

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 368 949**

51 Int. Cl.:
H04L 29/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07105907 .5**
96 Fecha de presentación: **10.04.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **1978701**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.10.2008**

54 Título: **SISTEMA Y MÉTODO PARA CORRELACIONAR MENSAJES DENTRO DE UNA TRANSACCIÓN INALÁMBRICA.**

30 Prioridad:
06.04.2007 US 697352

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
23.11.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
23.11.2011

73 Titular/es:
RESEARCH IN MOTION LIMITED
295 Phillip Street
Waterloo, Ontario N2L 3W8 , CA

72 Inventor/es:
Shenfield, Michael

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

ES 2 368 949 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Sistema y método para correlacionar mensajes dentro de una transacción inalámbrica.

5 La presente revelación se refiere de manera general a las comunicaciones eficientes de mensajes y transacciones en un entorno de comunicaciones asíncrono y en particular a la correlación de mensajes en una red inalámbrica.

10 En el entorno de comunicaciones inalámbricas, los mensajes se envían entre un dispositivo inalámbrico y un elemento de red tal como un servidor. Estos mensajes típicamente incluyen un identificador único para identificar el mensaje. Este identificador único se llama de aquí en adelante el "id del mensaje".

Además, un mensaje incluirá típicamente un campo que identifica el tipo de mensaje para permitir o bien al dispositivo inalámbrico o bien al elemento de red interpretar más fácilmente el mensaje.

15 Los mensajes en sí mismos se pueden agrupar a menudo en un grupo lógico de mensajes discretos entre el dispositivo y el elemento de red. Por ejemplo, un mensaje saliente puede tener correlación de alguna manera con un mensaje entrante recibido posteriormente. El grupo lógico de mensajes discretos entre el dispositivo y el servidor forman una transacción. A menudo es deseable tener correlación de los mensajes dentro de una transacción.

20 En comunicaciones inalámbricas la ordenación de mensajes es, no obstante, a menudo asíncrona. De esta manera, por ejemplo, se pueden enviar múltiples mensajes salientes y los mensajes entrantes se pueden recibir en un orden que es distinto del orden en el que los mensajes salientes fueron enviados. Para superar esto, una solución típica es usar un campo identificador de la transacción en cada mensaje. Este campo se añade además al identificador del mensaje y los campos de tipo de mensaje. La añadidura de un campo identificador de la transacción es, no obstante, problemático porque el identificador de la transacción necesita ser lo bastante grande para distinguirlo de otros identificadores de transacción y de esta manera el sobredimensionamiento en términos de recursos de red para añadir un campo identificador de la transacción a cada mensaje es bastante grande.

25 La EP-A-1694025 revela una cola direccionable para comunicar mensajes correlacionados sobre una red en la cual los mensajes en la misma sesión tienen un identificador de sesión asignado a ellos y también se puede usar un identificador de orden opcional.

GENERAL

35 El presente sistema y método puede relacionarse con las desventajas de direccionamiento de la técnica anterior construyendo un campo identificador del mensaje como una combinación de un identificador de la transacción y un índice del mensaje. Se proporciona por ello un campo identificador del mensaje único a nivel global o local, mientras que se reduce el tamaño del mensaje, ahorrando por ello capacidad de red.

40 En un aspecto adicional, se puede identificar un tipo de transacción para la transacción a través de varios mecanismos. Un primer mecanismo puede ser la adición al identificador del mensaje de un índice de tipo de transacción.

45 Se puede usar un segundo mecanismo del índice del mensaje de un primer mensaje en una transacción para especificar un tipo de transacción. Un dispositivo móvil y un elemento de red pueden reconocer un nuevo identificador de la transacción y de esta manera ignorar el índice del mensaje, dado que éste se asume que sea el primer mensaje dentro de la transacción. El campo del índice se puede sustituir con el índice del tipo de transacción y de esta manera se puede usar para identificar el tipo de transacción del mensaje.

50 Un tercer mecanismo puede ser el uso de heurísticos para identificar un tipo de transacción. Específicamente, se podría usar el tamaño del mensaje, el portador de radio usado, u otro rasgo del mensaje para identificar preliminarmente el tipo de transacción. Si se descubre posteriormente que la asignación del tipo de transacción es incorrecta debido al tipo de transacción entonces se podría reasignar.

55 Un cuarto mecanismo podría ser que ningún tipo de transacción esté presente, sino que un mensaje incluye la información del tipo de mensaje. Como se apreciará, el tipo de mensaje de un primer mensaje en una transacción a menudo identificará únicamente la transacción.

60 La identificación del tipo de transacción también puede proporcionar el seguimiento de los tipos de mensajes dentro de la transacción. Específicamente, una transacción tiene un número limitado de tipos de mensaje que se esperan en un orden específico, y de esta manera mediante el seguimiento de una transacción se puede derivar el siguiente tipo de mensaje. Esto puede provocar la eliminación de la necesidad de tener un campo de tipo de mensaje separado si el tipo de transacción se puede identificar a partir del identificador del mensaje.

65 La presente revelación puede proporcionar por lo tanto un método implementado por ordenador para la correlación de mensajes que define una transacción de entrega de contenido, el método que comprende: asociar un

identificador del mensaje único con un mensaje que inicia la transacción de entrega de contenido, el identificador del mensaje único que se define por un identificador de transacción único y un valor del índice del mensaje; y

5 asociar los mensajes de respuesta posteriores de la transacción de entrega de contenido con los identificadores de mensajes únicos, los identificadores de mensajes únicos que se definen por el identificador de transacción único y otros valores del índice del mensaje,

10 en el que los otros valores del índice del mensaje corresponden a números de los mensajes posteriores dentro de dicha transacción de entrega de contenidos y en cada identificador del mensaje único el índice del mensaje es el sufijo del identificador de transacción en un campo de identificador del mensaje.

15 La presente revelación puede además aún proporcionar un medio legible por ordenador que almacena las instrucciones de programa ejecutables por un procesador de un dispositivo de cálculo para hacer a dicho dispositivo de cálculo que realice todos los pasos del método proporcionado por la presente revelación.

20 La presente revelación puede además aún proporcionar un elemento de red para la correlación de los mensajes de respuesta que definen una transacción de entrega de contenido, el elemento de red que comprende: un procesador adaptado a hacer que elemento de red realice todos los pasos de cualquiera de los métodos proporcionados por la presente revelación; y un sistema para la correlación de los mensajes de respuesta que definen una transacción de entrega de contenidos, el sistema que comprende: un cliente de entrega de contenido; y un servidor de entrega de contenido, en el que el cliente de entrega de contenido y el servidor de entrega de contenido comunica el uno con el otro para realizar todos los pasos del método proporcionado por la presente revelación.

25 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La presente solicitud se entenderá mejor con referencia a los dibujos en los cuales:

30 La **Figura 1** es un diagrama de flujo que ilustra la naturaleza asíncrona de las comunicaciones inalámbricas; La **Figura 2** es un diagrama de flujo de una transacción de entrega de contenido típica para una entrega de contenidos basada en entrega por demanda con notificación de disponibilidad de contenidos entregados por oferta;

La **Figura 3** es un diagrama de flujo que ilustra una transacción de entrega de tipo entrega por demanda; La **Figura 4** es un diagrama de flujo que ilustra una transacción de entrega de contenidos de entrega por oferta;

35 La **Figura 5** es un diagrama de flujo que ilustra un método ejemplar para la utilización del identificador de transacción combinada y el índice del mensaje;

La **Figura 6** es un diagrama de bloques de un sistema simplificado usado para el método de la presente revelación; y

40 La **Figura 7** es un diagrama de bloques de un dispositivo móvil ejemplar que se podría usar con el presente método y sistema.

