



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 361 164**

51 Int. Cl.:
H04L 12/18 (2006.01)
H04W 4/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05782409 .6**
96 Fecha de presentación : **26.08.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **1784946**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.05.2007**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para acusar recibo de datos en sistemas de transmisión punto a multi-punto.**

30 Prioridad: **30.08.2004 US 930703**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
14.06.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
14.06.2011

73 Titular/es: **Nokia Corporation**
Keilalahdentie 4
02150 Espoo, FI

72 Inventor/es: **Vedantham, Ramakrishna;**
Leon, David y
Curcio, Igor

74 Agente: **López Bravo, Joaquín Ramón**

ES 2 361 164 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

Procedimiento y dispositivo para acusar recibo de datos en sistemas de transmisión punto a multipunto.

Campo de la invención

5 La presente invención versa acerca de un procedimiento, un sistema, un transmisor y una aplicación de soporte lógico para dar acuse de recibo de la recepción de conjuntos de objetos de datos en los que uno o más transmisores transmiten uno o más conjuntos de objetos de datos dentro de respectivas sesiones de transmisión punto a multipunto a una pluralidad de receptores y en los que las solicitudes de reparación y/o el informe de verificación de entrega son transmitidos por al menos uno de dichos receptores a elementos de red dentro de sesiones de transmisión punto a punto.

10 **Antecedentes de la invención**

Para los servicios de punto a multipunto (también denominados servicios de uno a muchos) sobre sistemas como la multidifusión con Protocolo de Internet (IP), la Difusión de Datos IP (IPDC) y los Servicios Multimedia de Difusión/Multidifusión (MBMS), tal como son definidos por el Proyecto de Asociación de Tercera Generación (3GPP), la entrega de ficheros, como, por ejemplo, la descarga de ficheros multimedia, es un servicio importante.

15 Los MBMS definen un mecanismo para entregar un contenido multimedia a los móviles (receptores) en un portador punto a multipunto (PtM). Usar un portador PtM en vez de múltiples portadores PtP para entregar contenido multimedia que requiere mucho ancho de banda da como resultado un uso eficaz del espectro disponible y de otros recursos.

20 La información de retorno del móvil podría ser útil para muchos propósitos, por ejemplo, la retransmisión, la adaptación de la velocidad de transmisión y la Verificación de la Entrega (DV), etc. Para las sesiones PtP ya existen mecanismos bien definidos para proporcionar información de retorno y utilizar la información de retorno para la mejora y la facturación de la Calidad del Servicio (QoS).

25 Sin embargo, para las conexiones PtM, la información de retorno de los móviles podría dar como resultado la implosión de la información de retorno en el remitente. No obstante, es deseable tener al menos alguna información de retorno procedente de todos los usuarios que participan en la sesión PtM:

- La información de retorno procedente de los móviles con recepción infructuosa puede ser usada para servirlos en una sesión PtP de reparación que sigue a la sesión PtM original.
- La información de retorno procedente de los móviles con recepción con éxito puede ser usada para propósitos de facturación. Esto se denomina "Verificación de la Entrega" en la publicación 3GPP TS 22.246: "MBMS User Services: Stage 1", definiendo la sección 5.3 de esta publicación requisitos generales para la DV, y el Anexo A de esta publicación proporciona algunos casos de uso para la DV.

30 El informe de la DV puede ser importante para las portadoras por diversas razones, que incluyen (sin limitación), la facturación al cliente por los servicios prestados, sondeos de estudios de mercado, la adaptación de QoS, etc. La entrega de contenidos se realiza en un portador PtM, pero la DV se realiza normalmente en portadores PtP.

35 Las conexiones PtP para los informes de DV procedentes de miles de móviles a un conjunto pequeño de servidores de informes podrían sobrecargar el sistema, debido a una implosión de la información de retorno. Además, un móvil podría haber participado en sesiones MBMS durante un cierto periodo de tiempo. El envío de informes de DV por separado para cada sesión MBMS es ineficaz.

40 Para los móviles con recepción insatisfactoria, es preciso que las sesiones PtP de reparación se programen inmediatamente después de la sesión MBMS, mientras que los informes de DV pueden ser programados en un periodo de tiempo mayor.

Es preciso que las conexiones PtP para ambas clases de usuarios sean programadas de manera eficaz para equilibrar la carga global en el sistema. Un formato eficaz y extensible, una programación apropiada y los elementos de protocolo para los informes de DV que tienen en cuenta las anteriores inquietudes no existen en los MBMS.

45 El documento técnico de 3GPP S4-040270, "MBMS Content Delivery Reporting", propone el uso de los mismos mecanismos de prevención de sobrecargas para programar tanto los informes de DV como las solicitudes de reparación PtP y para ejecutar modelos de informe de DV después de modelos de reparación PtP. Sin embargo, los informes de DV no aumentan de la misma manera que las reparaciones PtP; por ejemplo, típicamente el 5% de los usuarios puede necesitar reparaciones PtP, mientras que el 100% de los usuarios puede tener que llevar a cabo informes de DV. Así, no puede considerarse que este enfoque sea óptimo.

50

Resumen de la invención

Teniendo en cuenta los problemas mencionados anteriormente, la presente invención proporciona un procedimiento, un sistema, un transmisor y una aplicación de soporte lógico para dar acuse de recibo de manera eficaz a conjuntos de objetos de datos que son transmitidos en respectivas sesiones de transmisión punto a multipunto desde un transmisor a una pluralidad de receptores.

Según un primer aspecto de la presente invención, se propone un procedimiento según la reivindicación 15 para dar acuse de recibo de la recepción de conjuntos de objetos de datos, que comprende la transmisión de un conjunto de objetos de datos desde un transmisor a una pluralidad de receptores dentro de una sesión de transmisión punto a multipunto, y la señalización de un tiempo máximo de espera de verificación a dichos receptores, en el que al menos un instante en el que se permite a uno de dichos receptores transmitir un informe de verificación de entrega para dar acuse de recibo de la recepción de dicho conjunto transmitido de objetos de datos depende al menos en parte de dicho tiempo señalado máximo de espera de verificación.

Dichos objetos de datos pueden ser, por ejemplo, paquetes de símbolos portadores de información como, por ejemplo, dígitos binarios. Estos objetos de datos son transmitidos en conjuntos de objetos de datos, en los que cada conjunto puede, por ejemplo, asociar una pluralidad de objetos de datos entre sí. Por ejemplo, un conjunto de objetos de datos puede representar un flujo de datos o un fichero.

Dichos conjuntos de objetos de datos son transmitidos desde un transmisor hasta una pluralidad de receptores dentro de una sesión de transmisión punto a multipunto. Esta puede ser una sesión de emisión o unidifusión. Dicha transmisión puede tener lugar de forma inalámbrica o alámbrica. Dicha sesión de transmisión puede ser, por ejemplo, una sesión MBMS, o una de varias sesiones de transporte dentro de una sesión MBMS, en la que están implicados uno o varios transmisores. En ese caso, la transferencia punto a multipunto de cada conjunto de objetos de datos está asociada con una sesión respectiva de transmisión punto a multipunto. Dicha sesión de transmisión puede estar contralada, por ejemplo, por el protocolo de Entrega de Ficheros sobre Transporte Unidireccional (FLUTE).

Al menos un receptor de dicha pluralidad de receptores que participa en dicha sesión de transmisión punto a multipunto podría recibir por completo dicho conjunto de objetos de datos que se transmite dentro de dicha sesión de transmisión punto a multipunto. Dicha recepción completa de dicho conjunto de objetos de datos puede entenderse, por ejemplo, de forma que todos los objetos de datos de dicho conjunto de objetos de datos que fueron transmitidos realmente por dicho transmisor son recibidos en al menos un receptor, o que una cierta fracción de los objetos de datos que fueron transmitidos realmente por dicho transmisor es recibida en al menos un receptor, pero siendo dicha fracción de objetos de datos recibidos lo bastante grande como permitir que dicho al menos un receptor reconstruya por completo el contenido que representa dicho conjunto de objetos de datos transmitidos.

Para dar acuse de recibo de la recepción de dicho conjunto de objetos de datos, dicho al menos un receptor transmite un informe de verificación de entrega. Este informe puede ser transmitido, por ejemplo, a un servidor de informes de verificación de entrega que puede estar ubicado o no en el mismo lugar o ser incluso idéntico o no a dicho transmisor. Dicho servidor de informes de verificación de entrega puede usar el informe de verificación de entrega recibido de dicho al menos un receptor, por ejemplo, con fines de facturación o de monitorización de la QoS.

