

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 373 544**

51 Int. Cl.:  
**G06K 7/10** (2006.01)  
**G06K 9/22** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **02773580 .2**  
96 Fecha de presentación: **24.09.2002**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1442416**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **04.08.2004**

54 Título: **SISTEMA, MÉTODO Y APARATO PARA COMUNICAR INFORMACIÓN ENTRE UN DISPOSITIVO DE COMUNICACIONES MÓVIL Y UN ESCÁNER DE CÓDIGOS DE BARRAS.**

30 Prioridad:  
**25.09.2001 US 963218**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**06.02.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**06.02.2012**

73 Titular/es:  
**MoBeam Inc.**  
**20450 Stevens Creek Blvd., Suite 250**  
**Cupertino, CA 95014, US**

72 Inventor/es:  
**CHALLA, Nagesh y**  
**GOBBURU, Venkata, T.**

74 Agente: **de Elzaburu Márquez, Alberto**

**ES 2 373 544 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, método y aparato para comunicar información entre un dispositivo de comunicaciones móvil y un escáner de códigos de barras.

5

**ANTECEDENTES DEL INVENTO****CAMPO DEL INVENTO**

Este invento se refiere generalmente a la información de comunicación codificada en un formato de código de barras, y más específicamente a sistemas, métodos y aparatos para comunicar esa información codificada en un formato de código de barras desde un dispositivo de comunicaciones móvil a un escáner o explorador de códigos de barras.

10

**DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA RELACIONADA**

15

Es muy común el uso de escáneres o exploradores de códigos de barras en una gran cantidad de aspectos de la vida diaria. Los escáneres o exploradores de códigos de barras se encuentran en muchos diversos tipos de instalaciones, en las que se incluyen los supermercados, seguridad en aeropuertos, áreas de facturación y embarque, estadios, bibliotecas, centros de pruebas, centros de conferencias, y en muchos otros sitios. El uso de escáneres o exploradores de códigos de barras ha aumentado espectacularmente la velocidad a la que se pueden realizar muchas transacciones normales.

20

Mientras que típicamente están impresos sobre etiquetas de papel y talones, los códigos de barras pueden también ser presentados sobre presentaciones visuales electrónicas tales como dispositivos de comunicaciones móviles. Por ejemplo, en la Publicación Internacional N° WO 00/03325 de fecha 20 de Enero de 2000, Motorola Inc, de Schaumburg, Illinois, describe la información sobre la presentación visual de información codificada en barras sobre un receptor de llamadas selectivo ("SCR"). La información demográfica relativa al usuario del SCR es almacenada en el SCR. La información demográfica se expone visualmente en el SCR como un código de barras, de forma que pueda ser leída por un escáner o explorador de códigos de barras, como en un almacén o en un punto de venta. Un talonario almacenado puede también ser presentado visualmente en formato de código de barras, de forma que pueda ser leído y reembolsado en el punto de venta. También se pueden presentar visualmente en un código de barras un código de tarjeta de afinidad almacenada y un único identificador, de forma que puedan ser leídos para identificar un grupo de afinidad seleccionado y el cliente en el punto de venta. Como un ejemplo más, Aeritas Inc. de Dallas, Texas, ha propuesto la tecnología de reconocimiento de voz para permitir que un usuario de teléfono celular se identifique él mismo o ella misma mientras obtiene de forma inalámbrica de un ordenador de una línea aérea un pase de embarque codificado en barras electrónicamente en el aeropuerto usando solamente un teléfono celular. Como se ha propuesto, el pase de embarque electrónico puede ser presentado visualmente como un código de barras en el momento de embarque en la pantalla de los teléfonos celulares, de forma que el agente en la puerta pueda explorar el pase de embarque de una forma convencional.

25

30

35

40

Mientras que la presentación de información tal como información de talonarios y de afinidad de usuario en una forma de código de barras en una pantalla de un teléfono celular puede ser bastante útil, la técnica tiene varias desventajas. Algunos escáneres o exploradores de códigos de barras, por ejemplo, no pueden leer de forma fiable los códigos de barras presentados visualmente en ciertos tipos de presentaciones visuales de teléfonos celulares debido a que no es suficiente la relación de contraste entre las barras y espacios mostrados en la pantalla, que normalmente es una presentación visual en cristal líquido ("LCD"). Además, las dimensiones físicas y/o resolución de la pantalla pueden también limitar el tamaño del código de barras que puede ser presentado visualmente en un momento dado.

45

50

Un posterior documento, el DE 100 05 485 A1, que es considerado como el documento de la técnica anterior más próximo al invento, expone un teléfono móvil que comprende un teclado, una presentación visual, y un dispositivo procesador. El procesador está diseñado de tal manera que para la transmisión de datos a otro dispositivo se genera un código que puede ser leído por una máquina, el cual es representado visualmente. El código comprende un código de barras y un código alfanumérico. Dicho documento expone también que el procesador del teléfono móvil active la iluminación de la pantalla de forma que se produzca una secuencia de estados encendido/apagado en orden y duraciones variables. Esta secuencia representa un código adicional.

55

Además, el documento de la técnica anterior US 5.760.383 expone un sistema que se usa para ensayar un lector de códigos de barras. Se dispone un dispositivo simulador de de códigos de barras que comprende elementos emisores de luz. El simulador almacena secuencias de impulsos de luz que controlan los destellos de los elementos emisores de luz. Estos destellos representan un código de barras que debe ser leído por un lector de códigos de barras ensayado.

60

BREVE SUMARIO DEL INVENTO

El presente invento incluye un método de acuerdo con la reivindicación 1 y un aparato de acuerdo con la reivindicación 22.

5 Una realización del presente invento incluye un método para proporcionar activamente los datos de información de transmisión a un escáner o explorador de códigos de barras que comprende: codificación en el dispositivo de comunicaciones móvil de los datos de información de transmisión en un formato de código de barras; generar en el dispositivo de comunicaciones móvil una señal del formato de código de barras para simular una reflexión de un haz de exploración que es movido a lo largo de una imagen visual estática del formato de código de barras; y transmitir la señal como impulsos de luz desde el dispositivo de comunicaciones móvil.

En las reivindicaciones anejas se exponen otras realizaciones ventajosas del método de acuerdo con el invento.

15 Otra realización del presente invento incluye un dispositivo de comunicaciones móvil para proporcionar activamente información a un escáner o explorador de códigos de barras, comprendiendo el dispositivo: generación de medios para generar una señal a partir del formato de código de barras para simular una reflexión de un haz explorador que es movido a lo largo de una imagen visual estática del formato de código de barras; y medios de transmisión para transmitir la señal como luz, en la que el dispositivo de comunicaciones móvil comprende además medios de codificación de los datos de información en un formato de código de barras.

En las reivindicaciones anejas se exponen otras realizaciones ventajosas del dispositivo de comunicaciones móvil de acuerdo con el invento.

25 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Figura 1A es una representación de un código de barras.

30 La Figura 1B es una representación gráfica de una señal que representa el código de barras de la Figura 1A para proporcionar activamente datos de información de transmisión a un escáner o explorador de códigos de barras.

La Figura 2 es un diagrama de flujos de un método para proporcionar activamente datos de información de transmisión a un escáner o explorador de códigos de barras.

35 La Figura 3 es una representación esquemática de una aplicación de un sistema para proporcionar datos de información de transmisión a un escáner o explorador de códigos de barras desde un dispositivo de comunicaciones móvil.

La Figura 4 es una representación pictórica de un dispositivo electrónico en el que se usa un LED para proporcionar activamente una señal que representa datos de información de transmisión a un escáner o explorador de códigos de barras.

40 La Figura 5 es una vista en perspectiva de un dispositivo electrónico alternativo en el que se usa un LED para proporcionar activamente una señal que representa datos de información de transmisión a un escáner o explorador de códigos de barras.

La Figura 6 es una vista en perspectiva de un dispositivo electrónico en el que se usa un puerto IR para proporcionar activamente una señal que representa datos de información de transmisión a un escáner o explorador de códigos de barras.

45 La Figura 7 es un diagrama de flujos de un método de sincronización de una presentación activa de datos de información de transmisión a un barrido de exploración de un escáner o explorador de códigos de barras.

La Figura 8 es una representación pictórica de un dispositivo electrónico en el que se usa una pantalla de presentación visual para proporcionar activamente una señal que representa datos de información de transmisión a un escáner o explorador de códigos de barras.

