

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 669 504**

51 Int. Cl.:

H04M 1/60 (2006.01)

H04B 3/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.01.2015 PCT/JP2015/000308**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.07.2015 WO15111415**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.01.2015 E 15740580 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.03.2018 EP 3101880**

54 Título: **Conmutador de audio, dispositivo de comunicación que usa el mismo y sistema de comunicación**

30 Prioridad:

27.01.2014 JP 2014012616

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

28.05.2018

73 Titular/es:

**PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY
MANAGEMENT CO., LTD. (100.0%)
1-61, Shiromi 2-chome Chuo-ku
Osaka-shi, Osaka 570-6207, JP**

72 Inventor/es:

**TAKI, HIDENORI;
FUKUSHIMA, MINORU y
WASHI, TEPPEI**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 669 504 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

Conmutador de audio, dispositivo de comunicación que usa el mismo y sistema de comunicación

Campo técnico

5 La invención se refiere a un conmutador de voz, un dispositivo de comunicación con el mismo, y un sistema de comunicación que incluye el dispositivo de comunicación con el conmutador de voz.

Antecedentes de la técnica

10 Un sistema de conmutador de voz como una tecnología relacionada se ejemplifica en el documento JP 2002-64618 A. Esta tecnología relacionada está configurada para detectar la voz de cada una de las señales entrantes y salientes para atenuar una señal en un lado del que no se detecta voz, con lo que cambia dinámicamente una dirección de transmisión.

15 Sin embargo, cuando una cualquiera de las señales salientes y entrantes tiene una relación de S/N considerablemente menor que la de la otra, un conmutador de voz de la misma puede ser fijado a un lado mayor de la relación S/N (por ejemplo, un lado de recepción), que causa un fenómeno (en lo sucesivo denominado "fenómeno de inhibición") en que el conmutador de voz es difícil de cambiar a un lado de relación S/N más bajo (por ejemplo, un lado de transmisión). La conmutación de voz que es difícil de cambiar de esa manera puede causar el problema de que un participante puede escuchar la voz entrante, pero el participante contrario no puede escuchar la voz saliente.

20 El documento US 5.940.499 A muestra un conmutador de voz en un sistema de comunicaciones de manos libres que realiza atenuación selectiva con respecto a señales de voz respectivas que se transmiten y reciben en trayectos de transmisión y recepción respectivos, la señal de voz transmitida ha sido convertida de una voz audible por un micrófono conectado a la trayectoria de transmisión y la señal de voz recibida ha sido convertida por un altavoz a una salida de voz audible. Un detector detecta selectivamente una señal de voz transmitida actualmente a un nivel normal, una señal de voz actualmente recibida en un nivel normal, y reduce los niveles respectivos de la misma a niveles nulos y proporciona salidas correspondientes a un controlador. Cuando una de las señales de voz transmitidas y recibidas es de un nivel normal y el detector detecta nuevamente la otra a un nivel normal, el controlador atenúa selectivamente esa otra señal de voz de nivel normal recién detectada. Además, cuando una señal de voz actual de un nivel normal cae a un nivel nulo y, dentro de un intervalo de tiempo seleccionado, reanuda su nivel normal y también la nueva señal de voz se detecta nuevamente en un nivel normal, el controlador atenúa preferentemente la voz recientemente detectada señal de modo que la señal de voz de nivel normal reestablecida se procesa preferentemente.

30 El documento JP 2009-105666 A se refiere a un dispositivo de llamada de altavoz que tiene una parte de conversión de velocidad del habla entre el conmutador de voz y un segundo cancelador de eco. En consecuencia, una señal de recepción de habla cuya velocidad del habla ha sido ajustada por la parte de conversión de velocidad del habla es introducida en el conmutador de voz y un primer cancelador de eco para evitar que un cambio en la velocidad del habla de la señal de recepción de habla influya en la supresión procesamiento de eco y aullido. Como resultado, es posible ajustar la velocidad del habla, mientras se hace que el conmutador de voz funcione normalmente, sin reducir la cantidad de supresión de eco por el primer cancelador de eco.

Sumario de la invención

40 La presente invención se ha logrado en vista de las circunstancias anteriores, y un objeto de la misma es para permitir la comunicación de dos vías mediante la supresión de la aparición del fenómeno de inhibición incluso cuando cualquiera de las señales salientes y entrantes tiene una relación de S/N considerablemente más baja que la de la otra.

45 Un conmutador de voz de la invención incluye una primera trayectoria de señal configurada de manera que una primera señal de transmisión para la transmisión de una señal de voz se transmite en, y una segunda trayectoria de señal configurada de modo que una segunda señal de transmisión para la transmisión de otra señal de voz diferente de la señal de voz se transmite en una dirección opuesta a la primera trayectoria de señal. El conmutador de voz de la invención también incluye un primer generador de pérdida configurado para insertar una pérdida en la primera trayectoria de señal, y un segundo generador de pérdida configurado para insertar una pérdida en la segunda trayectoria de señal. El conmutador de voz de la invención también incluye un detector de voz configurado para detectar secciones de voz que contienen la señal de voz en la primera señal de transmisión y un controlador de pérdida configurado para ajustar una primera pérdida a insertar en la primera trayectoria de señal a través del primer generador de pérdida y una segunda cantidad de pérdida que se insertará en la segunda trayectoria de señal a través del segundo generador de pérdida. El controlador de pérdida está configurado, en las secciones de voz de la primera señal de transmisión, para aumentar y disminuir las cantidades de pérdida segunda y primera, respectivamente, permitiendo así que se transmita la primera señal de transmisión. El controlador de pérdida también está configurado, en secciones no vocales de la primera señal de transmisión que no contiene la señal de voz, para aumentar y disminuir la primera y la segunda cantidad de pérdida, respectivamente, permitiendo así que se transmita la segunda señal de transmisión. El detector de sección de voz detecta las secciones de voz en función

de los valores de amplitud de la primera señal de transmisión. Alternativamente, el detector de sección de voz detecta las secciones de voz basándose en los valores de amplitud comparando un componente de señal cuya correlación con la señal de voz en la primera señal de transmisión es relativamente alta y una componente de señal cuya correlación con la señal de voz es relativamente baja.

