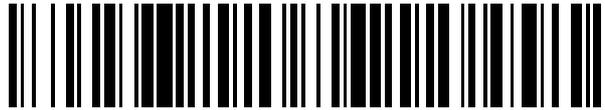


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 456 356**

51 Int. Cl.:

G05B 15/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.11.2009 E 09796793 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.01.2014 EP 2364463**

54 Título: **Sistema electrónico para comunicación de videoportería y/o para automatización doméstica con dimensionamiento optimizado**

30 Prioridad:

04.12.2008 IT MI20082151

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

22.04.2014

73 Titular/es:

**BTICINO S.P.A. (100.0%)
Viale Borri, 231
21100 Varese, IT**

72 Inventor/es:

BELLASIO, FABIO

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 456 356 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

Sistema electrónico para comunicación de videoportería y/o para automatización doméstica con dimensionamiento optimizado.

5 La presente invención se refiere a un sistema electrónico para comunicación de videoportería y/o para automatización doméstica, como por ejemplo un sistema de comunicación de portería o de comunicación de videoportería o un sistema de automatización doméstica, que permita un dimensionamiento optimizado del mismo.

10 En particular, la presente invención se refiere a un sistema electrónico para la transmisión de controles y datos digitales y de señales de audio y vídeo analógicas.

15 Actualmente, en varios tipos de sistemas electrónicos y, en particular, en sistemas electrónicos para comunicación de videoportería y/o automatización doméstica, es conocido el uso de un conjunto de cables diferentes según la función que se vaya a desempeñar.

20 En particular, es conocido el uso de un BUS de comunicación digital para permitir el intercambio de datos de control y señales entre los dispositivos que pertenecen a dichos sistemas, de un cable especial (por ejemplo del tipo coaxial) para transmitir la señal de vídeo, de cables de secciones adecuadas para dirigir el suministro de energía remoto de los dispositivos, y de cables aptos para la transmisión de señal de audio.

25 Los sistemas electrónicos de este tipo, que llevan a cabo funciones de un tipo diferente, como por ejemplo control y automatización de cargas como iluminaciones o motores, vigilancia y control de salas como sistemas antiintrusión, comunicación mediante telefonía o videotelefonía, retransmisión de sonido, regulación de calor, etc., están generalizados, ya que se utilizan tanto en el campo doméstico como en el de servicios.

30 Por ejemplo, los sistemas de portería y/o de videoportería conocidos actualmente permiten la comunicación de una cantidad determinada de estaciones de intercomunicación, situadas en el interior de las unidades domésticas, con una o más estaciones de llamada externas. Igualmente, los sistemas de automatización doméstica de nueva generación son capaces de comunicarse con el mundo exterior, de manera que interactúen con el edificio desde teléfonos de red móvil y fija y/o desde cualquier PC, mediante la red local o por internet, con el fin de preparar el hogar para la llegada deseada, por ejemplo poniendo en marcha la calefacción o la lavadora, restableciendo la energía eléctrica, encendiendo algunos puntos de luz, abriendo una cantidad de persianas motorizadas, regulando la temperatura de la habitación en las habitaciones, etc. La necesidad de disponer de una cantidad en aumento de funciones auxiliares incrementada para utilizar en dichos sistemas electrónicos y en el interior de cada unidad doméstica, que añade a las funciones telefónicas usuales, además de las de comunicación entre teléfono y estación de vídeo de puerta de entrada externa, el accionamiento de cierres eléctricos, la iluminación de escaleras, o cualquier otro accionador eléctrico y/o electrónico, ha llevado a la realización de un BUS de comunicación multifilar a través del cual se llevan a cabo tanto el intercambio de controles digitales como de datos, el suministro de energía eléctrica remoto de los dispositivos individuales que pertenecen al sistema y el intercambio de las señales de audio y vídeo analógicas requeridas por la función de videoportería.

45 La instalación de dichos sistemas utilizando conectores de un tipo diferente provoca unos costes cada vez mayores, debido a que requiere el uso tanto de personal especializado para llevar a cabo las conexiones requeridas, como de tiempos de instalación largos normalmente debidos a la búsqueda o la realización de cables específicos concebidos especialmente para el sistema individual.

50 De hecho, los fabricantes de los sistemas recomiendan cables especiales, destinados especialmente a permitir el funcionamiento del sistema y que comprenden cables de diferentes tecnologías de construcción y secciones.

A título de ejemplo, el conjunto de cables recomendados puede comprender un cable coaxial para transmitir señales de vídeo, cables de sección aptos para gestionar el suministro de energía remoto de los dispositivos o cables para transmitir señales de control y señales de audio.

55 En la ausencia del cable adecuado, un instalador normalmente procede con la adaptación de los cables de los que dispone, para crear cables *ad hoc* de manera que no retrase el tendido del sistema electrónico para la comunicación de videoportería y/o para la automatización doméstica, para cuando disponga de los cables concebidos específicamente para ello.

60 Además, esto lleva a la necesidad de dimensionar dichos sistemas, de manera que puedan funcionar de un modo fiable también cuando no se instalen con los cables concebidos especialmente, sino sustancialmente con cualquier tipo de cable.

65 Dicho dimensionamiento implica renunciar a una parte de las prestaciones que podría ofrecer el sistema, por ejemplo limitar la cantidad máxima de dispositivos que se pueden conectar al sistema en comparación con la cantidad teórica máxima de dispositivos que puede gestionar. Asimismo, también existe una reducción de la

distancia de conexión máxima admisible entre los dispositivos y el BUS de comunicación multifilar en comparación con el límite que teóricamente se puede conseguir, con el fin de asegurar la calidad de la señal transmitida y, en particular, de la señal de vídeo.

5 El objetivo de la presente invención es obviar las desventajas mencionadas anteriormente y, en particular, dar lugar a un sistema electrónico para la comunicación de una videoportería y/o automatización doméstica, que se pueda dimensionar de manera que utilice los recursos del sistema de una forma óptima.

10 Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un sistema electrónico para la comunicación de una videoportería y/o automatización doméstica, que permita la conexión de una cantidad optimizada de dispositivos en distancias largas, utilizando las características del BUS de comunicación multifilar.

15 Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un sistema electrónico para la comunicación de una videoportería y/o automatización doméstica, que debería asegurar una instalación rápida y simplificada del mismo.

20 Por último, pero no de menor importancia, otro objetivo de la presente invención es dar lugar a un sistema electrónico para la comunicación de una videoportería y/o automatización doméstica, que debería ser altamente fiable e instalarse con costes relativamente reducidos, en comparación con las técnicas conocidas, y cuyas funciones sean las mismas.

Este y otros objetivos según la presente invención se alcanzan proporcionando un sistema electrónico para la comunicación de una videoportería y/o automatización doméstica según se ilustra en la reivindicación 1.

25 En las reivindicaciones dependientes se definen otras características del sistema electrónico para la comunicación de una videoportería y/o automatización doméstica.