50 La Figura 9 es una vista en perspectiva de un dispositivo electrónico alternativo en el que se usa una pantalla de presentación visual para proporcionar activamente una señal que representa datos de información de transmisión a un escáner o explorador de códigos de barras.

55 La Figura 10 es una representación pictórica de un dispositivo electrónico en el que se presenta estáticamente un código de barras en una presentación visual del dispositivo electrónico para su presentación a un código de barras.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL INVENTO

60 La Figura 1A muestra un código de barras que utiliza una serie de líneas verticales, es decir barras 14, y espacios 16 para representar un código de barras. Diferentes combinaciones de barras y espacios pueden usarse para representar los diferentes caracteres.

65 Los escáneres o exploradores convencionales de códigos de barras incluyen escáneres o exploradores secuenciales de códigos de barras y escáneres o exploradores de códigos de barras de dispositivo de carga acoplada ("CCD"). Por ejemplo, un escáner o explorador secuencial de códigos de barras usa un haz de exploración,

típicamente una luz de banda estrecha en el espectro visible tal como un láser rojo, aunque potencialmente cualquier anchura de banda de luz en los espectros visible o infrarrojo, para pasar sobre una secuencia de barras y espacios tales como la barra 14 y el espacio 16 secuencialmente, por ejemplo de izquierda a derecha y/o de derecha a izquierda. Otro tipo de escáner o explorador secuencial es un escáner o explorador de lápiz óptico, el cual es barrido a través del código de barras por un usuario para crear el haz explorador. Cuando el haz explorador de luz explora a través del código de barras 10 el haz es al menos parcialmente reflejado hacia atrás, hacia el escáner o explorador por los espacios 16, y es al menos parcialmente absorbido por las barras oscuras 14. Un receptor, tal como un detector de células fotoeléctricas, en el escáner o explorador de códigos de barras recibe el haz reflejado y convierte el haz en una señal eléctrica. Cuando el haz explora a través del código de barras, el escáner o explorador normalmente crea una señal eléctrica baja para los espacios 16, es decir el haz reflejado, y una señal eléctrica alta para las barras 14, es decir, en donde el haz es absorbido. Sin embargo, el escáner o explorador puede crear una señal eléctrica alta para las barras 14 y una señal eléctrica alta para los espacios 16. La anchura de los elementos determina la duración de la señal eléctrica. Esta señal es decodificada por el escáner o explorador o por un procesador externo en los caracteres que representa el código de barras.

No obstante, en un escáner o explorador CCD dicho escáner o explorador toma una imagen digital del código de barras y decodifica el código de barras usando un soporte lógico que es bien conocido en la técnica para convertir los elementos en el código de identificación.

En un escáner o explorador de códigos de barras secuenciales o en un escáner o explorador CCD el contraste entre los elementos de barras y espacios se usa para distinguir los elementos y decodificar el código de barras. Un código de barras presentado visualmente en una pantalla LCD tal como en un PDA o teléfono celular, por ejemplo, tiene un contraste más bajo entre el estado gris "apagado" que designa un espacio del código de barras y el estado negro "encendido" que designa una barra que es disponible para un código de barras impresa en una etiqueta negra y blanca. Este contraste menor entre los elementos del código de barras puede dar lugar a una fiabilidad menor del proceso de decodificación.

La Figura 2 muestra un método de generación de una señal para uso con un escáner o explorador secuencial de códigos de barras que simula un código de barras con impulsos de luz. El método de la Figura 2 es especialmente útil para escáneres o exploradores secuenciales de códigos de barras que utilizan la reflexión de un haz de exploración que es movido sobre un código de barras. En el bloque 20, se adquieren o generan los datos de información de transmisión. Dichos datos de información de transmisión pueden ser cualquier tipo de datos que uno puede desear comunicar mientras en una instalación equipada con un escáner o explorador de códigos de barras, que incluye información comunicada convencionalmente usando códigos de barras, así como otros tipos de información que no se comunica convencionalmente usando códigos de barras debido a, por ejemplo, las limitaciones físicas impuestas por el formato de código de barras. Por ejemplo, los datos de información de transmisión pueden incluir datos numéricos, alfabéticos, o alfanuméricos, un índice, u otros valores de datos. Los datos de información de transmisión pueden representar, por ejemplo, información sobre pases de embarque, información de entradas electrónicas, información sobre entradas, información sobre tarjetas de crédito, información sobre tarjetas de débito, información sobre tarjetas de máquina de ventanilla bancaria automatizada, información de identificación, información contable, información de pagos electrónicos, información de transferencias por cable, información de compras, información de seguridad, información de afinidad, y así sucesivamente.

Los datos de información de transmisión pueden ser almacenados localmente en el dispositivo de comunicaciones móvil tal como en una memoria de acceso aleatorio ("RAM") o de memoria de sólo lectura ("ROM"), o pueden ser adquiridos desde una fuente remota. El dispositivo de comunicaciones móvil puede incluir, por ejemplo, una memoria RAM estática o dinámica ("SRAM" o "DRAM" respectivamente), una memoria instantánea FLASH, o cualquier otra memoria conocida en la técnica. Los datos de información de transmisión pueden ser programados en el dispositivo, introducidos en el dispositivo por el usuario, o recibidos por el dispositivo desde una fuente remota por cualquier tecnología de comunicación conocida tal como una transmisión inalámbrica, una transmisión de bus de serie universal ("USB"), una transmisión paralela, y una transmisión en serie. La fuente remota puede ser un ordenador personal, un operador inalámbrico, un servidor conectado en red con el operador inalámbrico, uno igual conectado en red con el operador inalámbrico, un puerto inalámbrico de datos, y así sucesivamente.

En el bloque 22 la información representativa de los datos de información de transmisión que identificarán los datos de información de transmisión a un usuario del dispositivo de comunicaciones móvil es presentada en una instalación de salida del dispositivo. La instalación de salida puede incluir, por ejemplo, una presentación visual tal como una pantalla LCD de un PDA o teléfono inalámbrico, un altavoz, o cualquier otro dispositivo de salida para comunicación con un usuario. La información representativa puede incluir los datos de información de transmisión propiamente dichos, o puede ser otra información que el usuario asociará con los datos de información de transmisión. Con el fin de identificar el elemento de datos de información de transmisión, la información representativa que identificará esos datos de información de transmisión puede ser presentada, por ejemplo, en una forma de texto, numérica, y/o gráfica y presentada visualmente en una pantalla de un dispositivo de comunicaciones móvil adecuadamente equipado, o como un mensaje de audio que es reproducido por un altavoz de un dispositivo de comunicaciones móvil adecuadamente equipado. En las Figuras 4, 5 y 6, por ejemplo, la información sobre pases de embarque se visualiza en una pantalla de un dispositivo de comunicaciones móvil que identifica la aerolínea, el

vuelo y los números de asientos, la fecha y la hora de salida del vuelo, y el número de puerta. De esta manera el usuario del dispositivo de comunicaciones móvil puede identificar los datos de información de transmisión que han de ser presentados al escáner o explorador de códigos de barras. Si varios elementos de datos de información de transmisión son almacenados localmente en el dispositivo y/o recuperados remotamente, por ejemplo, el usuario puede realizar una exploración a través de ellos y seleccionar los datos de información de transmisión apropiados para ser presentados al escáner o explorador de códigos de barras.

En el bloque 24 se identifica un código de barras. El tipo de código de barras puede ser cualquier tipo de código de barras conocido en la técnica, tal como, pero no limitado a, un UPC, EAN, interpolado 2 de 5, Código 93, Código 128, y Código 39, o tipos de códigos de barras especialmente diseñados.

En el bloque 25 los datos de información de transmisión están codificados en un formato de código de barras del tipo de código de barras identificado. El formato de código de barras puede ser representado, por ejemplo, por una matriz binaria. En código de barras típico de una dimensión, por ejemplo, la anchura más pequeña de un elemento de barra o espacio de un código de barras puede ser designada como un único elemento de una matriz. Si el código de barras tiene una anchura de 256 puntos o píxeles, y el elemento más pequeño del código de barras tiene una anchura de 4 puntos o píxeles, por ejemplo, una matriz binaria que tiene sesenta y cuatro elementos de la matriz (por ejemplo,  $a_1, a_2, \dots, a_{64}$ ) puede ser usada para representar el formato de código de barras. A cada elemento de la matriz se le asigna un valor que depende de si esa parte del código de barras forma parte de una barra o de un espacio. Por ejemplo, una barra puede ser designada como teniendo un valor igual a uno (por ejemplo,  $a_1 = 1$ ), y un espacio puede ser designado como teniendo un valor igual a cero (por ejemplo,  $a_{32} = 0$ ). La matriz también puede ser alternativamente una matriz bidimensional, tal como un mapa de bits, que puede ser fácilmente visualizado en una pantalla. En otro ejemplo más, los datos de información de transmisión pueden ser codificados en una serie digital que corresponde a una representación de un código de barras del tipo de código de barras seleccionado en el bloque 24. Alternativamente, los datos de información de transmisión pueden ser codificados en cualquier número de otros formatos que pueden corresponder al tipo de código de barras seleccionado identificado en el bloque 24. El formato de código de barras puede también ser comprimido o encriptado, tal como cuando el formato de código de barras va a ser transmitido desde una fuente remota al dispositivo de comunicaciones móvil.

