

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 763 827**

51 Int. Cl.:

G06F 1/16 (2006.01)

H04L 12/28 (2006.01)

H04L 29/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.06.2011 PCT/US2011/000993**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.12.2011 WO11152868**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.06.2011 E 11727562 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.10.2019 EP 2577418**

54 Título: **Estación de acoplamiento con vía de comunicación redundante**

30 Prioridad:

03.06.2010 US 351085 P

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

01.06.2020

73 Titular/es:

**SAVANT SYSTEMS LLC. (100.0%)
886 Main Street
Osterville, MA 02655, US**

72 Inventor/es:

**MADONNA, ROBERT, P.;
NOONAN, MICHAEL, E. y
SILVA, MICHAEL, C.**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 763 827 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

Estación de acoplamiento con vía de comunicación redundante

Referencia cruzada con solicitudes relacionadas

5 La presente solicitud reivindica el beneficio de la Solicitud de Patente Provisoria de los Estados Unidos con Núm. de Serie 1/351.085, presentada el 3 de junio de 2010 por Robert P. Madonna para una DOCKING STATION WITH REDUNDANT COMMUNICATION PATH.

Antecedentes de la invención***Campo de la invención***

10 La presente invención se refiere en general a sistemas de control multimedia programables, y más en particular a estaciones de acoplamiento para dispositivos de interfaz de usuario que incluyen dispositivos de control portátiles sensibles al tacto.

Información de antecedentes

15 Un controlador multimedia programable (PMC) controla y/o maneja una amplia variedad de dispositivos de audio, video, telecomunicaciones, comunicaciones de datos u otros dispositivos con los que interactúa el PMC. Como se usa en la presente memoria, PMC y "controlador multimedia programable" se usan indistintamente. El PMC con servicios programables se basa en un ordenador de propósito general que controla un sistema de ordenador integrado especializado. El ordenador de propósito general se puede combinar con un segundo ordenador de propósito general para proporcionar redundancia. El controlador multimedia incluye un entorno de programación para crear servicios o experiencias de usuario que pueden incorporar características o funcionalidades de varios dispositivos que operan convencionalmente como dispositivos independientes y separados. Tales servicios pueden tener diversas complejidades, desde funciones de control simples hasta experiencias multimedia que combinan audio y video de alto rendimiento con la capacidad de gráficos de un ordenador de propósito general, servicios basados en la web y telecomunicaciones.

25 Los servicios se pueden implementar de acuerdo con diversas zonas dentro de un espacio físico mayor. Por ejemplo, un usuario puede especificar que ciertos servicios estén disponibles en la sala familiar de un hogar, mientras que otros servicios estén disponibles en la cocina, dependiendo de los componentes que estén disponibles en cada sala o las preferencias del usuario. Los servicios también se pueden implementar según el usuario en conjunto con un perfil de usuario que especifica preferencias, restricciones (por ejemplo, controles parentales) y similares.

30 El entorno de programación incluye una biblioteca de perfiles de componentes. Los perfiles de componentes se pueden implementar de varias maneras en base a los atributos deseados de las estructuras de datos subyacentes. En una realización preferente, un perfil de componentes se implementa como un archivo de Lenguaje de Mercado Extensible (XML) que describe ciertos atributos de un componente tal como un reproductor de DVD, televisor, amplificador o cualquier otro tipo de componente con capacidad de interacción con el sistema de la presente invención. Un perfil de componentes generalmente describe al menos algunas de las características físicas del componente (por ejemplo, los conectores de entrada/salida ubicados en la parte posterior del componente), la configuración del componente (por ejemplo, todos los tipos posibles de módulos que pueden estar presentes en las ranuras o compartimientos de un receptor modular), el conjunto de comandos que reconoce el componente (por ejemplo, encendido, apagado, bandeja de disco abierta), así como las funciones que el componente es capaz de realizar (por ejemplo, reproducir, pausar, detener).

40 El uso de archivos XML para perfiles de componentes, así como otros aspectos del entorno multimedia programable se discuten en la Solicitud de Patente de los Estados Unidos de propiedad común Núm. 11/314.112 de Madonna, *et al* para un PROGRAMMABLE MULTIMEDIA CONTROLLER WITH PROGRAMMABLE SERVICES, presentada el 20 de diciembre de 2005.

45 Como se indica en la solicitud mencionada anteriormente, usando una biblioteca de perfiles de componentes, un usuario puede describir de manera interactiva a través de un tutorial en pantalla la forma en que una instalación particular está efectivamente cableada. En el caso de una nueva instalación, tal sistema puede realizar recomendaciones al usuario en cuanto a la forma de conectar una instalación. Una vez que se establece el cableado, se puede aconsejar al usuario en cuanto a los servicios que se encuentran disponibles. Una pantalla sensible al tacto es generalmente la interfaz más ideal para tutoriales e ilustraciones de los componentes, así como para los ajustes y selecciones ingresados por el usuario.

55 Además, el documento de la técnica anterior WO 2008/073658 A2 desvela un sistema de convergencia y automatización que incluye una red basada en protocolo de Internet implementada con un protocolo de servicio web para dispositivos (WSD), dispositivos conectados a la red, cada uno configurado para realizar al menos un servicio, un servidor implementado con el protocolo WSD, conectado a la red y configurado para controlar los dispositivos

para converger y automatizar sus servicios, y un dispositivo portátil implementado con el protocolo WSD, conectado a la red y configurado para controlar los dispositivos y realizar los servicios.

5 El documento WO 2008/070339 A2 desvela un sistema que permite transferir tanto datos de control de llamadas como datos de voz entre un radioteléfono móvil y un decodificador o puerta de enlace residencial. Cuando se coloca un radioteléfono móvil en una estación de acoplamiento o cerca del decodificador o la puerta de enlace residencial, ambos dispositivos reconocen la presencia del otro.

10 En forma ocasional, diversos dispositivos de comunicación y control portátiles sensibles al tacto salen al mercado. Muchos de estos dispositivos son Apple® iPad®, iPod® y iPodTouch®. Estos dispositivos proporcionan una funcionalidad sensible al tacto para la selección del usuario y son programables en sí mismos. Por lo tanto, sería beneficioso combinar la funcionalidad de tales dispositivos de control portátiles con el PMC para proporcionar el control de los componentes de un sistema multimedia programable. Sin embargo, muchos de estos dispositivos se comunican de forma inalámbrica a través de conexiones inalámbricas, es decir, Wi-Fi, cuyas conexiones pueden ser poco confiables o no encontrarse disponibles a causa de baja intensidad de señal o interferencia. Además, las conexiones inalámbricas a menudo no son seguras.