30 Las características y las ventajas de un sistema electrónico para la comunicación de una videoportería y/o automatización doméstica según la presente invención se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la descripción siguiente, proporcionada a título de ejemplo no limitativo haciendo referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos, en los que:

- la figura 1 es una vista esquemática de una primera forma de realización del sistema electrónico para la comunicación de una videoportería y/o automatización doméstica según la presente invención;
- 35 - la figura 2 es una vista esquemática de una segunda forma de realización del sistema electrónico para la comunicación de una videoportería y/o automatización doméstica según la presente invención;
- la figura 3 es una vista esquemática de la conexión de las formas de realización de las figuras 1 y 2 a una red Ethernet;
- 40 - la figura 4 es una vista en esquema de bloques de los medios de suministro de energía del sistema electrónico para la comunicación de una videoportería y/o automatización doméstica según la presente invención;
- 45 - la figura 5 es una vista en esquema de bloques de los medios de intercambio de datos y procesado de señal de una estación interna del sistema electrónico para la comunicación de una videoportería y/o automatización doméstica según la presente invención;
- 50 - la figura 6 es una vista en esquema de bloques de los medios de intercambio de datos y procesado de señal de una estación externa del sistema electrónico para la comunicación de una videoportería y/o automatización doméstica según la presente invención.

Haciendo referencia a las figuras, se muestra un sistema electrónico para la comunicación de una videoportería y/o automatización doméstica, indicado en general con el número de referencia 10, 10'.

55 El sistema electrónico para la comunicación de una videoportería y/o automatización doméstica comprende una pluralidad de dispositivos electrónicos 11-16, 11'-16' conectados a un BUS de comunicación multifilar 19.

60 En el caso de un sistema electrónico para la comunicación de portería 10, sea del tipo de vídeo o no, que se muestra en la figura 1, los dispositivos 11-14, 15-16 conectados al sistema electrónico 10 son ambas estaciones internas 11-14 y estaciones externas 15-16.

65 Asimismo, mediante estación interna 11-14 se indica un aparato de usuario, como por ejemplo un sistema de portería o un sistema de videoportería, que se puede instalar en las unidades domésticas, que intercambia una señal de audio con una estación externa 15-16 y recibe una señal de vídeo de la misma 15-16.

ES 2 456 356 T3

Por lo tanto, las estaciones internas 11-14 comprenden una interfaz de audio que consiste en por lo menos un micrófono 22 y un altavoz 21 y, en el caso del sistema de videoportería, también en una interfaz 23 para mostrar señales de vídeo, como una pantalla, un LCD y un OLED, para mostrar imágenes detectadas por las estaciones externas 15-16 o una señal de aviso.

5 Dichas interfaces 21-23 se gestionan mediante unos primeros medios de procesamiento de señales 30, que también gestionan el intercambio de datos, las señales de control, así como las señales de vídeo y/o audio analógicas entre las estaciones internas 11-14 y el resto del sistema 10.

10 Asimismo, mediante estaciones externas 15-16 se indican aparatos de usuario genéricos aplicados a una de las paredes externas de un edificio o un piso, que intercambian una señal de audio con las estaciones internas 11-14 y transmiten una señal de vídeo a las mismas 11-14. Por lo tanto, las estaciones externas 15-16 comprenden una interfaz de audio que consiste en por lo menos un micrófono 22 y un altavoz 21 y, en el caso de un sistema de videoportería, también una interfaz para adquirir señales de vídeo, como una cámara de vídeo 24.

15 Las interfaces 21, 22 y 24 de las estaciones externas 15/16 se gestionan mediante segundos medios de procesamiento de señales 40, que también gestionan el intercambio de datos, la señal de control, así como las señales de vídeo y/o audio analógicas entre las estaciones externas 15-16 y el resto del sistema 10.

20 Resulta obvio que la cantidad de dispositivos internos 10-14 y externos 15-16 puede ser diferente del sistema 10 que se muestra a título de ejemplo y, en particular, considerablemente mayor.

Cada estación externa 15-16 también se puede conectar a cierres eléctricos 17 respectivos, adecuados para la
25 apertura de las entradas principales respectivas.

Tanto las estaciones internas 11-14 como las estaciones externas 15-16 están conectadas, todas en paralelo entre sí, al BUS de comunicación multifilar 19, mediante el que se suministran con medios de suministro de energía 20 conectados al BUS 19, e intercambian datos, señales de control digital y señales de vídeo y audio analógicas.

30 Para ello, el BUS de comunicación multifilar 19 es del tipo que permite tanto el suministro de energía remoto como la transmisión de señales relativas a datos e información requerida para llevar a cabo las funciones del sistema de portería o el sistema de videoportería, como encender la iluminación de las escaleras, accionar el cierre eléctrico, llamar a los pisos obtenidos mediante la asignación de un código numérico a cada nombre de usuario, así como las funciones auxiliares, como la transmisión de señales de vídeo y audio analógicas entre las estaciones internas 11-14
35 intercomunicadas, el uso opcional de las estaciones internas 11-14 como un teléfono, el accionamiento de dispositivos de alarma y la integración de cualquier otro automatismo electrónico.

La utilización del BUS digital 19 puede prever en la totalidad de la instalación el uso de una cantidad de accesorios variable (que no se muestran) que permiten que el propio BUS 19 alcance los dispositivos electrónicos 11-16 adaptándose a la topología del sistema 10, 10'.

40 En el caso de un sistema electrónico para automatización doméstica 10', que se muestra en la figura 2, los dispositivos electrónicos 11, 13, 15, 11', 12', 15', 16' conectados al sistema electrónico 10' comprenden estaciones tanto internas 11, 13 como externas 15, 16 y una pluralidad de interfaces de control 11', 12', 15', 16'. Dichas
45 estaciones internas 11, 13 y externas 15, 16, así como las interfaces de control 11', 12', 15', 16' pueden accionar y mostrar el estado de un accionador eléctrico o electrónico (que no se muestra) conectado a las mismas, por ejemplo, para vigilar y/o accionar la calefacción o poner en marcha la lavadora, comprobar el estado y, opcionalmente, restaurar la energía eléctrica, encender algunos puntos de luz, abrir una cantidad determinada de persianas eléctricas, regular la temperatura de las habitaciones, etc.

50 Además, las estaciones internas 11, 13 y externas 15, 16 pueden estar provistas de conectores especiales 18, adecuados para conectar los detectores o accionadores (que no se muestran) para las funciones de automatización doméstica, como por ejemplo detectores de gas para detectar situaciones anormales, detectores de humo para la alarma de prevención de incendios, detectores de contacto magnéticos y/o detectores de movimiento adecuados
55 para detectar la abertura de puertas y ventanas o la presencia de personas malintencionadas en el piso.

Una forma de realización preferida también prevé que las señales detectadas en el caso de situaciones anormales se transmitan mediante el BUS 19 a un lugar vigilado en una posición remota, o no, por ejemplo mediante una red Ethernet 28 local o global, tal como se muestra en la figura 3.

60 También en este caso, los dispositivos electrónicos 11, 13, 15, 11', 12', 15', 16' están conectados, todos en paralelo ente sí, al BUS de comunicación multifilar 19, mediante el cual se suministran con medios de suministro de energía 20 e intercambio de datos, señales y controles.