Opcionalmente, los datos de información de transmisión pueden también ser presentados en un formato visual así como estando codificados en un formato de código de barras tal como el mostrado en el bloque 26. De esta forma el dispositivo de comunicaciones móvil puede proporcionar activamente los datos de información de transmisión a algunos escáneres o exploradores de códigos de barras tales como los escáneres o exploradores secuenciales de códigos de barras, y puede también proporcionar estáticamente los datos de información de transmisión a otros escáneres o exploradores de códigos de barras tales como los escáneres o exploradores CCD.

En el bloque 27 se genera una señal a partir del formato de código de barras para simular la reflexión de un haz de exploración que es movido a través de una imagen visual del formato de código de barras del bloque 25. La señal simulada puede ser generada correspondiendo a una velocidad de exploración aproximada o medida. Si la señal simulada va a ser generada para una mayoría de los tipos de escáneres o exploradores de uso común actualmente, tal como un escáner o explorador láser que utiliza una velocidad de exploración en el intervalo de aproximadamente 30 a aproximadamente 60 exploraciones por segundo, la señal simulada puede ser generada usando una velocidad de exploración dentro del intervalo de velocidades de exploración (por ejemplo, aproximadamente 45 exploraciones por segundo). Alternativamente, la señal simulada puede ser creada usando una velocidad de exploración variable que sea barrida a lo largo de un intervalo de velocidades de exploración. Alternativamente, como se describe más adelante con respecto a un ejemplo de par transmisor/receptor infrarrojo, la velocidad de exploración del haz de exploración puede ser medida donde esté disponible un receptor para detectar el haz de exploración. En este caso, una vez determinada la velocidad o velocidades de exploración, la señal es generada en el bloque 27 que corresponde a esta velocidad o velocidades de exploración.

En el bloque 28 la señal simulada es transmitida como impulsos de luz. Con fines del presente invento el término "luz" se refiere a los espectros de luz visible y de luz infrarroja. El término "impulso" se refiere a un cambio en el nivel de luz cuando las características del cambio no son críticas. Los impulsos de luz pueden ser generados en cualquier longitud de onda visible o infrarroja deseada por cualquier fuente de luz conocida en la técnica, tal como un LED, un láser, un transmisor infrarrojo, una luz trasera de una pantalla LCD, o una bombilla de iluminación.

La Figura 1A muestra un código de barras 10 representativo que puede haber sido presentado visualmente en el bloque 26 de la Figura 2. El código de barras 10 incluye una zona silenciosa 12, las barras 14, y los espacios 16. Mientras que la Figura 1A muestra una zona silenciosa 12 que es más luminosa, la zona silenciosa puede alternativamente ser más oscura si el escáner o explorador está adaptado para reconocerla. En consecuencia, las barras 14 y los espacios 16 pueden ser invertidos de forma que las barras 14 sean más luminosas que los espacios 16.

La Figura 1B muestra una representación idealizada de una señal generada en el bloque 27 de la Figura 2 que corresponde a la reflexión de un haz de exploración de un código de barras 10 representado en la Figura 1A. Cuando el haz de exploración explora a través de la zona silenciosa 12 y los espacios 16, el haz es reflejado hacia el

escáner o explorador. Sin embargo, cuando el haz explora a través de las barras 14, el haz es absorbido (o al menos el haz reflejado tiene una amplitud menor que el haz reflejado desde la zona silenciosa más luminosa 12 y los espacios 16). De este modo, la amplitud del haz recibido en el escáner o explorador disminuye en los instantes t1, t3, t5, t7, y t9 que corresponden al haz alcanzando un borde de ataque de una barra 14, y aumenta en los instantes t2, t4, t6, t8, y t10 que corresponden al haz alcanzando el borde de terminación de una barra 14.

Los datos de información de transmisión codificados en un formato de código de barras pueden ser proporcionados activamente a un escáner o explorador secuencial de códigos de barras proporcionando una representación con base en luz de una señal, tal como está mostrado en la Figura 1B, a un escáner o explorador en lugar de proporcionar al escáner o explorador una imagen estática de un código de barras. Como muchos receptores de escáneres o exploradores de códigos de barras recibirán señales de longitud de onda visual, los dispositivos de comunicaciones móviles que tienen componentes que operan en esas longitudes de onda pueden usarse para proporcionar una representación activa de luz del haz de exploración reflejado simulado a un escáner o explorador secuencial de códigos de barras. Los datos de transmisión de información pueden de este modo ser proporcionados activamente a los escáneres o exploradores secuenciales de códigos de barras sin la necesidad de alterar la infraestructura del escáner o explorador de códigos de barras existente.

Cuando el escáner o explorador de códigos de barras recibe el haz el escáner o explorador decodifica la secuencia encendido/apagado del haz para determinar, de una manera conocida en la técnica, los datos de información de transmisión que se están proporcionando.

Proporcionando secuencialmente tal señal a un escáner o explorador secuencial de códigos de barras se facilita además la transmisión de información de códigos de barras sin tener en cuenta las limitaciones de tamaño físico y de resolución de la presentación visual del dispositivo. Por ejemplo una representación de código de barras que podría por otra parte requerir una pantalla demasiado ancha para llevar toda la información al escáner o explorador puede ser proporcionada directamente al escáner o explorador en un paso desde incluso la más estrecha de las pantallas.

La Figura 3 muestra una representación esquemática de una puesta en práctica de un sistema 30 para proporcionar datos de información de transmisión a un escáner o explorador de códigos de barras desde un dispositivo de comunicaciones móvil. El servidor 32 está conectado a un ordenador principal 36 por medio de una red 34, tal como una red de área local ("LAN"), una red de área ancha ("WAN"), una intranet, una extranet, la Internet, u otra red conocida. A su vez, el ordenador principal 36 está conectado al dispositivo de comunicaciones móvil 38, tal como a través de tecnología inalámbrica, línea telefónica, línea de servicio exclusivo ("DSL"), conexión por cable, u otra tecnología de acceso remoto. Por ejemplo, en un enfoque el servidor 32 puede mantener una base de datos de elementos de datos de información de transmisión que son transmitidos a un dispositivo de comunicaciones móvil 38 a través del ordenador principal 36. Un usuario del dispositivo de comunicaciones móvil puede seleccionar remotamente uno o más elementos de datos de información de transmisión, o el servidor 32 puede proporcionar un elemento de datos de información de transmisión que ha sido seleccionado para el usuario del dispositivo de comunicaciones móvil 38, bien por el servidor 32 o por algún otro sistema y comunicado al servidor, tal como a través de la red 34. El servidor 32 recupera los uno o más elementos de datos de información de transmisión desde la base de datos y proporciona los datos de información de transmisión al dispositivo de comunicaciones móvil a través del ordenador principal 36. En este enfoque el dispositivo de comunicaciones móvil 38 recibe los datos de información de transmisión en el bloque 20 de la Figura 2 y realiza las restantes operaciones representadas en los bloques 22, 24, 25, 27, y 28.

Alternativamente, algo o todo el procesamiento mostrado en los bloques 20, 22, 24, 25, y 27 puede ser realizado aguas arriba del dispositivo de comunicaciones móvil 38, tal como en el servidor 32, en el ordenador principal 36, o en un lugar intermedio tal como un componente de la red 34. Por ejemplo, el servidor 32 puede recuperar unos datos de información de transmisión de una base de datos, bien por sí mismo o en respuesta a una solicitud del usuario del dispositivo de comunicaciones móvil 38, identificar un tipo de código de barras (bloque 24), codificar los datos de información de transmisión en un formato de código de barras tal como la matriz descrita anteriormente (bloque 25), y transmitir la matriz al dispositivo de comunicaciones móvil. Si el dispositivo de comunicaciones móvil 38 no tiene todavía información representativa para presentar visualmente en la pantalla del dispositivo 38 (bloque 22) el servidor 32 puede también proporcionar esta información al dispositivo de comunicaciones móvil 38. La información proporcionada al dispositivo de comunicaciones móvil 38 puede ser encriptada y/o comprimida como se conoce en la técnica.