Al menos un instante en el que se permite a dicho al menos un receptor transmitir dicho informe de verificación de entrega para dar acuse de recibo de la recepción de dicho conjunto transmitido de objetos de datos depende al menos en parte de dicho tiempo señalado máximo de espera de verificación. Dicho al menos un instante puede ser, por ejemplo, un solo instante, o un par de instantes, por ejemplo en la forma de un intervalo de tiempo. Dicho tiempo máximo de espera de verificación puede indicar, por ejemplo, cuando se añade a un instante que está asociado con una cierta incidencia, por ejemplo la terminación de dicha sesión de transmisión punto a multipunto, el último instante en el que se permite que un informe de verificación de entrega sea enviado desde dicho al menos un receptor. Por ejemplo, puede prescribirse que dicho informe de verificación de entrega sea transmitido únicamente dentro de un intervalo de tiempo (es decir, una pluralidad de instantes adyacentes) que esté definido por el instante en el que dicha transmisión punto a multipunto está completa y el instante en el que dicha transmisión punto a multipunto está completa, más dicho tiempo máximo de espera de verificación.

Según el primer aspecto de la presente invención, dicho tiempo máximo de espera de verificación es señalado a dichos receptores y el al menos un instante en el que se permite a dichos receptores que transmitan su informes de verificación de entrega depende, al menos en parte, de dicho tiempo señalado máximo de espera de verificación. A diferencia de la técnica anterior, en la que los receptores transmiten su informes de verificación de entrega inmediatamente después de que la sesión de transmisión punto a multipunto esté completa o inmediatamente después de que una sesión de reparación esté completa, el enfoque según la presente invención permite influir, al menos en parte, en los instantes en los cuales se permite que dichos receptores transmitan informes de verificación de entrega, y así, efectivamente, los instantes en los que dichos receptores transmiten realmente informes de verificación de entrega. Además, dependiendo del algoritmo según el que los receptores determinan los instantes en los que se les permite transmitir informes de verificación de entrega, puede reducirse la probabilidad de una transmisión simultánea de varios informes de verificación de entrega desde varios receptores respectivos si, por

ejemplo, dichos receptores escogen de manera aleatoria un instante de un intervalo que está determinado, al menos en parte, por dicho tiempo máximo de espera de verificación. Además, debido al hecho de que dicho tiempo máximo de espera de verificación es señalizado a dichos receptores, es posible una adaptación flexible del tiempo máximo de espera de verificación a las características del sistema y el contenido, por ejemplo, escogiendo un tiempo máximo de espera de verificación más breve, y puede realizarse un acuse de recibo más rápido de los conjuntos de objetos de datos.

De esta manera, el primer aspecto de la presente invención contribuye así a la reducción de la congestión y/o la implosión del sistema y proporciona un medio para controlar, al menos en parte, los instantes en los que los receptores transmiten sus informes de verificación de entrega.

Según una realización preferente del procedimiento según el primer aspecto de la presente invención, dicho informe de verificación de entrega es transmitido a un servidor de informes de verificación de entrega dentro de una sesión de transmisión punto a punto. Dicho servidor de informes de verificación de entrega puede llevar a cabo, por ejemplo, la facturación o la monitorización de la QoS de dicha sesión de transmisión punto a multipunto, y puede estar ubicado o no en el mismo lugar o ser incluso idéntico o no a dicho transmisor. Dicha sesión de transmisión punto a punto puede estar basada, por ejemplo, en un Protocolo de Control de Transmisión (TCP) y puede establecerse solamente para la transmisión de dicho informe de verificación de entrega.

Según el primer aspecto de la presente invención, dicho procedimiento comprende además la señalización de un tiempo máximo de espera de reparación a dichos receptores, en el que al menos un instante en el que se permite a al menos uno de dichos receptores transmitir una solicitud de reparación para indicar que se requiere al menos un objeto de datos de reparación depende al menos en parte de dicho tiempo señalado máximo de espera de reparación. Además, la señalización de un tiempo máximo de espera de reparación a dichos receptores permite controlar, al menos en parte, el instante en el que transmiten sus solicitudes de reparación los receptores que no recibieron todos o suficientes objetos de datos de dicho conjunto de objetos de datos como para poder decodificar el contenido con el que están relacionados los objetos de datos. Estas solicitudes de reparación pueden ser transmitidas, por ejemplo, a un servidor de reparaciones que retransmite los objetos de datos que son requeridos por dicho al menos un receptor como objetos de datos de reparación. Por ejemplo, puede prescribirse que se permita que los receptores transmitan una solicitud de reparación únicamente dentro de un intervalo de tiempo que esté determinado por un instante de una cierta incidencia, por ejemplo la terminación de dicha sesión de transmisión punto a multipunto, y dicho instante más dicho tiempo máximo de espera de reparación. Por ejemplo, si cada receptor determina su instante de transmisión de una solicitud de reparación escogiendo de forma aleatoria un instante de dicho intervalo de tiempo que es determinado, al menos en parte, por dicho tiempo máximo de espera de reparación, se reduce muchísimo la probabilidad de que parta una solicitud de reparación simultáneamente de varios receptores, y pueden evitarse de manera eficaz la congestión y/o la implosión del sistema. Además, la elección y la señalización independientes del tiempo máximo de espera de reparación con respecto al tiempo máximo de espera de verificación permiten influir de forma independiente en los procesos de transmisión de las solicitudes de reparación y los informes de verificación de entrega, respectivamente. En ellos, puede solaparse dicho intervalo de tiempo en el que se permite que se transmitan las solicitudes de reparación y dicho intervalo de tiempo en el que se permite que se transmitan o no dichos informes de verificación de entrega.

Según una realización preferente del procedimiento según el primer aspecto de la presente invención, dicha solicitud de reparación es transmitida a un servidor de solicitudes de reparación dentro de una sesión de transmisión punto a punto. Dicho servidor de solicitudes de reparación puede estar ubicado o no en el mismo lugar o ser incluso idéntico o no a dicho transmisor y/o a dicho servidor de informes de verificación de entrega. Dicha sesión de transmisión punto a punto, que es una sesión de reparación en la que objetos de datos o partes de los mismos son retransmitidos a dichos receptores, puede estar controlada, por ejemplo, por el Protocolo de Control de Transmisión (TCP).

Según el primer aspecto de la presente invención, dicho al menos un instante en el que se permite que al menos a uno de dichos receptores que transmita un informe de verificación de entrega se determina seleccionando de manera aleatoria un valor dentro del intervalo entre cero y dicho tiempo máximo de espera de verificación y añadiendo dicho valor seleccionado a un instante en el que dicha sesión de transmisión punto a multipunto está completa, y dicho al menos un instante en el que al menos uno de dichos receptores se le permite transmitir una solicitud de reparación se determina seleccionando de manera aleatoria un valor dentro del intervalo entre cero y dicho tiempo máximo de espera de reparación y añadir dicho valor seleccionado a un instante en el que dicha sesión de transmisión punto a multipunto está completa. Dichos valores seleccionados de forma aleatoria pueden obedecer, por ejemplo, a una distribución uniforme que es determinada por los límites de los intervalos respectivos o por cualquier otro tipo de distribución de probabilidades.

Según el primer aspecto de la presente invención, dicho tiempo máximo de espera de reparación es menor que dicho tiempo máximo de espera de verificación. Esto explica el hecho de que la transmisión de la solicitud de reparación pueda ser considerada más importante y urgente que la transmisión de informes de verificación de entrega, como ocurre en la transmisión de las solicitudes de reparación, se requiere la recepción de objetos de datos de reparación adicionales en los receptores en los receptores para permitir que los receptores decodifiquen el

contenido, mientras que en el caso de la transmisión de informes de verificación de entrega la decodificación del contenido ya es posible.

5 Según una realización preferente del procedimiento según el primer aspecto de la presente invención, dicho procedimiento comprende, además, la señalización a dichos receptores de un identificador de dicho servidor de informes de notificación de entrega y un identificador de dicho servidor de reparaciones. Esto puede ser de particular importancia si ni el servidor de informes de notificación de entrega ni el servidor de reparaciones son conocidos explícitamente para los receptores ni pueden ser implícitamente deducidos del contexto.

10 Según una realización preferente del procedimiento según el primer aspecto de la presente invención, dicha señalización de dichos tiempos de espera y dichos identificadores tiene lugar durante una fase de anuncio de dicha sesión de transmisión punto a multipunto.

Según una realización preferente del procedimiento según el primer aspecto de la presente invención, dicha señalización de dichos tiempos de espera y dichos identificadores se logra por medio de un Protocolo de Descripción de Sesión.

15 Según una realización preferente del procedimiento según el primer aspecto de la presente invención, dicha señalización de dichos tiempos de espera y dichos identificadores tiene lugar durante dicha transmisión de dicho conjunto de objetos de datos desde dicho transmisor a dichos receptores.