65 Los dispositivos electrónicos 11, 13, 15, 11', 12', 15', 16' están provistos parcialmente de una interfaz, como por ejemplo una pantalla 23, para mostrar una señal de vídeo transmitida por el BUS 19, o de interfaces de audio 21, 22

o de una interfaz de adquisición de imagen 24.

También en este caso, dichas interfaces 21-24 y las interfaces de control 11', 12', 15', 16' se gestionan por medios de procesamiento de señales y de intercambio de datos 30, 40 que también gestionan el intercambio de datos, las señales de control, así como las señales de audio y/o vídeo analógicas entre los dispositivos electrónicos 11, 13, 15, 11', 12', 15', 16' y el resto del sistema 10', en particular entre los dispositivos electrónicos 11, 13, 15, 11', 12', 15', 16' y el BUS 19.

De acuerdo con la presente invención, el BUS de comunicación multifilar 19 se realiza con cable de ocho conductores, trenzados en pares, denominados pares trenzados, bien del tipo apantallado o no.

Los conductores trenzados normalmente proporcionan buen aislamiento al ruido electromagnético externo y evitan la interferencia electromagnética o diafonía entre conductores adyacentes.

Preferentemente, se utilizan los cables con cuatro pares de conductores trenzados de categoría 5, también denominados CAT5, definidos por la norma de los Estados Unidos EIS/TIA-568 o la europea EN50173, acabados con conectores eléctricos del tipo RJ-45 o 8P8C, es decir, realizados según la normativa EN60603-7.

Igualmente, se utilizan cables de un tipo similar, por ejemplo de categoría 5E (CAT5E), categoría 6 (CAT6) o categoría 6E (CAT6E), etc.

Por una parte, dichos cables son muy comunes entre los instaladores y, por tanto, se pueden encontrar fácilmente en los distribuidores de material eléctrico y, por otra parte, resultan difíciles de sustituir con cables adaptados *ad hoc*, debido a que la conexión de los conductores individuales a un conector RJ-45 no se puede llevar a cabo manualmente, debiendo conectarse para ello los conductores a las terminaciones de dicho conector mediante una herramienta especial denominada crimpadora de cable, capaz de oprimir mecánicamente los conductores hasta que queden bloqueados en el conector.

Además, los cables CAT5 o similares presentan unas características bien definidas, como por ejemplo la impedancia, que permite un sistema de dimensionado 10, 10' optimizado, definiendo en particular la cantidad de dispositivos que se pueden gestionar mediante el BUS de comunicación multifilar 19 y la distancia máxima de enlazado del mismo.

De hecho, gracias a elevada inmunidad electromagnética proporcionada por los pares de conductores trenzados y al hecho de que las señales de audio y vídeo se transmiten de modo diferencial, se puede mantener la calidad de señal requerida incluso con mayores distancias que las que se consiguen actualmente en sistemas que utilizan otro tipo de cables multifilar.

El solicitante ha encontrado dificultades técnicas considerables para llevar a cabo la sustitución de los cables utilizados actualmente con los cables con cuatro pares de conductores trenzados.

En particular, la sustitución de los cables utilizados actualmente por cables CAT5 o similares ha requerido modificaciones técnicas específicas en los medios de suministro de energía 20 utilizados en el sistema electrónico 10, 10' para el sistema electrónico 10, 10' para la comunicación de una videoportera y/o la automatización doméstica, así como en los medios de procesamiento de señales e intercambio de datos 30, 40 de los propios dispositivos electrónicos 11-16, 11'-16'.

De hecho, como los cables CAT5 o similares prevén conductores con una sección fija y particularmente pequeña, muestran una caída óhmica mayor que los cables utilizados hasta ahora, que se podrían concebir seleccionando la sección más adecuada.

Por lo tanto, resulta necesario un suministro a tensiones particularmente elevadas, para este tipo de aplicaciones, pero por debajo de 48V, de manera que a los dispositivos electrónicos 11-16, 11'-16' dispuestos alejados les alcance una tensión de suministro de energía eléctrica suficiente, a pesar de la caída de tensión a lo largo de los conductores.

Con el fin de solucionar los problemas provocados por la elevada caída óhmica a lo largo de los conductores del cable CAT5 y, por lo tanto, disponer los dispositivos electrónicos 10-16, 10'-16' conectados al BUS 19 a distancias importantes, resulta necesario reducir la corriente absorbida por dichos dispositivos 11-16, 11'-16' tanto como sea posible.

Para ello, los primeros 30 y los segundos 40 medios de procesamiento de señales y de intercambio de datos de los dispositivos electrónicos 11-16, 11'-16' están provistos de un suministro de energía interno 25 del tipo de reducción por conmutación.

De este modo, se pueden gestionar los problemas relacionados con una elevada caída óhmica de forma distribuida

en todos los dispositivos 11-16, 11'-16' conectados al BUS 19 que utilizan una cantidad de energía eléctrica considerable.

5 Dichos suministros de energía del tipo de reducción por conmutación 25 internos en los dispositivos 11-16, 11'-16' conectados en la salida 46 al BUS 19 permiten la reducción de la corriente absorbida por los propios dispositivos 11-16, 11'-16' tanto como es posible.

10 De hecho, el suministro de energía del tipo de reducción por conmutación 25 presenta la característica de mantener la energía entre la entrada y la salida constante.

15 Por lo tanto, si suponemos que el producto tensión/corriente en la salida del suministro de energía eléctrica del tipo de reducción por conmutación 25 es constante, es decir, que el producto ente la tensión y la corriente utilizada por los dispositivos del interior de la circuitería electrónica 11-16, 11'-16', incrementando la tensión en el BUS 19 suministrada por los medios de suministro de energía 20 es posible absorber corrientes bajas.

20 Las modificaciones técnicas a los medios de procesamiento de señales y de intercambio de datos 30, 40 de los dispositivos electrónicos 11-16, 11'-16' han permitido la utilización de la característica particular de buen aislamiento a los ruidos electromagnéticos externos provocados por los cables que comprenden conductores trenzados en pares también para la aplicación particular de transmisión de señales de audio/vídeo y controles en un sistema electrónico para comunicación de videoportería y/o para automatización doméstica.

De hecho, dicha inmunidad electromagnética se asegura en el caso de transmisión de señales diferenciales y controles en un par trenzado.

25 Las figuras 5 y 6 muestran respectivamente una forma de realización preferente de los primeros 30 y los segundos 40 medios de procesamiento de señales y de intercambio de datos.

30 De acuerdo con la presente invención, dichos primeros 30 y segundos 40 medios de procesamiento de señales y de intercambio de datos comprenden una pluralidad de etapas 31, 32, 33, 41 adecuadas para el procesamiento (generación y/o lectura) de señales diferenciales.

35 A título de ejemplo, el segundo medio de procesamiento de señales y de intercambio de datos 40 comprende una etapa 41 para transmitir la señal de vídeo que consiste en un amplificador diferencial 47 concebido para accionar una impedancia conocida del BUS multifilar 19 y adecuado para generar una señal diferencial de vídeo analógica basada en la señal de vídeo analógica recibida en la entrada desde la cámara de vídeo 24.