Las Figuras 4 y 5 muestran representaciones pictóricas de un teléfono inalámbrico 40 y de un PDA 50 que incluyen un generador de señales alternativas que pueden usarse dentro del ámbito del presente invento. El teléfono inalámbrico 40 y el PDA 50 incluyen fuentes de luz visibles, tales como diodos emisores de luz ("LEDs") 42 y 45, respectivamente, que pueden usarse para presentar información del código de barras a un escáner o explorador secuencial de códigos de barras. Tales LEDs se usan normalmente para fines tales como la gestión de la energía, que incluye la gestión de la batería, y notificación al usuario. Los LEDs 42 y 52 del teléfono inalámbrico y del PDA 50, respectivamente, pueden ser alternados entre encendido y apagado o entre puntos de fijación relativamente brillantes y relativamente oscuros de acuerdo con la señal simulada para simular el movimiento de la reflexión de un

5 haz de exploración a través de un código de barras convencional. De este modo, los LEDs 42 y 52 pueden ser fijados en su punto más brillante durante un intervalo de tiempo correspondiente al periodo de tiempo durante el cual el haz de exploración simulado pasaría desde el borde de terminación al borde de ataque de una barra, y a su punto de fijación más oscuro en el intervalo de tiempo correspondiente al periodo de tiempo durante el cual el haz de exploración simulado pasaría desde el borde de ataque al borde de terminación de una barra. Si la fuente de luz es capaz de emitir colores diferentes tales como rojo y azul, la fuente de luz puede ser alternada entre colores diferentes para simular una reflexión desde una imagen visual del formato de código de barras.

10 La Figura 6 muestra una vista en perspectiva de un asistente de datos personal ("PDA") 60 que puede alternativamente ser usado para proporcionar datos de información de transmisión dentro del ámbito del presente invento. El PDA 60 incluye un par transmisor/receptor infrarrojo ("IR") 62 que se usa normalmente en dispositivos de comunicaciones móviles para intercambiar información digital. El PDA 60 puede, por ejemplo, operar con sistemas operativos tales como el sistema operativo Palm™ y el sistema operativo Windows™ CE. Alternativamente, otros dispositivos electrónicos que incluyen un par transmisor/receptor IR pueden usarse dentro del ámbito del presente invento. En un enfoque, el PDA 60 selecciona una velocidad de exploración para el haz del escáner o explorador, calcula una señal que corresponde a la reflexión de un haz de exploración simulado que se mueve a través de una imagen de código de barras a esa velocidad de exploración y transmite esa señal a través del par transmisor/receptor IR al escáner o explorador.

20 En un enfoque alternativo el receptor del par puede ser usado para detectar la velocidad de exploración de un haz de escáner o explorador secuencial de códigos de barras a lo largo de uno o más ciclos de exploración tal como se muestra en la Figura 7. El PDA 60 puede calcular a continuación la velocidad de exploración del haz y sincronizar su transmisión de un haz reflejado simulado al escáner o explorador. Si no se ha detectado un haz se puede usar una velocidad de exploración por defecto. Si el par transmisor/receptor IR 62 no está especializado en la presentación de información de códigos de barras para el dispositivo de comunicaciones móvil, y el dispositivo no puede distinguir el haz de exploración de otras transmisiones IR el PDA 60 es situado en un modo de presentación de código de barras en el bloque 70. En este modo, cuando se detecta un haz de exploración de códigos de barras en el bloque 71 en el receptor del par transmisor/receptor IR 62 del PDA 60 se genera una activación de interrupción que indica el comienzo del barrido del escáner o explorador secuencial. Si una señal en un pin del procesador es normalmente baja (estado lógico) cuando no se ha detectado señal, y alta cuando se ha detectado una señal en el receptor, el procesador monitoriza el receptor y determina la duración que el pin permanece en el estado lógico alto en el bloque 72. Este tiempo corresponde a un barrido del escáner o explorador. El procesador puede determinar la velocidad de exploración a partir de la duración de un barrido del escáner o explorador en el bloque 73. Por ejemplo, un barrido del escáner o explorador de aproximadamente 33 milisegundos corresponde a una velocidad de exploración de aproximadamente 30 exploraciones por segundo, y un barrido del escáner o explorador de aproximadamente 10 milisegundos corresponde a una velocidad de exploración de aproximadamente 100 exploraciones por segundo. El procesador calcula también la secuencia temporal de barrido del escáner o explorador que corresponde a las zonas de ataque y de terminación y silenciosas 12, y a la zona de datos del código de barras en el bloque 74. Esta secuencia temporal es graduada para presentar el haz de exploración reflejado simulado al escáner o explorador en un barrido del escáner o explorador en el bloque 75. Cuando se detecta otra activación entrante que corresponde al comienzo de un nuevo barrido en el bloque 76 el procesador retrasa el comienzo del bloque 78 para centrar la presentación de los datos del código de barras en el barrido de exploración del escáner o explorador, y la reflexión simulada del haz de exploración que corresponde al código de barras se transmite a través del transmisor IR del par transmisor/receptor IR 62 en el bloque 78.

45 Las Figuras 8 y 9 muestran representaciones pictóricas de un teléfono inalámbrico 80 y de un PDA 90 que incluyen las presentaciones visuales 82 y 92, respectivamente, que pueden usarse para presentar los datos de información de transmisión a un escáner o explorador secuencial de códigos de barras dentro del ámbito del presente invento. Las presentaciones visuales 82 y 92 del teléfono inalámbrico 80 y del PDA 90, respectivamente, pueden ser alternadas entre encendido y apagado, o entre puntos de fijación relativamente brillantes y relativamente oscuros, o entre diferentes colores tales como rojo y azul, para simular el movimiento de un haz de exploración a través de un código de barras convencional. De este modo, las presentaciones visuales 82 y 92, o al menos una parte significativa de ellas, pueden ser fijadas en su punto de fijación más brillante en un intervalo que corresponde al periodo de tiempo durante el cual el haz de exploración simulado pasaría del borde siguiente al borde de ataque de una barra, y a su punto de fijación más oscuro durante un intervalo de tiempo que corresponde al periodo de tiempo durante el cual el haz de exploración simulado pasaría del borde de ataque al borde siguiente de una barra. Alternativamente, puede utilizarse cualquier aspecto de la presentación visual que puede ser cambiada y reconocida por un receptor de escáner o explorador de códigos de barras. Por ejemplo, una presentación visual con fondo luminoso puede ser encendida y apagada para proporcionar al receptor la señal del haz de exploración simulada. En algunos casos combinando las técnicas se puede ser más efectivo. Por ejemplo, la luz reflejada puede ser simulada por una pantalla blanca con una luz trasera encendida, mientras que la luz absorbida puede ser simulada por una pantalla oscura con una luz trasera apagada.

65 Las presentaciones visuales 82 y 92 pueden ser usadas para presentar visualmente la información representativa de los datos de información de transmisión para proporcionar activamente los datos de información de transmisión a un escáner o explorador de códigos de barras de diversas maneras. Por ejemplo, la pantalla de visualización puede

presentar visualmente primero la información representativa y, después de un periodo de tiempo prescrito o después de que el usuario cambie el estado del dispositivo de comunicaciones móvil tal como presionando un botón, se borra la presentación visual y comienza a proporcionar activamente los datos de información de transmisión al escáner o explorador de códigos de barras. Alternativamente, tal como se muestra en la Figura 8, diferentes partes de la presentación visual pueden usarse para visualizar los datos de información de representación y para proporcionar activamente los datos de información de transmisión. La presentación visual puede también ser usada para presentar visualmente la información representativa y para proporcionar simultáneamente los datos de información de transmisión tales como mediante destellos de la luz trasera, cambiar los colores, invertir la presentación visual, u otros cambios en las características de la presentación visual.