20 Según una realización preferente del procedimiento según el primer aspecto de la presente invención, dicha transmisión de dicho conjunto de objetos de datos desde dicho transmisor hasta dichos receptores está controlada al menos en parte por el protocolo de Transferencia de Ficheros sobre Transporte Unidireccional y dicha señalización de dichos tiempos y de dichos identificadores se logra por medio de una instancia de Tabla de Entrega de Fichero de dicho protocolo.

25 Según una realización preferente del procedimiento según el primer aspecto de la presente invención, uno o más transmisores transmiten al menos dos conjuntos de objetos de datos dentro de respectivas sesiones de transmisión punto a multipunto a al menos un receptor de dicha pluralidad de receptores, dicho al menos un receptor transmite solo un informe de verificación de entrega, y dicho único informe de verificación de entrega da acuse de recibo de la recepción de al menos dos de dichos al menos dos conjuntos de objetos de datos se transmiten dentro de respectivas sesiones de transmisión punto a multipunto. Al menos un receptor de dicha pluralidad de receptores está entonces implicado en al menos dos sesiones de transmisión punto a multipunto, en la que, en cada una de las sesiones de transmisión punto a multipunto, se transmite un respectivo conjunto de objetos de datos. Dichas al menos dos sesiones de transmisión punto a multipunto pueden estar soportadas por uno o más transmisores. Por ejemplo, un primer transmisor puede transmitir un primer conjunto de objetos de datos dentro de una primera sesión de transmisión punto a multipunto a una primera pluralidad de receptores, y un segundo transmisor puede transmitir un segundo conjunto de objetos de datos dentro de una segunda sesión de transmisión punto a multipunto a una segunda pluralidad de receptores. Dicho al menos un receptor pertenece entonces a la intersección de dichas pluralidades primera y segunda de receptores. Dichas sesiones de transmisión punto a multipunto primera y segunda pueden solaparse o no temporalmente. Por ejemplo, dicho al menos un receptor puede recibir un primer conjunto de objetos de datos dentro de una primera sesión de transmisión punto a multipunto, y, subsiguientemente, puede recibir un segundo conjunto de objetos de datos dentro de una segunda sesión de transmisión punto a multipunto, en la que dichas sesiones de transmisión punto a multipunto primera y segunda pueden estar soportadas por uno o más transmisores.

45 Para reconocer la recepción de al menos dos de dichos al menos dos conjuntos de objetos de datos transmitidos dentro de respectivas sesiones de transmisión punto a multipunto, dicho al menos un receptor transmite únicamente un informe de verificación de entrega. Este informe contiene acuses de recibo de dichos al menos dos conjuntos de objetos de datos, y puede ser transmitido con ventaja dentro de una sola transmisión punto a punto. A diferencia de la técnica anterior, en la que para cada conjunto recibido de objetos de datos, se transmite un respectivo informe de verificación de entrega en una respectiva sesión de transmisión punto a punto, que tiene que ser establecida y liberada con una sobrecarga de protocolo fija, según esta realización de la presente invención, se combinan al menos dos informes de verificación de entrega en un informe de verificación de entrega que luego pueden ser transmitidos dentro de una sola sesión de transmisión punto a punto, reduciendo así muchísimo la sobrecarga de protocolo para el establecimiento y la liberación de conexiones.

55 Según una realización preferente del procedimiento según el primer aspecto de la presente invención, dicho informe de verificación de entrega comprende al menos un identificador de dicho transmisor, un identificador de dicho servidor de informes de verificación de entrega, un identificador de dicha sesión de transmisión punto a multipunto y un identificador de dicho al menos un receptor que transmite dicho informe de verificación de entrega. Dichos identificadores de dicho transmisor y dicho servidor de informes de verificación de entrega pueden ser, por ejemplo, un Identificador de Recursos Uniforme (URI) o una dirección de Protocolo de Internet (IP), y dicho identificador de dicha sesión de transmisión punto a multipunto puede ser, por ejemplo, un Identificador de Sesión de Transporte (TSI).

- Según una realización preferente del procedimiento según el primer aspecto de la presente invención, dicho informe de verificación de entrega comprende además una notificación de instalación relacionada con una instalación de dicho conjunto transmitido de objetos de datos en dicho al menos un receptor. Dicha notificación de instalación puede dar acuse de recibo, por ejemplo, de la recepción con éxito y la instalación de un objeto de medios en dicho al menos un receptor o indicar el fallo de dicha instalación debido a una pluralidad de razones. Ejemplos de dicha notificación de la instalación pueden ser, por ejemplo, los códigos de estado de la instalación tal como están definidos por la Alianza Móvil Abierta (OMA).
- Según una realización preferente del procedimiento según el primer aspecto de la presente invención, dichos identificadores están incluidos en un objeto en Lenguaje de Marcación Ampliable.
- Según una realización preferente del procedimiento según el primer aspecto de la presente invención, dicho objeto en Lenguaje de Marcación Ampliable está contenido en un objeto de Protocolo de Transferencia de Hipertexto.
- Según una realización preferente del procedimiento según el primer aspecto de la presente invención, dicho informe de verificación de entrega comprende un conjunto de identificadores para cada uno de dichos al menos dos conjuntos de objetos de datos de cuya recepción se da acuse, cada uno de dichos conjuntos de identificadores comprende un identificador del transmisor relacionado con el respectivo conjunto de objetos de datos del que se da acuse de recibo, un identificador del servidor de informes de verificación de entrega relacionado con el respectivo conjunto de objetos de datos del que se da acuse de recibo, un identificador de la sesión de transmisión punto a multipunto relacionada con el respectivo conjunto de objetos de datos del que se da acuse de recibo y un identificador de dicho al menos un receptor que transmite dicho informe de verificación de entrega, cada uno de dichos conjuntos de identificadores está contenido en un objeto en Lenguaje de Marcación Ampliable, y dichos objetos en Lenguaje de Marcación Ampliable están contenidos en una estructura de extensiones polivalentes de correo de Internet en partes múltiples de un objeto del Protocolo de Transferencia de Hipertexto. Dichos objetos en Lenguaje de Marcación Ampliable pueden entonces separarse entre sí por límites MIME.
- Según un segundo aspecto de la presente invención, se propone además un sistema según la reivindicación 30 para reconocer la recepción de conjuntos de objetos de datos, que comprende un transmisor y una pluralidad de receptores; en el que dicho transmisor comprende: un medio dispuesto para transmitir y una pluralidad de receptores; en el que dicho transmisor comprende un medio dispuesto para transmitir un conjunto de objetos de datos a dichos receptores dentro de una sesión de transmisión punto a multipunto y un medio dispuesto para señalar un tiempo máximo de espera de verificación a dichos receptores; y en el que al menos uno de dichos receptores comprende un medio dispuesto para transmitir un informe de verificación de entrega para dar acuse de recibo de la recepción de dicho conjunto transmitido de objetos de datos, en el que al menos un instante en el que se permite que se transmita dicho informe de verificación de entrega depende, al menos en parte, de dicho tiempo señalado máximo de espera de verificación.
- Según un tercer aspecto de la presente invención, se propone además un transmisor según la reivindicación 1 para reconocer la recepción de conjuntos de objetos de datos, comprendiendo dicho transmisor un medio dispuesto para transmitir un conjunto de objetos de datos desde dicho transmisor a una pluralidad de receptores dentro de una sesión de transmisión punto a multipunto, y medios dispuestos para señalar un tiempo máximo de espera de verificación a una pluralidad de receptores, en el que al menos un instante en el que se permite al menos a uno de dichos receptores transmitir un informe de verificación de entrega para dar acuse de recibo de la recepción de dicho conjunto transmitido de objetos de datos depende al menos en parte de dicho tiempo señalado máximo de espera de verificación.
- Según un cuarto aspecto de la presente invención, se propone además una aplicación de soporte lógico ejecutable en un transmisor según la reivindicación 29 para reconocer la recepción de conjuntos de objetos de datos, comprendiendo la aplicación de soporte lógico un código de programa para hacer que dicho transmisor transmita un conjunto de objetos de datos desde un transmisor a una pluralidad de receptores dentro de una sesión de transmisión punto a multipunto, y un código de programa para hacer que dicho transmisor señale un tiempo máximo de espera de verificación a dichos receptores, en el que al menos un instante en el que se permite al menos a uno de dichos receptores transmitir un informe de verificación de entrega para dar acuse de recibo de la recepción de dicho conjunto transmitido de objetos de datos depende al menos en parte de dicho tiempo señalado máximo de espera de verificación.
- Dicha aplicación de soporte lógico ejecutable puede ser también un producto de programa de ordenador, que comprende un código de programa que está almacenado en un medio legible por ordenador, como, por ejemplo, una memoria.
- Estos y otros aspectos de la invención serán evidentes por las realizaciones descritas en lo que sigue del presente documento y serán aclarados con referencia a las mismas.