40 De forma correspondiente, el primer medio de procesamiento de señales y de intercambio de datos 30 comprende una etapa 31 para recibir la señal de vídeo que consiste en un amplificador diferencial 38 que, mediante el BUS multifilar 19, recibe en la entrada la señal diferencial generada por la etapa de transmisión de la señal de vídeo 41 y está conectado en la salida de la interfaz 23 para mostrar señales de vídeo.

45 Igualmente, para el intercambio de las señales de audio diferenciales, los primeros 30 y los segundos 40 medios de procesamiento de señales y de intercambio de datos están provistos de una etapa para la transmisión de la señal de audio analógica 32 que comprende un generador de corriente de control de tensión 35 acoplado al micrófono 22 que, gracias a una conexión adecuada aguas abajo descrita a continuación, es capaz de proporcionar una señal analógica diferencial en la salida 36.

50 De forma correspondiente, se prevé una etapa para recibir la señal de audio 33 que consiste en un amplificador diferencial 37 que recoge la señal de los dos terminales de conexión entrada/salida 36 de la señal de audio y la transfiere a un altavoz 21, preferentemente con la interposición de una etapa 34 para depurar el híbrido de audio entre el altavoz 21 y el micrófono 22.

55 Para la transmisión de las señales de control digital, los primeros 30 y los segundos 40 medios de procesamiento de señales y de intercambio de datos también comprenden una etapa de control 42 provista de un microcontrolador 43 y de un circuito comparador 45, por ejemplo del tipo descrito en la patente EP0574080 del mismo solicitante, que permite la interfaz del microcontrolador 43 solo a través de dos cables 44.

60 En la entrada a la etapa de control 42 también se prevé una impedancia Z_r para llevar a cabo un divisor de tensión de la tensión de entrada 44 suministrada por los medios de suministro 20.

De hecho, se permite el intercambio de datos y de señal mediante el diseño de una impedancia Z_d , Z_a de los medios de suministro de energía 20 que con el tipo de cable utilizado, permita la comunicación con una cantidad mayor de dispositivos 11-16 conectados.

65 En la figura 4 se muestra una forma de realización preferida de los medios de suministro de energía 20.

- 5 En la salida de los medios de suministro de energía dispuestos en los cables del BUS 19 concebido para transmitir y recibir los controles y los datos digitales, es decir, los que tienen conexión con la entrada 44 de las etapas de control 42 de los primeros 30 y los segundos 40 medios de procesamiento de señales y de intercambio de datos, se prevé una primera impedancia Z_d que consiste preferentemente en una resistencia dispuesta en paralelo a una inductancia, que permite la formación, con su distribución en la resistencia óhmica del cable y en una impedancia Z_r dispuesta en la entrada a los dispositivos interno 11-14 y externo 15-16, de una señal digital inteligible por el circuito comparador 45 de los dispositivos interno 11-14 y externo 15-16 conectados de forma remota, así como el suministro de forma simultánea de una gran cantidad de etapas de control 42 (por ejemplo 400).
- 10 La transmisión de las señales digitales de este modo está particularmente libre de ruido electromagnético, debido a que tiene lugar a través de los mismos conductores 44 por los que se suministra la energía.
- 15 En la salida del suministro de energía dispuesta en los cables del BUS 19 concebido para transmitir y recibir la señal de audio analógica, por lo tanto, los de conexión a la salida/entrada 36 de las etapas para recibir y transmitir la señal de audio 33, 32 de los primeros 30 y los segundos 40 medios de procesamiento de señales y de intercambio de datos, se prevén dos segundas impedancias Z_a de igual valor, que consisten preferentemente en resistencias, dispuestas una hacia el polo positivo y la otra hacia el polo negativo, de manera que permitan que las etapas de transmisión de audio 32 se comporten como generadores de corriente controlados por el micrófono 22 y que prevean en la salida una señal meramente diferencial que se pueda recibir de las etapas de recepción de audio diferencial correspondientes 33 del dispositivo de recepción 11-16.
- 20 Por lo tanto, los medios de suministro de energía 20, mediante un diseño adecuado de las segundas impedancias de salida Z_a , también permiten el suministro adecuado de los circuitos de audio de los dispositivos electrónicos interno 11-14 y externo 15-16.
- 25 Finalmente, los medios de suministro de energía 20 están conectados directamente, mediante el BUS multifilar 19, a la salida 46 del suministro de energía 25 del interior de los medios de procesamiento de señales y de intercambio de datos 30, 40 de los dispositivos electrónicos 11-16, 11'-16'.
- 30 En los sistemas electrónicos para comunicación de videopertería 10 y/o para automatización doméstica 10' según la presente invención, incluso resulta más sencillo conectar el sistema BUS 19 respectivo a una interfaz de red o entrada 27 hacia una red local 28 o LAN (Local Area Network) con base en la norma de Ethernet y en el protocolo de comunicación TCP/IP y, consecuentemente, se puede conectar fácilmente a una red global o WAN (Wide Area Network), como por ejemplo internet.
- 35 De hecho, dicha interfaz de red 27 generalmente ya se está provista de puertos especiales para conectores RJ-45, que prevén el uso de cables CAT 5, ya que son los normalizados para el cableado 26 de las redes Ethernet 28.
- 40 Por lo tanto, el cableado del BUS multifilar 19 resulta sencillo para el instalador, debido a que la normativa de cables y las herramientas para llevarlos a cabo, como por ejemplo la crimpadora de cable, son las mismas que las del cableado 26 para la red Ethernet 28.
- 45 De este modo, se puede llevar a cabo fácilmente el intercambio de datos, señales y controles entre una pluralidad de ordenadores 29 conectados a la red 28 y los sistemas de videopertería 10 y/o de automatización doméstica 10', tal como se muestra en la figura 3.
- Dicha conexión resulta ventajosa, por ejemplo, para el control remoto de algunas funciones de los sistemas de videopertería 10 y/o de automatización doméstica 10'.
- 50 Las características del sistema electrónico objeto de la invención, así como las ventajas relevantes se ponen de manifiesto a partir de la descripción anterior.
- 55 El uso de cables con cuatro pares de conductores trenzados permite alcanzar distancias importantes con la señal, en particular con la señal de vídeo, optimizando la transmisión según las características del cable. Además, resulta imposible conseguir una elevada inmunidad de la transmisión de señal con respecto al ruido electromagnético, en particular adoptando procedimientos de transmisión de las diversas señales que utilizan las características del cable utilizado, como por ejemplo la transmisión diferencial de las diversas señales y, en particular, de la señal de vídeo.
- 60 Asimismo, el uso del cable particular permite gestionar el suministro remoto de los dispositivos de un modo optimizado y distribuido.
- 65 Por último, pero no de menor importancia, el uso de un tipo de cable general con cuatro pares de conductores trenzados, como los de categoría 5 o similares, simplifica enormemente el trabajo del instalador y el tiempo de instalación. Además, debido a que dichos cables presentan conductores muy finos, también se introduce un ahorro en materia prima.