- 5 La presente invención tiene la ventaja de permitir una comunicación bidireccional mediante la supresión de la aparición del fenómeno de inhibición incluso cuando cualquiera de las señales salientes y entrantes tiene una relación S/N considerablemente menor que la de la otra.

Breve descripción de los dibujos

10 Las figuras representan una o más implementaciones de acuerdo con la presente enseñanza, a modo de ejemplo solamente, no a modo de limitaciones. En la figura, los números de referencia similares se refieren a elementos iguales o similares donde:

- La figura 1 es un diagrama de bloques de un conmutador de voz de acuerdo con la realización 1 de la invención;
 La figura 2 ilustra una operación de un detector de sección de voz en la realización;
 La figura 3 ilustra una operación de un detector de sección de voz en la realización;
 15 Las figuras 4A y 4B ilustran las operaciones de un controlador de pérdida en la realización;
 La figura 5 es un diagrama de bloques de un conmutador de voz de acuerdo con la realización 2 de la invención;
 La figura 6 es un diagrama de bloques de un conmutador de voz de acuerdo con la realización 3 de la invención;
 La figura 7 es un diagrama de bloques que muestra otra configuración en la realización;
 La figura 8 es un diagrama de bloques de un conmutador de voz de acuerdo con la realización 4 de la invención;
 20 La figura 9 es un diagrama de bloques de un conmutador de voz de acuerdo con la realización 5 de la invención;
 La figura 10 es un diagrama de bloques de un dispositivo de comunicación y un sistema de comunicación de acuerdo con la realización 6 de la invención;
 La figura 11 es un diagrama de bloques que muestra otra configuración en la realización.

Descripción de realizaciones

25 (Realización 1)

Un conmutador de voz de acuerdo con la realización 1 de la invención se explicará en detalle con referencia a los dibujos.

30 Como se muestra en la figura 1, el conmutador VS1 de voz en la realización incluye una primera trayectoria 1 de señal, una segunda trayectoria 2 de señal, un primer generador 3 de pérdida, un segundo generador 4 de pérdida, un controlador 5 de pérdida y un detector 6 de sección de voz.

35 El conmutador VS1 de voz incluye un primer dispositivo T1 terminal y un segundo dispositivo T2 terminal. El primer dispositivo T1 terminal incluye un primer terminal T11 de entrada y un primer terminal T12 de salida, mientras que el segundo dispositivo T2 terminal incluye un segundo terminal T21 de entrada y un segundo terminal T22 de salida. La primera trayectoria 1 de señal incluye una trayectoria de señal entre el primer terminal T12 de salida y el segundo terminal T21 de entrada. La segunda trayectoria 2 de señal incluye una trayectoria de señal entre el segundo terminal T22 de salida y el primer terminal T11 de entrada. La primera trayectoria 1 de señal está configurada de modo que se transmite una primera señal de transmisión desde un lado del primer terminal T12 de salida a un lado del segundo terminal T21 de entrada. La segunda trayectoria 2 de señal está configurada de modo que se transmite una segunda señal de transmisión desde un lado del segundo terminal T22 de salida a un lado del primer terminal T11 de entrada. Aquí, cuando se ve desde un lado del primer dispositivo T1 terminal, la primera señal de transmisión funciona como una señal de salida, y la segunda señal de transmisión funciona como una señal de entrada. Por el contrario, cuando se ve desde un lado del segundo dispositivo T2 terminal, la primera señal de transmisión funciona como una señal de entrada, y la segunda señal de transmisión funciona como una señal de salida. Se observa que la primera señal de transmisión contendrá una señal de voz obtenida convirtiendo la voz de un participante en el lado del primer dispositivo T1 terminal en una señal eléctrica y/o una señal de ruido obtenida convirtiendo un sonido (un ruido de fondo) exclusivo de la voz en el lado del primer dispositivo T1 terminal en una señal eléctrica. De forma similar, se observa que la segunda señal de transmisión contendrá una señal de voz obtenida convirtiendo la voz de un participante en el lado del segundo dispositivo T2 terminal en una señal eléctrica y/o una señal de ruido obtenida convirtiendo un sonido (un ruido de fondo) excluyendo la voz en el lado del segundo dispositivo T2 terminal en una señal eléctrica. En la explicación siguiente, una sección de voz y una sección no vocal significan una sección que contiene una señal de voz y una sección que no contiene señal de voz, respectivamente, en cada uno de los períodos de tiempo cuando se transmiten la primera y la segunda señal de transmisión.