15 **Sumario de la invención**

Estas y otras desventajas se resuelven mediante la presente invención en la que un sistema de control multimedia expandible interactúa con un dispositivo de control portátil sensible al tacto que está acoplado al sistema. Como se usa en adelante la presente memoria, "dispositivo de control portátil sensible al tacto" y "dispositivo de control portátil" se usan indistintamente. El dispositivo de control portátil sensible al tacto está configurado con una aplicación que le permite ser compatible con el PMC para permitir a un usuario realizar entradas tal como ajustes, selecciones y ediciones en el perfil del componente para uno o más de los componentes. Por lo tanto, un usuario puede realizar entradas directamente en la pantalla táctil del dispositivo de control portátil. Estas entradas pueden incluir cosas tal como subir el volumen en un sistema de audio de sonido envolvente, o ajustar una temperatura en un sistema de aire acondicionado central.

25 Para permitir que el dispositivo de control portátil sensible al tacto transmita tales entradas al PMC, el dispositivo de control sensible al tacto se acopla a una estación de acoplamiento que, a su vez, se acopla al PMC.

30 De acuerdo con la invención, se crea una vía de comunicación redundante cableada dedicada entre el PMC y el dispositivo de comunicación portátil sensible al tacto a través de la estación de acoplamiento. La vía de conexión redundante cableada proporciona una comunicación bidireccional eficaz entre el PMC y el dispositivo de control portátil sensible al tacto. En ausencia de una conexión inalámbrica o en el caso de una conexión inalámbrica poco confiable, la conexión cableada de la presente invención continúa transmitiendo mensajes en forma bidireccional entre los dos dispositivos. La vía de comunicación cableada se extiende entre una estación de acoplamiento y el PMC. La estación de acoplamiento está adaptada para recibir el dispositivo de control portátil en un elemento de entrada adecuado, tal como un conector de treinta pines. Después, la presencia del dispositivo de control portátil es detectada por la estación de acoplamiento, después la estación de acoplamiento está lista para recibir señales del dispositivo de control portátil. Estas señales son señales de selección de usuario para cambiar los ajustes de un componente y/o para implementar otras acciones con respecto a los componentes que interactúan con el sistema.

35 La estación de acoplamiento está configurada para convertir las señales del dispositivo de control portátil en mensajes de control IP adecuados para transmisión, de modo ilustrativo, a través de Ethernet u otra conexión de cable. Después, el PMC usa esas señales para implementar las entradas del usuario. Posteriormente, el PMC devuelve la información de estado y metadatos a la estación de acoplamiento, que a su vez proporciona información como una actualización al dispositivo de control portátil.

40 **Breve descripción de los dibujos**

La siguiente descripción de la invención se refiere a los dibujos acompañantes, en los que:

45 La Fig. 1 es un sistema de control multimedia programable de una realización ilustrativa de la invención;

La Fig. 2 es un diagrama esquemático del PMC que interactúa con el dispositivo controlador portátil sensible al tacto en una realización ilustrativa de la presente invención;

La Fig. 3 es un diagrama de bloque esquemático de los componentes y las conexiones que ilustran la vía de comunicación redundante cableada en una realización ilustrativa de la presente invención;

50 La Fig. 4 es una ilustración esquemática de los procesadores y dispositivos de acoplamiento de la presente invención;

La Fig. 5 es un diagrama de mensajes con respecto a los mensajes entre la estación de acoplamiento y los otros componentes del sistema;

La Fig. 6 presenta en forma conjunta un diagrama de flujo de un procedimiento con respecto a una realización ilustrativa de la presente invención.

Descripción detallada de una realización ilustrativa

5 La Fig. 1 es un diagrama de bloques de un PMC 100, interconectado con diversos dispositivos, de acuerdo con una realización ilustrativa de la presente invención. El término "PMC" se debe interpretar en términos generales como un dispositivo capaz de controlar, cambiar datos entre y/o interoperar con una variedad de dispositivos electrónicos, tal como de audio, video, telefonía, datos, seguridad, accionados por motor, accionados por relé y/u otros tipos de dispositivos electrónicos. Mediante la interacción con estos dispositivos, el PMC puede implementar una solución de control multimedia integrada.

10 En la realización ilustrativa, el PMC 100 está conectado a una amplia variedad de componentes de audio/video, por ejemplo, un reproductor de disco compacto (CD) 105, un reproductor de disco digital versátil (DVD) 110, un receptor de audio/video 115, un televisor 120, un reproductor multimedia personal 125, altavoces 122, un micrófono 123 y/o una cámara de video 124. El PMC también puede estar conectado a dispositivos de telefonía tal como una red telefónica 130 y auriculares telefónicos 132. La red telefónica 130 puede ser una red telefónica conmutada públicamente (PSTN), una red digital de servicios integrados (ISDN) u otra red de comunicaciones.

15 Además, el PMC se puede intercomunicar con una variedad de sistemas de automatización de iluminación y/u hogares 135. Estos dispositivos pueden operar a través del protocolo X10 desarrollado por Pico Electronics, el protocolo INSTEON™ desarrollado por SmartHome, Inc, el estándar CEBus gestionado por CEBus Industry Council u otros protocolos de automatización o control de hogares bien conocidos. De manera similar, el controlador puede estar conectado a dispositivos operados por motor y/o relé 137 que pueden incluir, por ejemplo, un sistema de calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC), un sistema de riego, un sistema automático de cortinas o persianas, una cerradura electrónica u otros tipos de dispositivos.

20 Una red de ordenador, tal como Internet 140, se conecta al controlador multimedia. Además, también se pueden conectar un ordenador personal (PC) 145, sistemas de videojuegos 150, equipos de grabación domésticos 165 u otros dispositivos. Además, se pueden proporcionar una o más unidades de control remoto 170 para manejar la funcionalidad del controlador, y/o para controlar los dispositivos conectados al controlador. Tales unidades de control remoto se pueden interconectar al controlador a través de una conexión de red cableada, un enlace infrarrojo, un enlace de radiofrecuencia, un enlace Bluetooth™, un enlace Zig-Bee™ u otra conexión de datos adecuada. Como se discute más completamente más adelante, una estación de acoplamiento 104 interactúa con el PMC 100.

