

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 012 644**

51 Int. Cl.:

G06F 15/16 (2006.01)

G06F 21/10 (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.01.2013 PCT/US2013/020572**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.07.2013 WO13103986**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.01.2013 E 13733630 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.01.2025 EP 2801048**

54 Título: **Sistemas y métodos para acceder a contenido digital usando tiques electrónicos y testigos de tique**

30 Prioridad:

06.01.2012 US 201261583807 P

31.03.2012 US 201213436900

31.03.2012 US 201213436917

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.04.2025

73 Titular/es:

DIVX, LLC (100.00%)

**4350 La Jolla Village Drive, Suite 950
San Diego, CA 92122, US**

72 Inventor/es:

**ZISKIND, BEN;
SMITH, DAVID y
DAVILA, RAMON**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 3 012 644 T3

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

DESCRIPCIÓN

Sistemas y métodos para acceder a contenido digital usando tiques electrónicos y testigos de tique

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere en general a los sistemas de gestión de derechos digitales (DRM) y, más específicamente, a la autenticación de dispositivos de usuario al comprar y solicitar acceso a contenido multimedia protegido por DRM.

10 Antecedentes de la invención

Cuando un cliente visita una sala de cine, el proceso típicamente consiste en comprar un "tique" en la taquilla y que ésta se "rompa" cuando el cliente entra en la sala. Un tique sirve como prueba física de compra del derecho a ver una película particular. Un tique puede cambiar de posesión del comprador a otro cliente y puede ser usado por cualquier persona. Cuando se reclama un tique entrando en el teatro y siendo rasgada, se considera que el tique ha sido canjeado por el cliente que presenta el tique, y, a partir de ese momento, los derechos de visionado que concede el tique son propiedad de ese cliente.

En un sistema de reproducción multimedia digital, los derechos de visionado se rigen generalmente por la posesión de medios físicos que contienen contenido digital. Cuando el contenido no está vinculado a un medio físico, tal como cuando el contenido digital se envía por flujo continuo a través de una red, se usa a menudo un sistema de gestión de derechos digitales (DRM) para restringir el acceso al contenido. Estos sistemas típicamente incluyen cuentas de usuario y asociar el contenido comprado a una cuenta de usuario. Un dispositivo de usuario puede estar registrado en una cuenta de usuario y tener acceso al contenido comprado con esa cuenta de usuario.

El documento US 2010-0131760 A1 divulga un sistema de uso de contenido y un método de uso de contenido, en los que un tique electrónico es emitido por un terminal de comunicación a un terminal audiovisual del usuario, desde donde se usa el tique electrónico para obtener información sobre la licencia. El documento US 2010/0083322 A1 divulga un sistema y un método para procesar una solicitud de testigo, intercambiando códigos testigo entre un tercero promotor y un proveedor de contenido. Otros métodos y sistemas que gestionan el acceso a contenido se describen en los documentos US 2011/0276585 A1 y WO 2007/106844 A2.

35 Sumario de la invención

La invención está dirigida a un sistema y un método como se describe en las reivindicaciones 1 y 9, respectivamente. Las reivindicaciones dependientes describen características opcionales adicionales de la invención.

40 Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista general de nivel de sistema que ilustra un sistema de DRM y de distribución de contenidos de acuerdo con una realización de la invención.

La Figura 2 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso para proporcionar a un dispositivo de usuario acceso a contenido digital usando un tique electrónico y un testigo de tique, de acuerdo con una realización de la invención.

La Figura 2A es un diagrama de flujo que ilustra un proceso para proporcionar a un dispositivo de usuario acceso a contenido digital usando un tique electrónico y un testigo de tique en un dispositivo de usuario, de acuerdo con una realización de la invención.

La Figura 2B es un diagrama de flujo que ilustra un proceso para proporcionar a un dispositivo de usuario acceso a contenido digital usando un tique electrónico y un testigo de tique en un servidor de DRM, de acuerdo con una realización de la invención.

La Figura 3 ilustra conceptualmente un dispositivo de usuario, que almacena un tique electrónico y un testigo de tique en la memoria, de acuerdo con una realización de la invención.

La Figura 4 ilustra conceptualmente un servidor de DRM, que almacena tiques electrónicos y testigos de tiques en memoria, de acuerdo con una realización de la invención.

55 Divulgación detallada de la invención

Volviendo ahora a los dibujos, se ilustran sistemas y métodos para acceder a contenido digital usando tiques electrónicos y testigos de tique. En muchas realizaciones, un dispositivo de usuario puede comunicarse con servidores comerciales, servidores de gestión de derechos digitales (DRM) y servidores de contenido para solicitar acceso y reproducción de contenido digital. Un dispositivo de usuario puede estar configurado con un navegador web, una aplicación web u otra aplicación que proporcione una interfaz de usuario a un cliente. La interfaz típicamente muestra el contenido digital disponible de un comerciante y se rellena con datos del servidor comercial.

En muchas realizaciones, un dispositivo de usuario puede comprar el derecho a acceder a contenido digital desde un servidor comercial. Sin embargo, el dispositivo de usuario obtiene la información criptográfica usada para acceder al

contenido comprado directamente desde un servidor de DRM. En varias realizaciones, un servidor comercial solicita que el servidor de DRM emita el derecho de acceso a una pieza de contenido digital a uno de sus clientes. En respuesta a la solicitud, el servidor de DRM genera un tique electrónico. De acuerdo con la invención, el servidor de DRM genera un tique de testigo asociado al tique electrónico en ese momento y/o cuando un dispositivo de usuario solicita la reproducción del contenido a través del sitio web comercial. El tique electrónico es la acreditación del derecho de un dispositivo de usuario registrado con el servidor de DRM a reproducir contenido protegido por DRM. El testigo de tique es una credencial temporal que puede usarse para obtener el tique electrónico desde el servidor de DRM mediante un dispositivo de reproducción registrado con el servidor de DRM y/o para obtener información criptográfica que permita la reproducción del contenido desde el servidor de DRM. En muchos casos, el servidor de DRM no puede autenticar el dispositivo del usuario que está comprando el contenido desde el servidor comercial. El servidor de DRM puede proporcionar el testigo de tique al servidor comercial, que pasa el testigo de tique al dispositivo de usuario usado para comprar el contenido. Siempre que el dispositivo de usuario u otro dispositivo de usuario en el que se haya cargado el testigo esté registrado con el servidor de DRM, el dispositivo de usuario puede proporcionar el testigo de tique al servidor de DRM y obtener el tique electrónico y cualquier información criptográfica necesaria para acceder al contenido comprado. En ese momento, el dispositivo de usuario puede solicitar el contenido protegido por DRM desde el servidor de contenido y comenzar la reproducción usando la información criptográfica. El uso de tiques electrónicos y testigos de tiques para autenticar el derecho de un dispositivo de usuario a reproducir contenido digital de acuerdo con la invención se analiza adicionalmente a continuación.

Arquitectura de sistema

En la Figura 1 se ilustra un sistema que incluye dispositivos de usuario que pueden comunicarse con servidores comerciales, servidores de DRM y servidores de contenido para acceder a contenido digital de acuerdo con una realización de la invención. El sistema 10 incluye un número de diferentes tipos de dispositivos de usuario 12, cada uno de los cuales tiene la capacidad de solicitar contenido digital a través de una red. Los dispositivos de usuario 12 se comunican con un servidor comercial 14, un servidor de gestión de derechos digitales (DRM) 16 y un servidor de contenido 18 a través de una red tal como Internet 20. En algunas realizaciones, el servidor comercial 14 proporciona una interfaz similar a un "escaparate" accesible a los clientes a través de un navegador web u otra aplicación en su dispositivo de usuario 12. El servidor de DRM 16 puede usarse para autenticar los dispositivos de usuario 12 y proporcionar la información criptográfica usada para acceder a contenido digital. En varias realizaciones, el servidor de contenido 18 es un servidor que puede entregar contenido digital a los dispositivos de usuario 12. El contenido puede ser descargado y/o enviado por flujo continuo por los dispositivos de usuario 12.