45 El primer generador 3 de pérdida incluye un terminal 33 de control conectado eléctricamente con el controlador 5 de pérdida, un terminal 31 de entrada conectado eléctricamente con el primer terminal T12 de salida, y un terminal 32 de salida conectado eléctricamente con el segundo terminal T21 de entrada. El primer generador 3 de pérdida está configurado para insertar una pérdida variable en la primera trayectoria 1 de señal. En el ejemplo de la figura 1, el primer generador 3 de pérdida está configurado para variar una pérdida que debe insertarse en la primera trayectoria 1 de señal de acuerdo con el control (una señal de control) del controlador 5 de pérdida. El segundo

generador 4 de pérdida incluye un terminal 40 de control conectado eléctricamente con el controlador 5 de pérdida, un terminal 41 de entrada conectado eléctricamente con el segundo terminal T22 de salida, y un terminal 42 de salida conectado eléctricamente con el primer terminal T11 de entrada. El segundo generador 4 de pérdida está configurado para insertar una pérdida variable en la segunda trayectoria 2 de señal. En el ejemplo de la figura 1, el segundo generador 4 de pérdida está configurado para variar una pérdida que debe insertarse en la segunda trayectoria 2 de señal de acuerdo con el control (una señal de control) del controlador 5 de pérdida. La primera señal de transmisión no puede transmitirse atenuándose como resultado de un aumento en una cantidad de pérdida (una primera cantidad de pérdida) insertada en la primera trayectoria 1 de señal a través del primer generador 3 de pérdida. De forma similar, la segunda señal de transmisión no puede transmitirse como resultado de un aumento en una cantidad de pérdida (una segunda cantidad de pérdida) insertada en la segunda trayectoria 2 de señal a través del segundo generador 4 de pérdida.

El controlador 5 de pérdida está configurado para ajustar (cambiar) la primera cantidad de pérdida por el primer generador 3 de pérdida y la segunda cantidad de pérdida por el segundo generador 4 de pérdida. En el ejemplo de la figura 1, el controlador 5 de pérdida está configurado para ajustar (cambiar) la primera y la segunda cantidades de pérdida de acuerdo con una señal del detector 6 de sección de voz. En un ejemplo, el controlador 5 de pérdida está compuesto por una microcomputadora (una computadora) con una memoria almacenada con un programa.

El detector 6 de sección de voz 6 está configurado para detectar una sección de voz en la primera señal de transmisión. En el ejemplo de la figura 1, el conmutador de voz tiene solo el detector 6 de sección de voz y está configurado para detectar una sección de voz solamente en la primera señal de transmisión de la primera y la segunda señal de transmisión. El detector 6 de sección de voz está configurado para detectar una sección de voz en la primera señal de transmisión solamente en la trayectoria de señal entre el primer terminal T12 de salida y el segundo terminal T21 de entrada. Específicamente, el detector 6 de sección de voz está configurado para detectar una sección de voz en la primera señal de transmisión solamente en la trayectoria de señal entre el primer terminal T12 de salida y el terminal de entrada 31 del primer generador 3 de pérdida. Por ejemplo, como se muestra en la figura 2, el detector 6 de sección de voz está configurado para detectar, como una sección de voz TV, una sección en la que la primera señal de transmisión contiene valores de amplitud (en lo sucesivo denominados niveles de señal) que exceden un rango entre los umbrales TH+ y TH-. El umbral TH+ (un primer umbral) es mayor que el umbral TH- (un segundo umbral). En el ejemplo de la figura 2, el detector 6 de sección de voz detecta, como una sección de voz TV, una sección en la que la primera señal de transmisión contiene niveles de señal cada uno de los cuales está por encima del umbral TH+ o por debajo del umbral TH-. En otro ejemplo, el detector 6 de sección de voz puede configurarse para detectar una sección de voz TV comparando un componente de señal cuya correlación con una señal de voz en la primera señal de transmisión es relativamente alta y una componente de señal cuya correlación con la señal de voz es relativamente bajo.

La primera señal de transmisión puede contener una señal de voz y/o una señal de ruido. Como se muestra en la figura 3, un período de tiempo (una sección de voz) TV que contiene al menos una señal de voz es suficientemente más corta que las secciones TN + TV (+ TN) que contiene solo una señal de ruido (TN) y señales de ruido y voz (TV) en general. Por lo tanto, un promedio de niveles de señal durante un corto tiempo en una sección de voz TV se convierte en un valor relativamente mayor que un promedio de niveles de señal durante un largo tiempo desde un punto de tiempo anterior a la sección de voz TV hasta el final del corto tiempo. Un promedio de niveles de señal durante un corto tiempo en una sección no vocal TN (por ejemplo, una segunda TN en el ejemplo de la figura 3) se convierte en un valor relativamente menor que un promedio de niveles de señal durante un tiempo prolongado que comienza antes de la sección no vocal TN e incluye una sección de voz. Es decir, un promedio de tiempo corto en una sección de voz de TV puede considerarse como un componente de señal cuya correlación con una señal de voz correspondiente es relativamente alta, mientras que un promedio de larga duración desde un punto de tiempo anterior a la sección de voz de TV puede ser considerado como un componente de señal cuya correlación con la señal de voz es relativamente baja. El detector 6 de sección de voz puede configurarse para: identificar, como una sección de voz TV, una sección en la que una relación de un promedio de corta duración a un promedio de larga duración (una relación de voz a un ruido de fondo) es igual a o por encima de un umbral; e identifique una sección, en la que la relación está por debajo del umbral, como una sección no vocal TN. Por ejemplo, en presencia de solo una señal de ruido constante, un promedio a corto plazo es casi el mismo que un promedio a largo plazo, y una relación entre el promedio a corto plazo y el promedio a largo plazo es casi 1. El umbral para identificar un televisor de sección de voz se establece en consecuencia en un valor mayor que 1. En un ejemplo, el detector 6 de sección de voz está configurado para calcular el primer y segundo promedios. El primer promedio es un promedio de valores de amplitud de una primera señal de transmisión en un primer período de tiempo (por ejemplo, varios milisegundos) que tiene una longitud de tiempo predeterminada. El segundo promedio es un promedio de los valores de amplitud de la primera señal de transmisión en un segundo período de tiempo (por ejemplo, varios cientos de milisegundos) que comienza antes del primer período de tiempo e incluye el primer período de tiempo. El detector 6 de sección de voz también está configurado para determinar que el primer período de tiempo corresponde a una sección de voz TV si una relación del primer promedio al segundo promedio es igual o superior a un umbral. Por ejemplo, el primer período de tiempo se establece en función de una sección de voz promedio para la respuesta en la aplicación en la que se utiliza el conmutador VS1 de voz. En la realización, el detector 6 de sección de voz está configurado para establecer un indicador de detección en una sección de voz en 1 y también establece un indicador de detección en una sección que no es de voz en 0.

