

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 626 406**

51 Int. Cl.:

B66B 5/00 (2006.01)

B66B 1/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.09.2009** **PCT/US2009/057120**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.03.2011** **WO11034527**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.09.2009** **E 09849615 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.03.2017** **EP 2477922**

54 Título: **Acceso remoto de un sistema de control de ascensor con múltiples subsistemas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.07.2017

73 Titular/es:
OTIS ELEVATOR COMPANY (100.0%)
10 Farm Springs Road
Farmington, CT 06032-2568, US

72 Inventor/es:
HUGHES, DAVID, M.;
MAHONEY, SALLY, DAY y
SAKONCHICK, DONALD, M.

74 Agente/Representante:
UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 626 406 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

Acceso remoto de un sistema de control de ascensor con múltiples subsistemas

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

El objeto descrito en este documento se refiere al acceso de un sistema de control de ascensor. Más específicamente, el objeto descrito en este documento se refiere al acceso remoto de un sistema de control de ascensor con múltiples subsistemas.

10

La mayoría de los sistemas de control de ascensor incluyen múltiples subsistemas que realizan diversas funciones para controlar un ascensor. Ejemplos de subsistemas de control de ascensor incluyen un subsistema de control y distribución operacional, un subsistema de control de movimiento, un subsistema de control de accionamiento, y un subsistema de control de puerta. Con el fin de mantener y revisar estos tipos de sistemas de control de ascensor, un mecánico o técnico de ascensores puede solucionar directamente los problemas de cada subsistema en una sala de control de ascensor. Alternativamente, una unidad de comunicación puede estar conectada físicamente a un subsistema específico para diagnóstico remoto del subsistema usando un dispositivo de acceso remoto. Con el fin de solucionar problemas o mantener múltiples subsistemas, se accede individualmente a cada subsistema y cada subsistema es interrogado conectando directamente equipo de servicio o conectando directamente la unidad de comunicación a cada subsistema. Los sistemas de control de ascensor también pueden tener soporte para el paso de comandos desde subsistemas de nivel superior hasta subsistemas de nivel inferior en una jerarquía de sistema de control.

15

20

El documento JP2006199411 muestra un procedimiento y un sistema de acuerdo con los preámbulos de las reivindicaciones 1 y 10, respectivamente.

25

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Según un aspecto de la invención, es un procedimiento para proporcionar acceso remoto a múltiples subsistemas de un sistema de control de ascensor. El procedimiento incluye recibir una solicitud para establecer una conexión remota en un subsistema de control de ascensor desde un sistema de usuario remoto a través de una unidad de comunicación conectada al subsistema de control de ascensor de los múltiples subsistemas. El procedimiento también incluye determinar si está establecida una comunicación local entre el subsistema de control de ascensor y el equipo de servicio. El procedimiento incluye además establecer la conexión remota en respuesta a la determinación de que no está establecida la conexión local entre el subsistema de control de ascensor y el equipo de servicio. El procedimiento incluye adicionalmente enviar un tiempo desde que el equipo de servicio estuvo activo por última vez y proporcionar una opción para completar la conexión remota en respuesta a la determinación de que está establecida la conexión local, el subsistema de control de ascensor está funcionando en un primer modo de funcionamiento, y no ha expirado un periodo de tiempo de espera de actividad local configurable.

40

De acuerdo con otro aspecto de la invención, se proporciona un sistema para acceso remoto a múltiples subsistemas de un sistema de control de ascensor. El sistema incluye un subsistema de control de ascensor de los múltiples subsistemas configurable para comunicarse con un sistema de usuario remoto a través de una unidad de comunicación. El subsistema de control de ascensor incluye una interfaz de servicio configurable para comunicarse con el equipo de servicio. El subsistema de control de ascensor también incluye un temporizador de comunicación y una interfaz de comunicación externa configurable para comunicarse con la unidad de comunicación. El subsistema de control de ascensor incluye adicionalmente un circuito de procesamiento para ejecutar lógica de acceso remoto. La lógica de acceso remoto recibe una solicitud para establecer una conexión remota en el subsistema de control de ascensor desde el sistema de usuario remoto a través de la interfaz de comunicación externa. La lógica de acceso remoto determina si está establecida una conexión local entre el subsistema de control de ascensor y el equipo de servicio a través de la interfaz de servicio. La lógica de acceso remoto también establece la conexión remota en respuesta a la determinación de que no está establecida la conexión local entre el subsistema de control de ascensor y el equipo de servicio. La lógica de acceso remoto envía un tiempo desde que el equipo de servicio estuvo activo por última vez y proporciona una opción para completar la conexión remota en respuesta a la determinación de que está establecida la conexión local, el subsistema de control de ascensor está funcionando en un primer modo de funcionamiento, y no ha expirado un periodo de tiempo de espera de actividad local configurable tal como se monitoriza usando el temporizador de comunicación.

45

50

55

De acuerdo con un aspecto adicional de la invención, se proporciona un producto de programa informático para

acceso remoto a múltiples subsistemas de un sistema de control de ascensor. El producto de programa informático incluye un medio de almacenamiento legible por un circuito de procesamiento e instrucciones de almacenamiento para la ejecución por el circuito de procesamiento para implementar el procedimiento descrito anteriormente.

- 5 Estas y otras ventajas y características resultarán más evidentes a partir de la siguiente descripción tomada conjuntamente con los dibujos.

BREVE DESCRIPCIÓN DEL DIBUJO

- 10 El objeto, el cual se considera la invención, está indicado particularmente y reivindicado claramente en las reivindicaciones a la conclusión de la memoria descriptiva. Lo anterior y otras características y ventajas de la invención resultan evidentes a partir de la siguiente descripción detallada tomada conjuntamente con los dibujos adjuntos, en los cuales:
- 15 la FIG. 1 es un ejemplo de un sistema para acceder a distancia a múltiples subsistemas de un sistema de control de ascensor;
la FIG. 2 es un ejemplo de un sistema para acceder a distancia a múltiples subsistemas de múltiples sistemas de control de ascensor;
la FIG. 3 es un diagrama de bloques de un subsistema de control de ascensor en un sistema de control de ascensor
- 20 de acuerdo con realizaciones ejemplares; y
la FIG. 4 representa un procedimiento ejemplar para proporcionar acceso remoto a múltiples subsistemas de un sistema de control de ascensor de acuerdo con realizaciones ejemplares.

- La descripción detallada explica realizaciones de la invención, junto con ventajas y características, a título de ejemplo con referencia a los dibujos.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

- Las realizaciones ejemplares proporcionan acceso remoto a múltiples subsistemas de un sistema de control de ascensor. El acceso remoto permite al personal de ascensor cualificado acceder al sistema de control de ascensor, incluyendo la capacidad de navegar por todos los subsistemas asociados con el control directo de un ascensor e interrogarlos. El personal de ascensor cualificado puede obtener información detallada de diagnóstico del ascensor, monitorizar el control del ascensor, y personalizar el funcionamiento del ascensor desde cualquier subsistema dentro del sistema de control de ascensor. La lógica de acceso remoto implementada en el sistema de control de ascensor
- 30 también gestiona el arbitraje y la prioridad de las conexiones locales y remotas.