Un tique electrónico emitido por el servidor de DRM en respuesta a la compra de contenido que sirve como representación de la compra puede usarse para facilitar el acceso al contenido comprado de forma coordinada entre el dispositivo de usuario 12, el servidor comercial 14, el servidor de DRM 16 y el servidor de contenido 18. Sin embargo, en muchos casos, el servidor comercial 14 no puede autenticar el dispositivo del usuario 12 que compró el contenido en el servidor de DRM 16. En consecuencia, el servidor de DRM 16 emite un testigo de tique al servidor comercial 14 que actúa como credencial temporal. En varias realizaciones, el testigo de tique es una credencial de un solo uso que puede utilizarse por un dispositivo de usuario que se autentica en el servidor de DRM para obtener el tique electrónico y/o la información criptográfica que permite la reproducción del contenido. En algunas realizaciones, el testigo de tique se genera cuando el dispositivo de usuario solicita la reproducción del contenido y expira en un periodo de tiempo predeterminado. En otras realizaciones, el testigo de tique se genera cuando el dispositivo del usuario compra el contenido.

El servidor comercial 14 puede proporcionar el testigo de tique al dispositivo de usuario 12 que compró el contenido. Siempre que el dispositivo de usuario 12 esté registrado en el servidor de DRM 16, el dispositivo de usuario 12 puede autenticarse en el servidor de DRM e intercambiar el testigo de tique por el tique electrónico que acredita el derecho del dispositivo de usuario a acceder al contenido comprado. Cuando el dispositivo de usuario 12 que compró el contenido no está autorizado a participar dentro del sistema de DRM administrado por el servidor de DRM 16, el testigo de tique puede transferirse a un dispositivo que sí pueda participar dentro del sistema de DRM. De acuerdo con la invención, cuando el servidor de DRM registra dispositivos de usuario con cuentas de usuario, el sistema de DRM puede proporcionar un tique electrónico a un dispositivo de usuario registrado y puede asociar el tique electrónico con la cuenta de usuario a la que está registrado el dispositivo. De esta manera, otros dispositivos de usuario registrados en la cuenta de usuario pueden solicitar acceso al contenido comprado después del intercambio inicial del testigo de tique por el tique electrónico. En los casos en que el dispositivo de usuario haya solicitado previamente la reproducción del contenido, el dispositivo de usuario puede estar en posesión del tique electrónico. Cuando el dispositivo de usuario solicita de nuevo la reproducción del contenido a través del sitio web comercial (por ejemplo, por envío por flujo continuo), el comerciante puede proporcionar el tique electrónico al servidor de DRM para obtener un testigo de tique. A continuación, el dispositivo de usuario puede usar el testigo de tique para acceder al contenido de la manera descrita anteriormente y el servidor de DRM puede autenticar que el tique electrónico proporcionado por el servidor comercial está asociado con el dispositivo de usuario que intenta reproducir el contenido antes de proporcionar la información criptográfica que permite la reproducción del contenido al dispositivo de usuario.

Aunque en la Figura 1 se muestra una arquitectura específica, puede utilizarse cualquiera de una diversidad de arquitecturas que permita a los dispositivos de usuario acceder de forma segura a contenido digital usando tiques

electrónicos y testigos de tique de acuerdo con las realizaciones de la invención. Por ejemplo, cada uno de los servidores ilustrados en la Figura 1 puede ser un sistema de servidor que comprende múltiples servidores de carga equilibrada y/o servidores que realicen diferentes funciones. Además, las funciones de los servidores ilustrados en la Figura 1 pueden combinarse y/o dividirse entre diferentes servidores y sistemas de servidores de acuerdo con las realizaciones de la invención. Los tiques electrónicos, los testigos de tique y el uso de tiques para acceder a contenido digital de acuerdo con las realizaciones de la invención se analizan además a continuación.

Tiques electrónicos

Un tique electrónico representa el derecho comprado a acceder a una pieza de contenido digital. Los tiques electrónicos también pueden usarse para representar el derecho a reproducir cualquier contenido protegido por DRM, incluyendo contenido gratuito que no pueda distribuirse libremente y el contenido reproducido en virtud de un acuerdo de suscripción. En consecuencia, puede considerarse que las referencias a contenido comprado abarcan algo más que las solicitudes de acceso a contenido protegido por DRM que implican un pago directo y pueden ampliarse a cualquier solicitud para acceder a contenido. Un tique electrónico puede ser una cadena, datos binarios u otra representación electrónica de información que incluya al menos un identificador único para el contenido con el que está asociado el tique electrónico.

Los tiques electrónicos típicamente siguen siendo válidos durante toda la vida de la compra. Cuando la compra es un alquiler del contenido, el tique puede expirar tras el periodo de alquiler. Un tique puede estar inicialmente en un estado conceptualmente "no rasgado" antes de ser usado para acceder al contenido. Aún no está asociado con ninguna cuenta de usuario y/o dispositivo de usuario en particular, y puede transferirse del comprador a cualquier otro usuario, por ejemplo, como regalo. El tique electrónico puede "rasgarse" y asociarse con una cuenta de usuario y/o con un dispositivo de usuario que sea titular de los derechos exclusivos concedidos por ese tique. El hecho de que un sistema de DRM asocie un tique electrónico con una cuenta de usuario o con un dispositivo de usuario puede depender de si el sistema de DRM concede derechos de acceso basándose en el dispositivo o el usuario. Posteriormente, esa cuenta de usuario y/o ese dispositivo de usuario se considera el propietario o el titular del tique. Un tique electrónico puede rasgarse, por ejemplo, cuando se usa por primera vez para acceder a un contenido o en respuesta a un dispositivo de usuario que intercambia un testigo de tique por un tique electrónico (véase el análisis a continuación). El estado rasgado o no rasgado de un tique electrónico puede indicarse mediante una diversidad de métodos que incluyen (pero sin limitación) un campo dentro del tique o un campo asociado en una base de datos donde esté almacenado el tique.

Un tique electrónico puede expresarse en una diversidad de formatos que pueden almacenar la información asociada. Un formato adecuado es el Lenguaje de Marcado Extensible (XML) definido en la Especificación XML 1.0 por el Consorcio World Wide Web (W3C) de Cambridge, MA y especificaciones relacionadas. XML especifica un formato de datos textuales para que los documentos sean tanto legibles por humanos como por máquinas.

En muchas realizaciones de la invención, un tique electrónico puede contener, hacer referencia o estar asociado con algunas características de la compra que representa. Las características pueden incluir (pero sin limitación) el contenido que se compró, la licencia que describe cómo se puede reproducir el contenido (alta definición o definición convencional, alquiler o compra, descarga o envío por flujo continuo, etc.), el precio de compra, el identificador (ID) de la transacción comercial, el cliente que compró el tique, el cliente propietario del tique el tique está rasgado. La información criptográfica que puede usarse para descodificar o descifrar el contenido digital también puede asociarse con un tique. Las características o la información criptográfica pueden almacenarse como parte del tique electrónico o el tique puede tener un puntero o identificador que indique dónde puede encontrarse la información.

Testigo de tique

Se puede generar un testigo de tique y asociarlo con un tique electrónico como credencial temporal, que puede intercambiarse por un tique electrónico por un dispositivo de usuario que esté registrado con un sistema de DRM. De acuerdo con la invención, un servidor comercial solicita un testigo de tique a un servidor de DRM cuando un usuario solicita la reproducción de contenido. En varias realizaciones, el servidor comercial solicita un testigo de tique desde el servidor cuando el usuario compra contenido. La solicitud puede contener información tal como (pero sin limitación) un identificador de contenido, un identificador de comerciante, un identificador de enlace de cuenta, un identificador de licencia, un identificador de flujo, un identificador de transacción, moneda y/o precio. El testigo de tique que se devuelve puede hacer referencia al tique electrónico, al cliente y a la solicitud de contenido actual. La primera vez que el dispositivo de usuario solicita la reproducción, el dispositivo de usuario puede intercambiar el testigo de tique por un tique electrónico. Después de que el dispositivo de usuario ha obtenido el tique electrónico, una solicitud de reproducción adicional puede identificar el tique electrónico y un servidor de DRM puede emitir un testigo de tique que se usa para autenticar que el dispositivo de usuario que intenta reproducir el contenido está registrado con la cuenta de usuario a la que están asociados los tiques electrónicos.