25 La Fig. 2 ilustra el PMC 100 y el dispositivo de control portátil sensible al tacto 206 en el que se puede emplear una realización de la presente invención. Más específicamente, el sistema 200 incluye un PMC 100, que como se menciona anteriormente, se basa en un ordenador de propósito general que controla un sistema de ordenador integrado especializado. El PMC 100 proporciona servicios que pueden tener diversas complejidades desde, por ejemplo, funciones de control simples hasta experiencias multimedia que combinan audio y video de alto rendimiento con la capacidad de gráficos de un ordenador de propósito general, servicios basados en la web y telecomunicaciones. El PMC 100 interactúa con un dispositivo de control portátil sensible al tacto 206. El dispositivo de control portátil sensible al tacto 206 tiene una pantalla sensible al tacto 208 que está alojada en un marco externo 210. Usando la pantalla 208, un usuario puede ingresar comandos y selecciones para controlar los componentes con los que interactúa el sistema 100. Por ejemplo, el usuario puede controlar un sistema de audio o video, así como un sistema telefónico y una LAN de ordenador local usando la pantalla táctil 208. Además, los sistemas domésticos pueden interactuar con el PMC, tal como un sistema de calefacción y aire acondicionado, un sistema de alarma, un sistema de iluminación y similares.

30 En los sistemas anteriores, un panel sensible al tacto emitía comandos y otras señales de forma inalámbrica a un enrutador inalámbrico 212 como se ilustra en la Fig. 2. Como se señaló anteriormente, el problema con la comunicación inalámbrica es que la conexión inalámbrica puede no estar disponible o no ser confiable. Por lo tanto, se pierde el control entre el PMC 100 y el dispositivo de control portátil sensible al tacto 206, lo que puede dar como resultado una inaccesibilidad amplia del sistema debido a la falta de una conexión de control.

35 La presente invención aborda este problema mediante el sistema ilustrado en la Fig. 3. Como se muestra en la Fig. 3, el sistema de la presente invención incluye un PMC 100, que, como se señaló anteriormente, se basa en un ordenador de propósito general 304. Como se discute con anterioridad con respecto a la Fig. 2, el PMC 100 interactúa con diversos componentes. El sistema de la presente invención también incluye un dispositivo de control portátil sensible al tacto 206, tal como un iPad® de Apple®. El iPad® tiene una pantalla que es sensible al tacto y se puede habilitar para controlar los componentes que interactúan con el PMC 100. Para efectuar este control, el iPad® como se usa en la presente invención, está configurado con una aplicación de software 330 que está disponible comercialmente en Savant Systems, LLC de Hyannis Massachusetts, USA. La aplicación de software 330 habilita al usuario del iPad® a ingresar selecciones, ajustes y comandos con respecto a los componentes que interactúan con el sistema. La configuración básica del iPad® de Apple® incluye la interacción del iPad® con una red 3G. Además, el iPad® está configurado para transmisión y recepción a través de Wi-Fi® que, como comprenderán los expertos en la técnica, es una conexión inalámbrica en una clase de redes que se basan en el estándar IEEE 802.11.

De acuerdo con la presente invención, el iPad® o cualquier otro dispositivo similar se recibe en la estación de acoplamiento 104 en una conexión de entrada. En el caso del iPad® y otros dispositivos Apple®, la conexión de entrada de la estación de acoplamiento 104 es el conector de 30 pines que recibe un conector correspondiente del producto Apple®. La estación de acoplamiento 104 también tiene una fuente de alimentación 340. La fuente de alimentación proporciona energía a la estación de acoplamiento 104, que a su vez suministra energía al dispositivo de control portátil sensible al tacto 206. La fuente de alimentación de la estación de acoplamiento también se puede usar para recargar la batería del dispositivo de control sensible al tacto 105. Además, la estación de acoplamiento tiene un pin de detección de accesorios 350, que notifica a la estación de acoplamiento si el dispositivo de control portátil ha interactuado con la estación de acoplamiento y se ha acoplado adecuadamente. Para la comunicación entre el dispositivo de control portátil y la estación de acoplamiento, hay un pin asíncrono universal (UART) 352 y un pin de bus serie universal (USB) 354.

De acuerdo con la invención, una vía de comunicación redundante cableada 360 se acopla entre la estación de acoplamiento 104 y el PMC 100. En una realización ilustrativa, la vía de comunicación redundante cableada 360 se proporciona como una conexión de Ethernet. Como se señaló, el PMC 100 y el dispositivo de control portátil sensible al tacto 206 también tienen capacidades inalámbricas. En particular, de acuerdo con la invención, la vía de comunicación de redundancia cableada 360 es eficaz para la comunicación en ausencia del enlace inalámbrico o en el caso de un enlace inalámbrico no confiable. La mensajería entre la estación de acoplamiento 104 y el PMC 100 se produce bidireccionalmente. Más específicamente, las solicitudes de control pasan de la estación de acoplamiento 104 al PMC 100. La información de estado y los mensajes de metadatos se devuelven del PMC 100 a la estación de acoplamiento 104. En el ejemplo específico del iPad®, el iPad® usa el protocolo accesorio iAP® para mensajería entre el iPad y otros dispositivos en el sistema, tal como la estación de acoplamiento.

La Fig. 4 ilustra los circuitos y procesadores de la estación de acoplamiento 104. Como se indicó, la estación de acoplamiento 104 tiene un conector de 30 pines, de modo que está adaptada para recibir un conector correspondiente del dispositivo de control portátil 206. En los circuitos de la estación de acoplamiento, hay vías de comunicación para el UART y USB 404. Esto establece una vía bidireccional que transmite mensajes y señales desde el dispositivo de control sensible al tacto 105 a través del conector de 30 pines 402 de la estación de acoplamiento al procesador 410. El procesador puede ser cualquier procesador adecuado, tal como un procesador integrado.

La lógica de detección 414 es proporcionada por la estación de acoplamiento 104 que notifica a la estación de acoplamiento la presencia del dispositivo de control portátil sensible al tacto 206; este estado también se transfiere al procesador, como se muestra en la entrada 416, para notificar al procesador la presencia del dispositivo de control portátil sensible al tacto 206. La estación de acoplamiento 104 convierte los mensajes del dispositivo de control portátil sensible al tacto 206 al Protocolo de Internet (IP) adecuado a transmitir a través de la conexión Ethernet, es decir, la vía de comunicación redundante cableada 360 de la presente invención.

Un extensor de audio 420 se acopla a un conector RJ-45 440, que es compatible con una conexión Ethernet. Un extensor de video 450 se acopla al conector RJ-45 460. Volviendo nuevamente al procesador, el procesador 410 convierte los mensajes al Protocolo de Internet (IP), que son compatibles con Ethernet, estos mensajes se pasan a la vía comunicación redundante cableada 360 a través del conector RJ-45 470. Además, una fuente de alimentación 480 proporciona alimentación a la estación de acoplamiento 104, y al dispositivo de control sensible al tacto 105. Un coprocesador autorizado Apple® 490, proporciona señales adecuadas al procesador 416. Por lo tanto, en el conector de 30 pines, los comandos que ingresa el usuario se reciben en la estación de acoplamiento. Las señales de audio se transmiten a través del extensor de audio 420, las señales de video son procesadas por el extensor de video 450 y otra información procede al procesador y después a través del acoplamiento RJ-45 al PMC.