REIVINDICACIONES

1. Sistema electrónico (10; 10') para comunicación de videoportería y/o para automatización doméstica, que comprende una pluralidad de dispositivos electrónicos (11-16; 11'-16') conectados en paralelo a un BUS de comunicación multifilar (19), estando dicho BUS de comunicación multifilar (19) conectado también a unos medios de suministro de energía (20) para el suministro de energía remoto de dichos dispositivos electrónicos (11-16; 11'-16'), estando dicho BUS de comunicación multifilar (19) realizado mediante un cable con ocho conductores trenzados en pares, caracterizado porque dicha pluralidad de dispositivos electrónicos (11-16; 11'-16') intercambian datos digitales, señales de control digital, señales de audio analógicas y señales de vídeo analógicas en dicho BUS de comunicación multifilar (19), siendo cada una de dichas señales analógicas transmitidas en modo diferencial en un par trenzado.
2. Sistema electrónico (10; 10') para la comunicación de videoportería y/o la automatización doméstica según la reivindicación 1, caracterizado porque dichos dispositivos electrónicos (11-16; 11'-16') comprenden unos medios (30, 40) para el procesamiento de señales y el intercambio de datos para dicho intercambio de datos, unas señales de control, unas señales de audio y unas señales de vídeo con dicho BUS de comunicación multifilar (19), comprendiendo dichos medios (30, 40) para el procesamiento de señales y el intercambio de datos una pluralidad de etapas (31, 32, 33, 41) aptas para el procesamiento de señales diferenciales, siendo dichas señales diferenciales transmitidas por dichos pares de conductores trenzados.
3. Sistema electrónico (10; 10') para la comunicación de videoportería y/o la automatización doméstica según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque dicho cable con ocho conductores trenzados en pares es del tipo incluido en el grupo que consiste en los tipos:
- CAT5;
 - CAT5E;
 - CAT6;
 - CAT6E.
4. Sistema electrónico (10; 10') para la comunicación de videoportería y/o la automatización doméstica según la reivindicación 1, 2 o 3, caracterizado porque dicho cable con ocho conductores trenzados en pares finaliza con un conector eléctrico del tipo RJ-45.
5. Sistema electrónico (10; 10') para la comunicación de videoportería y/o la automatización doméstica según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dichos dispositivos electrónicos (11-16; 11'-16') están provistos de un suministro de energía interno (25) del tipo de "reducción por conmutación".
6. Sistema electrónico (10) para la comunicación de videoportería y/o la automatización doméstica según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dichos dispositivos electrónicos (11-16; 11'-16') son unas estaciones internas (11-14) y unas estaciones externas (15-16), comprendiendo dichas estaciones internas (11-14) y dichas estaciones externas (15-16) una interfaz de audio formada por lo menos por un micrófono (22) y un altavoz (21).
7. Sistema electrónico (10) para la comunicación de videoportería y/o la automatización doméstica según la reivindicación 6, caracterizado porque dichas estaciones internas (11-14) comprenden una interfaz para mostrar unas señales de vídeo (23) y dichas estaciones externas (15-16) comprenden una interfaz para adquirir señales de vídeo (24).
8. Sistema electrónico (10; 10') para la comunicación de videoportería y/o la automatización doméstica según la reivindicación 6 o 7, caracterizado porque cada una de dichas estaciones externas (15-16) está conectada a un cierre eléctrico (17).
9. Sistema electrónico (10') para la comunicación de videoportería y/o la automatización doméstica según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dichos dispositivos electrónicos (11-16; 11'-16') comprenden una pluralidad de interfaces de control capaces de gobernar un accionador eléctrico o electrónico conectado al mismo.
10. Sistema electrónico (10) para la comunicación de videoportería y/o la automatización doméstica según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, caracterizado porque dichas estaciones internas (11-14) y/o dichas estaciones externas (15-16) comprenden por lo menos un conector (18) adaptado para conectar por lo menos un detector o un accionador para las funciones de automatización doméstica.
11. Sistema electrónico (10) para la comunicación de videoportería y/o la automatización doméstica según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 10, caracterizado porque dicha pluralidad de etapas (31, 32, 33, 41) aptas para el procesamiento de señales diferenciales comprende por lo menos una etapa de transmisión de una señal de vídeo diferencial (41) o una etapa de recepción de una señal de vídeo diferencial (31).

- 5 12. Sistema electrónico (10) para la comunicación de videoportería y/o la automatización doméstica según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 11 caracterizado porque dicha pluralidad de etapas (31, 32, 33, 41) aptas para el procesamiento de señales diferenciales comprende por lo menos una etapa de transmisión de una señal de audio diferencial (32) y una etapa de recepción de una señal de audio diferencial (33), comprendiendo dicha etapa de transmisión de una señal de audio diferencial (32) un generador de corriente accionado por tensión (35) accionado por la tensión en la salida de dicho micrófono (22).
- 10 13. Sistema electrónico (10) para la comunicación de videoportería y/o la automatización doméstica según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dichas etapas de transmisión (32) y recepción (33) de una señal de audio diferencial están conectadas mediante dicho BUS de comunicación multifilar (19) a dichos medios de suministro de energía (20), y porque en la salida de dichos medios de suministro de energía (20), en los conductores (36) de dicho BUS de comunicación multifilar (19) destinado a la transmisión y recepción de la señal de audio analógica diferencial, se proporcionan dos impedancias (Z_a) con el mismo valor, dispuestas una hacia el polo positivo y la otra hacia el polo negativo.
- 15 14. Sistema electrónico (10) para la comunicación de videoportería y/o la automatización doméstica según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 13, caracterizado porque dichos medios (30, 40) para el procesamiento de señales y el intercambio de datos comprenden una etapa de control (42) que comprende un microcontrolador (43) en interfaz con dicho BUS multifilar (19) mediante un circuito comparador (45).
- 20 15. Sistema electrónico (10) para la comunicación de videoportería y/o la automatización doméstica según la reivindicación 14, caracterizado porque dicha etapa de control (42) comprende una impedancia (Z_r) en la entrada, estando dicha etapa de control (42) conectada mediante dicho BUS de comunicación multifilar (19) a dichos medios de suministro de energía (20), y porque en la salida de dichos medios de suministro de energía (20), en los conductores (44) de dicho BUS de comunicación multifilar (19) destinado a la transmisión y la recepción de dichas señales de control digital y datos digitales, está conectada una impedancia (Z_d).
- 25 16. Sistema electrónico (10) para la comunicación de videoportería y/o la automatización doméstica según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en la salida de dichos medios de suministro de energía (20), en los conductores de dicho BUS de comunicación multifilar (19) destinado a la transmisión y la recepción de dichas señales de control digital y datos digitales, está conectada una resistencia en paralelo a una inductancia.
- 30 17. Sistema electrónico (10) para la comunicación de videoportería y/o la automatización doméstica según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en la salida de dichos medios de suministro de energía (20), en los conductores de dicho BUS de comunicación multifilar (19) destinado a la transmisión y la recepción de la señal de audio análoga, están previstas dos resistencias del mismo valor, dispuestas una hacia el polo positivo y la otra hacia el polo negativo.
- 35 40