Breve descripción de las figuras

- Fig. 1: una presentación esquemática de un sistema según la presente invención en el que tienen lugar una transmisión punto a multipunto de objetos de datos, una sesión de reparación punto a punto y una transmisión punto a punto de informes de verificación de entrega;
- Fig. 2a: una ilustración esquemática de la determinación de los instantes en los que los receptores transmiten informes de verificación de entrega según la presente invención;
- Fig. 2b: una ilustración esquemática de la determinación de los instantes en los que los receptores transmiten una solicitud de reparación según la presente invención; y
- Fig. 3: un diagrama de flujo ejemplar de uno de los procedimientos para dar acuse de recibo de la recepción de conjuntos de objetos de datos según la presente invención.

Como observación inicial, debería hacerse notar que la materia de la parte introductoria de esta solicitud de patente puede usarse para soportar esta descripción detallada.

5 La presente invención consiste en cuatro aspectos que tienen en cuenta un acuse de recibo más eficaz de conjuntos de objetos de datos que son transmitidos dentro de respectivas sesiones de transmisión punto a multipunto (PtM). En la descripción siguiente, estos cuatro aspectos de la presente invención serán expuestos por medio de realizaciones preferentes, en las que se da por sentada una aplicación ejemplar de la presente invención en el contexto del sistema MBMS 3GPP. Sin embargo, debería hacerse notar que la presente invención no está restringida a una aplicación en este contexto.

10 La Fig. 1 es una presentación esquemática de un sistema 1 según la presente invención. El sistema 1 comprende un transmisor 2, una pluralidad de receptores, por ejemplo tres receptores 3-1 ... 3-3, un servidor 4 de reparaciones y un servidor 5 de informes de Verificación de Entrega (DV). Dicho sistema representado puede ser operado, por ejemplo, según los MBMS 3GPP, y entonces dicho transmisor puede ser considerado un servidor MBMS, y dichos receptores 3-1 ... 3-3 pueden ser considerados receptores MBMS. Dichos conjuntos de objetos de datos representan entonces un contenido que es descargado por dichos clientes MBMS 3-1 ... 3-3 desde dicho servidor 2 MBMS, por ejemplo ficheros multimedia o datos similares.

20 En una transmisión PtM, dicho transmisor 2 transmite un conjunto de objetos de datos a cada uno de los receptores 3-1 ... 3-3 que están dentro de su zona de cobertura (modo de emisión) o que son objeto de direccionamiento por dicho conjunto de objetos de datos (modo de multidifusión). En el ejemplo de la Fig. 1, los receptores 3-1 y 3-2 reciben el conjunto completo de objetos de datos y luego pueden dar acuse de recibo de la recepción de dicho conjunto de objetos de datos a dicho servidor 5 de informes de DV.

25 Sin embargo, el receptor 3-3 no recibió el conjunto completo de objetos de datos, debido, por ejemplo, a la pérdida o la disminución de los objetos de datos en el canal de transmisión entre el emisor 2 y el receptor 3-3. Para recibir el conjunto completo de objetos de datos, y, así, poder componer el contenido, dicho receptor 3-3 establece entonces una sesión de transmisión punto a punto (PTP) (una sesión de reparación) con el servidor 4 de reparaciones para desencadenar la retransmisión de los objetos de datos que dicho receptor 3-3 no recibió. Si únicamente se requiere la recepción de cierto número de objetos de datos en dicho receptor 3-3 para decodificar y/o componer el contenido, dicho servidor 5 de reparación solo retransmitirá el número de objetos de datos que permite que el receptor 3-3 decodifique y/o componga el contenido. Con este fin, dicha solicitud de reparación puede comprender, por ejemplo, un identificador de la sesión de transmisión PtM en el que se transmitió dicho conjunto de objetos de datos, por ejemplo un Identificador de Sesión de Transporte (TSI), y la identificación de un Objeto de Transporte al que pertenecía dicho conjunto de objetos de datos, por ejemplo un Identificador de Objeto de Transporte (TOI), una identificación del transmisor, por ejemplo un Identificador de Recursos Uniforme (URI) o una dirección IP, y una identificación de los objetos de datos ausentes, por ejemplo un Número de Bloque Fuente (SBN) e ID de Símbolo de Codificación (ESI), si dicho objeto de transporte es segmentado en bloques fuente y símbolos de codificación. En el presente documento, los ejemplos dados se refieren a una sesión de transmisión PtM que está controlada por el protocolo de Entrega de Ficheros sobre Transporte Unidireccional (FLUTE).

35 Dichos objetos de datos requeridos por dicho receptor 3-3 son entonces retransmitidos a dicho receptor 3-3 dentro de dicha sesión de reparación PtP en forma de una respuesta de reparación desde dicho servidor 4 de reparaciones.

40 Una vez que todos los objetos de datos requeridos han sido recibidos por dicho receptor 3-3, puede darse acuse de recibo de la recepción del conjunto completo de objetos de datos (que representa los objetos de datos que fueron recibidos a la primera, es decir, sin retransmisión, y los objetos de datos que fueron recibidos únicamente después de la retransmisión desde un servidor de reparaciones) al servidor 5 de informes de DV.

• Primer aspecto de la invención: Dispersión temporal aleatoria de los informes de DV y de las solicitudes de reparación

5 Las solicitudes de reparación PtP son normalmente de mayor prioridad que los informes de DV. De aquí que las solicitudes de reparación PtP deberían terminarse con ventaja dentro de un breve periodo de tiempo después de la sesión de transmisión PtM. Los informes de DV, en cambio, pueden terminarse en un periodo de tiempo más largo. Además, podría ser que no todas las sesiones PtM requiriesen informes de DV.

Según el primer aspecto de la presente invención, se propone que se transmita la siguiente información a cada receptor participante para su uso con fines subsiguientes de reparaciones PtP y/o informes de DV.

- El URI del servidor de reparaciones PtP: **URI_reparaciones**
- 10 • El tiempo máximo de desconexión para las solicitudes de reparación PtP: **tiempo_máx_espera_reparación**
- El URI del servidor de informes de DV: **URI_verificación**
- El tiempo máximo de desconexión para los informes de DV: **tiempo_máx_espera_verificación**

15 En él, **tiempo_máx_espera_verificación** se escoge, preferentemente, mucho mayor que **tiempo_máx_espera_reparación** para dar cuenta del hecho de que las solicitudes de reparación son consideradas más urgentes que los informes de DV.

Preferentemente, esta información puede ser transmitida a los receptores:

- durante la fase de anuncio de la sesión PtM como parte del fichero de Protocolo de Descripción de Sesión (SDP), o
- 20 • como parte de la instancia de la Tabla de Entrega de Fichero (FDT) durante la sesión de descarga PtM usando el protocolo FLUTE.

A la recepción de **tiempo_máx_espera_verificación**, el receptor genera un número aleatorio **tiempo_espera_verificación** que está uniformemente distribuido entre cero y **tiempo_máx_espera_verificación**. Añade este número a **T_sesión_completa**, que denota el instante en el que se completa la sesión de transmisión PtM.

25 Entonces, el momento real **T_verificación** en el que el receptor tiene que enviar el informe de DV se da como

$$T_{\text{verificación}} = T_{\text{sesión_completa}} + \text{tiempo_máx_espera_verificación}.$$

Estas relaciones están resumidas en la Fig. 2a, que ilustra la secuencia 6 para la transmisión de los informes de DV.

El receptor puede entonces enviar el informe de DV cuando

$$\text{momento_actual} = T_{\text{verificación}}.$$

Alternativamente, el receptor puede enviar múltiples informes de VD en una sesión PtP con el servidor de informes de DV, como se propone en el segundo aspecto de la presente invención.

30 El algoritmo analógico es ejecutado para determinar el instante **T_reparación**, en el que un receptor puede transmitir una solicitud de reparación PtP en base a **T_sesión_completa** y **tiempo_máx_espera_reparación**. La correspondiente secuencia 7 está representada en la Fig. 2b. En consecuencia, si **momento_actual = T_reparación**, el receptor puede enviar una solicitud de reparación.

35 Como puede verse comparando las Figuras 2a y 2b, la transmisión de la solicitud de reparación puede estar temporalmente privilegiada con respecto a la transmisión de los informes de DV escogiendo **tiempo_máx_espera_verificación** mucho mayor que **tiempo_máx_espera_reparación**.

