

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 454 765**

51 Int. Cl.:

G06F 17/21 (2006.01)

G06F 17/00 (2006.01)

G06F 17/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.04.2010** **E 10765085 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.03.2014** **EP 2419839**

54 Título: **Método de navegación de documentos**

30 Prioridad:

14.04.2009 US 169129 P

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

11.04.2014

73 Titular/es:

FREEDOM SCIENTIFIC INC. (100.0%)
11800 31st Court North
St. Petersburg, Florida 33716-1805, US

72 Inventor/es:

GALLO, ROBERT y
GORDON, GLEN

74 Agente/Representante:

DÍAZ DE BUSTAMANTE TERMINEL, Isidro

ES 2 454 765 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

Método de navegación de documentos.

5 REFERENCIA CRUZADA A SOLICITUDES RELACIONADAS

Esta solicitud reivindica prioridad de la solicitud de patente provisional de Estados Unidos actualmente en tramitación No. 61/169.129, titulada, "Document Navigation Method", presentada el 14 de abril de 2009.

CAMPO DE LA INVENCIÓN

10 Esta invención se refiere a aplicaciones de lector de pantalla para sistemas informáticos. Más específicamente, esta invención ayuda al usuario lector de la pantalla a navegar un documento usando acciones previas del usuario.

ANTECEDENTES

15 Los ordenadores personales en Internet han mejorado enormemente las comunicaciones y el acceso a la información desde todo el mundo. Típicamente, información visual se presenta en la pantalla de un monitor y pueden añadirse o manipularse datos mediante pulsaciones en un teclado asociado. La retroalimentación se proporciona visualmente al usuario mediante la pantalla del monitor. Los usuarios ciegos no pueden utilizar la información que aparece en la pantalla del monitor mientras que los usuarios impedidos visuales pueden tener dificultades para hacerlo. Por consiguiente, se han desarrollado lectores de pantalla para ayudar a usuarios ciegos e impedidos visuales cuando usan un ordenador personal.

20 Un lector de pantalla es un software que interpreta la salida de un ordenador tal como es enviada a la pantalla de un ordenador y la convierte en una salida alternativa. Típicamente, la salida alternativa está en forma de voz sintética o caracteres en Braille. Los lectores de pantalla son particularmente útiles para un usuario ciego o con poca visión. Un dicho lector de pantalla es JAWS® de FREEDOM SCIENTIFIC®. Cuando está instalado en un ordenador personal, JAWS® proporciona acceso al sistema operativo, aplicaciones de software e Internet. JAWS® incluye un sintetizador de voz que coopera con la tarjeta de sonido en el ordenador personal para leer en voz alta información que aparece en la pantalla del monitor del ordenador o que es derivada a través de comunicación directamente con la aplicación o el sistema operativo. Adicionalmente, JAWS® incluye una interfaz que puede proporcionar salida a pantallas Braille actualizables. Por lo tanto, JAWS® proporciona acceso a muy diversas aplicaciones relacionadas con información, educación y empleo.

30 Los lectores de pantalla disponibles tienen una capacidad limitada para navegar por Internet. No importa cuantas veces un usuario ha visitado cierta página Web y ha realizado una serie de acciones para navegar hasta cierta parte de la página Web, el usuario debe repetir una serie de acciones para llegar a esa parte de la página Web cada vez que el usuario visita la página Web. Un usuario vidente típico, o "usuario típico", puede realizar un barrido superficial de la ventana de datos hasta que llega a la información deseada. Al realizar ese barrido, una gran cantidad de datos puede pasarse por alto rápidamente hasta que la información deseada se encuentra. Esa información deseada es considerada a continuación en más detalle mientras la información barrida es, por el contrario, ignorada y olvidada. Para el usuario típico, dicho proceso es una tarea trivial. Para un usuario impedido visual o ciego, no es ni de lejos tan sencilla. El usuario ciego o impedido visual frecuentemente utilizará un lector de pantalla para acceder a la información que, en caso contrario, se mostraría en la pantalla. Para emitir la información, el lector de pantalla debe pasar en serie la información al dispositivo de presentación. Por "presentación" se entiende que la información es presentada al usuario de una manera en la que la información pueda ser evaluada significativamente por el usuario. La presentación no está limitada a presentaciones visuales de datos, sino que puede incluir otros medios de presentación tales como salida de audio y dispositivos de Braille. El usuario experimenta la información asociada en el orden proporcionado por la aplicación subyacente. Una gran cantidad de tiempo puede emplearse esperando la llegada a la información buscada por el usuario.

45 Este proceso se vuelve aún más incómodo cuando el usuario accede a cierta página Web repetidamente. Por ejemplo, un usuario puede acceder a la página Web de su institución bancaria cada mes para pagar una factura de telefonía móvil con ayuda de un lector de pantalla, tal como JAWS®. Para hacer esto, el usuario abre el navegador, abre la lista de páginas Web marcadas como favoritas, y selecciona su institución bancaria. Cuando la página se carga, el usuario abre la lista de enlaces de JAWS®, localiza el enlace de registro escribiendo "S IG", y pulsa "Intro" para activarlo. La página de registro se carga. Ahora, el usuario pulsa la tecla "Ctrl" para que JAWS® deje de leer la página automáticamente, y pulsa la tecla de navegación rápida de JAWS® "E" dos veces para moverse al segundo campo de edición en la página para introducir el nombre del usuario. Después de rellenar el formulario, una página con varias opciones de navegación en curso es presentada al usuario, cada una conduciendo a páginas con opciones cada vez más afinadas. Son páginas ejemplares: "pagos", "realizar un pago una sola vez", "seleccionar un beneficiario del pago", e "introducir su información de pago". Para cada una de estas páginas, el usuario localiza el enlace que desea usando la lista de enlaces de JAWS®, buscando el texto del enlace en la página, leyendo por la

página hasta que llega al enlace, o usando diversas combinaciones de teclas de navegación rápida para buscar el enlace. El usuario debe pasar todas estas etapas cada vez que el usuario paga la factura del teléfono móvil. Lo que es necesario es un medio para acortar el tiempo de navegación de una página Web focalizando el lector de pantalla en zonas en las que el usuario ha mostrado interés previamente.

- 5 El documento US2009/0210806 A1 desvela un método para navegar automáticamente sitios Web para navegación predictiva en base a actividades del usuario. Los sitios potenciales pueden predecirse, en base a un historial de navegación anterior y factores medioambientales.

RESUMEN

- 10 La presente invención es una herramienta de navegación de documentos que puede navegar automáticamente una página Web u otro documento, tal como un documento en Formato de Documento Portátil (PDF, por sus siglas en inglés) o una presentación *Flash*, en base a entrada previa por parte del usuario. La herramienta de navegación de documentos, de la que una realización se denomina PATHFINDER™, puede ser convocada por un lector de pantalla, tal como JAWS®, cada vez que se carga un documento. Si el usuario ha visitado el documento previamente, la herramienta de navegación de documentos puede focalizarse automáticamente en la parte del documento que el usuario seleccionó o sobre la que actuó en una visita anterior a la página del documento. Si el usuario no ha visitado el documento previamente, la herramienta de navegación de documentos puede registrar los eventos que se producen durante la visita del usuario a la página.

- 20 En algunas realizaciones, la herramienta de navegación de documentos puede usarse aparte de un lector de pantalla, tal como estando implementada por un navegador Web o complemento para navegador Web. La herramienta de navegación de documentos puede ser usada a continuación por un usuario vidente para rastrear los enlaces, botones o campos de pantalla seleccionados por un usuario. A medida que el usuario navega por las páginas de los documentos (por ejemplo páginas Web) repetidamente, la herramienta de navegación de documentos puede pasar automáticamente a esos enlaces, botones y/o campos de pantalla que el usuario visitó previamente.

- 25 En una realización, la herramienta de navegación de documentos empieza por determinar si una ruta guardada ha sido fijada en la página. La ruta guardada indica una zona de interés en la página. Si una ruta guardada está presente en la página, la zona de interés indicada por la ruta guardada es focalizada. Un evento memorizable, introducido por el usuario, es recibido y guardado en un registro de eventos memorizables. Un evento memorizable puede ser hacer clic en un enlace, hacer clic en un botón, introducir datos en un campo editable o realizar un comando "decir todo" ("say all"). Si el evento memorizable se produjo en la zona de interés, la ruta guardada se mantiene. Sin embargo, si el evento memorizable se produjo fuera de la zona de interés o no hay ninguna ruta guardada presente en la página, se determina si una nueva ruta se ha establecido usando el evento memorizable y el evento o eventos memorizables en el registro de eventos memorizables. Si se determina que se ha establecido una nueva ruta, entonces una nueva ruta se fija en la zona correspondiente al evento memorizable. La determinación de si se ha establecido una nueva ruta puede determinarse usando uno o más de ubicación, coherencia, frecuencia y ámbito.

