



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 359 688**

51 Int. Cl.:
H04Q 11/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03019239 .7**

96 Fecha de presentación : **26.08.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1395079**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.03.2004**

54 Título: **Funcionalidad de almacenamiento de información alojada en un DSLAM.**

30 Prioridad: **26.08.2002 US 227934**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
25.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
25.05.2011

73 Titular/es: **ALCATEL LUCENT**
54, rue la Boétie
75008 Paris, FR

72 Inventor/es: **Bailey, Joshua C. y**
De Paul, Kenneth E.

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 359 688 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

CAMPO DE LA INVENCION

Las invenciones hechas aquí se refieren generalmente a los Multiplexores de Acceso de Línea de Abonado Digital (DSLAM) y más concretamente a facilitar la funcionalidad de almacenamiento de información alojada en el DSLAM.

ANTECEDENTES

La Publicación de la Solicitud de Patente de Estados Unidos 2001/0047418 A1 revela un sistema que comprende las características del preámbulo de la reivindicación 1. La publicación describe un sistema de acceso a Internet y un método para proporcionar acceso a Internet de alta velocidad económico desde ubicaciones compartibles que usan una infraestructura telefónica existente. La invención comprende un sistema de múltiples terminales compartibles conectados por cableado telefónico a un servidor central que a su vez se conecta a Internet. El servidor central comprende un ordenador junto con el conjunto de circuitos del interfaz telefónico tal como un Multiplexor de Acceso de Línea de Abonado Digital y un interfaz a Internet. El servidor central proporciona el procesamiento de datos y la capacidad de almacenamiento para soportar los terminales compartibles.

La Solicitud de Patente Europea 1 073 251 A2 revela un método para el procesamiento de paquetes de datos de mensajes en un Multiplexor de Acceso de Línea de Abonado Digital, para usar en una red de comunicaciones de línea de abonado digital. El Multiplexor de Acceso de Línea de Abonado Digital incluye un controlador DSLAM, que se puede realizar como un procesador de señal digital de pastilla única que tiene su propia memoria de acceso aleatorio (RAM) en la pastilla.

A los abonados de servicios digitales se les están comenzando a ofrecer varios tipos de contenidos abundantes sobre sus conexiones de Línea de Abonado Digital (DSL). Vídeos en secuencias, vídeos de multidifusión, comunicación en tiempo real, video conferencia y aplicaciones de juegos basadas en la red son ejemplos de tales contenidos abundantes. Las tarjetas de aplicaciones alojadas en el Multiplexor de Acceso de Línea de Abonado Digital (DSLAM) representan un ejemplo de medios para ofrecer tales contenidos abundantes a través de conexiones DSL.

Como a los abonados se les ofrecen tales contenidos abundantes sobre su conexión DSL, el espacio de almacenamiento en disco duro residente en un sistema de procesamiento de datos de abonado (por ejemplo, ordenador personal, receptor digital multimedia, etc.) a menudo será un factor limitante en el rendimiento del sistema de procesamiento de datos de abonado. Por ejemplo, según se llena un disco duro residente en un sistema de procesamiento de datos de abonado, el rendimiento del sistema de procesamiento de datos de abonado puede verse afectado adversamente.

En un esfuerzo por ofrecer a los abonados una solución para limitar el espacio de disco duro residente, los Proveedores de Servicios de Aplicaciones (ASP) ofrecen servicios de almacenamiento de la información de alta capacidad (por ejemplo, en un disco duro) sobre Internet a través de equipos de red gestionados por ASP (es decir Almacenamiento de Acceso por Internet). Los proveedores de servicios de Telecomunicación (Telco) actualmente no ofrecen servicios de almacenamiento de la información de alta capacidad a través de equipos de red de acceso de Telco. El Almacenamiento de Acceso por Internet (IAS) es a menudo poco fiable e ineficiente debido a la congestión de red. Adicionalmente, por alguna serie de razones, el IAS generalmente no es adecuado para almacenar y ejecutar aplicaciones. El almacenamiento alojado en redes de acceso público a través de unidades de disco duro se usa en primer lugar para almacenar archivos, no aplicaciones.

La introducción de las tarjetas de aplicaciones alojadas en el DSLAM requerirán que muchos DSLAM tengan espacio de almacenamiento de alta capacidad (por ejemplo, espacio en disco duro) para almacenar contenidos y archivos de bases de datos. La alternativa sería para cada tarjeta de aplicaciones que va a ser diseñada con unidades de almacenamiento (es decir, almacenamiento alojado en tarjetas). El almacenamiento alojado en tarjetas añade gastos, tamaño físico, y consumo de potencia a cada tarjeta. Adicionalmente, el almacenamiento alojado en tarjetas a menudo proporciona menos que adecuado espacio de almacenamiento disponible. En algunos casos, tales gastos, tamaño físico, espacio de almacenamiento disponible, y consumo de potencia puede limitar el sentido práctico de las tarjetas de aplicaciones asociadas que se alojan dentro de un DSLAM. No hay actualmente ningún tipo de aparato de almacenamiento de alta capacidad disponible distinto de memorias en placa y discos rápidos para el almacenamiento de contenidos en un DSLAM.

Por lo tanto, son útiles los métodos y equipos adaptados para alojar los servicios de almacenamiento en un DSLAM de una manera que supere las limitaciones asociadas con los métodos y equipos convencionales para proporcionar servicios de almacenamiento basados en la red.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS DE LOS DIBUJOS

La FIG. 1 es un diagrama de bloques que representa una realización de un sistema de comunicación adaptado para facilitar la funcionalidad de almacenamiento de la información alojada en el DSLAM de acuerdo con las invenciones hechas aquí.

La FIG. 2 es un diagrama de bloques que representa una realización de una tarjeta de Gestión de Espacio en el

Disco de acuerdo con las invenciones hechas aquí.

La FIG. 3 es una vista de diagrama de bloques que representa una realización de una tarjeta de acceso al almacenamiento de acuerdo con las invenciones hechas aquí.

5 La FIG. 4 es una vista de diagrama de bloques que representa una realización de una tarjeta interna de almacenamiento alojada en el DSLAM de acuerdo con las invenciones hechas aquí.

Las FIG. 5A y 5B son vistas de gráficos de flujo que representan una realización de un método para facilitar la funcionalidad de almacenamiento de la información alojada en el DSLAM de acuerdo con las invenciones hechas aquí.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS FIGURAS DE LOS DIBUJOS

10 Las invenciones hechas aquí se refieren a facilitar la funcionalidad de almacenamiento de la información alojada en el Multiplexor de Acceso de Línea de Abonado Digital (DSLAM). Las realizaciones para facilitar la funcionalidad de almacenamiento alojada en el DSLAM de acuerdo con las invenciones hechas aquí permiten a un abonado almacenar la información en y recuperar la información desde un aparato de almacenamiento (es decir una tarjeta de disco duro de alta capacidad) que se conecta a un DSLAM y que sirve al abonado (es decir, alojada por el DSLAM). Generalmente hablando, esto supone que el aparato de almacenamiento se sitúe en una ubicación periférica de una red de acceso con el DSLAM, que es la más cercana de cualquier equipo de red de acceso de Telecomunicación (Telco) al abonado y mucho más cerca que la mayoría de los equipos del Proveedor de Servicios de Aplicaciones (ASP). Por consiguiente, tal adaptación da al abonado acceso rápido al aparato de almacenamiento respecto a las soluciones de Almacenamiento de Acceso por Internet.