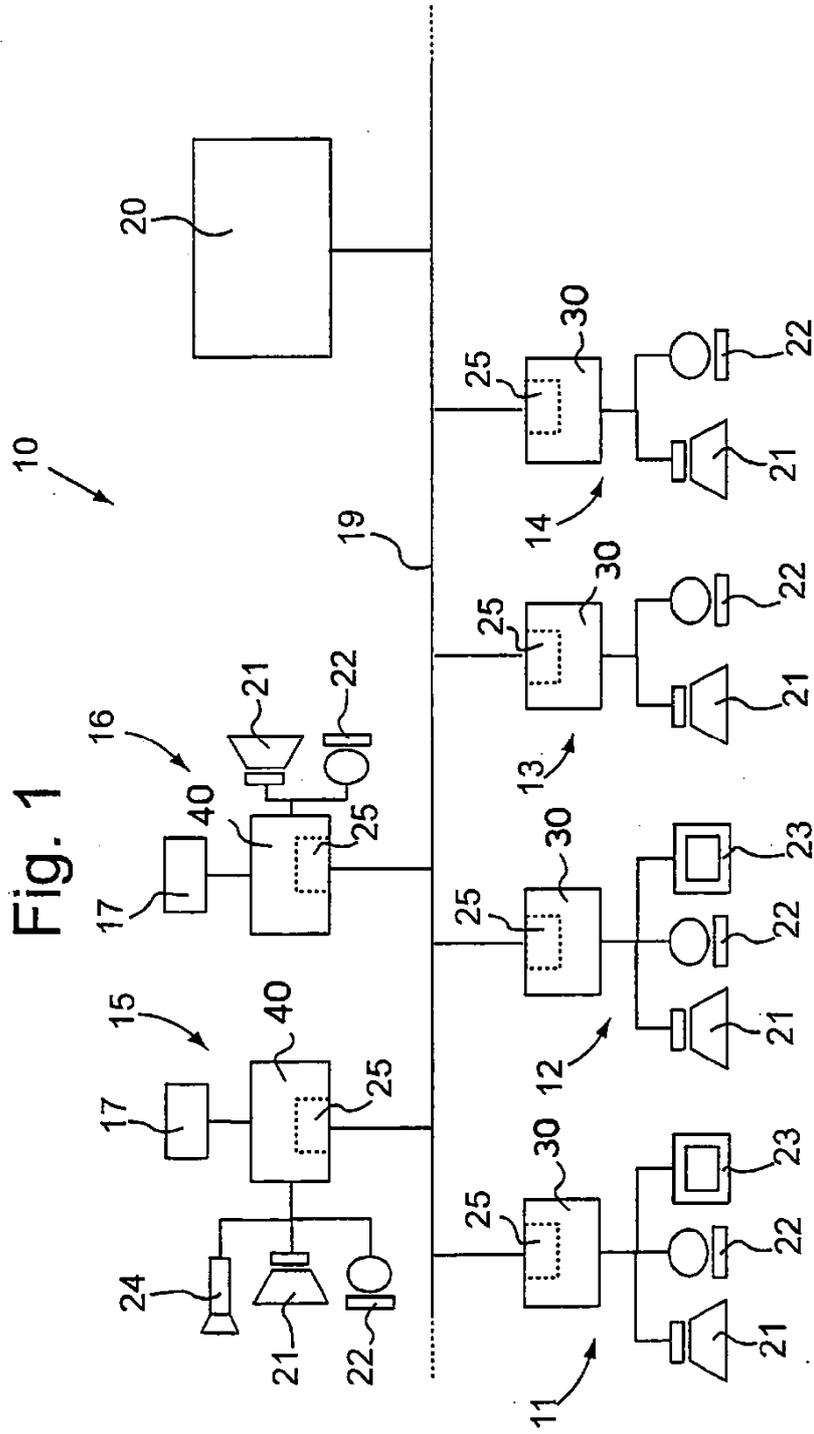


Fig. 2

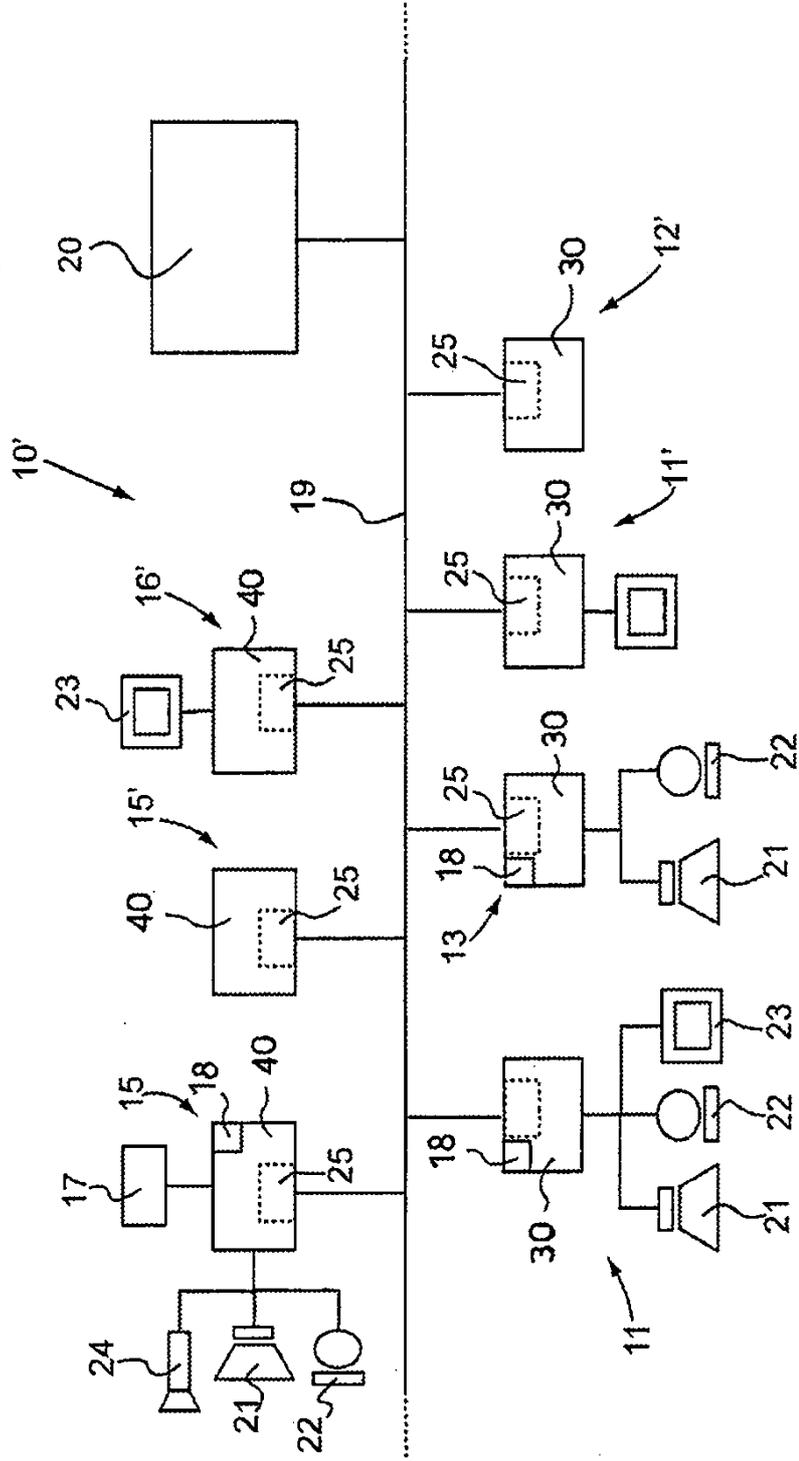