Aunque los enfoques anteriormente expuestos para presentar activamente información del código de barras son generalmente preferidos para uso con escáneres o exploradores secuenciales hay casos en los que es preferible presentar visualmente de forma estática un código de barras en la presentación visual de un dispositivo de comunicaciones móvil. Por ejemplo, cuando se presenta visualmente un código de barras a un escáner o explorador CCD, el cual toma una imagen digital del código de barras y decodifica la imagen usando un soporte lógico, puede a veces preferirse presentar el código de barras estáticamente en la presentación visual del dispositivo de comunicaciones móvil. Alternativamente, puede ser conveniente presentar la información del código de barras estática y activamente para su presentación a una gama más amplia de escáneres o exploradores de códigos de barras. Cuando los códigos de barras son presentados visualmente de forma estática en una presentación visual, tal como la de un dispositivo de comunicaciones móvil, el presente invento contempla los siguientes métodos y aparatos para mejorar la presentación del código de barras.

La Figura 10 muestra una representación pictórica de un código de barras 104 representado estáticamente en una presentación visual 102 de un teléfono inalámbrico 100. En una aproximación el brillo y/o el contraste de la presentación visual pueden ser ajustados con el fin de aumentar la fiabilidad de un proceso de exploración. Por ejemplo, el dispositivo puede ajustar automáticamente la presentación visual al brillo y/o contraste máximos cuando se presenta visualmente un código de barras. En otra realización en la que el dispositivo incluye una presentación visual 102 en color, al menos un elemento del código de barras es representado en color. El código de barras 104 puede ser presentado en colores preferiblemente situados en los extremos opuestos del espectro de luz visual. En esta realización un escáner o explorador puede aceptar uno de los colores, aunque más efectivamente rechaza el otro color. Un código de barras representado con espacios rojos y barras azules, por ejemplo, es más fácilmente aceptado por un escáner o explorador que un código de barras representado en una presentación visual LCD en negro y gris.

En tanto que las realizaciones descritas anteriormente representan dispositivos electrónicos particulares que pueden ser usados dentro del ámbito del presente invento muchos tipos diferentes de dispositivos de comunicaciones móviles se conocen y son comercialmente disponibles actualmente, y es probable que sean introducidos una gran cantidad de nuevos dispositivos de comunicaciones móviles. Estos dispositivos muestran una gran variedad en sus capacidades de entrada y de presentación visual. En los ejemplos de dispositivos de comunicaciones móviles se incluyen los asistentes de datos personales ("PDAs") que funcionan con sistemas operativos tales como el sistema operativo Palm<sup>®</sup> y el Windows<sup>®</sup> CE, una agenda electrónica SmartPad tal como la disponible en Seiko Instruments de Torrance, California, y equipada con un dispositivo PDA inalámbrico, buscadores personales bidireccionales, algunos tipos de dispositivos inalámbricos de acceso a Internet del consumidor ("CADs") y equipos de Internet, teléfonos GSM, teléfonos habilitados para WAP, así como teléfonos J2ME (Java 2 Micro Edition) disponibles en varios fabricantes tales como Nokia de Helsinki, Finlandia, y Telefonieaktienbolaget LM Ericsson de Estocolmo, Suecia, teléfonos de sistemas de comunicaciones personales ("PCS"), teléfonos "inteligentes" multifunción inalámbricos tales como el teléfono iMODE disponible en NTT Docomo de Tokio, Japón. Otros ejemplos de dispositivos electrónicos que pueden ser usados dentro del ámbito del presente invento incluyen un asistente de datos personal habilitado para comunicaciones. Son disponibles muchas clases diferentes de PDAs habilitados para comunicaciones. Ejemplos de ellos son el organizador conectado Palm VII, que está disponible en Palm Computing Inc de Santa Clara, California; el teléfono inteligente pdQ, que está disponible en QUALCOMM Incorporated de San Diego, California; y una variedad de PDAs equipados adecuadamente con modems inalámbricos incorporados tales como, por ejemplo, los organizadores conectados Palm III y V con Modems de ordenadores de bolsillo inalámbricos Minstrel<sup>®</sup> de Novatel Wireless Inc. de San Diego, California, que son distribuidos por Omnisky Corp. de Palo Alto, California. Otros ejemplos incluyen varios dispositivos con base en el sistema operativo Windows<sup>®</sup> CE tal como los diversos dispositivos disponibles en, por ejemplo, Compaq Computer de Houston, Texas, Hewlett Packard de Palo Alto, California, Casio Corporation de Tokio, Japón; y el organizador Revo disponible en Psion PLC de Londres, Inglaterra. Otra plataforma ilustrativa es el Dispositivo de Internet Inalámbrico ("WID"), un tipo de dispositivo que incluye la funcionalidad de un teléfono y también la de un PDA, de un navegador WAP, y de un navegador HTML. Un ejemplo de un dispositivo WID es la plataforma de comunicante, que está siendo desarrollada por Ericsson. Se puede usar cualquier tecnología inalámbrica apropiada, en la que por ejemplo están incluidos GSM, CDMA, TDMA, GRPS, y UMTS. Ejemplos de capacidades de entradas de usuario ofrecidas por estos dispositivos incluyen teclado numérico, teclado, estilete, reconocimiento de escritura manual, reconocimiento de voz, y así sucesivamente. Ejemplos de capacidades de presentación visual ofrecidas por o apropiadas para estos dispositivos incluyen las pantallas de cristal líquido ("LCD"), pantallas de transistores de película delgada ("TFT"), presentaciones visuales en gafas (también conocidas como dispositivos de visión personales), presentaciones visuales frontales, y así

sucesivamente. Las técnicas para permitir imágenes gráficas tales como códigos de barras para ser mostradas en estos dispositivos son bien conocidas en la técnica e incluyen, por ejemplo, mapas de bits, JIF, GIF y otros tipos de archivo gráfico, e instrucciones que tras su ejecución recrean la imagen.

- 5 La descripción de las diversas realizaciones expuestas aquí es ilustrativa de nuestro invento y no se pretende limitar el alcance de ellas, ya que son posibles variaciones y/o modificaciones. Las alternativas y equivalentes pueden ser evidentes a partir de esta descripción. Estas y otras variaciones y modificaciones de las realizaciones aquí expuestas pueden ser hechas sin apartarse del alcance de las reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un método para proporcionar activamente datos de información de transmisión a un escáner o explorador de  
códigos de barras desde un dispositivo de comunicaciones móvil que comprende:  
  - codificar en el dispositivo de comunicaciones móvil datos de información de transmisión en un formato de  
código de barras (25);
  - generar en el dispositivo de comunicaciones móvil una señal a partir del formato de código de barras para  
simular una reflexión de un haz de exploración que es movido a través de una imagen visual estática del  
formato de código de barras (27); y
  - transmitir la señal como impulsos de luz desde el dispositivo de comunicaciones móvil (28).
- 15 2. El método de la reivindicación 1 que además comprende recibir los datos de información de transmisión con el  
dispositivo de comunicaciones móvil a través de una transmisión inalámbrica (20).
- 20 3. El método de la reivindicación 2 en el que el dispositivo de comunicaciones móvil comprende un teléfono móvil  
(40, 80, 100).
- 25 4. El método de la reivindicación 2 en el que el dispositivo de comunicaciones móvil comprende un asistente de  
datos personal habilitado para comunicaciones (50, 60, 90).
- 30 5. El método de cualquier reivindicación anterior que además comprende la presentación de información  
representativa de los datos de información de transmisión (22) usando una instalación de salida de usuario del  
dispositivo de comunicaciones móvil (82, 92, 102).
- 35 6. El método de cualquier reivindicación anterior que además comprende la identificación de un tipo de código de  
barras (24), en el que el formato de código de barras corresponde al tipo de código de barras.
- 40 7. El método de la reivindicación 5 en el que la instalación de salida es una presentación visual (82, 92, 102).
- 45 8. El método de la reivindicación 7 que además comprende la presentación visual del formato de código de barras  
en una forma visual estática en la presentación visual (104).
- 50 9. El método de cualquier reivindicación 1 a 5 en el que los datos de información de transmisión son adquiridos (20).
- 55 10. El método de cualquier reivindicación 1 a 5 en el que los datos de información de transmisión son generados  
(20).
- 60 11. El método de cualquier reivindicación 1 a 5 en el que la señal es transmitida a través de uno o más del grupo que  
comprende: un LED (42, 52), un transmisor infrarrojo (62), y una pantalla de presentación visual (82, 92, 102).
- 65 12. El método de cualquier reivindicación 1 a 5 en el que la señal es transmitida en un espectro de luz visible (42, 52,  
82, 92, 102).
- 13. El método de cualquier reivindicación 1 a 5 en el que la señal es transmitida en un espectro de luz infrarroja (62).
- 14. El método de la reivindicación 7 en el que la señal es transmitida mediante la alteración de uno o más atributos  
de la presentación visual seleccionada del grupo que comprende: un brillo, una luz trasera, un contraste, un color, y  
una potencia (82, 92, 102).
- 15. El método de cualquier reivindicación 1 a 5 en el que el paso de transmisión utiliza una fuente de luz de color  
(42, 52, 82, 92, 102).
- 16. El método de la reivindicación 15 en el que al menos se usa un color que está adaptado para ser aceptado por  
un escáner o explorador de códigos de barras (82, 92, 102).
- 17. El método de la reivindicación 15 ó 16 en el que al menos se usa un color que está adaptado para ser rechazado  
por un escáner o explorador de códigos de barras (82, 92, 102).
- 18. El método de cualquier reivindicación 1 a 5 en el que la señal es transmitida mediante el apagado y el encendido  
de un LED (42, 52).
- 19. El método de cualquier reivindicación 1 a 5 en el que la señal es transmitida activando y desactivando un  
transmisor infrarrojo (42, 52).

