente), almacenada en la etiqueta RFID.

En este caso, la etiqueta RFID unida al objeto que se procesa, al entrar en el proceso de transformación, tiene escrita sobre la misma la información inicial con respecto al objeto que se procesa, tal como un número de lote, la fecha de entrega, una etapa actual de procesamiento, y etc., y la información debe ser actualizada cada vez que el
30 objeto se procesa. La información actualizada en el momento de la finalización del proceso de procesamiento es leída desde la etiqueta RFID como información del producto final, y se envía a un servidor para la gestión y se mantiene en un estado predeterminado de la gestión.

El documento US 2005/0030160 A1 divulga etiquetas activas para su uso en un sistema WLAN/RFID. La etiqueta de propiedad comprende un procesador, una antena RFID acoplada al procesador y configurada para recibir
35 interrogaciones de un lector de RFID y enviar respuestas al lector de RFID; y un transceptor inalámbrico acoplado al procesador. El transceptor inalámbrico está configurado para recibir información de y enviar información a un puerto de acceso inalámbrico de una red de área local inalámbrica.

40 Descripción de la invención

Problemas a resolver por la invención

Para actualizar la información de la etiqueta RFID en una pluralidad de procesos, tales como el proceso de
45 tratamiento descrito anteriormente, cada vez que la información se actualiza, es necesario escribir información o leer la información de la etiqueta RFID utilizando una etiqueta RFID de dispositivo de lectura/escritura (en lo sucesivo referido simplemente como un dispositivo de lectura/escritura). En un sistema de este tipo, sin embargo, se deben proporcionar costosos dispositivos de lectura/escritura a todos los procesos, que inevitablemente son de alto coste de acuerdo con las técnicas descritas anteriormente, el trabajador que opera el dispositivo de lectura/escritura que
50 realiza la comunicación con la etiqueta RFID debe moverse de acuerdo con el movimiento del objeto que está siendo procesado. Esto provoca una carga infinitamente grande sobre el trabajador.

Además, como una aplicación de las técnicas descritas anteriormente, es concebible instalar el dispositivo de lectura/escritura con la función de red LAN inalámbrica en un dispositivo de transporte (vehículo) para que la
55 información de la etiqueta RFID unida a un objeto gestionado en el dispositivo de transporte pueda ser transmitida a una ubicación remota a través de la comunicación a través de la LAN inalámbrica.

Sin embargo, ya que los dispositivos de lectura/escritura son caros, no es práctico instalar dispositivos de lectura/escritura en todos los dispositivos de transporte.

60 Por consiguiente, la presente invención se ha realizado en vista de la situación descrita anteriormente, y es un objeto de la misma proporcionar a un precio bajo un sistema de sincronización de información práctico con el que la información almacenada en un dispositivo de almacenamiento tal como una etiqueta RFID unida a un portador que se mueve puede ser sincronizada con precisión con, por ejemplo, información sobre el lateral de un dispositivo de
65 gestión.

Medios para resolver los problemas

Para lograr el objeto anterior, de acuerdo con la presente invención, se proporciona un sistema de sincronización de la información que incluye un vehículo que incluye un primer dispositivo de almacenamiento de información que tiene un primer rango de comunicación inalámbrica y un primer terminal de comunicación inalámbrica que incluye un segundo dispositivo de almacenamiento de información que tiene una segundo rango de comunicación inalámbrica, el segundo rango de comunicación inalámbrica que es mayor que el primer rango de comunicación inalámbrica; un dispositivo de lectura/escritura que lee la información desde y escribe información en el primer dispositivo de almacenamiento de información; una estación base de comunicación inalámbrica capaz de realizar una comunicación inalámbrica con el primer terminal de comunicación inalámbrica; y un dispositivo de control de sincronización que sincroniza la información almacenada en el primer dispositivo de almacenamiento de información y la información almacenada en el segundo dispositivo de almacenamiento de información, donde el dispositivo de control de sincronización escribe la información almacenada en el primer dispositivo de almacenamiento de información, siendo la información leída usando el dispositivo de lectura/escritura, al segundo dispositivo de almacenamiento de información a través de la estación inalámbrica de base la comunicación y el primer terminal de comunicación inalámbrica, y donde el dispositivo de control de sincronización escribe la información almacenada en el segundo dispositivo de almacenamiento de información, siendo la información leída a través de el primer terminal de comunicación inalámbrica y el estación base de comunicaciones inalámbricas, al primer dispositivo de almacenamiento de información mediante el dispositivo de lectura/escritura.

El dispositivo de control de sincronización puede leer la información almacenada en el primer dispositivo de almacenamiento de información mediante el dispositivo de lectura/escritura tras la entrada del dispositivo de lectura/escritura en el primer rango de comunicación inalámbrica.

Después de que el dispositivo de control de sincronización lee la información almacenada en el primer dispositivo de almacenamiento de información mediante el dispositivo de lectura/escritura, el dispositivo de control de sincronización puede escribir la información que se ha leído en el segundo dispositivo de almacenamiento de información a través de la estación base de comunicación inalámbrica y el primer terminal de comunicación inalámbrica.

El dispositivo de control de sincronización puede leer de antemano la información almacenada en el segundo dispositivo de almacenamiento de información a través de la estación base de comunicación inalámbrica y el primer terminal de comunicación inalámbrica, y el dispositivo de control de sincronización puede escribir la información que se ha leído en el dispositivo de almacenamiento de información usando primero el dispositivo de lectura/escritura tras la entrada del dispositivo de lectura/escritura en el primer rango de comunicación inalámbrica.

El sistema de sincronización de la información puede incluir además un portador adicional que tiene un segundo terminal de comunicación inalámbrica, pudiendo el primer terminal de comunicación inalámbrica y el segundo terminal de comunicación inalámbrica existir en un rango de comunicación de la estación base inalámbrica, y pudiendo la estación base inalámbrica realizar la comunicación sólo con el primer terminal de comunicación inalámbrica.

La intensidad de una señal inalámbrica del primer terminal de comunicación inalámbrica puede ser mayor que una intensidad predeterminada o la intensidad de una señal inalámbrica de la segunda terminal de comunicación inalámbrica.

La comunicación con la estación base de comunicación inalámbrica puede ser posible con anterioridad para el primer terminal de comunicación inalámbrica que para el segundo terminal de comunicación inalámbrica.

El primer terminal de comunicación inalámbrica puede tener primera información única que coincide con información única del primer dispositivo de almacenamiento de información, el segundo terminal de comunicación inalámbrica puede tener segunda información única diferente de la primera información única, y la estación base de comunicación inalámbrica puede leer la primera información única del primer terminal de comunicación inalámbrica y la segunda información única del segundo terminal de comunicación inalámbrica.

El sistema de sincronización de la información puede incluir además un portador adicional que tiene un segundo terminal de comunicación inalámbrica, y un rango de comunicación de la estación base de comunicación inalámbrica puede ser fijado a un rango donde se permite la comunicación inalámbrica sólo con el primer terminal de comunicación inalámbrica.

La estación base de comunicación inalámbrica puede realizar la comunicación con el primer terminal de comunicación inalámbrica a través de una antena inalámbrica que tiene una distancia de comunicación de tal manera que sólo es posible introducir una portadora dentro de la distancia de comunicación.

El primer terminal de comunicación inalámbrica puede proporcionarse en un soporte móvil.

El dispositivo de lectura/escritura, la estación base de comunicación inalámbrica, y el dispositivo de control de sincronización se pueden proporcionar en un dispositivo de sincronización que se mueve con respecto al soporte.

5 La estación base de comunicación inalámbrica y el dispositivo de control de sincronización se pueden proporcionar en un dispositivo de sincronización que se mueve con respecto al soporte, y el dispositivo de lectura/escritura puede proporcionarse en un dispositivo portátil que se puede llevar por separado del dispositivo de sincronización.

10 El sistema de sincronización de la información puede incluir además un dispositivo móvil de dispositivo de lectura/escritura que mueve el dispositivo de lectura/escritura con el dispositivo de sincronización en una distancia predeterminada junto con el portador.

El sistema de sincronización de la información puede incluir además un dispositivo móvil de dispositivo de lectura/escritura que mueve el dispositivo de lectura/escritura en una distancia predeterminada junto con el portador.

15 El dispositivo de la sincronización de la información puede incluir, además, un dispositivo que determina, en un caso en que la información en el primer dispositivo de almacenamiento de información y la información en el segundo dispositivo de almacenamiento de información deban ser sincronizados, si la sincronización se ha de lograr mediante el uso de la información en el primer dispositivo de almacenamiento de información o mediante el uso de la información en el segundo dispositivo de almacenamiento de información de acuerdo con una posición donde se proporciona el dispositivo de sincronización.

25 El sistema de sincronización de la información puede incluir además un dispositivo que determina, sobre la base de tiempo de comunicación con respecto a la información a sincronizar mantenida en el primer dispositivo de almacenamiento de información y el primer terminal de comunicación inalámbrica, qué información se utilizará para la sincronización.

El dispositivo puede causar que la sincronización se lleve a cabo sobre la base de la información con el último tiempo de comunicación.

30 El dispositivo de sincronización puede estar conectado a un dispositivo de gestión de la información, y el dispositivo de sincronización puede transferir al menos parte de la información almacenada en el primer dispositivo de almacenamiento de información al dispositivo de gestión de la información de manera que la información transferida se mantiene en el mismo.