20 Un aparato de almacenamiento alojado en el DSLAM ofrece una serie de ventajas sobre las soluciones de Almacenamiento de Acceso por Internet. Una ventaja es que la proximidad de un DSLAM al abonado proporciona acceso eficiente y fiable a un aparato de almacenamiento alojado en el DSLAM ya que el almacenamiento y recuperación de la información no está sujeta a la congestión de las redes públicas tales como Internet. Otra ventaja es que el almacenamiento de los archivos del abonado en un aparato de almacenamiento alojado en el DSLAM limitará la degradación del rendimiento del sistema de procesamiento de datos del abonado que de otro modo puede surgir desde el aparato de almacenamiento residente del sistema de procesamiento de datos del abonado (por ejemplo, una unidad de disco duro) que llega a estar demasiado lleno. Aún otra ventaja es que un aparato de almacenamiento alojado en el DSLAM efectivamente sirve a una tarjeta de aplicaciones alojada en el DSLAM que requiere almacenamiento de alta capacidad para almacenar y recuperar la información tal como contenidos y archivos de bases de datos. La implementación del aparato de almacenamiento alojado en el DSLAM permite que los requerimientos de almacenamiento sean cumplidos a través del aparato de almacenamiento alojado en el DSLAM más que el almacenamiento residente en la tarjeta de aplicaciones alojada en el DSLAM. Acomodando tales requerimientos de almacenamiento a través del aparato de almacenamiento alojado en el DSLAM más que únicamente a través de un aparato de almacenamiento residente en la tarjeta de almacenamiento alojada en el DSLAM, los atributos de la tarjeta de aplicaciones alojada en el DSLAM que están adversamente afectados implementando almacenamiento en la placa (por ejemplo, los gastos, el tamaño físico, la máxima capacidad de almacenamiento, la disipación de calor y el consumo de potencia) son mucho menos probables de impactar adversamente el sentido práctico de la tarjeta de aplicaciones que está alojada dentro del DSLAM.

40 Una realización de las invenciones hechas aquí es un DSLAM adaptado para facilitar la funcionalidad de almacenamiento de la información alojada en el DSLAM. De acuerdo con tal realización, el DSLAM incluye un aparato de almacenamiento y un aparato de gestión de almacenamiento. El aparato de gestión de almacenamiento se adapta para permitir que la funcionalidad de almacenamiento de datos sea facilitada entre un sistema de procesamiento de datos del abonado y el aparato de almacenamiento. Tal funcionalidad de almacenamiento de datos incluye la preparación de una cuenta de espacio de almacenamiento de abonado que designa al menos una parte del espacio de almacenamiento disponible del aparato de almacenamiento como un lector de red asignado en el sistema de procesamiento de datos del abonado; la recepción de una petición de acceso al espacio de almacenamiento desde un sistema de procesamiento de datos accesible por un abonado; la creación de una conexión cruzada entre el aparato de almacenamiento y un circuito de la Línea de Abonado Digital (DSL) que sirve al abonado en respuesta a verificar la petición de acceso al espacio de almacenamiento; y la creación de al menos una de una conexión virtual (VC) y un túnel entre un circuito de la Línea de Abonado Digital (DSL) que sirve a un abonado y un sistema de procesamiento de datos de abonado.

50 Con referencia a la FIG. 1, se representa una realización de un sistema de comunicación 10 de acuerdo con las invenciones hechas aquí. El sistema de comunicación 10 incluye una red de acceso 12 y un sistema de procesamiento de datos de abonado 14 conectado a la red de acceso 12. La red de acceso 12 incluye un DSLAM 16 y un sistema de gestión del DSLAM 18. El DSLAM 16 y el sistema de gestión del DSLAM 18 se representan separadamente desde la red de acceso 12 por claridad. Efectivamente, el DSLAM 16 y el sistema de gestión del DSLAM 18 están conectados dentro de la red de acceso 12. El sistema de procesamiento de datos del abonado 14 incluye un módem de Línea de Abonado Digital (DSL) 20 y una unidad central de proceso (CPU) 22. El módem DSL 20 está conectado entre el DSLAM 16 y la CPU 22 para facilitar la comunicación entre la red de acceso 12 y la CPU 22. El DSLAM 16 es un ejemplo de un elemento de red adaptado para proporcionar la funcionalidad de multiplexación de acceso de línea de abonado digital. Un ordenador que ejecuta un programa de procesamiento de datos adaptado para monitorizar y/o afectar el

funcionamiento del DSLAM 16 es un ejemplo del sistema de gestión del DSLAM 18. Un ordenador personal y un receptor multimedia digital son ejemplos de la CPU 22. Se contempla aquí que el módem 20 y la CPU 22 puedan estar empaquetados integralmente.

5 El DSLAM 16 incluye una tarjeta Gestora del Espacio en el Disco (DSM) 24, una tarjeta interna de almacenamiento alojada en el DSLAM 26, una tarjeta de Acceso al Almacenamiento (SA) 28 y una tarjeta de aplicaciones alojada en el DSLAM 29. La tarjeta de DSM 24, la tarjeta interna de almacenamiento alojada en el DSLAM 26, la tarjeta de SA 28 y la tarjeta de aplicaciones alojada en el DSLAM 29 son interconectables entre ellas a través de un cableado posterior 30 del DSLAM 16. De esta manera, las conexiones cruzadas son capaces de ser hechas entre cada una de la tarjeta de DSM 24, la tarjeta interna de almacenamiento alojada en el DSLAM 26, la tarjeta de SA 28 y la tarjeta de aplicaciones alojada en el DSLAM 29. Se contempla y revela aquí que la tarjeta de DSM 24, la tarjeta interna de almacenamiento alojada en el DSLAM 26, la tarjeta de SA 28 y la tarjeta de aplicaciones alojada en el DSLAM 29 pueden ser cada una tarjetas que se enchufen en una o más ranuras (por ejemplo dependiendo del tamaño, el consumo de potencia, etc.) de un chasis (no se muestra) del DSLAM.

15 La tarjeta interna de almacenamiento alojada en el DSLAM 26 proporciona espacio de almacenamiento de la información dentro del DSLAM 16. Debido a que la tarjeta interna de almacenamiento alojada en el DSLAM 26 está situada dentro de la red de acceso 12 (es decir dentro del DSLAM 16), se puede acceder a la información usando el sistema de procesamiento de datos de abonado 14 a la par que se desvían redes públicas tales como Internet. Por consiguiente, la tarjeta de almacenamiento alojada en el DSLAM 26 proporciona a los abonados que son servidos desde el DSLAM 16 acceso rápido, seguro y fiable al espacio de disco remoto desde la CPU 22 del sistema de procesamiento de datos del abonado 14.