- La FIG. 1 es un ejemplo de un sistema (100) para acceder a distancia a múltiples subsistemas (102) de un sistema de control de ascensor (104). Con el fin de establecer acceso remoto con el sistema de control de ascensor (104), una unidad de comunicación (106) interconecta con el sistema de control de ascensor (104) y una red (108). Un sistema de usuario remoto (110) también puede interconectar a la red (108) en una ubicación remota para establecer un enlace de comunicación bidireccional entre el sistema de usuario remoto (110) y la unidad de comunicación (106). El sistema de usuario remoto (110) puede ser un dispositivo informático de propósito general de escritorio, portátil, y/u otro dispositivo conectado en red con un circuito de procesamiento e interfaces de E/S, tales como un teclado y un dispositivo de visualización, incluyendo teléfonos con acceso a Internet y dispositivos de mano. La red (108) puede ser cualquier tipo de red de comunicaciones conocida en la técnica. Por ejemplo, la red (108) puede ser una red del servicio telefónico ordinario (POTS), una intranet, extranet, o una interconexión de redes, como Internet, o una combinación de las mismas. La red (108) puede incluir enlaces inalámbricos, por cable, y/o de fibra óptica.

- En una realización ejemplar, la unidad de comunicación (106) realiza una conversión de protocolo de un formato compatible con la red de la red (108) a un formato de comunicación del sistema de control para interconectar con los subsistemas (102) del sistema de control de ascensor (104). La unidad de comunicación (106) puede ser una unidad de monitorización remota (REM®) de ascensor u otro dispositivo de interfaz de comunicación, tal como un módem o una tarjeta de interfaz de red. Una vez que se ha establecido comunicación con el sistema de control de ascensor (104), el sistema de usuario remoto (110) genera una solicitud para conectar directamente a un subsistema de control de ascensor que está conectado físicamente a la unidad de comunicación (106). En el ejemplo de la FIG. 1, el subsistema de control de ascensor (112) está conectado físicamente a la unidad de comunicación (106). Después de haberse establecido una conexión remota, el sistema de usuario remoto (110) puede solicitar una conexión interna o de paso a cualquiera de los subsistemas (102) dentro del sistema de control de ascensor (104).

En el ejemplo de la FIG. 1, los subsistemas (102) incluyen el subsistema de control de ascensor (112), el subsistema de control de ascensor (114), el subsistema de control de ascensor (116), y el subsistema de control de ascensor (118). Los subsistemas (102) están conectados en una estructura jerárquica de modo que bajo condiciones de funcionamiento normales, el subsistema de control de ascensor (114) puede pasar comandos y datos al subsistema de control de ascensor (112), y el subsistema de control de ascensor (112) puede distribuir comandos y datos a los subsistemas de control de ascensor (116) y (118). Por ejemplo, el subsistema de control de ascensor (114) puede ser un subsistema de control y distribución operacional configurado para pasar comandos y datos a un subsistema de control de movimiento representado por el subsistema de control de ascensor (112). El subsistema de control de ascensor (112) distribuye entonces comandos y datos a subsistemas subyacentes específicos, que pueden ser un subsistema de control de accionamiento representado por el subsistema de control de ascensor (116), y un subsistema de control de puerta representado por el subsistema de control de ascensor (118).

En la disposición jerárquica de los subsistemas (102) en la FIG. 1, los subsistemas de control de ascensor representados por encima de otros subsistemas de control de ascensor también se denominan subsistemas padres, y los subsistemas de control de ascensor representados por debajo de otros subsistemas de control de ascensor también se denominan subsistemas hijos. Por ejemplo, el subsistema de control de ascensor (114) es un subsistema padre de los subsistemas de control de ascensor (112), (116) y (118), mientras que el subsistema de control de ascensor (112) es un subsistema padre de los subsistemas de control de ascensor (116) y (118) pero un subsistema hijo del subsistema de control de ascensor (114). Como el subsistema de control de ascensor (114) es en subsistema padre para todos los subsistemas de control de ascensor (112), (116) y (118), el subsistema de control de ascensor (114) también se denomina subsistema maestro (114).

El formato de comunicación dinámica en las realizaciones ejemplares permite que cualquiera de los subsistemas (102) actúe como un dispositivo de paso de comunicación independientemente de la posición relativa dentro de la jerarquía de control de los subsistemas (102). Así, aun cuando el subsistema de control de ascensor (116) es un subsistema hijo de los subsistemas de control de ascensor (112) y (114), el subsistema de control de ascensor (116) puede encaminar comunicaciones de acceso remoto a los subsistemas de control de ascensor (112) y (114) si el subsistema de control de ascensor (116) está conectado a la unidad de comunicación (106). Por consiguiente, tal como se representa en la FIG. 1, el subsistema de control de ascensor (112) sirve como dispositivo de paso de comunicación al subsistema maestro (114), aun cuando el subsistema de control de ascensor (112) es un subsistema hijo del subsistema maestro (114). En el ejemplo de la FIG. 1, los subsistemas de control de ascensor (114), (116) y (118) pueden denominarse subsistemas de control de ascensor secundarios con fines de acceso remoto, ya que la comunicación primaria con la unidad de comunicación (106) es gestionada por el subsistema de control de ascensor (112) y los comandos de acceso remoto se pasan a un nivel secundario en relación con el subsistema de control de ascensor (112).

El sistema de control de ascensor (104) también soporta comunicación local con el equipo de servicio (120). El equipo de servicio (120) puede estar conectado directamente a cualquiera de los subsistemas (102) para dar servicio al subsistema al cual está conectado. En una realización ejemplar, cada uno de los subsistemas de control de ascensor (112-118) tiene una o más interfaces de servicio que soportan conexiones directas al equipo de servicio (120). Tanto el equipo de servicio (120) como el sistema de usuario remoto (110) pueden realizar actividades de servicio del ascensor. Como el sistema de usuario remoto (110) puede acceder a cualquiera de los subsistemas (102), la lógica de acceso remoto en los subsistemas (102) realiza arbitraje de comunicación tanto desde el sistema de usuario remoto (110) como desde el equipo de servicio (120).

En una realización ejemplar, el subsistema de control de ascensor (112) recibe una solicitud de conexión inicial para una conexión remota y determina si se ha establecido una conexión local con el equipo de servicio (120) para asegurar que un usuario remoto no interrumpe la conexión local. La conexión local se establece cuando el equipo de servicio (120) está conectado físicamente al subsistema de control de ascensor (112). Si el equipo de servicio (120) está conectado, el subsistema de control de ascensor (112) monitoriza el tiempo desde que hubo alguna actividad procedente del equipo de servicio (120). Si no se ha detectado actividad procedente del equipo de servicio (120) en una cantidad de tiempo seleccionable, el subsistema de control de ascensor (112) concede la conexión remota. La conexión remota también se concede si ningún equipo de servicio (120) está conectado al subsistema de control de ascensor (112).

Una vez que se establece la conexión remota, no puede ser interrumpida por un intento de conexión local. Si se intenta una conexión local después de establecerse la conexión remota, se genera un mensaje de advertencia y se retransmite al sistema de usuario remoto (110) para avisar al usuario remoto de un conflicto potencial. La conexión remota también puede tener un periodo de tiempo de espera de actividad remota configurable para terminar la

conexión remota por una falta de actividad durante el periodo de tiempo de espera de actividad remota configurable.

El sistema de usuario remoto (110) puede solicitar acceso a cualquiera de los subsistemas de control de ascensor (102). Una vez que se establece la conexión remota entre el sistema de usuario remoto (110) y el subsistema de control de ascensor (112), el sistema de usuario remoto (110) puede solicitar acceso remoto de paso al subsistema de control de ascensor (114), (116) o (118) como un subsistema de control de ascensor secundario, en cuyo caso el subsistema de control de ascensor (112) actúa como un dispositivo de paso de comunicación. En respuesta a una solicitud de paso, se realiza una comprobación en cuanto a si el subsistema específico tiene una conexión local establecida con el equipo de servicio (120). Si no hay ninguna conexión local activa, tal como se determina por una ausencia de una conexión local o la expiración de un periodo de tiempo de espera de actividad local secundario configurable, entonces el subsistema de control de ascensor (112) soporta la conexión de paso al subsistema de control de ascensor secundario (114), (116) o (118).