- 40 La herramienta de navegación de documentos también puede determinar si debe abandonarse una ruta guardada. En una realización, esto se determina usando coherencia. Por ejemplo, la coherencia del evento memorizable puede determinarse y a continuación compararse con un criterio predeterminado. Si la coherencia es menor que el criterio predeterminado, entonces la ruta no es abandonada. Si la coherencia es mayor que el criterio predeterminado y la ubicación del evento memorizable no coincide con la ruta guardada, entonces la ruta es abandonada; sin embargo, si la coherencia es mayor que el criterio predeterminado pero la ubicación del evento memorizable coincide con la ruta guardada, entonces la ruta puede no ser abandonada.

- 45 En otra realización, la herramienta de navegación de documentos automáticamente rellena campos editables y/o realiza selecciones (o sigue rutas) por el usuario a medida que se centra en las zonas. La herramienta de navegación de documentos comienza determinando si se ha fijado una ruta guardada en la página. La ruta guardada indica una zona de interés en la página. Si una ruta guardada está presente en la página, la zona de interés indicada por la ruta guardada es focalizada. A continuación se realiza una acción de acuerdo con la ruta guardada.

- 50 En algunas realizaciones, la herramienta de navegación de documentos puede incluir un método de supervisión de cómo lee un usuario una página con un lector de pantalla y elimina partes de la página que el usuario se salta repetidamente. De esta manera, el número de etapas que un usuario debe experimentar para leer una parte de una página que está llena de texto innecesario, enlaces y/o gráficos, se reduce sustancialmente. Un método de supresión de contenido saltado repetidamente es utilizar técnicas de manejo de secuencias comunes que son conocidas por los expertos en la materia. Por ejemplo, si un documento de una página Web que incluye varias secciones nuevas incluyendo una "sección de deportes" que siempre se presenta entre una "sección de salud" y una "sección de ciencia" entonces un patrón de secuencia HTML para el comienzo de la "sección de deportes" definiría el comienzo de la secuencia a redactar y el patrón de secuencia HTML para el comienzo de la "sección de ciencia" definiría el final de la "sección de deportes". Usando estos dos patrones de secuencia, la "sección de deportes" puede identificarse y redactarse en el tiempo de ejecución.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para una comprensión más completa de la invención, debe hacerse referencia a la siguiente descripción detallada, tomada en relación con los dibujos adjuntos, en los que:

- 5 La figura 1A es un diagrama esquemático que ilustra una realización de la presente invención, tal como se aplica a un ordenador personal.
- La figura 1B es un diagrama de flujo del método de navegación de documentos de acuerdo con una realización de la presente invención.
- 10 La figura 2A es un diagrama de flujo de una característica del método de navegación de documentos, en el que se usa la frecuencia para determinar si se ha establecido una nueva ruta de acuerdo con una realización de la presente invención.
- La figura 2B es un diagrama de flujo de una característica del método de navegación de documentos, en el que se usa la coherencia para determinar si se ha establecido una nueva ruta de acuerdo con una realización de la presente invención.
- 15 La figura 2C es un diagrama de flujo de una característica del método de navegación de documentos, en el que se usa el ámbito para determinar si se ha establecido una nueva ruta de acuerdo con una realización de la presente invención.
- La figura 2D es un diagrama de flujo de una característica del método de navegación de documentos, en el que se usan la frecuencia y la coherencia para determinar si se ha establecido una nueva ruta de acuerdo con una realización de la presente invención.
- 20 La figura 3 es un diagrama de flujo de una característica del método de navegación de documentos, en el que se usa la coherencia para determinar si debe abandonarse una ruta de acuerdo con una realización de la presente invención.
- La figura 4 es un diagrama de flujo del método de navegación de documentos, en el que las rutas son seguidas automáticamente a medida que se focalizan las zonas de acuerdo con una realización de la presente invención.
- 25

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA REALIZACIÓN PREFERIDA

- En la siguiente descripción detallada de las realizaciones preferidas, se hace referencia a los dibujos adjuntos, que forman parte de las mismas, y en los que se muestran a modo de ilustración realizaciones específicas mediante las cuales puede ponerse en práctica la invención. Debe entenderse que pueden utilizarse otras realizaciones y pueden realizarse cambios estructurales sin alejarse del alcance de la invención.
- 30 En una realización, la presente invención se refiere a una herramienta de navegación de documentos que navega automáticamente por una página Web, u otro documento, tal como un documento en Formato de Documento Portátil (PDF) o una presentación *Flash*, en base a entrada previa por parte del usuario. La herramienta de navegación de documentos de esta realización, una versión de la cual se denomina PATHFINDER™, es convocada por un lector de pantalla, tal como JAWS®, cada vez que se carga un documento. Si el usuario ha visitado el documento previamente, la herramienta de navegación de documentos automáticamente se centra en la parte del documento que el usuario seleccionó o en sobre la que actuó en una visita anterior a la página del documento. Si el usuario no ha visitado el documento previamente, la herramienta de navegación de documentos registra los eventos que se producen durante la visita del usuario a la página.
- 35 En el ejemplo de institución bancaria descrito en la sección de antecedentes, después de que el usuario llega al sitio Web de la institución bancaria, mientras la primera página se carga, la herramienta de navegación de documentos de esta realización focalizaría automáticamente el enlace de "registro". Cuando el usuario selecciona el "registro", la herramienta de navegación de documentos focaliza el campo editable "nombre de usuario" mientras se carga la siguiente página. En la siguiente página, la herramienta de navegación de documentos focaliza el enlace de "pagos", a continuación focaliza el enlace "realizar un pago una vez" en la siguiente página. La herramienta de navegación de documentos a continuación focaliza el enlace de la "compañía de telefonía móvil" en la página posterior, y a continuación en el campo editable de "cantidad".
- 40 La herramienta de navegación de documentos de esta realización usa marcadores de lugar para navegación rápida. Un marcador de lugar es una ubicación guardada en un documento. Actualmente, en aplicaciones de lector de pantalla, tales como JAWS®, un usuario crea un marcador de lugar para un documento, y a continuación usa teclas de navegación rápida para moverse a esa ubicación desde cualquier lugar en la página. Los marcadores de lugar para documentos basados en HTML se presentan en la Patente de Estados Unidos Nº 6.993.707. La herramienta de navegación de documentos depende de los marcadores de lugar para indicar la ubicación en la que se ha producido un evento memorizable.
- 50

Para los fines de este documento, "ruta" se refiere a un marcador de lugar en la ubicación a la que el usuario probablemente desea ir en una página de un documento. Por ejemplo, si un usuario elige repetidamente el mismo enlace en una página Web, la ruta se convierte en un marcador de lugar fijado en ese enlace

Una vez que la se ha establecido la ruta para un documento, la herramienta de navegación de documentos focalizaría el marcador de lugar de la ruta cuando se carga la página del documento.

En referencia ahora a los dibujos, se muestra en la figura 1A, una instalación informática 10 con el ordenador 15 teniendo una pantalla 18 y un almacenamiento de memoria tangible que incluye instrucciones de software capaces de hacer que el ordenador 15 lleve a cabo las operaciones de la herramienta de navegación de documentos. El ordenador 15 también puede estar conectado mediante hardware de acceso convencional a Internet 20. El navegador Web 26, reproductor *Flash* 27, procesador de textos 28 y cualquier otro programa informático que presente un documento 29. A través de la ejecución de las instrucciones de software, el ordenador 15 navega por un documento presentado en la pantalla 18.

El diagrama de flujo de la figura 1B muestra una realización de la presente invención. Cada vez que una página se carga (operación 103), la herramienta de navegación de documentos determina si la página ha sido visitada previamente (operación 105). Si ésta es la primera vez que la página ha sido visitada por el usuario, la herramienta de navegación de documentos espera a que se produzca un evento memorizable.