35 El dispositivo de sincronización puede estar conectado a un dispositivo de gestión de la información, y el dispositivo de sincronización puede transferir al menos parte de la información almacenada en el segundo dispositivo de almacenamiento de información al dispositivo de gestión de la información de manera que la información transferida se mantiene en el mismo.

40 El dispositivo de sincronización puede estar conectado a un dispositivo de gestión de la información, y el dispositivo de sincronización puede transferir al menos parte de la información almacenada en el primer dispositivo de almacenamiento de información y al menos parte de la información almacenada en el segundo dispositivo de almacenamiento de información al dispositivo de gestión de la información de manera que la información transferida se mantiene en el mismo.

45 El dispositivo de sincronización puede estar conectado a un dispositivo de gestión de la información, y puede ser posible seleccionar arbitrariamente la información a sincronizar y la información a ser transferida y se mantiene en una base de datos del dispositivo de gestión de la información entre la información almacenada en el primer dispositivo de almacenamiento de información.

50 El dispositivo de sincronización puede estar conectado a un dispositivo de gestión de la información, y puede ser posible seleccionar arbitrariamente la información que se sincroniza y la información a ser transferida y se mantiene en una base de datos del dispositivo de gestión de la información entre la información almacenada en el segundo dispositivo de almacenamiento de información.

55 El dispositivo de sincronización puede estar conectado a un dispositivo de gestión de la información, y puede ser posible seleccionar arbitrariamente la información que se sincroniza y la información a ser transferida y se mantiene en una base de datos del dispositivo de gestión de la información entre la información almacenada en el primer dispositivo de almacenamiento de información y la información almacenada en el segundo dispositivo de almacenamiento de información.

60 El sistema de sincronización de la información puede incluir además un dispositivo que escribe la información almacenada en una base de datos de un dispositivo de gestión conectado al dispositivo de sincronización a al menos uno del primer dispositivo de almacenamiento de información y el segundo dispositivo de almacenamiento de información.

Ventajas

Como se ha descrito anteriormente, de acuerdo con la presente invención, se proporciona tanto un dispositivo de comunicación de corta distancia capaz de realizar la comunicación sólo a una corta distancia, implementado por una combinación de un primer dispositivo de almacenamiento y un dispositivo de lectura/escritura, como un dispositivo de comunicación de larga distancia que soporta una distancia de comunicación mayor, implementado por una combinación de un terminal de comunicación inalámbrica y una estación base de comunicación inalámbrica. Por lo tanto, la comunicación se lleva a cabo por el dispositivo de comunicación de corta distancia sólo cuando el primer dispositivo de almacenamiento (es decir, un portador) llega a una corta distancia predeterminada desde el dispositivo de lectura/escritura, mientras que sólo la información almacenada en el segundo dispositivo de almacenamiento de información se actualiza por el dispositivo de comunicación a larga distancia cuando existe el portador a una larga distancia.

Cuando se ha hecho posible para el portador realizar la comunicación utilizando el dispositivo de comunicación de corta distancia, la comunicación utilizando ambos dispositivos de comunicación se hace posible, de manera que se hace un intento para lograr la sincronización entre el contenido almacenado en el primer dispositivo de almacenamiento y el contenido almacenado en el segundo dispositivo de almacenamiento instantáneamente en ese momento.

Con esta configuración, sin la necesidad de dispositivos costosos, tales como costosos dispositivos de lectura/escritura proporcionados en soportes individuales, se permite la actualización de contenidos almacenados en un lugar arbitrario, de modo que es posible implementar un sistema de información de sincronización extremadamente práctico.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es un diagrama esquemático que muestra un esquema de un objeto gestionado con una etiqueta RFID según una realización de la presente invención.
La figura 2 es un diagrama esquemático para mostrar una información del sistema de sincronización de acuerdo con la forma de realización de la presente invención.
La figura 3 es un diagrama esquemático que muestra un ejemplo de aplicación de un sistema de información de sincronización de acuerdo con la forma de realización de la presente invención.
La figura 4 es un diagrama esquemático de un área de carga que puede ser utilizada en el sistema mostrado en la figura 3.
La figura 5 es un diagrama esquemático de un área de envío que puede ser utilizado en el sistema mostrado en la figura 3.

Números de referencia

40	1	portador
	2	objeto gestionado
	3	etiqueta RFID
	4	terminal de comunicación inalámbrica
	5	dispositivo de almacenamiento de datos
45	6	dispositivo de sincronización
	7	estación base de comunicación inalámbrica
	8	PDA (terminal de comunicación inalámbrica portátil)
	9	estación base de comunicación inalámbrica LAN
	11	antena de la etiqueta RFID

Mejor modo de realizar la invención

Ahora, una realización de la presente invención se describirá con referencia a los dibujos adjuntos para ayudar a la comprensión de la presente invención. La realización descrita a continuación es sólo un ejemplo de realización de la presente invención, y no pretende limitar el alcance técnico de la presente invención.

En primer lugar, una configuración global de esta realización se describirá utilizando un diagrama esquemático mostrado en la figura 2.

Un portador 1, tal como una grúa o una carretilla portadora, se mueve con un objeto gestionado 2 llevado por él, tal como un objeto que se procesa.

Se ha proporcionado al objeto gestionado 2 una etiqueta RFID 3.

En el portador 1, además del objeto gestionado 2, se proporciona un terminal de comunicación inalámbrica 4. El terminal de comunicación inalámbrica 4 tiene una función de comunicación inalámbrica que soporta una distancia

más larga que la de la etiqueta RFID 3. Además, el terminal de comunicación inalámbrica 4 tiene o está conectado a un dispositivo de almacenamiento de datos 5 que está separado de la etiqueta RFID 3.

5 El terminal de comunicación inalámbrica 4 del portador 1 configurado como se ha descrito anteriormente es capaz de realizar una comunicación inalámbrica de larga distancia desde la etiqueta RFID 3 con, por ejemplo, una estación base inalámbrica 7 proporcionada en un dispositivo de sincronización 6, un PDA 8 que tiene una función inalámbrica, o una estación base de comunicación inalámbrica LAN 9 que realiza la comunicación a través de una LAN inalámbrica, que están separados del portador 1.

10 Entre el dispositivo de sincronización 6, la PDA 8, y la estación base de comunicación inalámbrica LAN 9, el dispositivo de sincronización 6 tiene una configuración especial.

Más específicamente, el dispositivo de sincronización 6, la PDA 8, y la estación base de comunicación inalámbrica LAN 9 realizan una comunicación inalámbrica en distancias relativamente largas con el terminal de comunicación inalámbrica 4. El dispositivo de sincronización 6 realiza una comunicación inalámbrica de larga distancia con el terminal de comunicaciones inalámbrico 4 a través de la estación base de comunicación inalámbrica 7 de la misma. Por otra parte, además de tener funciones para llevar a cabo la comunicación inalámbrica a través de la estación base de comunicación inalámbrica 7 en distancias relativamente largas de manera similar a la PDA 8 y la estación base de comunicación inalámbrica LAN 9, el dispositivo de sincronización 6 tiene un dispositivo RW de lectura/escritura, y utilizándolo, tiene una función de realizar comunicación inalámbrica a corta distancia con la etiqueta RFID 3 adjunta al objeto gestionado 2 en el portador 1. Por otra parte, además del dispositivo RW de lectura/escritura y la estación base de comunicación inalámbrica 7, el dispositivo de control de sincronización 6 incluye un dispositivo de sincronización 10 que controla el dispositivo RW de lectura/escritura y la estación base de comunicación inalámbrica 7 y que tiene una función de almacenamiento.

25 Por lo tanto, cuando el portador 1 entra en un rango donde se permite la comunicación con el dispositivo RW de lectura/escritura de la etiqueta RFID 3, la etiqueta RFID 3 y el dispositivo RW de lectura/escritura realizan la comunicación de modo que la información almacenada en la etiqueta RFID 3 es transmitida a la estación base de comunicación inalámbrica 7 a través de dispositivos de control de sincronización 10. Además, esta información se almacena en el dispositivo de almacenamiento de datos 5 conectado al terminal de comunicación inalámbrica 4 a través de la comunicación entre la estación base de comunicación inalámbrica 7 y el terminal de comunicación inalámbrica 4 en el portador 1.

30 Además, como el rango de comunicación del terminal de comunicación inalámbrica 4 es grande, la información almacenada en el dispositivo de almacenamiento de datos 5 se puede actualizar en un momento arbitrario por el terminal de comunicación inalámbrica 4 realizando la comunicación con la PDA 8, la estación base de comunicación inalámbrica LAN 9, o la base estación de comunicación inalámbrica 7 del dispositivo de sincronización 6.

40 Además, al moverse el portador 1 en la proximidad del dispositivo de sincronización 6 de nuevo, a través de la comunicación entre el dispositivo RW de lectura/escritura y la etiqueta RFID 3, la información escrita en el dispositivo de almacenamiento de datos 5 se escribe en la etiqueta RFID 3 a través del dispositivo de almacenamiento de datos 5 → la estación base de comunicación inalámbrica 7 → el dispositivo de control de sincronización 10 → el dispositivo RW de lectura/escritura.