DESCRIPCIÓN DE LAS REALIZACIONES PREFERENTES

45 Se hará ahora referencia a la **Figura 1**. La **Figura 1** ilustra un diagrama de flujo ejemplar para las comunicaciones entre un dispositivo **10** y un servidor **20**. El ejemplo de la **Figura 1** se entiende que es ilustrativo de las comunicaciones entre un dispositivo **10** y un servidor **20** y no limita la presente revelación.

50 Un dispositivo **10** puede enviar varios mensajes al servidor **20**. En el ejemplo de la **Figura 1**, los mensajes **30**, **32**, **34** y **36** se envían al servidor **20**. Cada uno de los mensajes **30**, **32**, **34** y **36** pertenecen a un asunto diferente y de esta manera se ilustran en la **Figura 1** con distinto tipo de línea. Ejemplos de los mensajes **30**, **32**, **34** o **36** podrían ser las peticiones de contenido, confirmaciones de recepción de contenido, peticiones de contenido adicional, una respuesta de contenido, entre otras.

55 El dispositivo **10** puede enviar numerosos mensajes tales como los mensajes **30**, **32**, **34** y **36** al servidor **20**. No obstante, debido a la naturaleza asíncrona de las comunicaciones inalámbricas, la respuesta desde el servidor **20** al dispositivo **10** basada en los mensajes **30**, **32**, **34** y **36** puede no corresponder en orden al orden en el cual el servidor **20** recibió los mensajes **30**, **32**, **34** y **36**.

En el ejemplo de la **Figura 1**, se recibe una respuesta **40** que se refiere al mensaje **32** en el dispositivo **10** primero. Posteriormente, se recibe una respuesta **42** por el dispositivo **10** con referencia al mensaje **36**.

60 En el ejemplo de la **Figura 1**, se recibe a continuación una respuesta **44** que corresponde a un mensaje **34**. Finalmente, se recibe una respuesta **46** la cual corresponde al mensaje **30**.

65 Un problema con lo anterior es cómo un dispositivo correlaciona el mensaje **30** con la respuesta **46**, el mensaje **32** con la respuesta **40**, el mensaje **34** con la respuesta **44**, y el mensaje **36** con la respuesta **42**. Según se usan aquí dentro, los mensajes **30** y la respuesta **46** son parte de la misma transacción. De manera similar, el mensaje **32** y la

respuesta **40** son parte de la misma transacción; el mensaje **34** y la respuesta **44** son parte de la misma transacción; y el mensaje **36** y la respuesta **42** son parte de la misma transacción, donde cada una de las cuatro transacciones es única la una de la otra.

- 5 La solución a lo anterior es construir un campo identificador del mensaje como una combinación del identificador de la transacción y un número de mensaje o índice dentro de la transacción. Esto se puede ilustrar:

[Identificador de la Transacción] [Índice del mensaje]

- 10 Como se apreciará por aquellos expertos en la técnica, la combinación de un identificador de transacción y el índice del mensaje proporciona ahorros de recursos de red. Específicamente, el identificador de la transacción necesita ser único. Único aquí podría ser definido como un valor único globalmente o un valor único dentro de un contexto tal como un dominio de portadora, dispositivo, servidor, servicio, canal, entre otros. También, como se apreciará por aquellos expertos en la técnica, único puede no necesariamente significar completamente único, sino estadísticamente que tiene una baja probabilidad de tener el mismo valor que otro identificador de transacción.

- 15 Dado que el identificador del mensaje también necesita ser único, la combinación del identificador de la transacción único con un índice para un mensaje dentro de la transacción proporciona un identificador del mensaje único. La eliminación de un valor único ahorra recursos, dado que un valor único requiere un número significativo de bytes en cada mensaje a ser implementado.

- 20 De esta manera, por ejemplo, si el identificador de la transacción es "1234", se podría añadir un índice del mensaje después del identificador de la transacción. El índice del mensaje podría ser, por ejemplo, 01 y de esta manera el identificador del mensaje es "123401". Como se apreciará por aquellos expertos en la técnica, esto forma un identificador mucho más corto para identificar tanto la transacción como el mensaje.

- 25 El ejemplo de "1234" anterior es meramente una simplificación y en la práctica, el número de bytes requerido para hacer globalmente un dominio de portadora, dispositivo, servidor, servicio, o canal, entre otros, los identificadores únicos tendrán que ser usados. Tal identificador se puede generar, por ejemplo, con un generador de números aleatorios en base a un sello de tiempo en el dispositivo o el servidor.

- 30 El índice del mensaje de arriba puede ser muy pequeño. Por ejemplo, las transacciones inalámbricas son típicamente cortas y normalmente requieren menos de 16 mensajes. De esta manera, el índice del mensaje podría añadir de dos a cuatro bits al identificador de transacción. Esto se entiende, no obstante, que es ilustrativo de un ejemplo de un índice del mensaje y no se entiende que sea limitante. Otros tamaños de índice del mensaje se podrían usar y serían evidentes a aquellos expertos en la técnica.

- 35 Lo anterior proporciona la ventaja de que el identificador de la transacción, que típicamente puede estar entre 32 y digamos 256 bytes, no necesita ser añadido a un identificador del mensaje separado, el cual también podría ser de 32 a 256 bytes. Por ello, se ahorra el sobredimensionamiento de cabecera.

- 40 En un aspecto adicional, el campo del identificador del mensaje único que tiene un identificador de transacción y el índice del mensaje se puede usar para sustituir el identificador de la transacción, el identificador del mensaje y preferentemente el campo de tipo de mensaje.

- 45 En particular, en un marco de entrega de contenido los tipos de transacción están predefinidos, de manera que los tipos de mensajes que participan en la transacción también están predefinidos. Además, el orden de estos mensajes dentro de la transacción está predefinido también.

- 50 Esto se ilustrará en más detalle con referencia a las **Figuras 2, 3, y 4**.

Con referencia a la **Figura 2**, se ilustra un diagrama de flujo para una notificación de entrega por oferta típica con el sistema de contenido entregado por oferta.

- 55 En la **Figura 2**, un dispositivo **10** y un servidor **20** comunican el uno con el otro. La transacción en el ejemplo de la **Figura 2** ilustra un primer mensaje **210**, que es una notificación al dispositivo **10** de que el contenido está disponible. En respuesta, el dispositivo **10** envía un mensaje **212** al servidor **20** que contiene una petición de contenido para obtener el contenido que está disponible.

- 60 El servidor entonces, en el mensaje **214**, envía una respuesta del contenido.

El dispositivo **10** entonces envía opcionalmente una confirmación **216**.

- 65 Como se apreciará, los mensajes **210, 212, 214 y 216** forman una transacción para una notificación de entrega por oferta con el sistema de contenido de entrega por demanda. El tipo de transacción define el tipo de mensajes y el

orden de estos mensajes.