La herramienta de navegación de documentos aprende los hábitos de navegación de un usuario registrando y recordando eventos memorizables. Los eventos memorizables indican que el usuario ha encontrado contenido en una página que desea leer o con el que desea interactuar. Los eventos memorizables son acciones iniciadas por el usuario que desencadenan que la herramienta de navegación de documentos recuerde la ubicación actual. El evento desencadenante es el primer evento memorizable que se produce después de que una página se carga. Lo siguiente es una lista no exhaustiva de eventos memorizables ejemplares: hacer clic en un enlace, hacer clic en un botón, introducir datos en un campo editable, ejecutar un comando "decir todo". Un comando "decir todo" ordena a un lector de pantalla que lea desde el punto donde un usuario inicia el comando hasta el final del documento o hasta que el usuario ordena al lector de pantalla que pare.

Una vez que un evento memorizable es recibido (operación 110), se guarda en el registro de eventos memorizables 120 (operación 115). A continuación se determina si se ha establecido una nueva ruta usando el evento memorizable y el evento o eventos memorizables guardados en el registro de eventos memorizables 120 (operación 125). Si se determina que se ha establecido una nueva ruta, entonces una nueva ruta se establece en la zona correspondiente al evento memorizable (operación 130) y la herramienta de navegación de documentos espera a continuación a que se cargue la siguiente página (operación 135). Si se determina que no se ha establecido una nueva ruta, entonces no se fija una nueva ruta y la herramienta de navegación de documentos simplemente espera que se cargue la siguiente página (operación 135).

Si la página ha sido visitada antes, entonces la herramienta de navegación de documentos determina si una ruta ya ha sido fijada en la página (operación 140). Si una ruta no ha sido fijada en la página, la herramienta de navegación de documentos espera que un evento memorizable sea introducido por el usuario, y las operaciones para registrar el evento memorizable (operación 115) y determinar si ha sido establecido un patrón (operación 125), tal como se ha descrito anteriormente, son seguidas a continuación. Si una ruta ha sido fijada en la página, entonces se focaliza la zona donde la ruta (o el marcador de lugar que comienza la ruta) está fijado (operación 145). La herramienta de navegación de documentos espera a continuación a que se produzca un evento memorizable. Una vez que se produce un evento memorizable (operación 150), el evento memorizable es guardado en el registro de eventos memorizables 120 (operación 155) y a continuación se determina si el evento memorizable se produce en la zona del foco (es decir si el usuario siguió la ruta) (operación 160). Si el evento memorizable se produce en la zona del foco, la ruta se mantiene (operación 170) y la herramienta de navegación de documentos espera a que se cargue la siguiente página (operación 135). Si el evento memorizable no se produce en la zona del foco, se determina si la ruta debe ser abandonada (operación 165) y a continuación se determina si ha sido establecida una nueva ruta usando el evento memorizable y el evento o eventos memorizables del registro de eventos memorizables 120 (operación 125).

En algunas realizaciones, la herramienta de navegación de documentos reconoce el comportamiento del usuario en documentos a través del uso de patrones. Un patrón es una acción repetida emprendida por un usuario en una página o sitio. Los patrones determinan cuándo se ha fijado la ruta. La herramienta de navegación de documentos reconocerá patrones en base a cuatro criterios: (1) ubicación, (2) frecuencia, (3) coherencia, y (4) ámbito. Los patrones emergen cuando se cumplen requisitos predeterminados para estos criterios.

(1) La ubicación es donde puede fijarse un marcador de lugar para marcar la ruta. Dos ubicaciones comienzan a formar un patrón si sus marcadores de lugar son iguales.

Requisito ejemplar: para crear un patrón, los marcadores de lugar de ubicación deben ser idénticos.

(2) La frecuencia indica la incidencia repetida de un evento memorizable en una ubicación en una página. La frecuencia se representa como una relación de eventos en una ubicación particular con respecto a eventos en una página o sitio en su conjunto. Puede considerarse como un porcentaje de acciones específicas con respecto a todas las acciones. Por ejemplo, si un usuario visita la misma página cuatro veces, y activa el mismo enlace en esa página tres veces, ha seleccionado el mismo enlace el 75% de las veces, o una frecuencia de 3:4. La frecuencia indica un patrón cuando la relación de una acción con todas las acciones es alta.

Además, solamente los eventos más recientes se tienen en cuenta para los cálculos de frecuencia. Por lo tanto, aunque un usuario puede haber visitado una página diez veces, si el criterio predeterminado para la frecuencia es 4:5, la herramienta de navegación de documentos usaría solamente las últimas cinco visitas para determinar la frecuencia de un evento particular. Finalmente, la medición de frecuencia continúa incluso después de que la ruta ha sido establecida. Tener la frecuencia calculada de forma continua con datos recientes, incluso después de que ha sido establecida una ruta, permite que surjan nuevos patrones, o que viejas rutas sean abandonadas.

Requisito ejemplar: Para crear un patrón, debe producirse un evento en la misma ubicación X de las últimas Y visitas a una página Web. Nótese que el numerador y el denominador de frecuencia se refieren a un número de ubicaciones, no a coincidencias de ubicaciones.

(3) La coherencia es el número de incidencias de eventos consecutivas en la última ubicación. En otras palabras, es cuántas veces consecutivas ha sido emprendida la acción más reciente. Si la actual ubicación coincide con la última ubicación donde se produjo un evento memorizable, la coherencia se incrementa en 1. Si las ubicaciones actual y última no coinciden, la coherencia se reajusta a 1.

Requisito ejemplar: Para crear un patrón, deben producirse eventos en la misma ubicación N veces consecutivas. Nótese que, lógicamente, la coherencia nunca será mayor que el numerador de la frecuencia.

En algunas realizaciones, cumplir los requisitos de frecuencia o coherencia es suficiente para establecer un patrón. La distinción entre estos dos criterios se describe adicionalmente a continuación.

(4) El ámbito es la especificidad de una URL. La frecuencia para patrones que coincidan en ámbito de la página puede ser más pequeña que la frecuencia para patrones que coincidan en ámbito del documento. En otras palabras, un patrón para una única página puede emerger rápidamente. Sin embargo, si un patrón emerge con el tiempo entre varias páginas del mismo documento, la ruta para todas las páginas en el documento será la misma, incluso para páginas que el lector de pantalla aún no ha encontrado.

Requisito ejemplar: Para crear un patrón en el ámbito de la página, debe producirse un evento en la misma ubicación tres de las cuatro últimas vistas a una página Web. Para crear un patrón en el ámbito del sitio, debe producirse un evento en la misma ubicación siete de las últimas ocho visitas a páginas en ese sitio.

El proceso de fijar la ruta en la realización ejemplar comienza cuando una página se carga, y se produce un evento memorizable que activa la herramienta de navegación de documentos para guardar la ubicación del evento como un marcador de lugar. Si las etapas anteriores se repiten, con la ubicación siendo la misma cada vez, un patrón emerge y la herramienta de navegación de documentos puede evaluar estas coincidencias como una ruta potencial.

En esta realización, el criterio para fijar la ruta puede descomponerse en tres números: la coherencia, el numerador de la frecuencia y el denominador de la frecuencia. Cada uno de estos números se refiere a las coincidencias, o posibles coincidencias, de dos ubicaciones en una página. La coherencia y la frecuencia son bases distintas pero iguales para fijar la ruta; la coherencia es un criterio, y la frecuencia es otro. La ruta se fija cuando uno cualquiera de estos criterios se cumple.

Lo siguiente es un conjunto ejemplar de los números descritos anteriormente, y cómo se usan estos números. Con una coherencia de tres, y una frecuencia de 3:4, si un usuario visita la misma página Web tres veces, y activa el mismo enlace las tres veces, el criterio de coherencia se cumple. Si el usuario visita la misma página Web cuatro veces, y activa un enlace particular tres de las cuatro veces, el criterio de frecuencia se cumple. En cualquier caso, la ruta se fijaría para el enlace, que se activó repetidamente.

Una vez que la ruta está fijada, en la próxima visita a la página, la herramienta de navegación de documentos coloca al usuario en la ubicación de la ruta, en lugar de realizar el comportamiento normal de un lector de pantalla, que está leyendo la página de arriba abajo.

Dado que el tamaño de frecuencia es finito, en este caso cuatro, el usuario puede visitar la página muchas veces y haber fijado o reajustado la ruta dependiendo del patrón de uso actual. Por ejemplo, si el usuario visita la página ocho veces, y en las primeras cinco visitas, selecciona diversos enlaces en la página, pero en las tres últimas visitas, activa el mismo enlace tres veces consecutivas, la ruta se fijará hasta el último enlace que seleccionó.