45 Por lo tanto, la información leída de la etiqueta RFID 3 es primero escrita en el dispositivo de almacenamiento de datos 5 del terminal de comunicación inalámbrica 4. Entonces, incluso cuando el portador 1 está en un lugar distante del dispositivo de sincronización 6, la información escrita en el dispositivo de almacenamiento de datos 5 se actualiza. Finalmente, los datos actualizados se escriben en la etiqueta RFID 3 de nuevo, lo que consigue la sincronización entre la información almacenada en la etiqueta RFID 3 y la información en el dispositivo de almacenamiento de datos 5 del terminal de comunicación inalámbrica 4.

50 Aunque la estación base de comunicación inalámbrica, el dispositivo de control de sincronización, y el dispositivo RW de lectura/escritura se proporcionan en un dispositivo de sincronización que se mueve con respecto al soporte como se ha descrito anteriormente, el dispositivo RW de lectura/escritura se puede proporcionar en un dispositivo portátil que se puede transportar, proporcionado adicionalmente por separado del dispositivo de sincronización. Esto es porque, en muchos casos, la operación se facilita si un operador puede llevar solo un pequeño dispositivo RW de lectura/escritura.

60 A continuación, la realización se describirá en más detalle.

El portador 1, que es un componente de este sistema, transporta el mismo el objeto gestionado 2, la etiqueta RFID 3 adjunta al objeto gestionado 2, el terminal de comunicación inalámbrica 4, y el dispositivo de almacenamiento de datos 5 conectado al terminal de comunicación inalámbrica 4 (referirse a las figuras 1 y 2).

65 La etiqueta RFID 3 es un dispositivo de almacenamiento con el cual cierta información se puede leer, escribir, y guardar desde el exterior a través de señales inalámbricas y que tiene un rango de comunicación de una distancia

relativamente corta, tales como la banda UHF, y se espera su aplicación a la gestión y distribución de la producción.

El portador 1 es un dispositivo de transporte para la realización del objeto gestionado 2. Puede ser del tipo del que se cuelga el objeto gestionado 2, tal como una grúa, o del tipo que lleva el objeto gestionado 2 en una bandeja. También puede ser del tipo que no está segmentado para cada objeto gestionado 2, tal como una cinta transportadora. En este caso, los segmentos individuales en los que se gestionan los objetos gestionados 2 deben ser considerados como partes independientes y separadas.

Como se describió anteriormente, el portador 1 incluye el terminal de comunicación inalámbrica 4. Este es un terminal que tiene una función de comunicación inalámbrica de larga distancia con un rango de comunicación mayor que el de la etiqueta RFID 3, y que tiene una CPU, una memoria, y así sucesivamente. Al igual que en la etiqueta RFID 3, se puede leer, escribir y guardar cierta información desde el exterior a través de las señales inalámbricas. Además, el terminal de comunicaciones inalámbrico 4 puede realizar la comunicación a una distancia más larga que la etiqueta RFID 3 o mientras se mueve a una velocidad rápida, a través de una LAN inalámbrica que cumple con el estándar IEEE 802.11 o similares. En lugar de la norma IEEE 802.11, el estándar inalámbrico utilizado para la comunicación por el terminal de comunicaciones inalámbrico 4 puede ser una norma incluida en el estándar IEEE 802.15, tales como el estándar Bluetooth o el estándar ZigBee, y un estándar adecuado para una aplicación prevista en vista de distancia de la comunicación, la resistencia al ruido u otros factores deben ser seleccionados.

El terminal de comunicación inalámbrica 4 tiene un rango de comunicación inalámbrica de larga distancia como se describe anteriormente. Por lo tanto, al terminal de comunicación inalámbrica 4 que se incluye en el portador 1 se accede a través de la conexión inalámbrica de larga distancia por el PDA 8 con capacidad inalámbrica llevado por un trabajador, la estación base de comunicación inalámbrica LAN 9 conectada a un servidor en una red, el dispositivo de sincronización descrito anteriormente, y así sucesivamente. Es posible escribir la información del objeto gestionado 2 en la etiqueta RFID 3, leer la información del objeto gestionado 2 mantenida por el terminal de comunicación inalámbrica 4, y añadir nueva información que se produce en el curso de la producción o distribución.

Aunque tal configuración es posible cuando un aparato inalámbrico, como el dispositivo externo de sincronización 6 o PDA 8 y el terminal de comunicación inalámbrica 4 que se incluye en el portador 1 realiza una comunicación directa, tal configuración también es posible cuando se proporciona la estación base de comunicaciones inalámbricas 7 en el medio y la comunicación se realiza a través de la estación base de comunicación inalámbrica 7. Ahora, se describirá un caso donde se utiliza la estación base de comunicación inalámbrica 7.

Para lograr la sincronización entre la información mantenida en la etiqueta RFID 3 adjunta al objeto gestionado 2 y la información mantenida en el terminal de comunicación inalámbrica 4 (almacenada en el dispositivo de almacenamiento de datos 5), en este sistema, se introduce el dispositivo de sincronización 6 (consulte a la figura 2).

Esto incluye el dispositivo RW de lectura/escritura del RFID que tiene una antena 11 para acceder a la etiqueta RFID 3, la estación base de comunicación inalámbrica 7 para acceder al terminal de comunicación inalámbrica 4 en el portador 1, y el dispositivo de control de sincronización 10 que lleva a cabo un proceso de sincronización a través de estos dispositivos.

El dispositivo de control de sincronización 10 realiza la comunicación con la etiqueta RFID 3 y el terminal de comunicación inalámbrica 4 individual, y lleva a cabo un proceso de sincronización para que la información mantenida por estos dispositivos se convierta en la misma. Un procedimiento específico del proceso de sincronización se describirá más adelante de nuevo.

Al proporcionar el dispositivo de sincronización 6 en un lugar determinado dentro de un rango donde las ondas electromagnéticas de alcance de la etiqueta RFID 3 y realizar el proceso de sincronización, el rango de uso donde es difícil el uso de la etiqueta RFID 3 se puede aumentar drásticamente, tal como un caso donde el portador 1 está en un rango donde la comunicación con la etiqueta RFID 3 no está permitida o la velocidad de movimiento del portador 1 es tan rápido que no se permite la comunicación entre la etiqueta RFID 3 y el dispositivo RW de lectura/escritura. Como un ejemplo de implementación específica, se realiza el proceso de sincronización para mover la información de la etiqueta RFID 3 al terminal de comunicación inalámbrica 4, entonces la información se actualiza mediante el acceso a la información almacenada en el terminal de comunicación inalámbrica 4, y la información actualizada es finalmente devuelta a la etiqueta RFID 3 a través de la ruta inversa de la trayectoria de la información.

Más específicamente, por ejemplo, el proceso de sincronización se lleva a cabo con una temporización que se describe a continuación.

Cuando el portador 1 ha entrado en la proximidad del dispositivo de sincronización 6 y la etiqueta RFID 3 sobre el portador 1 ha respondido al dispositivo RW de lectura/escritura, el dispositivo RW de lectura/escritura lee la información mantenida en la etiqueta RFID 3, y envía la información al dispositivo de control de sincronización 10. Al recibir la información de la etiqueta RFID 3, el dispositivo de control de sincronización 10 comprueba una respuesta desde el terminal de comunicación inalámbrica 4 en el portador 1, y si se recibe una respuesta, escribe la

información recibida al dispositivo de almacenamiento de datos 5 del terminal de comunicación inalámbrica 4.

Alternativamente, tal como se ha descrito anteriormente, cuando el dispositivo RW de lectura/escritura ha entrado en el rango de comunicación de la etiqueta RFID 3, el dispositivo de control de sincronización 10 lee la información almacenada en el dispositivo de almacenamiento de datos 5 del terminal de comunicación inalámbrica 4 a través de la estación base de comunicación inalámbrica 7, y escribe la información en la etiqueta RFID 3 a través del dispositivo RW de lectura/escritura.

En consecuencia, en virtud de la intervención del dispositivo de control de sincronización 10, la información se transfiere desde la etiqueta RFID 3 al dispositivo de almacenamiento de datos 5 o desde el dispositivo de almacenamiento de datos 5 a la etiqueta RFID 3, de modo que se logra la sincronización mutua de los contenidos almacenados en estos dispositivos.

En este caso, la dispositivo de control de sincronización 10 puede leer la información desde el segundo dispositivo de almacenamiento de información 5 a través de la estación base de comunicación inalámbrica 7 y el terminal de comunicación inalámbrica 4 con antelación y almacenar la información, y además el dispositivo RW de lectura/escritura puede escribir la información a la etiqueta RFID 3 cuando el dispositivo RW de lectura/escritura ha entrado en el alcance de la comunicación de la etiqueta RFID 3.

Cuando el dispositivo de sincronización 6 ha entrado en el alcance de la comunicación de la etiqueta RFID 3 que tiene una distancia de comunicación corta y la información que se mantiene en el mismo que se ha leído correctamente, el dispositivo de sincronización 6 inicia el proceso de sincronización.

Aunque la antena 11 del dispositivo RW de lectura/escritura puede fijarse en el dispositivo RW de lectura/escritura, no puede haber casos en los que es portátil y un trabajador mueve manualmente la antena para realizar la comunicación con la etiqueta RFID 3. El dispositivo RW de lectura/escritura en sí también puede ser portátil.