20 La tarjeta interna de almacenamiento alojada en el DSLAM 26 es un ejemplo de un aparato de almacenamiento y de unos medios para permitir la funcionalidad de almacenamiento de información. De igual manera, la tarjeta de aplicaciones alojada en el DSLAM 29 es un ejemplo de una aplicación alojada en el DSLAM y de unos medios para permitir la funcionalidad de aplicaciones alojada en el DSLAM.

25 Debido a que el dispositivo interno de almacenamiento alojado en el DSLAM 26 no es específico en su aplicación, varias tarjetas de aplicaciones alojadas en el DSLAM son capaces de compartir el espacio de almacenamiento disponible del dispositivo interno de almacenamiento alojado en el DSLAM 26. Las tarjetas de aplicaciones alojadas por el DSLAM 16 (por ejemplo, la tarjeta de aplicaciones alojada en el DSLAM 29 o las tarjetas de aplicaciones delimitadas desde el DSLAM (no se muestran) comunicarán con la tarjeta interna de almacenamiento alojada en el DSLAM 26 a través de la conexión posterior 30. Con la capacidad de otras tarjetas en el DSLAM 16 de comunicar y configurar los caminos de datos para la tarjeta interna de almacenamiento alojada en el DSLAM 26, el dispositivo interno de almacenamiento alojado en el DSLAM 26 se puede usar para el almacenamiento de contenidos, alojando una base de datos para seguir la pista de los usuarios, o meramente servir como un "disco duro" para las tarjetas de aplicaciones alojadas en el DSLAM (por ejemplo, la tarjeta de aplicaciones alojada en el DSLAM).

30 La tarjeta de DSM 24 realiza funciones tales como comunicar con una aplicación de acceso al almacenamiento (SAA) 32 del sistema de procesamiento de datos de abonado 14 y preparar/gestionar una cuenta de espacio de almacenamiento para el abonado. A través de la comunicación entre la tarjeta de DSM 24 y la SAA 32, se crea una conexión (por ejemplo, una nueva conexión virtual (VC), o un túnel) sobre una DSL 34 entre el sistema de procesamiento de datos de abonado 14 y la tarjeta de DSM 24 (por ejemplo a través de una conexión cruzada a través de la conexión posterior 30). La cuenta de espacio de almacenamiento designa una cantidad de espacio de almacenamiento asignado en la tarjeta interna de almacenamiento alojada en el DSLAM 26 para el abonado. Una vez que se crea la conexión sobre la DSL 34, el espacio de almacenamiento asignado aparece en el sistema de procesamiento de datos de abonado 14 como un lector de red asignado.

35 La tarjeta de DSM 24 es un ejemplo de un aparato de gestión de almacenamiento y de unos medios para permitir la funcionalidad de gestión de almacenamiento. La SAA 32 es un ejemplo de un programa procesador de datos de acceso al almacenamiento y de unos medios de cliente para permitir la funcionalidad de acceso al almacenamiento.

40 Si la conexión creada en la DSL 34 es una nueva VC, el tráfico entre el sistema de procesamiento de datos de abonado 14 y la tarjeta interna de almacenamiento alojada en el DSLAM 26 se puede asignar a un nivel de Calidad de Servicio (QoS) tal como una Velocidad de Bit Constante (CBR). De esta manera, el tráfico a y desde la tarjeta interna de almacenamiento alojada en el DSLAM 26 tiene precedencia sobre el tráfico de Internet en la DSL 34. Adicionalmente se contempla aquí que se puede implementar una actualización para un ancho de banda de DSL del abonado para soportar o mejorar la funcionalidad asociada con la tarjeta interna de almacenamiento alojada en el DSLAM 26.

45 Se puede crear una conexión entre el sistema de gestión del DSLAM 18 y la tarjeta de DSM 24 para permitir a un proveedor de servicios acceder a la tarjeta de DSM 24. De esta manera, el proveedor de servicios puede realizar funciones tales como la monitorización y/o configuración de las operaciones realizadas/gestionadas por la tarjeta de DSM 24.

50 Una unidad externa de almacenamiento alojada en el DSLAM 35 se conecta con el DSLAM 16 a través de un interfaz de alta velocidad 36 que termina en la tarjeta de SA 28. La tarjeta de SA 28 gestiona el acceso a y desde el dispositivo externo de almacenamiento 35. Ejemplos del interfaz de alta velocidad 36 incluyen un enlace giga bit Ethernet, un enlace serie de alta velocidad y un cable de datos paralelo. La unidad externa de almacenamiento alojada

en el DSLAM 35 es un ejemplo de un aparato de almacenamiento y de unos medios para permitir la funcionalidad de almacenamiento de la información.

La unidad externa de almacenamiento alojada en el DSLAM 35 se coloca con el DSLAM 16 y es un elemento de red de la red de acceso 12. Debido a que la unidad externa de almacenamiento alojada en el DSLAM 35 no se monta dentro del DSLAM 16, muchos atributos asociados con la unidad externa de almacenamiento alojada en el DSLAM 35, tales como el consumo de potencia, la disipación de calor y el tamaño, no impactan directamente el diseño del DSLAM 16. Adicionalmente, la unidad externa de almacenamiento alojada en el DSLAM 35 puede ser un dispositivo de almacenamiento fuera de la plataforma debido a que no se monta dentro del DSLAM 16.

Se contempla y se revela aquí que en al menos una realización (no se muestra) del sistema de comunicación 10, se omite la tarjeta interna de almacenamiento alojada en el DSLAM 26 o la unidad externa de almacenamiento alojada en el DSLAM 35. En el caso en el que se omite la unidad externa de almacenamiento alojada en el DSLAM 35, la tarjeta de SA 28 también se puede omitir.

Una realización de la tarjeta de DSM 24 se representa en la FIG. 2. Como se representa, la tarjeta de DSM 24 incluye un procesador de control/gestión 38 (es decir, el procesador de control/gestión del DSM). El procesador de control/gestión del DSM 38 se conecta a través de un primer canal principal 40 a la tarjeta interna de almacenamiento alojada en el DSLAM 26 y/o la tarjeta de SA 28 (por ejemplo en conexión cruzada a través de la conexión posterior 30). La tarjeta de DSM 24 se puede conectar a través de un segundo canal principal 43 al sistema de gestión del DSLAM 18. El procesador de control/gestión del DSM 38 se adapta para facilitar las funciones para afectar el funcionamiento de la tarjeta interna de almacenamiento alojada en el DSLAM 26 y/o la tarjeta de SA 28 y para permitir el control/configuración de la tarjeta de DSM 24 a través del sistema de gestión del DSLAM (u otro sistema adecuado configurado para el control/configuración de la tarjeta de DSM 24).