Las figuras 2A a 2C muestran usos ejemplares de frecuencia (figura 2A), coherencia (figura 2B) y ámbito (figura 2C) para determinar si ha sido establecida una nueva ruta (figura 1B, operación 125). Tal como se muestra en las figuras 2A-2C, la herramienta de navegación de documentos determina la frecuencia (operación 205), coherencia

(operación 225) o ámbito (operación 245). A continuación se determina si la frecuencia es mayor que un criterio predeterminado (operación 210), si la coherencia es mayor que un criterio predeterminado (operación 230), y si el ámbito es mayor que un criterio predeterminado (operación 250), respectivamente. Si la frecuencia (operación 205), coherencia (operación 225) o ámbito (operación 245) es mayor que el criterio predeterminado respectivo, entonces la ruta se establece (operaciones 215, 235 y 255, respectivamente); en caso contrario, la ruta no se establece (operaciones 220, 240 y 260, respectivamente).

Tal como se ha descrito anteriormente, en esta realización solamente se requiere una de las determinaciones de frecuencia, coherencia y/o ámbito, pero una combinación de una o más de las determinaciones también está contemplada por la presente invención. En el ejemplo en la figura 2D, tanto frecuencia como coherencia se usa para determinar si se ha establecido una nueva ruta (figura 1B, operación 125). Tal como se muestra en el diagrama de flujo, se determinan la frecuencia (operación 265) y coherencia (operación 270). A continuación, si la frecuencia está por encima de un criterio predeterminado o la coherencia está por encima de un criterio predeterminado (operación 275), se establece una ruta (operación 280); en caso contrario, no se establece una ruta (operación 285).

Los datos de ubicación, frecuencia y coherencia se conservarán tanto para páginas del documento individuales (por ejemplo una única página Web) como documentos completos (por ejemplo todo un sitio Web). Una página Web es una única página de contenido de Web; por ejemplo <http://www.freedomscientific.com/products/fs/JAWS-product-page.asp>. Un sitio Web es una serie de páginas Web relacionadas; por ejemplo www.freedomscientific.com y todos los enlaces que están dentro de esta URL. Esto permite a la herramienta de navegación de documentos fijar rápidamente rutas para páginas específicas y si, con el tiempo, emergiera un patrón para un sitio Web completo, la herramienta de navegación de documentos puede fijar una ruta para todo el sitio Web también. Los requisitos para fijar rutas para un sitio Web son generalmente más estrictos, y generalmente requieren más visitas, que los requisitos para una única página Web.

Si un usuario sigue emprendiendo acciones en una página donde se ha fijado una ruta, pero las acciones emprendidas no siguen la ruta, la ruta será abandonada. La medida para cuándo abandonar una ruta es la coherencia. Por ejemplo, si se produce un número de eventos igual al número de eventos en la coherencia, y ninguna de las ubicaciones asociadas con esos eventos coincide con la ruta, la ruta será abandonada. Por lo tanto, si se ha fijado una ruta y la coherencia es tres, si se producen tres nuevos eventos, ninguno de los cuales coincide con la ruta almacenada, la ruta será abandonada. Nótese que en este ejemplo, si las ubicaciones de los tres nuevos eventos no coinciden con la ruta, pero coinciden entre sí, la ruta se reajustará a la nueva ubicación.

Un ejemplo del método usado para determinar si una ruta debe ser abandonada (figura 1B, operación 165) se muestra en la figura 3. Una vez que la coherencia se ha determinado (operación 305), ésta se compara con un criterio predeterminado (operación 310). Si la coherencia es menor que el criterio predeterminado, entonces la ruta no es abandonada (operación 320). Si la coherencia es mayor que o igual al criterio predeterminado, entonces se determina si la ubicación del evento memorizable coincide con la ruta (operación 315). En caso afirmativo, entonces la ruta no es abandonada (operación 320). Si la ubicación del evento memorizable no coincide con la ruta, entonces la ruta es abandonada (operación 325).

La herramienta de navegación de documentos también puede usarse por separado de un lector de pantalla. La herramienta de navegación de documentos puede ser implementada por un navegador o complemento para navegador Web. La herramienta de navegación de documentos puede ser usada entonces por un usuario vidente para rastrear los enlaces, botones o campo de pantalla seleccionado por un usuario. A medida que el usuario navega por el documento repetidamente, la herramienta de navegación de documentos se desplazará automáticamente a aquellos enlaces, botones y/o campos de pantalla que el usuario visitó previamente. De esta manera, la herramienta de navegación de documentos focalizará la zona apropiada y puede colocar el cursor en el campo editable donde es más probable que el usuario quiera escribir o puede mover el puntero del ratón sobre un enlace en el que es lo más probable que el usuario haga clic, en base al comportamiento pasado.

En una realización, la herramienta de navegación de documentos se fija para rellenar automáticamente campos editables y realizar selecciones para el usuario mientras focaliza las zonas. Esto permite la navegación a través de una serie de páginas sin que el usuario tenga que proporcionar entrada alguna. Continuando con el ejemplo bancario, el usuario necesitaría solamente navegar hasta el sitio Web de la institución bancaria y la herramienta de navegación de documentos seleccionará automáticamente "registrarse" e introducirá el nombre de usuario del usuario. La herramienta de navegación de documentos esperará a continuación a que se cargue la siguiente página, seleccionará el enlace "pagos", esperará que se cargue la página de pagos, y seleccionará el enlace "realizar un pago una vez", esperará a que se cargue la página de pago una sola vez, y seleccionará el enlace de la "compañía de telefonía móvil". Después de que la página de pago una sola vez de la compañía de telefonía móvil se carga, la herramienta de navegación de documentos focaliza el campo "cantidad" y espera a que el usuario introduzca la cantidad de pago. De esta manera, el usuario solamente tiene que navegar hasta el sitio Web de la institución bancaria y la herramienta de navegación de documentos hace todo el trabajo para llevar al usuario hasta la zona donde el usuario puede introducir la cantidad del pago.

Un ejemplo de esta realización se muestra en el diagrama de flujo de la figura 4. Cada vez que una página se carga (operación 403), la herramienta de navegación de documentos determina si la página ha sido visitada previamente

(operación 405). Si ésta es la primera vez que la página ha sido visitada por el usuario, la herramienta de navegación de documentos espera a que se produzca un evento memorizable. Una vez que se recibe un evento memorizable (operación 410), es guardado en el registro de eventos memorizables 420 (operación 415). A continuación se determina si una nueva ruta ha sido establecida usando el evento memorizable y el evento o eventos memorizables guardados en el registro de eventos memorizables 420 (operación 425). La determinación de si una nueva ruta ha sido establecida puede incluir los métodos descritos anteriormente (y en las figuras 2A a 2D). Si se determina que una nueva ruta ha sido establecida, entonces una nueva ruta se fija en la zona correspondiente al evento memorizable (operación 430) y la herramienta de navegación de documentos espera a continuación a que se cargue la siguiente página (operación 435). Si se determina que una nueva ruta no ha sido establecida, entonces una nueva ruta no se fija y la herramienta de navegación de documentos simplemente espera a que se cargue la siguiente página (operación 435).

Si la página ha sido visitada antes, entonces la herramienta de navegación de documentos determina si una ruta ya está fijada en la página (operación 440). Si una ruta no ha sido fijada en la página, la herramienta de navegación de documentos espera a que un evento memorizable sea introducido por el usuario, y a continuación se siguen las operaciones para registrar el evento memorizable (operación 410) y determinar si una ruta ha sido establecida (operación 425), tal como se ha descrito anteriormente. Si una ruta ha sido fijada en la página, entonces se focaliza la zona donde la ruta (o el marcador de lugar que comienza la ruta) está fijada (operación 445). La herramienta de navegación de documentos emprende entonces una acción o acciones de acuerdo con la ruta (operación 452). Dicha acción o acciones pueden incluir rellenar un campo editable, seleccionar un enlace, o cualquier otra acción o evento. Esta acción puede registrarse como un evento memorizable en el registro de eventos memorizables 420 (operación 455).

La característica de abandonar una ruta también puede estar incluida. Por ejemplo, si un usuario aborta la función antes de que ésta sea capaz de emprender una acción o completar una ruta, entonces la herramienta de navegación de documentos registrará este evento. La herramienta de navegación de documentos puede abandonar esta ruta inmediatamente o abandonarla después de que la ruta ha sido abortada cierto número de veces.