De acuerdo con la invención, el servidor comercial proporciona el testigo de tique a un dispositivo de usuario únicamente después de que el dispositivo de usuario o una cuenta de usuario habilitada en el dispositivo de usuario sea autenticada por el servidor comercial. El servidor de DRM puede emitir el testigo de tique sin autenticar el dispositivo de usuario. La autenticación se produce cuando un dispositivo de usuario usa el testigo de tique para

solicitar la reproducción del contenido y/o lo intercambia por el tique electrónico. El servidor de DRM puede determinar cuándo se completa una sesión y expira el testigo, o hacer expirar el testigo después de que ha pasado una cierta cantidad de tiempo. Además, un testigo únicamente se puede usar una vez. A continuación, se analizan adicionalmente métodos para conceder acceso a contenido protegido por DRM usando tiques electrónicos y testigos de tiques asociados de acuerdo con las realizaciones de la invención.

Obtención de un tique y testigo de tique para facilitar la reproducción

Típicamente, un cliente comprará o solicitará acceso de otra manera a contenido digital en el sitio web de un comerciante o a través de algún otro tipo de interfaz que muestre la oferta de contenido digital del comerciante. El cliente puede usar un ordenador personal con una aplicación de navegador web, un dispositivo de usuario con una interfaz en pantalla u otro dispositivo de usuario interactivo para ver las ofertas del comerciante. El cliente típicamente tiene una cuenta con el comerciante e inicia sesión usando la cuenta, o crea en primer lugar una cuenta nueva si no hay cuenta existente. El contenido comprado puede visualizarse en el futuro (es decir, el tique electrónico asociado no está rasgado) o reproducirse inmediatamente. En varias realizaciones, el contenido se envía por flujo continuo y/o visualiza mientras se descarga.

De acuerdo con la invención, el proceso de compra y reproducción de contenidos implica que un comerciante obtenga un testigo de tique desde un servidor de DRM. Un dispositivo de usuario que obtiene el testigo de tique puede intercambiarlo con el servidor de DRM por un tique electrónico que acredita el derecho del dispositivo de usuario a reproducir el contenido comprado y la información criptográfica necesaria para reproducir el contenido comprado. En la Figura 2 se muestra un proceso 100 para conceder a dispositivos de usuario acceso a contenido digital comprado a través de un comerciante usando un tique electrónico y un testigo electrónico asociado de acuerdo con una realización de la invención.

Un servidor de DRM autentica (102) un servidor comercial. La autenticación puede implicar el establecimiento de un cierto nivel de identificación y confianza entre el servidor comercial y el servidor de DRM y/o el sistema de DRM al que pertenece el servidor de DRM.

Un dispositivo de usuario envía (104) una solicitud de contenido digital a un servidor comercial.

El servidor comercial envía (106) una solicitud de testigo de tique a un servidor de DRM. Si se trata de una nueva compra, es posible que aún no exista un tique electrónico y el servidor comercial también puede solicitar que se cree un nuevo tique electrónico para representar la compra. En varias realizaciones de la invención, la solicitud también puede incluir información a asociar con la compra. La información puede incluir (pero sin limitación) un identificador de contenido, un identificador de enlace comercial, un identificador de enlace de cuenta, un identificador de licencia, un identificador de flujo, un identificador de transacción, una moneda y/o un precio.

El servidor de DRM genera (108) un testigo de tique y asocia el testigo con el tique electrónico que representa la compra. Si se trata de una nueva compra, el servidor de DRM crea un nuevo tique electrónico. Si se solicita la reproducción de un contenido previamente comprado y reproducido por un dispositivo de usuario registrado con una cuenta del usuario con el servidor de DRM, el testigo de tique se asocia con el tique electrónico existente. En varias realizaciones de la invención, el contenido digital puede transferirse a través de un protocolo de envío por flujo continuo para su visualización inmediata o descargarse en un momento posterior para ser visto en un modo de reproducción desconectado (es decir, no en comunicación inmediata con un servidor). Si se transmite inmediatamente, el tique electrónico puede "rasgarse" de inmediato. Si el contenido se va a descargar en un tiempo más tarde, el tique electrónico puede estar "sin rasgar" y conservar la capacidad de ser transferido a otro cliente antes de ser "rasgado" y asociarse con la cuenta de ese cliente. El tique electrónico puede almacenarse en un dispositivo de usuario, borrarse del dispositivo cuando se solicite la reproducción y embeberse en un archivo contenedor con el contenido para la reproducción desconectada, como se analizará adicionalmente a continuación.

El servidor de DRM envía (110) el testigo de tique al servidor comercial. Si el servidor comercial aún no tiene aún el tique electrónico (por ejemplo, para una nueva compra), el servidor de DRM también puede enviar el tique electrónico. En muchas realizaciones, el servidor comercial almacena el tique electrónico para futuras referencias.

El servidor comercial envía (112) el testigo de tique al dispositivo de usuario.

El dispositivo de usuario envía (114) el testigo de tique al servidor de DRM. En la comunicación con el servidor de DRM, el dispositivo de usuario también puede enviar información sobre el cliente y/o el dispositivo que identifica o describe el cliente y/o el dispositivo. Por ejemplo, el dispositivo de usuario puede autenticarse con el servidor de DRM. La autenticación puede incluir que el dispositivo se identifique como registrado en una cuenta de usuario específica. La cuenta de usuario puede ser la misma cuenta que el consumidor o dispositivo de usuario tiene con el servidor comercial, o (más típicamente) una cuenta separada que el consumidor o dispositivo de usuario tiene con el sistema de DRM al que pertenece el servidor de DRM.

En muchas realizaciones de la invención, el dispositivo puede enviar información que identifica la marca y el modelo

del dispositivo, o las capacidades gráficas y de audio del dispositivo (por ejemplo, alta definición, audio multicanal, decodificación MPEG4). La información puede usarse para ayudar a autenticar el dispositivo en el sistema de DRM y determinar el formato apropiado del contenido a proporcionar al dispositivo. Los sistemas y procesos para recopilar información acerca de un dispositivo de usuario y representar la información usando un testigo de datos de coincidencia de dispositivo incluyen los divulgados en la Solicitud de Patente de Estados Unidos con n.º de serie 13/339.315 titulada "Binding of Cryptographic Content Using Unique Device Characteristics with Server Heuristics", cuya divulgación se incorpora por referencia en su totalidad.

El servidor de DRM valida (116) el testigo del tique, por ejemplo, comprobando que el testigo aún no se ha usado y que no ha expirado. El servidor de DRM usa el testigo de tique para determinar el tique electrónico al que se refiere y la información de cliente que envió la solicitud.

El servidor de DRM puede asociar (118) el tique electrónico con la cuenta de usuario del cliente y registrar el dispositivo de usuario en la cuenta de usuario si aún no está registrado, usando la información de cliente asociada con el testigo del tique y los datos de coincidencia de dispositivo que puede haber recibido del dispositivo de usuario.

En muchas realizaciones de la invención, el servidor de DRM también puede verificar la solicitud de reproducción de acuerdo con ciertas reglas usando el testigo de tique y/o un testigo de datos de coincidencia de dispositivo. Por ejemplo, el servidor de DRM puede imponer reglas de concurrencia y de dispositivo en la reproducción de contenido. Una regla de concurrencia puede estipular que únicamente un dispositivo de la cuenta de usuario puede reproducir cualquier contenido a la vez, o que una pieza de contenido específica únicamente puede reproducirse en un dispositivo a la vez. Las reglas de dispositivo pueden incluir la limitación del contenido de alta definición a dispositivos de usuario, tales como los descodificadores de salón conectados a las pantallas de televisión. Un testigo de datos de coincidencia de dispositivo identifica el tipo de dispositivo para que el servidor de DRM pueda buscar el tipo de dispositivo y determinar el formato apropiado de contenido.