En este caso, en primer lugar, cuando el portador 1 ha entrado en el rango de comunicación de la etiqueta RFID 3 en la proximidad del dispositivo de sincronización 6, un trabajador o similar manualmente coloca la antena 11 en contra de la etiqueta RFID 3, y el dispositivo RW de lectura/escritura lee la información mantenida por la etiqueta RFID 3 y envía la información a la dispositivo de control de sincronización 10. Al recibir la información de la etiqueta RFID 3, el dispositivo de control de sincronización 10 comprueba una respuesta desde el terminal de comunicación inalámbrica 4 en el portador 1 a través de la estación base de comunicación inalámbrica 7, y si se recibe una respuesta, lee la información mantenida en el terminal de comunicación inalámbrica 4.

Además, hay casos en los que la sincronización se debe lograr mientras la portadora se desplaza a una velocidad considerable. En este caso, si la velocidad relativa entre el primer dispositivo de almacenamiento de información (la etiqueta RFID 3) y el dispositivo de lectura/escritura es grande, podría llegar a ser imposible realizar la actualización entre el primer dispositivo de almacenamiento de información y el dispositivo de lectura/escritura. Por lo tanto, proporcionando un dispositivo móvil de lectura/escritura que mueve el primer dispositivo de almacenamiento de información y el dispositivo de lectura/escritura junto con el dispositivo de sincronización 6 o solo para una distancia predeterminada junto con el portador 1, con el dispositivo móvil de lectura/escritura, la velocidad relativa se convierte en 0 o extremadamente pequeña, de modo que se evitan problemas tales como el fallo de actualización descrito anteriormente. Un ejemplo concebible es un dispositivo de antena móvil que se proporciona cerca de una cinta transportadora y que se mueve una distancia predeterminada recíprocamente junto con los objetos gestionados montados en el transportador.

Al obtener la información mantenida en ambos dispositivos, el dispositivo de control de sincronización 10 realiza el proceso de sincronización. Información de qué dispositivo se mantiene se describirá más adelante.

Por ejemplo, en un caso donde se utiliza una red LAN inalámbrica que cumple con la norma IEEE 802.11, el alcance de la comunicación del terminal de comunicación inalámbrica 4 es tan grande como varios cientos de metros. Por lo tanto, hay una posibilidad de que exista una pluralidad de terminales de comunicación inalámbrica 4 en el rango de comunicación de modo que no es posible identificar el terminal de comunicación inalámbrica 4 que realiza la comunicación con la etiqueta RFID 3 en el portador 1.

El siguiente es un procedimiento concebible de la identificación del terminal de comunicación inalámbrica 4.

En primer lugar, el área de comunicación de la estación base de comunicación inalámbrica 7 se limita a sólo un área necesaria, y una situación es el modo donde existe un solo terminal de comunicación inalámbrica 4 en el mismo, de modo que el terminal de comunicación inalámbrica 4 es identificado.

Por ejemplo, cuando los portadores 1 (terminales de comunicación inalámbrica 4) están dispuestos y realizados en una cinta transportadora a intervalos regulares, es concebible restringir el alcance de la comunicación del terminal de comunicación inalámbrica 4 a un rango de comunicación más estrecha que la distancia entre los portadores 1. Alternativamente, es posible restringir la dirección de transmisión de señales inalámbricas para sólo un área

necesaria utilizando una antena direccional.

Incluso si el área de comunicación de la estación base de comunicación inalámbrica 7 está restringida como se describió anteriormente, es posible que una pluralidad de terminales de comunicación inalámbrica 4 entre en el rango de comunicación.

En este caso, en primer lugar, las intensidades de las señales inalámbricas utilizan para la comunicación entre la estación base de comunicación inalámbrica 7 y el terminal de comunicación inalámbrica 4 se comparan, y el terminal de comunicación inalámbrica 4 con la intensidad más fuerte se identifica.

Además, en los sitios de producción y de logística, las vías de movimiento de los portadores 1 se limitan a un cierto punto. Por lo tanto, dependiendo de factores tales como la directividad de la antena de la estación base de comunicación inalámbrica 7, es posible predecir de antemano un punto donde la intensidad de las señales inalámbricas se hace más intensa en la ruta. Por lo tanto, mediante el diseño de la directividad de la antena de la estación base de comunicación inalámbrica 7 de manera que la intensidad de las señales inalámbricas para la comunicación entre la estación base de comunicación inalámbrica 7 y el terminal de comunicación inalámbrica 4 se hace más intensa en un punto de lectura de las señales de la etiqueta RFID 3, tales como el punto central de la antena de cuadro del dispositivo RW de lectura/escritura, se hace posible identificar el terminal de comunicación inalámbrica 4.

Sin embargo, en el caso de una configuración donde la etiqueta RFID 3 se lee mientras se mueve el dispositivo RW de lectura/escritura del dispositivo de sincronización 6, en algunos casos, no es posible fijar un punto de lectura de señales de la etiqueta RFID 3.

En ese caso, un procedimiento concebible es identificar los terminales de comunicación inalámbrica 4 por orden de entrada en el área de comunicación. Esto es, un portador que entra en el rango de comunicación más antiguo se identifica como una contraparte de la comunicación.

Como se describió anteriormente, en los sitios de producción y distribución, ya que el recorrido del movimiento de los portadores 1 se limita en cierta medida, mediante la determinación de un rango de comunicación, es posible reconocer el orden de entrada del portador 1 en el rango de comunicación.

Así, en el caso de este procedimiento, por ejemplo, suponiendo que un trabajador mueve la antena del dispositivo RW de lectura/escritura para leer la información de la etiqueta RFID 3, la información de la etiqueta RFID 3 se puede leer mediante la colocación del dispositivo RW de lectura/escritura contra ella con el fin entrar los portadores 1 en el área de trabajo.

Al proporcionar una lámpara de pantalla o similar en el portador 1 para que el trabajador es notificado de la selección ante la selección del terminal de comunicación inalámbrica 4 por el dispositivo de control de sincronización 10, facilitándose el procesamiento aún más.

En algunas etiquetas RFID, se incrustan números de identificación únicos para la identificación de las etiquetas. En el caso en que el número de identificación único y que tiene la etiqueta RFID 3 no está incluido en la información que ha de ser sincronizada, es necesario realizar el proceso de sincronización de una determinada manera y para escribir el número de identificación único en el dispositivo de almacenamiento de datos 5 del terminal de comunicación inalámbrica 4. En este caso, el proceso de sincronización posterior se realiza como sigue. Cuando el trabajador ha movido la antena del dispositivo RW de lectura/escritura para leer la etiqueta RFID 3 en un determinado portador 1, el dispositivo de control de sincronización 10 lee primero la información del número único ID de todos los terminales de comunicación existentes en el rango de comunicación, y selecciona uno que coincida con el de la etiqueta RFID 3 como un objetivo de sincronización.

De esta manera, independientemente de la orden de entrada de los portadores 1 en el rango de comunicación, el trabajador puede realizar el proceso de sincronización mediante la lectura de una etiqueta RFID 3 de un portador arbitrario 1 existente en el rango de comunicación.

Como detalles del proceso de sincronización, primero, es concebible un procedimiento para determinar si se debe utilizar el contenido se mantuvo en la etiqueta RFID 3 o el contenido mantenido en el terminal de comunicación inalámbrica 4 de acuerdo con la posición donde está instalado el dispositivo de sincronización 6.

Más específicamente, en un determinado dispositivo de sincronización 6, el contenido mantenido en la etiqueta RFID 3 se utiliza de manera correcta, y el contenido se copia directamente al terminal de comunicación inalámbrica 4. Además, en otro dispositivo de sincronización 6, el contenido mantenido en el terminal de comunicación inalámbrica 4 se utiliza de manera correcta, y el contenido se copia directamente en la etiqueta RFID 3.

Según este procedimiento, por ejemplo, en un dispositivo de sincronización 6 instalado en un lugar del comienzo de un segmento donde se utiliza el terminal de comunicación inalámbrica 4, el contenido mantenido en la etiqueta RFID

3 en ese momento se utiliza como correcto y es copiado en el terminal de comunicación inalámbrica 4. En un dispositivo de sincronización 6 instalado en un lugar del final del segmento donde se utiliza el terminal de comunicación inalámbrica 4, el contenido mantenido en el terminal de comunicación inalámbrica 4 en ese momento se usa como correcto y se copia a la etiqueta RFID 3. Por consiguiente, el cambio realizado en el terminal de comunicación inalámbrico 4 en el segmento donde el terminal de comunicación inalámbrica 4 se puede escribir de nuevo a la etiqueta RFID 3.

Además, si una cantidad extra de información se puede guardar, un procedimiento concebible es incluir una marca de tiempo en la información mantenida en la etiqueta RFID 3 y/o el terminal de comunicación inalámbrica 4.

En este caso, cada vez que se actualiza la información, la información del tiempo se registra como una marca de tiempo. Cuando se realiza el proceso de sincronización, el sello de la información mantenida en la etiqueta RFID 3 y el sello de la información mantenida en el terminal de comunicación inalámbrica 4 se comparan, y el tiempo de actualización más reciente se considera como correcto, y en base a este tiempo, la información más antigua se sobrescribe con la información más reciente.