- 5 20. El método de cualquier reivindicación 2 a 4 en el que los datos de información de transmisión son recibidos por el dispositivo de comunicaciones móvil desde uno o más de los grupos que comprenden: un ordenador personal, un servidor (32), una base de datos, una red (34), un ordenador principal inalámbrico (36), un puerto inalámbrico, y un Internet.
- 10 21. El método de cualquier reivindicación 1 a 5 que además comprende:  
 recibir un haz de exploración (71) con el dispositivo de comunicaciones móvil; y  
 determinar una velocidad de exploración del haz de exploración (73) en el dispositivo de comunicaciones móvil.
- 15 22. Un dispositivo de comunicaciones móvil para proporcionar activamente información a un escáner o explorador de códigos de barras, comprendiendo el dispositivo:  
 medios de recepción para recibir datos de información de transmisión, **caracterizado porque** el dispositivo de comunicaciones móvil comprende además:  
 medios de codificación para codificar los datos de información de transmisión en un formato de código de barras (25, 40, 50, 60, 80, 90, 100);  
 20 medios de generación para generar una señal a partir de un formato de código de barras para simular una reflexión de un haz de exploración que es movido a través de una imagen virtual estática del formato de código de barras (27, 40, 50, 60, 80, 90, 100); y  
 medios de transmisión para transmitir la señal como impulsos de luz (28, 40, 50, 60, 80, 90, 100).
- 25 23. El dispositivo de comunicaciones móvil de la reivindicación 22, que además comprende medios de identificación para identificar un tipo de código de barras (24, 40, 50, 60, 80, 90, 100), en el que el formato de código de barras corresponde al tipo de código de barras.
- 30 24. El dispositivo de comunicaciones móvil de la reivindicación 22, que además comprende medios de presentación para presentar visualmente el formato de código de barras en una forma visual estática (26, 40, 50, 60, 80, 90, 100).
- 35 25. El dispositivo de comunicaciones móvil de la reivindicación 22, que además comprende medios de adquisición para adquirir los datos de información de transmisión (20, 40, 50, 60, 80, 90, 100).
- 40 26. El dispositivo de comunicaciones móvil de la reivindicación 22 en el que:  
 los medios de codificación comprenden un primer componente del programa para codificar datos de información de transmisión en un formato de código de barras (22);  
 los medios de generación comprenden un segundo componente del programa para generar una señal a partir del formato de código de barras para simular una reflexión de un haz de exploración que se mueve a través de una imagen visual estática del formato de código de barras (27); y  
 los medios de transmisión comprenden una fuente de luz para transmitir la señal como impulsos de luz (42, 52, 62, 82, 92, 102).
- 45 27. El dispositivo de comunicaciones móvil de la reivindicación 26 en el que los medios de recepción comprenden un receptor inalámbrico, pudiendo ser recibidos los datos de información de transmisión en el dispositivo de comunicaciones móvil a través del receptor inalámbrico (40, 50, 60, 80, 90, 100).
- 50 28. El dispositivo de comunicaciones móvil de la reivindicación 27 en el que el dispositivo de comunicaciones móvil es un teléfono móvil (40, 80, 100).
- 55 29. El dispositivo de comunicaciones móvil de la reivindicación 27 en el que el dispositivo de comunicaciones móvil es un asistente de datos personal habilitado para comunicaciones (50, 60, 90).
- 60 30. El dispositivo de comunicaciones móvil de la reivindicación 22 que además comprende medios de presentación para presentar información representativa de los datos de información de transmisión (22, 40, 50, 60, 80, 90, 100).
- 65 31. El dispositivo de comunicaciones móvil de la reivindicación 22 o 26 a 29 que además comprende una instalación de salida para presentar información representativa de los datos de información de transmisión en el dispositivo de comunicaciones móvil (22, 40, 50, 60, 80, 90, 100).
32. El dispositivo de comunicaciones móvil de la reivindicación 31 en el que la instalación de salida es un altavoz.
33. El dispositivo de comunicaciones móvil de cualquiera de las reivindicaciones 22 a 31 en el que el formato de código de barras corresponde a un tipo de código de barras seleccionado (24).

34. El dispositivo de comunicaciones móvil de la reivindicación 31 en el que la instalación de salida comprende adicionalmente una presentación visual que es para presentar visualmente el formato de código de barras en una forma visual estática (104).
- 5 35. El dispositivo de comunicaciones móvil de cualquiera de las reivindicaciones 22 a 31 en el que los datos de información de transmisión son adquiridos (20, 40, 50, 60, 80, 90, 100).
36. El dispositivo de comunicaciones móvil de cualquiera de las reivindicaciones 22 a 31 en el que los datos de información de transmisión son generados (20, 40, 50, 60, 80, 90, 100).
- 10 37. El dispositivo de comunicaciones móvil de cualquiera de las reivindicaciones 22 a 31 en el que los medios de transmisión son seleccionados de entre el grupo que comprende: un LED (42, 52), un transmisor infrarrojo (62), y una pantalla de presentación visual (82, 92, 102).
- 15 38. El dispositivo de comunicaciones móvil de cualquiera de las reivindicaciones 22 a 31 en el que los medios de transmisión transmiten la señal en un espectro de luz visible (42, 52, 82, 92, 102).
39. El dispositivo de comunicaciones móvil de cualquiera de las reivindicaciones 22 a 31 en el que los medios de transmisión transmiten la señal en un espectro de luz infrarroja (62).
- 20 40. El dispositivo de comunicaciones móvil de cualquiera de las reivindicaciones 22 a 31 en el que los medios de transmisión son una presentación visual para transmitir la señal mediante la alteración de uno o más atributos de la presentación visual seleccionada del grupo que comprende: un brillo, una luz trasera, un contraste, un color, y una potencia (82, 92, 102).
- 25 41. El dispositivo de comunicaciones móvil de cualquiera de las reivindicaciones 22 a 31 en el que al menos se usa un color por los medios de transmisión que está adaptado para ser aceptado por un escáner o explorador de códigos de barras (82, 92, 102).
- 30 42. El dispositivo de comunicaciones móvil de cualquiera de las reivindicaciones 22 a 31 en el que al menos se usa un color que está adaptado para ser rechazado por un escáner o explorador de códigos de barras (82, 92, 102).
43. El dispositivo de comunicaciones móvil de cualquiera de las reivindicaciones 22 o 26 a 29 o 31 en el que los medios de transmisión transmiten la señal mediante el encendido y el apagado de un LED (42, 52).
- 35 44. El dispositivo de comunicaciones móvil de cualquiera de las reivindicaciones 22 a 31 en el que los medios de transmisión transmiten la señal mediante la activación y desactivación de un transmisor infrarrojo (62).
- 40 45. El dispositivo de comunicaciones móvil de cualquiera de las reivindicaciones 22 a 31 en el que los datos de información de transmisión son recibidos desde uno o varios elementos del grupo que comprende: un ordenador personal (32), una base de datos, una red (34), un ordenador principal inalámbrico (36), un puerto inalámbrico, e Internet.
- 45 46. El dispositivo de comunicaciones móvil de cualquiera de las reivindicaciones 22 a 31 que además comprende un receptor (71) adaptado para recibir un haz de exploración para determinar una velocidad de exploración del haz de exploración (73).