En una realización, el primer periodo de tiempo se repite periódicamente y un siguiente primer periodo de tiempo comienza en el cierre del primer período de tiempo actual. En esta realización, un segundo período de tiempo correspondiente al primer período de tiempo actual puede establecerse para que finalice al cierre del primer período de tiempo actual. En este caso, es deseable que el segundo período de tiempo tenga una duración de tiempo que sea dos veces o más del tamaño del primer período de tiempo.

Cuando la bandera de detección es 0 (la primera señal de transmisión corresponde a una sección de no voz), el controlador 5 de pérdida controla el primer generador 3 de pérdida para cambiar la primera cantidad de pérdida a un máximo (una ganancia G1 a un mínimo) y también controla el segundo generador 4 de pérdida para cambiar la cantidad de la segunda pérdida a un mínimo (una ganancia G2 a un máximo), como se muestra en las figuras 4A y 4B. En la realización, cada mínimo de las cantidades de pérdida de los primero y segundo generadores 3 y 4 de pérdida (cada máximo de las ganancias G1 y G2) es 0 dB, y cada máximo de las cantidades de pérdida (cada mínimo de las ganancias G1 y G2) es -Lt dB.

El controlador 5 de pérdida cambia la primera cantidad de pérdida al máximo y también cambia la segunda cantidad de pérdida al mínimo, con lo que no se permite que la primera señal de transmisión a transmitir como resultado de haber sido atenuada en gran parte a través del primer generador 3 de pérdida, y se permite que la segunda señal de transmisión se transmita como resultado de ser apenas atenuada a través del segundo generador 4 de pérdida.

Por otro lado, cuando la bandera de detección es 1 (la primera señal de transmisión corresponde a una sección de voz), el controlador 5 de pérdida controla la primera pérdida 3 para cambiar la primera cantidad de pérdida a un mínimo (la ganancia G1 a un máximo) y también controla el segundo generador 4 de pérdida para cambiar la cantidad de la segunda pérdida a un máximo (la ganancia G2 a un mínimo).

El controlador 5 de pérdida cambia la primera cantidad de pérdida al mínimo y también cambia la segunda cantidad de pérdida al máximo, con lo cual se permite que la primera señal de transmisión se transmita como resultado de ser apenas atenuada a través del primer generador 3 de pérdida, y la segunda señal de transmisión no se permite que se transmita como resultado de ser atenuada en gran medida a través del segundo generador 4 de pérdida.

En un ejemplo, un dispositivo de comunicación equipado con el conmutador VS1 de voz en la forma de realización se instala en un entorno (denominado en lo sucesivo como una "primer entorno") en el que el dispositivo de comunicación es, aparte de uno de los participantes en el mismo (por ejemplo, una la distancia entre el dispositivo de comunicación y el participante es de varios metros). En tal caso, un sistema de conmutación de voz convencional tiene la preocupación de que un dispositivo de comunicación del mismo pueda estar aún en un estado que permita transmitir una señal de entrada sin cambiar a un estado que permita transmitir una señal de salida porque un nivel de señal el detector proporcionado en un lado de la parte en el dispositivo de comunicación puede no ser capaz de detectar un nivel de voz del participante. En tal caso, como se muestra en la figura 1, el conmutador VS1 de voz en la realización está por lo tanto equipado para el dispositivo de comunicación (u otro dispositivo de comunicación) para que las señales entrantes y salientes vistas desde el participante (el lado del segundo dispositivo T2 terminal) se transmitan en la primera y segunda trayectorias 1 y 2 de señal, respectivamente. Es decir, el detector 6 de sección de voz no está previsto en un lado de la parte (el lado del segundo dispositivo T2 terminal). El conmutador VS1 de voz está configurado de manera que en una sección no vocal de una señal de entrada (la primera señal de transmisión) vista desde el lado del segundo dispositivo T2 terminal, la segunda trayectoria 2 de señal siempre se cambia a un estado que permite una señal de salida a transmitir (la ganancia G1 y la ganancia G2 se cambian al mínimo y al máximo, respectivamente). El conmutador VS1 de voz también está configurado de modo que en una sección de voz de una señal de entrada vista desde el lado del segundo dispositivo T2 terminal, la primera trayectoria 1 de señal se cambia a un estado que permite que se transmita una señal de entrada (la ganancia G1 y la ganancia G2 se cambian al máximo y al mínimo, respectivamente). Por lo tanto, incluso cuando el dispositivo de comunicación está instalado en el primer entorno como se indicó anteriormente, el conmutador VS1 de voz puede evitar que el dispositivo de comunicación se encuentre aún en el estado que permite que se transmita la señal de entrada.