En muchas realizaciones de la invención, el tique electrónico y/o el testigo de tique contienen información para identificar la licencia bajo la que se puede reproducir el contenido. El servidor de DRM puede usar la información de tique para recuperar la información de licencia y generar o recuperar la información de acceso que el dispositivo de usuario puede usar para acceder o descifrar el contenido solicitado. La información de acceso puede incluir (pero sin limitación) un archivo de índice de nivel superior del contenido digital, un identificador o puntero de ubicación para el contenido digital, y/o datos criptográficos que pueden usarse para acceder y/o descifrar el contenido. En varias realizaciones de la invención, un archivo de índice de nivel superior describe la ubicación y el contenido de los archivos contenedores que contienen flujos de medios que pueden usarse por el dispositivo de reproducción para enviar por flujo continuo y reproducir contenido. En sistemas de envío por flujo continuo de tasa de bits adaptativa, el fichero de índice de nivel superior típicamente hace referencia a flujos alternativos entre los que puede cambiar el dispositivo de reproducción. Los sistemas y métodos para generar automáticamente archivos de índice de nivel superior para su uso en flujo de tasa de bits adaptativa incluyen aquellos divulgados en la Solicitud de Patente de Estados Unidos con n.º de serie 13/341.789 titulada "Systems and Methods for Automatically Generating Top Level Index Files", presentada el 30 de diciembre de 2011, cuya divulgación se incorpora por referencia en su totalidad.

El servidor de DRM envía (120) el tique electrónico al dispositivo de usuario. En algunos casos, el tique electrónico está embebido en otro archivo. El tique puede estar embebido en un archivo que también contiene el contenido que se solicitó, por ejemplo, en la cabecera de un archivo contenedor multimedia. En muchas realizaciones, el servidor de DRM también envía la información de acceso que se usa para acceder o reproducir el contenido que se solicitó. El servidor de DRM invalida el testigo haciéndolo expirar (122).

Usando el tique electrónico y la información de acceso recibidos, el dispositivo de usuario puede reproducir el contenido solicitado mediante descarga o envío por flujo continuo. En muchas realizaciones de la invención, el contenido se aloja en un servidor de contenido que es accesible al dispositivo de usuario a través de una red. El dispositivo de usuario puede solicitar el contenido al servidor de contenido. El contenido puede descargarse y reproducirse (124) durante la descarga o después de que la descarga está completa, o enviarse por flujo continuo y reproducirse mientras se transfiere al dispositivo de usuario. El dispositivo de usuario puede enviar una señal, como una "indicación de actividad", al servidor de DRM para comunicarle que está reproduciendo actualmente contenido y/o la posición en el archivo que se está reproduciendo. El servidor de DRM puede usar esta información para funciones tales como proporcionar una característica de reanudación para que el cliente pueda detener la reproducción y reiniciarla en la misma posición en el mismo dispositivo de usuario o en uno diferente.

Aunque en la Figura 2 se ilustra un proceso específico, de acuerdo con las realizaciones de la invención se puede utilizar cualquiera de una diversidad de procesos para utilizar un tique electrónico y un testigo de tique que haga referencia al tique electrónico para proporcionar a un dispositivo de usuario acceso al contenido digital comprado.

Procesos similares al proceso ilustrado en la Figura 2 pueden implementarse configurando dispositivos de usuario y servidores para intercambiar tiques electrónicos y testigos de tiques. En la Figura 2A se muestra un proceso generalizado 130 para usar un dispositivo de usuario para obtener acceso a contenido digital comprado a través de un comerciante usando un tique electrónico y un testigo electrónico asociado de acuerdo con una realización de la

invención. Un cliente usa un dispositivo de usuario para comprar (132) contenido o solicitar la reproducción de contenido comprado. El dispositivo de usuario recibe (134) un testigo de tique desde un servidor comercial. El dispositivo de usuario envía (136) el testigo de tique a un servidor de DRM en una solicitud de acceso a contenido digital. El dispositivo de usuario recibe (138) un tique electrónico al que hace referencia o que está asociado de otro modo con el testigo del tique y la información de acceso para el contenido digital desde el servidor de DRM. Usando el tique electrónico y la información de acceso, el dispositivo de usuario recibe y reproduce (140) el contenido solicitado. En muchas realizaciones de la invención, el contenido se aloja en un servidor de contenido que es accesible al dispositivo de usuario a través de una red. Aunque en la Figura 2A se ilustra un proceso específico, de acuerdo con las realizaciones de la invención se puede utilizar cualquiera de una diversidad de procesos para utilizar un tique electrónico y un testigo de tique que haga referencia al tique electrónico para proporcionar a un dispositivo de usuario acceso al contenido digital comprado.

En la Figura 2B se muestra un proceso generalizado 150 para usar un servidor de DRM para proporcionar a un dispositivo de usuario acceso a contenido digital comprado a través de un comerciante usando un tique electrónico y un testigo electrónico asociado de acuerdo con una realización de la invención. El servidor de DRM autentica (152) un servidor comercial. El servidor de DRM recibe (154) una solicitud de testigo de tique desde un servidor comercial. El servidor de DRM genera (156) un testigo de tique y asocia el testigo con un tique electrónico. Si no hay un tique preexistente (por ejemplo, para una nueva compra), el servidor de DRM también crea el tique electrónico. El servidor de DRM envía (158) el testigo de tique al servidor comercial para su entrega a un dispositivo de usuario. El servidor de DRM autentica (160) un dispositivo de usuario. El servidor de DRM recibe (162) el testigo de tique en una solicitud de acceso a contenido digital desde el dispositivo de usuario y valida (164) el testigo. Si se proporciona información de cuenta de usuario, el servidor de DRM asocia (166) el tique electrónico a la cuenta de usuario. El servidor de DRM envía (168) el tique electrónico referenciado por o asociado de otra manera con el testigo de tique al dispositivo de usuario con información de acceso para el contenido digital que se solicitó. El servidor de DRM hace expirar (170) el testigo de tique. Aunque en la Figura 2B se ilustra un proceso específico, de acuerdo con las realizaciones de la invención se puede utilizar cualquiera de una diversidad de procesos para utilizar un tique electrónico y un testigo de tique que haga referencia al tique electrónico para proporcionar a un dispositivo de usuario acceso al contenido digital comprado. Los dispositivos de usuario y los servidores de DRM que pueden utilizar tiques electrónicos y testigos de tique de acuerdo con las realizaciones de la invención se analizan adicionalmente a continuación.

Dispositivos de usuario

De acuerdo con la invención, se almacena un tique electrónico en un dispositivo de reproducción para permitir que el dispositivo de usuario acceda al contenido a través de un sistema de DRM usando el tique electrónico. En la Figura 3 se muestra un dispositivo de usuario configurado para acceder a contenido comprado usando tiques electrónicos de acuerdo con una realización de la invención. El dispositivo de reproducción 30 incluye un procesador 32, una memoria 34 y una interfaz de red 35. En la realización ilustrada, los tiques electrónicos 36 y los testigos de tique 38 pueden almacenarse en la memoria. Típicamente, la memoria es una memoria no volátil para proporcionar un almacenamiento persistente de los tiques electrónicos 36 y los testigos de tique 38. En un número de realizaciones, el tique electrónico 38 puede estar contenido en un archivo contenedor junto con el contenido al que hace referencia. En varias realizaciones, un tique puede almacenarse en el dispositivo de usuario de un comprador después de la compra, puede transferirse a otro dispositivo si se regala, y puede eliminarse en su forma aislada (es decir, fuera de un archivo contenedor) del dispositivo cuando se rasga. Los tiques típicamente se tratan de esta manera en un modo de reproducción desconectado. En varias realizaciones, una aplicación cliente 39 configura el dispositivo de usuario para que se comunique con el servidor comercial para comprar contenido y obtener testigos de tique. La aplicación cliente 39 también configura el dispositivo de usuario para autenticarse con un servidor de DRM y solicitar información criptográfica para reproducir contenido usando un testigo de tique y/o intercambiar el testigo de tique por un tique electrónico. Aunque en la Figura 3 se ilustra una arquitectura de dispositivo de usuario específica, de acuerdo con las realizaciones de la invención puede usarse cualquiera de una diversidad de arquitecturas que puedan gestionar interacciones con servidores y la reproducción de contenido digital de la manera señalada anteriormente.