Una vez que se ha efectuado una conexión remota, el usuario remoto puede monitorizar la actividad del subsistema, interrogar al subsistema por datos específicos, personalizar el funcionamiento del ascensor, y descargar datos para análisis. Para cerrar una conexión remota, puede transmitirse al subsistema de control de ascensor (112) una solicitud para terminar la conexión. Además, el subsistema de control de ascensor (112) monitoriza una pérdida de comunicaciones con la unidad de comunicación (106) con el fin de cerrar el enlace de comunicación con el sistema de usuario remoto (110). Cerrar el enlace de comunicación para la conexión remota puede incluir cambiar un estado de una variable o bandera para indicar que ahora pueden soportarse conexiones locales. Diversos parámetros de control por defecto y datos también pueden ser restablecidos tras el cierre de la conexión remota para devolver el sistema de control de ascensor (104) a un estado conocido.

La FIG. 2 representa un ejemplo de un sistema (200) para acceder a distancia a múltiples subsistemas de múltiples sistemas de control de ascensor (104). La FIG. 2 ilustra una realización de múltiples sistemas de control de ascensor (104) que se conectan a una única unidad de comunicación (106). De manera similar al sistema (100) de la FIG. 1, un sistema de usuario remoto (110) se comunica con la unidad de comunicación (106) a través de la red (108). Sin embargo, el sistema (200) permite que se acceda a distancia a múltiples sistemas de control de ascensor (104). Compartir al unidad de comunicación (106) entre múltiples sistemas de control de ascensor (104) puede utilizar eficientemente los recursos ya que pueden evitarse unidades de comunicación duplicadas (106). En una realización alternativa, múltiples unidades de comunicación (106) están interconectadas a múltiples sistemas de control de ascensor (104). El sistema (200) puede usar interfaces de comunicación intermedias (202) para almacenar en memoria intermedia las comunicaciones y mejorar la carga distribuida, la temporización, y las opciones de protocolo entre la unidad de comunicación (106) y múltiples sistemas de control de ascensor (104). Las interfaces de comunicación intermedias (202) pueden soportar una configuración de red de área local multidirigida tal como se representa en la FIG. 2. Se comprenderá que una o más de las interfaces de comunicación intermedias (202) pueden estar integradas dentro de la unidad de comunicación (106) o los sistemas de control de ascensor (104).

La FIG. 3 representa un diagrama de bloques de un subsistema de control de ascensor (300) de acuerdo con realizaciones ejemplares. El subsistema de control de ascensor (300) es una arquitectura de hardware que puede usarse para implementar los subsistemas de control de ascensor individuales (112-118) de la FIG. 1. El subsistema de control de ascensor (300) incluye un circuito de procesamiento (302) que está interconectado a la memoria no volátil (304), la memoria volátil (306), las entradas de control (308), las salidas de control (310), la interfaz de servicio (312), las interfaces de comunicación de subsistema (314), la interfaz de comunicación externa (316), y el temporizador de comunicación (318). El circuito de procesamiento (302) ejecuta la lógica de acceso remoto (320) que realiza la funcionalidad como se describió anteriormente y descrita con más detalle en este documento.

La memoria no volátil (304) es un medio de almacenamiento legible por ordenador que puede incluir programas ejecutables y datos que persisten cuando la alimentación ocurre cíclicamente. La memoria volátil (306) puede contener programas y/o datos que no persisten tras el ciclo de alimentación. Las entradas de control (308) pueden incluir circuitos de acondicionamiento de señal para adquirir entradas analógicas y/o digitales. Las salidas de control (310) pueden incluir circuitos de acondicionamiento de señal para accionar salidas analógicas y/o digitales. La interfaz de servicio (312) soporta comunicación con el equipo de servicio (120) de la FIG. 1. Las interfaces de comunicación de subsistema (314) permiten la comunicación entre subsistemas, tal como entre el subsistema de control de ascensor (112) y el (114). Las interfaces de comunicación de subsistema (314) pueden soportar una diversidad de formatos de comunicación, tal como multidirigida, punto a punto, y múltiples enlaces unidireccionales o bidireccionales. La interfaz de comunicación externa (316) soporta comunicación con la unidad de comunicación (106) de la FIG. 1. El temporizador de comunicación (318) puede usarse para establecer periodos de tiempo de espera para sesiones de comunicación en la interfaz de servicio (312), las interfaces de comunicación de

subsistema (314), y/o la interfaz de comunicación externa (316). El temporizador de comunicación (318) u otros temporizadores (no representados) puede usarse para monitorizar el tiempo desde que se detectó la última actividad sobre diversas interfaces. Ejemplos de periodos de monitorización de actividad que pueden ser rastreados usando el temporizador de comunicación (318) incluyen un tiempo desde el que el equipo de servicio (120) estuvo activo por última vez, un periodo de tiempo de espera de actividad local configurable, un periodo de tiempo de espera de actividad local secundario configurable, y un periodo de tiempo de espera de actividad remota configurable.

La FIG. 4 representa un procedimiento ejemplar (400) para proporcionar acceso remoto a múltiples subsistemas (102) de un sistema de control de ascensor (104) de acuerdo con realizaciones ejemplares. El procedimiento (400) se describe con referencia a las FIGS. 1-3. El procedimiento (400) puede implementarse en la lógica de acceso remoto (320) de la FIG. 3. Aunque la lógica de acceso remoto (320) puede estar instalada en cualquiera de los múltiples subsistemas (102) conectados a la unidad de comunicación (106), por facilidad de explicación, el procedimiento (400) se describe con referencia al subsistema de control de ascensor (112) tal como se representa en la FIG. 1.

En el bloque (402), el subsistema de control de ascensor (112) recibe una solicitud para establecer una conexión remota desde el sistema de usuario remoto (110) a través de la unidad de comunicación (106) conectada al subsistema de control de ascensor (112). En el bloque (404), el subsistema de control de ascensor (112) determina si está establecida una conexión local entre el subsistema de control de ascensor (112) y el equipo de servicio (120). Puede establecerse una conexión local entre el subsistema de control de ascensor (112) y el equipo de servicio (120) a través de la interfaz de servicio (312) si no está establecida ya una conexión remota.

En el bloque (406), el subsistema de control de ascensor (112) establece la conexión remota en respuesta a la determinación de que no está establecida la conexión local entre el subsistema de control de ascensor (112) y el equipo de servicio (120). La conexión remota proporciona al sistema de usuario remoto funciones de acceso remoto para monitorizar la actividad del subsistema de control de ascensor (112), interrogar al subsistema de control de ascensor (112) por datos específicos, personalizar el funcionamiento del ascensor, y descargar datos para análisis en respuesta al establecimiento de la conexión remota.

El subsistema de control de ascensor (112) soporta múltiples modos de funcionamiento. En algunos modos de funcionamiento, se permiten solicitudes de acceso remoto a voluntad de un usuario del sistema de usuario remoto (110). En otros modos de funcionamiento, las solicitudes de acceso remoto son rechazadas automáticamente. En el bloque (408), el subsistema de control de ascensor (112) envía un tiempo desde que el equipo de servicio (120) estuvo activo por última vez en la conexión local y proporciona una opción para completar la conexión remota en respuesta a la determinación de que está establecida la conexión local entre el subsistema de control de ascensor (112) y el equipo de servicio (120), el subsistema de control de ascensor (112) está funcionando en un primer modo de funcionamiento, y no ha expirado un periodo de tiempo de espera de actividad local configurable para la comunicación entre el subsistema de control de ascensor (112) y el equipo de servicio (120). El subsistema de control de ascensor (112) puede rechazar la conexión remota en respuesta a la determinación de que está establecida la conexión local, y el subsistema de control de ascensor (112) está funcionando en un segundo modo de funcionamiento.