• Segundo aspecto de la invención: Combinación de informes de DV para múltiples sesiones de transmisión PtM

40 Resulta ineficaz tener una conexión PtP (o una sesión de transmisión PtM) para cada informe de DV por separado, porque hay una sobrecarga de señalización fija en los recursos de red para el establecimiento y la eliminación (liberación) de la conexión. En vez de ello, según el segundo aspecto de la presente invención, podría usarse una sola conexión PtP para enviar múltiples informes de DV en un lote.

A continuación se da un mecanismo simple para gestionar múltiples informes de DV:

El receptor mantendrá una cola que almacena los siguientes elementos para cada sesión de transmisión PtM.

- El URI/la Dirección_IP del transmisor PtM,
- El URI/la Dirección_IP del servidor de informes de DV: **URI_verificación**
- Un identificador de la sesión de transmisión PtM en el caso de los MBMS, este puede ser, por ejemplo, el Identificador de Sesión de Transporte (TSI) para cada sesión de descarga de MBMS completada con éxito, o un identificador único para la sesión de transmisión MBMS.

La estructura de datos también actualiza un campo **T_vacío** que contiene el menor **T_verificación** de todas las sesiones de transmisión PtM con un informe de verificación de entrega en espera.

Ahora se describirán las siguientes etapas de un procedimiento con referencia al diagrama de flujo del Fig. 3.

En una primera etapa 30, se inicializa **T_vacío** a un valor grande, por ejemplo puede añadirse un intervalo temporal predefinido de 100 días al tiempo actual para obtener **T_vacío**.

En una etapa 31, un receptor participa en una sesión de transmisión PtM para recibir un conjunto de objetos de datos. Cuando en una etapa 32 se encuentra que una sesión PtM no tuvo éxito, por ejemplo porque algunos de los objetos de datos transmitidos de un conjunto de objetos de datos no recibidos en dicho receptor, en una etapa 33 se transmite una solicitud de reparación a un servidor de reparaciones para desencadenar la retransmisión de dichos objetos de datos ausentes, y se transmite un informe de DV para dicha sesión PtM al servidor de informes de DV que es responsable de informes de DV de dicha sesión de transmisión PtM. El algoritmo regresa entonces a la etapa 31.

Siempre que se completa con éxito una nueva sesión PtM (etapa 32), se determina el **T_verificación** de esa sesión, por ejemplo como se describe con el primer aspecto de la presente invención y luego se compara con **T_vacío** en una etapa 34. Dependiendo del resultado de esta comparación, se actualiza **T_vacío** como sigue (véanse las etapas 34 y 35):

Si $T_{verificación} < T_{vacío}$

ENTONCES $T_{vacío} = T_{verificación}$.

Con independencia del resultado de esta comparación, los elementos anteriormente enumerados para la sesión PtM completada con éxito se almacenan en una cola en una etapa 36 para que sirvan de contenido para el informe único de DV que ha de ser transmitido para dar acuse de las sesiones PtM completadas con éxito.

Si se cumple que **momento_actual = T_vacío**, lo que se verifica en una etapa 37, el receptor establece una conexión PtP con el servidor local de informes de DV, que puede ser, por ejemplo, el servidor de informes DV (**URI_verificación**) que sea más fácilmente accesible, y transmite el contenido de dicha cola como informe único de DV a dicho informador local de informes de DV dentro de una sesión de transmisión PtP, por ejemplo en el formato según el tercer aspecto de la presente invención. Entonces, el receptor vacía la cola y vuelve a restablecer **T_vacío** a un valor grande. Estas acciones se llevan a cabo en una etapa 38, y, subsiguientemente, el algoritmo regresa a la etapa 30. En la etapa 37, si no se cumple que **momento_actual = T_vacío**, el algoritmo regresa a la etapa 31.

En una realización adicional de la presente invención, el receptor, por ejemplo un teléfono móvil, podría estar apagado o estar fuera de la zona de servicio durante un periodo de tiempo prolongado. En tal caso, siempre que está encendido el receptor, puede comprobar si **momento_actual >= T_vacío**. En caso afirmativo, debería establecer inmediatamente una conexión PtP y vaciar la cola.

En una realización adicional de la presente invención, la cola podría desbordarse con un gran número de informes pendientes de DV. En tal caso, el receptor podría decidir vaciar la cola enviando los informes aunque se cumpla que **momento_actual < T_vacío**.

En otra realización adicional de la presente invención, es posible que se haya almacenado un par de direcciones diferentes de servidores de informes de DV (**URI_verificación**) en dicha cola, y que el receptor esté en una ubicación lejana desde la cual algunas de las **URI_verificación** en la cola puedan ser inaccesibles. Aunque todas las **URI_verificación** de la cola sean accesibles, puede ser ineficaz establecer una conexión PtP separada con cada servidor de informes de DV. Así, el receptor puede conectarse con el servidor local de informes de DV, por ejemplo el informe de informes DV más cercano o el más fácilmente accesible, y subir los informes de DV. A su vez, el servidor local de informes de DV puede encaminar los informes de DV al correspondiente servidor de informes de DV.

• Tercer aspecto de la invención: Formato del informe de verificación de entrega de contenidos

Para cada sesión PtM con éxito que requiera informes de DV, según el tercer aspecto de la presente invención, el receptor transmitirá al menos la siguiente información como parte del informe de DV:

- el URI o la Dirección IP del transmisor PtM,
 - un identificador de la sesión de transmisión PtM (por ejemplo, el Identificador de Sesión de Transporte (TSI) en el contexto del protocolo FLUTE),
 - una identificación única del receptor, y
- 5 • el URI o la Dirección IP del servidor de informes de DV: **URI_verificación**.

Estos parámetros están incluidos en un objeto en Lenguaje de Marcación Ampliable (XML) que sigue el modelo XML según se muestra a continuación:

```

10      <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
        <xs: schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
                xmlns:fl="http://www.example.com/mbms"
                elementFormDefault:xs="qualified"

                targetNamespace:xs="http://www.example.com/mbms">
        <xs:element name="content-DV-report">
15      <xs:complexType>
                <xs:sequence>
                        <xs:attribute name="URI-PtM-Transmitter"
                                type="xs:anyURI"
                                use="required"/>
20      <xs:attribute name="Transport-Session-Identifier"
                                type="xs:positiveInteger"
                                use="required"/>
                        <xs:attribute name="Unique-Receiver-ID"
                                type="xs:unsignedLong"
25      <xs:attribute name="URI-Verify"
                                type="xs:anyURI"
                                use="required"/>
                        </xs:sequence>
        </xs:complexType>
30      </xs:element>
        </xs:schema>

```

En una realización de la presente invención, un informe de DV también podría contener una notificación de instalación para proporcionar al transmisor PtP (por ejemplo, un servidor de descargas) una indicación de que el conjunto de objetos de datos (por ejemplo, un objeto multimedia) ha sido recibido debidamente y ha sido instalado en dicho receptor o que dicha instalación no tuvo éxito debido a una pluralidad de razones, como, por ejemplo, memoria insuficiente, aborto por parte del dispositivo o cancelación por parte del usuario. Por ejemplo, el receptor podría añadir al informe de DV una notificación de código de estado, como el definido en la sección 5.2 del documento de la Alianza Móvil Abierta (OMA) titulado "Generic Content Download Over The Air Specification Version 1.0 Version 21-Feb-2003".

Los parámetros opcionales del informe de DV se incluyen ampliando el anterior modelo XML, por ejemplo añadiendo las siguientes líneas al modelo XML.

```
<xs:attribute name="Cualquier_parámetro_nuevo"
    type="xs:parameterType"
    use="optional"/>
```

5 Similarmente, en el modelo XML pueden incluirse opcionalmente cualesquiera otros parámetros, como las mediciones de QoS.

