

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 699 504**

51 Int. Cl.:

H04W 4/029 (2008.01)

H04W 4/35 (2008.01)

G06Q 30/00 (2012.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.11.2009** **PCT/US2009/005930**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.05.2010** **WO10051035**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.11.2009** **E 09823940 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.08.2018** **EP 2353131**

54 Título: **Sistemas para influenciar a los compradores en el primer momento de la verdad en un establecimiento de ventas**

30 Prioridad:

30.10.2009 US 609246

30.10.2009 US 609224

20.03.2009 US 408581

14.01.2009 US 353760

14.01.2009 US 353817

31.10.2008 US 110202 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.02.2019

73 Titular/es:

SUNRISE R&D HOLDINGS, LLC (100.0%)

1014 Vine Street

Cincinnati, OH 45202, US

72 Inventor/es:

BONNER, BRETT, BRACEWELL;

HJELM, CHRISTOPHER, TODD;

JONES, TITUS, ARTHUR;

OSBORNE II, JOHN, EDWARD;

PERKINS, DION, BRENT y

MENZ, GREGORY, MICHAEL

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 699 504 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

Sistemas para influenciar a los compradores en el primer momento de la verdad en un establecimiento de ventas

Campo de la invención

5 La presente invención se relaciona con influir a una compradora mientras compra dentro o alrededor de un establecimiento minorista. Específicamente, influir en el comportamiento de un comprador incluye influir en las decisiones de compra de un comprador en el primer momento de la verdad de un comprador mediante la transmisión de un mensaje influyente a través de una red múltiple de comunicaciones inalámbricas a un dispositivo final inalámbrico ubicado cerca de dicho comprador durante su viaje de compras en todo el establecimiento minorista.

10 Antecedentes

Los minoristas están siendo exprimidos. Están siendo exprimidos por los altos precios de los productos básicos, los altos costes de transporte, los altos costes de mano de obra y el alto coste de la publicidad dentro y fuera de sus centros minoristas. Los minoristas ahora, más que nunca, tienen sus márgenes de ganancia diezmados por eventos que están más allá de su control. De manera importante, los minoristas que controlan su propio espacio de venta minorista, deben optimizar el uso de ese espacio en formas que incluyan una comprensión entusiasta del comprador. Dicha comprensión del comprador es costosa de obtener y, a menudo, es incompleta. Por ejemplo, se sabe que la colección de hábitos de compra del comprador se adquiere en el punto de venta. Dicha recopilación de datos está muy extendida, pero falla en proporcionar información detallada sobre el comportamiento de un comprador, es decir, las razones por las que un comprador elige un producto particular para comprar. Hoy en día, aparte de seguir a los compradores en una tienda con una o más personas expertas y capacitadas para realizar pruebas de grupos focales, se carece de la capacidad de obtener información del comprador en el punto de decisión.

25 Las tiendas de comestibles se encuentran entre las más afectadas, ya que sus márgenes de ganancia a menudo no son más del uno o dos por ciento de las ventas totales de una tienda. Actualmente, las tiendas aumentan sus márgenes de ganancia mediante la venta de espacio en los estantes dentro de la tienda como bienes raíces. Para aumentar el precio del espacio en los estantes en las tiendas y fomentar una mayor variedad de productos dentro de las tiendas, las tiendas deben proporcionar a los vendedores de productos al por mayor una forma más efectiva e influyente de vender sus productos a los compradores de la tienda. Las tiendas necesitan una forma de ofrecer a los proveedores sistemas y métodos efectivos para influir en los compradores en el primer momento de la verdad, permitiendo a los vendedores y establecimientos minoristas vender más productos. Los proveedores pagarán primas a las tiendas que emplean dichos sistemas y métodos.

35 Los compradores también están sintiendo el pellizco de los precios de los productos básicos cada vez más altos, como el aceite crudo, el maíz y otros. Como un resultado, los compradores se han vuelto cada vez más conscientes de los costes de sus facturas mensuales de alimentos. Sin embargo, los estilos de vida modernos de hoy no brindan a los compradores el lujo de gastar tiempo buscando y cortando cupones u otros mecanismos de ahorro que suelen ofrecer los minoristas. Por lo tanto, los compradores necesitan una manera de hacer las compras más fáciles, más rápidas y más baratas.

40 Actualmente, los minoristas intentan influir en los compradores antes, durante y después de la consideración del producto de un comprador mediante productos publicitarios dentro del establecimiento minorista a través de las bocinas de la tienda, a través de pantallas elaboradas, anuncios impresos fijos adjuntos a carritos de compras, anuncios circulares semanales proporcionados a los compradores que entran a la tienda, y las etiquetas electrónicas ubicadas en los estantes que exhiben los productos. Estos métodos son ineficientes y con frecuencia resultan en costes más altos para la tienda, que se transfieren a los clientes.

45 Por lo tanto, lo que se necesita es un sistema de almacenamiento de bajo coste, altamente efectivo y altamente confiable para rastrear, analizar y responder a la toma de decisiones sobre el producto del comprador. Es importante que dichos sistemas y métodos sirvan para mejorar, simplificar y agilizar la experiencia de los compradores con un coste de transferencia muy bajo, si es que lo hay, a los compradores y un impacto negativo muy pequeño, si es que hay, en el margen de ganancias de una tienda. Esto se ha logrado a través de una o más de las realizaciones descritas a continuación y ahora se explicará con mayor detalle y particularidad.

50 El documento US-A-2008/189170 divulga un sistema de entrega de contenido sensible al contexto con base en la red de sensores.

Resumen

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un sistema como se define en la reivindicación 1 a continuación.

En una realización a manera de ejemplo del sistema para influir en la selección del producto de un comprador durante el viaje de compras de un comprador en un establecimiento minorista, están presentes los siguientes: (1) una red múltiple de comunicaciones posicionada alrededor de dicho establecimiento minorista; (2) un motor lógico conectado operativamente a dicha red múltiple de comunicaciones, donde el motor lógico administra dicha red múltiple de comunicaciones; y (3) un dispositivo final inalámbrico ubicado cerca de dicho comprador. El dispositivo final inalámbrico recopila información relacionada con el producto de dicho comprador, y se encuentra en comunicación de seguimiento a través de dicha red múltiple de comunicaciones con el motor lógico. El motor lógico envía un mensaje influyente, destinado a influir en la selección del producto del comprador, al dispositivo final inalámbrico del comprador.

En una realización a manera de ejemplo alternativa, hay un sistema que influye en la selección del producto de un comprador en un primer momento de verdad en un establecimiento minorista que comprende varios elementos que se abordarán a su vez.

El primer elemento de esta ejecución incluye una red múltiple de comunicaciones posicionada alrededor de dicho establecimiento minorista. En segundo lugar, un motor lógico está conectado operativamente a dicha red múltiple de comunicaciones para organizar y gestionar la comunicación de datos a través de la red múltiple de comunicaciones. En tercer lugar, los productos posicionados alrededor de dicho establecimiento minorista para la compra por parte de dicho comprador han especificado ubicaciones de productos de las que el establecimiento minorista tiene conocimiento. En cuarto lugar, esta ejecución incluye un mapa de dicho establecimiento minorista en el que una cuadrícula X e Y bidimensional se yuxtapone sobre dicho mapa de dicho establecimiento minorista para proporcionar a cada elemento en dicho mapa de dicho establecimiento minorista con un conjunto de coordenadas X e Y posicionales. En quinto lugar, se proporciona un mapa de ubicación del producto, en el que el motor lógico es consciente de la mayoría de las ubicaciones de los productos posicionados sobre el establecimiento minorista. En sexto lugar, un dispositivo terminal inalámbrico se coloca muy cerca de dicho comprador.

En dicha ejecución, el dispositivo terminal inalámbrico está conectado operativamente a un dispositivo de seguimiento de ubicación que es rastreado a través de dicha red múltiple de comunicaciones por el motor lógico para producir datos de ubicación del comprador. Además, el dispositivo terminal inalámbrico está conectado operativamente a un dispositivo de escaneo del producto. El comprador escanea cada producto que se desea comprar con el dispositivo de escaneo del producto para crear datos de selección de productos. Además, el dispositivo terminal inalámbrico transmite los datos de selección de productos al motor lógico que luego compara los datos de selección de productos para un solo producto seleccionado por dicho comprador con dichos datos de ubicación de compradores recopilados en el momento en que se recopilaron dichos datos de selección de productos. Esto crea una proporción de comprador a ubicación de producto.

El motor lógico examina la proporción de comprador a ubicación de producto, los datos de ubicación de selección de producto y los datos de selección de producto de dicho comprador para determinar si dicho comprador experimentó un primer momento de verdad. Luego, el motor lógico crea un mensaje influyente y lo transmite a través de dicha red múltiple de comunicaciones al dispositivo terminal inalámbrico ubicado cerca de dicho comprador. Finalmente, el mensaje influyente influye en dicho comprador justo antes, en o cerca de dicho primer momento de verdad.

En una realización a manera de ejemplo alternativa, existe un método para influir en la selección del producto de un comprador durante el viaje de compras de un comprador en un establecimiento minorista. Dicho método comprende un primer paso para ubicar una red múltiple de comunicaciones sobre un establecimiento minorista. Esta red múltiple de comunicaciones incluye una red de comunicación en malla y una red de comunicación en estrella. A continuación, se proporciona un motor lógico en conexión operativa con dicha red múltiple de comunicaciones. Se proporciona un dispositivo terminal inalámbrico a dicho comprador para que se mantenga en una posición cercana a dicho comprador durante el viaje de compras de dicho comprador en dicho establecimiento minorista. El dispositivo terminal inalámbrico está en comunicación de seguimiento con la red de comunicación de malla de dicha red múltiple de comunicaciones. A continuación, el dispositivo terminal inalámbrico se asocia electrónicamente a dicha red múltiple de comunicaciones. Luego, el motor lógico identifica un producto en exhibición en dicho establecimiento minorista que se encuentra entre aproximadamente seis pulgadas y aproximadamente diez pies del comprador. A continuación, el motor lógico determina un mensaje influyente para transmitir al dispositivo terminal inalámbrico mantenido cerca de dicho comprador y transmite el mensaje influyente al dispositivo terminal inalámbrico del comprador. En la realización a manera de ejemplo, dicho comprador tiene la opción de seleccionar que no desea recibir mensajes influyentes para ser enviados a su dispositivo terminal inalámbrico.

Otras realizaciones de la presente invención, así como la estructura y el funcionamiento de estas realizaciones de la presente invención, se describen en detalle a continuación con referencia a los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

Si bien la especificación concluye con reivindicaciones que señalan particularmente y reivindican claramente la invención, las realizaciones se entenderán mejor a partir de la siguiente descripción junto con las figuras adjuntas, en las que números de referencia similares identifican elementos similares y en los que:

5 La Figura 1 es una vista esquemática en planta de una tienda que tiene una red múltiple con base en la tienda preferida para la comunicación;

La Figura 2A y la Figura 2B proporcionan una vista esquemática de una red de comunicación de malla a manera de ejemplo útil en una tienda;

La Figura 3A y la Figura 3B proporcionan una vista esquemática de una red de comunicación en estrella a manera de ejemplo útil en una tienda;

10 La Figura 4 proporciona una vista esquemática de una tienda que proporciona una red múltiple de comunicaciones a manera de ejemplo con una red de comunicación en estrella y una red de comunicación en malla útil en una tienda;

La Figura 5 proporciona un diagrama de flujo de una realización del sistema y el método para calcular, almacenar y hacer un seguimiento de la ubicación de la presunta ubicación de un comprador dentro de la tienda;

15 La Figura 6 proporciona un diagrama de flujo de una realización alternativa del sistema y el método para calcular, almacenar y realizar un seguimiento de la ubicación de la presunta ubicación de un comprador dentro de la tienda;

La Figura 7 proporciona una vista frontal esquemática de un dispositivo terminal inalámbrico utilizado por un administrador, un vendedor o un comprador; y

La Figura 8 proporciona un esquema de un carrito de compras inteligente utilizado por un comprador en una tienda.

Descripción de los numerales referenciados

20 En referencia a los dibujos, los caracteres de referencia similares denotan elementos similares en todos los dibujos. La siguiente es una lista de los caracteres de referencia y el elemento vendedor:

5 Tienda

6 Línea de red múltiple de comunicación

7 Comprador

25 8 Vendedor

9 Gerente

10 Red múltiple de comunicaciones

11 Enrutador de red múltiple

14 Red de comunicación de malla

30 16 Red de comunicación en estrella.

19 Línea de comunicación del sistema

20 Radio de comunicación de datos

21 Organizador de red múltiple

23 Motor lógico

35 25 Conmutador

27 Servidor de Puerta de enlace

29 Servidor de tienda

31 Servidor de seguimiento de ubicación

40 Dispositivo terminal inalámbrico

42 Teclas de interfaz

5 44 Llave de carro

50 Carrito de compras inteligente

52 Mango

54 Cesta

55 Superficie interior del carro de compras.

10 56 Bastidor

58 Dispositivo de pesaje

60 Gancho

Descripción detallada

15 El término "primer momento de la verdad" es el momento de la decisión que toma un comprador para considerar primero un producto para su compra a través de elegir o no elegir el producto considerado. Además, los componentes clave del primer momento de la verdad incluyen 1) el producto considerado para la selección, 2) si se selecciona para la compra, el producto seleccionado, 3) la cantidad de tiempo que un comprador pasa para considerar un producto en particular para la selección, 4) la presunta ubicación de un comprador en una tienda en relación con la ubicación de un producto en consideración del producto para su selección (por ejemplo, en productos, en una exhibición, en una tapa terminal, etc.) y uno, dos, tres o cuatro de cualquiera de los cuatro elementos clave mencionados anteriormente. Típicamente, el primer momento de verdad varía en el tiempo entre aproximadamente dos y aproximadamente siete segundos. Los expertos en la técnica reconocerán fácilmente que el primer momento de la verdad puede extenderse más allá del umbral típico y que dicha extensión sigue siendo parte de la definición aquí contenida para el primer momento de la verdad.

25 Los términos "compra prevista" e "intención de compra" tal como se usan aquí indican el retiro del producto por parte de un comprador de un estante de una tienda, kiosco o exhibición en consideración de la compra potencial, así como los productos que un comprador ha incluido en su lista de compras.

El término "comunicación rastreada", como se usa aquí, indican la capacidad de la red múltiple de comunicaciones para rastrear dispositivos terminal inalámbricos cuando dichos dispositivos se colocan cerca de un comprador.

30 El término "servidor de puerta de enlace", como se usa aquí, indica un servidor que está recibiendo datos de la red múltiple de comunicaciones de la tienda a través de un conmutador que está siendo enrutado por el servidor de puerta de enlace a otros servidores de la tienda, tal como un servidor de gestión de tareas asociada, un ordenador del sistema de pedidos asistido por ordenador, un servidor de punto de venta, un servidor de seguimiento de ubicación, un servidor ISP u otro ordenador de la tienda.

35 El término "funciones computacionales" como se usa aquí indica que todas y cada una de las tareas o rutinas computacionales con base en microprocesadores o microcontroladores comúnmente conocidas en la técnica se producen en un ordenador o dispositivo similar a un ordenador que comprende software, memoria y un procesador.

40 El término "trabajo computacional" como se usa aquí indica aquellos tipos de cálculos comunes vendidos con tipos conocidos de ordenador y/o servidor de dispositivos que tienen microcontroladores complejos y/o unidades centrales de procesamiento (CPU). Dichos dispositivos que realizan trabajo computacional generalmente tienen la capacidad de llevar un software extenso y ejecutar cualquier tipo de rutinas y subrutinas en estos.

Los términos "influencia" o "que influye" en la selección del producto indican la capacidad del sistema para que el comprador esté al tanto de lo siguiente: (1) riesgos potenciales para la salud; (2) productos alternativos menos costosos; (3) productos alternativos mejor calificados; (4) productos complementarios que se agregarán a productos

que pronto serán o son elegidos; y/o (5) información del producto. Debería señalarse aquí que la influencia preferida hace que un comprador actúe o no actúe de manera consistente con los mejores intereses de un comprador.

5 El término "dispositivo terminal inalámbrico", como se usa aquí, indica un dispositivo electrónico, e idealmente un dispositivo electrónico de mano, que funciona de manera inalámbrica a través de una red múltiple de comunicaciones y se usa cerca del comprador mientras viaja a través del establecimiento minorista. Cada dispositivo terminal inalámbrico funciona como un nodo ciego en toda la red de comunicación.

El término "nodo ciego", como se usa aquí, indica aquellos nodos de la red múltiple de comunicaciones que serían desconocidos para el sistema pero no para el subsistema de ubicación de seguimiento.

10 En una realización a manera de ejemplo, el dispositivo terminal inalámbrico está acoplado con un "dispositivo de escaneo de producto". Como se usa aquí, el término "dispositivo de escaneo del producto" se refiere a un dispositivo electrónico para escanear medios legibles. Un dispositivo de escaneo del producto incluye, pero no está limitado a, imágenes capaces de tomar fotografías. Un medio legible es un identificador único para un artículo o clase de artículos dentro del establecimiento minorista que puede ser leído y comprendido por un dispositivo electrónico y en algunos casos un ser humano. Un código de barras es un ejemplo de un medio legible. Los códigos de barras incluyen, entre otros, un Número de Identificación Comercial Global (GTIN), UPC, UPC-A, UPCE, EAN13, EAN8, Databar (versiones múltiples), GS1-128 y cualquier otro código de identificación de producto conocido por personas con habilidades en la técnica.

20 En algunas realizaciones a manera de ejemplo, un dispositivo terminal inalámbrico está acoplado temporalmente a un carrito de compras inteligente, con el que el dispositivo terminal inalámbrico, se mantiene cerca del comprador. En esta realización, tanto el dispositivo terminal inalámbrico como el carrito de compras inteligente están vendedores y se conectan de manera comunicativa con la red múltiple de comunicaciones. En realizaciones a manera de ejemplo alternativas, el dispositivo terminal inalámbrico está acoplado permanentemente a un carrito de compras inteligente. El carrito de compras inteligente es un carrito de compras configurado para recibir y pesar artículos dentro de él. El carrito de compras inteligente se encuentra en comunicación de seguimiento con la red de comunicación de malla de la red múltiple de comunicaciones.

25 Se proporcionan aquí sistemas y métodos para implementar una variedad de formas de influir en la selección de productos de un comprador cuando dicho comprador realiza compras en un entorno minorista con un dispositivo terminal inalámbrico. En una realización a manera de ejemplo, un establecimiento minorista captura los datos reales del comportamiento del comprador en tiempo real, la suma total de los datos de ubicación del comprador, los datos de selección del producto y los datos de tiempo de selección del producto, que se utilizarán para crear uno o más mensajes influyentes. Estos diversos tipos de datos serán definidos a su vez.

30 El término "datos de ubicación del comprador" como se usa aquí indica la ubicación estimada del comprador según se rastrea a través de un dispositivo de rastreo de ubicación vendedor con un dispositivo terminal inalámbrico en relación con las ubicaciones de productos conocidas. Los datos de ubicación del comprador se recopilan como un producto del subsistema de ubicación de seguimiento, en el que el motor lógico rastrea las supuestas ubicaciones de un comprador mientras viaja con el dispositivo terminal inalámbrico en todo el establecimiento minorista. Debido a que el establecimiento minorista a través del subsistema de seguimiento de ubicación, de hecho, rastrea la ubicación del dispositivo de seguimiento de ubicación vendedor con el dispositivo terminal inalámbrico que se mantiene cerca de los compradores, pero de hecho no está rastreando a los humanos, se presume la ubicación de los compradores.