En un ejemplo, un dispositivo de comunicación equipado con el conmutador VS1 de voz en la forma de realización está instalada en un entorno (en lo sucesivo denominado un "segundo entorno") que muestra una tendencia a tener un nivel de ruido de fondo significativamente alto. En tal caso, un sistema de conmutación de voz convencional tiene una preocupación de que un dispositivo de comunicación del mismo pueda estar aún en un estado que permita que se transmita una señal de salida. En la realización mostrada en la figura 1, el conmutador VS1 de voz está por lo tanto equipado para otro dispositivo de comunicación (o el dispositivo de comunicación) para que las señales de entrada y de salida vistas desde el lado del primer dispositivo T1 terminal se transmitan en las primera y segunda trayectorias 1 y 2 de señal, respectivamente. Es decir, el segundo dispositivo T2 terminal está provisto en un lado del segundo entorno, y el detector 6 de sección de voz no está provisto en el lado del segundo entorno (el lado del segundo dispositivo T2 terminal). El conmutador VS1 de voz está configurado de manera que en una sección no vocal de una señal de salida (la primera señal de transmisión) vista desde el lado del primer dispositivo T1 terminal, la segunda trayectoria 2 de señal siempre cambia a un estado que permite a una señal de entrada ser transmitida (la ganancia G1 y la ganancia G2 se cambian al mínimo y al máximo, respectivamente). El conmutador VS1 de voz también está configurado de modo que en una sección de voz de la señal de salida vista desde el lado del primer dispositivo T1 terminal, la primera trayectoria 1 de señal cambia a un estado que permite transmitir una señal de

salida (la ganancia G1 y la ganancia G2 se cambian al máximo y al mínimo, respectivamente). Por lo tanto, incluso cuando el dispositivo de comunicación está instalado en el segundo entorno como se indicó anteriormente, el conmutador VS1 de voz puede evitar que el dispositivo de comunicación se encuentre aún en el estado que permite que se transmita la señal de salida.

- 5 Como se ha indicado anteriormente, el conmutador VS1 de voz en la forma de realización incluye la primera trayectoria 1 de señal configurada de manera que una primera señal de transmisión para la transmisión de una señal de voz se transmite en ella, y la segunda señal de trayectoria 2 configurada de manera que una segunda señal de transmisión para la transmisión de otra señal de voz diferente de la señal de voz se transmite en una dirección opuesta a la primera trayectoria 1 de señal. El conmutador VS1 de voz en la realización también incluye el primer generador 3 de pérdida configurado para insertar una pérdida en la primera trayectoria 1 de señal y el segundo generador 4 de pérdida configurado para insertar una pérdida en la segunda trayectoria 2 de señal. El conmutador VS1 de voz en la realización incluye además: el controlador 5 de pérdida configurado para ajustar (cambiar) la primera cantidad de pérdida para insertar en la primera trayectoria 1 de señal a través del primer generador 3 de pérdida y la segunda cantidad de pérdida para insertar en la segunda trayectoria 2 de señal a través del segundo generador 4 de pérdida; y el detector 6 de sección de voz configurado para detectar una sección de voz TV que contiene una señal de voz en la primera señal de transmisión.

El controlador 5 de pérdida está configurado para, en la sección de voz TV, aumentar y disminuir el segundo y primer valor de las pérdidas, respectivamente, permitiendo así que se transmita la primera señal de transmisión. El controlador 5 de pérdida también está configurado, en una sección (una sección no vocal TN) exclusiva de la sección de voz TV, para aumentar y disminuir las cantidades de pérdida primera y segunda, respectivamente, permitiendo así que se transmita la segunda señal de transmisión.

Puesto que el conmutador VS1 de voz en la forma de realización está configurado como se ha indicado anteriormente, aun cuando cualquiera de las señales salientes y entrantes tiene una relación de S/N considerablemente menor que la de la otra, el conmutador VS1 de voz está instalado en una orientación apropiada, suprimiendo así la aparición del fenómeno de inhibición para permitir la comunicación bidireccional. La relación S/N representa una relación de una señal de voz (nivel) contenida en las señales saliente y entrante a una señal (nivel) de ruido contenida en ella (la señal de voz (nivel)/la señal de ruido (nivel)). Es decir, una señal de transmisión que tiene una baja relación S/N causa dificultad en la detección de una señal de voz contenida en la señal de transmisión. El conmutador VS1 de voz está por lo tanto instalado para que pueda detectar solo una sección de voz TV de una señal de transmisión sin una relación señal/ruido inferior para conmutar un modo de transmisión y un modo de recepción, suprimiendo así la aparición del fenómeno de inhibición.

Al igual que el conmutador VS1 de voz en la realización, es preferible que el detector 6 de sección de voz esté configurado para detectar una sección de voz TV de los valores de amplitud (niveles de señal) de la primera señal de transmisión.

- 35 Alternativamente, como el conmutador VS1 de voz en la realización, también es preferible que el detector 6 de sección de voz esté configurado para detectar una sección de voz mediante la comparación de un componente de señal del cual la correlación con una señal de voz en la primera señal de transmisión es relativamente alta y un componente de señal cuya correlación con la señal de voz es relativamente baja.

Preferiblemente, el controlador 5 de pérdida está configurado para aumentar gradualmente y disminuir las primera y segunda cantidades de pérdida, respectivamente, cuando el cambio de un primer estado de transmisión que permite que la primera señal de transmisión que deben transmitirse a un segundo estado de transmisión que permite que la segunda señal de transmisión para ser transmitida. Preferiblemente, el controlador 5 de pérdida también está configurado para disminuir y aumentar gradualmente las cantidades de pérdida primera y segunda, respectivamente cuando se cambia el segundo estado de transmisión al primer estado de transmisión. Más específicamente, como se muestra en las figuras 4A y 4B, el controlador 5 de pérdida está configurado para hacer un tiempo t2 de transición, desde el primer estado de transmisión hasta el segundo estado de transmisión, más largo que un tiempo t1 de transición desde el segundo estado de transmisión hasta el primer estado de transmisión. En las figuras 4A y 4B, la "SECCIÓN NO VOZ" corresponde al segundo estado de transmisión, y la "SECCIÓN DE VOZ" corresponde al primer estado de transmisión.