Fig. 3

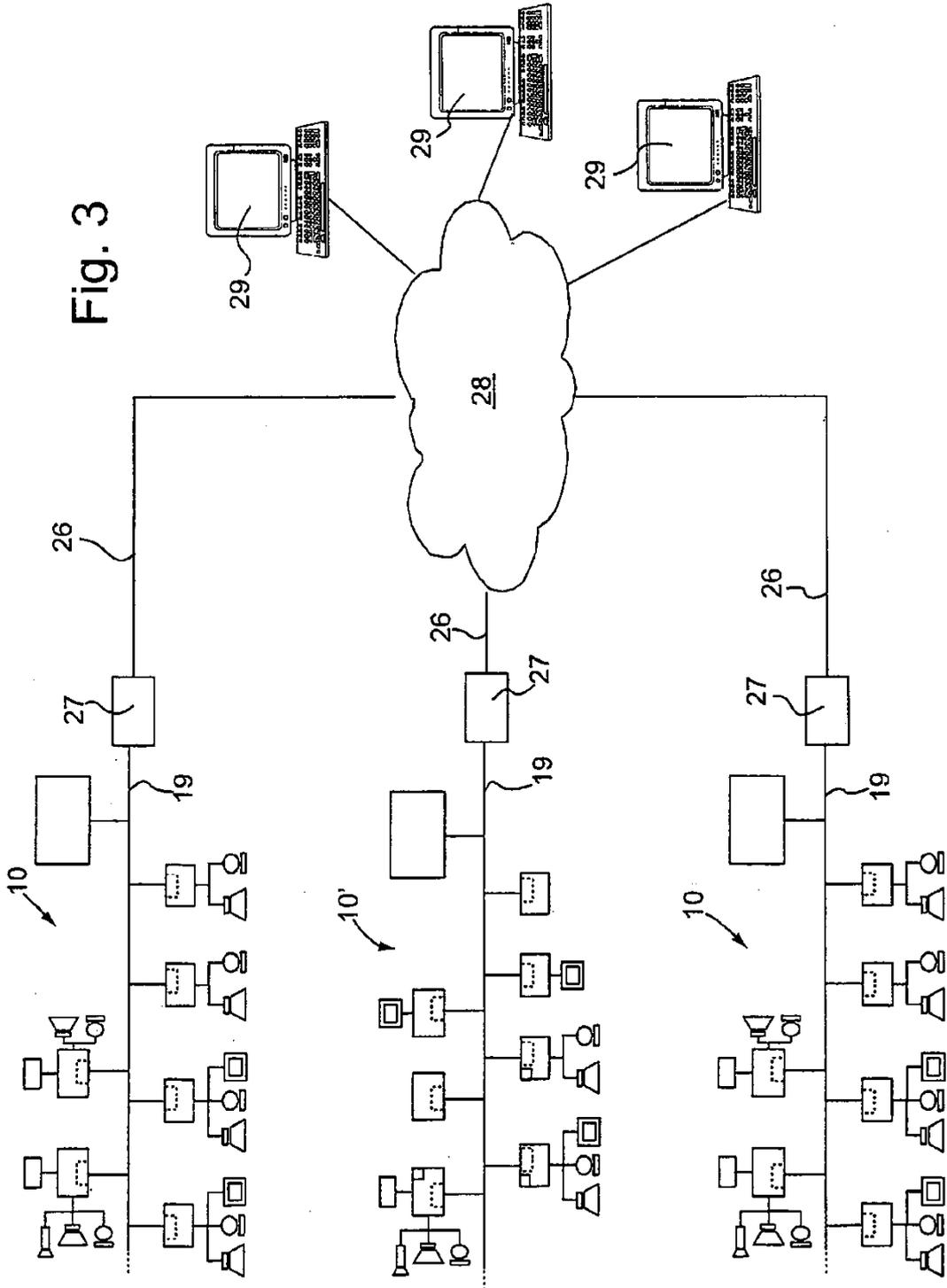
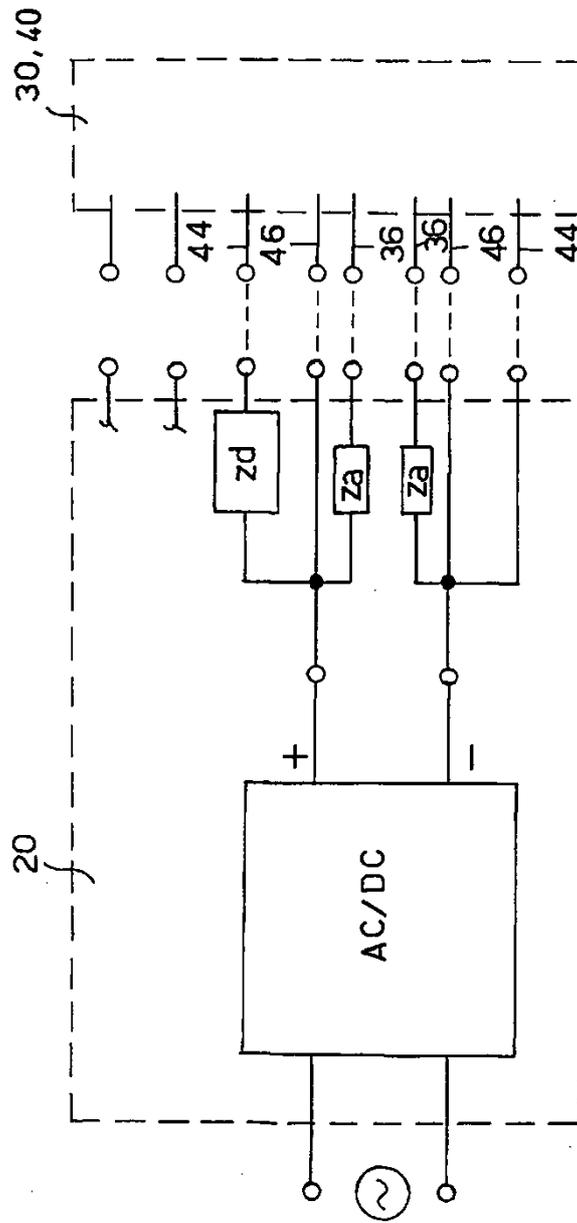