Mientras la conexión remota está establecida, el subsistema de control de ascensor (112) puede recibir una solicitud para acceder a distancia a un subsistema de control de ascensor secundario, tal como el subsistema de control de ascensor (114), (116), o (118). El subsistema de control de ascensor (112) determina si está establecida una conexión local secundaria entre el subsistema de control de ascensor secundario y el equipo de servicio (120). El subsistema de control de ascensor (112) está configurado para actuar como dispositivo de paso de comunicación entre el sistema de usuario remoto (110) y el subsistema de control de ascensor secundario en respuesta a la determinación de que no está establecida la conexión local secundaria. El subsistema de control de ascensor (112) puede enviar un tiempo desde que el equipo de servicio (120) estuvo activo por última vez en la conexión local secundaria y proporcionar una opción para completar una conexión remota de paso en respuesta a la determinación de que está establecida la conexión local secundaria, el subsistema de control de ascensor (112) está funcionando en el primer modo de funcionamiento, y no ha expirado un periodo de tiempo de espera de actividad local secundario configurable para la comunicación entre el subsistema de control de ascensor secundario y el equipo de servicio (120). El subsistema de control de ascensor (112) puede rechazar la solicitud en respuesta a la determinación de que está establecida la conexión local secundaria, y el subsistema de control de ascensor (112) está funcionando en un segundo modo de funcionamiento. El subsistema de control de ascensor secundario puede ser un subsistema padre en la jerarquía de control del sistema de control de ascensor (104), tal como el subsistema de control de ascensor (114) en relación con el subsistema de control de ascensor (112). Así, el subsistema de control de

ascensor (112), como subsistema hijo, puede servir como dispositivo de paso de comunicación a un subsistema padre, aun cuando el subsistema padre pueda ser el subsistema maestro con fines de control.

- El sistema de usuario remoto (110) puede estar provisto de funciones de acceso remoto a través de la conexión remota y el subsistema de control de ascensor (112) para realizar varias funciones en el subsistema de control de ascensor secundario. Ejemplos de funciones de acceso remoto incluyen monitorizar la actividad del subsistema de control de ascensor secundario, interrogar al subsistema de control de ascensor secundario por datos específicos, personalizar el funcionamiento del ascensor, y descargar datos para análisis.
- 10 El subsistema de control de ascensor (112) puede monitorizar la actividad en la conexión remota en respuesta al establecimiento de la conexión remota, y cerrar la conexión remota en respuesta a la inactividad en la conexión remota durante un periodo de tiempo de espera de actividad remota configurable. El subsistema de control de ascensor (112) también puede monitorizar un intento de conexión local en respuesta al establecimiento de la conexión remota, e impedir que el intento de conexión local establezca la conexión local en respuesta a la determinación de que está establecida la conexión remota y no ha expirado un periodo de tiempo de espera de actividad remota configurable. El subsistema de control de ascensor (112) también puede enviar un mensaje de advertencia de intento de conexión local al sistema de usuario remoto (110) en respuesta a la detección del intento de conexión local.
- 15 20 Los efectos técnicos de las realizaciones ejemplares incluyen proporcionar acceso remoto a múltiples subsistemas de un sistema de control de ascensor. El acceso remoto permite la diagnosis rápida y la solución de problemas de funcionamientos defectuosos del ascensor que abarcan múltiples subsistemas. El arbitraje entre conexiones locales y remotas proporciona prioridad al usuario remoto e impide una conexión local cuando se ha establecido una conexión remota. La posibilidad de configuración del protocolo de comunicación de acceso remoto permite que cualquier subsistema conectado a una unidad de comunicación actúe como dispositivo de paso de comunicación independientemente de la posición relativa en la jerarquía de control, eliminando así la necesidad de un punto de conexión descendente en el subsistema maestro.

- Las capacidades de la presente invención pueden implementarse en software, firmware, hardware o alguna combinación de los mismos.

- Tal como se describe anteriormente, las realizaciones pueden materializarse en forma de procedimientos implementados por ordenador y aparatos para poner en práctica esos procedimientos. En realizaciones ejemplares, la invención se materializa en código de programa informático ejecutado por uno o más circuitos de procesamiento.
- 35 Las realizaciones incluyen código de programa informático que contiene instrucciones materializadas en medios tangibles, tales como disquetes flexibles, CD-ROM, discos duros, unidades de memoria flash de bus serie universal (USB), memoria no volátil, o cualquier otro medio de almacenamiento legible por ordenador, en el que, cuando el código de programa informático es cargado en, y ejecutado por un sistema de procesamiento que incluye un circuito de procesamiento, el sistema de procesamiento se convierte en un aparato para poner en práctica la invención. Las realizaciones incluyen código de programa informático, por ejemplo, ya sea almacenado en un medio de almacenamiento, cargado en y/o ejecutado por un ordenador, o transmitido por algún medio de transmisión, tal como por hilos o cableado eléctrico, a través de fibra óptica, o por medio de radiación electromagnética, en el que, cuando el código de programa informático es cargado en, y ejecutado por un sistema de procesamiento, el sistema de procesamiento se convierte en un aparato para poner en práctica la invención. Cuando se implementa en un microprocesador, los segmentos de código de programa informático configuran el microprocesador para crear circuitos lógicos específicos.

Realizaciones particulares de la invención incluyen:

- 50 Un procedimiento de proporcionar acceso remoto a múltiples subsistemas de un sistema de control de ascensor que comprende:
- 55 recibir una solicitud para establecer una conexión remota en un subsistema de control de ascensor desde un sistema de usuario remoto a través de una unidad de comunicación conectada al subsistema de control de ascensor de los múltiples subsistemas;
- determinar si está establecida una conexión local entre el subsistema de control de ascensor y el equipo de servicio;
- establecer la conexión remota en respuesta a la determinación de que no está establecida la conexión local entre el subsistema de control de ascensor y el equipo de servicio; y

- 5 enviar un tiempo desde que el equipo de servicio estuvo activo por última vez en la conexión local y proporcionar una opción para completar la conexión remota en respuesta a la determinación de que está establecida la conexión local entre el subsistema de control de ascensor y el equipo de servicio, el subsistema de control de ascensor está funcionando en un primer modo de funcionamiento, y no ha expirado un periodo de tiempo de espera de actividad local configurable para la comunicación entre el subsistema de control de ascensor y el equipo de servicio.

- El procedimiento puede comprender además rechazar la conexión remota en respuesta a la determinación de que está establecida la conexión local entre el subsistema de control de ascensor y el equipo de servicio, y el subsistema de control de ascensor está funcionando en un segundo modo de funcionamiento; y/o proporcionar al sistema de usuario remoto funciones de acceso remoto a través de la conexión remota para monitorizar la actividad del subsistema de control de ascensor, interrogar al subsistema de control de ascensor por datos específicos, personalizar el funcionamiento del ascensor, y descargar datos para análisis en respuesta al establecimiento de la conexión remota, y/o recibir una solicitud en el subsistema de control de ascensor para acceder a distancia a un subsistema de control de ascensor secundario de los múltiples subsistemas; determinar si está establecida una conexión local secundaria entre el subsistema de control de ascensor secundario y el equipo de servicio; configurar el subsistema de control de ascensor para actuar como dispositivo de paso de comunicación entre el sistema de usuario remoto y el subsistema de control de ascensor secundario en respuesta a la determinación de que no está establecida la conexión local secundaria; y enviar un tiempo desde que el equipo de servicio estuvo activo por última vez en la conexión local secundaria y proporcionar una opción para completar una conexión remota de paso en respuesta a la determinación de que está establecida la conexión local secundaria, el subsistema de control de ascensor está funcionando en el primer modo de funcionamiento, y no ha expirado un periodo de tiempo de espera de actividad local secundario configurable para la comunicación entre el subsistema de control de ascensor secundario y el equipo de servicio, y/o rechazar la solicitud en respuesta a la determinación de que está establecida la conexión local secundaria, y el subsistema de control de ascensor está funcionando en un segundo modo de funcionamiento.