35 En ocasiones, los compradores se alejan de su dispositivo terminal inalámbrico asignado que se acopla con el dispositivo de seguimiento de ubicación. En estas ocasiones, los datos de ubicación del comprador son inexactos. Para ser claros, los datos de ubicación del comprador son precisos dentro de un intervalo de error tolerado predeterminado.

40 El término "datos de selección de productos" como se usa aquí indica la información recopilada cuando un dispositivo de escaneo de productos escanea los medios legibles de los productos seleccionados para la compra por parte del comprador. Dichos datos de selección de productos incluyen, pero no se limitan a, la identidad de cada producto (por nombre y/o código interno) y el precio. En algunos casos, los datos de selección del producto incluyen la identidad del fabricante o proveedor del producto en la tienda. En ciertos casos, los datos de selección del producto incluyen el peso o alguna unidad de medida similar (volumen) del producto seleccionado por el comprador para la compra. En realizaciones a manera de ejemplo, los datos de selección del producto también incluyen un sello de fecha y hora para cada dato de selección de producto recopilado por el dispositivo de escaneo del producto.

45 El término "datos de tiempo de selección de producto", como se usa aquí, indica la cantidad de tiempo que el comprador pasa durante cada período de tiempo de selección de producto, en el que dicha cantidad de tiempo es rastreada por el motor lógico. El motor lógico crea datos de tiempo de selección de productos al comenzar a registrar la cantidad de tiempo que transcurre desde el momento en que el comprador comienza a disminuir su velocidad de viaje a través de la tienda al mismo tiempo que su ubicación coincide con los datos de ubicación del producto hasta el momento que el comprador escanea el medio legible de uno o más productos. Los datos de tiempo de selección

de productos se determinan y rastrean ya sea mediante un dispositivo de tiempo ubicado físicamente dentro del dispositivo terminal inalámbrico, el software de tiempo programado en el dispositivo terminal inalámbrico o un hardware o software en asociación con el motor lógico. En realizaciones a manera de ejemplo, dichos datos de tiempo de selección de producto se eliminan cuando se detecta un primer momento de verdad falso. Más sobre el falso primer momento de detección de verdad se tratará con mayor detalle a continuación. El sistema conoce los datos de tiempo de selección del producto, ya que sus posiciones aproximadas se conocen a medida que el comprador viaja a través de la tienda, y estos datos de seguimiento de la ubicación se pueden evaluar momento a momento en tiempo real.

En una realización a manera de ejemplo, el establecimiento minorista, específicamente a través del motor lógico, es consciente de la ubicación de cada producto o cada grupo de productos, conocidos aquí como ubicaciones de productos, debido a que los empleados de la tienda han registrado las ubicaciones de cada grupo de productos en una base de datos de productos a medida que almacenaban los artículos en la tienda. Las ubicaciones de los grupos de productos reciben coordenadas en un mapa de ubicación del producto, al igual que a casi todos los demás elementos físicos de la tienda se les asignan coordenadas en una cuadrícula bidimensional de X e Y colocada sobre, y yuxtapuesta encima del mapa de la tienda. En una realización a manera de ejemplo, el establecimiento minorista, a través de un motor lógico, es consciente de la ubicación precisa de aproximadamente el ochenta por ciento de los productos en exhibición en dicho establecimiento minorista. En realizaciones alternativas, el establecimiento minorista es consciente de la mayoría de las ubicaciones de productos, las ubicaciones precisas de los productos que se exhiben en dicho establecimiento minorista. Por lo tanto, con el conocimiento de la presunta ubicación de cada dispositivo terminal inalámbrico dentro del establecimiento minorista a través de los datos de ubicación del comprador recopilados en tiempo real, y con el conocimiento de las ubicaciones del producto, el establecimiento minorista puede comparar los datos de ubicación del comprador con las ubicaciones del producto para determinar cuándo un comprador se encuentra cerca de ciertos productos en exhibición dentro del establecimiento minorista.

En la práctica, el sistema descrito aquí detecta el compromiso del comprador en la selección del producto cuando detecta que su rata de velocidad es sustancialmente más lenta que la rata promedio de velocidad del comprador y cuando la ubicación asumida del comprador en la tienda está frente a la exhibición del producto en la tienda. Parte de esta detección incluye la comparación de las dos velocidades relativas entre el tiempo de consideración del producto para una posible compra y el viaje típico del comprador típico a través de una tienda. En realizaciones a manera de ejemplo, la tienda tiene un perfil detallado sobre el comprador particular, en el que el perfil detallado incluye la rata promedio de velocidad del comprador en la tienda, de modo que la detección del primer momento de la verdad del motor lógico es altamente precisa.

El término "datos reales del comportamiento del comprador en tiempo real", como se usa aquí, se refiere al término utilizado aquí, indica la suma total de los datos de identificación del comprador, los datos de seguimiento de la ubicación, los datos de escaneo del producto y los datos de tiempo de selección del producto. Idealmente, los datos reales del comportamiento del comprador en tiempo real también incluyen el perfil personal y demográfico del comprador.

El motor lógico del establecimiento minorista, que usa dichos datos reales del comportamiento del comprador en tiempo real, crea y transmite un mensaje influyente al dispositivo terminal inalámbrico, que se encuentra muy cerca de dicho comprador cuando realiza sus compras dentro o alrededor del establecimiento minorista. En realizaciones alternativas, el establecimiento minorista solo utiliza los datos de tiempo de selección del producto y los datos de seguimiento de la ubicación del comprador para crear los mensajes influyentes que luego se transmiten al dispositivo terminal inalámbrico en las proximidades de dicho comprador mientras realiza sus compras dentro o alrededor del establecimiento minorista.

El motor lógico crea "datos de tiempo del viaje de compras", a los que se hace referencia aquí como la cantidad total de tiempo que cada comprador pasa en su viaje de compras completo. Si el comprador no ha completado su viaje de compras, entonces los datos de tiempo del viaje de compras están incompletos, pero reflejan la cantidad de tiempo que dicho comprador ha pasado hasta ahora en su viaje de compras actual. Para crear dichos datos de tiempo de viaje de compras, dicho motor lógico registra la cantidad total de tiempo que el comprador pasa en la tienda desde el primer momento en que el dispositivo terminal inalámbrico del comprador se asocia con la red múltiple de comunicaciones de la tienda hasta el momento en que el comprador se retira de la tienda.

Para ser claro, el término "motor lógico", como se usa aquí, indica uno o más dispositivos electrónicos que comprenden un conmutador y un servidor. El motor lógico incluye hardware tal como uno o más ordenadores de nivel de servidor, pero también incluye la capacidad de realizar ciertas funciones computacionales a través del software. Se pueden utilizar mecanismos conocidos en la técnica distintos del software siempre que el mecanismo permita que el motor lógico pase por las funciones lógicas para proporcionar cálculos de ubicación, evaluaciones, realizar temporizaciones, etc. El motor lógico es además capaz de realizar las funciones del conmutador, el servidor de puerta de enlace y los ordenadores de la tienda, tal como un servidor vendedor de administración de tareas, un ordenador del sistema de pedidos asistido por ordenador, un procesador de la tienda (servidor ISP), el servidor de

seguimiento de ubicación, el servidor de comercio u otro ordenador de la tienda. Además, el motor lógico sirve como la base de datos principal del establecimiento minorista, que incluye, pero no se limita a, la base de datos del producto y la base de datos del perfil del comprador. Funcionalmente, el motor lógico enruta, organiza, administra y almacena los datos recibidos de otros miembros de la red múltiple de comunicaciones. En realizaciones a manera de ejemplo, el motor lógico tiene los medios para realizar cálculos de seguimiento de rayos y cálculos de ubicación de nodos ciegos. Aunque las realizaciones descritas aquí hacen referencia a "un motor lógico", se contempla que se pueden usar múltiples motores lógicos para realizar la misma función dentro de la red múltiple de comunicaciones.

En los sistemas y métodos descritos aquí, la mayoría, si no todas, las comunicaciones electrónicas inalámbricas necesarias entre los compradores y el establecimiento minorista se producen a través de una red múltiple de comunicaciones cuando dicha comunicación electrónica inalámbrica se produce dentro del propio establecimiento minorista, en las instalaciones del establecimiento minorista, que pueden incluir el límite controlado por el establecimiento minorista (por ejemplo, el estacionamiento de la tienda). En las realizaciones donde se habilita una red múltiple de comunicaciones, dos o más redes de comunicación trabajan juntas, aunque no necesariamente de forma dependiente, para rastrear la ubicación de los dispositivos terminal inalámbricos utilizados por los compradores, para rastrear la ubicación de los productos, para rastrear los primeros momentos de la verdad y estar al tanto de las identidades de los productos y compradores dentro o alrededor del establecimiento minorista. La red múltiple de comunicaciones comprende: (1) al menos dos redes de comunicación de malla; (2) al menos dos redes de comunicación en estrella; (3) al menos una red de comunicación en estrella y al menos una red de comunicación de malla a través de la cual opera el dispositivo de seguimiento de ubicación; o (4) dos o más otros tipos de redes de comunicación conocidas por personas con experiencia en la técnica. En realizaciones seleccionadas, la red múltiple de comunicaciones es una única red arquitectónica, pero opera funcionalmente como dos o más redes que funcionan de manera diferente. Por ejemplo, puede haber una sola red que funciona como una red de comunicación en estrella y una red de comunicación de malla al mismo tiempo.

Una red de comunicación de malla a manera de ejemplo es una red de comunicación ZIGBEE que opera dentro del protocolo de comunicación 802.15.4 del the Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), pero una persona con experiencia en la técnica apreciará protocolos de comunicación alternativos que pueden emplearse en lugar del 802.15.4. Los beneficios de usar la red de comunicación ZIGBEE como una red de comunicación de malla aquí son varios. La red de comunicación ZIGBEE es conocida por su bajo consumo de energía, bajo coste de implementación, alta densidad de uso de componentes (por ejemplo, el uso de docenas, si no cientos, de enrutadores de múltiples redes y/o dispositivos terminal inalámbricos para una red de comunicación de malla), y su protocolo de comunicaciones simple. Los protocolos ZIGBEE están diseñados para su uso en redes de comunicación inalámbricas que requieren bajas tasas de datos y bajo consumo de energía. La red de comunicaciones ZIGBEE también proporciona una red múltiple de comunicaciones de bajo coste que se puede usar para control industrial, detección integrada, recolección de datos médicos, advertencia de intrusos y humo, automatización de edificios, automatización del hogar y muchos otros. La red resultante utiliza cantidades muy pequeñas de energía que pueden permitir que los dispositivos individuales funcionen hasta un año o más con las baterías instaladas originalmente.

El protocolo ZIGBEE opera en las bandas de radio industriales, científicas y médicas (ISM); es decir, 868 MHz en Europa, 915 MHz en los Estados Unidos y 2.4 GHz en la mayoría de las demás jurisdicciones del mundo. La tecnología ZIGBEE está diseñada para ser simple, económica y fácil de mantener. En una ejecución, el enrutador de red múltiple más capaz dentro de la red de comunicación ZIGBEE requiere solo aproximadamente 10 % del software de un BLUETOOTH típico u otro nodo inalámbrico de Internet, aunque aquí también se contempla una ejecución BLUETOOTH. En otra ejecución, el enrutador de múltiples redes solo contiene aproximadamente 2 % del software de un BLUETOOTH típico u otro nodo inalámbrico de Internet para usar dentro de la red de comunicación ZIGBEE 15, que reduce en gran medida la complejidad técnica y los posibles costes de mantenimiento.

La red de comunicación en estrella de la red múltiple de comunicaciones también funciona dentro del protocolo de comunicación IEEE 802.15.4, aunque podría operarse en un protocolo diferente, que depende de la aplicación específica contemplada. Además, cada red de comunicación de malla incluye un organizador de red de malla. En ciertas realizaciones de la red múltiple de comunicaciones, el organizador de la red de malla se aloja con un radio de comunicación de datos en un dispositivo llamado organizador de red múltiple y uno o más enrutadores de información.

El organizador de la red de malla, un radio para la red de comunicación de malla, asigna direcciones a todos los miembros de la red de comunicación de malla. El organizador de red de malla es el único punto de entrada a la red de comunicación de malla desde el servidor de puerta de enlace. El organizador de la red de malla enruta la información, también conocida como paquetes de datos, hacia y desde los enrutadores de información y el ordenador de la tienda central. En una realización, el organizador de red de malla enruta los datos de seguimiento de ubicación hacia y desde los enrutadores de información y el motor lógico. En una realización, el organizador de la red de malla se comunica con el motor lógico a través de un cable Ethernet, mientras se comunica de forma inalámbrica a través de la red de comunicación de malla a los otros dispositivos conectados a la red de comunicación de malla. Otros dispositivos conectados a la red de comunicación de malla pueden incluir enrutadores

de información, dispositivos terminal inalámbricos, carritos de compra inteligentes, monitores y controles de HVAC, sistemas de seguridad, contadores de tráfico y otros dispositivos electrónicos que dependen de la aplicación específica contemplada. Tanto la comunicación entre los enrutadores de información como la comunicación entre los enrutadores de información y el organizador de red de malla pueden ser cableadas o inalámbricas. Funcionalmente, el organizador de red de malla enruta los datos de seguimiento de la ubicación de los dispositivos terminales inalámbricos de tanto vendedores como compradores a los gerentes. Debido a que el organizador de red de malla transmite datos a través de un radio, transmite o irradia ondas de radio a otros miembros de la red de comunicación de malla.

Los enrutadores de información, también conocidos como nodos de referencia estacionarios, son nodos terminal y miembros fijos de la red de comunicación de malla. Cada nodo de referencia estacionario opera a través de la red de comunicación de malla para recibir información de y enviar información a carritos de compras inteligentes, dispositivos terminal inalámbricos, el organizador de red de malla, otros enrutadores de información y otros dispositivos de red acoplados comunicativamente a la red de comunicación de malla. Cada enrutador de información transmite la Indicación de Intensidad de la Señal Recibida (RSSI), las coordenadas X e Y que pertenecen a la posición del enrutador de información y la dirección de la radio de comunicación de datos más cercana a cualquier dispositivo terminal inalámbrico que la requiera. Cada enrutador de información comprende uno o más radios. Los ejemplos incluyen, pero no se limitan a, los siguientes: Texas Instruments Modelos 2430 y 2431.

En aquellas realizaciones que utilizan una o más redes de comunicación en estrella, la red de comunicación en estrella comprende radios de comunicación de datos que operan como nodos de eje o nodos centrales de cada red de comunicación en estrella. El radio de comunicación de datos enruta la información de datos, también conocida como paquetes de datos, hacia y desde los dispositivos terminal inalámbricos y el motor lógico. En una realización, el radio de comunicación de datos transmite datos a través de un cable, por ejemplo, un cable Ethernet, cuando se comunica con el motor lógico, mientras se comunica simultáneamente de forma inalámbrica a través de la red de comunicación en estrella a los dispositivos terminal inalámbricos, carritos de compras inteligentes y/u otros nodos ciegos y dispositivos eléctricos conectados a la red de comunicación en estrella. Funcionalmente, el radio de comunicación de datos enruta datos, tal como mensajes influyentes desde el motor lógico a los dispositivos terminal inalámbricos. El radio de comunicación de datos transmite o irradia ondas de radio a otros miembros de la red de comunicación en lugar de comunicarse estrictamente en línea recta.

En realizaciones a manera de ejemplo de la red múltiple de comunicaciones que incluyen una red de comunicación de malla y una red de comunicación en estrella, el enrutador de información de la red de comunicación de malla y el radio de comunicación de datos de la red de comunicación en estrella están alojados juntos en un dispositivo referido aquí como un enrutador de red múltiple. Cada uno de dichos enrutadores de red múltiple aloja al menos tres radios de unidad de microcontrolador (MCU): uno que funciona como un enrutador de información para la red de comunicación de malla, y al menos dos que funcionan como radios de comunicación de datos para la red de comunicación en estrella. Dos de los tres radios son radios de baja potencia, que incluyen pero no se limitan a los modelos 2430 o 2431 de Texas Instruments, mientras que el tercer radio es un controlador con mayor potencia, tal como los modelos de Texas Instruments sobre la serie 243x. Funcionalmente, los enrutadores de red múltiple se comunican de forma inalámbrica o mediante cables a otros enrutadores de red múltiple. Idealmente, los enrutadores de red múltiple se comunican de forma inalámbrica a los dispositivos terminal inalámbricos, carritos de compras inteligentes y otros dispositivos eléctricos utilizados por los compradores, vendedores y gerentes dentro de la tienda. Los enrutadores de red múltiple se comunican con el ordenador central o el motor lógico a través del organizador de red múltiple.

En realizaciones a manera de ejemplo, el seguimiento de la ubicación de los compradores se realiza a través de la red de comunicación de malla de la red múltiple de comunicaciones, aunque es posible operar una función de seguimiento de este tipo a través de la red de comunicación en estrella. El dispositivo terminal inalámbrico se comunica con los radios estacionarios de una red múltiple de comunicaciones (los enrutadores de información de la red de comunicación de malla, los radios de comunicación de datos de la red de comunicación en estrella o el enrutador de red múltiple de la red múltiple de comunicaciones). Los radios estacionarios transmiten su conjunto X e Y de coordenadas posicionales al dispositivo terminal inalámbrico ubicado cerca del comprador mientras se desplaza por todo el establecimiento minorista. Además, la intensidad de la señal de cada radio estacionario se mide ya sea mediante el dispositivo terminal inalámbrico, el motor lógico u otro servidor de tienda, tal como el servidor de seguimiento de ubicación. El conjunto X e Y de coordenadas posicionales del dispositivo terminal inalámbrico se calcula con base en la intensidad de la señal medida y el conjunto X e Y de coordenadas posicionales de los enrutadores estacionarios más cercanos. El subsistema de seguimiento de la ubicación de los compradores de ciertas realizaciones de la invención se describe más detalladamente en la Solicitud de Patente de los Estados Unidos no Provisional 12.353.817 presentada el 14 de enero de 2009 y en la Solicitud de Patente de los Estados Unidos no Provisional 12.353.760 presentada el 14 de enero de 2009.

En una realización a manera de ejemplo, el motor lógico almacena datos de ubicación en productos y compradores dentro de una tienda. En un subsistema de ejemplo de seguimiento de la ubicación de los compradores, el motor lógico crea una progresión histórica, que es un mapa de la ruta que un comprador toma al comprar en una tienda. El

motor lógico hace coincidir la progresión histórica tomada para un viaje de compras particular con la lista de artículos comprados por el comprador en dicho viaje de compras particular.

Para ser claros, cualquier cálculo o almacenamiento completado por el motor lógico puede realizarse, en realizaciones seleccionadas, por un servidor específico denominado servidor de seguimiento de ubicación. Por lo tanto, siempre que se use un motor lógico en este contexto aquí, se contempla el uso de un servidor de seguimiento de ubicación. El dispositivo terminal inalámbrico transmite continuamente su dirección de identificación única al motor lógico, lo que permite que el motor lógico cree datos de ubicación del comprador. Tal como se usó anteriormente, el término "continuamente" aquí indica un intervalo de tiempo predeterminado, por ejemplo, cada cinco segundos o cada diez segundos, según lo determine el ingeniero de software. Además, cuando dicho dispositivo terminal inalámbrico está estacionario durante un período de tiempo predeterminado programado en el software del dispositivo terminal inalámbrico, el dispositivo terminal inalámbrico interrumpe la energía o se apaga automáticamente y cesa la transmisión continua de la dirección de identificación única del dispositivo terminal inalámbrico. Se puede configurar cualquier período de tiempo para que sea el período de tiempo predeterminado antes de que el dispositivo terminal inalámbrico se apague, tal como diez minutos o treinta minutos. El beneficio de la capacidad de apagarse automáticamente es la reducción del consumo de energía. Además, en realizaciones a manera de ejemplo, cuando el dispositivo terminal inalámbrico vuelve a un estado de movimiento desde su posición estacionaria, el dispositivo terminal inalámbrico se enciende automáticamente para restaurar la transmisión continua y las funciones de seguimiento.