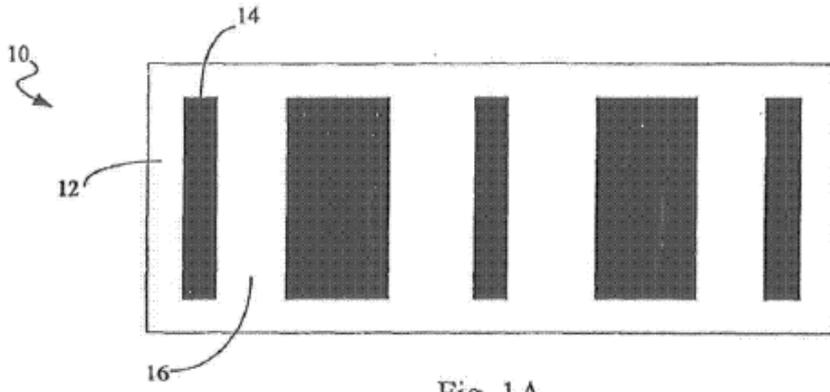


Fig. 1A

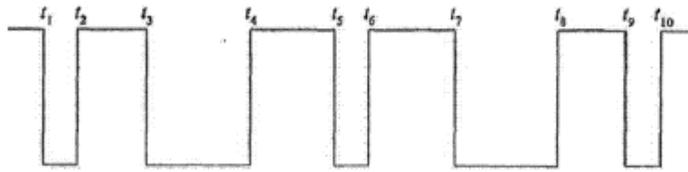


Fig. 1B

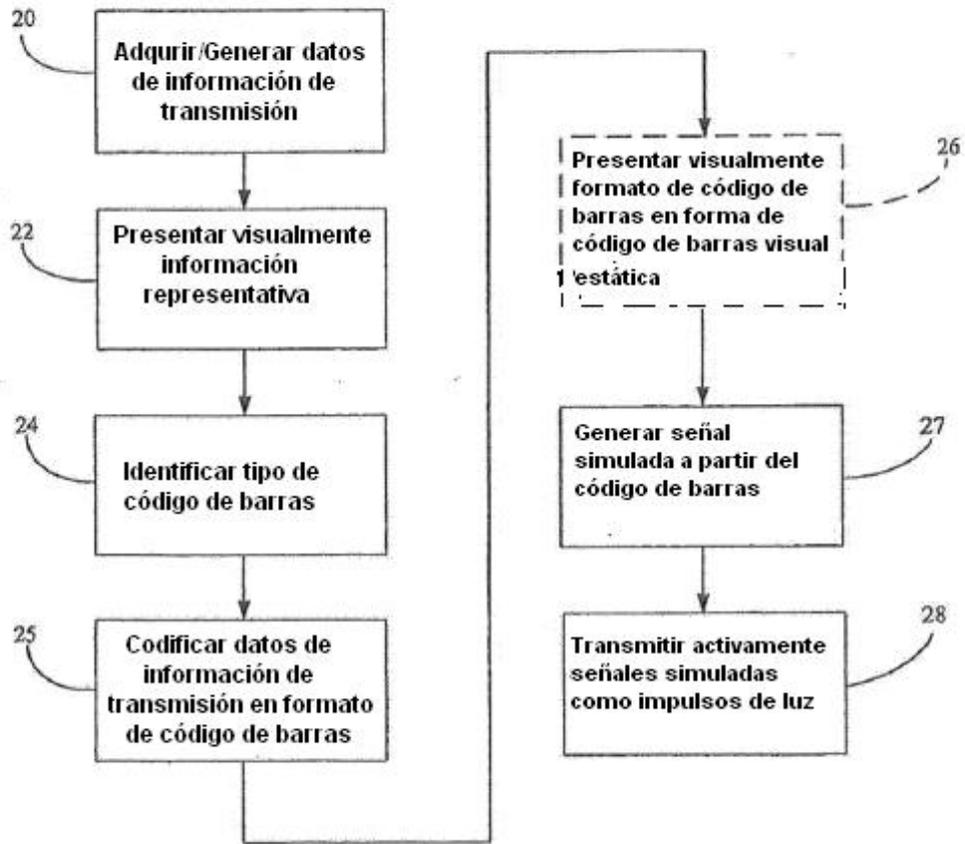


Fig. 2

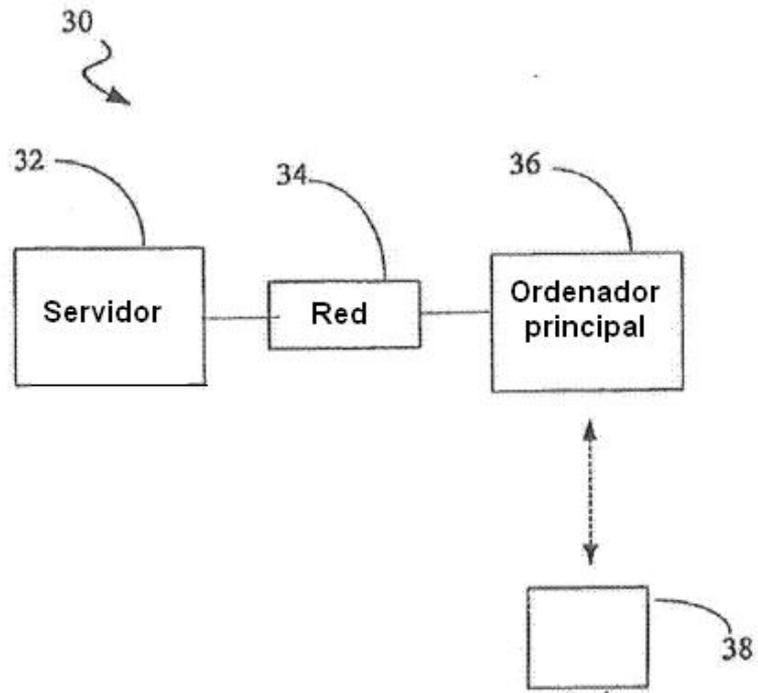


Fig. 3

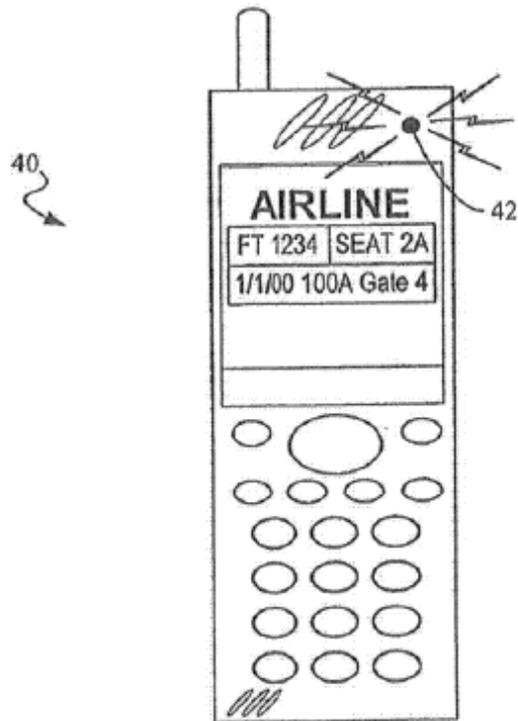


Fig. 4

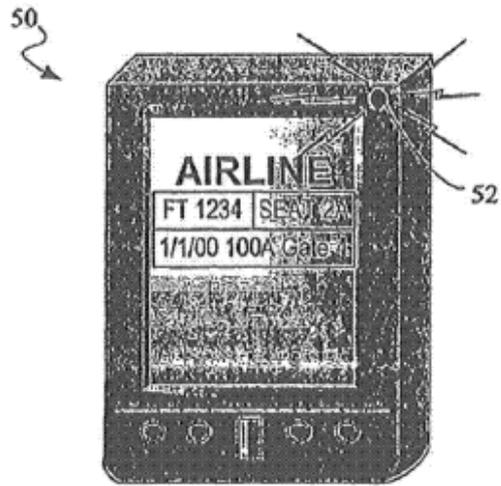