Volviendo a la Fig. 5, la figura ilustra un diagrama de mensajería de los mensajes que se pasan entre varios componentes del presente sistema. Comenzando con el dispositivo de control portátil sensible al tacto 206, este dispositivo 206 recibe selecciones ingresadas por el usuario con respecto a comandos, ajustes o controles para los diversos componentes con los que interactúa el PMC 100. Estas selecciones ingresadas por el usuario se convierten en mensajes de solicitud de control 503. Estos mensajes de solicitud de control se envían a través del conector de 30 pines de la Fig. 4 a la estación de acoplamiento.

Después, la estación de acoplamiento 104 convierte estos mensajes en mensajes IP de Ethernet (que contienen las solicitudes de control). Los mensajes IP de Ethernet 508 se transmiten por la estación de acoplamiento 104 a través de la vía de comunicación redundante cableada 360 (Fig. 3) de la presente invención, así como de forma inalámbrica (no mostrado). Después, el PMC 100 convierte estos mensajes en comandos que implementan las elecciones del usuario, tal como selecciones, comandos y ajustes que pueden estar relacionados con la operación de un componente o la configuración de un componente. Estos comandos se envían a los componentes respectivos (Fig. 1). En consecuencia, por ejemplo, un usuario puede hacer una entrada en la pantalla táctil 208 del dispositivo de control portátil sensible al tacto 206 para aumentar el volumen en un sistema de sonido envolvente de audio, o el usuario puede operar un sistema doméstico, tal como una alarma. En particular, los puertos de comunicaciones son bidireccionales y el tráfico independiente puede fluir en ambas direcciones simultáneamente.

El diagrama de flujo 600 de la Fig. 6 ilustra un procedimiento mediante el cual la estación de acoplamiento 104

interactúa entre el dispositivo de control portátil 206 y el PMC 100. El procedimiento comienza en la estación de acoplamiento en el inicio 602 y continúa con la etapa 604. De acuerdo con la etapa 604 la estación de acoplamiento 104 confirma la presencia del dispositivo de control portátil sensible al tacto 206. La presencia del dispositivo de control portátil 206 se indica mediante el pin de detección accesorio 350 (Fig. 3). En la etapa 606, la estación de acoplamiento se conecta al PMC 100 con una vía redundante cableada dedicada. Pasando al lado del PMC 302 del diagrama de flujo 600, el procedimiento comienza en la etapa 610 y continúa en la etapa 614 en la que el PMC descarga datos de configuración al dispositivo de control portátil para permitir que el dispositivo de control portátil 206 acepte entradas de usuario y las convierta en señales que pueden ser accionadas por el PMC para controlar un componente respectivo. En este punto, tanto el PMC 100 como la estación de acoplamiento 104 se acoplan junto con la vía de comunicación redundante cableada dedicada 360 y ambos están listos para recibir y transmitir señales bidireccionalmente a través de la vía de comunicación redundante cableada dedicada. Pasando a la etapa 620, en el lado de la estación de acoplamiento, de acuerdo con esta etapa, la estación de acoplamiento 104 usa su propia fuente de alimentación para alimentar o recargar el dispositivo de control portátil 206. La siguiente etapa es una etapa de consulta que verifica si los comandos ingresados por el usuario se han recibido del dispositivo de comunicación portátil a la estación de acoplamiento. Si la respuesta es sí, entonces esas señales se transfieren a la estación de acoplamiento a través del conector de 30 pines ilustrado en la Fig. 3. Como se ilustra en la etapa 624, la estación de acoplamiento convierte los comandos de entrada del usuario en mensajes de control de IP que son adecuados para transmitirse a través de la vía de comunicación redundante cableada basada en Ethernet. En el lado del PMC, de acuerdo con la etapa 630, tras recibir dicho mensaje de control de la estación de acoplamiento, el PMC señala uno o más componentes para implementar las selecciones del usuario. Después de completar esto, el PMC 100, de acuerdo con la etapa 632, envía información de estado y metadatos a través de la vía de comunicación redundante cableada 360 a la estación de acoplamiento 104. La estación de acoplamiento recibe los mensajes de metadatos y la información de estado del PMC 100 y convierte dichos mensajes en un formato que es legible por el dispositivo de control portátil. El procedimiento continúa hasta la etapa 645 en la que los mensajes se transmiten al dispositivo de control portátil sensible al tacto 206 por medio de la estación de acoplamiento 104 desde el PMC 100.

Se debe entender que la presente invención proporciona una vía de comunicación redundante cableada que no se interrumpe cuando una conexión inalámbrica no está disponible o no es confiable. La conexión cableada también es más segura que una conexión inalámbrica.

La descripción anterior se ha dirigido a realizaciones específicas de la presente invención. Sin embargo, será evidente que se pueden realizar otras variaciones y modificaciones a las realizaciones descritas, lográndose algunas o todas sus ventajas. Los procedimientos o procesador se pueden implementar en hardware, software, incorporar como un medio legible por ordenador que tiene instrucciones de programa, firmware, o una combinación de los mismos. Por lo tanto, el objetivo de las reivindicaciones adjuntas es cubrir todas las dichas variaciones y modificaciones.

35

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de control multimedia expandible, que comprende:

5 un controlador multimedia programable que incluye un ordenador de propósito general para ejecutar una o más aplicaciones, y que está configurado para controlar, cambiar datos entre e interoperar con componentes asociados, que incluyen uno o más de componentes de audio, video, telefonía, datos, seguridad, accionados por motor o accionados por relé, para proporcionar uno o más servicios programables; un dispositivo de control portátil que tiene una interfaz de usuario sensible al tacto configurada con información de configuración para permitir que un usuario realice selecciones con respecto a ajustes para dichos componentes asociados con dicho controlador multimedia programable que se convierten en solicitudes de control que representan dichas selecciones de usuario, incluyendo dicho dispositivo de control portátil un conector para enviar las solicitudes de control a través de comunicación por cable y tiene capacidades inalámbricas para transmitir dichas solicitudes de control con una conexión inalámbrica;

15 una estación de acoplamiento configurada para acoplar dicho dispositivo de control portátil a dicho controlador multimedia programable, estando dicha estación de acoplamiento configurada además para conectarse a dicho conector de dicho dispositivo de control portátil, recibir dichas solicitudes de control de dicho dispositivo de control portátil, convertir dichas solicitudes de control en mensajes para transmisión por cable a dicho controlador multimedia programable, recibir mensajes que incluyen información de estado y metadatos con respecto a implementaciones de dichas selecciones de usuario de dicho controlador multimedia programable, y convertir dicha información de estado y metadatos en actualizaciones legibles por dicho dispositivo de control portátil; y

20 una vía de comunicación redundante cableada que se extiende entre dicha estación de acoplamiento y dicho controlador multimedia programable, y que está configurada para transmitir mensajes bidireccionalmente entre la estación de acoplamiento y dicho controlador multimedia programable,

25 en el que las solicitudes de control se transmiten tanto con dicha conexión inalámbrica como en los mensajes a través de dicha vía de comunicación redundante cableada, a dicho controlador multimedia programable.