Servidores de DRM

En muchas realizaciones de la invención, los tiques electrónicos y los testigos de tique pueden almacenarse en un servidor comercial o en un servidor de DRM (por ejemplo, en una base de datos) como referencia, para rastrear compras y para proporcionar a los dispositivos de usuario acceso a contenido. Un comerciante o servidor de DRM puede buscar un tique electrónico usando campos tales como (pero sin limitación) una dirección de correo electrónico de cliente, un identificador de comerciante, un identificador de contenido o un identificador de transacción de comerciante. En la Figura 4 se muestra un servidor de DRM configurado para emitir tiques electrónicos y testigos de tiques y para proporcionar información criptográfica que permita la reproducción de contenido protegido por DRM de acuerdo con una realización de la invención. El servidor de DRM incluye un procesador 52 y una memoria 54. En la realización ilustrada, la memoria 54 incluye múltiples tiques electrónicos 56 y testigos de tique 58. Como se ha analizado anteriormente, el servidor de DRM puede configurarse por el software de aplicación de servidor de DRM 59 para gestionar la generación de tiques electrónicos, la emisión de testigos de tique asociados con los tiques electrónicos, y la asociación de tiques electrónicos con usuarios y/o dispositivos de usuario. Además, el software de aplicación de servidor de DRM 59 puede gestionar la emisión de información criptográfica (no mostrada) a los

dispositivos de reproducción que están autorizados a reproducir contenido, cuya autorización se evidencia mediante un tique electrónico.

- 5 Aunque la descripción anterior contiene muchas especificidades, estas no deben interpretarse como que limitan el alcance de la invención, sino como que simplemente proporcionan ilustraciones de algunas de las realizaciones actualmente preferidas de la invención. Por consiguiente, el alcance de la invención no debería ser determinado por las realizaciones ilustradas, sino por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema que comprende un dispositivo de usuario (12), un servidor comercial (14), un servidor de DRM (16) y un servidor de contenido (18); comunicándose entre sí el servidor comercial (14) y el servidor de DRM (16) y con el dispositivo de usuario (12) a través de una red (20) y siendo entidades separadas;
comprendiendo el dispositivo de usuario (12) un procesador (32), una interfaz de red (35) y una memoria (34) configurada para almacenar:
un tique electrónico (36), y
un testigo de tique (38);
en donde dicho tique electrónico tiene un estado rasgado que indica si el servidor de DRM ha concedido derechos de acceso para la reproducción de contenido digital asociado con el tique electrónico, en donde el tique electrónico se encuentra en un estado rasgado de NO RASGADO antes de ser usado para acceder al contenido digital, indicándose el estado de rasgado en un campo asociado de una base de datos del servidor de DRM en la que está almacenado el tique;
en donde el sistema está configurado para:
enviar, usando una aplicación ejecutada por el procesador del dispositivo de usuario (12), una solicitud del contenido digital al servidor comercial (14);
generar, por el servidor de DRM tras la solicitud recibida desde el servidor comercial, el testigo de tique, en donde el testigo de tique está asociado con el tique electrónico que permite la reproducción del contenido digital solicitado, está en un formato almacenable en la memoria (34), e incluye referencias al tique electrónico, un cliente, y el contenido digital solicitado;
en donde el testigo de tique se usa para autenticar que el dispositivo de usuario está registrado en la cuenta de usuario con la que está asociado el tique electrónico;
enviar el testigo de tique desde el servidor de DRM al servidor comercial;
enviar el testigo de tique desde el servidor comercial al dispositivo de usuario en respuesta a la solicitud del contenido digital;
enviar, usando el dispositivo de usuario (12), el testigo de tique al servidor de DRM (16);
validar, usando el servidor de DRM, el testigo de tique y enviar, usando el servidor de DRM, el tique electrónico asociado con el testigo de tique al dispositivo de usuario, donde el tique electrónico se inicia con un estado NO RASGADO que indica que aún no está asociado a ninguna cuenta de usuario particular y el tique electrónico permite la reproducción del contenido digital solicitado;
hacer expirar, usando el servidor de DRM, el testigo del tique cuando una sesión esté completada o haya pasado una cierta cantidad de tiempo;
almacenar, usando el dispositivo de usuario (12), el tique electrónico recibido en la memoria;
solicitar, usando el dispositivo de usuario (12), el contenido digital solicitado asociado con el tique electrónico desde el servidor de contenido;
recibir, en el dispositivo de usuario (12), el contenido digital solicitado desde el servidor de contenido;
cambiar el estado de rasgado del tique electrónico a RASGADO en respuesta a que se haya accedido al contenido digital por primera vez; y
reproducir, usando el dispositivo de usuario (12), el contenido digital solicitado usando el tique electrónico.
2. El sistema de la reivindicación 1, en donde el tique electrónico es un archivo de XML.
3. El sistema de la reivindicación 1, en donde el tique electrónico identifica el contenido digital comprado.
4. El sistema de la reivindicación 3, en donde el tique electrónico incluye una característica del contenido comprado seleccionada del grupo que consiste en:
información que identifica el contenido que se ha comprado, una licencia que indica cómo se puede reproducir el contenido, un precio de compra, un identificador de transacción comercial, la identificación de un cliente que ha comprado el tique y la identificación de un cliente propietario del tique.
5. El sistema de la reivindicación 1, en donde el tique electrónico está asociado con datos criptográficos que pueden ser usados por el dispositivo de usuario para acceder al contenido digital al que se refiere el tique electrónico.
6. El sistema de la reivindicación 1, en donde el testigo de tique es una credencial de un solo uso que permite al dispositivo de usuario autenticar el dispositivo de usuario en el servidor de DRM para obtener el tique electrónico y la información criptográfica que permite la reproducción del contenido, y es transferible a otro dispositivo de usuario que sea capaz de participar con el servidor de DRM.
7. El sistema de la reivindicación 1, en donde el procesador del dispositivo de usuario está configurado además para recibir información de acceso para el contenido digital, donde la información de acceso incluye al menos una pieza de información seleccionada del grupo que consiste en: un índice de nivel superior del contenido digital, un identificador

para el contenido digital, y los datos criptográficos que se pueden usar para acceder al contenido digital.

8. El sistema de la reivindicación 1, en donde el tique electrónico está embebido en la cabecera de un archivo multimedia.