En realizaciones a manera de ejemplo de los sistemas y métodos aquí, el establecimiento minorista, específicamente el motor lógico, detecta el primer momento de la verdad de cada comprador antes de que se envíe un mensaje influyente a dicho dispositivo terminal inalámbrico de dicho comprador. En algunas realizaciones, el establecimiento minorista asume que el comprador está experimentando un primer momento de verdad cuando el dispositivo de seguimiento de la ubicación del comprador se detiene por un período de tiempo predeterminado, por ejemplo tres segundos, frente a ubicaciones de producto. En otras realizaciones, el establecimiento minorista asume que el comprador está experimentando un primer momento de verdad cuando el dispositivo de seguimiento de la ubicación de dicho comprador se ralentiza a un ritmo predeterminado dentro de dicha tienda cuando se encuentra dentro de una proporción predeterminada de los productos en exhibición. En otras realizaciones, el establecimiento minorista supone que el comprador está experimentando un primer momento de verdad con base en una comparación de la velocidad y ubicación de dicho comprador dentro de dicho establecimiento minorista (o datos de ubicación del comprador) con la lista de compras de dicho comprador y la proximidad de dichos productos en exhibición en dicho establecimiento minorista que se encuentran en dicha lista de compras del comprador.

En algunas realizaciones, se usa un método de corroboración para determinar si un primer momento de verdad asumido es, de hecho, un momento de verdad falso. Para ser claros, el motor lógico puede detectar un primer momento falso de verdad cuando dicho comprador parece estar considerando un producto para comprar, pero en realidad no está considerando un producto para su selección. Por ejemplo, con el conocimiento de los datos de seguimiento de la ubicación del comprador que indican para dicho motor lógico que dicho comprador está en el departamento de carne y está disminuyendo su velocidad, el software en el motor lógico desencadena un posible primer momento de verdad, que indica que un mensaje influyente debe ser entregado. Sin embargo, con información adicional, tal como el conocimiento de una "limpieza" en la ubicación del comprador (en este ejemplo, el departamento de carne), el motor lógico determina que el comprador probablemente está experimentando un primer momento de verdad falso. Cuando el motor lógico determina que el primer momento de verdad asumido es falso, el motor lógico no envía dicho mensaje influyente a dicho comprador.

La corroboración del primer momento de la verdad se puede lograr de varias maneras. En algunas realizaciones, el software en el motor lógico evalúa los datos de ubicación del comprador en relación con dichos datos de selección de productos para reducir, o incluso eliminar información inconsistente y evitar la transmisión de mensajes influyentes en un primer momento falso de verdad. En otras realizaciones, dicho motor lógico evalúa los datos de ubicación del comprador en relación con dichos datos de tiempo de viaje de compras para identificar un primer momento falso de verdad. En otra realización, dicho motor lógico evalúa los datos de ubicación del comprador en relación con dichos datos de tiempo de viaje de compras y la velocidad de viaje de dicho comprador para determinar si está presente un primer momento de verdad falso. Después de que se detecta un primer momento de verdad, y en ciertas realizaciones se corrobora, el software en el motor lógico está programado para transmitir automáticamente uno o más mensajes influyentes, que a menudo son específicos para el producto y la ubicación, para influir en el comportamiento del comprador.

Antes de que se transmita el mensaje influyente, es creado por el motor lógico. Cuando se conoce la identidad personal y única del comprador, el mensaje influyente puede adaptarse a los intereses y al comportamiento de compra pasado del comprador particular. Dado que cada vez que un dispositivo terminal inalámbrico se encuentra cerca de la tienda, el dispositivo terminal inalámbrico se asocia con la red múltiple de comunicaciones de la tienda mediante el envío de una señal al motor lógico, el establecimiento minorista es consciente de la identidad personal y única del comprador en cualquier momento que el comprador compre con su dispositivo terminal inalámbrico.

La identificación del comprador se produce de varias maneras, generalmente al comienzo de cada viaje de compras cuando el comprador comienza a utilizar el dispositivo terminal inalámbrico. En algunas realizaciones, si dicho dispositivo terminal inalámbrico se asigna temporalmente a dicho comprador al comienzo de dicho viaje de compras, la identidad personal y única del comprador se da a conocer al establecimiento minorista en el momento en que el comprador escanea el medio legible de una tarjeta de comprador a manera de ejemplo en un dispositivo de escaneo del producto vendedor con su dispositivo terminal inalámbrico.

En otras realizaciones, si dicho comprador ingresa a dicha tienda con un dispositivo terminal inalámbrico previamente asignado a él de forma permanente o semipermanente, o incluso si dicho dispositivo terminal inalámbrico fue adquirido por él, la identidad personal y única del comprador es dada a conocer al establecimiento minorista en el momento en que el dispositivo terminal inalámbrico se asocia con dicha red múltiple de comunicaciones de dicho establecimiento minorista. Cuando el dispositivo terminal inalámbrico ha sido asignado previamente a dicho comprador de forma permanente o semipermanente, el comprador escaneaba previamente el medio legible de su tarjeta de compra en el dispositivo de escaneo del producto vendedor con su dispositivo terminal inalámbrico, permitiendo así que se identifique la identidad única y personal de dicho comprador en la asociación inicial con el establecimiento minorista.

No es necesaria una tarjeta de comprador física real para identificar la identidad personal única de dicho comprador. Si dicha tienda no utiliza las tarjetas de los compradores, entonces dicha identidad única y personal de dicho comprador se dará a conocer en el entorno minorista en el momento en que dicho comprador proporcione voluntariamente su información de identidad personal y única a dicho establecimiento minorista y se ingrese su información de identidad personal y única en dicho motor lógico. El motor lógico luego abre un archivo electrónico para dicho comprador que está vendedor con la dirección de identificación única del dispositivo terminal inalámbrico que utilizará dicho comprador. La entrada de información de identidad personal y única en el motor lógico puede ocurrir directamente o indirectamente. Si ocurre de manera indirecta, dicho vendedor o dicho administrador ingresa dicha información de identidad personal y única en un ordenador que está acoplado comunicativamente a dicha red múltiple de comunicaciones que luego transmite la información de identidad personal y única a través de dicha red múltiple de comunicaciones a dicho motor lógico.

En una realización a manera de ejemplo, un carrito de compras inteligente se asocia con la red múltiple de comunicaciones transmitiendo una señal al motor lógico cuando está en movimiento. Luego, el carrito de las compras inteligente cierra automáticamente su comunicación con los miembros de la red múltiple de comunicaciones cuando se deja en la misma ubicación durante un cierto período de tiempo, por ejemplo, diez o quince minutos. Por lo tanto, el carrito de compras inteligente no está vendedor con, y no está en comunicación de seguimiento con, dicho motor lógico cuando dicho carrito de compras inteligente no ha estado en movimiento durante un período de tiempo predeterminado. Al igual que con el dispositivo terminal inalámbrico, el apagado automático ahorra energía cuando el carrito de compras inteligente no está en uso. El software cargado ya sea en el carrito de compras inteligente o en el motor lógico permite establecer un intervalo de tolerancia, lo que permite a la tienda personalizar la cantidad de tiempo que el carrito de compras inteligente puede permanecer estacionario antes de que se reduzca la potencia. En una realización alternativa, el carrito de compras inteligente está en comunicación continua o casi continua con la red múltiple de comunicaciones, siempre que se mantenga cerca de la red múltiple de comunicaciones.

Con el conocimiento de las preferencias generales del comprador con base en una categoría de compradores de la que el comprador individual es miembro, y con el conocimiento de la ubicación precisa en tiempo real del comprador, el motor lógico transmite uno o más mensajes influyentes adaptados a (1) las preferencias asumidas o generales del comprador, y (2) la ubicación precisa en tiempo real del comprador en la tienda. Por ejemplo, Mariah, una mujer afroamericana profesional de 29 años que es una compradora leal a la marca, comienza a comprar en la tienda con un dispositivo terminal inalámbrico, que la tienda le asignó hace dos años. Mariah escanea el medio legible de su tarjeta de comprador preferida hace dos años cuando recibió el dispositivo terminal inalámbrico. Cuando Mariah comienza a comprar en la tienda con su dispositivo terminal inalámbrico, el dispositivo terminal inalámbrico se asocia con la red múltiple de comunicaciones de la tienda, lo que hace que la tienda esté al tanto de su presencia en la tienda. El establecimiento minorista ubica a Mariah en una categoría de compradores que comparten un rasgo de comportamiento de compra similar, tal como la lealtad a la marca. En algunas realizaciones, el establecimiento minorista, a través de los motores lógicos, transmite uno o más mensajes influyentes, que se adaptan a la categoría de compradores, a todos los miembros de la categoría de compradores en sus respectivas entradas en el establecimiento minorista. En realizaciones a manera de ejemplo, el motor lógico transmite mensajes influyentes adaptados a la categoría de compradores a todos los miembros de la categoría de compradores cuando se detecta un primer momento de verdad.

En otras realizaciones, el establecimiento minorista clasifica a los compradores con base en características demográficas en lugar de comportamientos de compras pasados. En aún otras realizaciones a manera de ejemplo, dichos establecimientos minoristas clasifican a los compradores con base tanto en el comportamiento y las características demográficas del comprador exhibidas anteriormente. En tal realización, el establecimiento minorista adaptará un mensaje influyente para todas las mujeres profesionales afroamericanas de 25 a 35 años de edad, que

son leales a la marca. En este caso, Mariah recibirá los mismos mensajes influyentes que todos los demás miembros conocidos de la categoría de compradores que incluyen mujeres profesionales afroamericanas de 25 a 35 años de edad, que son leales a la marca.

Los mensajes influyentes incluyen sugerencias de que el comprador compre un tamaño o cantidad diferente de una determinada marca de detergente en la que el establecimiento minorista obtiene un beneficio mayor, por ejemplo. Otros mensajes potenciales para influir en los compradores incluyen sugerencias para comprar productos adicionales que otros miembros de la categoría de compradores similares compran con frecuencia. Por ejemplo, mientras Mariah está en el pasillo que exhibe detergentes para la ropa, el establecimiento minorista, consciente de su información de identidad personal y única y de su ubicación dentro de la tienda, transmite a su dispositivo terminal inalámbrico los mensajes influyentes que sugieren que compre un suavizante de telas o un agente de liberación de arrugas.

En otras realizaciones, cada comprador recibe mensajes influyentes específicamente adaptados a su información de identidad personal y única en el primer momento de la verdad. Este mensaje influyente puede ser además a o en lugar de mensajes influyentes adaptados a la categoría de compradores de los cuales el comprador es miembro. Por ejemplo, la tienda sabe que Steve, un caucásico de 59 años, gasta \$ 100 cada semana en la tienda y cuando compra detergente para ropa, solo compra detergentes para ropa que se comercializan bajo la marca registrada TIDE® (3389568; The Procter and Gamble Company; laundry detergent). Con este conocimiento, la tienda puede ofrecer a Steve una oferta especial, como cinco dólares de descuento del precio de compra, para comprar un detergente para ropa comercializado bajo la marca registrada CHEER® (2825038, The Procter and Gamble Company; laundry detergent) con el fin de atraerlo a cambiar marcas. Steve se beneficia porque recibe un descuento en su detergente. El establecimiento minorista también se beneficia de varias maneras, que incluyen la satisfacción de ciertos objetivos de ventas para mantener o atraer a ciertos proveedores y, potencialmente, mayores márgenes de ganancia. Por ejemplo, el establecimiento minorista puede tener un beneficio mayor en CHEER® que en TIDE®, por lo tanto, cuando Steve compra CHEER® y potencialmente cambia de marca, el establecimiento minorista experimenta mayores márgenes de beneficio.

El establecimiento minorista aprende las preferencias personales del comprador de diversas maneras. Por ejemplo, el establecimiento minorista puede hacer que el comprador complete encuestas sobre las condiciones de la tienda, los productos preferidos y sugerencias sobre cómo mejorar la experiencia de compra. Las encuestas se pueden completar en papel o electrónicamente en el establecimiento minorista o en casa. El establecimiento minorista también puede conocer las preferencias personales del comprador al revisar el historial de compras de cada comprador con el establecimiento minorista. Los establecimientos minoristas adicionalmente tienen acceso a listas de compras generadas por el comprador, ya que el sistema permite que las listas de compras se creen y compartan con los establecimientos minoristas de varias maneras. Los compradores pueden escanear los medios legibles de los productos a medida que los compradores gastan los productos en sus hogares utilizando dispositivos de escaneo de productos vendedores con dispositivos terminal inalámbricos que se han llevado a casa. Alternativamente, dicha lista de compras puede ser creada electrónicamente por dicho comprador en un establecimiento minorista de propiedad o en un sitio web controlado que luego comunica dicha lista de compras al motor lógico del establecimiento minorista en el que dicho comprador compra.

En las realizaciones a manera de ejemplo, el motor lógico está al tanto de una variedad de información que incluye, pero no se limita a lo siguiente: (1) información demográfica recopilada de los compradores cuando obtienen tarjetas de compra preferidas; (2) el historial de compras vendedor con una tarjeta de compras a manera de ejemplo; (3) progresión histórica; (4) información recolectada de encuestas de compradores; (5) listas de compras y/o listas de inventario creadas por compradores en ubicaciones que no son tiendas (como sus hogares) en sus ordenadores personales o dispositivos inalámbricos. Una cantidad significativa de información del comprador conocida por el establecimiento minorista es creada por el comprador en ubicaciones que no son tiendas. Gran parte de esta información del comprador es aportada por el comprador mientras está en casa a través del dispositivo terminal inalámbrico asignado al comprador en una base permanente o semipermanente, o a través de Internet. Los establecimientos minoristas con acceso a esta plétora de información de compradores creada en lugares que no son tiendas utilizan dicha información de compradores para influir en los compradores mediante la adaptación de mensajes influyentes o seleccionando los mensajes de influencia apropiados prefabricados para usar con los compradores durante su próximo viaje de compras:

Es ventajoso tanto para los establecimientos minoristas como para los compradores que los establecimientos minoristas tengan acceso a las listas de compras de los compradores, ya que los establecimientos minoristas pueden sugerir artículos adicionales para comprar que (1) complementan la lista de compras del comprador para proporcionar un menú completo, o (2) completar una receta. Por ejemplo, en el caso de que el comprador tenga en su lista de compras salchichas y panes, el establecimiento minorista transmite un mensaje influyente, sugiriendo que el comprador considere comprar salsa de tomate, mostaza y condimento, a los dispositivos terminal inalámbricos utilizados por el comprador cuando el comprador está en el pasillo de condimentos. Alternativamente, el establecimiento minorista puede sugerir al comprador que use una receta que se puede crear con la compra de unos pocos ingredientes adicionales. Por ejemplo, cuando el establecimiento minorista es consciente de que el comprador

tiene chips y salsa en su lista de compras, el establecimiento minorista puede transmitir un mensaje influyente que sugiere que el comprador adicionalmente compre queso para hacer nachos.

Con conocimiento de la lista de inventario del comprador en combinación con el conocimiento de que el comprador está en un determinado departamento del establecimiento minorista, el establecimiento minorista puede enviar al comprador un mensaje influyente justo antes o justo cuando el comprador comienza a abandonar ese departamento. Por ejemplo, el establecimiento minorista puede enviar un recordatorio al comprador para que no olvide ciertos productos a la venta en ese departamento en particular que no están en la lista de inventario de dicho comprador.

Así como los compradores varían de uno a otro, también lo hace el contenido de los mensajes influyentes. El contenido de los mensajes influyentes incluye, pero no se limita a lo siguiente: la forma de sugerencias de recetas; entradas sugeridas para la lista de compras del comprador; cupones electrónicos; el precio específico de un artículo, que es similar a un cupón, puede reflejar mejor la relación entre la oferta y la demanda entre el entorno minorista y su cliente; avisa cuando un comprador ha pasado un producto en su lista de compras; descuentos; revisiones de productos; ofertas de productos competitivos; oportunidades de ahorro mejoradas (por ejemplo, una alerta del sistema potencial podría ser la siguiente: "Vemos que ha seleccionado cinco dos litros de refrescos, compre cinco más y reciba \$ 2.00 de descuento"); oportunidades de marca compartida (por ejemplo, "Vemos que ha seleccionado COCA COLA®, una marca registrada de The Coca-Cola Company para refrescos, ¿por qué no prueba algunos LAY'S®, una marca registrada en Recot, Inc. para patatas fritas, junto con su COCA COLA®? "); Respuestas a la progresión histórica de la selección del producto; advertencias generales del producto (por ejemplo, "Este producto contiene hierro" o "Este es un producto lácteo"); advertencias del producto adaptadas al perfil del comprador (por ejemplo, el perfil de un comprador incluye datos de alérgenos de que alguien en la familia del comprador es alérgico al cacahuete, por lo que el mensaje puede ser "El producto que acaba de seleccionar se produjo en una fábrica que maneja cacahuetes". advertencias de productos combinados (por ejemplo, "Vemos que compró un medicamento recetado la semana pasada que puede entrar en conflicto con el medicamento recetado que ha pedido para recoger hoy, por favor consulte a su médico antes de tomar dos medicamentos recetados"); alertas de concienciación de salud que proporcionan información del producto específica, tal como el contenido de sodio o contenido de grasa; encuestas de productos y tiendas; mapas internos sobre cómo encontrar productos dentro del establecimiento minorista; y otros mensajes influyentes conocidos en la técnica. Además, los mensajes influyentes pueden variar en el tipo de medios empleados, tal como mensajes de texto, fotografías electrónicas, ilustraciones, videos, audio, hipervínculos y mensajes interactivos.

Además de estos métodos de adaptar los mensajes influyentes a la consideración del producto del comprador, el motor lógico adapta los mensajes influyentes utilizando información que incluye pero no se limita a lo siguiente: (1) la hora y la fecha en que el comprador está en el establecimiento comercial; (2) las preferencias generales del comprador ya conocidas por el establecimiento minorista; (3) las preferencias personales del comprador ya conocidas por el establecimiento minorista; (4) las compras anteriores del comprador; (5) las compras previstas en tiempo real del comprador conocidas por la tienda a través de organización por el motor lógico de los datos de escaneo del producto y los datos de ubicación del comprador; (6) la lista de compras del comprador; (7) la lista de inventario del hogar del comprador; (8) el período de tiempo real que el comprador pasa considerando comprar un producto o clase de productos en particular; (9) la cantidad de dinero que el comprador elige gastar en uno o varios artículos de acuerdo con el presupuesto ingresado por el comprador para uno o más artículos; (10) los precios promocionales (anunciados o no) actualmente en el establecimiento minorista; (11) los cupones electrónicos previamente almacenados del comprador o cupones de papel escaneados previamente; (12) las solicitudes del comprador de "alertas de salud" (por ejemplo, alérgenos) en su perfil; y (13) la solicitud del comprador de alertas para paquetes individuales marcados debido al cierre de las fechas de vencimiento de las categorías que pretenden comprar. La lista anterior no es de ninguna manera exhaustiva y las adiciones a la lista se pueden hacer fácilmente.