Es eficaz para la gestión de productos conectar el dispositivo de sincronización 6 a un aparato de servidor y para guardar la información poseída por la etiqueta RFID 3 o el terminal de comunicación inalámbrica 4 en el aparato servidor (la estación base de comunicación inalámbrica LAN 9 o similares) en una red cada vez que se realiza el proceso de sincronización.

En este caso, preferiblemente, se permite seleccionar arbitrariamente la información que se va a sincronizar y la información que se va a transferir y se mantiene en una base de datos en el aparato servidor (la estación base de comunicación inalámbrica LAN 9 o similares) entre la información almacenada en la etiqueta RFID 3 o el dispositivo de almacenamiento de datos 5.

Además, aunque la información de la cantidad máxima que se puede mantener en la etiqueta RFID 3 es limitada a aproximadamente varios cientos de bytes, es fácilmente posible configurar el terminal de comunicación inalámbrica 4 para que la información de aproximadamente varios cientos de Mbytes se pueda almacenar, por lo que se es posible mantener mucha más información.

Por lo tanto, en un procedimiento concebible de uso, en un segmento donde la información se mantiene en el terminal de comunicación inalámbrica 4, independientemente de la capacidad de información de la etiqueta RFID 3, los datos de un gran volumen, tales como datos de imagen y datos de audio relacionados, son mantenidos, según sea necesario, y cuando se ejecuta el proceso de sincronización, dicha información de gran volumen sólo se guarda en una base de datos en un servidor tal como la estación base de comunicación inalámbrica LAN 9 conectada al dispositivo de sincronización 6 y sólo una parte de la información se mantiene en sincronización en la etiqueta RFID 3.

En consecuencia, es posible buscar el servidor más tarde para obtener información relacionada sobre la base de información tal como el número de ID único de la etiqueta RFID 3. Esto es eficaz para la gestión de productos.

A la inversa, cuando el proceso de sincronización se lleva a cabo desde la etiqueta RFID 3 al terminal de comunicación inalámbrica 4, es posible buscar información de gran volumen relacionada guardada en una base de datos en un servidor en la base de la información tal como el número de ID único de la etiqueta RFID 3, escribir la información al terminal de comunicación inalámbrica 4, y usar la información para su posterior procesamiento.

Al hacer que el dispositivo de sincronización 6 escriba la información almacenada en una base de datos en un servidor tal como la estación base de comunicación inalámbrica LAN 9, que es otro aparato de gestión de la información, en la etiqueta RFID 3 o el dispositivo de almacenamiento de datos 5, se hace posible para la etiqueta RFID 3 obtener información arbitraria. Esto mejora el valor del sistema drásticamente.

Un ejemplo de aplicación de un sistema de acuerdo con la presente invención a un sistema de transporte de productos, un sistema de transporte de proceso, o similares se describirá a continuación.

En primer lugar, una visión general de este sistema se describirá con referencia a la figura 3.

Este sistema es un sistema donde una pluralidad de portadores 1 se mueve en una pista predeterminada R, los productos son recibidos de la línea de producción en una zona de carga A, y los productos se pasan a una línea de envío en un área de envío B.

En la trayectoria de movimiento en la pista, existen una zona de inspección C y un área de procesamiento D. En las áreas individuales, un trabajador realiza una inspección de productos y realiza el procesamiento para el envío de acuerdo con resultados de la inspección.

El portador 1 está configurado como se muestra en la figura 1, e incluye el objeto gestionado 2 y el terminal de

comunicación inalámbrica 4 conforme a, por ejemplo, el estándar IEEE 802.11g. El terminal de comunicaciones inalámbrico 4 está configurado para realizar la comunicación con el dispositivo de control de sincronización 10 en el dispositivo de sincronización 6 a través de la estación base de comunicación inalámbrica 7. Además, el terminal de comunicación inalámbrica 4 está configurado para ser capaz de realizar la comunicación con el PDA inalámbrico habilitado 8 propiedad de un trabajador, o con la estación base de comunicación inalámbrica LAN 9.

En la "zona de carga A" y la "zona de envío B", están instalados los dispositivos 6-1 y 6-2, que realizan la sincronización de procesos entre los terminales de comunicación inalámbrica en los portadores 1 y las etiquetas RFID 3 adjuntas a los productos de sincronización. Los dispositivos de sincronización 6 están conectados mediante un cable de red o similar a un servidor de gestión de producto 12 que gestiona la información del producto. La configuración básica del dispositivo de sincronización 6 se muestra en la figura 2, que se describirá más adelante en detalle.

Además, en el "área de inspección C" y el "área de procesamiento D", se proporcionan las estaciones base de comunicaciones inalámbricas 7-1 y 7-2, que intermedian la comunicación entre terminales de comunicación inalámbrica 4 en portadores 1 y el PDA con capacidad inalámbrica 8.

Ahora, una visión general del funcionamiento del sistema según esta realización se describirá en orden.

Tras la llegada de un portador 1 a la "zona de carga A", un producto (objeto gestionado 2) con una etiqueta RFID 3 fijada al mismo se monta en el portador 1 de la línea de fabricación. En la "zona de carga A", el dispositivo de sincronización 6-1 se instala de modo que la información sobre la etiqueta RFID 3 y la información sobre el terminal de comunicación inalámbrica 4 están sincronizadas.

En este momento, ya que ninguna información sobre el producto está unida al terminal de comunicación inalámbrica 4, básicamente, la información en la etiqueta RFID 3 se transfiere y se escribe en el terminal de comunicación inalámbrica 4. Como un procedimiento para esta operación, la sincronización puede conseguirse mediante usando mecánicamente un procedimiento de sincronización de "utilizar la información en la etiqueta RFID 3 como correcta y escribiendo la información en el terminal de comunicación inalámbrica 4" en el "área de carga A". Alternativamente, la sincronización puede conseguirse mediante el suministro de información con una marca de tiempo en la etiqueta RFID 3, comprobar si existe nueva información correspondiente a la información mantenida en la etiqueta RFID 3 en el terminal de comunicación inalámbrica 4, y "usando la información en la etiqueta RFID 3 como correcta y escribiendo la información en el terminal de comunicación inalámbrica 4", ya que como resultado tal información está ausente en el terminal de comunicación inalámbrica 4.

En este momento, ya que el dispositivo de sincronización 6-1 en la "zona de carga A" está conectado al servidor de gestión de producto 12, utilizando el número único de identificación de la etiqueta RFID 3 como palabra clave, información adicional relacionada con el producto y no escrita en la etiqueta RFID 3 se puede descargar desde el servidor de gestión de producto 12 y se escribe en el terminal de comunicación inalámbrica 4.

Cuando el producto ha sido montado y la información sobre el producto ha sido escrita en el dispositivo de almacenamiento de datos 5 en el terminal de comunicación inalámbrica 4 a través del proceso de sincronización, el portador 1 se mueve a lo largo de la pista R y alcanza la "zona de inspección C".

En la "zona de inspección C", un trabajador que tiene una PDA con capacidad inalámbrica 8-1 accede al terminal de comunicación inalámbrica 4 en el portador 1 a través de la estación base de comunicación inalámbrica 7-1, realiza una inspección sobre la base de información del producto mantenida en el terminal de comunicación inalámbrica 4, y escribe el resultado de la inspección al terminal de comunicación inalámbrica 4 utilizando la PDA con capacidad inalámbrica 8-1. En este momento, ya que el alcance de la comunicación del terminal de comunicación inalámbrica 4 es grande, el trabajador puede realizar la escritura en el terminal de comunicación inalámbrica 4 incluso a una distancia donde leer o escribir en la etiqueta RFID 3 por lo general no es posible. Por otra parte, aunque por lo general para leer o escribir en la etiqueta RFID 3 es necesario que la velocidad de movimiento del portador 1 sea tan baja como aproximadamente 1 km/h, en el caso del terminal de comunicación inalámbrica 4, la lectura o la escritura es permitida incluso durante el movimiento a una velocidad más rápida.

Después de pasar a través de la "zona de inspección C", el transportador 1, entonces llega a la "zona de procesamiento D". En el "área de procesamiento D", un trabajador que tiene una PDA con capacidad inalámbrica 8-2 accede al terminal de comunicación inalámbrica 4 en el portador 1 a través de la estación base de comunicación inalámbrica 7-2, realiza el procesamiento en el producto sobre la base de información del producto mantenida en el terminal de comunicación 4 o la información de inspección inalámbrico adjunta en el "área de inspección C", y escribe el resultado del procesamiento en el terminal de comunicación inalámbrica 4. Alternativamente, en lugar de simplemente escribir el resultado, una imagen o una película del producto pueden ser capturadas y los datos capturados se pueden escribir en el terminal de comunicación inalámbrica 4 a través de la estación base de comunicación inalámbrica 7-1. Al igual que en el "área de inspección", existe cierta flexibilidad en cuanto a la distancia para escribir al portador 1 o la velocidad de comunicación para escribir en el portador 1.