En otra realización, la herramienta de navegación de documentos supervisa cómo un usuario lee una página con un lector de pantalla y retira partes de la página que el usuario se salta repetidamente. Por ejemplo, la herramienta de navegación de documentos podría ser usada por un usuario que visita repetidamente un sitio de noticias que presenta enlaces y gráficos relacionados con un artículo en combinación con el texto del artículo. Sin la herramienta de navegación de documentos, cada vez que el usuario visita una nueva historia en el sitio Web, repetirá las mismas etapas de mover el cursor a la parte superior de la página, indicar al lector de pantalla que se mueva a y lea el título del artículo, a continuación indicar al lector de pantalla que se salte los enlaces y los gráficos, que preceden al texto del artículo, y que lea el texto del artículo. Esta característica también podría usarse, por ejemplo, para evitar anuncios. Con la herramienta de navegación de documentos, las partes saltadas repetidamente por el usuario serían retiradas de la memoria intermedia lector de pantalla. Por lo tanto, el lector de pantalla leería el título del artículo y a continuación el texto del artículo sin necesidad de entrada alguna por parte del usuario.

El uso de un lector de pantalla permite esta función de la herramienta de navegación de documentos. A diferencia de con un usuario vidente, las partes exactas de una página Web que está siendo leída por un usuario ciego que usa un lector de pantalla pueden ser rastreadas. El rastreo de comandos de lectura es muy similar a rastrear eventos memorizables, tal como se ha desvelado anteriormente. En este caso, la herramienta de navegación de documentos determinará cuándo un usuario está leyendo línea por línea o simplemente "leyendo por encima" hacia abajo la página buscando algo. Las velocidades de lectura incluyen lectura para memorización (menos de 100 palabras por minuto [ppm]); lectura para aprendizaje (100-200 ppm); lectura para comprensión (200-400 ppm); y lectura por encima (400-700 ppm). La lectura por encima es para procesar superficialmente grandes cantidades de texto a un nivel de comprensión bajo (por debajo del 50%). Utilizando técnicas de manejo de secuencias tales como contar caracteres y palabras completas, puede calcularse la cantidad de texto en cualquier página o vista dada. Usando este cálculo a lo largo del tiempo a medida que el usuario final pasa páginas, flechas y/o y se desplaza hacia abajo o entre páginas proporciona las palabras relativas por minuto. Además, un lector de pantalla mantiene alerta de las partes de una página que una persona ciega está leyendo, dado que los comandos al lector de pantalla deben ser expedidos para conseguir cada unidad de texto que se dirá en voz alta o se convertirá en Braille. Por lo tanto, la herramienta de navegación de documentos puede analizar la velocidad con la que un usuario pulsa teclas para navegación y hablar. Si las teclas son pulsadas rápidamente, puede inferirse que un usuario se está moviendo hacia abajo en una página rápidamente para encontrar información interesante. En contraste, si las teclas son pulsadas a una velocidad relativamente más lenta, a continuación es probable que un usuario esté realmente interesado en el texto que se está diciendo en voz alta (es decir, escuchando para comprensión). Debe observarse que la velocidad de lectura visual es típicamente mayor (en ppm) que la velocidad del discurso hablado. Por lo tanto, pueden realizarse ajustes rutinarios para el tipo de salida realizada para optimizar la experiencia para el usuario. Los valores de ppm mencionados anteriormente son ilustrativos solamente y la presente invención prevé flexibilidad en el ajuste del valor de ppm que es indicativo de lectura por encima frente a lectura para comprensión (visualmente, por palabra hablada, por Braille o similares).

- La herramienta de navegación de documentos también puede alertar al usuario de que el contenido de la página ha sido modificado y permitir al usuario recuperar el contenido eliminado en cualquier momento. Esto puede conseguirse almacenando el contenido "saltado" en una base de datos u otro depósito y comparando el contenido almacenado previamente con lo que está actualmente disponible en un documento (típicamente una página Web).
- 5 Otro método es simplemente contar el número de caracteres en el contenido saltado para llegar a un valor de número entero y a continuación contar análogamente el número de caracteres en el la zona "saltada" del documento actualizado para confirmar si algo ha cambiado.
- Un método de suprimir contenido saltado repetidamente es utilizar técnicas de manejo de secuencias comunes que son conocidas por los expertos en la materia. Por ejemplo, si un documento de una página Web que incluye varias nuevas secciones que incluyen una "sección de deportes" que siempre se presenta entre una "sección de salud" y una "sección de ciencia" entonces un patrón de secuencia HTML para el comienzo de la "sección de deportes" definiría el comienzo de la secuencia a redactar y el patrón de secuencia HTML para el comienzo de la "sección de ciencia" definiría el fin de la "sección de deportes". Usando estos dos patrones de secuencia la "sección de deportes" puede identificarse y redactarse en tiempo de ejecución.
- 10 Se verá que las ventajas indicadas anteriormente, y aquellas que son evidentes a partir de la descripción anterior, se consiguen eficazmente y por lo tanto pueden realizarse ciertos cambios en la construcción anterior sin alejarse del alcance de la invención, se pretende que todas las materias contenidas en la descripción anterior o mostradas en los dibujos adjuntos se interpreten como ilustrativas y no en un sentido limitante.
- 15 También debe entenderse que las siguientes reivindicaciones pretenden cubrir todas las características genéricas y específicas de la invención descrita en el presente documento, y todas las declaraciones del alcance de la invención que, como asunto de lenguaje, podría decirse que están entre ellas.
- 20

REIVINDICACIONES

1. Un producto de programa informático para permitir a un ordenador (15) navegar automáticamente por una página en un documento, comprendiendo el producto un medio de almacenamiento legible por ordenador no transitorio y tangible que porta instrucciones para hacer que un ordenador (15) lleve a cabo:
 - determinar si una ruta guardada ha sido fijada en la página, en el que la ruta guardada indica una zona de interés en la página,
 - focalizar la zona de interés indicada por la ruta guardada, en respuesta a una determinación de que la ruta guardada estaba presente en la página,
 - recibir entrada de un evento memorizable,
 - comparar la ubicación del evento memorizable con la zona de interés,
 - mantener la ruta guardada, en respuesta a que el evento memorizable se produce en la zona de interés,
 - determinar si una nueva ruta ha sido establecida usando el evento memorizable y al menos un evento memorizable guardado en un registro de eventos memorizables, en respuesta a que el evento memorizable se produce fuera de la zona de interés,
 - determinar si una nueva ruta ha sido establecida usando el evento memorizable y el al menos un evento memorizable guardado en un registro de eventos memorizables, en respuesta a una determinación de que no hay ninguna ruta guardada presente en la página,
 - fijar una nueva ruta en una zona correspondiente al evento memorizable, en respuesta a una determinación de que la nueva ruta ha sido establecida,
 - determinar la coherencia del evento memorizable en base a los eventos memorizables guardados en el registro de eventos memorizables,
 - comparar la coherencia con un criterio predeterminado,
 - mantener la ruta guardada en respuesta a una determinación de que la coherencia es menor que el criterio predeterminado,
 - comparar la ubicación del evento memorizable con la ruta guardada,
 - abandonar la ruta guardada en respuesta a una determinación de que la coherencia es mayor que el criterio predeterminado y la ubicación del evento memorizable no coincide con la ruta guardada, y mantener la ruta guardada en respuesta a una determinación de que la coherencia es mayor que el criterio predeterminado y la ubicación del evento memorizable coincide con la ruta guardada.en el que el ordenador (15) navega por la página del documento hasta la zona de interés para emitir una salida a un usuario final.
2. Un sistema informático adaptado para navegar por una página en un documento, que comprende un procesador y un almacenamiento de memoria no transitorio y tangible que incluye instrucciones de software que hacen que el sistema informático lleve a cabo:
 - determinar si una ruta guardada ha sido fijada en la página, en el que la ruta guardada indica una zona de interés en la página,
 - focalizar la zona de interés indicada por la ruta guardada, en respuesta a una determinación de que la ruta guardada estaba presente en la página,
 - recibir entrada de un evento memorizable,
 - comparar la ubicación del evento memorizable con la zona de interés,
 - mantener la ruta guardada, en respuesta a que el evento memorizable se produce en la zona de interés,
 - determinar si una nueva ruta ha sido establecida usando el evento memorizable y al menos un evento memorizable guardado en un registro de eventos memorizables, en respuesta a que el evento memorizable se produce fuera de la zona de interés,