Idealmente, el sistema proporciona mensajes influyentes que luego influyen en la selección del producto del comprador y el comprador sigue adelante con la compra de productos. Dicha influencia incluye, pero no se limita a, agregar más productos a los elegidos o considerados, intercambiar un producto elegido o considerado por uno sugerido por el sistema y/o retirar un producto elegido debido a alguna reacción química o alérgica conocida por parte del comprador o miembros de la casa de un comprador. Cada una de las reacciones puede ser medida por los motores lógicos cuando se conocen los datos reales de comportamiento del comprador en tiempo real. Sin embargo, incluso si los mensajes influyentes no influyen en la selección del producto del comprador, el establecimiento minorista es consciente de la decisión del comprador de no seguir la sugerencia del establecimiento minorista y puede conservar esa información específica para el comprador para su posterior análisis y revisión de los motivos por las que el producto no fue seleccionado. El establecimiento minorista puede analizar qué tipos de mensajes influyentes son más efectivos e incluso que exhibición en el establecimiento minorista influyó o no influyó en el comprador para elegir o no elegir productos. Esta información brinda a los establecimientos minoristas la oportunidad de adaptar futuros mensajes influyentes para que sean superiores a todos los demás tipos de mensajes influyentes.

En contraste, hay realizaciones en las que los mensajes influyentes no se adaptan al individuo por el motor lógico, sino que se seleccionan de una variedad de mensajes influyentes ya preparados. En este caso, el sistema

selecciona el más influyente de los mensajes influyentes ya preparados, en función de los datos reales de comportamiento del comprador en tiempo real. Otras realizaciones emplean una mezcla de tanto mensajes adaptados como prefabricados.

5 En una realización a manera de ejemplo, los compradores "optan" por los tipos de mensajes influyentes que desean recibir. Por ejemplo, algunos compradores querrán alertas de conciencia sobre la salud, mientras que otros preferirán recibir más información sobre precios de productos, oportunidades de ahorro, promociones, etc. A continuación se describen ejemplos de los tipos de mensajes influyentes.

10 Como se discutió brevemente anteriormente, en algunas realizaciones, el establecimiento minorista influye en el comportamiento del comprador al sugerirle que haga ciertas recetas. Cuando el establecimiento minorista sugiere la compra de ciertos artículos para completar una receta, el establecimiento minorista esta al tanto de cierta información del comprador, tal como la lista de compras del comprador, la lista de inventario del hogar del comprador o los artículos seleccionados ya escaneados del comprador para comprar durante el viaje de compras. . El término "receta", tal como se utiliza aquí, incluye proyectos, que requieren que los artículos se compren y ensamblen de alguna manera para lograr el resultado deseado, tal como una receta. Por ejemplo, cuando una ferretería es consciente de que el comprador está comprando pinturas y pinceles para la casa, en una realización a manera de ejemplo, la ferretería sugiere en un mensaje influyente que el comprador compre esponjas marinas y glaseado, para que el comprador pueda completar un proyecto de pintura falsa.

20 En otra realización, el mensaje influyente proporciona a los compradores las mejores rutas para viajar mientras compran en el establecimiento minorista, utilizando la lista de compras conocida del comprador. El establecimiento minorista proporcionará mapas o instrucciones para encontrar todos los artículos en la lista de compras del comprador. Las realizaciones a manera de ejemplo brindan a los compradores rutas de compras adaptadas a eventos en tiempo real dentro del establecimiento minorista.

25 Estas realizaciones permiten que las tiendas utilicen la ubicación, el tiempo y la información personal de cada comprador para adaptar los mensajes influyentes al producto que el comprador está considerando comprar. Además, los mensajes influyentes se transmiten a través de la red múltiple de comunicaciones al dispositivo terminal inalámbrico en el momento en que el comprador realmente está considerando seleccionar el producto para comprarlo. Esto podría ser en, durante o justo después de un primer momento de verdad.

30 La Figura 1 proporciona una vista en planta esquemática del establecimiento 5 minorista. En particular, se muestra una vista superior de una sección del establecimiento 5 minorista en la que el comprador 7, el vendedor 8, y el administrador 9 están posicionados y vendedores dentro de la red 10 múltiple de comunicaciones para la comunicación inalámbrica entre los miembros de la red 10 múltiple de comunicaciones. La red 10 múltiple de comunicaciones se posiciona dentro y alrededor del establecimiento 5 minorista y las instalaciones de la tienda (por ejemplo, el estacionamiento de la tienda y otras áreas exteriores que no se muestran).

35 La red 10 múltiple de comunicaciones en la Figura 1 comprende una red 14 de comunicación de malla y una red 16 de comunicación en estrella. Sin embargo, la composición de la red de comunicaciones varía dependiendo de la aplicación específica contemplada. Preferiblemente, la red 10 múltiple de comunicaciones incluye al menos una red de comunicación de malla y al menos una red de comunicación en estrella. A través del dispositivo terminal inalámbrico, el comprador 7 comunica los datos, incluyendo los mensajes legibles por la máquina y la información de ubicación al motor lógico a través de la red múltiple de comunicaciones. En realizaciones a manera de ejemplo, los mensajes legibles por el ser humano y la información legible por máquina, tal como los códigos de barras, se comunican a través de la red 16 de comunicación en estrella de la red 10 múltiple de comunicaciones, mientras que las coordenadas posicionales X e Y del operador se rastrean a través de la red 14 de comunicación de malla de la red 10 múltiple de comunicaciones.

45 El comprador 7, el vendedor 8, y el administrador 9 están cada uno conectados a través de las líneas 6 de comunicación de red múltiple y el enrutador 11 de red múltiple tanto a la red 14 de comunicación de malla como la red 16 de comunicación en estrella de la red 10 múltiple de comunicaciones. La Figura 1 muestra una realización en la que los enrutadores 11 de red múltiple operan para tanto la red 14 de comunicación de malla como la red 16 de comunicación en estrella. Cada enrutador 11 de red múltiple contiene los componentes para la transmisión de datos a través de la red 14 de comunicación de malla y la red 16 de comunicación en estrella, que le permite operar como un radio para la red 14 de comunicación de malla o la red 16 de comunicación en estrella.

50 En realizaciones seleccionadas, cada enrutador 11 de red múltiple se coloca en un lugar que está fuera del alcance de las personas que compran o trabajan en el establecimiento 5 minorista. Por ejemplo, en la Figura 1, cada enrutador 11 de red múltiple está cerca o en el techo del establecimiento 5 minorista. Preferiblemente, aunque no necesariamente, cada enrutador 11 de red múltiple alberga al menos tres radios: un primer radio que funciona como un enrutador de información de red 14 de comunicación de malla, y al menos dos radios más que funcionan como radio de comunicación de datos de la red 16 de comunicación en estrella. En realizaciones a manera de ejemplo, además de los tres radios, cada enrutador 11 de red múltiple comprende un componente de ordenador completo con

su propia dirección IEEE; el componente de ordenador permite que la información recopilada por cualquiera de los radios se transmita a través de cables, que se muestran aquí como líneas 19 de comunicación del sistema, al motor 23 lógico.

En las realizaciones que utilizan una red 10 múltiple de comunicaciones, cada enrutador 11 de red múltiple contiene todos los componentes necesarios para operar tanto para la red 14 de comunicación de malla como la red 16 de comunicación en estrella. El enrutador 11 de red múltiple comprende al menos tres unidades de microcontrolador (MCU). Una MCU se usa para la comunicación de la red 14 de comunicación de malla y se usan al menos dos para la red 16 de comunicación en estrella. Cada MCU es preferiblemente un tipo de MCU de sistema en un chip y comprende una unidad de control, uno o más registros, una cantidad de ROM, una cantidad de RAM y una unidad de lógica aritmética (ALU).

La MCU de Texas Instruments CC2431 es una MCU a manera de ejemplo para uso como uno de los radios para la red 14 de comunicación de malla y para uno de los al menos dos radios utilizados en la red 16 de comunicación en estrella, debido a su capacidad de transmitir fácilmente datos a través de la red 14 de comunicación de malla y la red 16 de comunicación en estrella a las tasas de transmisión de datos prescritas. Además, la MCU de Texas Instruments CC2431 puede proporcionar funciones de detección de ubicación dentro de la red 10 múltiple de comunicaciones aquí. Alternativamente, la MCU de Texas Instruments CC2430 es una MCU a manera de ejemplo para ser utilizada como uno de los radios para la red 14 de comunicación de malla y para uno de los dos radios usados en la red 16 de comunicación en estrella. El tercer radio de los al menos tres radios del enrutador 11 de red múltiple debe ser un radio más potente que aquellos de la serie de Texas Instruments CC243x.

Como se muestra en la Figura 1, el organizador 21 de red múltiple funciona tanto como un eje para la red 16 de comunicación en estrella como un organizador de red de malla para la red 14 de comunicación de malla. Mientras que los radios para la red 14 de comunicación de malla y el red 16 de comunicación en estrella se muestran aquí como alojados en el mismo dispositivo, podrían alojarse en unidades separadas dependiendo de la aplicación específica contemplada. Cada red 14 de comunicación de malla necesita un organizador de red de malla. En la realización que se muestra en la Figura 1, el organizador de la red de malla se refiere como organizador 21 de red múltiple porque está alojado con un radio de comunicación de datos. En otras realizaciones, el organizador de la red de malla podría estar en una unidad independiente sin un radio de comunicación de datos.

Con referencia a la Figura 1, se muestran las líneas 19 de comunicación del sistema que conectan cada enrutador 11 de red múltiple al motor 23 lógico. Las líneas 19 de comunicación del sistema pueden ser ya sea inalámbricas o por cable, y se representan como líneas continuas para indicar que están cableadas en las Figuras 1, 2B, 3A, 3B y 4. El cable Ethernet es un dispositivo de conexión por cable a manera de ejemplo entre cada enrutador 11 de la red múltiple y el motor 23 lógico. Las líneas 19 de comunicación del sistema que se muestran en las Figuras son meramente a manera de ejemplo, ya que las líneas 19 de comunicación del sistema conectan desde cada enrutador 11 de red múltiple y organizador 21 de red múltiple hasta el motor 23 lógico. En realizaciones a manera de ejemplo, las líneas 19 de comunicación del sistema conectan enrutadores 11 de red múltiple entre sí.

En la Figura 1 también se muestran las líneas 6 de comunicación de red múltiple que corresponden a zonas de transmisión entre enrutadores 11 de red múltiple dentro de la red 14 de comunicación de malla. En la práctica, las líneas 6 de comunicación de red múltiple, aunque se representan como líneas rectas para fines de ilustración, no son necesariamente líneas rectas, sino que son más precisamente zonas circulares de transmisión que emanan de cada enrutador 11 de red múltiple. A través de dichas zonas de cada enrutador 11 de red múltiple, los datos se transmiten y se reciben.

En la práctica, la tasa de transmisión de datos dentro de la red 14 de comunicación de malla está configurada preferiblemente para ser al menos 125 kilobytes por segundo (KB/s). La tasa de transmisión de datos en la red 16 de comunicación en estrella se configura preferiblemente para que sea de al menos 250 KB/s. La interfaz entre el comprador 7 y la red 10 múltiple de comunicaciones es inalámbrica y el comprador 7 accede ya sea a través de uno o ambos de los siguientes: un dispositivo 40 terminal inalámbrico (como se muestra en la Figura 7) y un carrito 50 de compras inteligente (como se muestra en la Figura 8) sobre las líneas 6 de comunicación de red múltiple.

Con referencia ahora a la Figura 2A, se proporciona una representación esquemática de una red 14 de comunicación de malla a manera de ejemplo. Los múltiples enrutadores 11 de red múltiple están en comunicación inalámbrica con miembros de la red 14 de comunicación de malla a través de las líneas 6 de comunicación de red múltiple. Los miembros de la red 14 de comunicación de malla pueden incluir dispositivos 40 terminal inalámbricos, carritos 50 de compras inteligentes y un organizador 21 de red múltiple que funciona como el organizador de la red de malla (se muestra alojado con un radio de comunicación de datos). Las líneas 6 de comunicación de red múltiple se representan como líneas discontinuas con el fin de mostrar la dirección y la existencia de líneas de comunicación inalámbricas entre los enrutadores de información que forman la red 14 de comunicación de malla y otros componentes (por ejemplo, los dispositivos 40 terminal inalámbricos y el organizador 21 de red múltiple). La red 14 de comunicación de malla ofrece muchos beneficios, que incluyen un bajo consumo de energía, un bajo coste de operación, una comunicación eficiente dentro de un espacio definido y un bajo coste de mantenimiento.

Como se muestra en la Figura 2A, cada enrutador 11 de red múltiple tiene la capacidad de comunicarse con al menos algunos de los otros enrutadores 11 de red múltiple en la red 14 de comunicación de malla. En algunas realizaciones, cada enrutador 11 de red múltiple puede comunicarse con todos los demás enrutadores 11 de red múltiple, el organizador 21 de red múltiple o el dispositivo 40 terminal inalámbrico vendedor con la red 14 de comunicación de malla.

La red 14 de comunicación de malla es una red de área local (LAN) que emplea una de las dos disposiciones de conexión. Una disposición es una topología de malla completa en la que todos los enrutadores 11 de red múltiple están conectados de forma inalámbrica entre sí y pueden recibir y transmitir información a cualquier otro enrutador 11 de red múltiple dentro de la malla. Otra disposición a manera de ejemplo es una topología de malla parcial. En una topología de malla parcial, cada enrutador 11 de red múltiple está conectado de manera inalámbrica a algunos, pero no a todos, los enrutadores 11 de red múltiple disponibles dentro de la malla. La red 14 de comunicación de malla que se muestra en la Figura 2A es el tipo de topología de malla completa.

En algunas realizaciones, los datos transferidos a través de la red 14 de comunicación de malla están limitados a pequeños paquetes de datos, tal como las coordenadas de posición X e Y entre compradores 7, vendedores 8 y administradores 9. Preferiblemente, el subsistema de seguimiento de ubicación se realiza sobre la red 14 de comunicación de malla. En esta realización, la funcionalidad del subsistema de seguimiento de ubicación utiliza el componente de enrutador de información del enrutador 11 de red múltiple. En esta realización, los enrutadores de información no necesariamente se comunican entre sí, sino que proporcionan coordenadas posicionales X e Y a cada nodo ciego, que podría ser un dispositivo 40 terminal inalámbrico o un carrito 50 de compras inteligente. En realizaciones a manera de ejemplo seleccionadas, el dispositivo 40 terminal inalámbrico calcula su propia posición X e Y a través del software de triangulación cargado en el dispositivo 40 terminal inalámbrico. Los dispositivos 40 terminal inalámbricos reciben señales de al menos tres de los enrutadores de información, que se muestran en la Figura 2A como se comprende en el enrutador 11 de red múltiple, con el fin de triangular la posición del dispositivo 40 terminal inalámbrico o el carrito 50 de compras inteligente. Los enrutadores 11 de red múltiple están al tanto cada una de sus coordenadas posicionales X e Y porque el motor lógico proporciona a cada enrutador de red múltiple sus coordenadas posicionales X e Y. Los enrutadores 11 de red múltiple están conectados al organizador de la red de malla, que se muestra como organizador 21 de red múltiple, que está conectado al motor 23 lógico (que se muestra en la Figura 1, 2B y 3A) a través de un cable Ethernet (línea 19 de comunicación de sistema en las Figuras 1, 2B, 3A, 3B y 4).

En algunas realizaciones, la red 14 de comunicación de malla es una red de comunicación ZIGBEE. ZIGBEE es el nombre de una especificación para un conjunto de protocolos de comunicación de alto nivel que utilizan radios digitales pequeños de baja potencia con base en el estándar IEEE 802.15.4 para redes de área personal inalámbricas (WPAN). ZIGBEE está dirigido a aplicaciones de radiofrecuencia (RF) que requieren una baja tasa de datos, una larga duración de la batería y una red segura.

Con referencia de nuevo a la Figura 2A, en su forma más simple, la red 14 de comunicación de malla incluye uno o más enrutadores 11 de red múltiple, al menos un organizador 21 de red múltiple, y dispositivos 40 terminal inalámbricos. El organizador 21 de red múltiple es un dispositivo que enruta datos a través de uno o más de los enrutadores 11 de red múltiple dentro de la red 14 de comunicación de malla. El organizador 21 de red múltiple está conectado al motor 23 lógico a través de una línea 19 de comunicaciones del sistema. La red 14 de comunicación de malla es de tipo baliza o no baliza. En las redes de balizamiento, el uso de energía se minimiza aún más porque el enrutador 11 de red múltiple solo necesita estar activo mientras se transmite una baliza. El consumo de energía en redes de tipo no baliza puede ser mayor, ya que al menos algunos de los enrutadores 11 de red múltiple dentro de la red 10 múltiple de comunicaciones están siempre activos, mientras que otros pueden estar inactivos. Sin embargo, es posible tener todos o sustancialmente todos los enrutadores 11 de red múltiple dentro de la red 10 múltiple de comunicaciones continuamente activos.

En las realizaciones en las que la red 14 de comunicación de malla es una red de balizamiento, los enrutadores 11 de red múltiple (y más específicamente, los radios para la red de comunicación de malla denominados enrutadores de información) transmiten automáticamente varias veces por segundo sus coordenadas posicionales X e Y a los nodos ciegos. Los nodos ciegos se seleccionan del grupo que consiste en los dispositivos 40 terminal inalámbricos y los carritos 50 de compras inteligentes. En esta realización, los nodos ciegos no tienen que transmitir señales a los enrutadores 11 de red múltiple que solicitan sus coordenadas.

Otras realizaciones emplean una red 14 de comunicación de malla de tipo no baliza. En una red habilitada de no balizas (es decir, aquellas cuyo orden de balizas es 15), los enrutadores 11 de red múltiple tienen receptores de datos que están preferiblemente activos de manera continua. En estas realizaciones, cuando los dispositivos 40 terminal inalámbricos lo solicitan, el organizador de red de malla transmite una señal a través de uno o más enrutadores 11 de red múltiple de vuelta a los nodos ciegos. El organizador 21 de red múltiple gestiona enrutadores 11 de red múltiple, causa asociación de los dispositivos 40 terminal inalámbricos a la red 14 de comunicación de malla, almacena información recibida de los enrutadores 11 de red múltiple, y enruta mensajes entre los enrutadores 11 de red múltiple y los dispositivos 40 terminales inalámbricos o carritos de compra inteligentes como 50. El uso de

un tipo de no baliza de la red 14 de comunicación de malla también permite redes heterogéneas de múltiples tipos de dispositivos en los que algunos dispositivos reciben continuamente, mientras que otros solo transmiten cuando un estímulo externo se detecta. Un ejemplo de un elemento dentro de una red heterogénea es una lámpara que tiene un conmutador de luz inalámbrico. El nodo de la lámpara recibe constantemente, ya que está conectado a la fuente de alimentación de la lámpara, mientras que un conmutador de luz alimentado por batería permanece "dormido" o inactivo hasta que se dispara el conmutador de luz. El conmutador de la luz luego se activa, envía un comando a la lámpara, recibe un reconocimiento y vuelve a un estado de inactivación. En una red de tipo baliza, los enrutadores 11 de red múltiple dentro de la red 14 de comunicación de malla transmiten balizas periódicas para confirmar su presencia a otros nodos de red. Dichos nodos duermen entre balizas, lo que reduce su ciclo de trabajo y prolonga su vida de batería útil.

