

SISTEMA Y DISPOSITIVO PARA EL CONTROL DE ALIMENTACIÓN A TRAVÉS DE CABLE COAXIAL PARA DISPOSITIVOS ETHERNET Y DE ALIMENTACIÓN A TRAVÉS DE ETHERNET

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

REFERENCIA CRUZADA A SOLICITUD RELACIONADA

[0001] La presente solicitud reivindica la prioridad de la solicitud de patente provisional estadounidense N.º 63/320,626, presentada el 16 de marzo de 2022, cuya divulgación se incorpora a la presente por referencia en su totalidad.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

[0002] La presente invención se refiere en general a un dispositivo y sistema controlador para controlar la aplicación de alimentación a dispositivos remotos. Más particularmente, la presente invención se refiere a un sistema y un controlador PoE configurados para proporcionar control remoto de alimentación a través de uno o más cables coaxiales para dispositivos Ethernet y/o de alimentación a través de Ethernet (PoE) remotos.

[0003] Muchos proveedores de televisión por cable y otros servicios proporcionan servicio a los clientes a través de cables coaxiales. Los cables coaxiales pueden estar conectados a un equipo de las instalaciones del cliente, tal como un módem o un decodificador de televisión por cable, de modo que las señales enviadas a través de los cables coaxiales puedan proporcionarse a un televisor y/o a otros dispositivos. En algunos casos, las señales pueden dirigirse a múltiples dispositivos, tal como televisores, un módem, uno o más puntos de acceso inalámbrico, un extensor WIFI, cámaras de protocolo de Internet, etc.

[0004] El cable coaxial que proporciona las señales de datos del proveedor de servicios puede estar conectado a un dispositivo tal como un módem. El módem u otro dispositivo pueden incluir salidas para proporcionar datos y señales de control a los otros dispositivos a través de un cable Ethernet, por ejemplo. Sin embargo, en algunos casos, los demás dispositivos conectados al módem mediante cables Ethernet pueden estar en distintas ubicaciones dentro o fuera de una ubicación o residencia. Algunas de estas ubicaciones pueden estar dispuestas de manera que resulte difícil suministrar alimentación a los demás dispositivos, tal como cuando no hay tomas de corriente disponibles en la ubicación donde se encuentra el dispositivo. Además, muchas ubicaciones están cableadas con cableado coaxial y no con cableado Ethernet. Por ejemplo, una ubicación puede haber sido precableada con conectores de pared coaxiales con cableado coaxial conectado a los conectores de pared coaxiales, pero no tener conectores de pared Ethernet conectados con cableado Ethernet. En consecuencia, sería beneficioso si los dispositivos PoE configurados para aceptar señales Ethernet en una entrada Ethernet pudieran recibir alimentación y señales Ethernet a través del cableado coaxial existente porque esto evitaría la necesidad de instalar un cableado Ethernet separado. En cambio, el cableado coaxial existente podría usarse para proporcionar señales Ethernet y alimentación a los dispositivos PoE mediante el uso de los conectores de pared coaxiales y el cableado coaxial existentes. También sería beneficioso si un proveedor

de señales Ethernet pudiera controlar selectivamente si aplicar o no alimentación y señales Ethernet a los dispositivos PoE.

[0005] En consecuencia, puede ser deseable proporcionar un dispositivo o sistema que proporcione alimentación a través del cable coaxial junto con las señales de datos y/o control. Puede ser deseable además proporcionar un dispositivo o sistema que proporcione alimentación a un dispositivo PoE a través de los cables Ethernet, además de proporcionar señales de datos y/o control, de modo que permite la habilitación y deshabilitación del dispositivo PoE.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