- 30 2. El sistema de control multimedia expandible de acuerdo con la Reivindicación 1, en el que dicha estación de acoplamiento está configurada para conectar dicho dispositivo de control portátil con un conector de dicha estación de acoplamiento.

3. El controlador multimedia expandible de acuerdo con la Reivindicación 1, en el que dicho conector de dicha estación de acoplamiento incluye un conector de treinta pines para conectar dicho dispositivo de control portátil.

- 35 4. El sistema de control multimedia expandible de acuerdo con la Reivindicación 1, en el que dicha estación de acoplamiento además comprende una lógica de detección configurada para determinar la presencia de dicho dispositivo de control portátil.

- 40 5. El sistema de control multimedia expandible de acuerdo con la Reivindicación 1 en el que dicha estación de acoplamiento incluye un procesador que está configurado para convertir dichas solicitudes de control recibidas del dispositivo de control portátil en mensajes de Protocolo de internet, IP, y dicha vía de comunicación redundante cableada incluye una conexión Ethernet.

6. El sistema de control multimedia expandible de acuerdo con la Reivindicación 1, en el que dicho dispositivo de control portátil incluye una pantalla de interfaz de usuario sensible al tacto que proporciona dicha interfaz de usuario sensible al tacto.

- 45 7. El sistema de control multimedia expandible de acuerdo con la Reivindicación 6, en el que dicho dispositivo de control portátil está configurado con información de configuración que permite a la pantalla de interfaz de usuario sensible al tacto del dispositivo de control portátil interactuar con y generar señales que son usables por el controlador multimedia programable para señalar uno o más componentes que proporcionan dichos uno o más servicios programables.

- 50 8. El sistema de control multimedia expandible de acuerdo con la Reivindicación 7 en el que dicha pantalla de interfaz de usuario sensible al tacto incluye ubicaciones de botones, funcionalidad de botones y pantallas táctiles asociadas con dichos uno o más componentes.

- 55 9. El sistema de control multimedia expandible de acuerdo con la Reivindicación 7 en el que dicha información de configuración incluye uno o más de archivos de gráficos, ilustraciones y elementos de imagen, que se muestran como parte de dicha interfaz de usuario sensible al tacto para permitir a dicho usuario controlar uno o más componentes que proporcionan uno o más servicios programables.

- 10.** El sistema de control multimedia expandible de acuerdo con la Reivindicación 1 en el que dicho dispositivo de control portátil tiene capacidades inalámbricas que incluyen capacidades Wi-Fi.
- 11.** Un procedimiento de operación de un sistema de control multimedia expandible que comprende una estación de acoplamiento, un controlador multimedia programable y un dispositivo de control portátil, que comprende:
- 5 confirmar, mediante la estación de acoplamiento, la presencia de un dispositivo de control portátil sensible al tacto que está acoplado a la estación de acoplamiento;
- conectar, mediante la estación de acoplamiento, el dispositivo de control portátil sensible al tacto a dicho controlador multimedia programable a través de una vía de comunicación redundante cableada que se extiende entre dicha estación de acoplamiento y dicho controlador multimedia programable;
- 10 recibir, mediante la estación de acoplamiento, solicitudes de control que representan selecciones ingresadas por el usuario en el dispositivo de control portátil sensible al tacto con respecto a los ajustes de la interfaz de los componentes con el controlador multimedia programable;
- convertir, mediante la estación de acoplamiento, dichas solicitudes de control en mensajes de Protocolo de Internet, IP, compatibles con dicha vía de comunicación redundante cableada;
- 15 enviar, mediante la estación de acoplamiento, dichos mensajes IP a través de dicha vía de comunicación redundante cableada a dicho controlador multimedia programable que a su vez envía comandos a los componentes respectivos para implementar las selecciones ingresadas por el usuario;
- recibir, mediante la estación de acoplamiento, información de estado y mensajes de metadatos devueltos desde el controlador multimedia programable;
- 20 convertir, mediante la estación de acoplamiento, dicha información de estado y metadatos en actualizaciones legibles por dicho dispositivo de control portátil; y
- pasar, mediante la estación de acoplamiento, dichas actualizaciones al dispositivo de control portátil para actualizar el dispositivo de control portátil con el estado actual de los componentes respectivos, en el que el dispositivo de control portátil sensible al tacto está conectado a dicho controlador multimedia programable con la vía de comunicación redundante cableada y una conexión inalámbrica y las solicitudes de control se transmiten tanto con dicha conexión inalámbrica como en dichos mensajes IP a través de dicha vía de comunicación redundante por cable a dicho controlador multimedia programable.
- 25 **12.** El procedimiento de acuerdo con la Reivindicación 11, que comprende además alimentar o recargar el dispositivo de control portátil con una fuente de alimentación conectada a dicha estación de acoplamiento.
- 30 **13.** El procedimiento de acuerdo con la Reivindicación 11 que comprende además dicha vía de comunicación redundante cableada que actúa para llevar dichas solicitudes de control desde la estación de acoplamiento al controlador multimedia programable en caso de ausencia o falta de fiabilidad de dicha conexión inalámbrica.