El motor 23 lógico o, en realizaciones alternativas, el servidor 31 de seguimiento de ubicación, proporciona varias funciones importantes dentro de la red 14 de comunicación de malla. Las funciones importantes proporcionadas por el motor 23 lógico son aquellas de computación, almacenamiento de información, organización, respuesta, notificación de red, priorización de datos, priorización de eventos, cálculos de trazado de rayos, creación de progresiones históricas, creación de mapas de calor y otros. El motor lógico organiza los datos de selección de productos con los datos de ubicación del comprador recopilados dentro de un período de tiempo predeterminado desde el dispositivo terminal inalámbrico para crear datos de ubicación de selección de productos. El motor lógico también organiza todos los datos de ubicación de selección de productos de un solo viaje de compras para crear datos de ubicación de selección de productos colectivos, que almacenan los datos de ubicación de selección de productos colectivos de cada comprador en un perfil electrónico del comprador. Este perfil electrónico del comprador permite al establecimiento minorista analizar más a fondo las tendencias, utilizando el motor lógico para crear progresiones históricas para el comprador, ya sea individualmente o por categoría. Se prefiere al menos un ordenador o servidor de grado de servidor. Un servidor es particularmente útil en la red 10 múltiple de comunicaciones aquí debido a sus grandes capacidades de almacenamiento y computación.

Con referencia ahora a la Figura 2B, se proporciona una representación esquemática de la funcionalidad de una red 14 de comunicación de malla a manera de ejemplo. La red 14 de comunicación de malla transfiere datos entre los miembros de la red 14 de comunicación de malla tal como enrutadores 11 de red múltiple y los dispositivos 40 terminal inalámbricos al motor 23 lógico a través de las líneas 6 de comunicación de malla. La Figura 2B muestra que hay un flujo de datos entre el motor 23 lógico y los dispositivos 40 terminal inalámbricos y entre el motor 23 lógico y los carritos 50 de compras inteligentes.

La Figura 3A proporciona una representación a manera de ejemplo de una red 16 de comunicación en estrella. En la Figura 3A, los radios de comunicación de datos (alojados con enrutadores 11 de red múltiple en las Figuras 3A y 3B), se comunican directamente con el motor 23 lógico a lo largo de las líneas 19 de comunicación del sistema. Las líneas 19 de comunicación del sistema son preferiblemente líneas cableadas que conectan los enrutadores 11 de red múltiple al motor 23 lógico. Con el propósito de explicar la funcionalidad de la red 16 de comunicación en estrella, las líneas 6 de comunicación de red múltiple son líneas inalámbricas de comunicación entre los enrutadores 11 de red múltiple y los dispositivos 40 terminal inalámbricos y, por lo tanto, se representan como líneas discontinuas. Las líneas 19 de comunicación del sistema preferidas son capaces de transferir con alta calidad y a altas velocidades la transmisión digital de voz y otras grandes cantidades de datos.

Una red 16 de comunicación en estrella es particularmente útil e importante para la red 10 múltiple de comunicaciones. Con su tasa de transmisión de datos de 250 KB/s o más, la red 16 de comunicación en estrella transporta flujos de datos que requieren tasas de transmisión de datos más altas por velocidad y eficiencia. Los datos de voz, imágenes, video y datos de transacciones financieras, por ejemplo, son los tipos de datos más adecuados para la transmisión a una tasa de transmisión más alta (por ejemplo, 250 KB/s o más). Si bien este tipo de información o datos se pueden transmitir a través de la red 14 de comunicación de malla, se prefiere una red 16 de comunicación en estrella, ya sea en lugar o junto a la red 14 de comunicación de malla.

Una red 16 de comunicación en estrella a manera de ejemplo aquí opera dentro del protocolo de comunicaciones IEEE 802. IEEE 802 se refiere a una familia de estándares IEEE que tratan con redes de área local y redes de área metropolitana. Más específicamente, los estándares IEEE 802 están restringidos a redes que transportan paquetes de datos de tamaño variable. En contraste, en las redes con base en células, los datos se transmiten en unidades cortas, de tamaño uniforme, llamadas células para su uso en, por ejemplo, teléfonos celulares. Aunque se prefiere, se reconoce que la red 16 de comunicación en estrella funciona dentro de múltiples protocolos de comunicación, que incluyen, pero no se limitan a, BLUETOOTH® (equipo de telecomunicaciones para un protocolo IEEE 802.15.1 y 802.15.2 registrado en Bluetooth Sig, Inc.), WIMEDIA® (especificaciones para la conexión de dispositivos multimedia inalámbricos, comúnmente conocido como el protocolo IEEE 802.15.3, que está registrado en WiMedia Alliance Corporation), Wi-Fi (IEEE 802.11b), Wi-Fi5 (IEEE 802.11a/HL2), y otros protocolos inalámbricos como el protocolo preferido 802.15.4 como se señaló anteriormente.

En una realización a manera de ejemplo, dentro de IEEE 802, la red 16 de comunicación en estrella transmite datos dentro del protocolo de comunicaciones IEEE 802.15.4. El protocolo IEEE 802.15.4 controla las transmisiones

enviadas a través de redes de área personal inalámbricas (WPAN). Las WPAN pueden incluir el uso de la tecnología BLUETOOTH. El protocolo de comunicaciones IEEE 802.15.4 tiene una baja tasa de datos (por ejemplo, aproximadamente 125 KB/s) y también permite una larga duración de la batería (por ejemplo, la vida de la batería durante meses o incluso años) en enrutadores 11 de red múltiple y es conocido por su muy baja complejidad técnica y bajos requisitos de potencia.

Con referencia ahora a la Figura 3B, se proporciona una representación a manera de ejemplo de una red 16 de comunicación en estrella. En esta realización, toda la comunicación sustantiva con los dispositivos 40 terminal inalámbricos y los carritos 50 de compras inteligentes se realiza a través de líneas de comunicación en estrella (mostradas aquí como líneas 6 de comunicación de red múltiple), el radio de comunicación de datos alojado en el enrutador 11 de red múltiple, conmutador 25 y servidor 27 de puerta de enlace, y servidor de tienda apropiado, tal como el servidor 31 de seguimiento de ubicación. La comunicación entre enrutador 11 de red múltiple y conmutador 25 se realiza a través de las líneas 19 de comunicación del sistema, que son ya sea cableadas o inalámbricas, dependiendo de la aplicación específica contemplada. En algunas realizaciones del sistema, las líneas 19 de comunicación del sistema están cableadas, mientras que las líneas 6 de comunicación de red múltiple son inalámbricas. En realizaciones alternativas, el conmutador 25, el servidor 27 de puerta de enlace y los servidores 29 de tienda y el servidor 31 de seguimiento de ubicación se reemplazan con el motor 23 lógico (no se muestra en la Figura 3B).

La Figura 4 proporciona una representación a manera de ejemplo de una red 10 múltiple de comunicaciones. En la Figura 4, los enrutadores 11 de red múltiple proporcionan una señal al dispositivo 40 terminal inalámbrico. En una realización a manera de ejemplo, los enrutadores 11 de red múltiple proporcionan al dispositivo 40 terminal inalámbrico con las coordenadas posicionales X e Y de los enrutadores 11 de información de red múltiple. El dispositivo 40 terminal inalámbrico o el carrito 50 de compras inteligentes realizan ya sea los cálculos necesarios para proporcionar su ubicación propia en las coordenadas posicionales X e Y, o envía una señal a través de la red 16 de comunicación en estrella al servidor 31 de seguimiento de ubicación. El servidor 31 de seguimiento de ubicación realiza el seguimiento de rayos y los cálculos de seguimiento de ubicación en algunas realizaciones. En realizaciones a manera de ejemplo, el motor 23 lógico realiza los cálculos de seguimiento de ubicación. Bajo cualquiera de las realizaciones descritas anteriormente, la ubicación de cada dispositivo 40 terminal inalámbrico y carrito 50 de compras inteligente es conocida en la tienda a través de los datos intercambiados entre el dispositivo 40 terminal inalámbrico y el radio del enrutador de información del enrutador 11 de red múltiple de la red 14 de comunicación de malla.

En las realizaciones donde el dispositivo 40 terminal inalámbrico es un dispositivo de función reducida y ya sea el motor 23 lógico o el servidor 31 de seguimiento de ubicación realizan los cálculos de seguimiento de ubicación, el radio del enrutador de información en el enrutador 11 más cercano de red múltiple proporciona el dispositivo 40 terminal inalámbrico con sus propias coordenadas posicionales X e Y. El radio del enrutador de información en el enrutador 11 de red múltiple más cercano al dispositivo 40 terminal inalámbrico recibe las coordenadas de posicionales X e Y del dispositivo 40 terminal inalámbrico de la red 21 múltiple organizada, que recibe las coordenadas posicionales X e Y del servidor 31 de seguimiento de ubicación. En cualquier caso, la ubicación del dispositivo 40 terminal inalámbrico en el mapa del establecimiento 5 minorista (que se muestra en la Figura 1) es conocida tanto por el dispositivo 40 terminal inalámbrico como por el servidor 31 de seguimiento de ubicación, o el motor 23 lógico, a través de la red 14 de comunicación de malla de la red 10 múltiple de comunicaciones.

En una realización a manera de ejemplo, con la ubicación de cada dispositivo 40 terminal inalámbrico conocido, el dispositivo 40 terminal inalámbrico mantenido por el comprador 7 envía a y recibe información de los vendedores 8 de la tienda y los gerentes del 9 a la red 16 de comunicación en estrella. En ciertas realizaciones, se conoce la ubicación de cada carrito 50 de compras inteligente, y el carrito 50 de compras inteligente utilizado por el comprador 7 envía a y recibe información de vendedores 8, administradores 9 o motor 23 lógico a la red 16 de comunicación en estrella. En algunas realizaciones, toda la comunicación entre el comprador 7 y al menos uno del grupo que consiste en vendedores 8, administradores 9 y un carrito 50 de compras inteligente debe realizarse a través del enrutador 11 de red múltiple, conmutador 25 y el servidor 27 de puerta de enlace, y servidor de tienda apropiado, tal como el servidor 31 de seguimiento de ubicación.

En la Figura 5, se proporciona un diagrama de flujo de una realización a manera de ejemplo del sistema y el método para influir en el comprador 7 en el primer momento de la verdad. En general, el comprador está influenciado por los mensajes transmitidos al dispositivo 40 terminal inalámbrico del comprador 7 a través de la red 10 múltiple de comunicaciones en el establecimiento 5 minorista. En el Paso 100 de la Figura 5, el comprador 7 comienza a comprar con el dispositivo 40 terminal inalámbrico. En la mayoría de las realizaciones, cuando el comprador 7 comienza a comprar con el dispositivo 40 terminal inalámbrico, el comprador 7 escanea su tarjeta de comprador preferida cuando el dispositivo 40 terminal inalámbrico se asigna al comprador 7, lo que hace que el establecimiento 5 minorista se dé cuenta inmediatamente de la identidad del comprador 7. En el Paso 105, el dispositivo 40 terminal inalámbrico, que se mantiene cerca del comprador 7 mientras compra, calcula y transmite continuamente los datos de localización al motor 23 lógico. El motor 23 lógico recibe datos de ubicación del dispositivo 40 terminal inalámbrico del comprador 7. En las realizaciones donde el dispositivo 40 terminal inalámbrico es un dispositivo de

función reducida, las coordenadas de los enrutadores 11 de red múltiple más cercanos se transmitirán desde el dispositivo 40 terminal inalámbrico al motor 23 lógico, donde los datos de ubicación serán calculados por el motor 23 lógico.

El paso 110 muestra que el motor 23 lógico rastrea continuamente la ubicación del dispositivo 40 terminal inalámbrico que se mantiene cerca del comprador 7. El uso de la palabra "continuamente" como se usa aquí se define como el incremento determinado por el operador del software. Por ejemplo, el intervalo de tiempo puede ser, pero no se limita a, cada 3 segundos, cada 5 segundos o cada 10 segundos. El intervalo variará, dependiendo de la aplicación específica contemplada.

Entonces, como se muestra en el Paso 115, el comprador 7 ralentiza o detiene su viaje por la tienda frente a los productos y experimenta un primer momento de verdad. El motor 23 lógico está programado con un software que reconoce cuando el comprador 7 está experimentando un primer momento de verdad cuando la velocidad del comprador se reduce a una cierta velocidad o cuando el comprador 7 se detiene frente a una exhibición durante un cierto período de tiempo, por ejemplo tres segundos. En el Paso 120, cuando el comprador 7 ralentiza o detiene su viaje a través del establecimiento 5 minorista frente a los productos, el motor 23 lógico rastrea la cantidad de tiempo que el comprador 7 ralentiza o se detiene, la ubicación de la desaceleración o detención y la identidad de los productos seleccionados por el comprador (si alguno se selecciona) durante el período de desaceleración o la detención del viaje a través del establecimiento 5 minorista. En el Paso 125, motor 23 lógico evalúa la información recopilada durante el paso 120 para determinar si el comprador 7 está experimentando un primer momento de verdad. Para determinar un primer momento de la verdad, el motor 23 lógico compara la ubicación rastreada del comprador 7 (también conocido como datos de ubicación del comprador) con el mapa de ubicación del producto para producir una proporción de ubicación de comprador a producto. Cuando la proporción de producto a ubicación es inferior a unos cinco pies, el motor 23 lógico comienza a medir la cantidad de tiempo que el comprador 7 está cerca del producto. Cuando el comprador 7 selecciona el producto y lo escanea con su dispositivo de escaneo inalámbrico, creando datos de selección del producto, el motor 23 lógico detiene el tiempo utilizando la diferencia entre la hora del día cuando el comprador 7 seleccionó el producto y el primer momento en que la proporción de ubicación del producto fue aproximadamente inferior a cinco pies. El motor 23 lógico evalúa la compra prevista del producto por el comprador, la proporción de comprador a ubicación del producto, y los datos de tiempo de selección del producto para producir datos de evaluación. El motor lógico determina si los datos de evaluación indican un primer momento de verdad.

En el Paso 130, si se determina que el comprador 7 está experimentando un primer momento de verdad con base en los datos de evaluación, entonces el motor 23 lógico transmite al comprador 7, a través de su dispositivo 40 terminal inalámbrico, un mensaje influyente con base en el primer momento de la evaluación de la verdad. En el Paso 135, el comprador 7 recibe el mensaje influyente en su dispositivo 40 terminal inalámbrico. Idealmente, mientras experimenta un primer momento de verdad, el comprador 7 lee el mensaje influyente en su dispositivo 40 terminal inalámbrico como se muestra en el Paso 140. No idealmente, el comprador 7 puede leer uno o más mensajes influyentes en este dispositivo 40 terminal inalámbrico cuando no experimenta un primer momento de verdad.

En este punto en el tiempo, en el Paso 145, el comprador 7 toma la decisión de ya sea seguir o no seguir la guía del mensaje influyente. Por ejemplo, cuando el mensaje influyente recomienda un producto sustituto para el escaneado por el comprador, en el Paso 145 el comprador 7 decide comprar el artículo, que recomendó el mensaje influyente. En otras realizaciones, el comprador 7 está influenciado por el mensaje influyente para comprar una cantidad diferente de productos que el comprador 7 originalmente ha contemplado en su primer momento de verdad. En aún otras realizaciones, el comprador 7 decide comprar un producto diferente al producto seleccionado y escaneado, devolviendo el producto original al estante y escaneando el producto sugerido. Después de la decisión del comprador en el Paso 145, el comprador 7 continúa comprando (regresando al Paso 100) o continúa con el pago de los artículos ya seleccionados (Paso 150).

La Figura 6 proporciona un diagrama de flujo de una realización del sistema y el método para influir en el comprador 7 en el primer momento de la verdad mediante la transmisión de mensajes al carrito 50 de compras inteligente del comprador 7 a través de una red 10 múltiple de comunicaciones en el establecimiento 5 minorista. En el Paso 200 de la Figura 6, el comprador 7 comienza a comprar con el carrito 50 de compras inteligente. En la mayoría de las realizaciones, cuando el comprador 7 comienza a comprar con el carrito 50 de compras inteligente, el comprador 7 escanea su tarjeta de comprador preferida cuando el carrito 50 de compras inteligente (y el dispositivo terminal inalámbrico incorporado) se asigna al comprador 7, lo que hace que el establecimiento 5 minorista se dé cuenta de inmediato de la identidad del comprador 7. En el paso 205, el carrito 50 de compras inteligente, que se encuentra muy cerca del comprador 7 mientras compra, calcula y transmite continuamente los datos de localización al motor 23 lógico. El motor 23 lógico recibe datos de localización del carrito 50 de compras inteligente del comprador 7. En realizaciones donde el carrito 50 de compras inteligente incluye un dispositivo terminal inalámbrico que es un dispositivo de función reducida, las coordenadas de los enrutadores 11 de red múltiple más cercanos se transmitirán

desde el carrito 50 de compras inteligente al motor 23 lógico donde se calcularán los datos de ubicación por el motor 23 lógico.

El paso 210 muestra que el motor 23 lógico rastrea continuamente la ubicación del carrito 50 de compras inteligente cerca del comprador 7. El uso de la palabra "continuamente" como se usa aquí se define como el incremento determinado por el operador del software. Por ejemplo, el intervalo de tiempo puede ser, pero no se limita a, cada 3 segundos, cada 5 segundos o cada 10 segundos. El intervalo puede variar dependiendo de la aplicación específica contemplada.

Entonces, como se muestra en el Paso 215, el comprador 7 ralentiza o detiene su viaje por la tienda frente a los productos y experimenta un primer momento de verdad. El motor 23 lógico está programado con un software que reconoce cuando el comprador 7 está experimentando un primer momento de verdad cuando la velocidad del comprador se reduce a una cierta velocidad o cuando un comprador se detiene frente a una exhibición durante un cierto período de tiempo, por ejemplo tres segundos. En el Paso 220, cuando el comprador 7 ralentiza o se detiene frente a los productos, el motor 23 lógico rastrea el tiempo de desaceleración o detención, la ubicación de la ralentización o detención, y la identidad de los productos seleccionados por el comprador (si se selecciona alguno en absoluto) durante el período de desaceleración o detención del viaje a través del establecimiento 5 minorista. En el Paso 225, el motor 23 lógico evalúa la información recopilada durante el paso 220 para determinar si el comprador 7 está experimentando un primer momento de verdad. Para determinar un primer momento de la verdad, el motor 23 lógico compara los datos de ubicación del comprador con el mapa de ubicación del producto para producir una proporción de comprador a ubicación del producto. Cuando la proporción entre producto a ubicación es inferior a unos cinco pies, el motor 23 lógico comienza a medir el tiempo que el comprador 7 está cerca del producto. Cuando el comprador 7 selecciona el producto y lo escanea con su dispositivo de escaneo inalámbrico, creando así datos de selección del producto, el motor 23 lógico detiene el tiempo utilizando la diferencia entre la hora del día cuando el comprador 7 seleccionó el producto y el primer momento en que la proporción de ubicación del producto estaba por debajo de aproximadamente cinco pies. El motor 23 lógico evalúa la compra prevista del producto por parte del comprador, la proporción de comprador a ubicación del producto, y los datos de tiempo de selección del producto para producir datos de evaluación. El motor lógico determina si los datos de evaluación indican un primer momento de verdad.