Por último, el portador 1 alcanza el "área de envío B", y cuando el portador 1 pasa a través del dispositivo de sincronización 6-2 instalado en el mismo, la información adjunta al terminal inalámbrico de comunicación 4 (el dispositivo de almacenamiento de datos 5) o la información cambiada se transfiere y escribe en la etiqueta RFID 3. En cuanto a esta decisión, la sincronización puede conseguirse mecánicamente "usando la información en el terminal de comunicación inalámbrica 4 como correcta y escribiendo la información en la etiqueta RFID 3" como un procedimiento de sincronización en el "área de envío D", o la sincronización puede ser lograda por el suministro de información con una marca de tiempo en la etiqueta RFID 3 y el terminal de comunicación inalámbrica 4, comparando las marcas de tiempo de la información mantenida en estos dispositivos, y sobrescribiendo la información más antigua con la información más reciente.

En este momento, el dispositivo de sincronización 6-2 en la "zona de envío" se conecta al servidor de gestión de producto 12, y la información poseída en el terminal de comunicación inalámbrica 4 se registra en una base de datos de información sobre los productos del servidor de gestión de la producción 12.

Si el terminal de comunicación inalámbrica 4 tiene información superior a la capacidad de almacenamiento de la etiqueta RFID 3, como los datos capturados de una imagen o una película, dicha información no se transfiere a la etiqueta RFID 3 y sólo se registra en la base de datos de información del producto. Esto hace que sea posible llevar a cabo la búsqueda posterior sobre la base del número de ID único de la etiqueta RFID 3.

Incluso en un caso donde la etiqueta RFID 3 debe ser separada del producto en el curso del proceso, separando la etiqueta RFID 3 después de realizar el proceso de sincronización en el "área de carga A" y adjuntando una nueva etiqueta RFID 3 antes de realizar el proceso de sincronización en la "zona de envío D", el sistema RFID funciona continuamente sin ningún problema.

A continuación, de los dos dispositivos de sincronización 6-1 y 6-2 en la figura 3, el funcionamiento del dispositivo de sincronización 6-1 se describirá en detalle con referencia a la figura 4.

En el dispositivo de sincronización 6-1, una antena RFID 11 se proporciona para formar una forma de bucle que rodea una pista, y un portador 1 pasa a través del punto central del bucle de la antena 11. Además, la estación base de comunicación inalámbrica 7 está configurada de modo que, con su antena directiva, se permite la comunicación sólo en las proximidades del bucle de la antena RFID 11 y la intensidad de la señal se vuelve más intensa en la proximidad del bucle.

En un caso donde el portador 1 se mueve en la pista de un proceso de sincronización R y se realiza en un área del dispositivo de sincronización 6, la etiqueta RFID 3, el dispositivo de control de sincronización 10, y el terminal de comunicación inalámbrica 4 ejecutan el siguiente procedimiento.

En primer lugar, para el propósito de la lectura de la etiqueta RFID 3 por el dispositivo RW-1 de lectura/escritura, el portador 1 reduce la velocidad de movimiento a aproximadamente a 1 km/h, y entra en el área. Puesto que la velocidad está restringida sólo en la proximidad del dispositivo RW de lectura/escritura, este control se puede conseguir fácilmente.

Cuando el portador 1 pasa a través del bucle de la antena de RFID 11, la información en la etiqueta RFID 3 adjunta al objeto gestionado 2 sobre el portador 1 es leída por el dispositivo RW de lectura/escritura del dispositivo de sincronización 6, y se lee en el dispositivo de control de sincronización 10.

En respuesta al evento como un disparador, la información mantenida en el dispositivo de almacenamiento de datos 5 del terminal de comunicación inalámbrica 4 también se lee en el dispositivo de control de sincronización 10 a través de la estación base de comunicación inalámbrica 7. En el caso donde exista una pluralidad de terminales de comunicación inalámbrica 4 que pueden realizar la comunicación con la estación base de comunicación inalámbrica 7, se lee la información de un terminal de comunicación inalámbrica 4 seleccionada acuerdo con una prioridad de un factor tal como una intensidad de la onda eléctrica o similar que se ha descrito anteriormente.

De esta manera, la información sobre el terminal de comunicación inalámbrica 4 incluida en el portador 1 y la información en la etiqueta RFID 3 adjunta al objeto gestionado 2 transportado por el portador 1 se leen en el dispositivo de control de sincronización 10. Entonces, estos elementos de información en virtud de recorrer un proceso de sincronización de acuerdo con el procedimiento predeterminado descrito anteriormente, y luego escritos, respectivamente, en la etiqueta RFID 3 y el dispositivo de almacenamiento de datos 5 del terminal de comunicación inalámbrica 4, donde se consigue la reescritura.

Además, el funcionamiento del dispositivo de sincronización 6-2 se describirá en detalle utilizando un ejemplo específico que se muestra en la figura 5.

El dispositivo de sincronización 6-2 está conectado a un dispositivo móvil RW-2 de lectura/escritura, y un trabajador coloca el dispositivo RW-2 de lectura/escritura en contra de la etiqueta RFID 3 adjunta al objeto gestionado 2 transportado por el portador 1, donde se consigue la sincronización. Además, puesto que la intensidad inalámbrica de la estación base de comunicación inalámbrica 7 del dispositivo de sincronización 6-2 es fuerte, la estación base

de comunicación inalámbrica 7 puede cubrir uniformemente una zona predeterminada que tiene un cierto tamaño, y puede comunicación con un objeto en movimiento a una velocidad considerable, de modo que la comunicación se puede realizar de manera similar con una pluralidad de terminales de comunicación inalámbrica 4 dentro de esta área. Además, en esta zona, incluso cuando el portador 1 entra en la zona a una velocidad sustancialmente igual que una velocidad normal (por ejemplo 10 km/h), la comunicación con el terminal de comunicación inalámbrica 4 está permitida.

A la entrada del portador 1 en el área, el dispositivo de control de sincronización 10 guarda el número de identificación del terminal de comunicación inalámbrica 4, tal como una dirección IP, en una lista en una memoria en el orden de entrada.

Entonces, un trabajador coloca el dispositivo móvil RW-1 de lectura/escritura contra la etiqueta RFID 3 para leer la información en la etiqueta RFID 3, el dispositivo de control de sincronización 10 realiza el proceso de sincronización con un terminal más antiguo de la lista guardada en la memoria, y luego borra la información del terminal de comunicación inalámbrica 4 en la memoria. Es decir, en la lista del dispositivo de control de sincronización 10, un terminal de comunicación inalámbrica, cuya entrada de tiempo está la siguiente más antigua se convierte en un objeto siguiente de sincronización.

Alternativamente, el siguiente procedimiento puede ser utilizado.

En un caso donde el número de ID único de la etiqueta RFID 3 se incluye en la información que se va a sincronizar mantenida en el terminal de comunicación inalámbrica 4, tras la lectura de la información de la etiqueta RFID 3 por el trabajador, números de ID únicos se leen de todos los terminales de comunicación inalámbrica en la zona, se selecciona un terminal de comunicación inalámbrica 4 que tiene un número de ID único en la etiqueta RFID 3, y el proceso de sincronización se realiza con el terminal de comunicación inalámbrica 4.

De acuerdo con el sistema descrito anteriormente, es posible comunicarse, incluso con un objeto remoto, para lo cual es difícil de usar la etiqueta RFID 3, de modo que es posible implementar un sistema de gestión de la producción más conveniente utilizando una combinación con un sistema inalámbrico tal como una LAN inalámbrica.

Aplicabilidad Industrial

La presente invención se puede utilizar para sistemas de transporte de los productos o sistemas de transporte de procesos.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de sincronización de información que comprende:

- 5 un portador (1) que incluye un primer dispositivo de almacenamiento de información (3) que tiene un primer rango de comunicación inalámbrica y un primer terminal de comunicación inalámbrica (4) que incluye un segundo dispositivo de almacenamiento de información (5) que tiene un segundo rango de comunicación inalámbrica, siendo el segundo rango de comunicación inalámbrica más grande que el primer rango de comunicación inalámbrica;
- 10 un dispositivo de lectura/escritura (RW) que lee la información desde y escribe información en el primer dispositivo de almacenamiento de información (3);
una estación base de comunicación inalámbrica (7) capaz de realizar una comunicación inalámbrica con el primer terminal de comunicación inalámbrica (4); y
un dispositivo de control de sincronización (10) que sincroniza la información almacenada en el primer dispositivo de almacenamiento de información (3) y la información almacenada en el segundo dispositivo de almacenamiento de información (5),
15 donde el dispositivo de control de sincronización (10) escribe la información almacenada en el primer dispositivo de almacenamiento de información (3), la información se lee mediante el dispositivo de lectura/escritura (RW), al dispositivo de almacenamiento segunda información (5) a través de la estación base de comunicación inalámbrica (7) y el primer terminal de comunicación inalámbrica (4), y
20 donde el dispositivo de control de sincronización (10) escribe la información almacenada en el segundo dispositivo de almacenamiento de información (5), leyendo la información a través del primer terminal de comunicación inalámbrica (4) y la estación base de comunicación inalámbrica (7), al primer dispositivo de almacenamiento de información (3) mediante el dispositivo de lectura/escritura (RW).

25 2. El sistema de sincronización de información según la reivindicación 1, donde el dispositivo de control de sincronización (10) lee la información almacenada en el primer dispositivo de almacenamiento de información (3) mediante el dispositivo de lectura/escritura (RW) sobre el dispositivo de lectura/escritura (RW) que entra en el primer rango de comunicación inalámbrica.