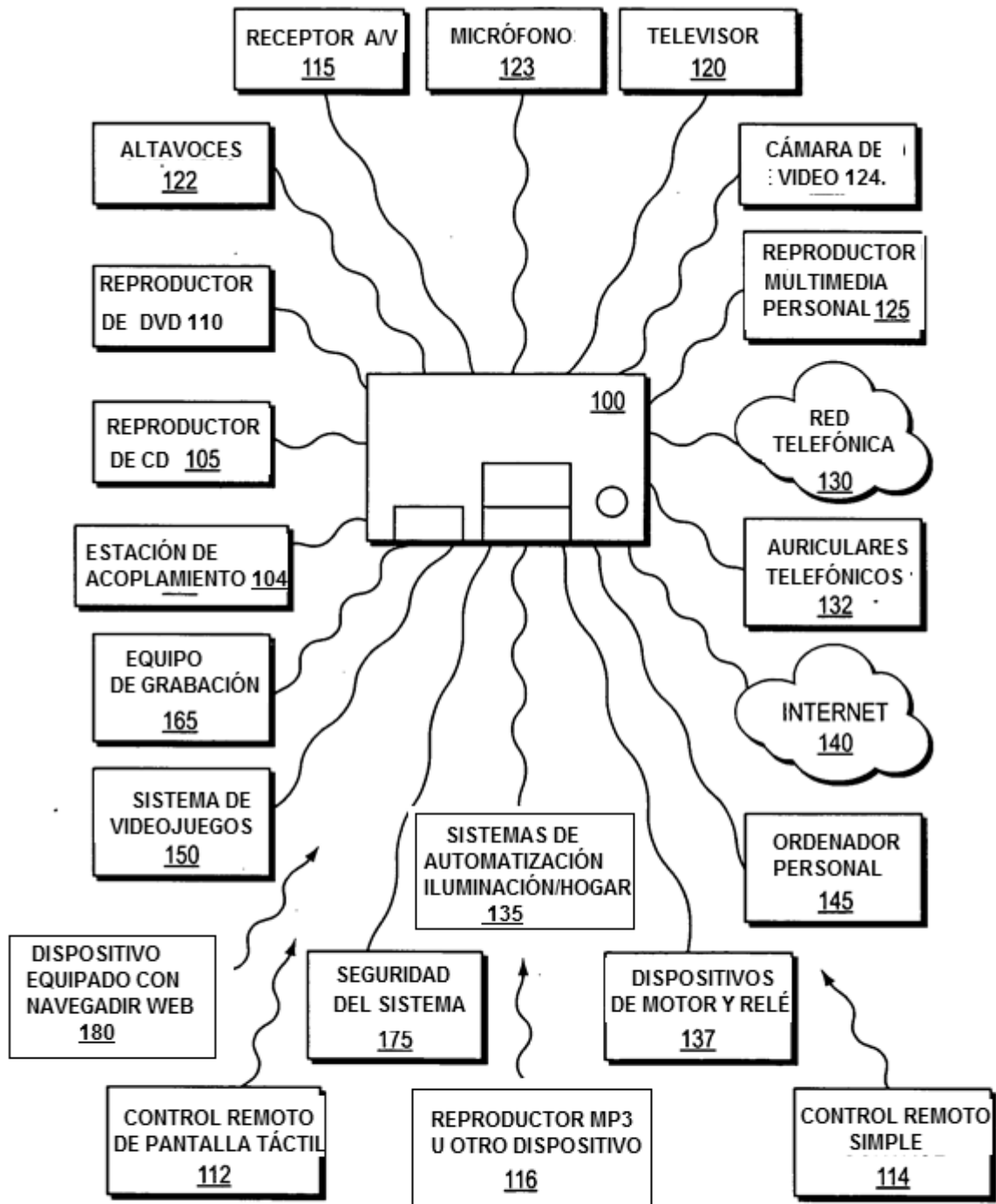


FIG. 1

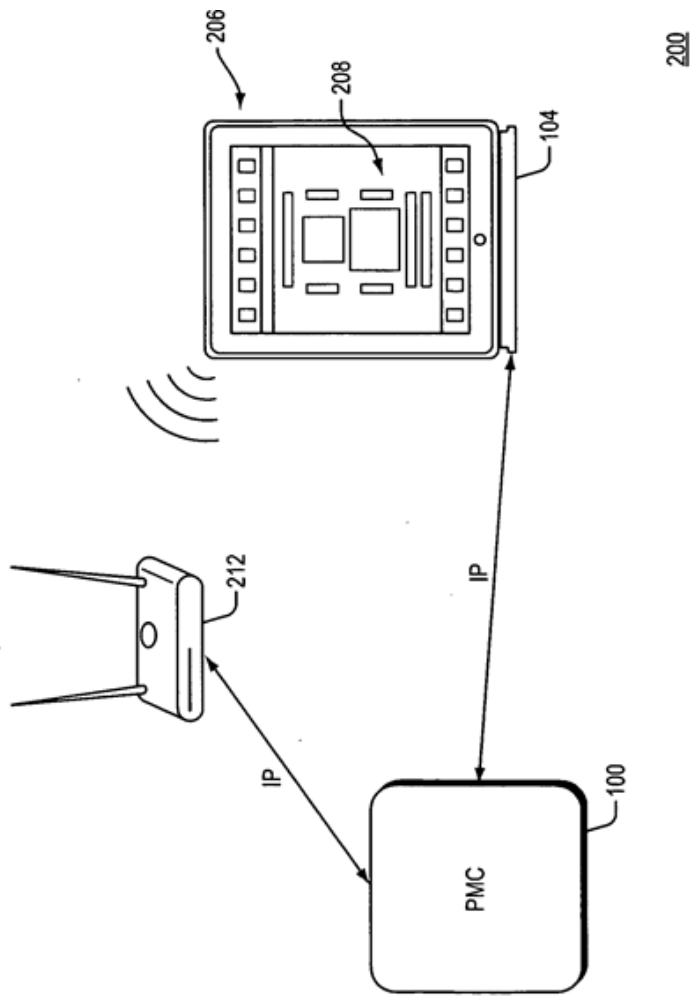


FIG. 2