En el Paso 230, si se determina que el comprador 7 está experimentando un primer momento de verdad con base en los datos de evaluación, el motor 23 lógico transmite al comprador 7, a través de su carrito 50 de compras inteligente, un mensaje influyente con base en el primer momento de evaluación de la verdad. En el Paso 235, el comprador 7 recibe el mensaje influyente en su carrito 50 de compras inteligente. Idealmente, mientras experimenta un primer momento de verdad, el comprador 7 lee el mensaje influyente en su carrito 50 de compras inteligente como se muestra en el Paso 240. No idealmente, el comprador 7 lee uno o más mensajes influyentes en este carrito 50 de compras inteligente cuando no está experimentando un primer momento de verdad.

En este punto en el tiempo, en el Paso 245, el comprador 7 toma la decisión de ya sea seguir o no seguir la guía del mensaje influyente. Por ejemplo, cuando el mensaje influyente recomienda un producto sustituto para el escaneado por el comprador, en el Paso 245 el comprador 7 decide comprar el artículo que el mensaje influyente recomendó. En otras realizaciones, el comprador 7 está influenciado por el mensaje influyente para comprar una cantidad diferente de productos que el comprador 7 originalmente contempló en su primer momento de verdad. En aún otras realizaciones, el comprador 7 decide comprar un producto diferente al producto seleccionado y escaneado, devolviendo el producto original al estante y escaneando el producto sugerido. Después de la decisión del comprador en el Paso 245, el comprador 7 ya sea continúa comprando (regresando al Paso 200) o procede con el pago de los artículos ya seleccionados (Paso 250).

La Figura 7 proporciona una vista frontal de un dispositivo 40 terminal inalámbrico con múltiples claves 42 de interfaz. Los dispositivos 40 terminal inalámbricos son utilizados por al menos uno de los siguientes: un administrador, un empleado de tienda y un comprador. En algunas realizaciones, un dispositivo de rastreo de ubicación se encuentra dentro de cada dispositivo 40 terminal inalámbrico. El dispositivo 40 terminal inalámbrico funciona con baterías y es preferiblemente recargable. Tiene la capacidad de buscar y asociarse (es decir, conectarse de forma inalámbrica) a una red 10 múltiple de comunicaciones existente aquí. El dispositivo 40 terminal inalámbrico aquí es ya sea un dispositivo de función reducida o un dispositivo de función completa, pero se prefiere un dispositivo de función reducida por su menor consumo de energía. En algunas realizaciones, el dispositivo 40 terminal inalámbrico incluye un dispositivo de escaneo del producto (no mostrado) y un generador de imágenes útil para escanear artículos por el comprador 7 para colocar los artículos escaneados en un carrito de compras (inteligente 50 o no inteligente; no se muestra) y para tomar fotografías.

El dispositivo 40 terminal inalámbrico sirve sustancialmente como un dispositivo que recibe información de y transmite información a la red 10 múltiple de comunicaciones. En la Figura 7, se muestra el dispositivo 40 terminal inalámbrico, que incluye las claves 42 de interfaz. Mientras que cada clave 42 de interfaz múltiple denota una función que ocurre, la mayoría de las claves 42 de interfaz múltiple en realidad proporcionan una transmisión solicitada hacia o desde otros dispositivos conectados a la red 10 múltiple de comunicaciones (no mostrados) en

lugar de requerir que el dispositivo 40 terminal inalámbrico realice funciones computacionales. En algunas realizaciones, el dispositivo 40 terminal inalámbrico transmite información a otros dispositivos conectados a la red 10 múltiple, tal como el motor 23 lógico u otros dispositivos capaces de realizar funciones computacionales, para el cálculo. Las funciones computacionales incluyen, pero no se limitan a, cálculos de trazado de rayos, cálculos de precios y cálculos de presupuestos. Por lo tanto, las claves 42 de interfaz que se muestran en el dispositivo 40 terminal inalámbrico en la Figura 7 no pretenden implicar la activación de una función dentro del dispositivo 40 terminal inalámbrico diferente a la recepción o transmisión de información desde la red 10 múltiple de comunicaciones y cualquier tipo de clave se utiliza en el dispositivo 40 terminal inalámbricos da como resultado un cálculo muy pequeño, o incluso nulo, porque el motor 23 lógico o el servidor 31 de seguimiento de ubicación realizan los cálculos de trazado de rayos. Mediante este uso de las claves 42 de interfaz, se alivia el hardware necesario para funciones de cálculo como el cálculo de sus coordenadas de posición X e Y en la red de la tienda.

Por ejemplo, el dispositivo 40 terminal inalámbrico no computa ni mantiene sustancialmente un total acumulado del coste de los artículos escaneados previamente y colocados en el carrito 50 de compras inteligente. En su lugar, la clave 44 de carrito, cuando está presionada, indica a la red 10 múltiple de comunicaciones que el dispositivo 40 terminal inalámbrico está listo para escanear un artículo que se colocará en el carrito 50 de compras después de que el artículo haya sido escaneado. La información sobre el elemento escaneado se transmite de forma inalámbrica a través de la red 10 múltiple de comunicaciones y, finalmente, se envía al motor 23 lógico o al servidor 31 de seguimiento de ubicación para almacenamiento y/o procesamiento adicional.

Debe observarse aquí que la Figura 7 es a manera de ejemplo y que los tipos, configuraciones y orientación de los botones mostrados no forman parte de la invención. Se pueden crear una gran variedad de tipos de clave, tamaños, formas, configuraciones, símbolos, gráficos, etc. para que se ajusten al alcance y propósito del dispositivo 40 terminal inalámbrico dependiendo de la aplicación específica contemplada.

Cuando el dispositivo 40 terminal inalámbrico está configurado para realizar poco o ningún cálculo, el dispositivo 40 terminal inalámbrico es extremadamente rentable de construir y poner en uso. Dado que se utilizan componentes de menor precio (es decir, procesador de alta velocidad y memoria), el dispositivo 40 terminal inalámbrico está sujeto a menos robos. Además, incluso si ocurre el robo del dispositivo 40 terminal inalámbrico, su coste de reemplazo es mucho menor que los costes por unidad de dispositivos más complejos. Cuando el dispositivo 40 terminal inalámbrico carece de un procesador y una memoria de alta velocidad, también carece de la cantidad significativa de software de otros dispositivos que dependen de los procesadores de alta velocidad y los grandes tipos de memoria sofisticados. Además, debido al bajo coste por unidad del dispositivo 40 terminal inalámbrico, se pueden desplegar más unidades a un mayor número de compradores del establecimiento 5 minorista. El dispositivo 40 terminal inalámbrico también se puede usar en múltiples tiendas de abarrotes, siempre que cada tienda posea una red 10 múltiple de comunicaciones compatible usable por el dispositivo 40 terminal inalámbrico.

En otras realizaciones, el dispositivo 40 terminal inalámbrico realiza ciertas funciones computacionales complejas, al menos parcialmente, dentro de su circuito, es decir, dentro de sus microcontroladores. Por ejemplo, realiza los cálculos de trazado de semirrectas para determinar su propia ubicación en la cuadrícula bidimensional superpuesta en el mapa de la tienda. En esta realización, se prefiere, pero no es necesario, que el motor 23 lógico o el servidor de tienda apropiado, tal como el servidor 31 de seguimiento de ubicación, actúen como una copia de seguridad de un dispositivo 40 terminal inalámbrico de función completa en el caso de un ordenador u otro tipo de corte en el dispositivo 40 terminal inalámbrico.

El dispositivo 40 terminal inalámbrico, tenga o no capacidades de cómputo, comprende al menos una MCU. El MCU aquí es preferiblemente un tipo de MCU de sistema en un chip. El MCU aquí comprende una unidad de control, uno o más registros, una cantidad de memoria de solo lectura (ROM), una cantidad de memoria de acceso aleatorio (RAM) y una unidad de lógica aritmética (ALU). En las realizaciones donde el dispositivo 40 terminal inalámbrico no realiza todo el trabajo computacional, se accederá a la ALU muy poco o nada para cualquier cálculo dentro del dispositivo 40 terminal inalámbrico. En las realizaciones del dispositivo 40 terminal inalámbrico donde el dispositivo realiza la mayoría del trabajo computacional, se accederá a la ALU y, por lo tanto, se usará para los cálculos.

En algunas realizaciones, el dispositivo 40 terminal inalámbrico incluye al menos dos MCU. Una MCU recibe y transmite información del dispositivo 40 terminal inalámbrico a la red 14 de comunicación de malla. Otra MCU recibe y transmite información del dispositivo 40 terminal inalámbrico a la red 16 de comunicación en estrella. La MCU de Texas Instruments CC2431 se prefiere aquí debido a su capacidad para transmitir datos tanto para la red 14 de comunicación de malla como para la red 16 de comunicación en estrella. Además, el MCU CC2431 proporciona funciones de detección de ubicación en la red 10 múltiple de comunicaciones aquí. Dicha detección de ubicación es una función importante y preferida porque permite que cualquier dispositivo equipado (ya sean los dispositivos 40 terminal inalámbricos, el carrito 50 de compras inteligentes o los enrutadores 11 de red múltiple) se encuentre y se ubique en cualquier lugar dentro de la red 10 múltiple de comunicaciones.

Las especificaciones técnicas de la MCU CC2431 son las siguientes: MCU 8051 de bajo consumo de un ciclo individual de 32 MHz; transceptor de RF que cumple con IEEE 802.15.4 de 2.4 GHz; flash programable en el

sistema, de 128 KB; requisitos de potencia ultra baja; pila de protocolo ZIGBEE (Z-STACK) operable; y 8 Kbyte SRAM, 4 Kbyte con retención de datos en todos los modos de alimentación. El CC2431 es un verdadero sistema en chip (SOC) para las soluciones ZIGBEE/IEEE 802.15.4 de redes de sensores inalámbricas. El CC2431 incluye un módulo de hardware de detección de ubicación que se puede usar para ubicar ya sea el dispositivo 40 terminal inalámbrico o un carrito 50 de compras inteligente dentro de la red 10 múltiple de comunicaciones. En base a esto, el motor de localización calcula una estimación de la posición desconocida de un dispositivo 40 terminal inalámbrico o del carrito 50 de compras inteligente dentro de la red 10 múltiple de comunicaciones.

Además de las MCU utilizadas para el flujo y la gestión de la información a lo largo de la red 14 de comunicación de malla y la red 16 de comunicación en estrella, se emplea al menos una MCU gobernante dentro del dispositivo 40 terminal inalámbrico. Esta MCU gobernante gobierna, evalúa, envía mensajes a, recibe información de, y administra las otras MCU configuradas para enviar y recibir información a lo largo de la red 14 de comunicación de malla y la red 16 de comunicación en estrella. El MSP430 construido por Texas Instruments es un modelo preferido para un MCU gobernante. El MSP430 es un microcontrolador construido alrededor de un procesador de 16 bits que está diseñado para aplicaciones integradas de bajo coste y bajo consumo de energía. Es particularmente adecuado para aplicaciones de radiofrecuencia inalámbrica (RF) o alimentadas por batería. El consumo actual en modo inactivo puede ser inferior a 1 microamperio. Su velocidad máxima de procesador es de 16 MHz. Se puede volver a regular para reducir el consumo de energía. El MSP430 no tiene un bus de memoria externo. Por lo tanto, se limita a la memoria en chip y preferiblemente comprende hasta 128 KB de memoria flash y 10 KB de RAM.

En realizaciones en las que la red 10 múltiple de comunicaciones contiene redes 16 de comunicación en estrella múltiples, una configuración a manera de ejemplo del hardware interno del dispositivo 40 terminal inalámbrico incluye dos MCU responsables de la comunicación con la red 10 múltiple de comunicaciones y una MCU gobernante que gobierna todas las demás funciones necesarias dentro del dispositivo 40 terminal inalámbrico. En esta configuración, una de las dos MCU siempre está asociada y conectada de forma inalámbrica a la red 10 múltiple de comunicaciones. El otro MCU, cuando no está conectado de forma inalámbrica a la red 10 múltiple de comunicaciones, busca la señal de radio más fuerte transmitida por la red 10 múltiple de comunicaciones para conectarse a la red 10 múltiple de comunicaciones. Si una señal detectada por la MCU no asociada se vuelve más fuerte que una señal transmitida por la red 16 de comunicación en estrella actualmente asociada, la MCU no asociada se convertirá al estado vendedor y la MCU asociada anteriormente se convertirá al estado no vendedor y luego comienza a buscar la señal de radio más potente disponible de la red 10 múltiple de comunicaciones. Dicho proceso de asociación y desasociación entre las MCU ocurre continuamente a medida que el comprador 7 se desplaza por una tienda y pasa de una red de comunicación en estrella roja a otra red 16 de comunicación en estrella ubicada en el establecimiento 5 minorista.

En realizaciones alternativas en las que la red 10 múltiple de comunicaciones comprende redes 16 de comunicación en estrella múltiples y no redes 14 de comunicación en malla, se asocian dos MCU (preferiblemente Texas Instruments CC2431) responsables de la recepción y transmisión simultáneas de información desde el dispositivo 40 terminal inalámbrico a la red 10 múltiple de comunicaciones. Dicha asociación dual permite la transmisión de paquetes de datos más grandes desde o hacia el dispositivo 40 terminal inalámbrico. Estos paquetes de datos más grandes pueden incluir datos de voz, video y otros tipos de datos cuya transmisión inalámbrica (es decir, entre el dispositivo 40 terminal inalámbrico y la red 10 múltiple de comunicaciones) se facilita mejor con una velocidad de transmisión de 256 KB/s o superior.

Refiriéndose ahora a la Figura 8, se proporciona un carrito 50 de compras inteligente a manera de ejemplo utilizado por un comprador 7 en el establecimiento 5 minorista. En apariencia, el carrito 50 de compras inteligente se parece a los carritos de compras convencionales más conocidos. El carrito 50 de compras inteligente tiene una manija 52, una cesta 54 unida a la manija 52 y un bastidor 56 colocado debajo de la cesta 54. Sin embargo, el carrito 50 de compras inteligente es "inteligente" porque está en comunicación con el establecimiento 5 minorista a través de la red 10 múltiple de comunicaciones. Cuando el carrito 50 de compras inteligente está equipado con MCU (preferiblemente Texas Instruments CC2431), es responsable de la recepción y transmisión de información con el motor 23 lógico a través de la red 10 múltiple de comunicaciones. Además, cuando el carrito 50 de compras inteligente, aloja ya sea un generador de imágenes y una pantalla, o se empareja con un dispositivo 40 terminal inalámbrico que aloja un generador de imágenes y una pantalla, el comprador 7 puede leer los mensajes influyentes recibidos del motor 23 lógico. En algunas realizaciones, el carrito 50 de compras inteligente incluye un dispositivo de rastreo para que el establecimiento 5 minorista pueda rastrear la ubicación del carrito 50 de compras inteligente en todo el establecimiento 5 minorista.

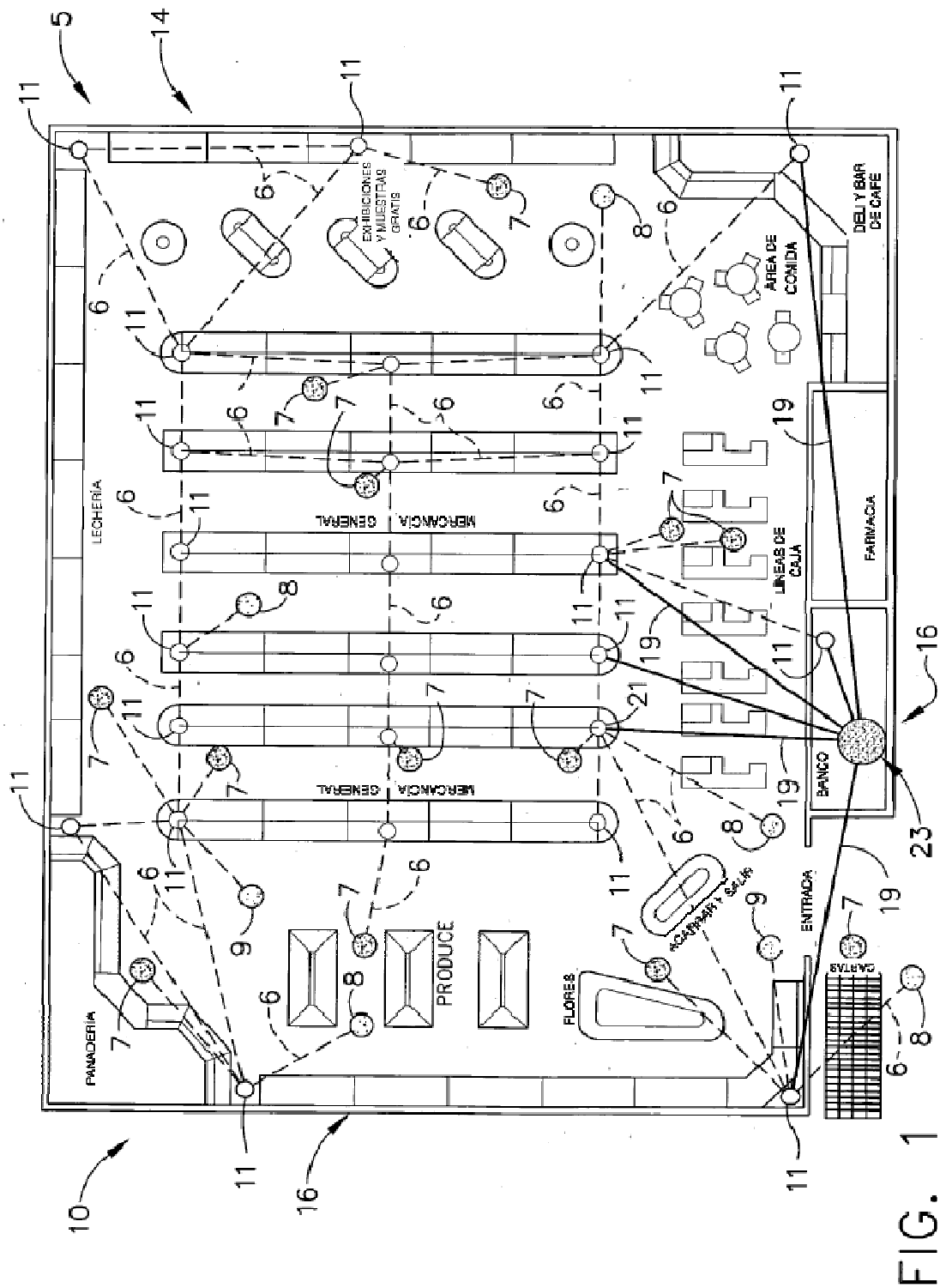
Como se muestra en la Figura 8, el carrito 50 de compras inteligente también incluye dispositivos 58 de pesaje colocados dentro de la superficie 55 interior de la cesta 54. En algunas realizaciones, los dispositivos 58 de pesaje están en la forma de ganchos 60. Cada dispositivo 58 de pesaje, o gancho 60, está conectado a un medidor de tensión (no mostrado) que mide la deformación o tensión de un objeto sobre el cual se coloca. El medidor de tensión mide la deformación del gancho 60 cuando se coloca un artículo sobre el mismo, causando una deformación medible. La deformación medible es una medida de al menos una porción del peso de un artículo aplicado al gancho 60.