10 En una realización adicional de la presente invención, el objeto XML que contiene el informe de DV puede ser enviado como cuerpo de un procedimiento POST del Protocolo de Transferencia de Hipertexto (HTTP). A continuación se da un ejemplo:

```
POST http://www.localserver.com/report HTTP/1.1
```

```
Content-Type: application/xml
```

```
Content-Length: 489
```

```
15 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
```

```
<content-DV-report>
```

```
    xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
```

```
    xmlns:fl="http://www.example.com/mbms"
```

```
    xsi:schemaLocation="http://www.example.com/mbms-6-content-DV-report.xsd"
```

```
20    URI-PtM-Sender="http://www.example.com/menu/tracklist.html"
```

```
    Transport-Session-Identifier="12345"
```

```
    Unique-Receiver-ID="9726809082"
```

```
    URI-Verify="http://www.greatmusic.com/report"
```

```
    Install-Status-Code="201"
```

```
25 </content-DV-report>
```

Los objetos XML correspondientes a múltiples informes de DV pueden combinarse en un solo informe usando en HTTP la estructura de extensiones polivalentes de correo de Internet (MIME). A continuación se muestra un ejemplo que muestra cómo combinar múltiples informes de DV:

```
POST http://www.localserver.com/report HTTP/1.1
```

```
30 Content-Type: multipart/mixed;
```

```
    boundary = BOUNDARY_CONTENT_DELIVERY_VERIFICATION_REPORT
```

```
--BOUNDARY_CONTENT_DELIVERY_VERIFICATION REPORT
```

```
Content-Type: application/xml
```

```
Objeto XML para informe de DV – 1
```

```
35 --BOUNDARY_CONTENT_DELIVERY_VERIFICATION_REPORT
```

```
Content-Type: application/xml
```

```
Objeto XML para informe de DV – 2
```

```
--BOUNDARY_CONTENT_DELIVERY_VERIFICATION_REPORT
```

```
Content-Type: application/xml
```

Objeto XML para informe de DV – 3

--BOUNDARY CONTENT_DELIVERY_VERIFICATION_REPORT

Content-Type: application/xml

Objeto XML para informe de DV – 4

5 --BOUNDARY_CONTENT_DELIVERY_VERIFICATION_REPORT--

• Cuarto aspecto de la invención: Combinación de la reparación PtP y el informe de DV

En algunas realizaciones de la presente invención, el mismo elemento de red puede actuar tanto como servidor de reparaciones PtP como de servidor de informes de DV.

10 Los receptores que requieren reparación PtP puede iniciar sus sesiones de reparación en un momento aleatoriamente distribuido entre **T_sesión_completa** y **T_sesión_completa+tiempo_máx_espera_reparación**, cf. Fig. 2b. Al final de la sesión de reparación, es decir, una vez que el receptor haya recibido todos los objetos de datos de un conjunto de objetos de datos, puede enviar el informe de DV también dentro de la misma sesión (cf. la etapa 33 del diagrama de flujo de la Fig. 3). Este enfoque ahorra una sesión PtP adicional para los informes de DV. El informe de DV continúa siguiendo el formato especificado según el tercer aspecto de la presente invención.

15 En lo que antecede se ha descrito la presente invención por medio de realizaciones preferentes. Debería hacerse notar que hay maneras o variaciones alternativas que resultarán evidentes para una persona experta en la técnica y pueden ser implementadas sin desviarse del alcance de las reivindicaciones adjuntas. En particular, la presente invención no está restringida en modo alguno a la aplicación en el contexto de los MBMS. Puede ser desplegada
 20 igual de bien en todo tipo de sistemas en los que se requieran un acuse de recibo punto a punto y/o una reparación punto a punto de conjuntos de objetos de datos que se transmiten en sesiones de transmisión punto a multipunto.

REIVINDICACIONES

1. Un transmisor (2) que comprende:

un medio dispuesto para señalar un tiempo máximo de espera de verificación a una pluralidad de receptores (3-1, 3-2, 3-3), en el que al menos un instante en el que se permite a uno de dichos receptores (3-1, 3-2, 3-3) transmitir un informe de verificación de entrega para dar acuse de recibo de la recepción de un conjunto de objetos de datos transmitidos a dichos receptores desde dicho transmisor en una sesión punto a multipunto depende al menos en parte de dicho tiempo señalado máximo de espera de verificación y es determinado por dicho al menos un receptor seleccionando de manera aleatoria un valor dentro del intervalo entre cero y dicho tiempo máximo de espera de verificación y añadiendo dicho valor seleccionado a un instante en el que dicha sesión de transmisión punto a multipunto está completa; y

un medio dispuesto para señalar un tiempo máximo de espera de reparación a dichos receptores (3-1, 3-2, 3-3), en el que al menos un instante en el que se permite a uno de dichos receptores transmitir una solicitud de reparación para indicar que se requiere al menos un objeto de datos de reparación depende al menos en parte de dicho tiempo señalado máximo de espera de reparación y es determinado por dicho al menos un receptor seleccionando de manera aleatoria un valor dentro del intervalo entre cero y dicho tiempo máximo de espera de reparación y añadiendo dicho valor seleccionado a un instante en el que dicha sesión de transmisión punto a multipunto está completa;

caracterizado porque

dicho tiempo máximo de espera de reparación es menor que dicho tiempo máximo de espera de verificación.

2. El transmisor según la reivindicación 1 en el que dicho informe de verificación de entrega ha de ser transmitido a un servidor (5) de informes de verificación de entrega dentro de una sesión de transmisión punto a punto.
3. El transmisor según la reivindicación 1 en el que dicha solicitud de reparación ha de ser transmitida a un servidor (4) de reparaciones dentro de una sesión de transmisión punto a punto.
4. El transmisor (2) según la reivindicación 1 que, además, comprende:
la señalización a dichos receptores de un identificador de un servidor (5) de informes de verificación de entrega al que ha de remitirse dicho informe de verificación de entrega, y de un identificador de un servidor (4) de reparaciones al que ha de transmitirse dicha solicitud de reparación.
5. El transmisor (2) según la reivindicación 4 en el que dicha señalización de dichos tiempos de espera y dichos identificadores tiene lugar durante una fase de anuncio de dicha sesión de transmisión punto a multipunto.
6. El transmisor (2) según la reivindicación 5 en el que dicha señalización de dichos tiempos de espera y dichos identificadores se logra por medio de un Protocolo de Descripción de Sesión.
7. El transmisor (2) según la reivindicación 4 en el que dicha señalización de dichos tiempos de espera y dichos identificadores tiene lugar durante dicha transmisión de dicho conjunto de objetos de datos desde dicho transmisor (2) a dichos receptores (3-1, 3-2, 3-3).
8. El transmisor (2) según la reivindicación 4 en el que dicha transmisión de dicho conjunto de objetos de datos a dichos receptores (3-1, 3-2, 3-3) está controlada al menos en parte por el protocolo de Transferencia de Ficheros sobre Transporte Unidireccional y en el que dicha señalización de dichos tiempos y de dichos identificadores se logra por medio de una instancia de Tabla de Entrega de Fichero de dicho protocolo.
9. El transmisor según la reivindicación 1 en el que dicho al menos un receptor está configurado para transmitir únicamente un informe de verificación de entrega que da acuse de recibo de la recepción de al menos dos de al menos dos conjuntos de objetos de datos transmitidos dentro de respectivas sesiones de transmisión punto a multipunto desde uno o más transmisores (2).
10. El transmisor según la reivindicación 2 en el que dicho informe de verificación de entrega comprende al menos un identificador de dicho transmisor (2) de dicho conjunto de objetos de datos, un identificador de dicho servidor (5) de informes de verificación de entrega, un identificador de dicha sesión de transmisión punto a multipunto y un identificador de dicho al menos un receptor que transmite dicho informe de verificación de entrega.
11. El transmisor según la reivindicación 10 en el que dicho informe de verificación de entrega comprende, además, una notificación de instalación relativa a una instalación de dicho conjunto transmitido de objetos de datos en dicho al menos un receptor.