30 3. El sistema de sincronización de la información de acuerdo con la reivindicación 2, donde, después de que el dispositivo de control de sincronización (10) lee la información almacenada en el primera dispositivo de almacenamiento de información (3) mediante el dispositivo de lectura/escritura (RW), el dispositivo de control de sincronización (10) escribe la información que se ha leído en el segundo dispositivo de almacenamiento de información (5) a través de la estación base de comunicación inalámbrica (7) y el primer terminal de comunicación inalámbrica (4).

40 4. El sistema de sincronización de información según la reivindicación 1, donde el dispositivo de control de sincronización (10) lee de antemano la información almacenada en el segundo dispositivo de almacenamiento de información (5) a través de la estación base de comunicación inalámbrica (7) y el primer terminal de comunicación inalámbrica (4), y donde el dispositivo de control de sincronización (10) escribe la información que se ha leído en el primer dispositivo de almacenamiento de información (3) mediante el dispositivo de lectura/escritura (RW) sobre el dispositivo de lectura/escritura (RW) que entra en el primer rango de comunicación inalámbrica.

45 5. El sistema de sincronización de la información según las reivindicaciones 1 a 4, que comprende además:

50 un portador adicional que tiene un segundo terminal de comunicación inalámbrica, donde el primer terminal inalámbrico de comunicación (4) y el segundo terminal de comunicación inalámbrica existen en un rango de comunicación de la estación base de comunicación inalámbrica (7), y donde la estación base de comunicación inalámbrica (7) lleva a cabo la comunicación sólo con el primer terminal de comunicación inalámbrica (4).

55 6. El sistema de sincronización de la información de acuerdo con la reivindicación 5, donde la comunicación con la estación base de comunicación inalámbrica (7) se hace posible con anterioridad para el primer terminal de comunicación inalámbrica (4) que para el segundo terminal de comunicación inalámbrica; y/o donde el primer terminal de comunicación inalámbrica (4) tiene primera información única que coincide con la información única del primer dispositivo de almacenamiento de información (3), donde el segundo terminal de comunicación inalámbrica tiene segunda información única diferente de la primera información única, y
60 donde la estación base de comunicación inalámbrica (7) lee la primera información única del primer terminal de comunicación inalámbrica (4) y la segunda información única del segundo terminal de comunicación inalámbrica.

7. El sistema de sincronización de información según la reivindicación 1, que comprende además:

65 un portador adicional que tiene un segundo terminal de comunicación inalámbrica, donde un rango de comunicación de la estación base de comunicación inalámbrica (7) está configurado para ser

un intervalo donde sólo se permite la comunicación inalámbrica con el primer terminal de comunicación inalámbrica (4).

8. El sistema de sincronización de información según la reivindicación 1,

donde la estación base de comunicación inalámbrica (7) lleva a cabo la comunicación con el primer terminal de comunicación inalámbrica a través de una antena inalámbrica (11) que tiene una distancia de comunicación de tal manera que sólo un portador (1) es posible que entre dentro de la distancia de comunicación.

9. El sistema de sincronización de la información de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el dispositivo de lectura/escritura (RW), la estación base de comunicación inalámbrica (7), y el dispositivo de control de sincronización (10) están dentro de un dispositivo de sincronización (6) que se mueve con respecto al portador (1); y/o

donde la estación base de comunicación inalámbrica (7) y el dispositivo de control de sincronización (10) se proporcionan en un dispositivo de sincronización (6) que se mueve con respecto al portador (1), y donde el dispositivo de lectura/escritura (RW) se proporciona en un dispositivo portátil que se puede llevar por separado del dispositivo de sincronización (6).

10. El sistema de sincronización de la información de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, que comprende además:

un dispositivo de dispositivo de lectura/escritura que mueve el dispositivo de lectura/escritura (RW) con o sin el dispositivo de sincronización (6) en una distancia predeterminada junto con el portador (1).

11. La información del dispositivo sincronización de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además:

un dispositivo que determina, en un caso donde la información en el primer dispositivo de almacenamiento de información (3) y la información en el segundo dispositivo de almacenamiento de información (5) están por sincronizar, si la sincronización se ha de lograr mediante el uso de la información del primer dispositivo de almacenamiento de información (3) o mediante el uso de la información en el segundo dispositivo de almacenamiento de información (5) de acuerdo a una posición donde se proporciona el dispositivo de sincronización (6).

12. El sistema de sincronización de información según la reivindicación 1, que comprende además:

un dispositivo que determina, sobre la base del tiempo de comunicación con respecto a la información a sincronizar mantenida en el primer dispositivo de almacenamiento de información (3) y el primer terminal de comunicación inalámbrica (4), cuya información se va a utilizar para la sincronización.

13. El sistema de sincronización de la información según la reivindicación 11 ó 12,

donde el dispositivo hace que la sincronización se realice sobre la base de la información con el último tiempo de comunicación.

14. El sistema de sincronización de información según la reivindicación 1,

donde el dispositivo de sincronización (6) está conectado a un dispositivo de gestión de la información, y

donde el dispositivo de sincronización (6) transfiere al menos parte de la información almacenada en el primer dispositivo de almacenamiento de información (3) al dispositivo de gestión de la información de manera que la información transferida se mantiene en el mismo; y/o

donde el dispositivo de sincronización (6) transfiere al menos parte de la información almacenada en el segundo dispositivo de almacenamiento de información (5) al dispositivo de gestión de la información de manera que la información transferida se mantiene en el mismo.

15. El sistema de sincronización de información según la reivindicación 1,

donde el dispositivo de sincronización (6) está conectado a un dispositivo de gestión de la información, y es posible seleccionar arbitrariamente la información que se sincroniza y la información a ser transferida y a mantener en una base de datos del dispositivo de gestión de la información entre la información almacenada en el primer dispositivo de almacenamiento de información (3) y/o

la información almacenada en el segundo dispositivo de almacenamiento de información (5).

16. El sistema de sincronización de información según la reivindicación 1, que comprende además:

un dispositivo que escribe la información almacenada en una base de datos de un dispositivo de gestión conectado al dispositivo de sincronización (6) a al menos uno del primer dispositivo de almacenamiento de información (3) y el segundo dispositivo de almacenamiento de información (5).