También, en el caso de un error para cualquiera de los mensajes **210**, **212** o **214**, se podría enviar un mensaje de error en los pasos **212**, **214** o **216** en lugar de los mensajes definidos anteriormente.

Con referencia a la **Figura 3**, se proporciona un sistema de entrega por demanda. En el ejemplo de la **Figura 3**, un dispositivo **10** comunica con el servidor **20**. Un primer mensaje **310** se envía desde el dispositivo **10** al servidor **20** y forma una petición de contenido.

En respuesta al mensaje **310**, el servidor **20** envía un mensaje **312** que proporciona una respuesta de contenido. El dispositivo **10** puede entonces enviar opcionalmente un mensaje de confirmación **314**.

Como con el ejemplo anterior de la **Figura 2**, los mensajes **310**, **312** y **314** de la **Figura 3** forman una transacción única. Además, en base al tipo de transacción, los mensajes en la transacción están predeterminados y el orden de los mensajes está predeterminado.

Como se apreciará además por aquellos expertos en la técnica, en el caso de un error en los mensajes **310** o **312**, se puede enviar un mensaje de error en lugar de los mensajes **312** o **314**.

Con referencia a la **Figura 4**, esta figura ilustra un diagrama de flujo ejemplar para un sistema de entrega por oferta. En el ejemplo de la **Figura 4**, el contenido en sí mismo se envía a un dispositivo **10**, más que meramente una notificación de contenido, como en el ejemplo de la **Figura 2**.

En la **Figura 4**, un dispositivo **10** comunica con un servidor **20**. El servidor **20** puede enviar, en el mensaje **410**, el contenido o parte del contenido al dispositivo **10**.

En respuesta, el dispositivo **10** puede enviar opcionalmente una confirmación en el mensaje **412**. Alternativamente, el dispositivo **10** podría enviar una petición de contenido adicional o un mensaje de error en el mensaje **412**.

El servidor **20** podría enviar entonces, cuando el contenido llega a estar disponible o si se recibe una petición de contenido adicional, más contenido en el mensaje **414**. Esto se podría usar por ejemplo para la fragmentación de contenido donde un dispositivo tiene limitaciones de espacio o el portador de entrega por oferta tiene limitaciones de tamaño. En el mensaje **416**, el dispositivo puede confirmar opcionalmente la recepción del contenido, solicitar contenido adicional o enviar un mensaje de error.

Como en los ejemplos anteriores de la **Figura 2** y la **Figura 3**, los mensajes **410** y **412** en la **Figura 4** forman una transacción única. Además, si el mensaje **412** es una petición de contenido adicional, entonces el mensaje **414** y **416** también podrían formar parte de esta misma transacción. En una realización, un índice del mensaje podría restablecerse después de alcanzar un máximo. De esta manera por ejemplo, si 16 mensajes son parte de la transacción, el índice del mensaje podría volver a cero después del mensaje decimoquinto.

En base al tipo de transacción, los tipos de mensaje para los mensajes **410** y **412** se conocen y además, el orden de los mensajes **410** y **412** es conocido.

El uso propuesto de un identificador de transacción y un número o índice del mensaje dentro de la transacción permite la identificación de los tipos de mensajes que participan en la transacción, dado que en una transacción el tipo de mensaje y la ordenación están predefinidas.

En particular, existen varias opciones para identificar únicamente un tipo de transacción.

En una primera opción el tipo de transacción se puede integrar en el identificador de la transacción de un identificador del mensaje. Esto provoca solamente el requerimiento de que exista un segundo subconjunto para identificar un índice del mensaje dentro de la transacción. Específicamente, si un dispositivo puede recibir dieciséis tipos de transacciones, entonces se podría añadir al tipo de transacción cuatro bits en algún lugar dentro del identificador de la transacción. De esta manera, por ejemplo el identificador de la transacción se podría extender añadiendo un índice del tipo de transacción en el comienzo del identificador de la transacción. Esto se ilustra como:

[identificador de la transacción][índice del mensaje]

donde el identificador de la transacción del subconjunto del identificador del mensaje contiene el tipo de transacción.

No obstante, esto no se entiende que sea limitativo y el tipo de transacción se puede añadir en cualquier sitio dentro del campo identificador de la transacción. Varias formas adicionales de la combinación de los dos se conocerían por aquellos expertos en la técnica.

Una segunda opción es si el tipo de transacción no está integrada en el identificador de transacción del subconjunto del campo identificador del mensaje. En su lugar, cuando un dispositivo o un servidor recibe un número de transacción que un dispositivo o un servidor no ha visto antes, esto se interpretará típicamente como el primer mensaje dentro de la transacción. De esta manera, en lugar de añadir un tipo de transacción separadamente de un índice del mensaje, el índice del mensaje para el primer mensaje dentro de una transacción debería identificar el tipo de transacción. Se entenderá por el dispositivo o el servidor que el índice del mensaje identifica un tipo de transacción y que el mensaje es el primer mensaje en la transacción.

Esta segunda opción se ilustra para un primer mensaje en una transacción en la que el identificador del mensaje es:

[identificador de la transacción][índice del tipo de transacción]

y para los mensajes posteriores en la transacción el identificador del mensaje es:

[identificador de la transacción][índice del mensaje]

De esta manera los mensajes consecutivos dentro de la transacción transportan un índice del mensaje dentro de la parte del mensaje del identificador.

Una tercera opción es que el tipo de transacción no esté integrada en el identificador de la transacción del subconjunto del identificador de mensaje. En la mayoría de los casos, el tipo del primer mensaje dentro de la transacción únicamente identifica el tipo de transacción. La decisión sobre el tipo de transacción y las secuencias anticipadas de mensajes dentro de la transacción podrían ser hechas dinámicamente en el procesamiento del primer mensaje. Alternativamente, el tipo de transacción se podría identificar en base al portador o interfaz de radio que fue usado para entregar el mensaje, el tamaño del mensaje, entre otros. Por ejemplo, el tamaño del mensaje se podría usar para distinguir entre el contenido entregado por oferta y una notificación de entrega por oferta de los mensajes de disponibilidad de contenido, separando de esta manera las transacciones mostradas en la **Figura 2** y la **Figura 4**. Este ejemplo aún requiere solamente un índice del mensaje para un subconjunto del mensaje del campo identificador. Esto se ilustra como:

[identificador de la transacción][índice del mensaje]

El uso de los heurísticos anteriores permite la identificación del nivel de la estructura de procesamiento en la que se procesará el mensaje. En este caso, incluso si los heurísticos están equivocados y se descubre que el mensaje ha sido procesado en el nivel equivocado, el mensaje entonces podría ser vuelto a procesar en el nivel correcto provocando un retardo menor para ese mensaje. En conjunto, no obstante, se logrará un ahorro de tiempo usando estos tipos de heurísticos.