- 5 Si bien se han descrito anteriormente varias realizaciones de la presente invención, debe entenderse que se han presentado a modo de ejemplo, y no de limitación. Será evidente para las personas expertas en las técnicas relevantes que se pueden realizar diversos cambios en la forma y el detalle sin apartarse del alcance de la presente invención. Por lo tanto, las realizaciones de la presente invención no deberían estar limitadas por ninguna de las realizaciones a manera de ejemplo descritas anteriormente, sino que deberían definirse solo de acuerdo con las siguientes reivindicaciones y sus equivalentes.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema para influir en la selección de productos de un comprador durante un viaje de compras de un comprador en un establecimiento (5) minorista, que comprende:
 - i. una red (10) múltiple de comunicaciones posicionada sobre dicho establecimiento (5) minorista, donde dicha red (10) múltiple de comunicaciones comprende al menos una red (14) de comunicación de malla y al menos una red (16) de comunicación en estrella, donde dicha red (14) de comunicación de malla y dicha red (16) de comunicación en estrella operan dentro de dicha red (10) múltiple de comunicaciones para producir datos de seguimiento y datos de selección de productos;
 - ii. un motor (23) lógico conectado operativamente a dicha red (10) múltiple de comunicaciones, donde dicho motor (23) lógico maneja dicha red (10) múltiple de comunicaciones, en el que la red (16) de comunicación en estrella está configurada para comunicar mensajes legibles por el usuario e información legible por la máquina al motor (23) lógico y la red (14) de comunicación de malla está configurada para comunicar las coordenadas posicionales X e Y del comprador al motor (23) lógico;
- y
- iii. un dispositivo (40) terminal inalámbrico posicionado cerca de dicho comprador (7) mediante el cual dicho comprador (7) utiliza el dispositivo (40) terminal inalámbrico para escanear datos del producto, creando así datos de selección de producto, donde dicho dispositivo (40) terminal inalámbrico esta en comunicación de seguimiento a través de dicha al menos una red (14) de comunicación de malla de dicha red (10) múltiple de comunicaciones con dicho motor (23) lógico;
- por lo que dicho dispositivo (40) terminal inalámbrico transmite dichos datos de selección de producto a dicho motor (23) lógico a través de dicha red (10) múltiple de comunicaciones, y dicho motor (23) lógico crea un mensaje influyente con base en dichos datos de seguimiento y dichos datos de selección de productos y entrega el mensaje influyente a dicho dispositivo (40) terminal inalámbrico, donde dicho mensaje influyente opera para influir en la selección del producto de dicho comprador.
2. El sistema de la reivindicación 1 mediante el cual dicho motor (23) lógico examina dichos datos de selección de productos y dirige la transmisión de dicho mensaje influyente a través de dicha red (10) múltiple de comunicaciones a dicho dispositivo (40) terminal inalámbrico colocado cerca de dicho comprador (7).
3. El sistema de la reivindicación 1 en el que la forma de dicho mensaje influyente se selecciona del grupo que consiste en un mensaje de texto, un video, una fotografía electrónica, una ilustración, un hipervínculo y un mensaje de audio.
4. El sistema de la reivindicación 1 en el que dicha influencia de la selección del producto de dicho comprador ocurre antes de la selección del producto de dicho comprador.
5. El sistema de la reivindicación 4 en el que dicha influencia de la selección del producto de dicho comprador causa que la selección del producto de dicho comprador sea alterada.
6. El sistema de la reivindicación 1 en el que dicha influencia de la selección del producto de dicho comprador ocurre durante la selección del producto de dicho comprador.
7. El sistema de la reivindicación 6 en el que dicha influencia de la selección del producto de dicho comprador causa que la selección del producto de dicho comprador sea alterada.
8. El sistema de la reivindicación 1 en el que dicha influencia de la selección del producto de dicho comprador ocurre después de la selección del producto de dicho comprador.
9. El sistema de la reivindicación 8 en el que dicha influencia de la selección del producto de dicho comprador causa que la selección del producto de dicho comprador sea alterada.
10. El sistema de la reivindicación 1 en el que dichos datos de selección del producto son producidos por dicho comprador (7) escaneando un medio legible colocado en un producto con dicho dispositivo (40) terminal inalámbrico, dicho dispositivo (40) terminal inalámbrico que transmite dichos datos de selección de producto a dicho motor lógico.

11. El sistema de la reivindicación 10 en el que dicho dispositivo (40) terminal inalámbrico está conectado operativamente a un dispositivo (31) de seguimiento de ubicación; en el que dicho dispositivo (31) de seguimiento de ubicación está en comunicación a través de dicha red (10) múltiple de comunicaciones con dicho motor (23) lógico.
- 5 12. El sistema de la reivindicación 11 en el que dicho motor (23) lógico rastrea dicho dispositivo (31) de seguimiento de ubicación y crea un dato de la ubicación del comprador.
13. El sistema de la reivindicación 12 en el que dicho motor (23) lógico organiza cada uno de dichos datos de selección de productos con cada uno de dichos datos de ubicación de compradores recopilados dentro de un período de tiempo predeterminado, desde dicho dispositivo (40) terminal inalámbrico para crear un dato de ubicación de selección de producto.
- 10 14. El sistema de la reivindicación 12 en el que dicho motor (23) lógico organiza cada uno de dichos datos de selección de productos con cada uno de dichos datos de ubicación de compradores recopilados dentro de un período de tiempo predeterminado, desde dicho dispositivo (40) terminal inalámbrico para crear un dato de ubicación de selección de productos y en el que dicho motor (23) lógico recopila dichos datos de ubicación de selección de productos creados durante un solo viaje a dicho establecimiento (5) minorista para crear datos de ubicación de selección de productos colectivos; en el que dicho motor (23) lógico almacena dichos datos de ubicación de selección de productos colectivos recogidos para cada comprador en el perfil electrónico de un comprador.
- 15 15. El sistema de la reivindicación 14 en el que dicho motor (23) lógico recopila cada uno de dichos datos de ubicación de selección de productos colectivos almacenados en el perfil electrónico de dicho comprador para crear una progresión histórica.
- 20 16. El sistema de la reivindicación 15 en el que dicho motor (23) lógico utiliza dicha progresión histórica para crear dicho mensaje influyente transmitido a dicho dispositivo (40) terminal inalámbrico en un momento seleccionado del grupo que consiste en: antes de la selección del producto de dicho comprador; durante la selección del producto de dicho comprador; y justo después de la selección del producto de dicho comprador.
- 25 17. El sistema de la reivindicación 16 en el que dicho mensaje influyente se selecciona del grupo que consiste en: una oportunidad de ahorro competitiva, una oportunidad de marca compartida, una advertencia de producto, una advertencia de combinación de productos, una revisión de producto, una respuesta a una progresión histórica, y un cupón electrónico.
- 30 18. El sistema de la reivindicación 13, que además comprende una cuadrícula X e Y bidimensional yuxtapuesta sobre un mapa de dicho establecimiento (5) minorista y un mapa de ubicación del producto en el que el motor (23) lógico es consciente de la mayoría de las ubicaciones de productos mostrados en el establecimiento (5) minorista, donde dichas ubicaciones de productos comprenden datos de ubicación de productos.
19. El sistema de la reivindicación 18 en el que dicho motor (23) lógico, que almacena todos dichos datos de ubicación de selección de producto producidos por un único comprador (7) identificable, compara dichos datos de ubicación de selección de productos con el mapa de ubicación de producto.
- 35 20. El sistema de la reivindicación 18 en el que dicho motor (23) lógico compara dichos datos de ubicación del comprador con dichos datos de ubicación del producto.