- 50 Por lo tanto, el conmutador VS1 de voz en la forma de realización cambia el segundo estado de transmisión para el primer estado de transmisión para un tiempo t1 relativamente corto, y de este modo se puede evitar el fenómeno de que el inicio de una señal de voz contenida en la primera señal de transmisión es en gran parte atenuada. El conmutador VS1 de voz en la realización cambia el primer estado de transmisión al segundo estado de transmisión durante un tiempo t2 relativamente largo, y puede evitar el fenómeno de aparición de caída de voz no deseada como resultado de una gran atenuación de la última parte de una señal de voz contenida en la primera señal de transmisión. Preferiblemente, el tiempo t1 de transición se establece en, por ejemplo, 20 milisegundos o menos, y el tiempo t2 de transición se establece en, por ejemplo, 300 milisegundos o más.

(Realización 2)

Un conmutador de voz de acuerdo con la realización 2 de la invención se explicará en detalle con referencia a los dibujos. Como se muestra en la figura 5, el conmutador VS2 de voz en la realización se caracteriza porque se proporciona un ajustador 7 de ganancia en una etapa siguiente de un segundo generador 4 de pérdida en una segunda trayectoria 2 de señal. Es decir, el ajustador 7 de ganancia se proporciona entre el segundo generador 4 de pérdida y un primer terminal T11 de entrada de un primer dispositivo T1 terminal. Obsérvese que el conmutador VS2 de voz en la realización tiene elementos constituyentes idénticos a los del conmutador VS1 de voz en la realización 1 exclusivo del ajustador 7 de ganancia, y por lo tanto a los elementos constitutivos idénticos se les han asignado números de referencia idénticos y se ha omitido su descripción.

El ajustador 7 de ganancia se compone de un amplificador de control automático de ganancia configurado para variar una ganancia para amplificar una señal de entrada (una segunda señal de transmisión desde el segundo generador 4 de pérdida) en respuesta a un nivel de la señal de entrada. Tal amplificador automático de control de ganancia es bien conocido y, por lo tanto, no requiere una explicación específica.

El ajustador 7 de ganancia está configurado para aumentar más la ganancia del ajustador 7 de ganancia cuando el nivel de la segunda señal de transmisión más disminuye, y disminuir más la ganancia cuando más aumenta el nivel de la segunda señal de transmisión. Por lo tanto, el nivel (volumen de sonido) de la segunda señal de transmisión desde el conmutador VS2 de voz puede mantenerse casi constante incluso cuando el nivel de la segunda señal de transmisión del segundo generador 4 de pérdida fluctúa en algún grado.

Por lo tanto, el VS2 conmutador de voz en la forma de realización está provisto de un segundo ajustador de ganancia (el ajustador 7 de ganancia) que se proporciona en la siguiente etapa del segundo generador 4 de pérdida en la segunda trayectoria 2 de señal y configurado para ajustar la ganancia para amplificar la segunda señal de transmisión. El segundo ajustador de ganancia (el ajustador 7 de ganancia) está configurado para aumentar más la ganancia a medida que disminuye la segunda señal de transmisión del segundo generador 4 de pérdida. El conmutador VS2 de voz en la realización puede, por lo tanto, emitir la segunda señal de transmisión con un nivel adecuado (volumen de sonido) desde la segunda trayectoria 2 de señal independientemente de la fluctuación de un nivel de la segunda señal de transmisión.

En caso de que se proporciona el ajustador 7 de ganancia en una etapa anterior del segundo generador 4 de pérdida en la segunda trayectoria 2 de señal, es posible evitar una disminución en la ganancia del ajustador 7 de ganancia causada por una primera señal de transmisión en un circuito de retroalimentación desde una primera trayectoria 1 de señal a una segunda trayectoria 2 de señal.

(Realización 3)

Un conmutador de voz de acuerdo con la realización 3 de la invención se explicará en detalle con referencia a los dibujos. Como se muestra en la figura 6, el conmutador VS3 de voz en la realización se caracteriza porque se proporciona un segundo ajustador 70 de ganancia en una etapa previa de un segundo generador 4 de pérdida en una segunda trayectoria 2 de señal, y porque está provisto de un segundo detector 60 de sección de voz configurado para detectar una sección de voz en una primera señal de transmisión. Obsérvese que el conmutador VS3 de voz en la realización tiene elementos constitutivos idénticos a los del conmutador VS1 de voz en la realización 1 exclusivo del segundo ajustador 70 de ganancia y el segundo detector 60 de sección de voz y, por lo tanto, a los elementos constitutivos idénticos se les han asignado números de referencia idénticos y su descripción ha sido omitida.

El segundo ajustador 70 de ganancia se compone de un amplificador de control automático de ganancia configurado para variar una ganancia para amplificar una señal de entrada (una segunda señal de transmisión) en respuesta a un nivel de la señal de entrada como el ajustador 7 de ganancia. En un ejemplo de la figura 6, el segundo ajustador 70 de ganancia está previsto entre un segundo terminal T22 de salida de un segundo dispositivo T2 terminal y el segundo generador 4 de pérdida.

El segundo detector 60 de sección de voz tiene la misma configuración que el detector 6 de sección de voz y está configurado para detectar una sección de voz en la primera señal de transmisión. Por ejemplo, el segundo detector 60 de sección de voz está configurado para establecer un indicador de detección en una sección de voz en 1 y también establece un indicador de detección en una sección que no es de voz en 0. En el ejemplo de la figura 6, el segundo detector 60 de sección de voz está configurado para detectar una sección de voz en la primera señal de transmisión desde una trayectoria de señal entre un primer generador 3 de pérdida y un primer terminal T12 de salida de un primer dispositivo T1 terminal.