9. Un método para permitir la reproducción de contenido digital en un dispositivo de usuario usando un tique electrónico y un testigo de tique, implicando el método un dispositivo de usuario (12), un servidor comercial (14), un servidor de DRM (16), y un servidor de contenido (18), comunicándose entre sí el servidor comercial (14) y el servidor de DRM (16) y con el dispositivo de usuario (12) a través de una red (20) y siendo entidades separadas,

en donde dicho tique electrónico (36) tiene un estado rasgado que indica si el servidor de DRM ha concedido derechos de acceso para la reproducción de contenido digital asociado con el tique electrónico, en donde el tique electrónico se encuentra en un estado rasgado de NO RASGADO antes de ser usado para acceder al contenido digital, indicándose el estado de rasgado en un campo asociado de una base de datos del servidor de DRM en la que está almacenado el tique;

comprendiendo el método:

enviar una solicitud de contenido digital desde el dispositivo de usuario al servidor comercial;

generar, por el servidor de DRM tras la solicitud recibida desde el servidor comercial, el testigo de tique (38), en donde el testigo de tique está asociado con el tique electrónico que permite la reproducción del contenido digital solicitado, está en un formato almacenable en una memoria (34), e incluye referencias al tique electrónico, un cliente, y el contenido digital solicitado;

en donde el testigo de tique se usa para autenticar que el dispositivo de usuario está registrado en la cuenta de usuario con la que está asociado el tique electrónico;

enviar el testigo de tique desde el servidor de DRM al servidor comercial;

enviar el testigo de tique desde el servidor comercial al dispositivo de usuario en respuesta a la solicitud de contenido digital;

enviar el testigo de tique a un servidor de DRM usando el dispositivo de usuario;

validar, usando el servidor de DRM, el testigo de tique y enviar, usando el servidor de DRM, el tique electrónico asociado con el testigo de tique al dispositivo de usuario, donde el tique electrónico se inicia con un estado NO RASGADO que indica que aún no está asociado a ninguna cuenta de usuario particular y el tique electrónico permite la reproducción del contenido digital solicitado;

hacer expirar el testigo de tique, usando el servidor de DRM, cuando una sesión esté completada o haya pasado una cierta cantidad de tiempo;

almacenar el tique electrónico en una memoria del dispositivo de usuario;

descargar el contenido digital asociado con el tique electrónico desde un servidor de contenido usando el dispositivo de usuario;

cambiar el estado de rasgado del tique electrónico a RASGADO en respuesta a que se haya accedido al contenido digital por primera vez; y

reproducir, usando el dispositivo del usuario, el contenido digital solicitado usando el tique electrónico.

10. El método de la reivindicación 9, en donde el estado de rasgado se indica mediante un campo dentro del tique electrónico.

11. El método de la reivindicación 9, en donde el tique electrónico incluye una característica del contenido comprado seleccionada del grupo que consiste en:

información que identifica el contenido que se ha comprado, una licencia que indica cómo se puede reproducir el contenido, un precio de compra, un identificador de transacción comercial, la identificación de un cliente que ha comprado el tique y la identificación de un cliente propietario del tique.

12. El método de la reivindicación 9, en el que el tique electrónico está asociado con datos criptográficos que pueden ser usados por el dispositivo de usuario para acceder al contenido digital al que se refiere el tique electrónico.

13. El método de la reivindicación 9, que comprende además recibir información de acceso para el contenido digital, en donde la información de acceso incluye al menos una pieza de información seleccionada del grupo que consiste en: un índice de nivel superior del contenido digital, un identificador para el contenido digital, y los datos criptográficos que se pueden usar para acceder al contenido.

14. El sistema de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde el testigo de tique es una credencial de un solo uso que permite al dispositivo de usuario autenticar el dispositivo de usuario en el servidor de DRM para obtener el tique electrónico y/o la información criptográfica que permite la reproducción del contenido solicitado.

15. El sistema de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 o 14, en donde el testigo de tique es transferible a otro dispositivo de usuario que puede participar con el servidor de DRM.