Una realización de la tarjeta de SA 28 se representa en la FIG. 3. Como se representa, la tarjeta de SA 28 incluye un procesador de control/gestión 44 (es decir, el procesador de control/gestión del SA 44). El procesador de control/gestión del SA 44 se conecta a la tarjeta de DSM 24 y/o a la tarjeta de aplicaciones alojada en el DSLAM 29 a través de un canal principal de control 46 y un canal principal de datos 48 (por ejemplo, por una conexión cruzada de control y una conexión cruzada de datos a través de la conexión posterior 30). El interfaz de alta velocidad 36 se conecta entre el procesador de control/gestión del SA 44 y la unidad externa de almacenamiento alojada en el DSLAM 35. La tarjeta de SA 28 se adapta para la comunicación con la tarjeta de aplicaciones alojada en el DSLAM 29 para la determinación de cuánto espacio de almacenamiento requiere la tarjeta de aplicaciones alojada en el DSLAM 29.

Debido a que la unidad externa de almacenamiento alojada en el DSLAM 35 no es específica en su aplicación, el procesador de control/gestión del SA 44 permitirá varias tarjetas de aplicaciones alojadas en el DSLAM para compartir el espacio de almacenamiento disponible del dispositivo externo de almacenamiento alojado en el DSLAM 34. Las tarjetas de aplicaciones alojadas por el DSLAM 16 (por ejemplo, la tarjeta de aplicaciones alojada en el DSLAM 29) y/o las tarjetas de aplicaciones delimitadas desde el DSLAM (no se muestran) comunicarán con la tarjeta de SA 28 a través de la conexión posterior 30 y se canalizará a través de la tarjeta de SA 28 al interfaz de alta velocidad 36 entre la tarjeta de SA 28 y la unidad externa de almacenamiento alojada en el DSLAM 35. Con la capacidad otras tarjetas en el DSLAM 16 de comunicar y configurar los caminos de datos para la tarjeta de SA 28, se puede usar la unidad externa de almacenamiento alojada en el DSLAM 35 para almacenamiento de contenidos, alojando una base de datos para seguir la pista de los usuarios, o meramente servir como un "disco duro" para las tarjetas de aplicaciones alojadas en el DSLAM (por ejemplo, la tarjeta de aplicaciones alojada en el DSLAM 29).

Una realización de la tarjeta interna de almacenamiento alojada en el DSLAM 26 se representa en la FIG. 4. Como se representa, la tarjeta interna de almacenamiento alojada en el DSLAM 26 incluye una serie de dispositivos de almacenamiento discretos 50 montados en una placa de circuito impreso 52 adaptada para ser montada en una o más ranuras del chasis del DSLAM 16. Los atributos tales como el tamaño, el consumo de potencia, etc. afectarán a cuántas ranuras en las que se monte la tarjeta. Las unidades de disco duro diseñadas para usar en ordenadores personales y/u ordenadores portátiles son ejemplos de los dispositivos discretos de almacenamiento 50. Un procesador de control 54 se monta en la tarjeta 52 y se adapta para la gestión del acceso a y desde los dispositivos discretos de almacenamiento 50. Una unidad de control 56 se conecta entre cada uno de los dispositivos discretos de almacenamiento y el procesador de control 54. Un canal principal de datos 58 se conecta entre cada uno de los dispositivos discretos de almacenamiento y el procesador de control 54.

Las tarjetas internas de almacenamiento alojadas en el DSLAM de acuerdo con las realizaciones de las invenciones hechas aquí pueden ser diseñadas en varios tamaños y configuraciones distintas dependiendo de la tecnología de los dispositivos de almacenamiento elegidos y la aplicación que se diseña para soportar. Adicionalmente, tales tarjetas internas de almacenamiento alojada en el DSLAM se adaptan para ser usadas por las tarjetas de aplicaciones alojadas en el DSLAM que residen en o delimitadas desde un DSLAM asociado. Debido a que tales tarjetas de almacenamiento se pueden diseñar para una aplicación no específica, se contempla aquí que se puede proporcionar un procesador en una tarjeta interna de almacenamiento alojada en el DSLAM para permitir varias tarjetas de aplicaciones alojadas en el DSLAM para compartir el espacio de almacenamiento disponible de la tarjeta de almacenamiento.

Las FIG. 5A y 5B representan una realización de un método para facilitar la funcionalidad de almacenamiento de

la información alojada en el DSLAM de acuerdo con las invenciones hechas aquí. En una operación 102 en el método 100, se transmite una petición de configuración de la cuenta de almacenamiento en el DSLAM desde un Programa de Procesador de Datos de Acceso al Almacenamiento (SADPP) de un Sistema de Procesamiento de Datos de Abonado (SDPS) a un Gestor de Espacio en Disco (DSM) de un Multiplexor de Acceso de Línea de Abonado Digital (DSLAM) que sirve al sistema de procesamiento de datos de abonado. La petición de configuración de la cuenta de almacenamiento en el DSLAM es una petición para permitir a un lector de red asignado ser proporcionado en los SDPS. En respuesta al DSM que realiza una operación 104 para recibir la petición de configuración de la cuenta de almacenamiento, el DSM realiza una operación 106 para preparar una cuenta de almacenamiento en el DSLAM. Después de preparar la cuenta de almacenamiento en el DSLAM, el DSM realiza una operación 108 para transmitir una confirmación de configuración de la cuenta para la recepción por el SADPP.

La cuenta de almacenamiento en el DSLAM especifica la información de la cuenta tal como el nombre del abonado, la dirección del abonado, una cantidad asignada de espacio de almacenamiento, la información de autenticación del abonado (código de acceso, nombre de usuario, etc.), un identificador del aparato de almacenamiento alojado en el DSLAM, una designación de lector de red asignado, etc. Cierta información de la cuenta (por ejemplo, la información de autenticación del abonado) se puede generar por el DSM. De esta manera, se puede implementar un lector de red asignada en el SDPS para permitir la información de abonado que va a ser almacenada en y recuperada desde un aparato de almacenamiento alojado en el DSLAM.

Después de que el SADPP realiza una operación 110 para recibir la confirmación de configuración de la cuenta, el SADPP realiza una operación 112 para transmitir una petición de acceso para la recepción por el DSM. Por ejemplo, en algún punto en el tiempo después de que se crea la cuenta de almacenamiento, el abonado implementa un deseo de usar el lector de red asignado. En respuesta al DSM que realiza una operación 114 para recibir la petición de acceso, el DSM realiza una operación 116 para autenticar la petición de acceso. Una realización de autenticación de la petición de acceso incluye la verificación de que un código de acceso designado en la petición de acceso es válido con respecto a un nombre de usuario.

En respuesta a la petición de acceso que se autentifica exitosamente, el DSM realiza una operación 118 para iniciar la creación de una conexión entre un aparato de almacenamiento alojado en el DSLAM que sirve al SDPS y un circuito de Línea de Abonado Digital (DSL) (por ejemplo, una tarjeta de línea DSL) que sirve al SDPS y una operación 120 para iniciar la creación de una conexión entre el SPDS y el circuito DSL que sirve al SDPS. Por consiguiente, el SDPS tiene una conexión de lector de red que soporta el lector de red asignado. En al menos una realización de las invenciones hechas aquí, el SADPP debe permanecer ejecutándose para mantener la conexión del lector de red.