- El subsistema de control de ascensor secundario puede ser un subsistema padre y el subsistema de control de ascensor es un subsistema hijo en una jerarquía de control del sistema de control de ascensor.

- 30 El procedimiento puede comprender además proporcionar al sistema de usuario remoto funciones de acceso remoto a través de la conexión remota y el subsistema de control de ascensor para monitorizar la actividad del subsistema de control de ascensor secundario, interrogar al subsistema de control de ascensor secundario por datos específicos, personalizar el funcionamiento del ascensor, y descargar datos para análisis, y/o monitorizar la actividad en la conexión remota en respuesta al establecimiento de la conexión remota; y cerrar la conexión remota en respuesta a la inactividad en la conexión remota durante un periodo de tiempo de espera de actividad remota configurable; y/o monitorizar un intento de conexión local en respuesta al establecimiento de la conexión remota; impedir que el intento de conexión local establezca la conexión local en respuesta a la determinación de que está establecida la conexión remota, y no ha expirado un periodo de tiempo de espera de actividad local configurable; y enviar un mensaje de advertencia de conexión local al sistema de usuario remoto en respuesta a la detección del intento de conexión local.

- Realizaciones adicionales puede referirse a un sistema para proporcionar acceso remoto a múltiples subsistemas de un sistema de control de ascensor, que comprende: un subsistema de control de ascensor de los múltiples subsistemas configurable para comunicarse con un sistema de usuario remoto a través de una unidad de comunicación, comprendiendo el subsistema de control de ascensor: una interfaz de servicio configurable para comunicarse con el equipo de servicio; una interfaz de comunicación externa configurable para comunicarse con la unidad de comunicación; un temporizador de comunicación; y un circuito de procesamiento para ejecutar lógica de acceso remoto, comprendiendo la lógica de acceso remoto un procedimiento de: recibir una solicitud para establecer una conexión remota en el subsistema de control de ascensor desde el sistema de usuario remoto a través de la interfaz de comunicación externa; determinar si está establecida una conexión local entre el subsistema de control de ascensor y el equipo de servicio a través de la interfaz de servicio; establecer la conexión remota en respuesta a la determinación de que no está establecida la conexión local entre el subsistema de control de ascensor y el equipo de servicio; y enviar un tiempo desde que el equipo de servicio estuvo activo por última vez en la conexión local y proporcionar una opción para completar la conexión remota en respuesta a la determinación de que está establecida la conexión local entre el subsistema de control de ascensor y el equipo de servicio, el subsistema de control de ascensor está funcionando en un primer modo de funcionamiento, y no ha expirado un periodo de tiempo de espera de actividad local configurable para la comunicación entre el subsistema de control de ascensor y el equipo de servicio tal como se monitoriza usando el temporizador de comunicación.

- Con tal sistema la lógica de acceso remoto puede comprender además un procedimiento de: rechazar la conexión remota en respuesta a la determinación de que está establecida la conexión local entre el subsistema de control de ascensor y el equipo de servicio, y el subsistema de control de ascensor está funcionando en un segundo modo de funcionamiento, y/o proporcionar al sistema de usuario remoto funciones de acceso remoto a través de la conexión remota para monitorizar la actividad del subsistema de control de ascensor, interrogar al subsistema de control de ascensor por datos específicos, personalizar el funcionamiento del ascensor, y descarga datos para análisis en respuesta el establecimiento de la conexión remota.
- 10 Con tal sistema los múltiples subsistemas pueden comprender además un subsistema de control de ascensor secundario, el subsistema de control de ascensor comprende además interfaces de comunicación de subsistema para comunicarse con el subsistema de control de ascensor secundario, y la lógica de acceso remoto comprende además un procedimiento de: recibir una solicitud en el subsistema de control de ascensor para acceder a distancia al subsistema de control de ascensor secundario; determinar si está establecida una conexión local secundaria entre el subsistema de control de ascensor secundario y el equipo de servicio; configurar el subsistema de control de ascensor para actuar como dispositivo de paso de comunicación entre el sistema de usuario remoto y el subsistema de control de ascensor secundario en respuesta a la determinación de que no está establecida la conexión local secundaria; y enviar un tiempo desde que el equipo de servicio estuvo activo por última vez en la conexión local secundaria y proporcionar una opción para completar una conexión remota de paso en respuesta a la determinación de que está establecida la conexión local secundaria, el subsistema de control de ascensor está funcionando en el primer modo de funcionamiento, y no ha expirado un periodo de tiempo de espera de actividad local secundario configurable para la comunicación entre el subsistema de control de ascensor secundario y el equipo de servicio, y/o rechazar la solicitud en respuesta a la determinación de que está establecida la conexión local secundaria, y el subsistema de control de ascensor está funcionando en un segundo modo de funcionamiento.
- 25 Con tal sistema el subsistema de control de ascensor secundario puede ser un subsistema padre y el subsistema de control de ascensor puede ser un subsistema hijo en una jerarquía de control del sistema de control de ascensor.
- 30 Con tal sistema la lógica de acceso remoto puede comprender además un procedimiento de: monitorizar la actividad en la conexión remota en respuesta al establecimiento de la conexión remota; y cerrar la conexión remota en respuesta a la inactividad en la conexión remota durante un periodo de tiempo de espera de actividad remota configurable, y/o monitorizar un intento de conexión local en la interfaz de servicio en respuesta al establecimiento de la conexión remota; y enviar un mensaje de advertencia de intento de conexión local al sistema de usuario remoto en respuesta a la detección del intento de conexión local.
- 35 Tal sistema puede comprender además múltiples sistemas de control de ascensor, donde los múltiples sistemas de control de ascensor comparten comunicación con la unidad de comunicación.
- 40 Aunque la invención se ha descrito en detalle en relación con sólo un número limitado de realizaciones, debería entenderse fácilmente que la invención no está limitada a tales realizaciones descritas. Más bien, la invención puede modificarse para incorporar cualquier número de variaciones, alteraciones, sustituciones o disposiciones equivalentes no descritas hasta ahora, pero que son acordes con el alcance de la invención. Adicionalmente, aunque se han descrito diversas realizaciones de la invención, ha de entenderse que los aspectos de la invención pueden incluir sólo algunas de las realizaciones descritas. Por consiguiente, la invención no ha de considerarse como
- 45 limitada por la descripción anterior, sino que sólo está limitada por el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para proporcionar acceso remoto a múltiples subsistemas (102) de un sistema de control de ascensor (104) que comprende:
 - 5 recibir una solicitud para establecer una conexión remota en un subsistema de control de ascensor (112) desde un sistema de usuario remoto (110) a través de una unidad de comunicación (106) conectada al subsistema de control de ascensor (112) de los múltiples subsistemas (102);
 - 10 determinar si está establecida una comunicación local entre el subsistema de control de ascensor (112) y el equipo de servicio (120);
 - establecer la conexión remota en respuesta a la determinación de que no está establecida la conexión local entre el subsistema de control de ascensor (112) y el equipo de servicio (120);
 - caracterizado además por**
 - 15 enviar un tiempo desde que el equipo de servicio (120) estuvo activo por última vez en la conexión local y proporcionar una opción para completar la conexión remota en respuesta a la determinación de que está establecida la conexión local entre el subsistema de control de ascensor (112) y el equipo de servicio (120), el subsistema de control de ascensor (112) está funcionando en un primer modo de funcionamiento, y no ha expirado un periodo de tiempo de espera de actividad local configurable para la comunicación entre el subsistema de control de ascensor (112) y el equipo de servicio (120).
2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además:
 - rechazar la conexión remota en respuesta a la determinación de que está establecida la conexión local entre el subsistema de control de ascensor (112) y el equipo de servicio (120), y el subsistema de control de ascensor (112) está funcionando en un segundo modo de funcionamiento.
3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, que comprende además:
 - 30 proporcionar al sistema de usuario remoto (110) funciones de acceso remoto a través de la conexión remota para monitorizar la actividad del subsistema de control de ascensor (112), interrogar al subsistema de control de ascensor (112) por datos específicos, personalizar el funcionamiento del ascensor, y descargar datos para análisis en respuesta al establecimiento de la conexión remota.
4. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende además:
 - 35 recibir una solicitud en el subsistema de control de ascensor (112) para acceder a distancia a un subsistema de control de ascensor secundario (114, 116, 118) de los múltiples subsistemas (102);
 - determinar si está establecida una conexión local secundaria entre el subsistema de control de ascensor secundario (114, 116, 118) y el equipo de servicio (120); configurar el subsistema de control de ascensor (112)
 - 40 para actuar como dispositivo de paso de comunicación entre el sistema de usuario remoto (110) y el subsistema de control de ascensor secundario (114, 116, 118) en respuesta a la determinación de que no está establecida la conexión local secundaria; y
 - enviar un tiempo desde que el equipo de servicio (120) estuvo activo por última vez en la conexión local secundaria y proporcionar una opción para completar una conexión remota de paso en respuesta a la
 - 45 determinación de que está establecida la conexión local secundaria, el subsistema de control de ascensor (112) está funcionando en el primer modo de funcionamiento, y no ha expirado un periodo de tiempo de espera de actividad local secundario configurable para la comunicación entre el subsistema de control de ascensor secundario (114, 116, 118) y el equipo de servicio (120).
- 50 5. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4, que comprende además:
 - rechazar la solicitud en respuesta a la determinación de que está establecida la conexión local secundaria, y el subsistema de control de ascensor (112) está funcionando en un segundo modo de funcionamiento.
- 55 6. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4 o 5 donde el subsistema de control de ascensor secundario (114, 116, 118) es un subsistema padre y el subsistema de control de ascensor (112) es un subsistema hijo en una jerarquía de control del sistema de control de ascensor (104).
7. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6 que comprende además:

- proporcionar al sistema de usuario remoto (110) funciones de acceso remoto a través de la conexión remota y el subsistema de control de ascensor (112) para monitorizar la actividad del subsistema de control de ascensor secundario (114, 116, 118), interrogar al subsistema de control de ascensor secundario (114, 116, 118) por datos específicos, personalizar el funcionamiento del ascensor, y descargar datos para análisis.
- 5
8. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, que comprende además:
- monitorizar la actividad en la conexión remota en respuesta al establecimiento de la conexión remota; y
- 10 cerrar la conexión remota en respuesta a la inactividad en la conexión remota durante un periodo de tiempo de espera de actividad remota configurable.
9. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, que comprende además:
- 15 monitorizar un intento de conexión local en respuesta al establecimiento de la conexión remota; impedir que el intento de conexión local establezca la conexión local en respuesta a la determinación de que está establecida la conexión remota y no ha expirado un periodo de tiempo de espera de actividad remota configurable; y
- 20 enviar un mensaje de advertencia de intento de conexión local al sistema de usuario remoto (110) en respuesta a la detección del intento de conexión local.
10. Sistema para proporcionar acceso remoto a múltiples subsistemas (102) de un sistema de control de ascensor (104), que comprende:
- 25 un subsistema de control de ascensor (112) de los múltiples subsistemas (102) configurable para comunicarse con un sistema de usuario remoto (110) a través de una unidad de comunicación (106), comprendiendo el subsistema de control de ascensor (112):
- una interfaz de servicio (312) configurable para comunicarse con el equipo de servicio (120);
- 30 una interfaz de comunicación externa (316) configurable para comunicarse con la unidad de comunicación (106);
- un temporizador de comunicación (318); y
- un circuito de procesamiento (302) para ejecutar lógica de acceso remoto (320), comprendiendo la lógica de acceso remoto (320) un procedimiento de:
- 35 recibir una solicitud para establecer una conexión remota en el subsistema de control de ascensor (112) desde el sistema de usuario remoto (110) a través de la interfaz de comunicación externa (316);
- determinar si está establecida una conexión local entre el subsistema de control de ascensor (112) y el equipo de servicio (120) a través de la interfaz de servicio (312);
- 40 establecer la conexión remota en respuesta a la determinación de que no está establecida la conexión local entre el subsistema de control de ascensor (112) y el equipo de servicio (120); **caracterizado además por**
- enviar un tiempo desde que el equipo de servicio (120) estuvo activo por última vez en la conexión local y proporcionar una opción para completar la conexión remota en respuesta a la determinación de que está
- 45 establecida la conexión local entre el subsistema de control de ascensor (112) y el equipo de servicio (120), el subsistema de control de ascensor (112) está funcionando en un primer modo de funcionamiento, y no ha expirado un periodo de tiempo de espera de actividad local configurable para la comunicación entre el subsistema de control de ascensor (112) y el equipo de servicio (120) tal como se monitoriza usando el temporizador de comunicación (318).
- 50
11. Sistema de acuerdo con la reivindicación 10, donde la lógica de acceso remoto (320) comprende además un procedimiento para:
- rechazar la conexión remota en respuesta a la determinación de que está establecida la conexión local entre el
- 55 subsistema de control de ascensor (112) y el equipo de servicio (120), y el subsistema de control de ascensor (112) está funcionando en un segundo modo de funcionamiento, y/o proporcionar al sistema de usuario remoto (110) funciones de acceso remoto a través de la conexión remota para monitorizar la actividad del subsistema de control de ascensor (112), interrogar al subsistema de control de ascensor (112) por datos específicos, personalizar el funcionamiento del ascensor, y descarga datos para análisis en respuesta el establecimiento de la

conexión remota.