Una cuarta opción es que el identificador de la transacción no contenga información sobre el tipo de transacción. En este caso, la información del tipo de mensaje se incluye en el subconjunto del mensaje. Esto se ilustra como:

[Identificador de la transacción][subconjunto del mensaje]

El subconjunto del mensaje se ilustra por ejemplo como:

[índice del mensaje][tipo de mensaje]

El anterior uso de los tipos de transacción se muestra además con referencia a la **Figura 5**. La **Figura 5** ilustra un diagrama de flujo de un método ejemplar para la utilización de la transacción combinada y los identificadores del mensaje. En el ejemplo de la **Figura 5**, el método empieza en el paso **510** cuando se recibe un mensaje. El método entonces pasa al paso **512** en el cual el identificador de la transacción se extrae a partir del mensaje recibido.

El método entonces pasa al paso **514** en el cual un dispositivo o servidor comprueba para ver si el identificador de la transacción que fue extraído en el paso **512** es un nuevo identificador de transacción. Como se apreciará por aquellos expertos en la técnica, el dispositivo o servidor (por ejemplo el dispositivo **10** o servidor **20** de las **Figuras 1, 2, 3 o 4**) almacenará los identificadores de transacción y si se recibe un identificador de transacción que no coincide con ninguno de los identificadores de transacción almacenados, entonces este será considerado que es un nuevo identificador de transacción durante el paso **514**.

A partir del paso **514**, si se identifica un nuevo identificador de transacción, entonces el proceso pasa al paso **516** en el cual se crea y almacena un registro de transacción en el dispositivo o servidor.

A partir del paso **516**, el proceso pasa entonces al paso **518** en el cual se hace una comprobación para ver si está disponible o no un tipo de transacción. El paso **518** podría usar varias opciones tales como aquellas enseñadas anteriormente para identificar el tipo de transacción. Esto puede incluir, por ejemplo, la extracción del campo de tipo

- de transacción a partir de una transacción si se añade un campo de tipo de transacción discreta al campo del identificador. Alternativamente, dado que este puede ser el primer mensaje, el índice del mensaje podría ser sustituido por un índice del tipo de transacción para identificar el tipo de transacción. En una alternativa adicional, se podría usar un modelo heurístico para identificar el tipo de transacción. En una alternativa adicional, se puede usar un tipo de mensaje para identificar el tipo de transacción.
- A partir del paso **518**, si está disponible el tipo de transacción, el proceso pasa entonces al paso **520** en el cual se actualiza un registro de transacción para incluir el tipo de transacción.
- El proceso pasa al paso **530** desde el paso **514** si el identificador de transacción no es nuevo, desde el paso **518** si el tipo de transacción no está disponible, o desde el paso **520**. En el paso **530**, se procesa el mensaje que fue recibido en el paso **510**.
- El proceso pasa entonces al paso **532** en el que se actualiza el estado de transacción. Por ejemplo, si se utiliza el tipo de transacción de la **Figura 2**, una vez ha sido recibido el mensaje de disponibilidad de contenido, el estado de transacción podría indicar que el siguiente mensaje esperado en el dispositivo es una petición a ser enviada para recuperar el contenido. Como se apreciaría, cada transacción tiene un protocolo específico con mensajes y la ordenación de mensajes que se usan.
- El proceso pasa desde el paso **532** al paso **534** en el cual el dispositivo o el servidor continúa con el flujo de transacción según los datos del protocolo.
- Como se apreciará por aquellos expertos en la técnica, el ejemplo de la **Figura 5** es meramente ilustrativo de un método que usamos para extraer información que incluye un identificador de transacción llamado un identificador del mensaje y tipo de mensaje del tipo de transacción a partir de un mensaje recibido. Otros ejemplos serán evidentes a aquellos expertos en la técnica.
- Con referencia a la **Figura 6**, la **Figura 6** ilustra un diagrama de bloques de un sistema típico. En el sistema, un dispositivo **610** comunica con un servidor **620**. El dispositivo **610** incluye un procesador de mensajes **612** adaptado para procesar los mensajes recibidos.
- El procesador de mensajes **612** comunica con un almacenamiento de datos de protocolo **614**. El almacenamiento de datos de protocolo **614** almacena los diversos protocolos que el dispositivo **610** espera. Estos protocolos incluyen las progresiones de la transacción como, por ejemplo, se ilustran por las **Figuras 2, 3 y 4**.
- El procesador de mensajes **612** comunica además con un almacenamiento de estados de transacción **616** que almacena el estado actual de las diversas transacciones con las que está implicado el dispositivo **610**. De esta manera, por ejemplo, si el dispositivo está progresando a través de una transacción tal como aquella ilustrada en la **Figura 2** y ha recibido un primer mensaje desde el servidor que proporciona una notificación de disponibilidad de contenido junto con un identificador de transacción, y ha enviado entonces una petición de contenido que usa el mismo identificador de transacción, el almacenamiento de estado de transacción **616** puede indicar que en el siguiente mensaje asociado con ese identificador de transacción debería estar una respuesta de contenido desde el servidor **620**.
- De manera similar, el servidor **620** incluye un procesador de mensajes **622** adaptado a procesar los mensajes que se reciben. Además, un almacenamiento de datos de protocolo **624** incluye varios protocolos que el servidor puede adoptar para comunicar con un dispositivo **610**, o que el servidor **620** puede usar cuando comunica con el dispositivo **610**.
- El servidor **620** además incluye un almacenamiento de estado de transacción **626** para identificar el estado actual de las diversas transacciones con las que está implicado el servidor **620**. En este sentido, los mensajes **630** se pasan entre el dispositivo **610** y el servidor **620**.
- Como se apreciará por aquellos expertos en la técnica, el dispositivo **10** de las **Figuras 1, 2, 3 y 4**, y el dispositivo **610** de la **Figura 6** puede ser cualquier dispositivo móvil. Un dispositivo móvil ejemplar se ilustra en la **Figura 7**.
- La **Figura 7** es un diagrama de bloques que ilustra una estación móvil apta para ser usada con las realizaciones preferentes del aparto y el método de la presente revelación. La estación móvil **700** es preferentemente un dispositivo de comunicación inalámbrico de dos vías que tiene al menos capacidades de comunicación de voz y datos. Dependiendo de la funcionalidad exacta proporcionada, el dispositivo inalámbrico se puede conocer como un dispositivo de mensajería de datos, un buscpersonas de dos vías, un dispositivo de correo electrónico inalámbrico, un teléfono celular con capacidades de mensajería de datos, un aparato de Internet inalámbrico, o un dispositivo de comunicación de datos, como ejemplos.
- Donde la estación móvil **700** esté habilitada para la comunicación de dos vías, se incorporará un subsistema de

comunicación **711**, que incluye tanto un receptor **712** como un transmisor **714**, así como los componentes asociados tales como uno o más, preferentemente integrados o internos, elementos de antena **716** y **718**, osciladores locales (LO) **713**, y un módulo de procesamiento tal como un procesador digital de señal (DSP) **720**. Como será evidente para aquellos expertos en el campo de las comunicaciones, el diseño particular del subsistema de comunicación **711** será dependiente de la red de comunicación en la cual el dispositivo está intentando funcionar.