[0006] De acuerdo con diversas formas de realización de la presente divulgación, un controlador de alimentación a través de Ethernet ("PoE") está configurado para controlar selectivamente el suministro de una señal de alimentación compuesta Ethernet/CC a un dispositivo PoE. El controlador PoE puede incluir un dispositivo de control que puede configurarse para generar señales de control, una fuente de alimentación que puede configurarse para suministrar una señal de alimentación de CC y/o un dispositivo de selección que puede configurarse para recibir las señales de control y la señal de alimentación de CC y para proporcionar y/o no proporcionar selectivamente la señal de alimentación de CC a un dispositivo PoE Ethernet. El dispositivo PoE Ethernet puede configurarse para generar una señal de alimentación de Ethernet/CC compuesta al recibir la señal de alimentación de CC y una señal Ethernet a través de un puerto de entrada coaxial y para enviar la señal de alimentación de Ethernet/CC compuesta a un dispositivo PoE a través de un puerto de salida Ethernet. El dispositivo de control puede configurarse para colocarse fuera de una unidad residencial. El dispositivo PoE puede configurarse para colocarse dentro de una unidad residencial. El dispositivo PoE puede configurarse para recibir la señal de alimentación de Ethernet/CC compuesta en un puerto de entrada Ethernet. La señal de alimentación de CC puede configurarse para alimentar el dispositivo PoE y el dispositivo de control puede configurarse para controlar selectivamente el suministro y no suministro de la señal de alimentación de Ethernet/CC al dispositivo PoE en función de las señales de control, de modo que permite la habilitación y deshabilitación del dispositivo PoE.

[0007] De acuerdo con diversas formas de realización de la presente divulgación, un controlador de alimentación a través de Ethernet ("PoE") está configurado para controlar selectivamente el suministro de una señal de alimentación compuesta Ethernet/CC a un dispositivo PoE. El controlador PoE puede incluir un dispositivo de control que puede configurarse para generar señales de control, un dispositivo de selección que puede configurarse para recibir las señales de control y una señal de alimentación de CC y para proporcionar o no proporcionar selectivamente la señal de alimentación de CC a un dispositivo PoE Ethernet, en donde el dispositivo PoE Ethernet puede configurarse para generar una señal de alimentación de Ethernet/CC compuesta al recibir la señal de alimentación de CC y una señal Ethernet a través de un puerto de entrada coaxial y para enviar la señal de alimentación de Ethernet/CC compuesta a un dispositivo PoE a través de un puerto de salida Ethernet, en donde el dispositivo PoE puede configurarse para recibir la señal de alimentación de Ethernet/CC compuesta en un puerto de entrada Ethernet, en donde la señal de alimentación de CC puede configurarse para alimentar el

dispositivo PoE, y en donde el dispositivo de control puede configurarse para controlar selectivamente el suministro y no suministro de la señal de alimentación de Ethernet/CC al dispositivo PoE en función de las señales de control para permitir la habilitación y deshabilitación del dispositivo PoE.

[0008] De acuerdo con diversas formas de realización de la presente divulgación, un controlador de alimentación a través de Ethernet ("PoE") está configurado para controlar selectivamente el suministro de una señal de alimentación compuesta Ethernet/CC a un dispositivo PoE. El controlador PoE puede incluir un dispositivo de control que puede configurarse para generar señales de control, en donde las señales de control pueden configurarse para controlar selectivamente el suministro y no suministro de una señal de alimentación de Ethernet/CC compuesta a un dispositivo PoE en función de las señales de control y las señales de CC y Ethernet suministradas a través de un cable coaxial para permitir la habilitación y deshabilitación del dispositivo PoE, en donde el dispositivo PoE puede configurarse para recibir la señal de alimentación de Ethernet/CC compuesta en un puerto de entrada Ethernet, y en donde la señal de alimentación de CC puede configurarse para alimentar el dispositivo PoE.

[0009] Diversos aspectos, así como otras formas de realización, objetos, características y ventajas de la presente divulgación, resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de formas de realización ilustrativas de esta, la cual ha de leerse junto con los dibujos adjuntos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0010] La Figura 1 es una vista esquemática de un sistema de acuerdo con los aspectos divulgados.

[0011] La Figura 2 es una vista esquemática de un dispositivo de control de acuerdo con los aspectos divulgados.

[0012] La Figura 3 es una vista esquemática de un sistema de acuerdo con los aspectos divulgados.