Después de que se inician tales conexiones (por ejemplo, después de que se crean exitosamente tales conexiones), el DSM realiza una operación 122 para transmitir una confirmación de acceso para la recepción por el SADPP. En respuesta al SADPP que realiza una operación 124 para recibir la confirmación de acceso, el SADPP realiza una operación 126 para implementar el lector de red asignado. Un ejemplo para implementar el lector de red asignado incluye la visualización de una representación del lector en un visualizador visual del SDPS. Después de implementar el lector de red asignado (por ejemplo, en un ejemplo en el que la información específica necesita ser almacenada en o recuperada desde el aparato de almacenamiento alojado en el DSLAM), el SADPP realiza una operación 128 para transmitir un comando de acceso para la recepción por el aparato de almacenamiento alojado en el DSLAM.

En respuesta al aparato de almacenamiento alojado en el DSLAM que realiza una operación 130 para la recepción del comando de acceso, el aparato de almacenamiento alojado en el DSLAM realiza una operación 132 para implementar el comando de acceso. Ejemplos del comando de acceso incluyen recuperar un archivo designado, almacenar un archivo de información designado, listar los archivos almacenados, etc. En respuesta al SADPP que realiza la operación 128 para la transmisión de un comando de acceso, el DSM realiza una operación 134 para el acceso al uso del espacio de almacenamiento asignado del abonado en el aparato de almacenamiento alojado en el DSLAM. Un ejemplo de la evaluación del grado de uso del espacio de almacenamiento asignado del abonado incluye la determinación de un porcentaje del espacio de almacenamiento asignado que se utiliza (es decir, se llena).

En al menos una realización de un sistema de comunicación de acuerdo con la invención hecha aquí, el sistema de comunicación incluye uno o más procesadores de datos y uno o más programas de procesamiento de datos para llevar a cabo la menos una parte de la funcionalidad proporcionada por tal sistema de comunicación. Específicamente, uno o más programas de procesador de datos controlan al menos una parte de las operaciones asociadas con facilitar la funcionalidad proporcionada por el sistema de comunicación. Por ejemplo, un primer procesador de datos y el programa procesador de datos (por ejemplo, del Gestor de Espacio en Disco) se adaptan para llevar a cabo la funcionalidad (por ejemplo, las partes adecuadas del método revelado aquí) asociada con el Gestor de Espacio en Disco. De igual manera, un segundo programa de procesador de datos y el procesador de datos (por ejemplo, del Sistema de Procesamiento de Datos de Abonado) adaptados para llevar a cabo la funcionalidad (por ejemplo, las partes adecuadas del método revelado aquí) asociadas con el Sistema de Procesamiento de Datos de Abonado.

Uno o más programas procesadores de datos puede ser residente en uno o más módulos de procesamiento de datos (por ejemplo una tarjeta que incluye uno o más procesadores de datos) o puede ser accesible por un procesador de datos respectivo de un aparato tal como un disco flexible, un disco compacto, un dispositivo de almacenamiento de red, un componente del sistema de comunicación u otro aparato adecuado. El término programa procesador de datos se

define aquí para referirse a los componentes lógicos de ordenador, los algoritmos del procesador de datos o cualquier otro tipo de código de instrucciones capaz de controlar las operaciones asociadas con un procesador de datos. Un programa procesador de datos accesible desde un aparato por un procesador de datos se define aquí como un producto de programa procesador de datos.

5 En la descripción detallada precedente, se ha hecho referencia a los dibujos anexos que forman una parte de ésta, y en la que se muestran por medio de la ilustración las realizaciones específicas en las que se puede practicar la invención. Estas realizaciones, y ciertas variantes de las mismas, se han descrito con suficiente detalle para permitir a aquellos expertos en la técnica practicar la invención. Se debe entender que se pueden utilizar otras realizaciones adecuadas y que se pueden hacer cambios lógicos, mecánicos, químicos y eléctricos sin salir del alcance de la invención. Por ejemplo, los bloques funcionales mostrados en las figuras podrían ser combinados o divididos de cualquier manera sin salir del alcance de la invención. Para evitar detalle innecesario, la descripción omite cierta información conocida por aquellos expertos en la técnica. La descripción detallada precedente no trata, por lo tanto, de estar limitada a las formas específicas establecidas de aquí en adelante, pero al contrario, trata de cubrir tales alternativas, modificaciones, y equivalentes, ya que pueden ser razonablemente incluidas dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

10

15

REIVINDICACIONES

1.- Un Multiplexor de Acceso de Línea de Abonado Digital (16), de aquí en adelante conocido como DSLAM (16);

caracterizado porque

el DSLAM comprende:

- 5 -un aparato de almacenamiento; y
- un aparato de gestión de almacenamiento adaptado para permitir la funcionalidad de almacenamiento de datos a ser facilitada entre un sistema de procesamiento de datos de abonado y el aparato de almacenamiento, en el que dicha funcionalidad de almacenamiento de datos incluye la designación de al menos una parte del espacio de almacenamiento disponible del aparato de almacenamiento como un lector de red asignado sobre el sistema de procesamiento de datos de abonado.
- 10 2.- El DSLAM de la reivindicación 1 en el que el aparato de almacenamiento es una tarjeta (26) montada dentro de una ranura de un chasis de DSLAM.
- 3.- El DSLAM de la reivindicación 1 en el que el aparato de almacenamiento incluye un sustrato del circuito impreso (52) y una pluralidad de dispositivos de almacenamiento (50) montados en el sustrato del circuito impreso.
- 15 4.- El DSLAM de la reivindicación 3 en el que: el aparato de almacenamiento además incluye un procesador de control (54) montado en el sustrato del circuito impreso; un canal principal de control (56) y un canal principal de datos (58) se proporcionan entre el procesador de control y cada uno de dichos dispositivos de almacenamiento.
- 5.- El DSLAM de la reivindicación 1 en el que el aparato de gestión de almacenamiento es una tarjeta (24) montada dentro de una ranura de un chasis de DSLAM.
- 20 6.- El DSLAM de la reivindicación 1 en el que: dicha funcionalidad de almacenamiento de datos además incluye la preparación (106) de una cuenta de espacio de almacenamiento del abonado; y la cuenta de espacio de almacenamiento designada una cantidad asignada de dicho espacio de almacenamiento disponible correspondiente al espacio de almacenamiento disponible del lector de red asignado.
- 7.- El DSLAM de la reivindicación 1 en el que dicha funcionalidad de almacenamiento de datos además incluye: recibir (114) una petición de acceso al espacio de almacenamiento desde un sistema de procesamiento de datos accesible por un abonado; y la creación de una conexión cruzada entre el aparato de almacenamiento y una Línea de Abonado Digital, de aquí en adelante conocida como DSL, circuito que sirve al abonado en respuesta a la verificación de la petición de acceso al espacio de almacenamiento.
- 25 8.- El DSLAM de la reivindicación 1 en el que dicha funcionalidad de almacenamiento de datos además incluye la creación de al menos una conexión virtual, de aquí en adelante conocida como VC y un túnel entre un circuito DSL que sirve a un abonado y un sistema de procesamiento de datos de abonado.
- 30 9.- El DSLAM de la reivindicación 2 en el que dicha funcionalidad de almacenamiento de datos además incluye la creación de una VC entre un circuito DSL que sirve a un abonado y un sistema de procesamiento de datos de abonado y para la asignación de un nivel de Calidad de Servicio, de aquí en adelante conocida como QoS, a la VC.
- 35 10.- El DSLAM de la reivindicación 1, que además comprende: un aparato de acceso al almacenamiento (28) adaptado para ser conectado a un aparato de almacenamiento externo (35) a través de un interfaz de alta velocidad y para permitir que los archivos del abonado sean almacenados en y recuperados desde el aparato de almacenamiento.
- 11.- Un Multiplexor de Acceso de Línea de Abonado Digital, de aquí en adelante conocido como DSLAM (16);
- caracterizado porque**
- 40 el DSLAM comprende:
- un aparato de acceso al almacenamiento (28) adaptado para ser conectado a un aparato de almacenamiento externo (35); y
- un aparato de gestión de almacenamiento adaptado para permitir la funcionalidad de almacenamiento de datos a ser facilitada entre un sistema de procesamiento de datos de abonado y el aparato de almacenamiento, en el que dicha funcionalidad de almacenamiento de datos incluye la designación de al menos una parte del espacio de almacenamiento disponible del aparato de almacenamiento como un lector de red asignado en el sistema de procesamiento de datos de abonado.
- 45 12.- Un sistema de comunicación (10) que comprende un Multiplexor de Acceso de Línea de Abonado Digital (16) de acuerdo con la reivindicación 11 y un aparato de almacenamiento externo (35).
- 50 13.- Un sistema de comunicación (10) que comprende un Multiplexor de Acceso de Línea de Abonado Digital (16) de acuerdo con la reivindicación 1 u 11 y un sistema de procesamiento de datos de abonado (14).