12. Sistema de acuerdo con la reivindicación 10 o 11, donde los múltiples subsistemas (102) comprenden además un subsistema de control de ascensor secundario (114, 116, 118), el subsistema de control de ascensor (112) comprende además interfaces de comunicación de subsistema (314) para comunicarse con el subsistema de control de ascensor secundario (114, 116, 118), y la lógica de acceso remoto (320) comprende además un procedimiento de:
- 10 recibir una solicitud en el subsistema de control de ascensor (112) para acceder a distancia al subsistema de control de ascensor secundario (114, 116, 118);
determinar si está establecida una conexión local secundaria entre el subsistema de control de ascensor secundario (114, 116, 118) y el equipo de servicio (120); configurar el subsistema de control de ascensor (112) para actuar como dispositivo de paso de comunicación entre el sistema de usuario remoto (110) y el subsistema de control de ascensor secundario (114, 116, 118) en respuesta a la determinación de que no está establecida la
15 conexión local secundaria; y
enviar un tiempo desde que el equipo de servicio (120) estuvo activo por última vez en la conexión local secundaria y proporcionar una opción para completar una conexión remota de paso en respuesta a la determinación de que está establecida la conexión local secundaria, el subsistema de control de ascensor (112) está funcionando en el primer modo de funcionamiento, y no ha expirado un periodo de tiempo de espera de
20 actividad local secundario configurable para la comunicación entre el subsistema de control de ascensor secundario (114, 116, 118) y el equipo de servicio (120), y/o
rechazar la solicitud en respuesta a la determinación de que está establecida la conexión local secundaria, y el subsistema de control de ascensor (112) está funcionando en un segundo modo de funcionamiento.
- 25 13. Sistema de acuerdo con la reivindicación 12, donde el subsistema de control de ascensor secundario (114, 116, 118) es un subsistema padre y el subsistema de control de ascensor (112) es un subsistema hijo en una jerarquía de control del sistema de control de ascensor (104).
14. Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, donde la lógica de acceso remoto
30 (320) comprende además un procedimiento para:
- monitorizar la actividad en la conexión remota en respuesta al establecimiento de la conexión remota; y
cerrar la conexión remota en respuesta a la inactividad en la conexión remota durante un periodo de tiempo de espera de actividad remota configurable, y/o
35 monitorizar un intento de conexión local en la interfaz de servicio (312) en respuesta al establecimiento de la conexión remota; y
enviar un mensaje de advertencia de intento de conexión local al sistema de usuario remoto (110) en respuesta a la detección del intento de conexión local.
- 40 15. Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10 a 14, que comprende además múltiples sistemas de control de ascensor (104), donde los múltiples sistemas de control de ascensor (104) comparten comunicación con la unidad de comunicación (106).

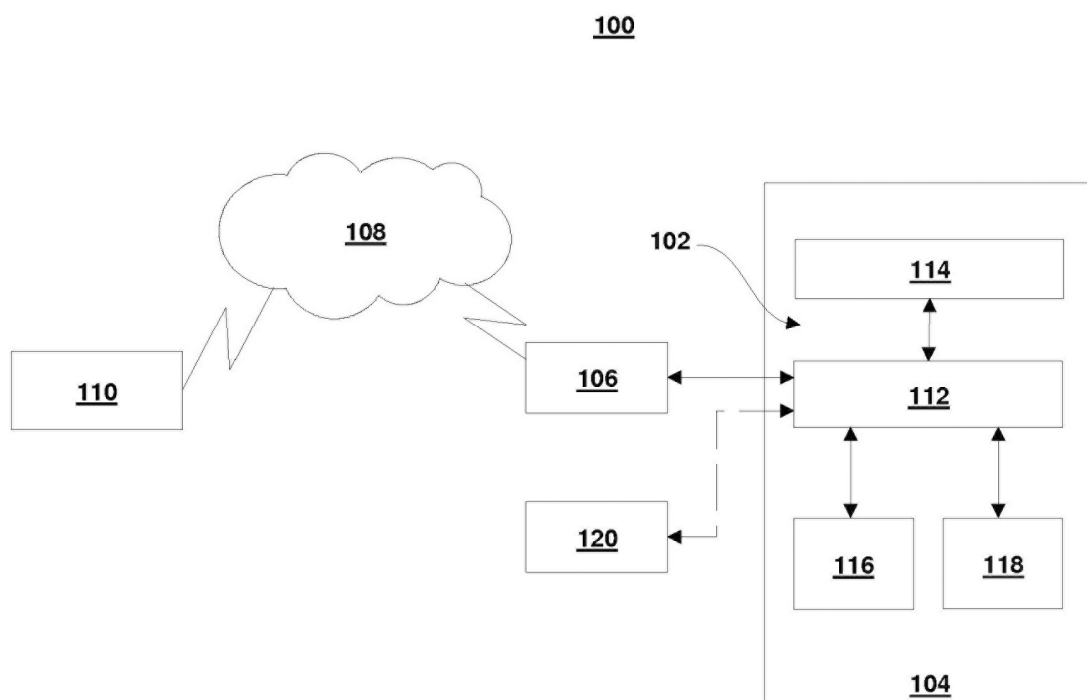
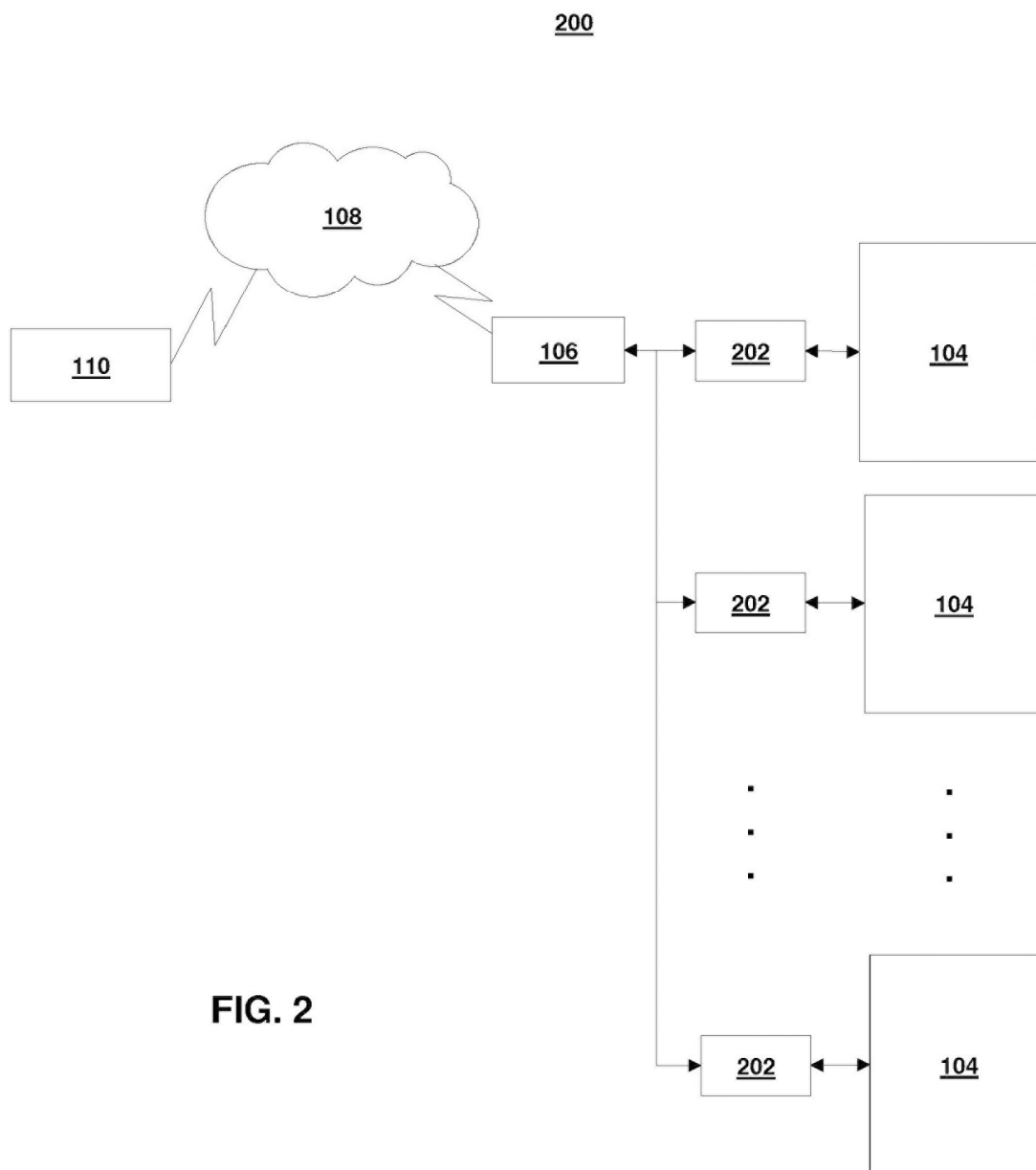