Los requerimientos de acceso de red también varían dependiendo del tipo de red **719**. En algunas redes CDMA el acceso de red se asocia con un abonado o usuario de la estación móvil **700**. Una estación móvil de CDMA puede requerir una tarjeta de módulo de identidad de usuario extraíble (RUIM) o una de módulo de identidad de abonado (SIM) para operar en una red de CDMA. El interfaz SIM/RUIM **744** es normalmente similar a una ranura de tarjeta en la cual se puede insertar y expulsar una tarjeta SIM/RUIM como un disquete o tarjeta PCMCIA. La tarjeta SIM/RUIM puede tener aproximadamente 64K de memoria y mantener mucha configuración clave **751**, y otra información **753** tal como identificación, e información relacionada con el usuario.

Cuando el registro de red requerido o los procedimientos de activación han sido completados, la estación móvil **700** puede enviar y recibir las señales de comunicación sobre la red **719**. Como se ilustra en la **Figura 7**, la red **719** puede constar de múltiples estaciones base que comunican con el dispositivo móvil. Por ejemplo, en un sistema híbrido CDMA 1x EVDO, una estación base CDMA y una estación base EVDO comunica con la estación móvil y la estación móvil se conecta a ambas simultáneamente. Las estaciones base EVDO y CDMA 1X usan distintas ranuras de búsqueda para comunicar con el dispositivo móvil.

Las señales recibidas por la antena **716** a través de la red de comunicación **719** se introducen al receptor **712**, el cual puede realizar tales funciones de receptor común como la amplificación de la señal, la conversión hacia abajo en frecuencia, el filtrado, la selección del canal y similares, y en el sistema ejemplo mostrado en la **Figura 7**, conversión analógica a digital (A/D). La conversión A/D de una señal recibida permite funciones de comunicación más complejas tales como la demodulación y la decodificación a ser realizada en el DSP **720**. De una manera similar, las señales a ser transmitidas se procesan, incluyendo la modulación y la codificación por ejemplo, por el DSP **720** y se introducen al transmisor **714** para la conversión digital a analógica, la conversión hacia arriba en frecuencia, el filtrado, la amplificación y la transmisión sobre la red de comunicación **719** a través de la antena **718**. El DSP **720** no solamente procesa las señales de comunicación, sino que también proporciona el control del receptor y del transmisor. Por ejemplo, las ganancias aplicadas a las señales de comunicación en el receptor **712** y el transmisor **714** se pueden controlar adaptativamente a través de algoritmos de control automático de ganancia implementados en el DSP **720**.

La estación móvil **700** incluye preferentemente un microprocesador **738** que controla el funcionamiento del dispositivo en conjunto. Las funciones de comunicación, incluyendo al menos las comunicaciones de voz y datos, se realizan a través del subsistema de comunicación **711**. El microprocesador **738** también actúa con otros subsistemas de dispositivo tales como la pantalla **722**, la memoria rápida **724**, la memoria de acceso aleatorio (RAM) **726**, los subsistemas de entrada/salida (I/O) auxiliares **728**, el puerto serie **730**, uno o más teclados o paneles **732**, el altavoz **734**, el micrófono **736**, otro subsistema de comunicación **740** tal como un subsistema de comunicaciones de corto alcance y cualesquiera otros subsistemas de dispositivo generalmente designados como **742**. El puerto serie **730** podría incluir un puerto USB u otro puerto conocido por aquellos expertos en la técnica.

Algunos de los subsistemas mostrados en la **Figura 7** realizan funciones relacionadas con la comunicación, mientras que otros subsistemas pueden proporcionar funciones "residentes" o en el dispositivo. Señaladamente, algunos subsistemas, tales como el teclado **732** y la pantalla **722**, por ejemplo, se pueden usar tanto para funciones relacionadas con la comunicación, tales como la introducción de un mensaje de texto para la transmisión sobre una red de comunicación, como las funciones residentes en el dispositivo tales como una calculadora o la lista de tareas.

Los componentes lógicos del sistema operativo usados por el microprocesador **738** se almacenan preferentemente en un almacén persistente tal como la memoria rápida **724**, que en su lugar puede ser una memoria solamente de lectura (ROM) o elemento de almacenamiento similar (no se muestra). Aquellos expertos en la técnica apreciarán que el sistema operativo, las aplicaciones de dispositivo específicas, o partes de las mismas, se pueden cargar temporalmente en una memoria volátil tal como la RAM **726**. Las señales de comunicación recibidas también se pueden almacenar en la RAM **726**.

Como se muestra, la memoria rápida **724** se puede segregar en distintas zonas tanto para los programas de ordenador **758** como el almacenamiento de datos de programa **750**, **752**, **754** y **756**. Estos distintos tipos de almacenamiento indican que cada programa puede asignar una parte de la memoria rápida **724** para sus propios requerimientos de almacenamiento de datos. El microprocesador **738**, además de sus funciones de sistema operativo, preferentemente permite la ejecución de las aplicaciones de componentes lógicos en la estación móvil. Un conjunto predeterminado de aplicaciones que controlan las operaciones básicas, incluyendo al menos las aplicaciones de comunicación de voz y datos por ejemplo, se instalarán normalmente en la estación móvil **700** durante la fabricación. Otras aplicaciones se podrían instalar posteriormente o dinámicamente.

Una aplicación de componentes lógicos preferente puede ser una aplicación de gestor de información personal (PIM) que tiene la capacidad de organizar y gestionar los elementos de datos relativos al usuario de la estación móvil tales como, pero no limitados a, el correo electrónico, los eventos del calendario, los correos de voz, las citas, y los asuntos de tareas. Naturalmente, uno o más almacenes de memoria estarían disponibles en la estación móvil para facilitar el almacenamiento de los elementos de datos del PIM. Tal aplicación de PIM tendría preferentemente la capacidad de enviar y recibir elementos de datos, a través de la red inalámbrica **719**. En una realización preferente, los elementos de datos del PIM se integran, sincronizan y actualizan, sin problemas a través de la red inalámbrica **719**, con los elementos de datos correspondientes del usuario de la estación móvil almacenados o asociados con un sistema de ordenador central. También se pueden cargar aplicaciones adicionales en la estación móvil **700** a través de la red **719**, un subsistema I/O auxiliar **728**, el puerto serie **730**, el subsistema de comunicaciones de corto alcance **740** o cualquier otro subsistema adecuado **742**, e instalar por un usuario en la RAM **726** o preferentemente un almacén no volátil (no se muestra) para la ejecución por el microprocesador **738**. Tal flexibilidad en la instalación de la aplicación aumenta la funcionalidad del dispositivo y puede proporcionar funciones en el dispositivo mejoradas, funciones relacionadas con la comunicación, o ambas. Por ejemplo, las aplicaciones de comunicación seguras pueden permitir funciones de comercio electrónico y otras tales como transacciones financieras a ser realizadas usando la estación móvil **700**.

En un modo de comunicación de datos, una señal recibida tal como un mensaje de texto o descarga de página web se procesará por el subsistema de comunicación **711** e introducirá al microprocesador **738**, el cual preferentemente procesa además la señal recibida para sacar a la pantalla **722**, o alternativamente a un dispositivo de I/O auxiliar **728**. Un cliente de entrega **760**, que podrían ser equivalente al cliente de entrega **140** podría procesar también la entrada.