El segundo ajustador 70 de ganancia está configurado para, cuando la bandera de detección desde el segundo detector 60 de sección de voz es 0, aumentar más la ganancia del segundo ajustador 70 de ganancia cuando un nivel de la segunda señal de transmisión disminuye más y disminuir más la ganancia a medida que aumenta el nivel de la segunda señal de transmisión. Por lo tanto, el nivel (volumen de sonido) de la segunda señal de transmisión desde el conmutador VS3 de voz puede mantenerse casi constante incluso cuando el nivel de la segunda señal de transmisión del segundo generador 4 de pérdida fluctúa en algún grado.

Por otro lado, cuando la bandera de detección del segundo 60 de sección de voz es 1, el segundo ajustador 70 de ganancia fija su propia ganancia a un valor prescrito. En consecuencia, es posible evitar una disminución en la ganancia del segundo ajustador 70 de ganancia causado por la primera señal de transmisión en un circuito de retroalimentación desde una primera trayectoria 1 de señal hasta la segunda trayectoria 2 de señal.

5 Como se ha indicado anteriormente, el conmutador VS3 de voz en la forma de realización incluye: el segundo ajustador 70 de ganancia que se proporciona en la fase anterior del segundo generador 4 de pérdida en la segunda trayectoria 2 de señal y configurado para ajustar la ganancia para amplificar la segunda señal de transmisión; y el segundo detector 60 de sección de voz configurado para detectar una sección de voz que contiene una señal de voz en la primera señal de transmisión. El segundo ajustador 70 de ganancia está configurado para aumentar más la ganancia a medida que la segunda señal de transmisión disminuye más cuando no se detecta una sección de voz a través del segundo detector 60 de sección de voz. El segundo ajustador 70 de ganancia está configurado además para fijar la ganancia al valor prescrito cuando se detecta una sección de voz a través del segundo detector 60 de sección de voz.

15 El conmutador VS3 de voz en la forma de realización está configurado como se describe anteriormente, y por lo tanto se puede evitar una disminución en la ganancia del segundo ajustador 70 de ganancia causado por la primera señal de transmisión (una señal de voz) en el bucle de realimentación de la primera trayectoria 1 de señal a la segunda trayectoria 2 de señal. Como resultado, el conmutador VS3 de voz en la realización puede emitir la segunda señal de transmisión con un nivel adecuado (volumen de sonido) desde la segunda trayectoria 2 de señal independientemente de la fluctuación de un nivel de la segunda señal de transmisión.

20 Como se muestra en la figura 7, el detector 6 de sección de voz puede configurarse para duplicar como el segundo detector 60 de sección de voz. En este caso, la configuración del conmutador VS3 de voz se puede simplificar.

(Realización 4)

25 Un conmutador de voz de acuerdo con la realización 4 de la invención se explicará en detalle con referencia a los dibujos. Como se muestra en la figura 8, el conmutador VS4 de voz en la realización se caracteriza por la configuración de un controlador 5 de pérdida, y la otra configuración es idéntica al conmutador VS3 de voz en la realización 3 (figura 7). En consecuencia, a los elementos constitutivos idénticos a los de la realización 3 se les han asignado números de referencia idénticos, y se ha omitido su descripción.

30 El controlador 5 de pérdida en la forma de realización incluye un ajustador 50 de pérdida total y un distribuidor 51 de pérdida. El ajustador 50 de pérdida total está configurado para ajustar una cantidad de pérdida total insertada en la primera y segunda trayectoria 1 y 2 de señal. Es decir, el ajustador 50 de pérdida total puede calcular promedios de tiempo cortos en la primera y segunda señales de transmisión para determinar un valor obtenido dividiendo el promedio de tiempo corto en la primera señal de transmisión por el promedio de tiempo corto en la segunda señal de transmisión. El valor (el promedio de tiempo corto en la primera señal de transmisión/el promedio de tiempo corto en la segunda señal de transmisión) corresponde a una ganancia de realimentación de una señal (retroalimentación) en un circuito de retroalimentación desde la primera trayectoria 1 de señal la segunda trayectoria 2 de señal. El ajustador 50 de pérdida total es para calcular la cantidad de pérdida total requerida para obtener un margen de ganancia a partir de la ganancia de realimentación para suministrar la cantidad de pérdida total al distribuidor 51 de pérdida. El ajustador 50 de pérdida total puede configurarse para ajustar un valor inicial preestablecido de acuerdo con la ganancia de realimentación al calcular la cantidad de pérdida total a partir de la ganancia de realimentación.

40 El distribuidor 51 de pérdida está configurado para distribuir la cantidad total de pérdida a primera y segunda cantidades de pérdida de acuerdo con la cantidad de pérdida total y un resultado de la detección de un detector 6 de sección de voz. Es decir, el distribuidor 51 de pérdida está configurado para: establecer la totalidad o casi la totalidad de la cantidad de pérdida total en la cantidad de la primera pérdida cuando una bandera de detección es 0; y establecer la totalidad o casi la totalidad de la cantidad de pérdida total en la cantidad de la segunda pérdida cuando el indicador de detección es 1.