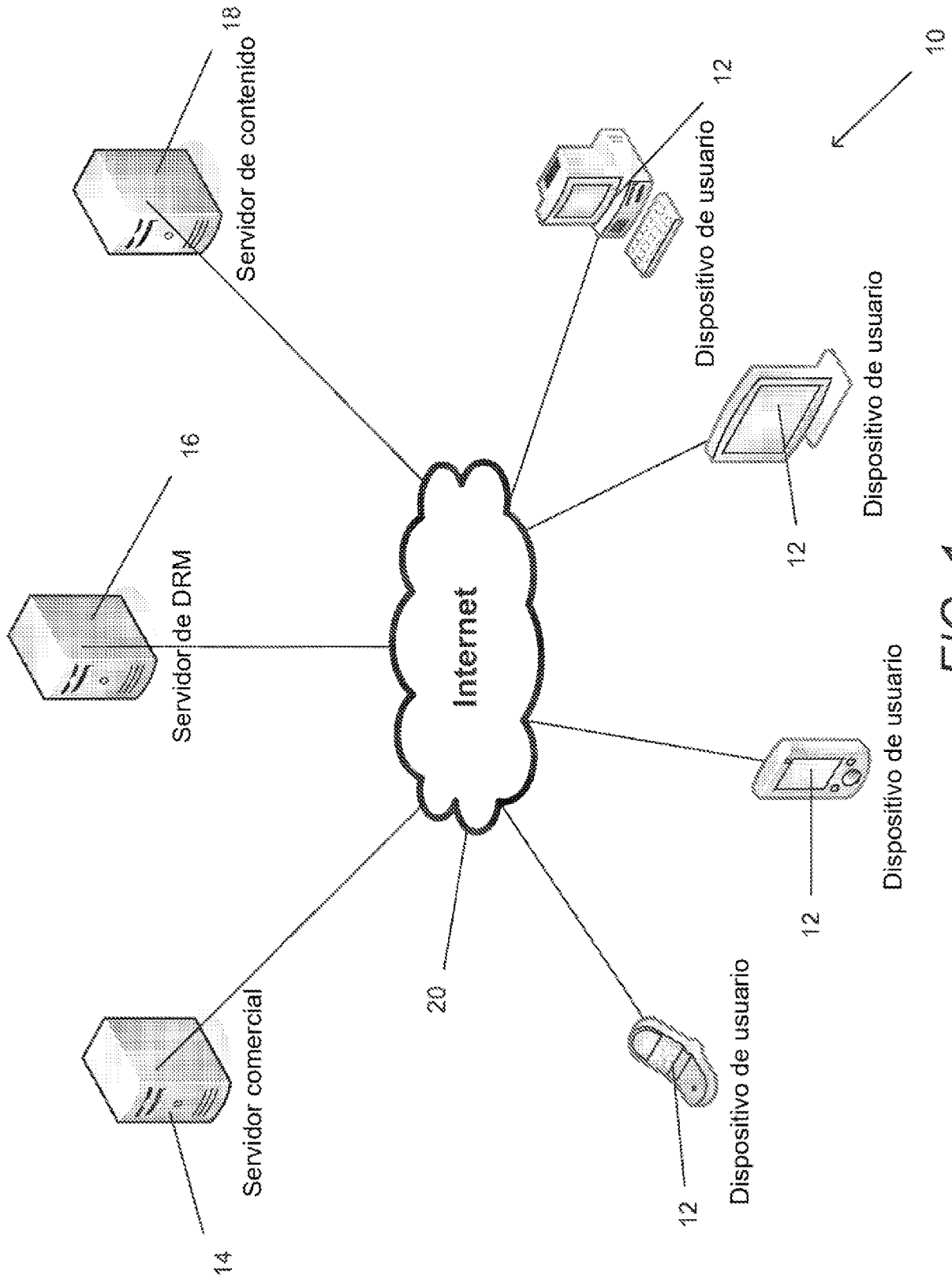


FIG. 1

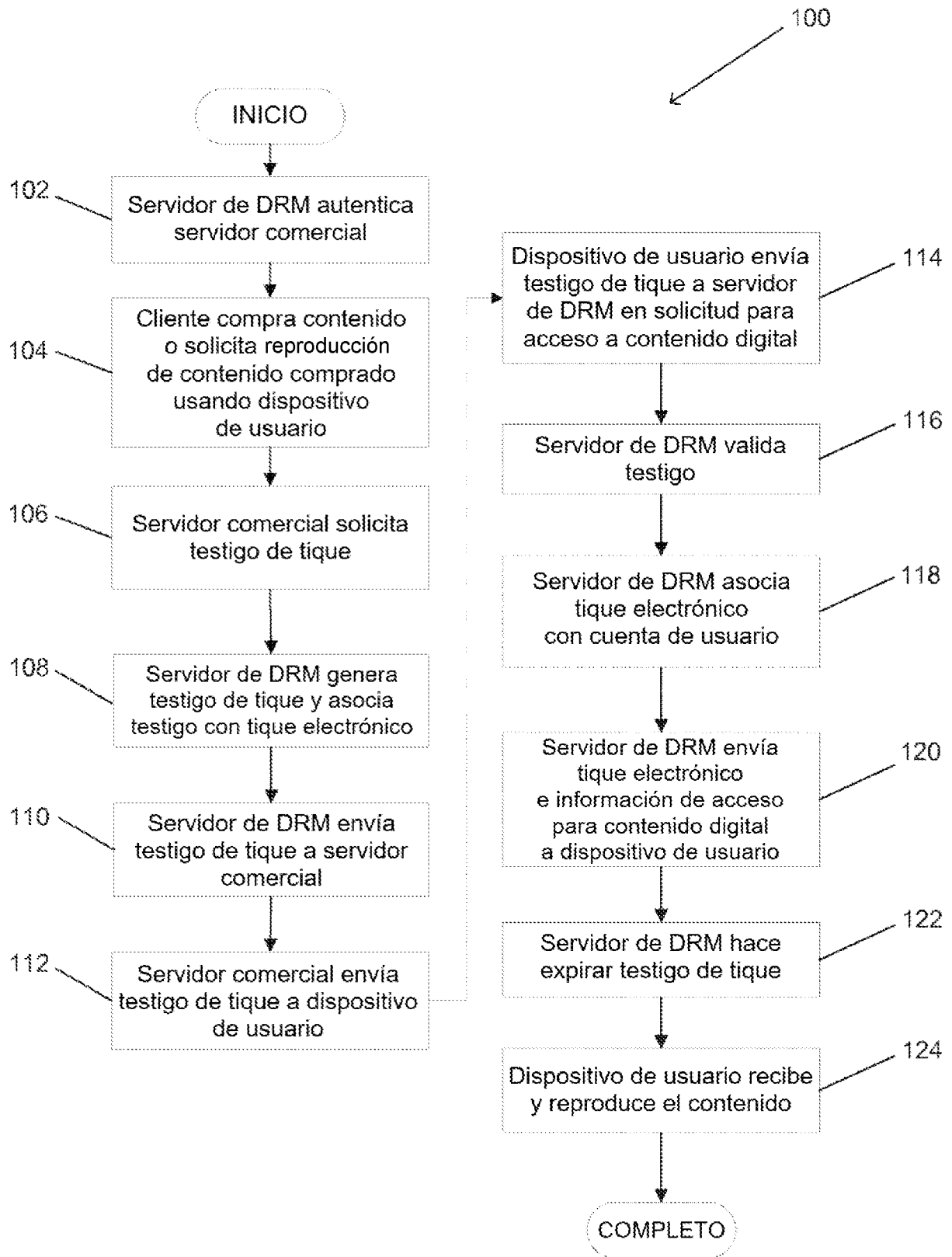


FIG. 2

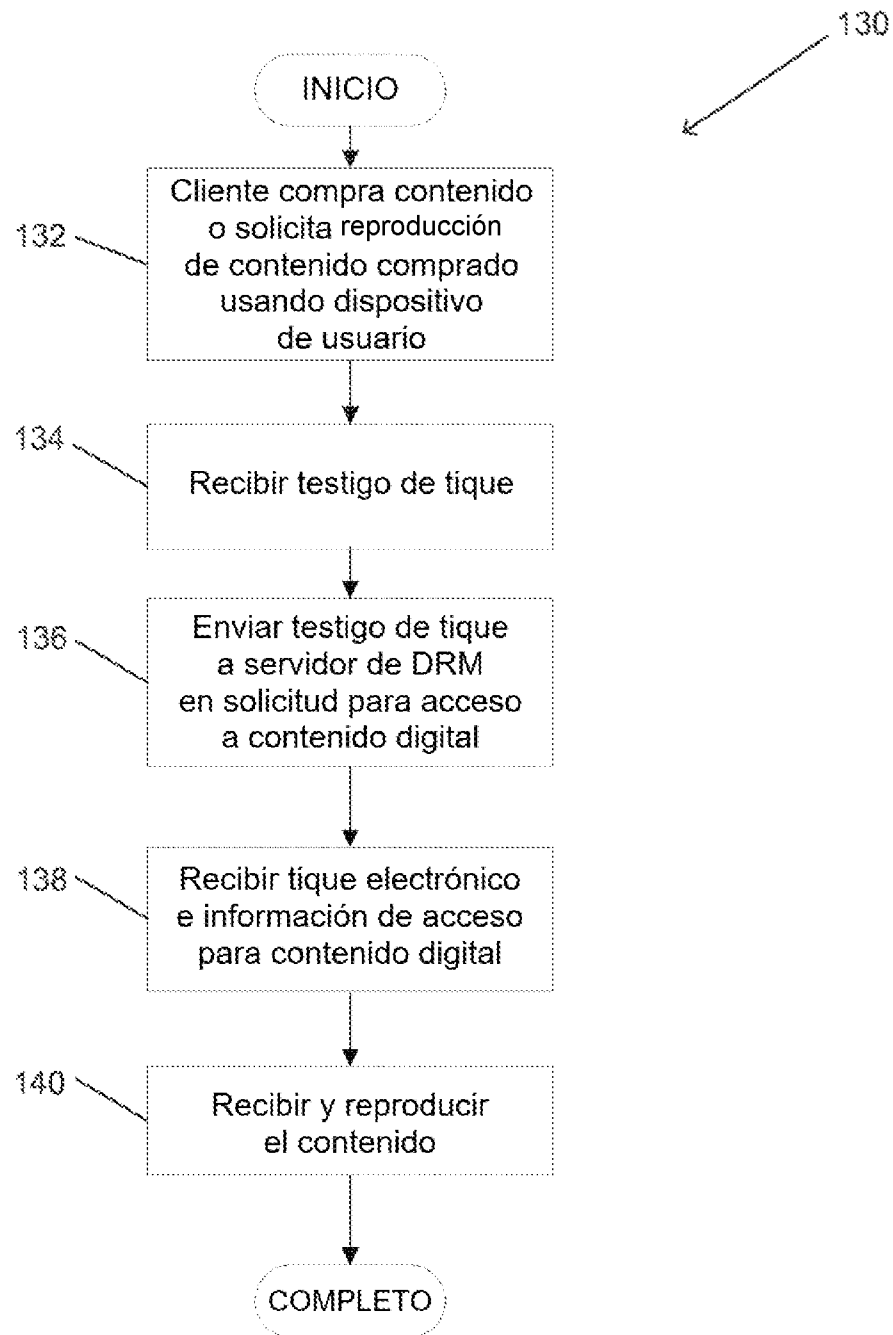


FIG. 2A