FIG. 1

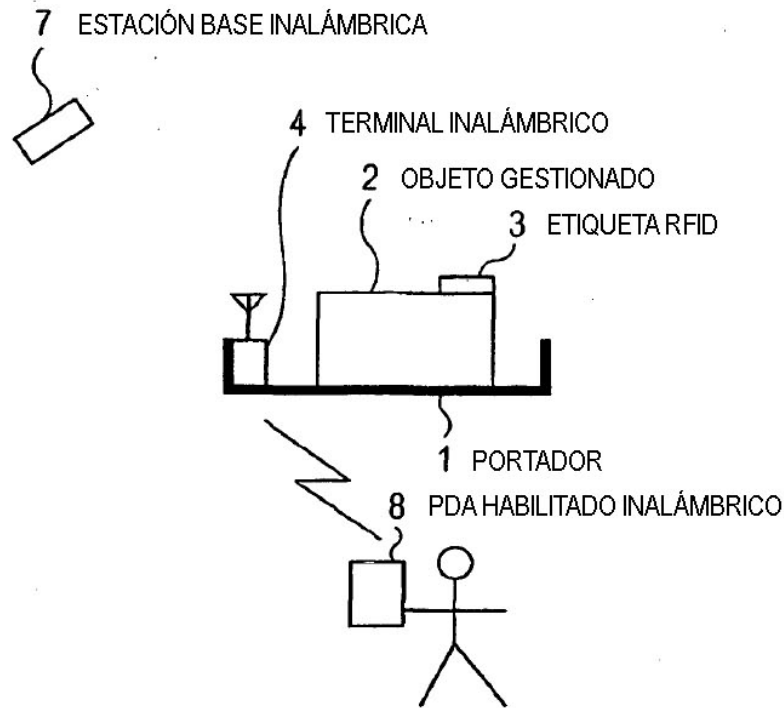


FIG. 2

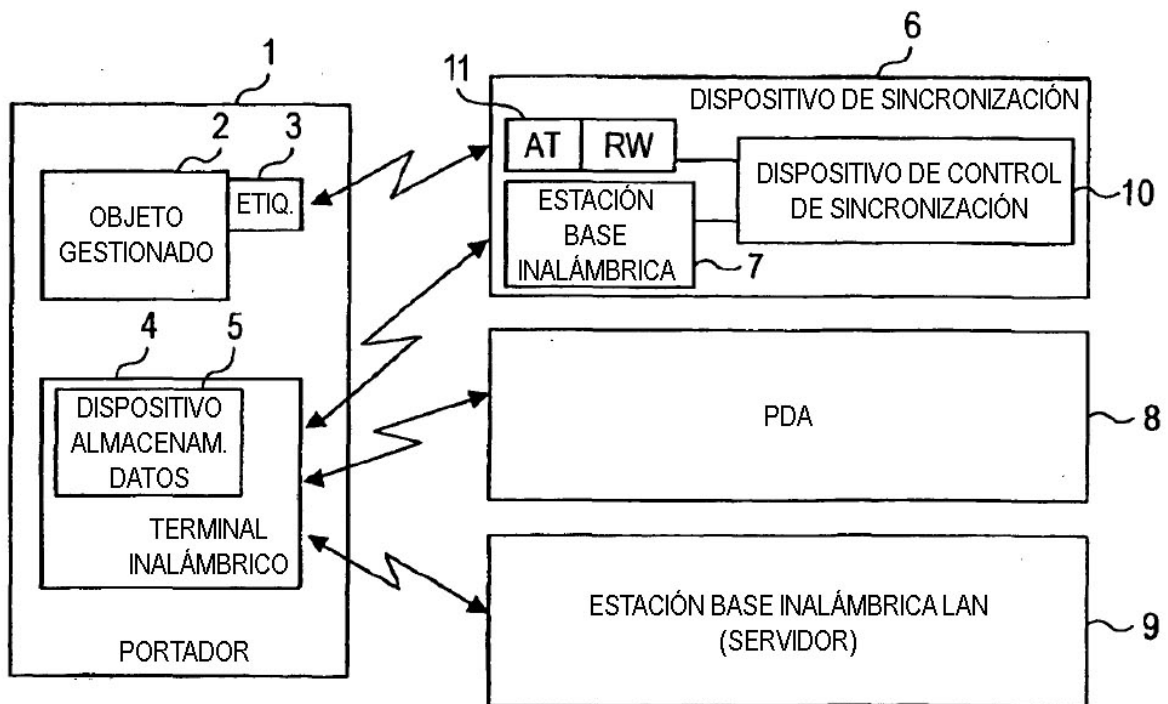


FIG. 3

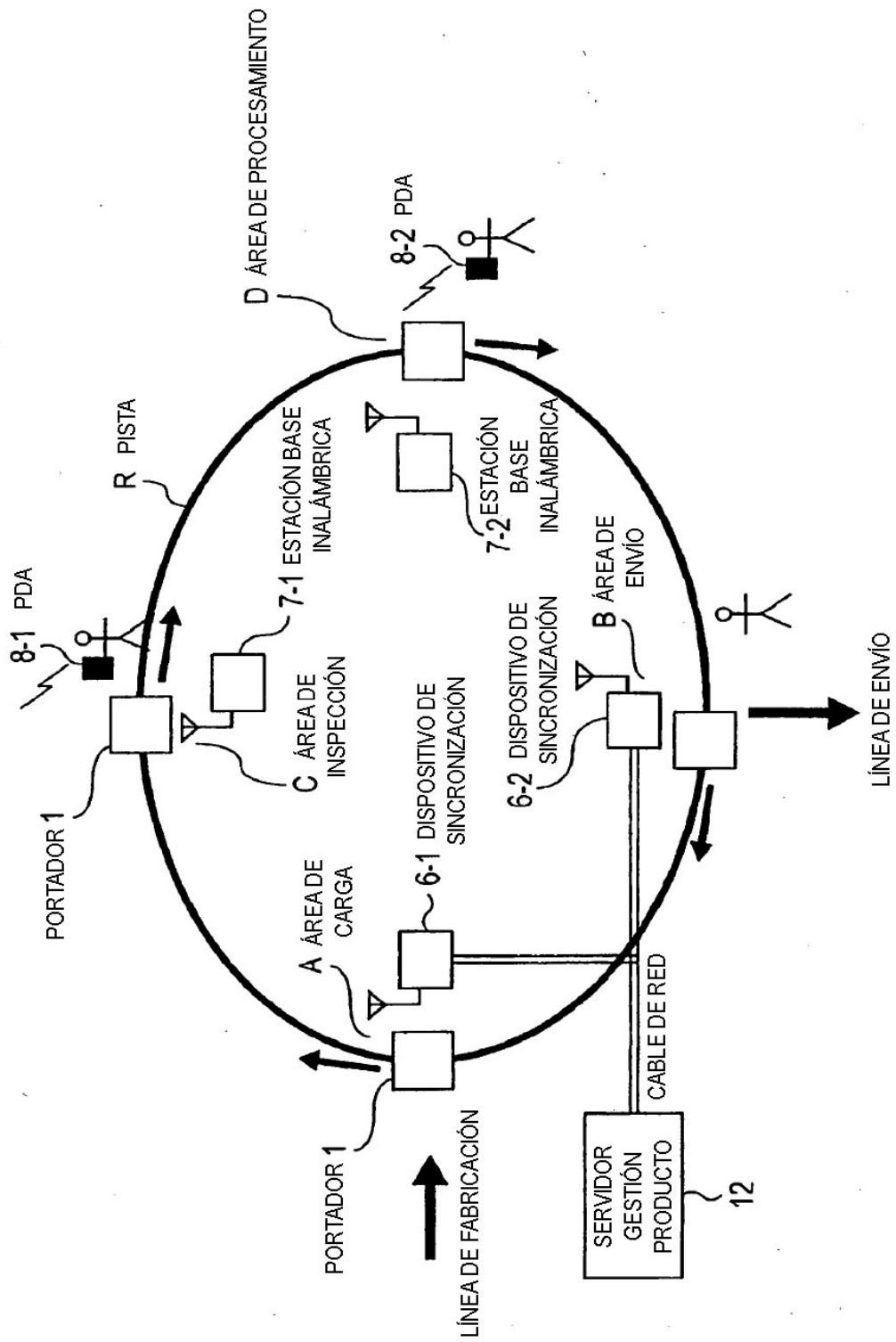


FIG. 4

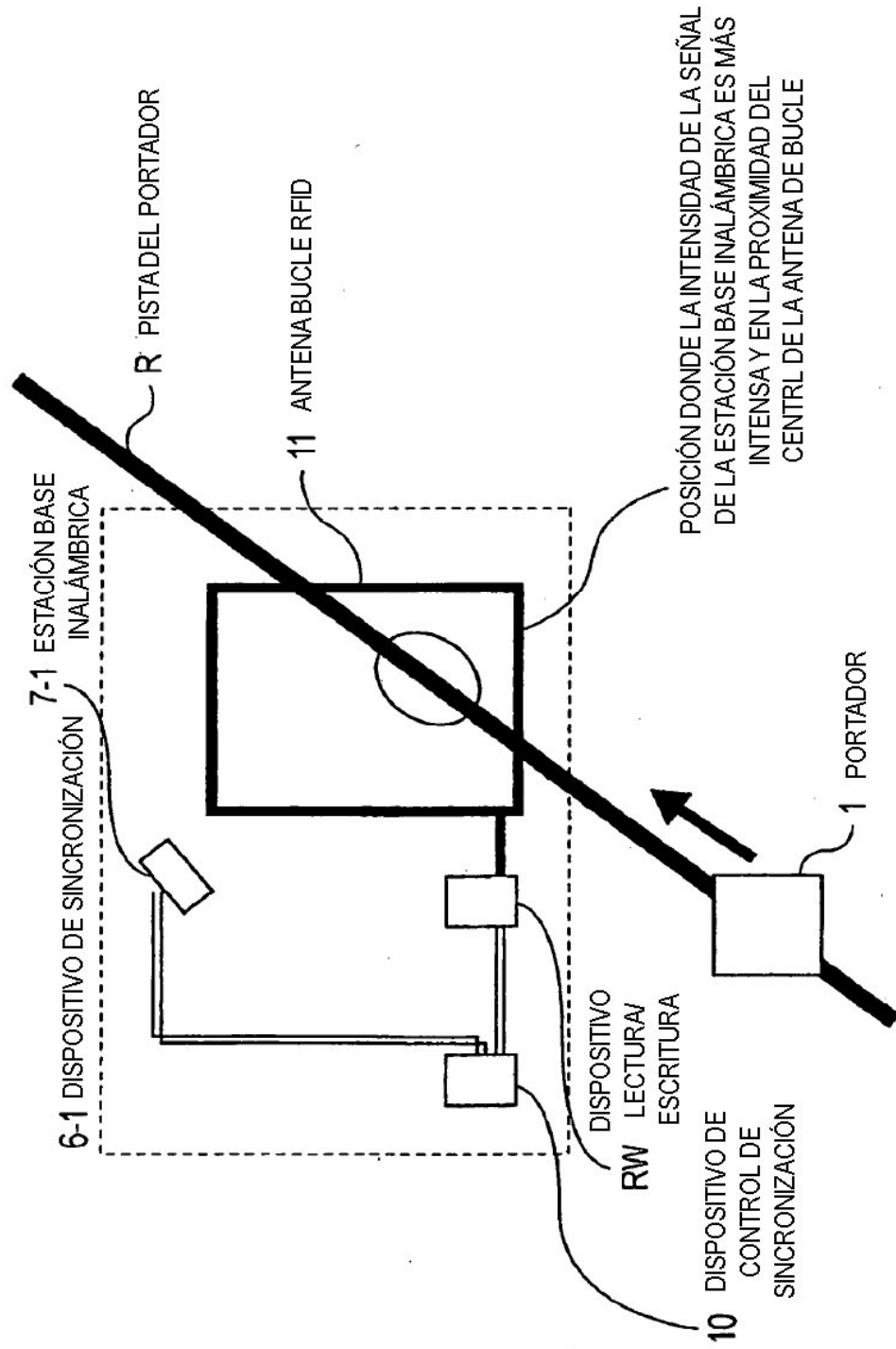


FIG. 5