14.- El sistema de comunicación (10) de la reivindicación 13, en el que el sistema de procesamiento de datos de abonado (14) comprende una aplicación de acceso al almacenamiento (32).

15.- El sistema de comunicación (10) de la reivindicación 13, en el que el sistema de procesamiento de datos de abonado (14) comprende un módem de Línea de Abonado Digital (20).

5 16.- El sistema de comunicación (10) de la reivindicación 13, en el que el sistema de procesamiento de datos de abonado (14) comprende una unidad central de proceso (22).

17.- El sistema de comunicación (10) de la reivindicación 16, en el que la unidad central de proceso (22) es un ordenador personal o un receptor multimedia digital.

10 18.- Un sistema de comunicación (10) que comprende un Multiplexor de Acceso de Línea de Abonado Digital (16) de acuerdo con la reivindicación 1 u 11 y un sistema de gestión del DSLAM (18).

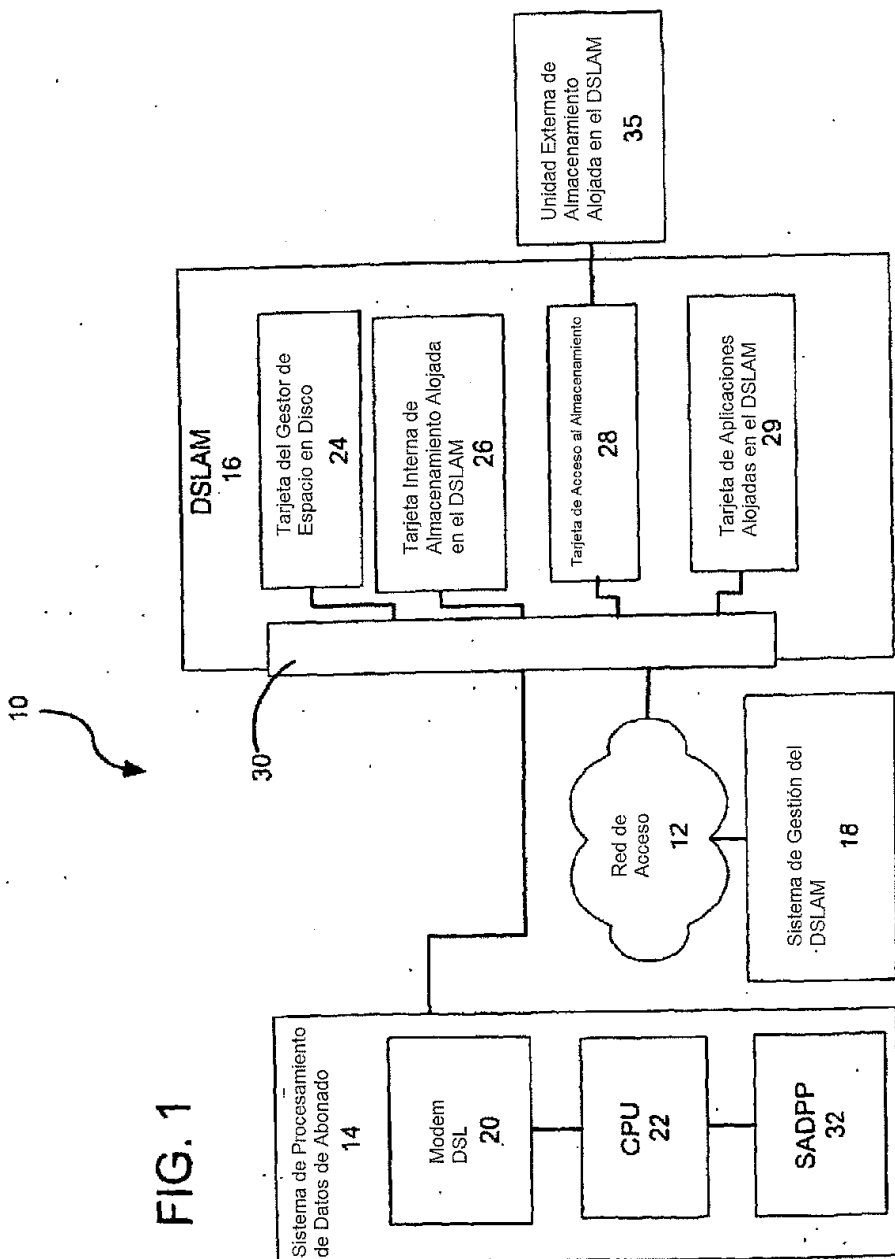
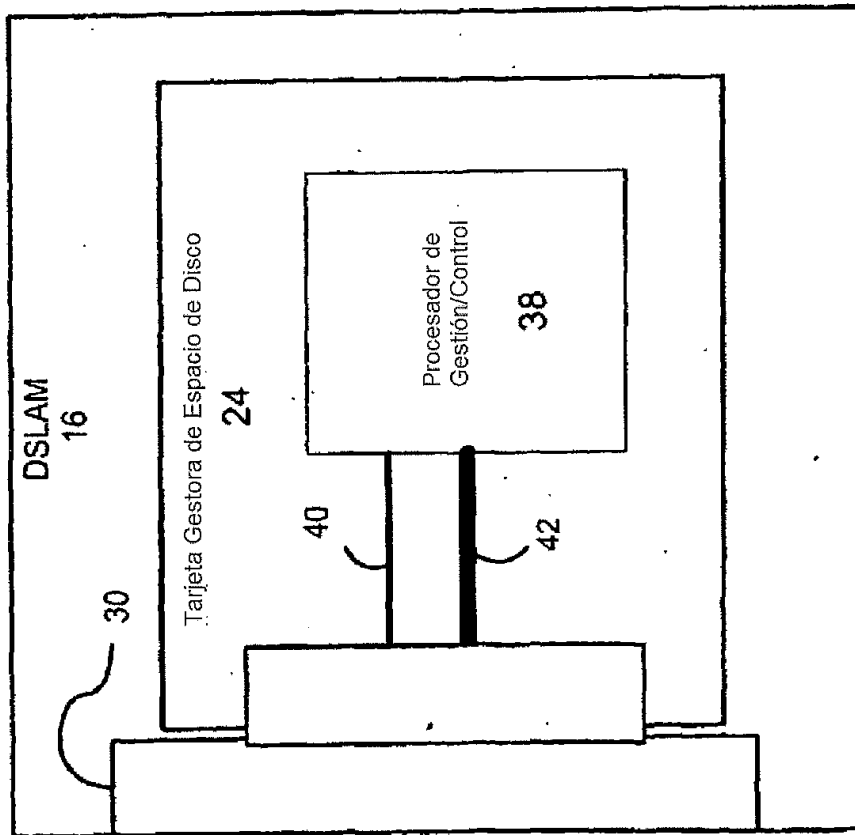