- determinar si una nueva ruta ha sido establecida usando el evento memorizable y el al menos un evento memorizable guardado en un registro de eventos memorizables, en respuesta a una determinación de que ninguna ruta guardada está presente en la página,
- 5 fijar una nueva ruta en una zona correspondiente al evento memorizable, en respuesta a una determinación de que la nueva ruta ha sido establecida;
- determinar la coherencia del evento memorizable en base a los eventos memorizables guardados en el registro de eventos memorizables;
- comparar la coherencia con un criterio predeterminado;
- 10 mantener la ruta guardada, en respuesta a una determinación de que la coherencia es menor que el criterio predeterminado;
- comparar la ubicación del evento memorizable con la ruta guardada;
- abandonar la ruta guardada, en respuesta a una determinación de que la coherencia es mayor que el criterio predeterminado y la ubicación del evento memorizable no coincide con la ruta guardada; y
- 15 mantener la ruta guardada, en respuesta a una determinación de que la coherencia es mayor que el criterio predeterminado y la ubicación del evento memorizable coincide con la ruta guardada, en el que el sistema informático navega por la página del documento hasta la zona de interés para emitir una salida al usuario final.
3. Un producto de programa informático para permitir a un ordenador (15) navegar automáticamente por un documento, comprendiendo el producto un medio de almacenamiento legible por ordenador no transitorio y tangible que porta instrucciones para hacer que el ordenador (15) lleve a cabo:
- 20 abrir el documento en el ordenador;
- emitir el contenido del documento a través de una aplicación de lector de pantalla (25) a un usuario, la salida seleccionada entre el grupo constituido por voz sintética y presentación en Braille actualizable;
- 25 supervisar la navegación por parte del usuario del documento incluyendo partes del documento saltadas de forma manual por el usuario y no emitidas a través del lector de pantalla;
- guardar la navegación del usuario y la identidad del documento en un registro como una ruta guardada; y
- en respuesta a la reapertura posterior del documento en el ordenador (15), aplicar la ruta guardada para suprimir automáticamente las partes saltadas previamente del documento al usuario.
- 30 4. El producto de programa informático de la reivindicación 3, en el que las instrucciones realizan, además, las etapas de detectar partes saltadas del documento supervisando la frecuencia de pulsaciones de teclas realizada en la aplicación de lector de pantalla (25) por el usuario.
- 35 5. El producto de programa informático de la reivindicación 3, en el que las instrucciones realizan, además, las etapas de calcular la cantidad de texto emitido por la aplicación de lector de pantalla (25) a lo largo del tiempo, con lo que partes del documento emitido por el lector de pantalla (25) por encima de un valor de palabras por minuto predeterminado se supone que son saltadas por el usuario y son automáticamente suprimidas por la ruta guardada.
- 40 6. El producto de programa informático de la reivindicación 3, en el que las instrucciones realizan, además, las etapas de abandonar automáticamente una ruta guardada en respuesta a que el usuario aborta la aplicación de la ruta guardada un número de veces predeterminado.
- 45 7. El producto de programa informático de la reivindicación 3, en el que las instrucciones realizan, además, las etapas de abandonar automáticamente una ruta guardada en respuesta a una nueva navegación del documento por parte del usuario.

8. El producto de programa informático de la reivindicación 7, en el que las instrucciones realizan, además, las etapas de sustituir automáticamente la ruta guardada por una nueva ruta en base a la nueva navegación del documento por parte del usuario.
- 5 9. El producto de programa informático de la reivindicación 3, en el que las instrucciones realizan, además, las etapas de archivar partes saltadas en una base de datos y emitir las partes saltadas archivadas al usuario en respuesta a la detección de contenido modificado en el documento reabierto.
- 10 10. Un producto de programa informático para permitir a un ordenador (15) navegar automáticamente por un documento, comprendiendo el producto un medio de almacenamiento legible por ordenador no transitorio y tangible que porta instrucciones para hacer que el ordenador (15) lleve a cabo:
- abrir el documento que tiene campos de entrada en el ordenador (15);
- emitir el contenido del documento a través de un aplicación de lector de pantalla (25) a un usuario, la salida seleccionada entre el grupo constituido por voz sintética y presentación en Braille actualizable;
- 15 supervisar la interacción del usuario con campos de entrada en el documento;
- guardar las identidades de los campos de entrada y la identidad del documento en un registro como una ruta guardada; y
- 20 en respuesta a la posterior reapertura del documento en el ordenador, aplicar la ruta guardada para fijar automáticamente la focalización del usuario en los campos de entrada, con lo que el contenido anterior a los campos de entrada es automáticamente suprimido por el lector de pantalla (25).
11. El producto de programa informático de la reivindicación 10, en el que las instrucciones realizan, además, las etapas de guardar la entrada del usuario en los campos de entrada en el registro y poblar automáticamente los campos de entrada con la entrada del usuario guardada previamente, en respuesta a la reapertura del documento.
- 25 12. El producto de programa informático de la reivindicación 10, en el que las instrucciones realizan, además, las etapas de abandonar automáticamente una ruta guardada en respuesta a que el usuario aborte la aplicación de la ruta guardada un número de veces predeterminado.
- 30