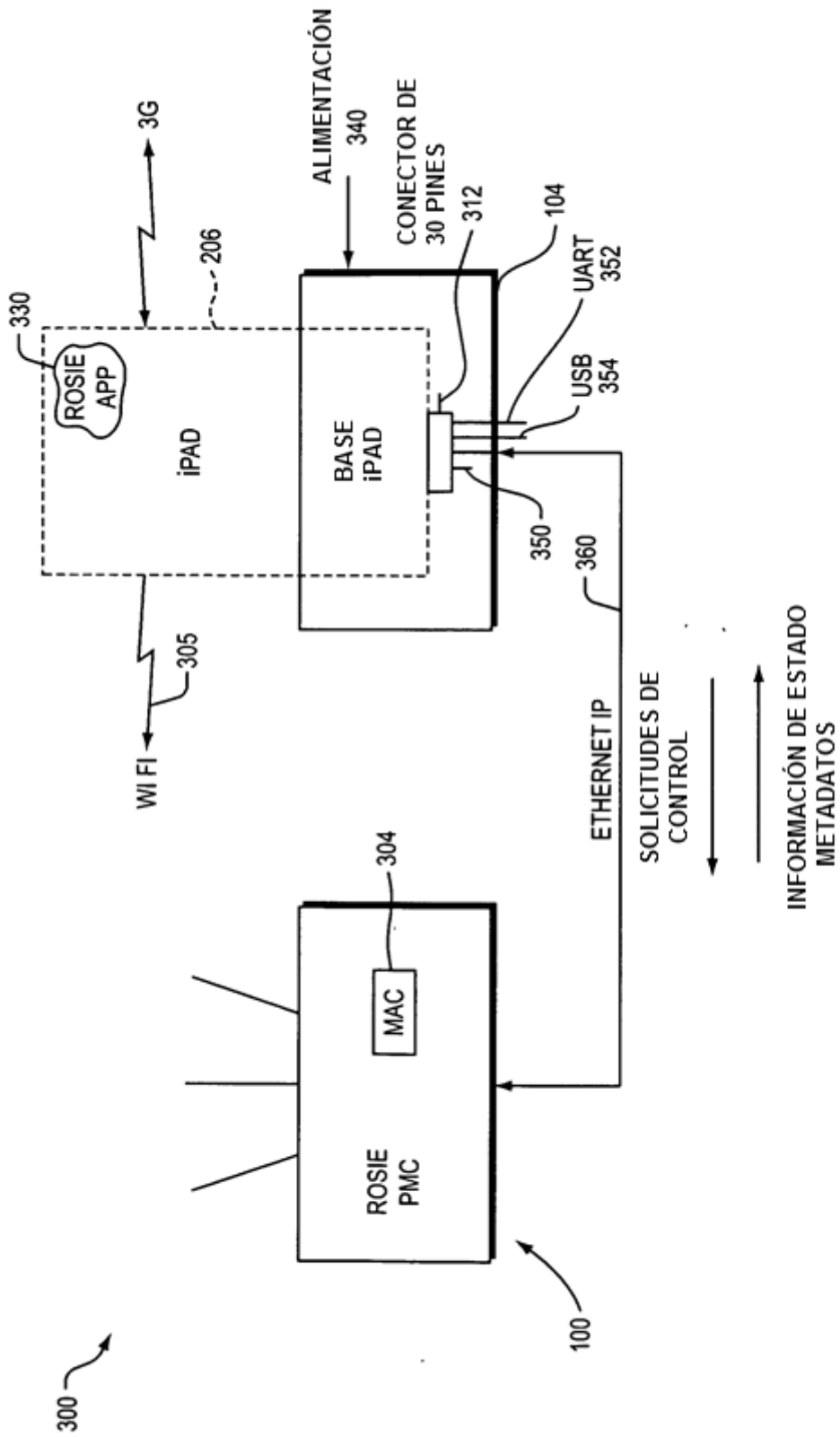


FIG. 3

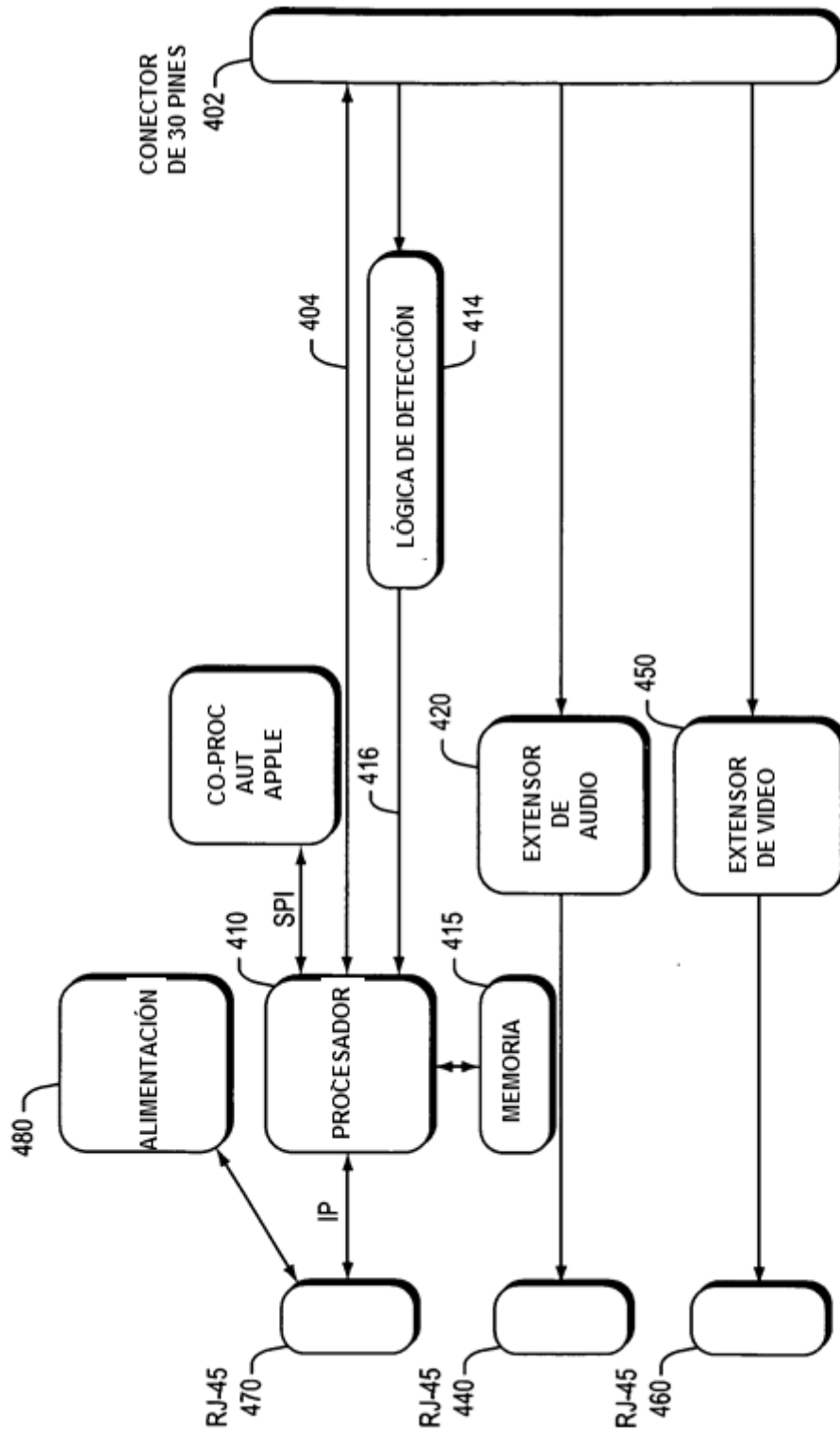


FIG. 4