FIG. 1

FIG. 2



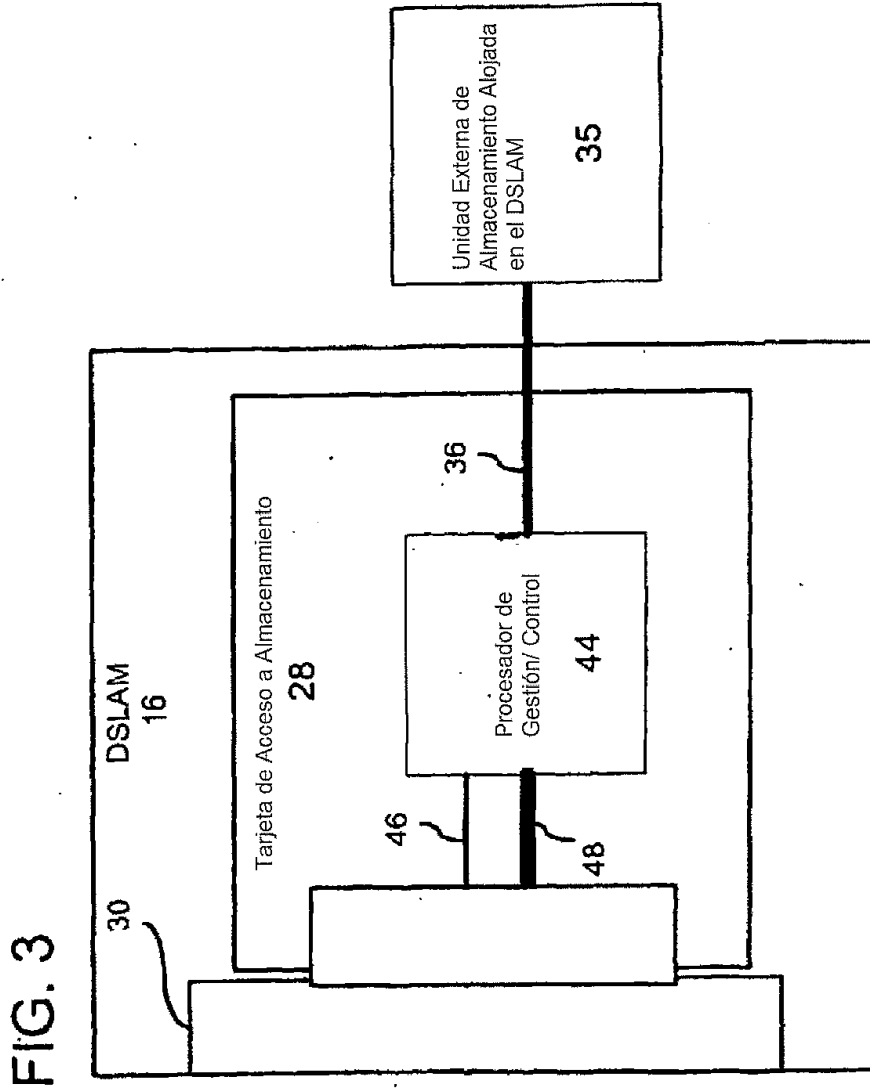
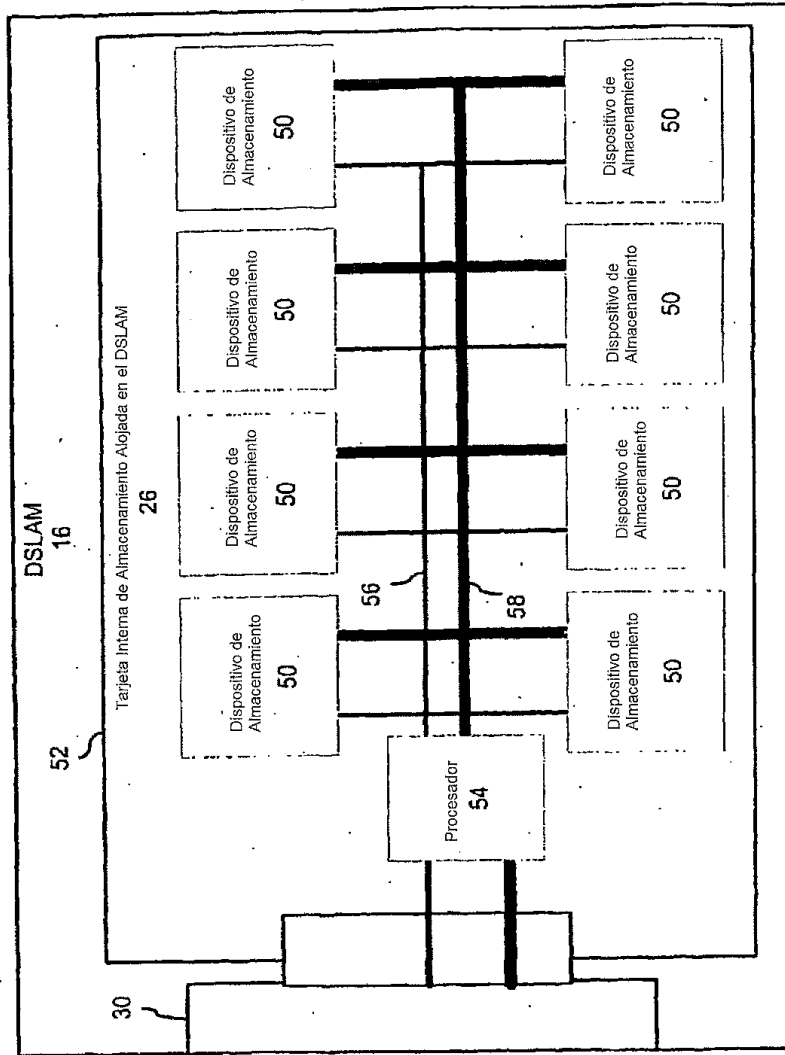