Un usuario de la estación móvil **700** también puede componer los elementos de datos tales como mensajes de correo electrónico por ejemplo, usando el teclado **732**, que es preferentemente un teclado alfanumérico completo o el panel tipo teléfono, en conjunto con la pantalla **722** y posiblemente un dispositivo I/O auxiliar **728**. Tales elementos compuestos se pueden transmitir entonces sobre una red de comunicación a través del subsistema de comunicación **711**.

Para las comunicaciones de voz, la operación total de la estación móvil **700** es similar, excepto que las señales recibidas preferentemente fueran sacadas a un altavoz **734** y las señales para la transmisión fuesen generadas por un micrófono **736**. Los subsistemas de I/O de voz o audio alternativos, tales como un subsistema de grabación de mensajes de voz, también se pueden implementar en la estación móvil **700**. Aunque la salida de la señal de voz o audio se consuma preferentemente en primer lugar a través del altavoz **734**, la pantalla **722** también se puede usar para proporcionar una indicación de la identidad de un parte que llama, la duración de una llamada de voz, u otra información relacionada con la llamada de voz por ejemplo.

El puerto serie **730** en la **Figura 7** se implementaría normalmente en una estación móvil tipo asistente digital personal (PDA) para la cual la sincronización con un ordenador de sobremesa del usuario (no se muestra) puede ser deseable, pero es un componente de dispositivo opcional. Tal puerto **730** permitiría a un usuario fijar las preferencias a través de un dispositivo externo o aplicación de componentes lógicos y extendería las capacidades de la estación móvil **700** proporcionando información o descargas de componentes lógicos a la estación móvil **700** distintas de a través de una red de comunicación inalámbrica. El camino de descarga alternativo se puede usar por ejemplo para cargar una clave de cifrado en el dispositivo a través de una conexión directa y de esta manera fiable y de confianza para permitir por ello la comunicación del dispositivo segura. Como se apreciará por aquellos expertos en la técnica, el puerto serie **730** se puede usar además para conectar el dispositivo móvil a un ordenador para actuar como un módem.

Otros subsistemas de comunicación **740**, tales como un subsistema de comunicaciones de corto alcance, es un componente opcional adicional que puede proporcionar comunicación entre la estación móvil **700** y distintos sistemas o dispositivos, los cuales no necesitan ser necesariamente dispositivos similares. Por ejemplo, el subsistema **740** puede incluir un dispositivo de infrarrojos y los circuitos y componente asociados o un módulo de comunicación Bluetooth® para proporcionar comunicación con sistemas y dispositivos habilitados de manera similar.

Las realizaciones descritas aquí dentro son ejemplos de estructuras, sistemas o métodos que tienen elementos que corresponden a elementos de las técnicas de esta solicitud. Esta descripción escrita puede permitir a aquellos expertos en la técnica hacer y usar las realizaciones que tienen elementos alternativos que igualmente corresponden a los elementos de las técnicas de esta solicitud. El alcance pretendido de las técnicas de esta solicitud incluye de esta manera otras estructuras, sistemas o métodos que no difieren de las técnicas de esta solicitud según se describe aquí dentro, y además incluye otras estructuras, sistemas o métodos con diferencias insustanciales de las técnicas de esta solicitud según se describe en las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un método implementado por ordenador para la correlación de mensajes en una transacción inalámbrica de entrega de contenido, el método que comprende:
- asociar un identificador del mensaje único con un mensaje que inicia la transacción inalámbrica de entrega de contenido, el identificador del mensaje único que se define por un identificador de transacción único y un valor del índice del mensaje; y
- 10 asociar los mensajes posteriores de la transacción inalámbrica de entrega de contenido con los identificadores de mensaje únicos, los identificadores de mensaje únicos que se definen por el identificador de la transacción único y otros valores de índice del mensaje,
- en el que los otros valores del índice del mensaje corresponden con números de los mensajes posteriores dentro de dicha transacción inalámbrica de entrega de contenido y caracterizado porque en cada identificador del mensaje único el índice del mensaje es el sufijo del identificador de la transacción en un campo
- 15 identificador del mensaje.
2. El método de la reivindicación 1, en el que la asociación además comprende la definición de los identificadores del mensaje únicos que usan un tipo de transacción.
- 20 3. El método de la reivindicación 1 en el que el valor del índice del mensaje para el mensaje que inicia la transacción de entrega de contenido identifica un tipo de transacción.
4. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que uno o más de dicho identificador de transacción único, dicho identificador del mensaje, y dichos identificadores de mensaje únicos es único globalmente o dentro de un contexto que comprende cualquiera de un dominio de portadora, un servidor, un servicio, y/o un canal.
- 25 5. Un elemento de red dentro de una red inalámbrica para la correlación de los mensajes de respuesta que definen una transacción inalámbrica de entrega de contenido, el elemento de red que comprende:
- 30 un procesador (612) adaptado a hacer que el elemento de red realice todos los pasos del método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4.
6. El elemento de red de la reivindicación 5, en el que el elemento de red es un cliente de entrega o un servidor de entrega.
- 35 7. Un medio legible por ordenador que almacena las instrucciones del programa ejecutable por un procesador de un dispositivo de cálculo para hacer que dicho dispositivo de cálculo realice todos los pasos del método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4.
- 40 8. Un sistema para la correlación de los mensajes de respuesta que definen una transacción inalámbrica de entrega de contenido, el sistema que comprende:
- un cliente de entrega de contenido (760); y
- 45 un servidor de entrega de contenido (20),
- en el que el cliente de entrega de contenido y el servidor de entrega de contenido comprenden medios para la correlación de mensajes adaptados para realizar todos los pasos del método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4.