[0013] La Figura 4 es una vista esquemática de un sistema de acuerdo con los aspectos divulgados.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS FORMAS DE REALIZACIÓN

[0014] Con referencia en primer lugar a la Figura 1, se representa un sistema 100 de acuerdo con diversas formas de realización. El sistema 100 está configurado para proporcionar selectivamente alimentación a través de cable coaxial a través de un cable coaxial y luego para proporcionar alimentación a través de Ethernet a través de un cable Ethernet a uno o más dispositivos PoE (alimentación a través de Ethernet). El sistema 100 puede incluir un dispositivo de control 102 y un dispositivo inyector PoE RF PERC 104 (PERC, también denominado dispositivo PoE Ethernet) configurado para proporcionar de manera selectiva señales de alimentación y datos al uno o más dispositivos PoE 106. El dispositivo de control 102 y un dispositivo inyector PoE RF PERC 104 (PERC) pueden ser en combinación un dispositivo controlador que está configurado para proporcionar de forma selectiva señales de alimentación y datos al uno o más dispositivos PoE 106.

[0015] En diversas formas de realización, el dispositivo de control 102 está configurado para proporcionar señales de alimentación, Ethernet y televisión por cable al PERC 104. En algunas formas de realización, el dispositivo de control 102

puede estar conectado al PERC 104 mediante un cable coaxial 108, por ejemplo. El dispositivo de control 102 puede proporcionar la señal de alimentación, Ethernet y datos, tal como señales de televisión por cable u otras señales, al PERC 104 a través del cable coaxial 108, por ejemplo.

[0016] En diversas formas de realización, el PERC 104 puede estar conectado al uno o más dispositivos PoE 106. El PERC 104 puede estar configurado para proporcionar las señales Ethernet y la alimentación a los dispositivos PoE 106 a través de un cable Ethernet 110, por ejemplo.

[0017] En algunas formas de realización, el dispositivo de control 102 está configurado para suministrar y detener selectivamente el suministro de alimentación tanto del PERC 104 como de los dispositivos PoE 106. En algunas formas de realización, el dispositivo de control 102 puede estar ubicado de forma remota tanto del PERC 104 como de los dispositivos PoE 106. En algunas formas de realización, el PERC 104 y los dispositivos PoE 106 pueden estar ubicados en las instalaciones del cliente, como un apartamento u otra unidad residencial, y el dispositivo de control 102 puede estar ubicado fuera de las instalaciones del cliente. Además, el dispositivo de control 102 puede estar bajo el control de un proveedor de servicios, como un proveedor de televisión por cable y/o un proveedor de servicios de Internet, por ejemplo. El dispositivo de control 102 está configurado para proporcionar la alimentación tanto al PERC 104 como al uno o más dispositivos PoE 106. Por lo tanto, el dispositivo de control 102 puede suministrar alimentación de forma selectiva y terminar de forma selectiva el suministro de alimentación tanto al PERC 104 como al uno o más dispositivos PoE 106. El proveedor de servicios puede suministrar o no suministrar de forma selectiva la alimentación y/o las señales de datos tanto al PERC 104 como al uno o más dispositivos PoE 106 mediante el uso del dispositivo de control 102. Por ejemplo, si el usuario de los dispositivos PoE 106 no paga los servicios proporcionados por el proveedor de servicios o por otras razones, el proveedor de servicios puede optar por finalizar el suministro de alimentación y/o señales de datos al PERC 104 y a los dispositivos PoE 106.

[0018] En algunas formas de realización, el PERC 104 también puede tener una salida coaxial estándar u otras salidas 112 para enviar señales de datos (como señales Ethernet) a dispositivos que no sean PoE, tal como un módem.

[0019] Como se ilustra en la Figura 2, en algunas formas de realización el dispositivo de control 102 puede incluir un controlador 202 y una placa de control de relé 204. El dispositivo de control 102 puede estar configurado para controlar selectivamente señales de alimentación y/o señales de datos suministradas a uno o más dispositivos PoE 106 en una sola unidad residencial, o para controlar selectivamente señales de alimentación y/o datos suministradas a uno o más dispositivos PoE 106 en una pluralidad de unidades residenciales. Por ejemplo, el controlador 102 puede estar configurado para controlar selectivamente las señales de alimentación y/o datos suministradas al uno o más dispositivos PoE 106 en una pluralidad de apartamentos. En dicha configuración, el dispositivo de control 102 puede configurarse para ubicarse fuera de los apartamentos, tal como por ejemplo en un lavadero. El dispositivo de control 102 puede estar configurado para suministrar selectivamente señales de alimentación y/o datos o para cortar el suministro de señales de alimentación y/o datos al PERC 104 y a los dispositivos PoE 106 en cada

una de las unidades de apartamentos. Esta configuración permite que un proveedor de servicios que tenga el control del dispositivo de control 102 suministre o corte selectivamente el suministro de señales de alimentación y/o datos al PERC 104 y a los dispositivos PoE 106, lo que permite restablecer los dispositivos con un ciclo de alimentación o terminación de las señales de alimentación y/o datos en situaciones como cuando un cliente no paga su factura o por otras razones.