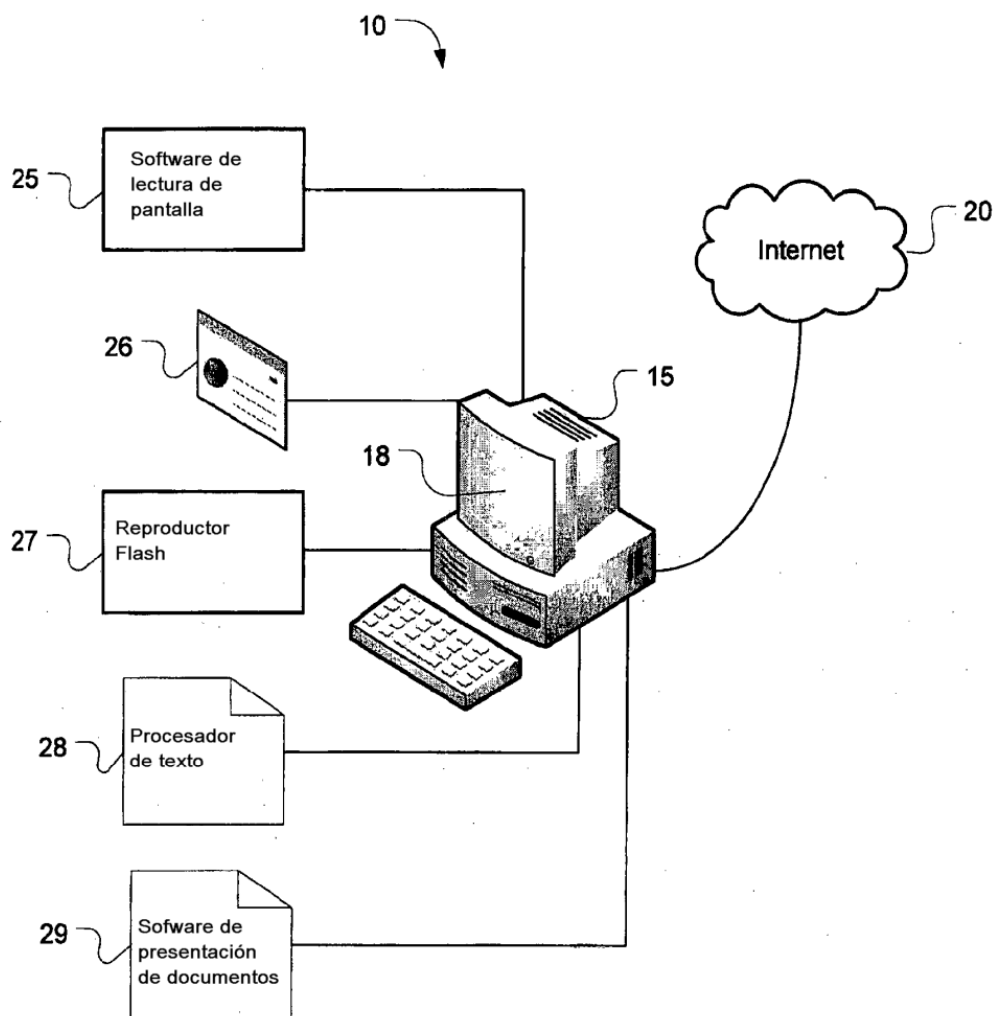


FIG.1 A

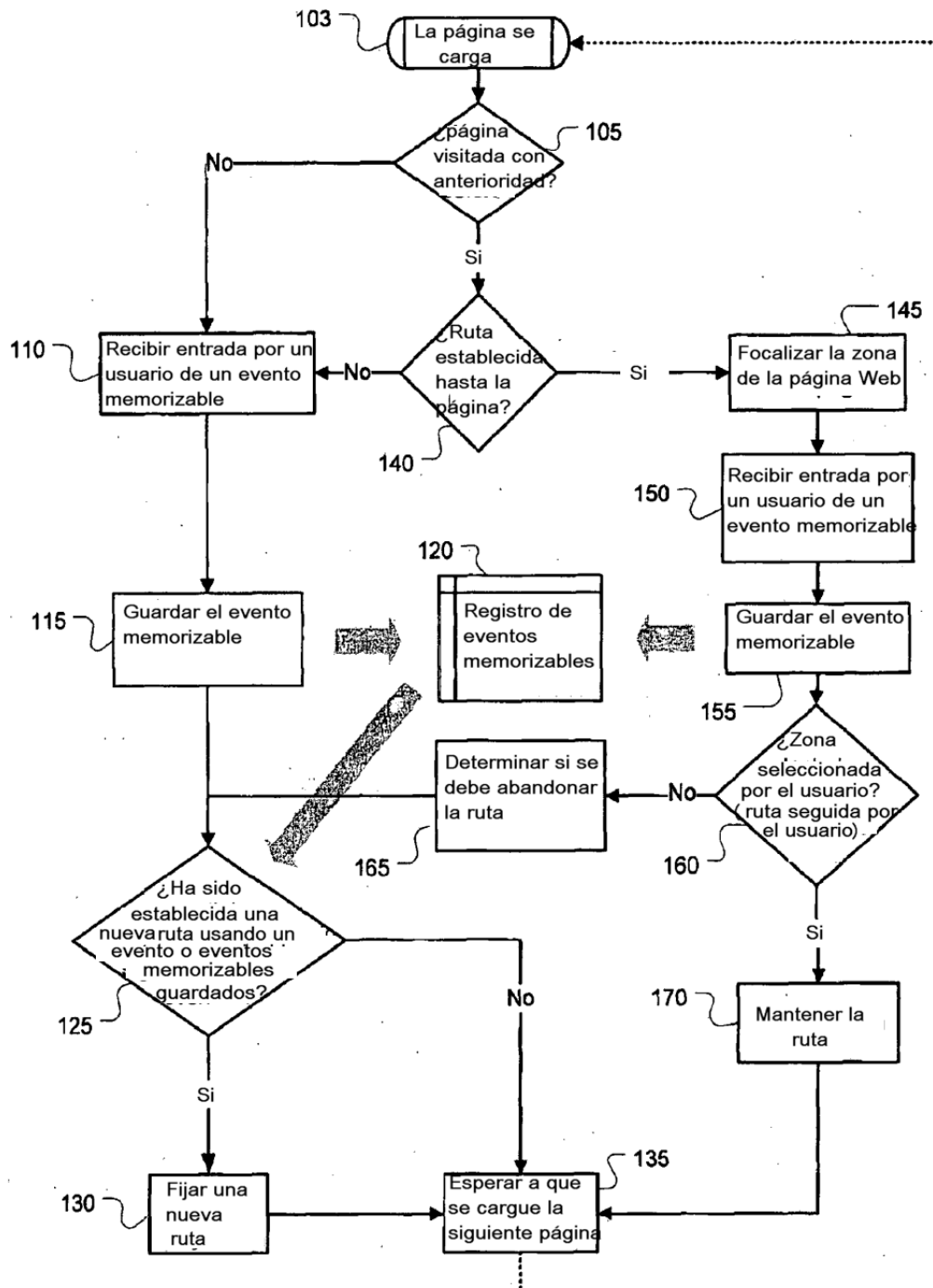


FIG.1 B

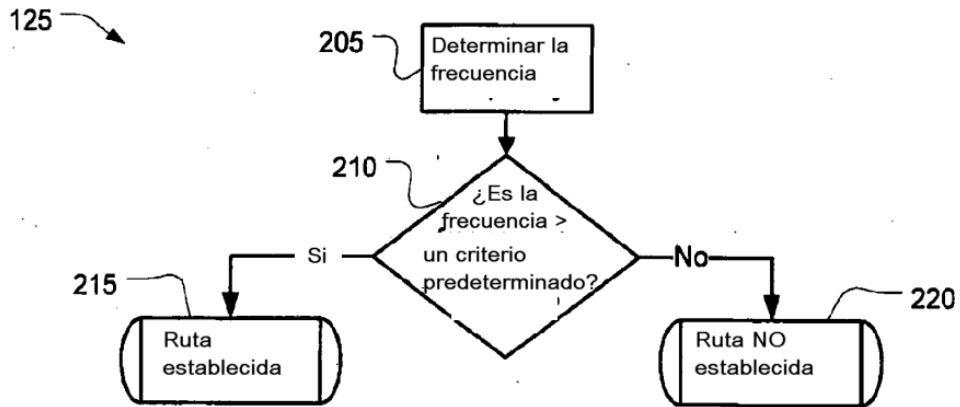


FIG.2 A

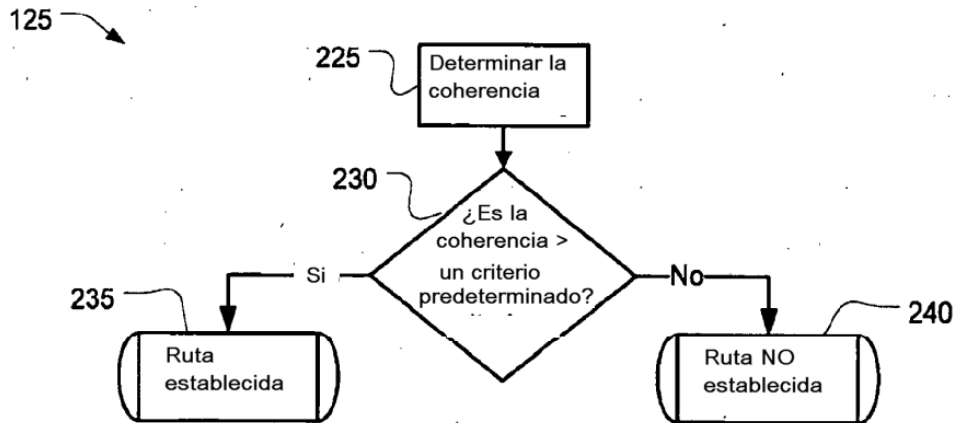


FIG.2 B