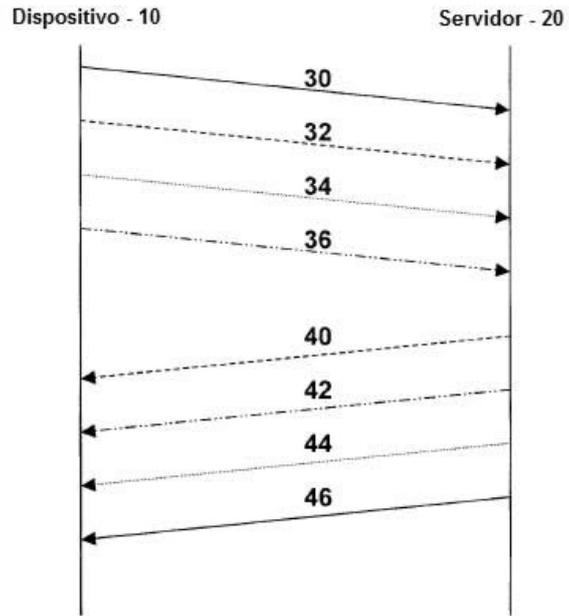


FIG. 1

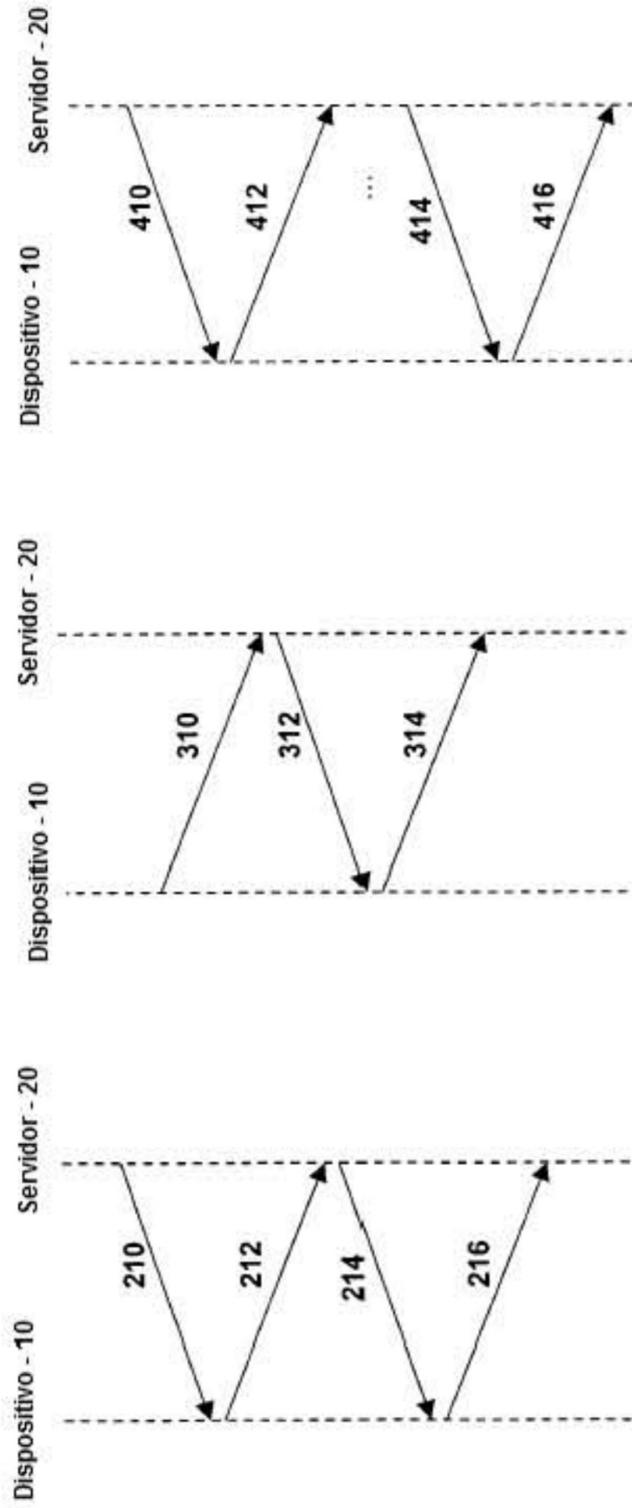


FIG. 2

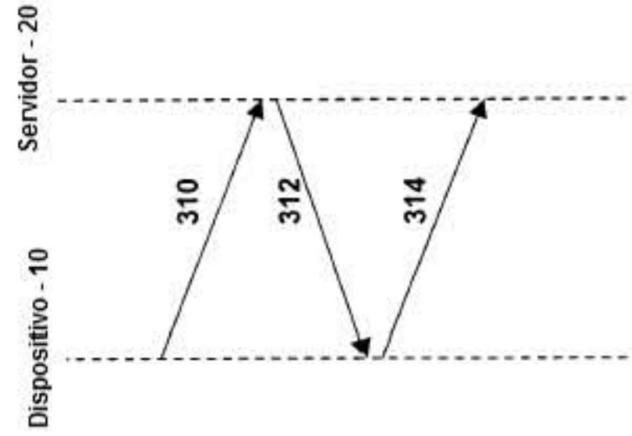


FIG. 3

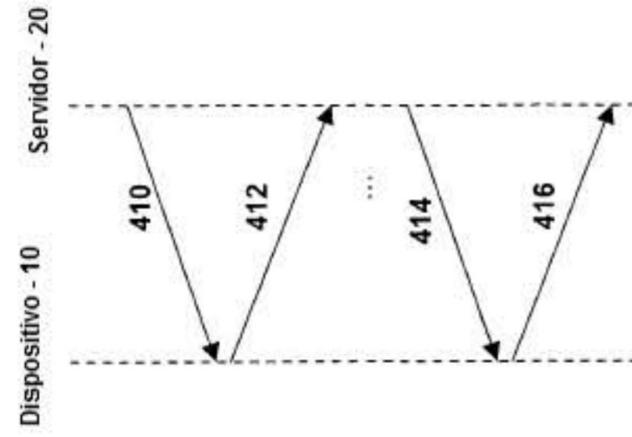