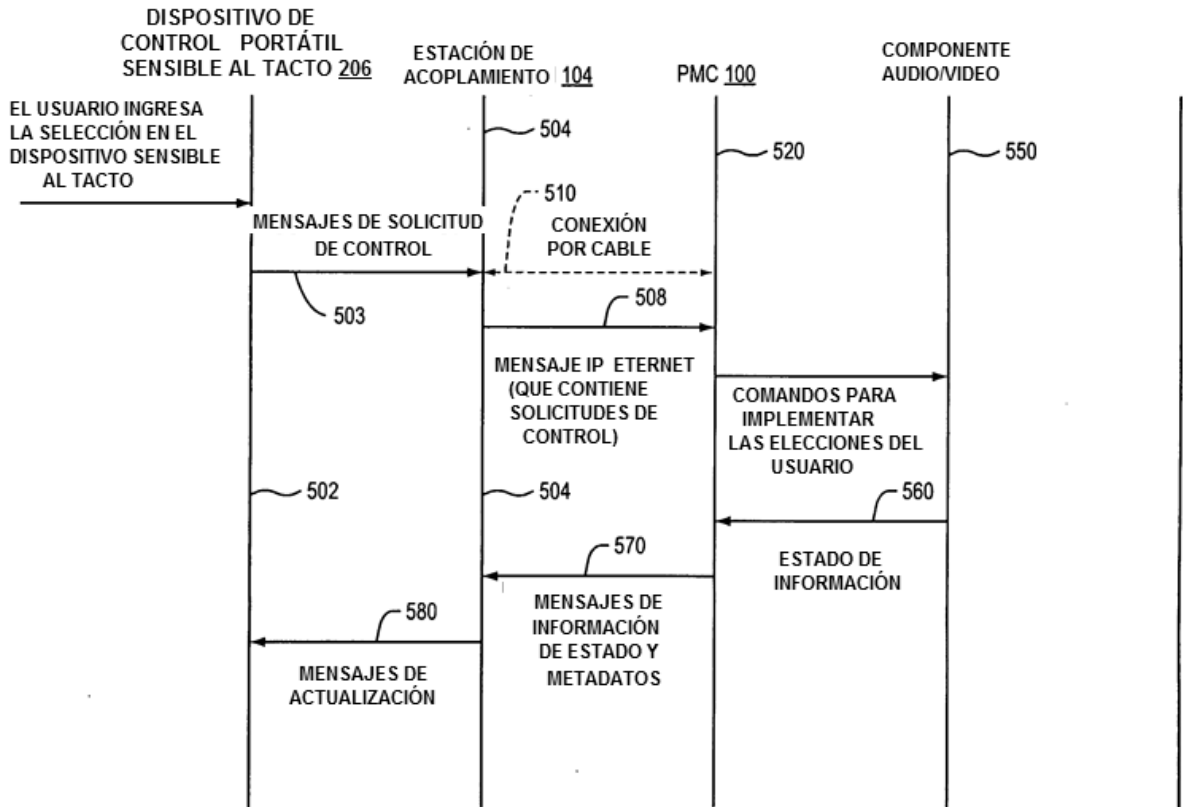


FIG. 5

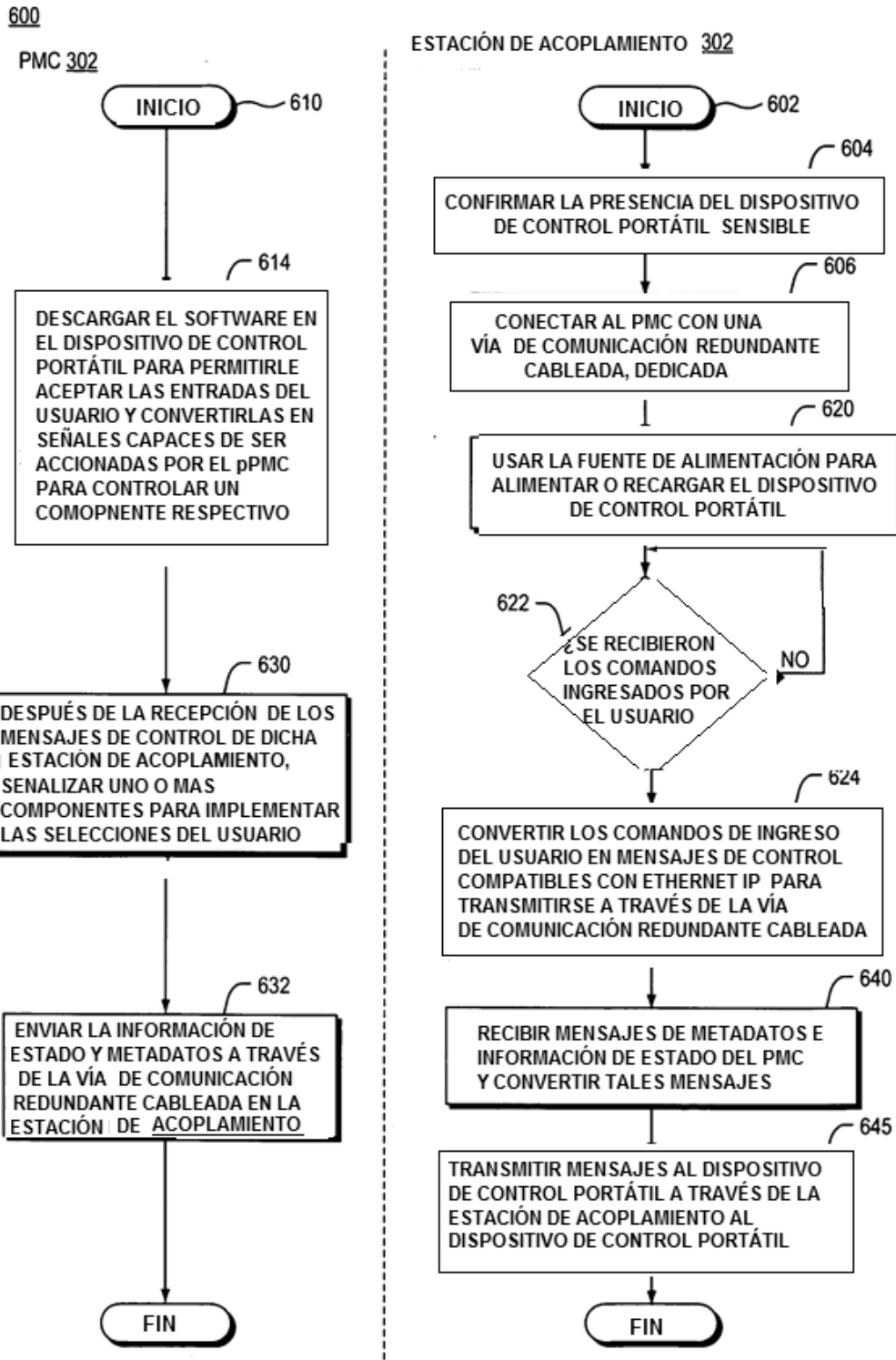


FIG. 6