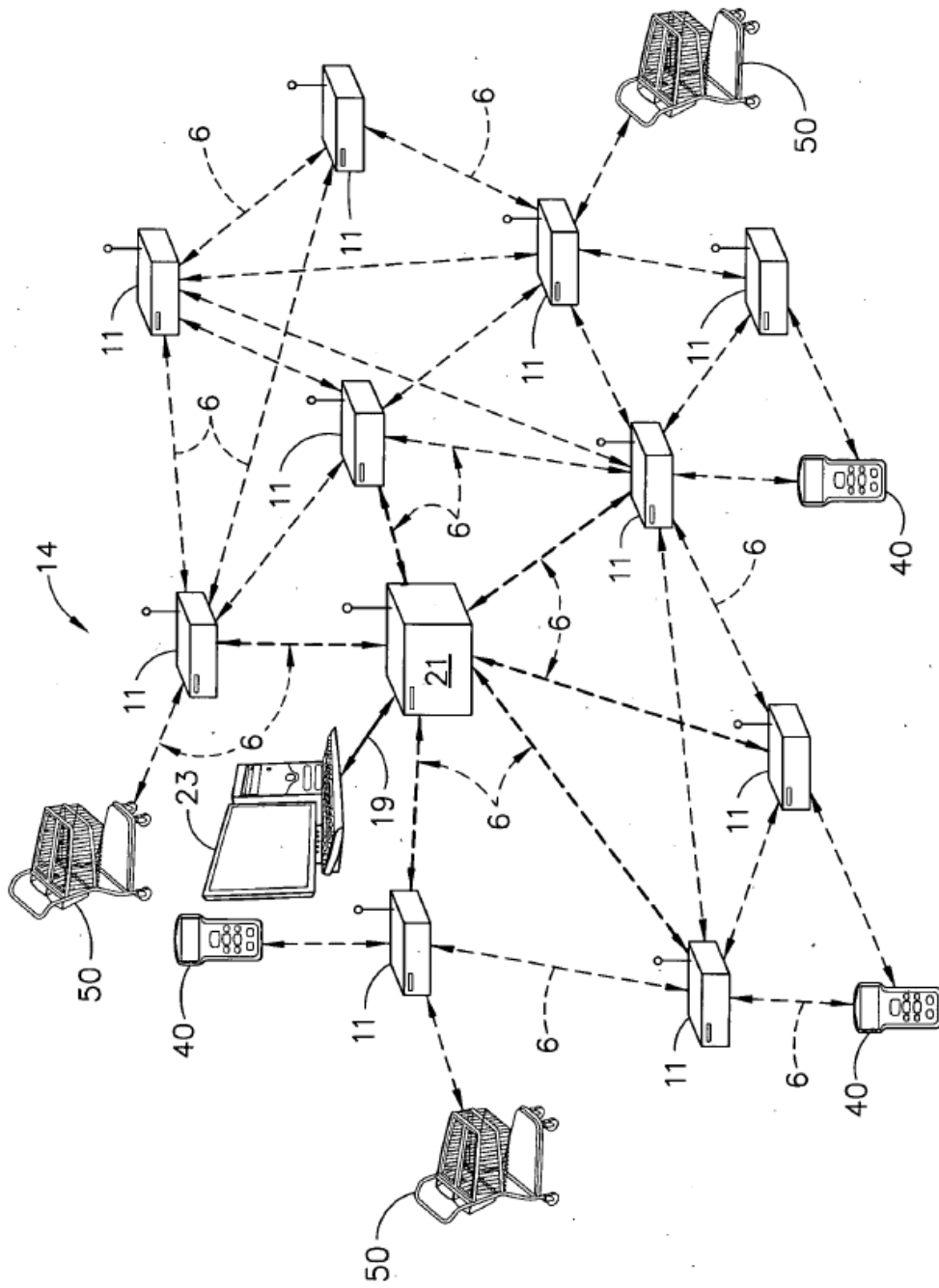


FIG. 2A

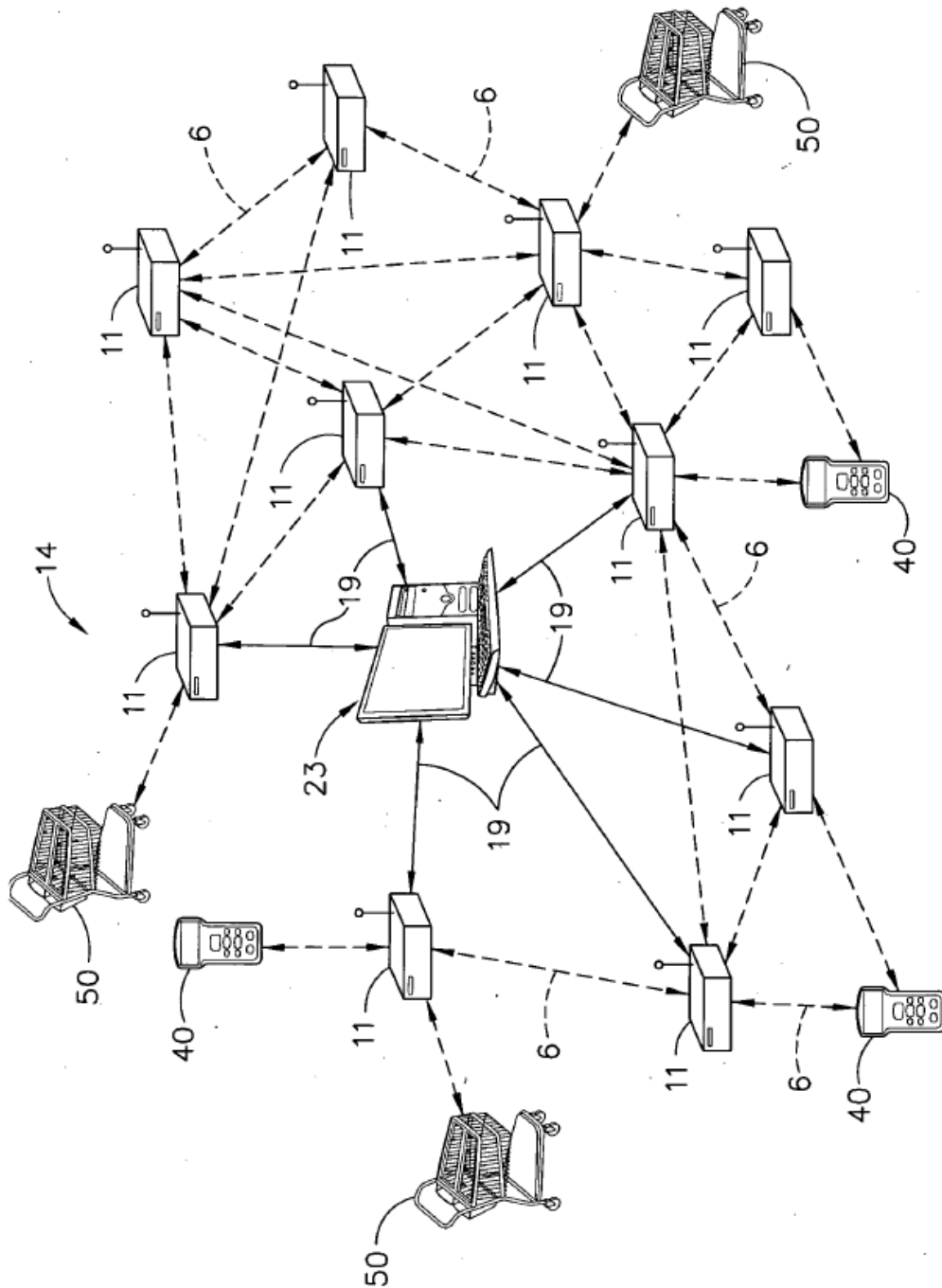


FIG. 2B

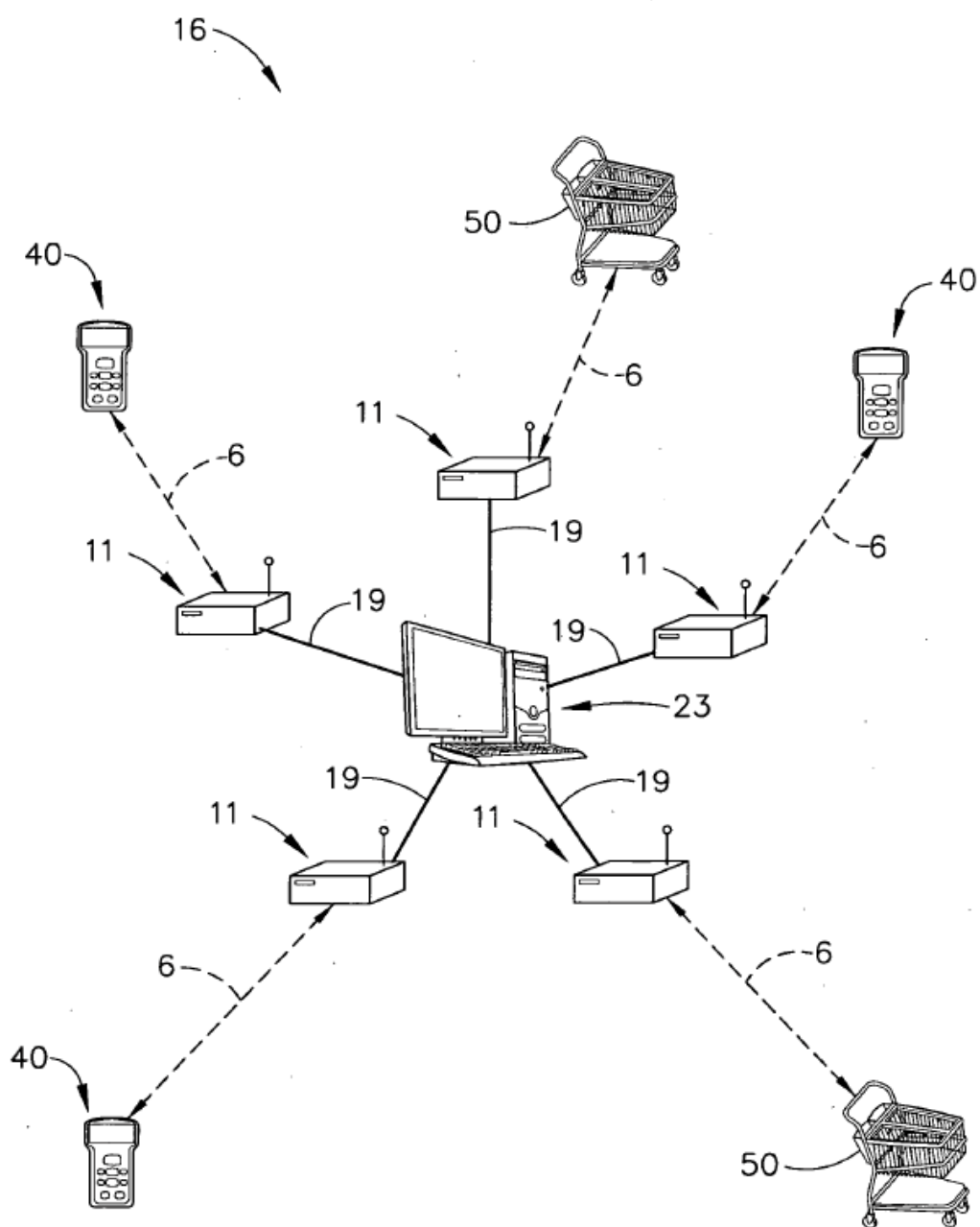


FIG. 3A

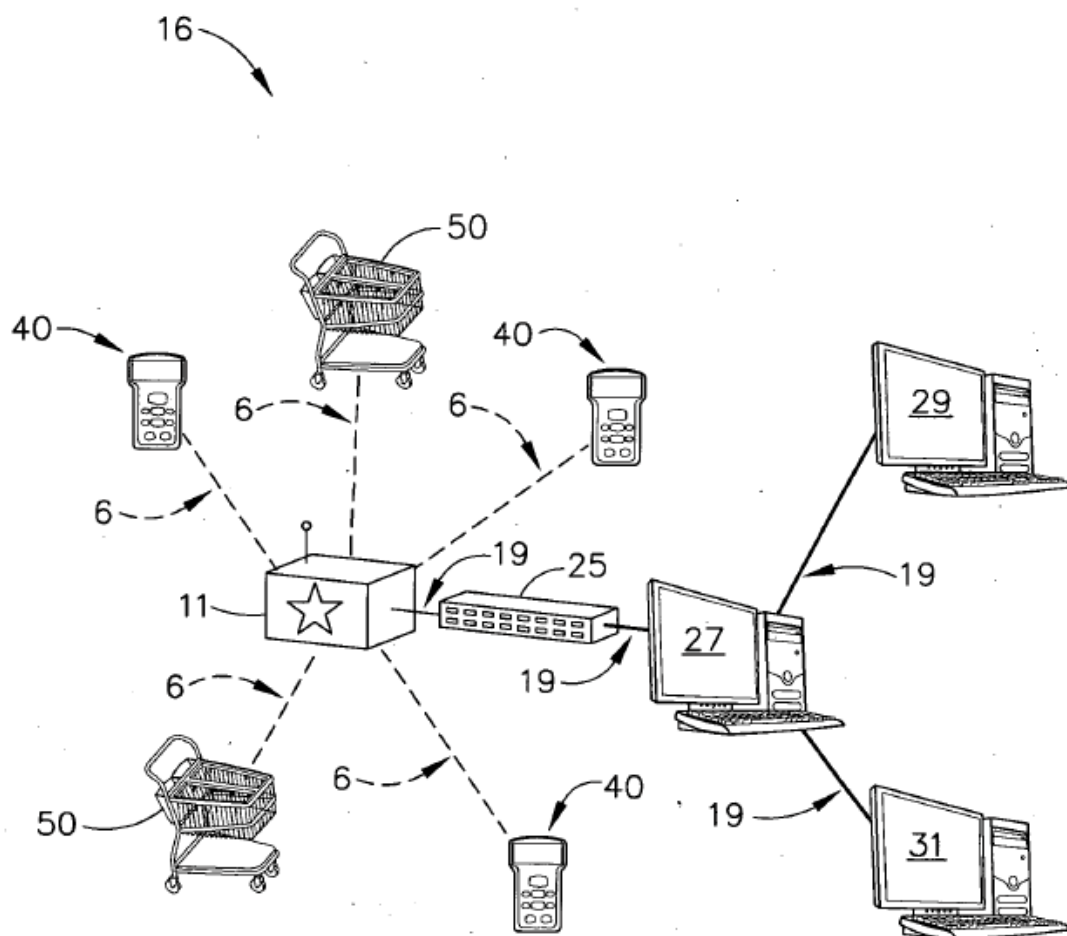


FIG. 3B

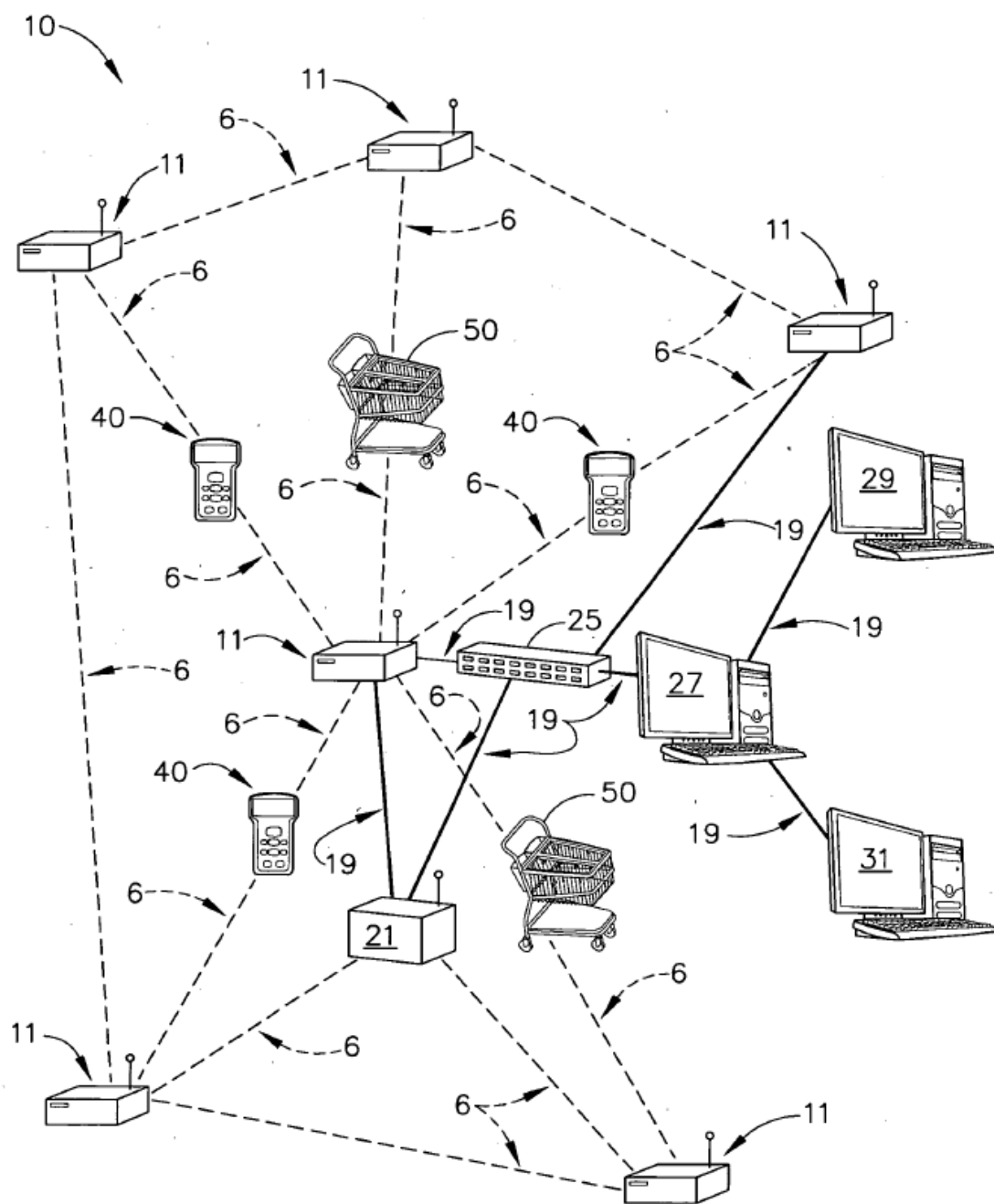


FIG. 4

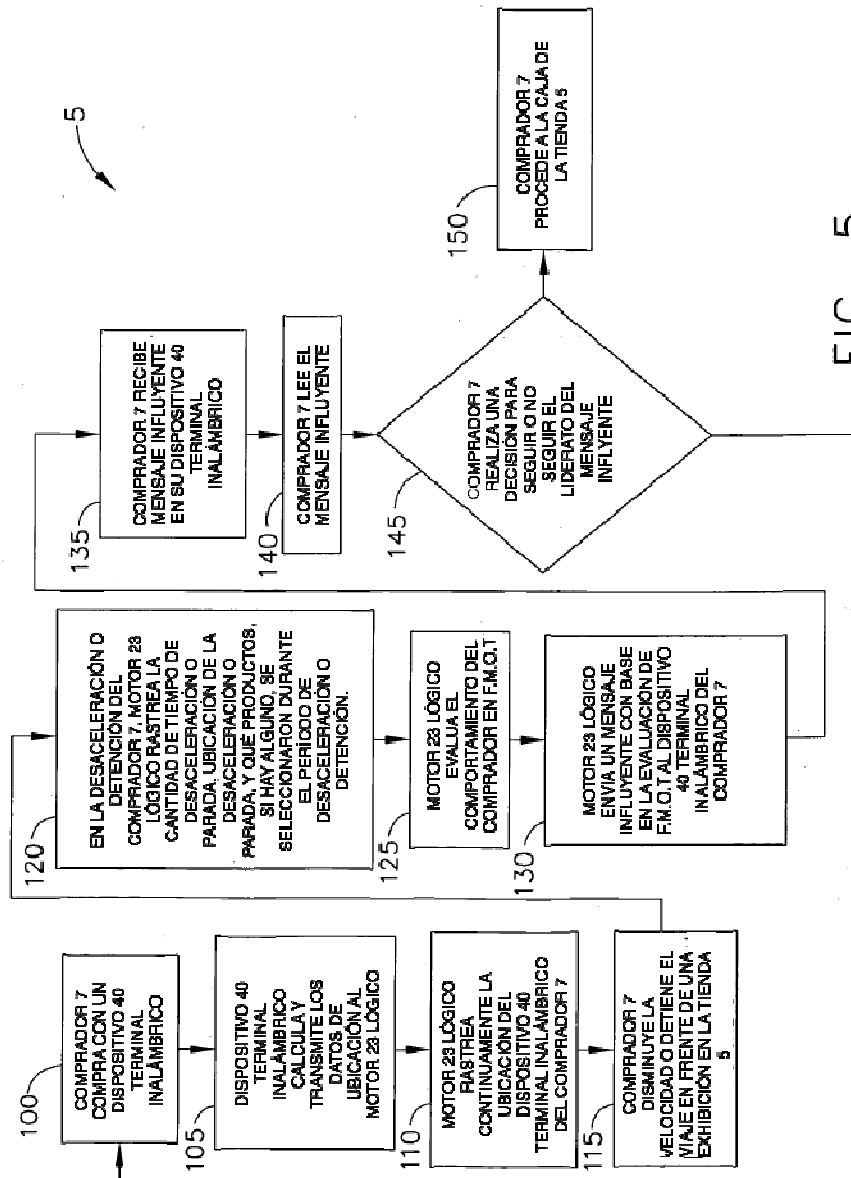


FIG. 5

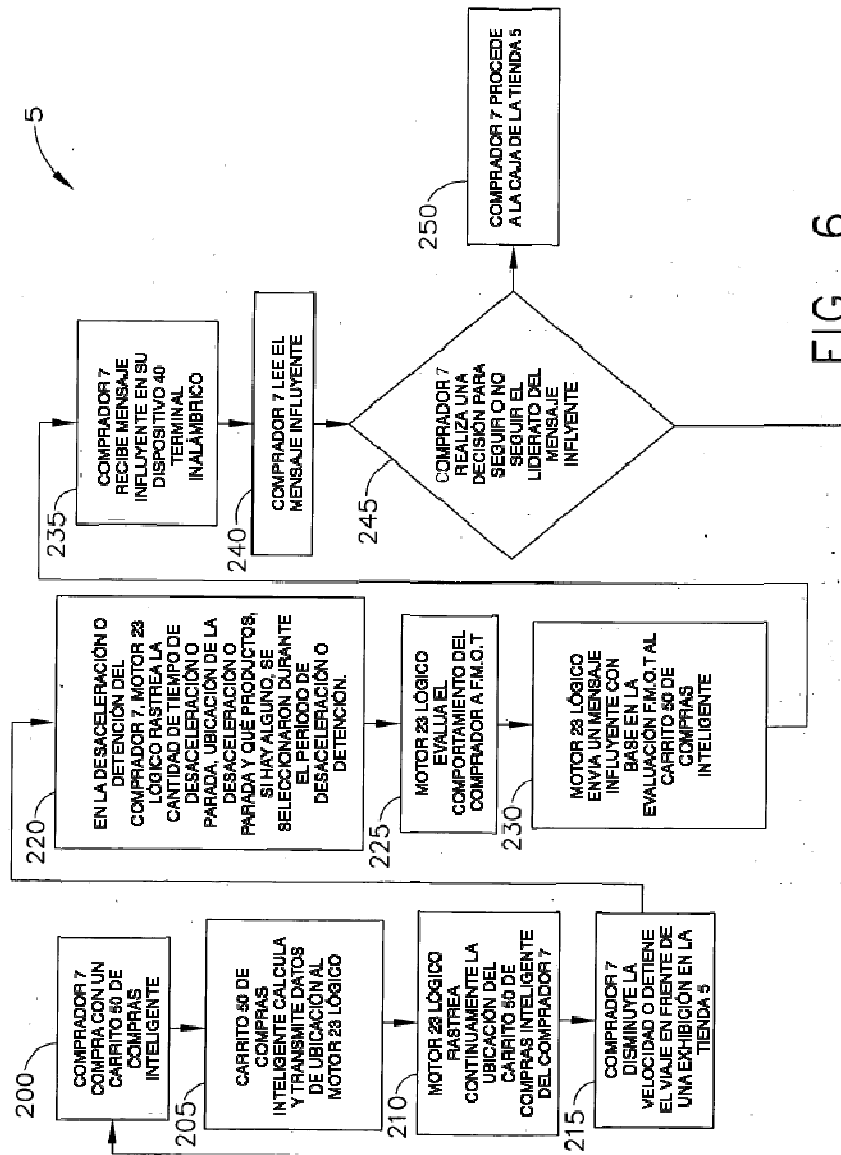


FIG. 6

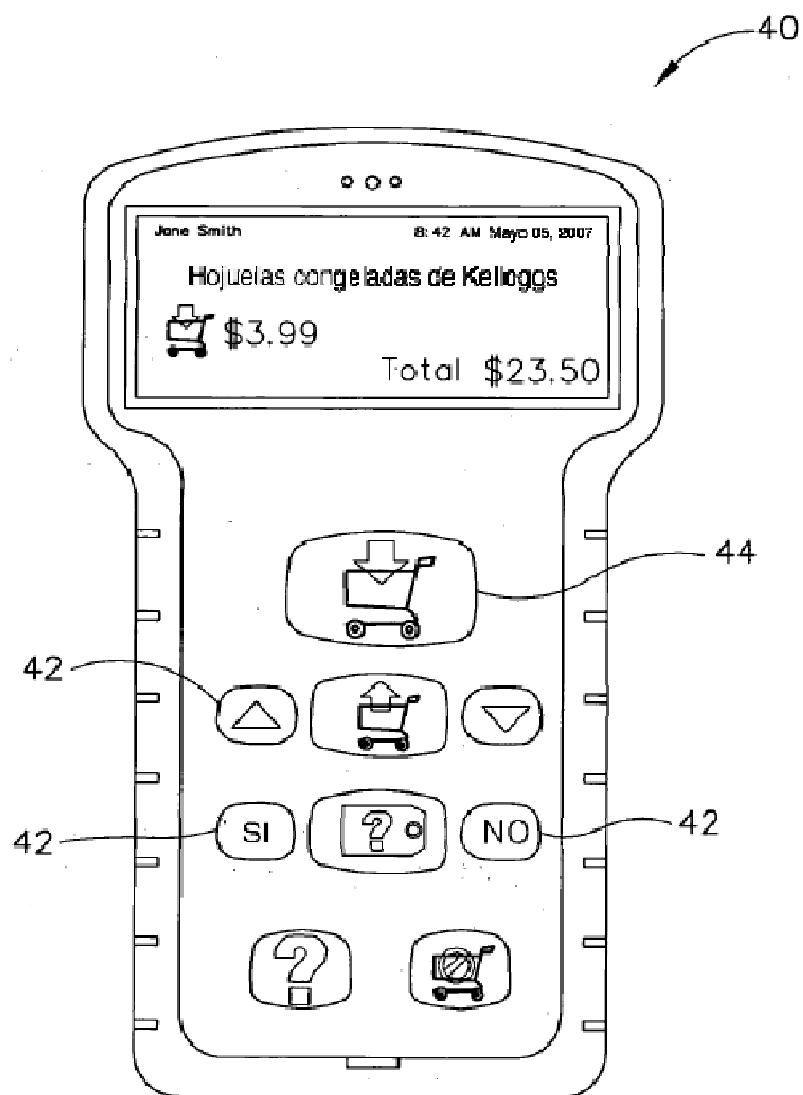


FIG. 7

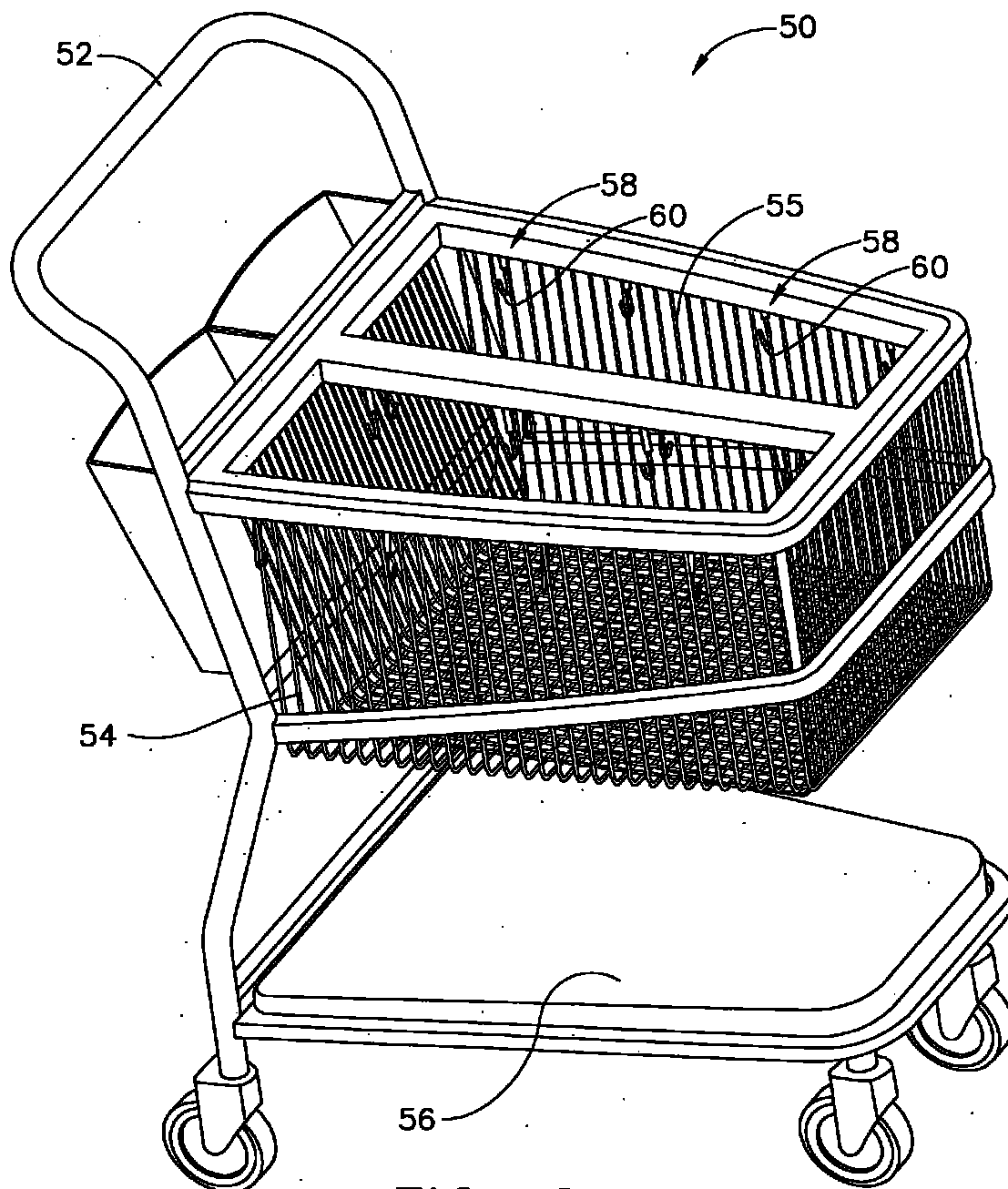


FIG. 8.