FIG. 4

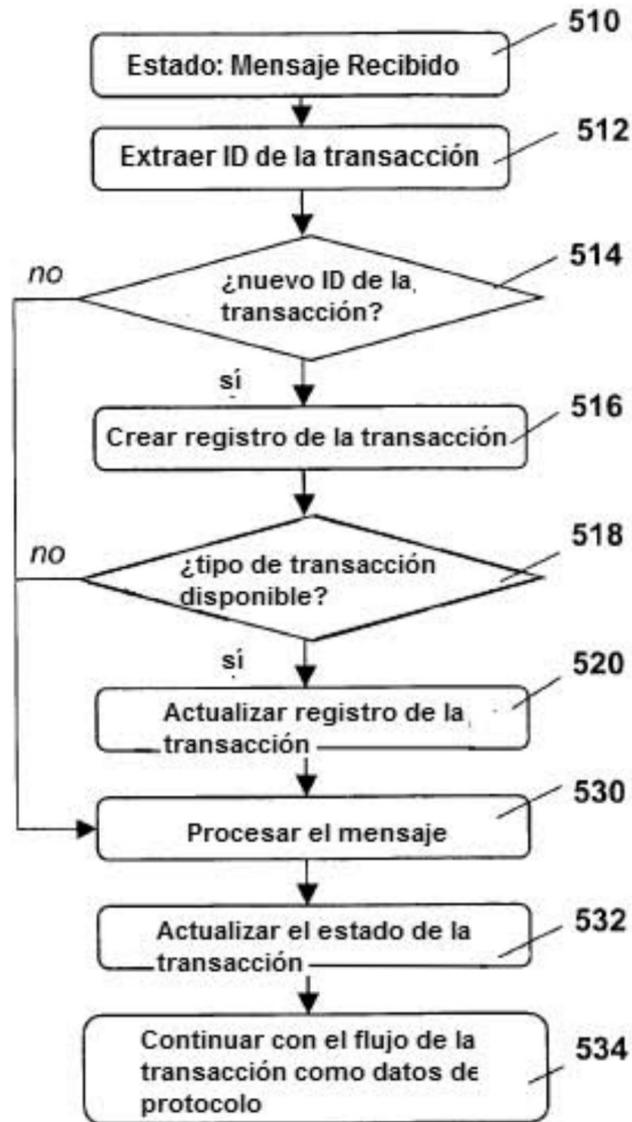


FIG. 5

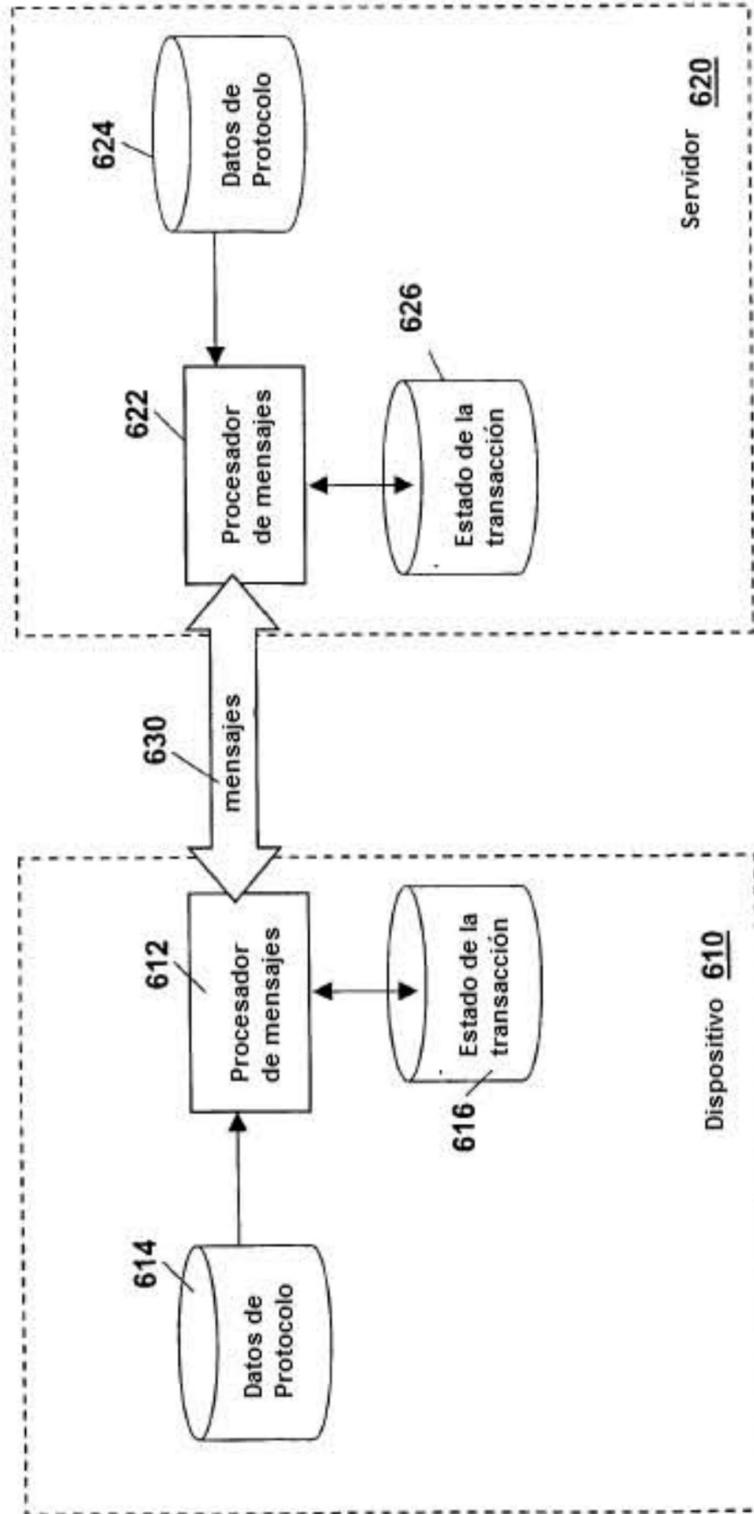


FIG. 6

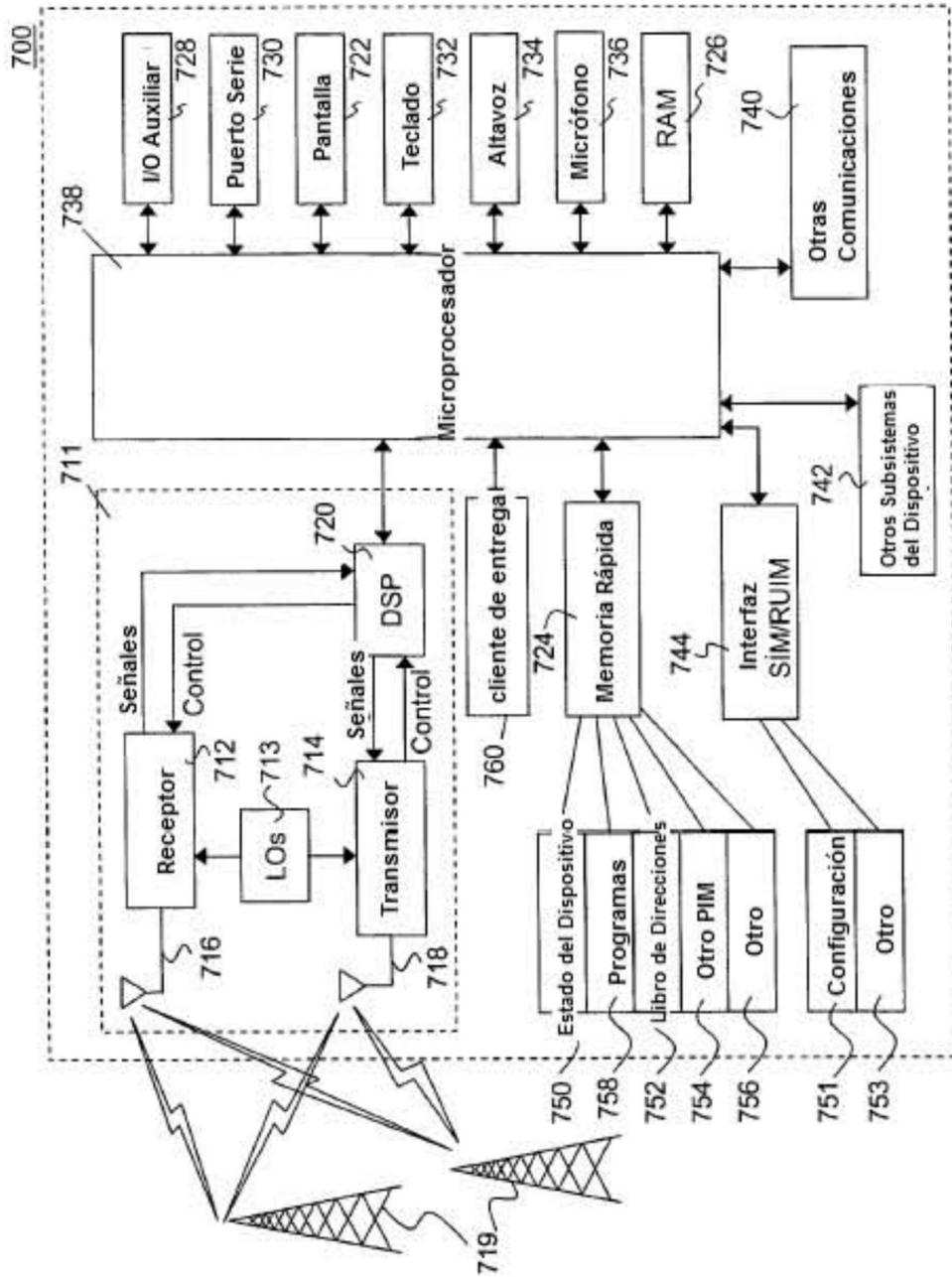


FIG. 7