FIG. 4



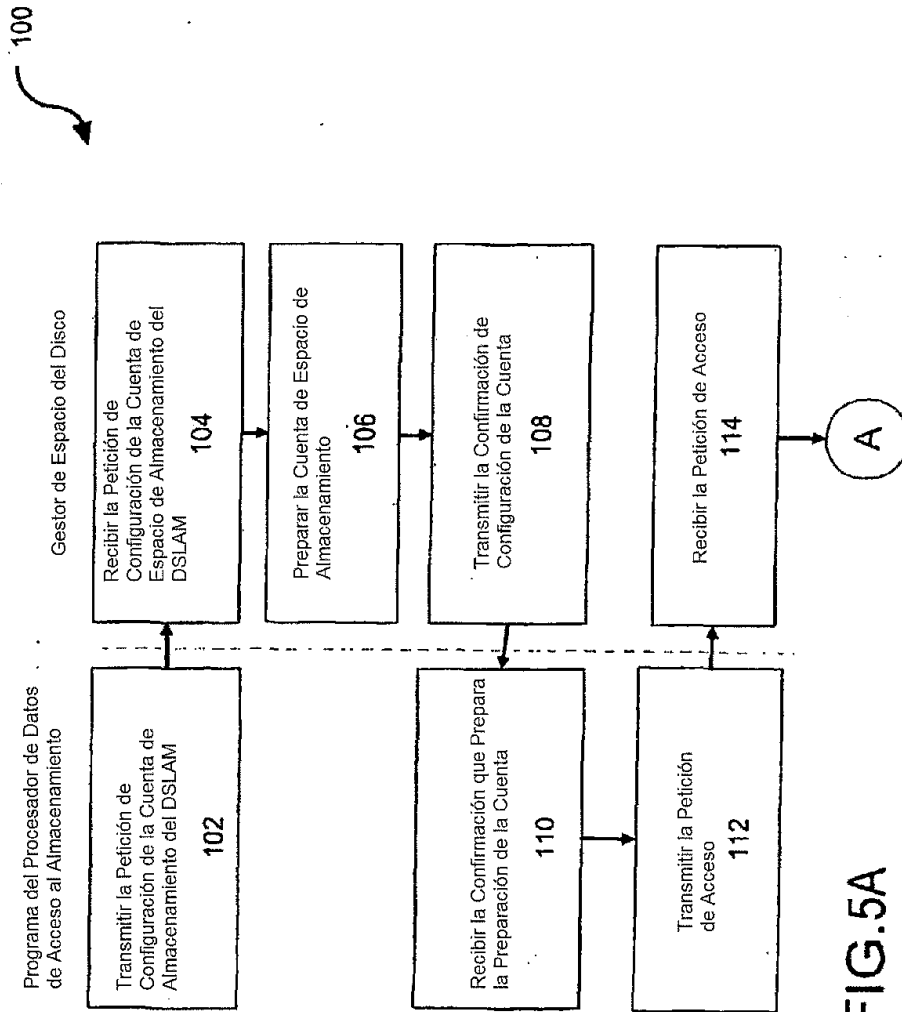


FIG.5A

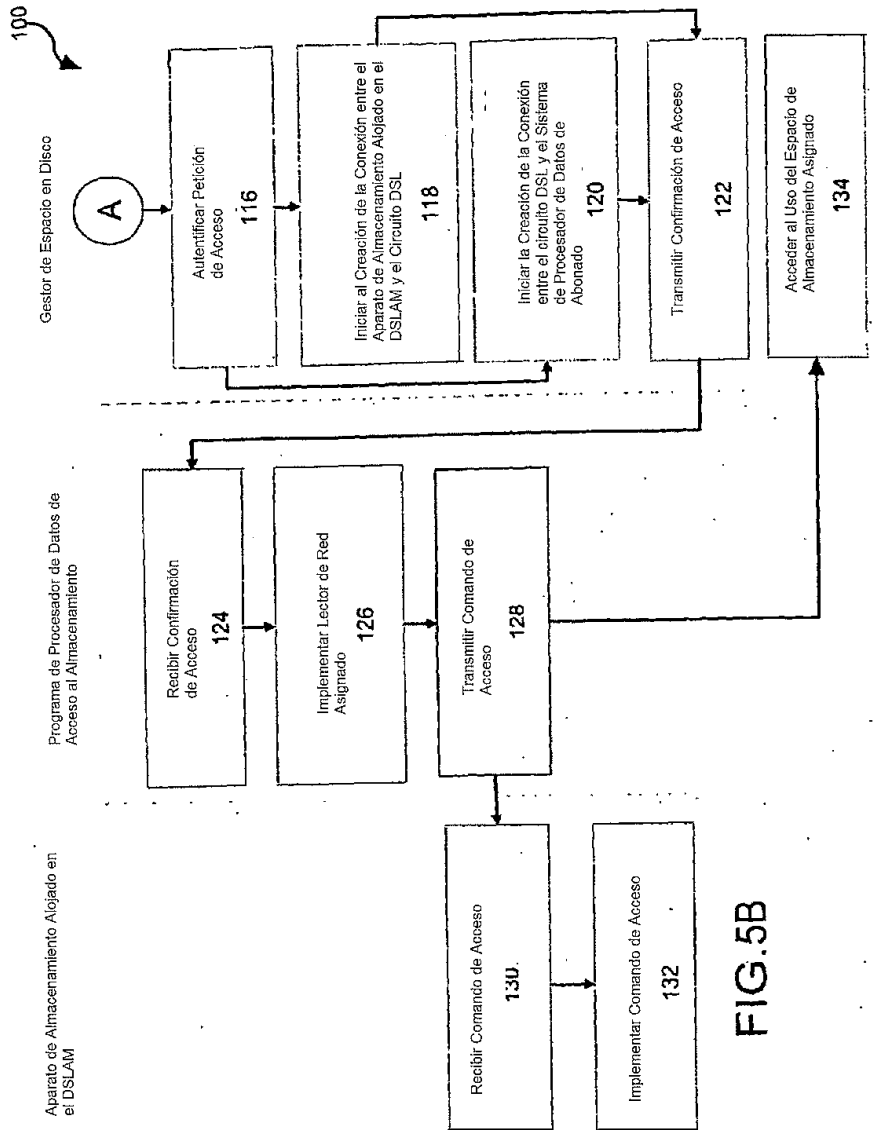


FIG. 5B