FIG. 1



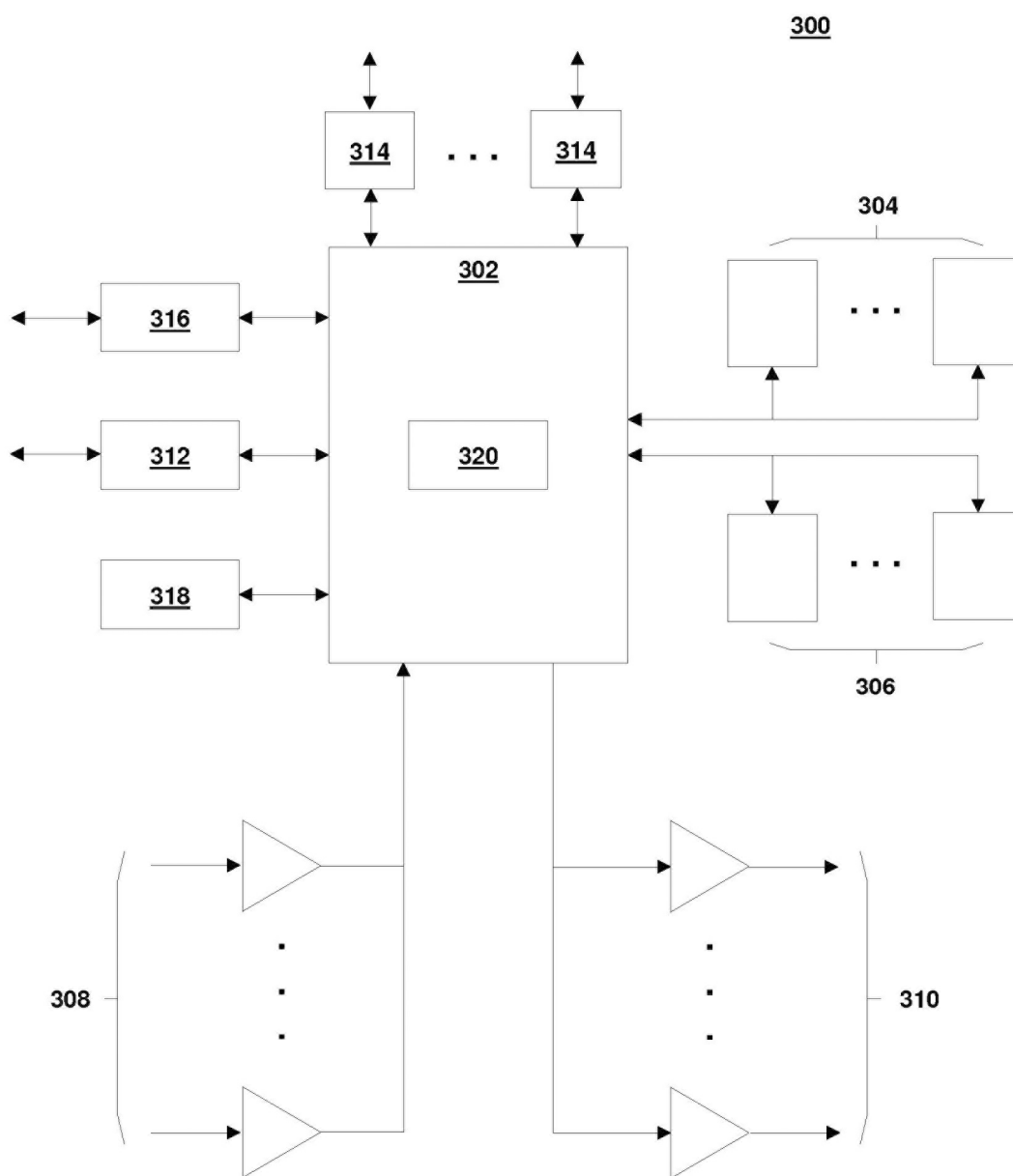


FIG. 3

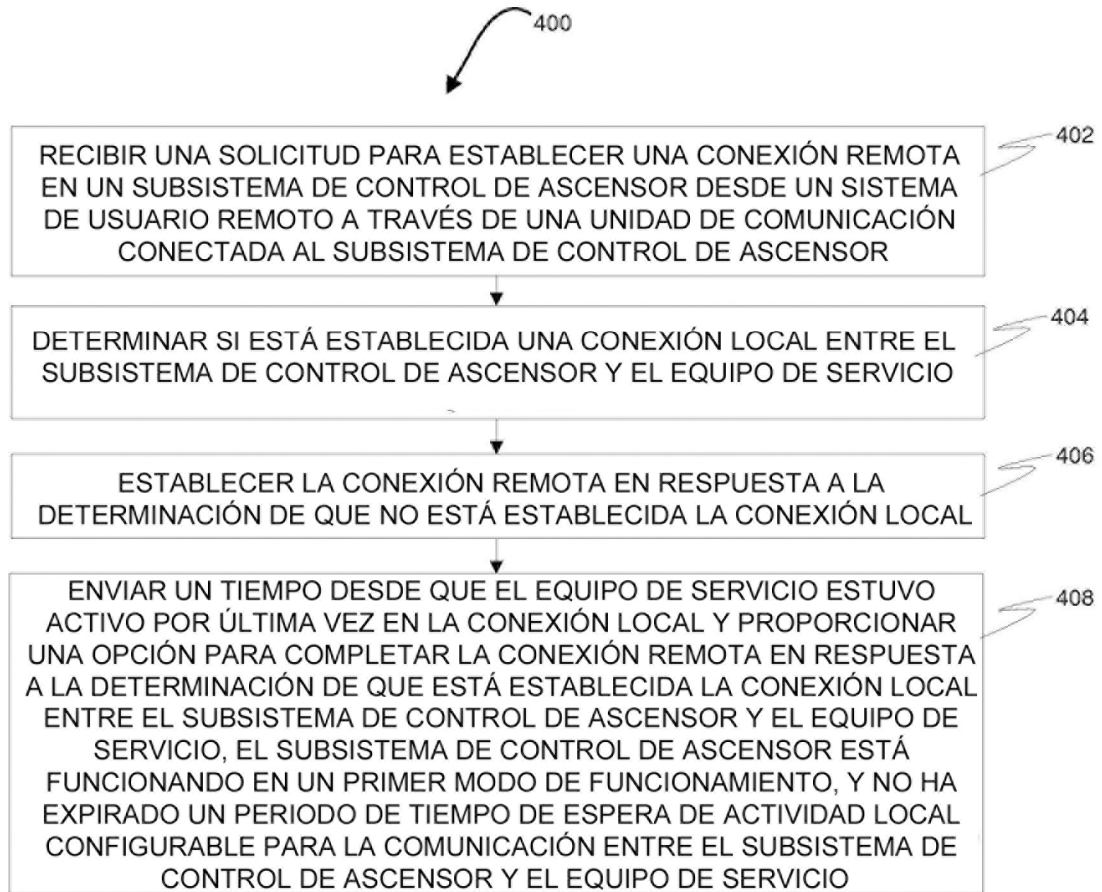


FIG. 4