12. El transmisor según la reivindicación 10 en el que dichos identificadores están incluidos en un objeto en Lenguaje de Marcación Ampliable.
13. El transmisor según la reivindicación 12 en el que dicho objeto en Lenguaje de Marcación Ampliable está contenido en un objeto del Protocolo de Transferencia de Hipertexto.
- 5 14. El transmisor según la reivindicación 9 en el que dicho informe de verificación de entrega comprende un conjunto de identificadores para cada uno de dichos al menos dos conjuntos de objetos de datos de cuya recepción se da acuse, en el que cada uno de dichos conjuntos de identificadores comprende un identificador de dicho transmisor (2) relativo al respectivo conjunto de objetos de datos del que se da acuse de recibo, un identificador del servidor (5) de informes de verificación de entrega relativo al respectivo conjunto de objetos de datos del que se da acuse de recibo, un identificador de la sesión de transmisión punto a multipunto relativo al respectivo conjunto de objetos de datos del que se da acuse de recibo y un identificador de dicho al menos un receptor que transmite dicho informe de verificación de entrega, en el que cada uno de dichos conjuntos de identificadores está contenido en un objeto en Lenguaje de Marcación Ampliable y en el que dichos objetos en Lenguaje de Marcación Ampliable están contenidos en una estructura de extensiones polivalentes de correo de Internet en partes múltiples de un objeto del Protocolo de Transferencia de Hipertexto.
- 10 15. Un procedimiento que comprende:
- 15 señalar, desde un transmisor (2), un tiempo máximo de espera de verificación a una pluralidad de receptores (3-1, 3-2, 3-3), en el que al menos un instante en el que se permite a uno de dichos receptores (3-1, 3-2, 3-3) transmitir un informe de verificación de entrega para dar acuse de recibo de la recepción de un conjunto de objetos de datos transmitidos a dichos receptores (3-1, 3-2, 3-3) desde dicho transmisor (2) en una sesión punto a multipunto depende al menos en parte de dicho tiempo señalado máximo de espera de verificación y es determinado por dicho al menos un receptor seleccionando de manera aleatoria un valor dentro del intervalo entre cero y dicho tiempo máximo de espera de verificación y añadiendo dicho valor seleccionado a un instante en el que dicha sesión de transmisión punto a multipunto está completa; y
- 20 señalar, desde dicho transmisor (2), un tiempo máximo de espera de reparación a dichos receptores (3-1, 3-2, 3-3), en el que al menos un instante en el que se permite a uno de dichos receptores (3-1, 3-2, 3-3) transmitir una solicitud de reparación para indicar que se requiere al menos un objeto de datos de reparación depende al menos en parte de dicho tiempo señalado máximo de espera de reparación y es determinado por dicho al menos un receptor seleccionando de manera aleatoria un valor dentro del intervalo entre cero y dicho tiempo máximo de espera de reparación y añadiendo dicho valor seleccionado a un instante en el que dicha sesión de transmisión punto a multipunto está completa;
- 25 **caracterizado porque**
- dicho tiempo máximo de espera de reparación es menor que dicho tiempo máximo de espera de verificación.
- 30 16. El procedimiento según la reivindicación 15 en el que dicho informe de verificación de entrega ha de ser transmitido a un servidor (5) de informes de verificación de entrega dentro de una sesión de transmisión punto a punto.
- 35 17. El procedimiento según la reivindicación 15 en el que dicha solicitud de reparación ha de ser transmitida a un servidor (4) de reparaciones dentro de una sesión de transmisión punto a punto.
- 40 18. El procedimiento según la reivindicación 15 que, además, comprende:
- la señalización a dichos receptores de un identificador de un servidor (5) de informes de verificación de entrega al que ha de remitirse dicho informe de verificación de entrega, y de un identificador de un servidor (4) de reparaciones al que ha de transmitirse dicha solicitud de reparación.
- 45 19. El procedimiento según la reivindicación 18 en el que dicha señalización de dichos tiempos de espera y dichos identificadores tiene lugar durante una fase de anuncio de dicha sesión de transmisión punto a multipunto.
20. El procedimiento según la reivindicación 19 en el que dicha señalización de dichos tiempos de espera y dichos identificadores se logra por medio de un Protocolo de Descripción de Sesión.
21. El procedimiento según la reivindicación 18 en el que dicha señalización de dichos tiempos de espera y dichos identificadores tiene lugar durante dicha transmisión de dicho conjunto de objetos de datos desde dicho transmisor (2) a dichos receptores (3-1, 3-2, 3-3).
- 50 22. El procedimiento según la reivindicación 18 en el que dicha transmisión de dicho conjunto de objetos de datos a dichos receptores (3-1, 3-2, 3-3) está controlada al menos en parte por el protocolo de Transferencia de

Ficheros sobre Transporte Unidireccional y en el que dicha señalización de dichos tiempos y de dichos identificadores se logra por medio de una instancia de Tabla de Entrega de Fichero de dicho protocolo.

- 5 **23.** El procedimiento según la reivindicación 15 en el que dicho al menos un receptor transmite únicamente un informe de verificación de entrega que da acuse de recibo de la recepción de al menos dos de al menos dos conjuntos de objetos de datos transmitidos dentro de respectivas sesiones de transmisión punto a multipunto desde uno o más transmisores (2).
- 10 **24.** El procedimiento según la reivindicación 16 en el que dicho informe de verificación de entrega comprende al menos un identificador de dicho transmisor (2) de dicho conjunto de objetos de datos, un identificador de dicho servidor (5) de informes de verificación de entrega, un identificador de dicha sesión de transmisión punto a multipunto y un identificador de dicho al menos un receptor que transmite dicho informe de verificación de entrega.
- 15 **25.** El procedimiento según la reivindicación 24 en el que dicho informe de verificación de entrega comprende, además, una notificación de instalación relativa a una instalación de dicho conjunto transmitido de objetos de datos en dicho al menos un receptor.
- 20 **26.** El procedimiento según la reivindicación 24 en el que dichos identificadores están incluidos en un objeto en Lenguaje de Marcación Ampliable.
- 25 **27.** El procedimiento según la reivindicación 26 en el que dicho objeto en Lenguaje de Marcación Ampliable está contenido en un objeto del Protocolo de Transferencia de Hipertexto.
- 30 **28.** El procedimiento según la reivindicación 23 en el que dicho informe de verificación de entrega comprende un conjunto de identificadores para cada uno de dichos al menos dos conjuntos de objetos de datos de cuya recepción se da acuse, en el que cada uno de dichos conjuntos de identificadores comprende un identificador de dicho transmisor (2) relativo al respectivo conjunto de objetos de datos del que se da acuse de recibo, un identificador del servidor (5) de informes de verificación de entrega relativo al respectivo conjunto de objetos de datos del que se da acuse de recibo, un identificador de la sesión de transmisión punto a multipunto relativo al respectivo conjunto de objetos de datos del que se da acuse de recibo y un identificador de dicho al menos un receptor que transmite dicho informe de verificación de entrega, en el que cada uno de dichos conjuntos de identificadores está contenido en un objeto en Lenguaje de Marcación Ampliable y en el que dichos objetos en Lenguaje de Marcación Ampliable están contenidos en una estructura de extensiones polivalentes de correo de Internet en partes múltiples de un objeto del Protocolo de Transferencia de Hipertexto.
- 35 **29.** Una aplicación de soporte lógico ejecutable en un transmisor (2), comprendiendo la aplicación de soporte lógico un código de programa para hacer que dicho transmisor (2) lleve a cabo el procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 15-28.
- 40 **30.** Un sistema (1) que comprende un transmisor (2) y una pluralidad de receptores (3-1, 3-2, 3-3);
en el que dicho transmisor (2) comprende:
un medio dispuesto para señalar un tiempo máximo de espera de verificación a dichos receptores (3-1, 3-2, 3-3); y
un medio dispuesto para señalar un tiempo máximo de espera de reparación a dichos receptores (3-1, 3-2, 3-3),
y en el que al menos uno de dichos receptores comprende:
un medio dispuesto para transmitir un informe de verificación de entrega para dar acuse de recibo de la recepción de un conjunto de objetos de datos transmitido a dichos receptores desde dicho transmisor en una sesión punto a multipunto, en el que al menos un instante en el que se permite la transmisión de dicho informe de verificación de entrega depende al menos en parte de dicho tiempo señalado máximo de espera de verificación y es determinado por dicho al menos un receptor seleccionando de manera aleatoria un valor dentro del intervalo entre cero y dicho tiempo máximo de espera de verificación y añadiendo dicho valor seleccionado a un instante en el que dicha sesión de transmisión punto a multipunto está completa;
y
un medio dispuesto para transmitir una solicitud de reparación para indicar que se requiere al menos la recepción de un objeto de datos de reparación, en el que al menos un instante en el que se permite la transmisión de dicha solicitud de reparación depende al menos en parte de dicho tiempo señalado máximo de espera de reparación y es determinado por dicho al menos un receptor seleccionando de manera aleatoria un valor dentro del intervalo entre cero y dicho tiempo máximo de espera de reparación y

añadiendo dicho valor seleccionado a un instante en el que dicha sesión de transmisión punto a multipunto está completa;

caracterizado porque

dicho tiempo máximo de espera de reparación es menor que dicho tiempo máximo de espera de verificación.