Fig. 5

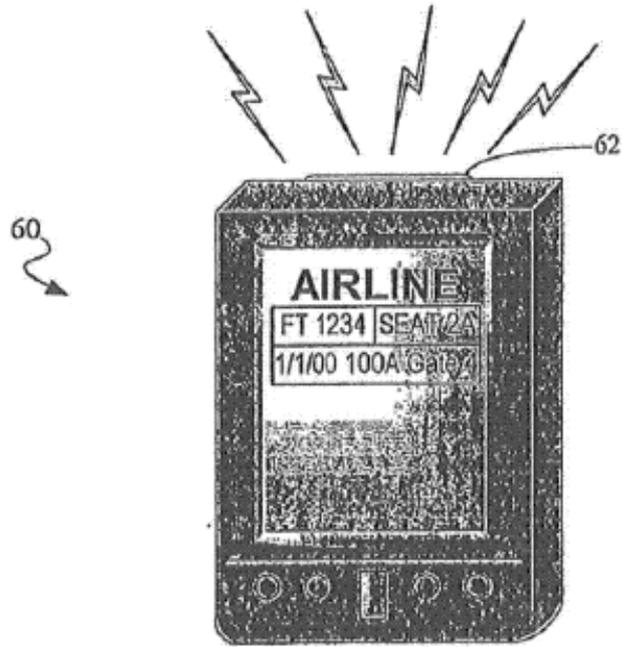


Fig. 6

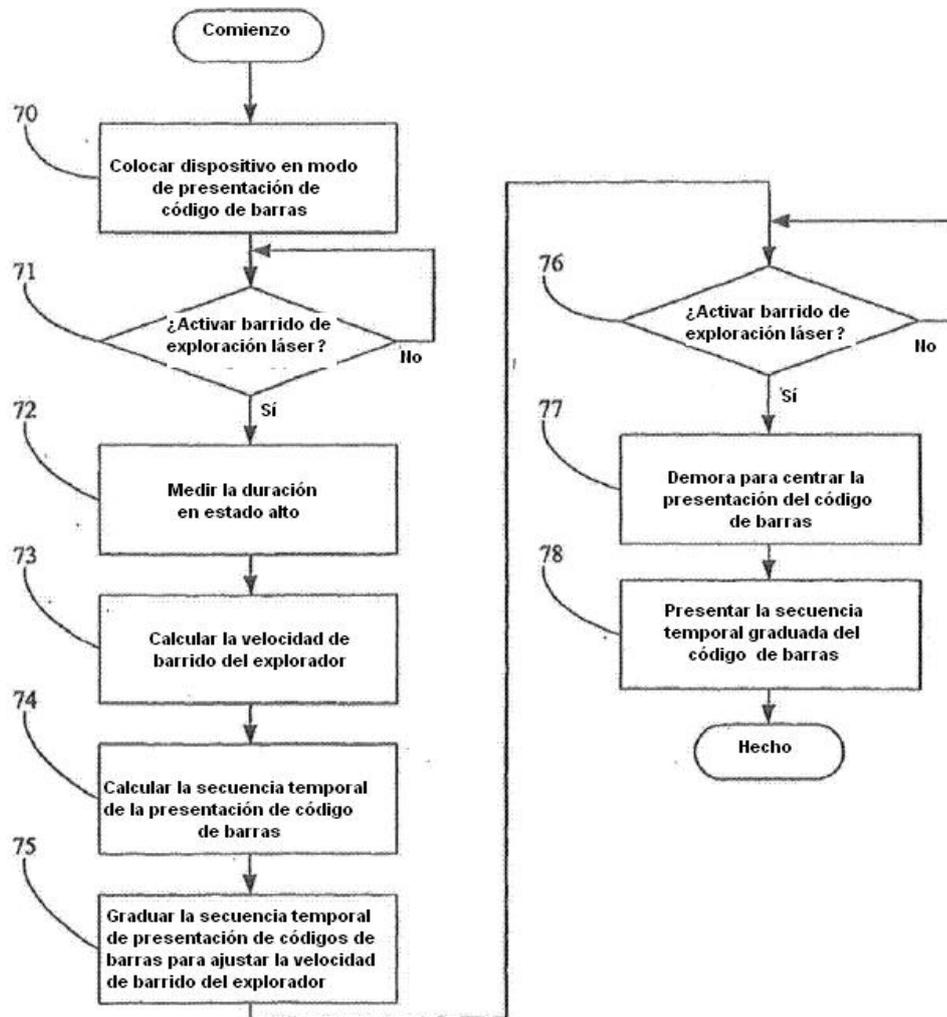


Fig. 7

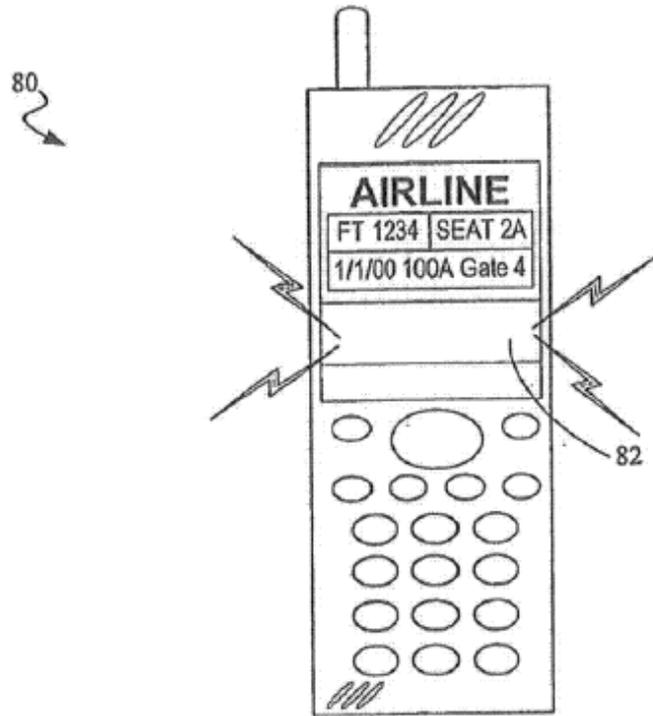


Fig. 8

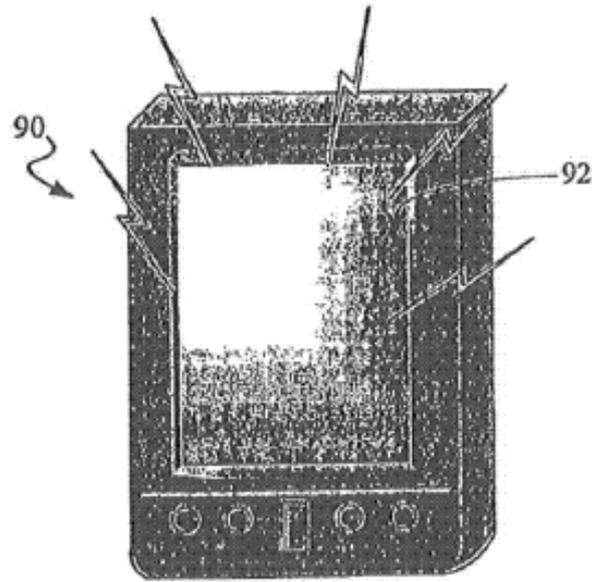


Fig. 9

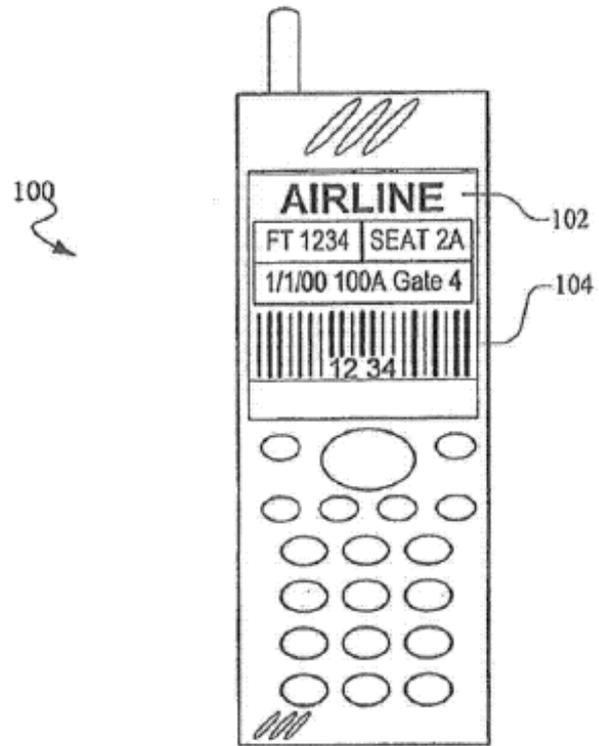


Fig. 10