[0020] El controlador 202 puede ser un controlador convencional, tal como un microprocesador, y puede tener una programación asociada almacenada en una memoria (no se muestra). El controlador 202 puede utilizar la programación para realizar la funcionalidad que se describe en la presente, por ejemplo. El controlador 202 puede recibir señales entrantes a través de una conexión Ethernet 206, por ejemplo. En algunas formas de realización, se puede utilizar un LED de tráfico 208 para indicar el tráfico que fluye a través del controlador 202. El controlador 202 junto con la placa de control de relé 204 se puede configurar para emitir señales de control en las líneas de control 210.

[0021] En algunas formas de realización, el dispositivo de control 102 puede incluir una fuente de alimentación del controlador 215 y una fuente de alimentación coaxial 216. La fuente de alimentación del controlador 215 y la fuente de alimentación coaxial 216 pueden recibir alimentación de una fuente de alimentación de 120 V CA 212, por ejemplo, aunque se podrían utilizar otras fuentes de alimentación, tal como una fuente de alimentación de 54 V CA.

[0022] En algunas formas de realización, la fuente de alimentación del controlador 215 puede configurarse para emitir 12 V CC en la línea de salida 218. En algunas formas de realización, la fuente de alimentación coaxial 216 puede configurarse para emitir 54 V CC en la línea de salida 220. En algunas formas de realización, se puede utilizar un interruptor de alimentación del controlador 222 que permita encender o apagar la alimentación de 120 V CA a la fuente de alimentación del controlador 215. En algunas formas de realización, se puede utilizar un interruptor de alimentación coaxial 224 que permita encender o apagar la alimentación de 120 V CA a la fuente de alimentación coaxial 216.

[0023] En algunas formas de realización, se puede utilizar un LED de alimentación del controlador 226 para presentar una indicación visual de cuándo la fuente de alimentación del controlador 215 está suministrando energía. En algunas formas de realización, se puede utilizar un LED de alimentación coaxial 228 para presentar una indicación visual de cuándo la fuente de alimentación coaxial 216 suministra alimentación.

[0024] En algunas formas de realización, el dispositivo de control 102 está configurado para controlar la alimentación suministrada a uno o más dispositivos PoE 106. Por ejemplo, las señales de control emitidas desde la placa de control de relé 204 pueden ingresarse a los interruptores 214, que reciben alimentación en la entrada de alimentación 212. La placa de control de relé 204 y los interruptores 214 pueden comprender un dispositivo de selección. Las señales de control abren y cierran selectivamente los interruptores 214, para aplicar selectivamente la alimentación en las líneas de salida 216. En algunas formas de realización, la alimentación suministrada puede ser de 54 V CC, aunque se podrían utilizar otros niveles de energía.

[0025] Además, las señales de RF se pueden ingresar en la entrada de RF 218, que se puede configurar para usar señales en un rango de frecuencia de 5-1675 MHz, aunque se podrían usar otras señales de rango de frecuencia. Estas señales de RF se pueden recibir de un sistema de televisión por cable u otro sistema o fuente de proveedor de servicios, por ejemplo.

[0026] En algunas formas de realización, las señales de RF pueden dividirse mediante uno o más divisores 220 para ser suministradas a diferentes unidades residenciales. Después de dividir las señales de RF, las señales de RF pueden combinarse con señales de alimentación emitidas desde los interruptores 214.

[0027] Las formas de realización ilustradas en la Figura 3 muestran cómo se puede utilizar el sistema 100 para suministrar alimentación, señales Ethernet y/o señales de televisión por cable a través de un cable coaxial al PERC y cómo el PERC puede entonces suministrar alimentación y señales Ethernet a través de cables Ethernet a uno o más dispositivos PoE en una pluralidad de ubicaciones de suscriptores, tal como unidades de apartamentos. El dispositivo de control 302 puede estar ubicado en un lavadero, por ejemplo, y puede estar dispuesto fuera de las unidades de apartamentos. El dispositivo de control 302 puede suministrar selectivamente la alimentación de CC al PERC 306 como se describió anteriormente, a través de cables coaxiales 304, junto con señales de Ethernet y TV por cable.