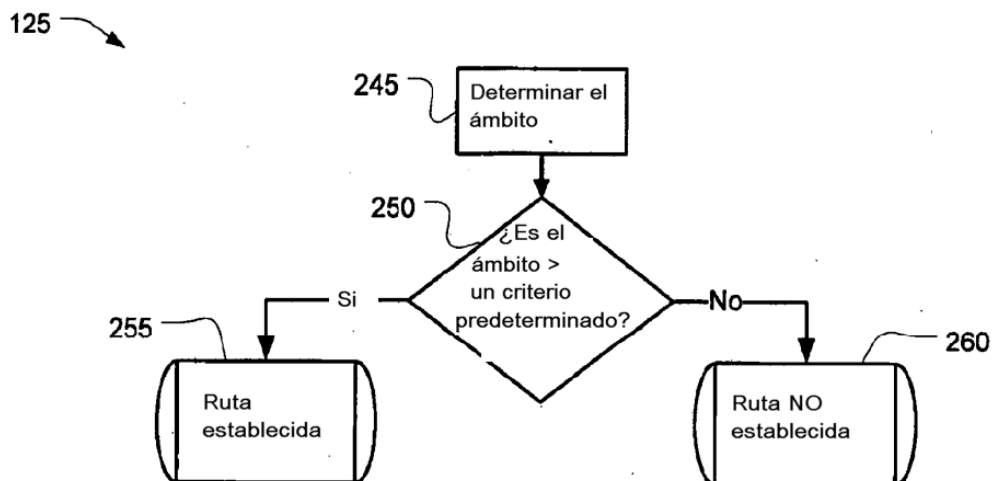


FIG.2 C

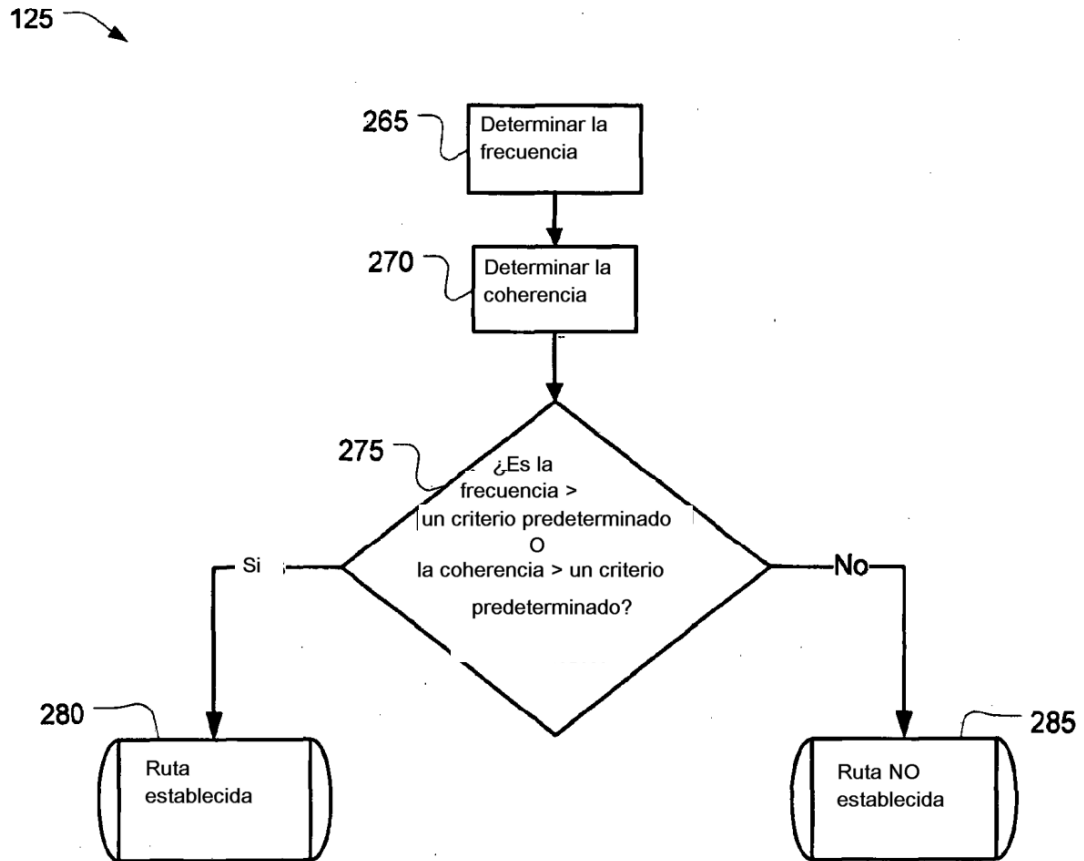


FIG.2 D

165

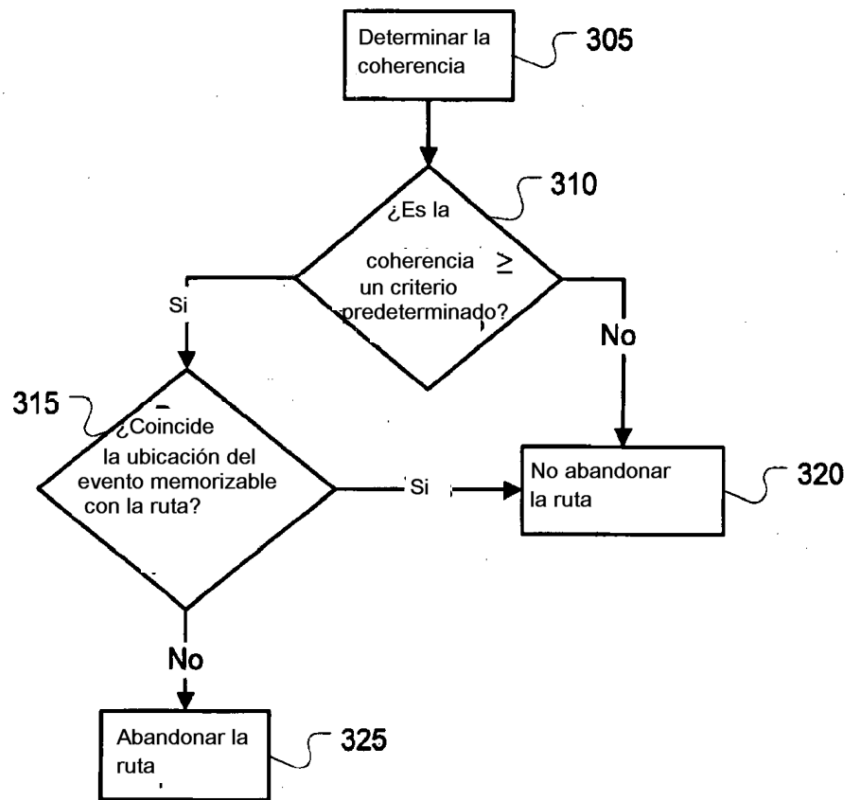


FIG.3

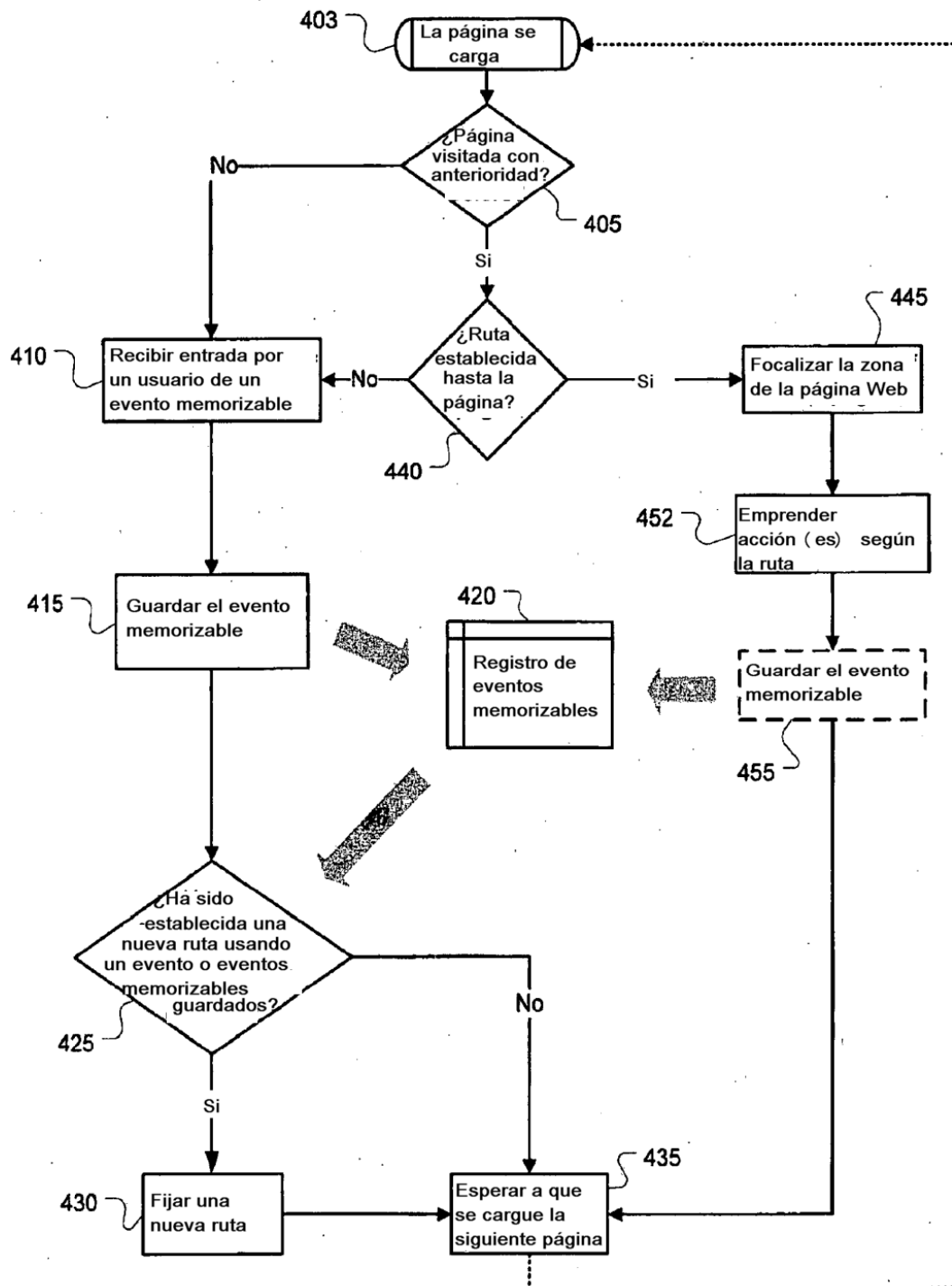


FIG.4