Fig.4



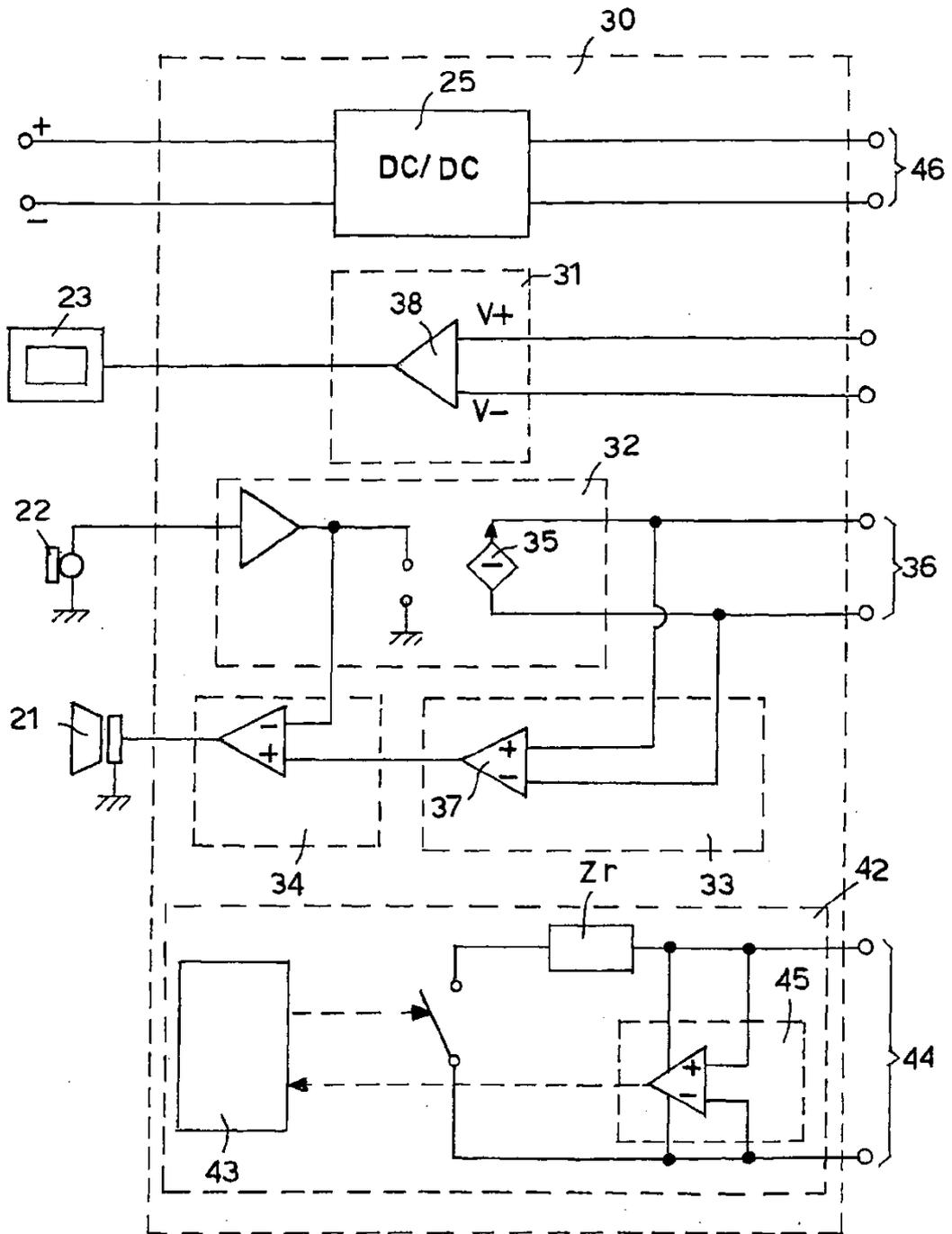


Fig.5

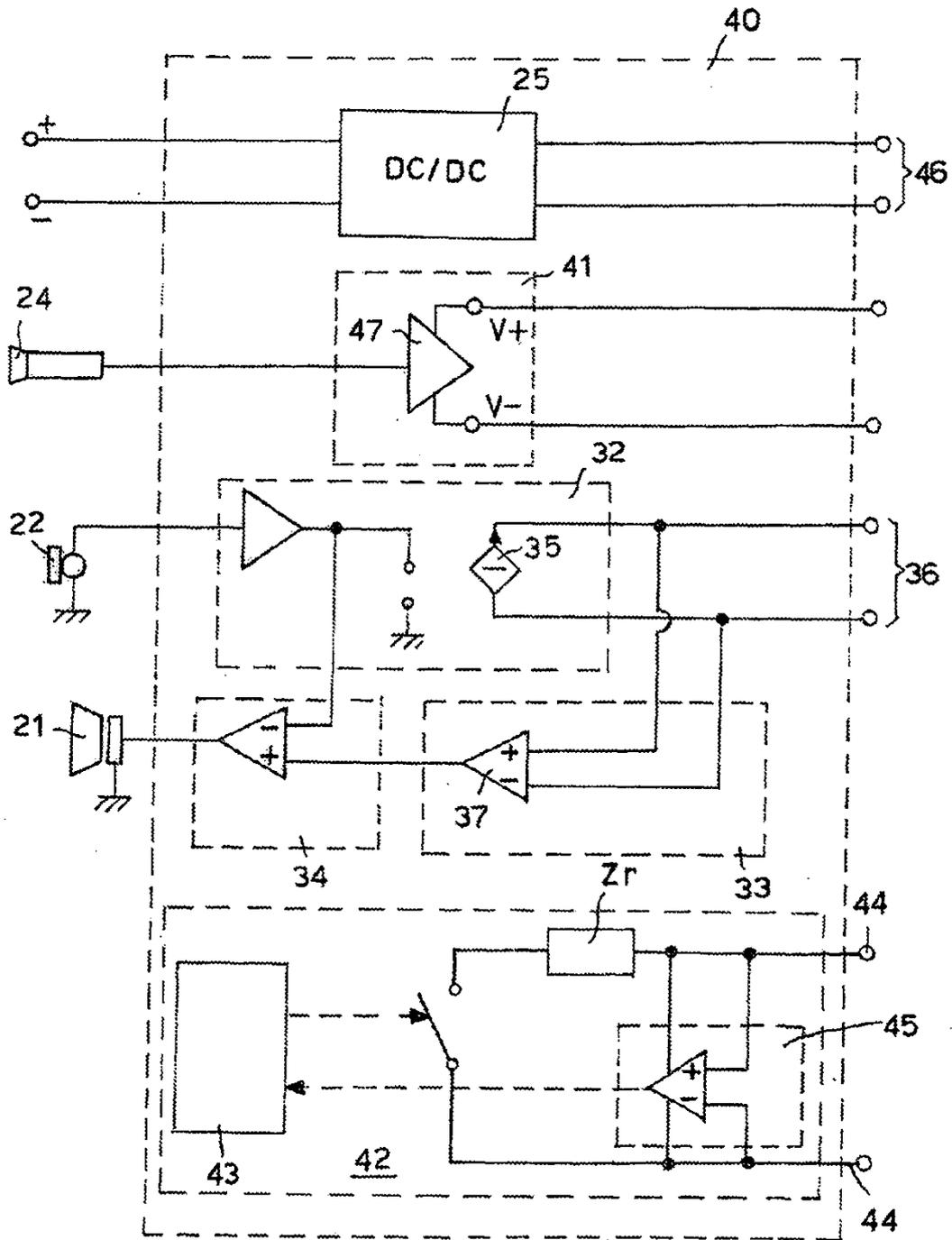


Fig.6