[0028] En algunas formas de realización, el PERC 306 tiene un conector coaxial 308 para recibir las señales a través del cable coaxial 304. El PERC 306 puede incluir una salida Ethernet 310. Un cable Ethernet 312 puede estar conectado a la salida Ethernet en un extremo y el otro extremo del cable Ethernet 312 puede estar conectado a una entrada Ethernet del dispositivo PoE 314. El PERC 306 envía las señales de alimentación y Ethernet al dispositivo PoE 314 con la condición de que el controlador 302 haya suministrado las señales de alimentación y Ethernet al PERC 306. Por lo tanto, el dispositivo PoE 314 no tiene que estar conectado directamente a la alimentación, ya que puede recibir alimentación a través de la conexión Ethernet. Esto permite que el dispositivo PoE 314 se coloque en lugares donde no se puede ubicar una salida de alimentación.

[0029] El PERC 306 también puede tener otra salida Ethernet 316 que no emite alimentación, que puede estar conectada a otro dispositivo, tal como un módem 318 con un cable Ethernet 320. El módem 318 puede estar conectado directamente a una fuente de alimentación o puede estar conectado a una salida de alimentación del PERC 306 con el cable de alimentación 322. El dispositivo de control 302 puede recibir señales de RF en la entrada 324. El PERC 306 también puede tener una salida coaxial estándar 326 para conectarse al módem 318 y/o a otros dispositivos.

[0030] La Figura 4 divulga un sistema 400 de acuerdo con diversas formas de realización. El sistema 400 está configurado para proporcionar un control selectivo de la aplicación de alimentación para dispositivos PoE (alimentación a través de Ethernet) y otros dispositivos. El sistema 400 incluye un controlador 402 que recibe señales de Internet/Ethernet y genera señales de control para generar señales para los controladores de relé 404. La Figura 4 ilustra 12 señales de control, aunque se podría utilizar cualquier cantidad de señales de control. Además, aunque se ilustra un controlador 402, se podría utilizar cualquier cantidad de controladores.

[0031] Los controladores de relé 404 generan señales de activación para activar los relés y los circuitos de protección contra sobrecorriente PTC 406 para proporcionar sobreprotección de corriente según sea necesario. La Figura 4 ilustra controladores de relé 404 con 12 salidas, aunque se puede utilizar cualquier cantidad de salidas. Además, se podrían utilizar múltiples controladores de relé 404 en algunas formas de realización.

[0032] Los puentes coaxiales PoE Ethernet 408 reciben señales Ethernet y de televisión por cable y combinan las señales para dar salida a señales Ethernet/televisión por cable sobre coaxial. El combinador divisor Ethernet/CATV/CC 410 combina las señales Ethernet/CATV con alimentación de CC. Los puentes coaxiales Ethernet PoE 408 pueden suministrar señales Ethernet y CATV. Cuando se necesita alimentación a través de Ethernet para dispositivos PoE, el sistema puede incluir el inyector RF/PoE 412 que recibe alimentación Ethernet/CATV/CC a través de coaxial como se describió anteriormente.

[0033] El inyector RF/POE 412 envía señales Ethernet y alimentación a través de Ethernet a través de un cable Ethernet a uno o más dispositivos PoE, como el punto de acceso inalámbrico 414. En algunas formas de realización, el inyector RF/PoE 412 puede enviar por separado señales Ethernet, CATV y alimentación a otros dispositivos que no sean PoE, tal como un módem 416, un televisor u otro dispositivo.

[0034] Si bien las formas de realización ilustrativas de la presente invención se describieron en la presente con referencia a los dibujos adjuntos, debe entenderse que la invención no se limita a esas formas de realización precisas, y que una persona del oficio de nivel medio puede realizar en ella otros cambios y modificaciones diversos sin apartarse del alcance o espíritu de la invención.

[0035] Ahora les resultarán evidentes a las personas del oficio de nivel medio diversos cambios de las estructuras que se describieron y mostraron anteriormente. En consecuencia, el alcance divulgado particularmente de la invención se establece en las siguientes reivindicaciones.