5

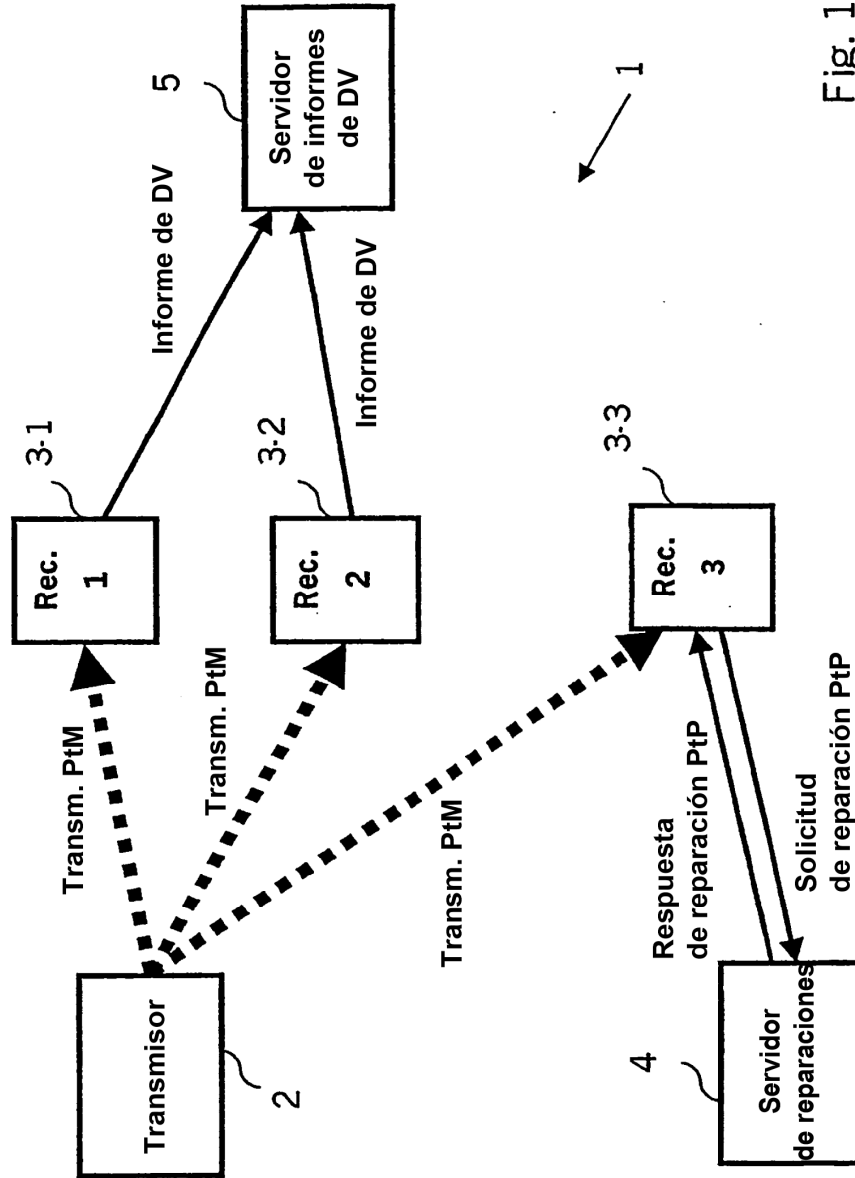


Fig. 1

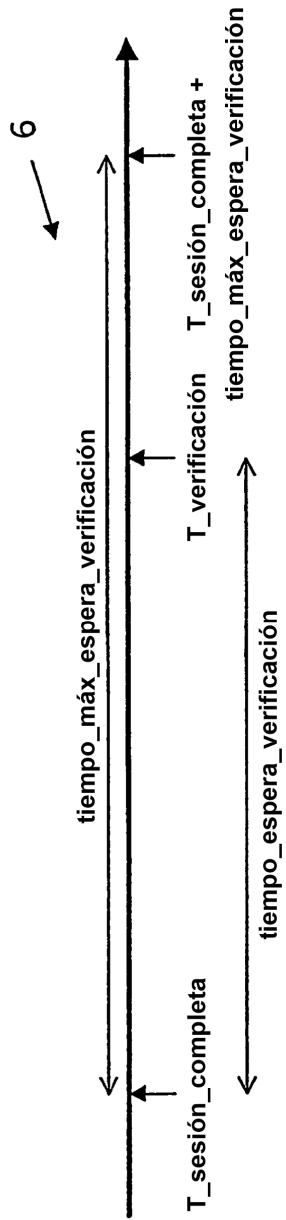


Fig. 2a

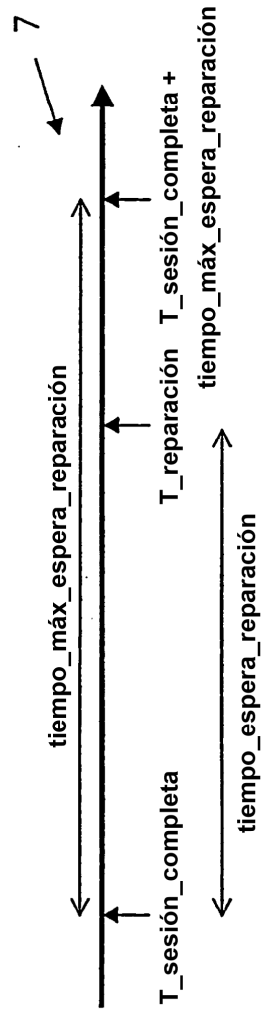


Fig. 2b

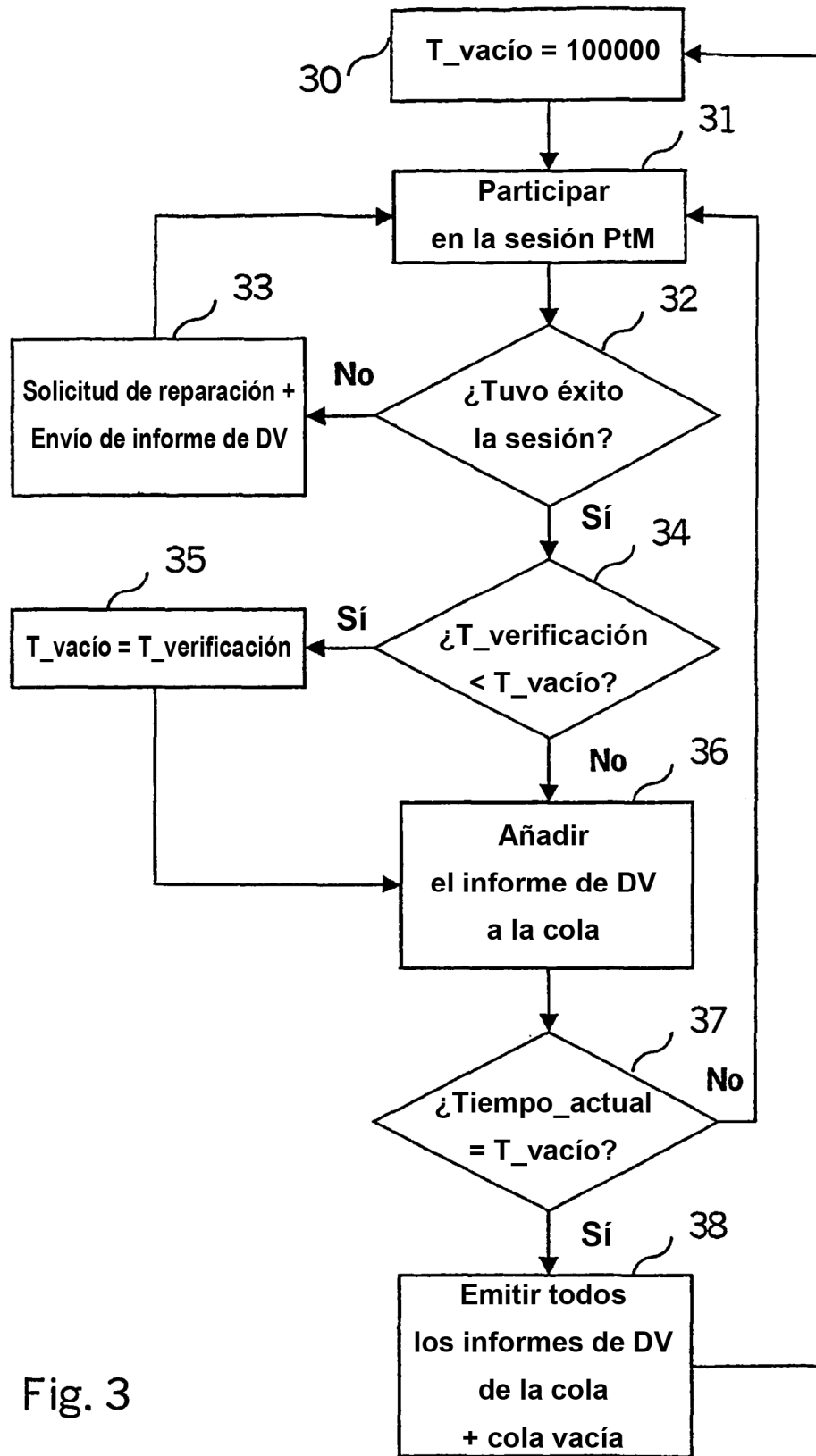


Fig. 3