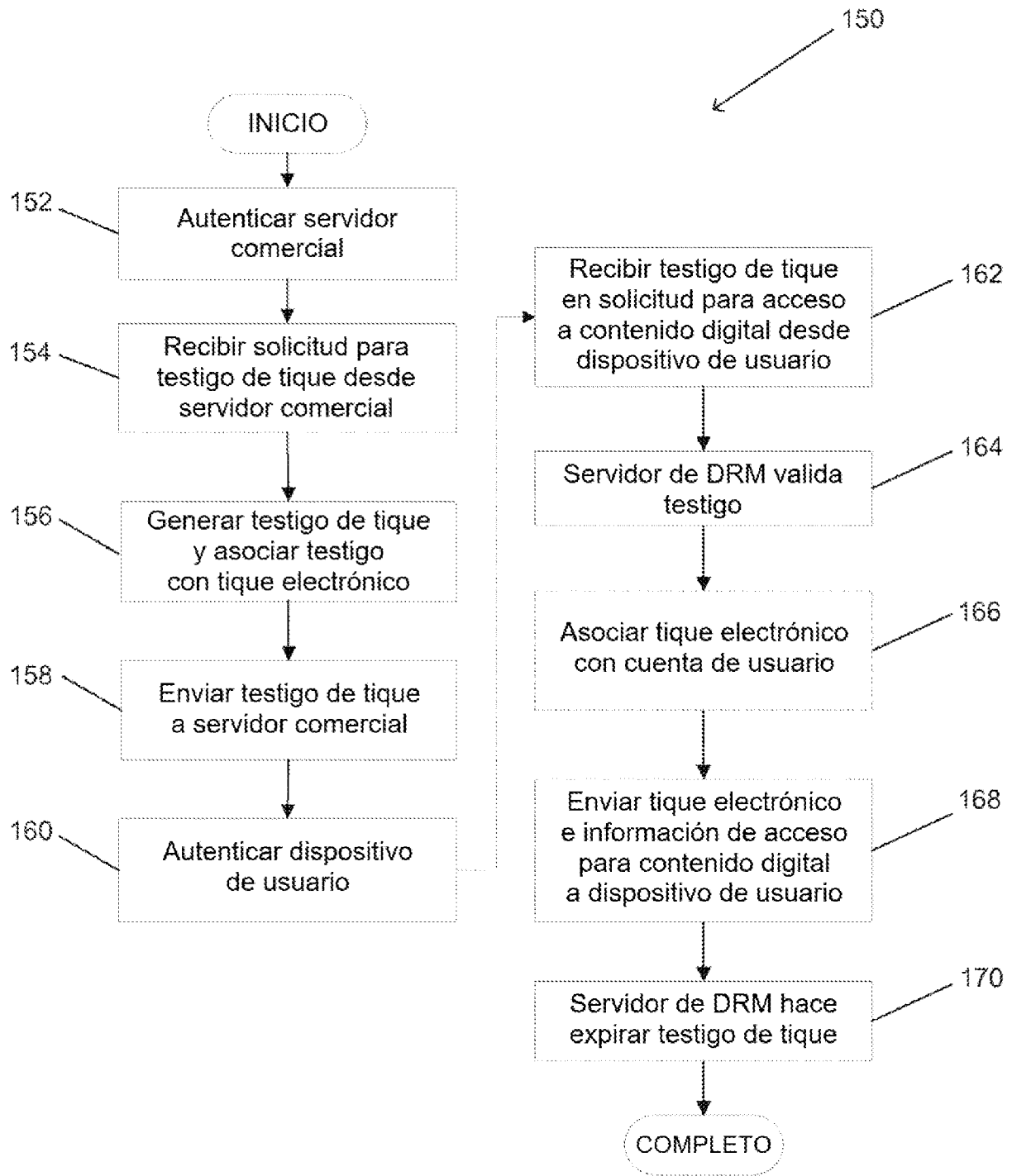


FIG. 2B

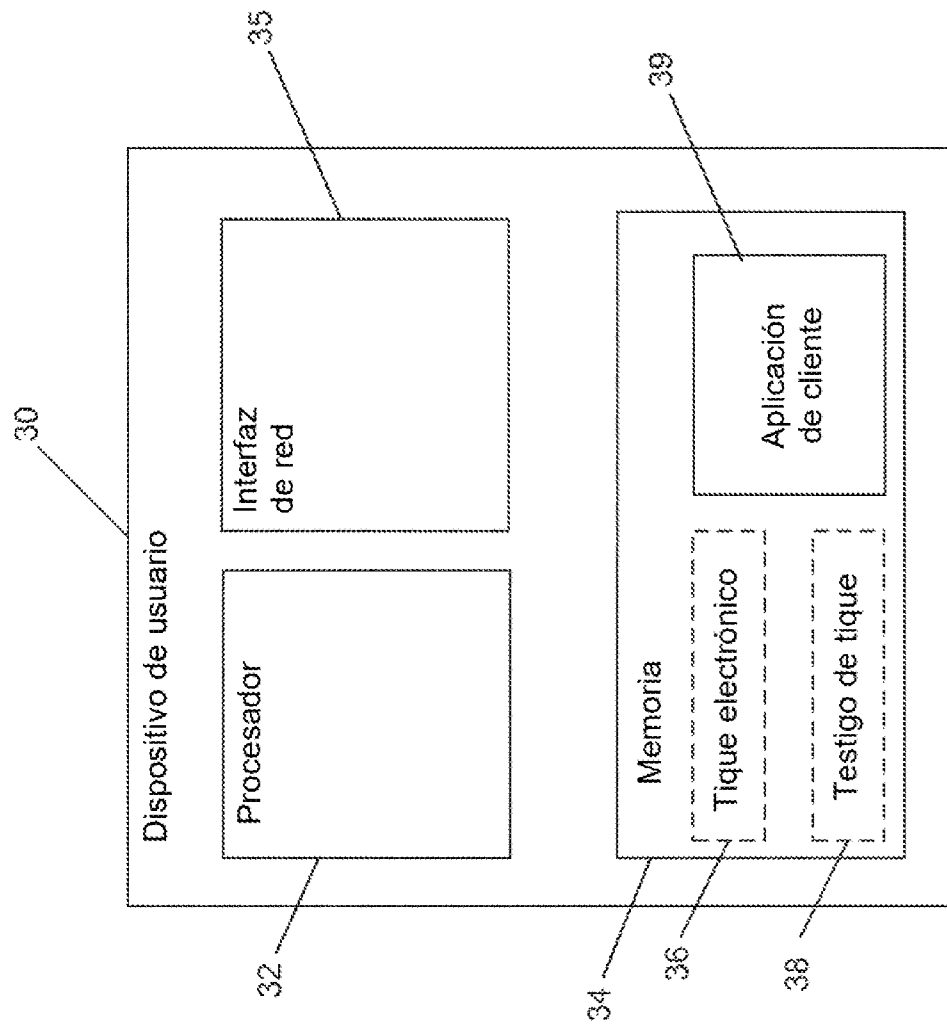


FIG. 3

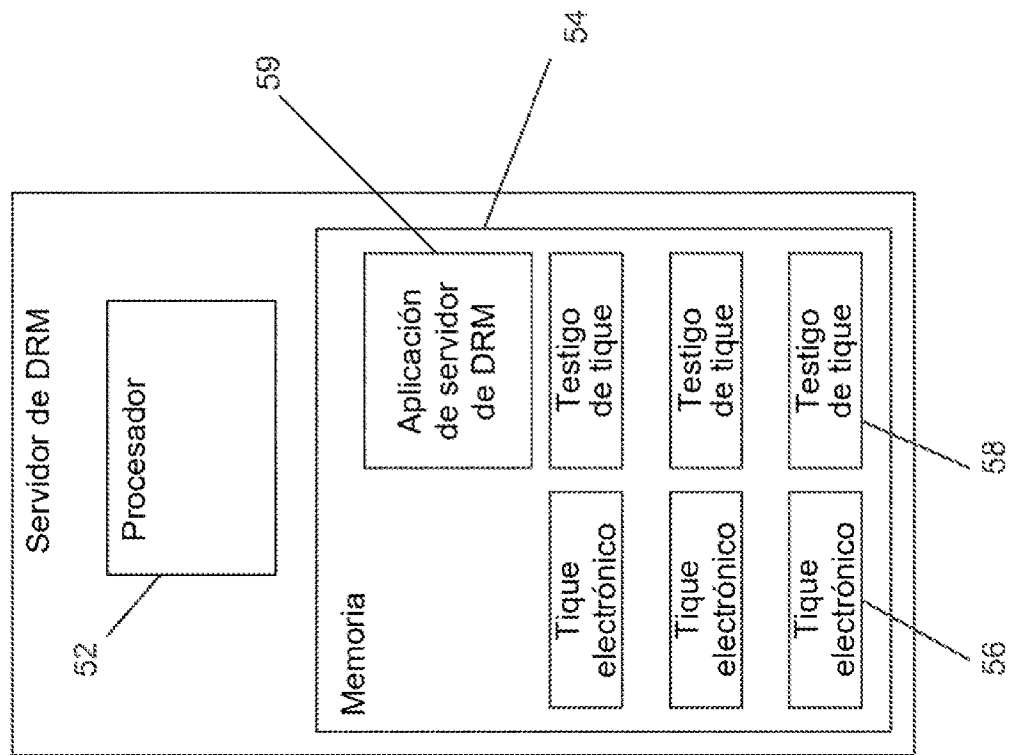


FIG. 4