45 El ajustador 50 de pérdida total puede estar configurado además para más aumentar la cantidad total de pérdida cuando una ganancia de un segundo ajustador 70 de ganancia se incrementa más. Aquí, si la ganancia del segundo ajustador 70 de ganancia aumenta, también aumenta un nivel de la primera señal de transmisión en el circuito de retroalimentación a la segunda trayectoria 2 de señal. Sin embargo, en el conmutador VS4 de voz en la realización, dado que el ajustador 50 de pérdida total aumenta más la cantidad de pérdida total a medida que aumenta la ganancia del segundo ajustador 70 de ganancia, es posible suprimir la aparición de un eco causado por la retroalimentación de la primera señal de transmisión.

(Realización 5)

55 Un conmutador de voz de acuerdo con la realización 5 de la invención se explicará en detalle con referencia a los dibujos. Como se muestra en la figura 9, el conmutador VS5 de voz en la realización se caracteriza porque se proporciona un primer ajustador 71 de ganancia en una etapa siguiente de un primer generador 3 de pérdida en una primera trayectoria 1 de señal. El conmutador VS5 de voz en la realización tiene elementos constitutivos idénticos a los del conmutador VS3 de voz (véase la figura 7) en la realización 3, exclusivo del primer ajustador 71 de ganancia,

y, por lo tanto, a los elementos constitutivos idénticos se les han asignado números de referencia idénticos y se ha omitido su descripción.

5 El primer ajustador 71 de ganancia se compone de un amplificador de control automático de ganancia configurado para variar una ganancia para amplificar una señal de entrada (una primera señal de transmisión desde el primer generador 3 de pérdida) en respuesta a un nivel de la señal de entrada como el ajustador 7 de ganancia y el segundo ajustador 70 de ganancia. El primer ajustador 71 de ganancia también está configurado para aumentar más una ganancia del primer ajustador 71 de ganancia a medida que aumenta más una ganancia del segundo ajustador 70 de ganancia.

10 Por ejemplo, en el caso de una señal de salida obtenida de un micrófono (no mostrado) se transmite en una segunda trayectoria 2 de la señal, si se aumenta la ganancia del segundo ajustador 70 de ganancia, se considera que un nivel de señal de un sonido obtenido del micrófono es bajo. Es decir, se estima que una distancia desde el micrófono y un altavoz hasta una fiesta sería comparativamente larga. Por lo tanto, el primer ajustador 71 de ganancia aumenta la ganancia para amplificar una señal de entrada transmitida en la primera trayectoria 1 de señal vista desde un lado de un segundo dispositivo T2 terminal, por lo que aumenta el volumen de sonido de una señal de entrada del hablante y el participante lejos del altavoz puede escuchar fácilmente el sonido de la señal de entrada.

15 Cada uno de los conmutadores de voz VS1 a VS5 en las realizaciones 1 a 5 pueden realizarse mediante la ejecución de un hardware, como DSP (procesador de señal digital) o CPU por un software dedicado. En este caso, cada una de las señales entrantes y salientes se puede convertir en un valor digital a través de un convertidor A/D (no mostrado) para procesar la señal y luego convertir a un valor analógico a través de un convertidor D/A (no mostrado) para ser emitida.

(Realización 6)

Un dispositivo de comunicación y un sistema de comunicación según la realización 6 de la invención se explicarán en detalle con referencia a los dibujos.

25 El sistema de comunicación en la forma de realización se compone de dos dispositivos de comunicación 10 y 20 como se muestra en la figura 10. Los dos dispositivos de comunicación 10 y 20 están conectados a través de una línea 30 de transmisión que está compuesta por hilos metálicos, por ejemplo. Tal sistema de comunicación se realiza como, por ejemplo, un sistema de intercomunicación doméstica.

30 El dispositivo 10 de comunicación en la forma de realización incluye un micrófono 100, un altavoz 101, un primer amplificador 103, un segundo amplificador 102, un convertidor A/D 104, un convertidor D/A 105, el conmutador VS1 de voz, un codificador 106, un decodificador 107 y un transmisor 108 de señal.

35 En el dispositivo 10 de comunicación (un segundo dispositivo de comunicación), el altavoz 101 está conectado a un lado de un segundo T21 terminal de entrada en un dispositivo de terminal de una primera trayectoria 1 de señal, a saber, un segundo dispositivo T2 terminal, mientras que el micrófono 100 está conectado a un lado de un segundo terminal T22 de salida en el dispositivo terminal de una segunda trayectoria 2 de señal, a saber, el segundo dispositivo T2 terminal. En el dispositivo 10 de comunicación, visto desde un lado del segundo dispositivo T2 terminal, una primera señal de transmisión a transmitir en el primer trayecto de señal 1 es una señal de entrada, y una segunda señal de transmisión a transmitir en el segundo trayecto 2 de señal es una señal de salida.

40 Una señal de salida analógica obtenida desde el micrófono 100 es amplificada a través del segundo amplificador 102 y luego se convierte en una señal de salida digital a través del convertidor A/D 104. La señal de salida digital se procesa con el conmutador VS1 de voz y luego alcanza el codificador 106 a través de la segunda trayectoria 2 de señal a codificar.

45 El emisor de señal 108 digital modula la señal de salida codificada a través del codificador 106 (denominado en lo sucesivo como una "trama de transmisión"), y transmite (envía) la trama de transmisión modulada a un dispositivo 20 de comunicación (un primer dispositivo de comunicación) en un lado de la parte opuesta a través de la línea 30 de transmisión.

50 El transmisor 108 de señales recibe y demodula digitalmente una trama de recepción transmitida desde el dispositivo 20 de comunicación en el lado de parte contraria a través de la línea 30 de transmisión (una señal que es una señal de transmisión codificada y digital modulada a través del dispositivo 20 de comunicación en el lado de la parte opuesta), y emite la señal codificada como una señal de entrada.

55 La señal de entrada desde el transmisor 108 de señal se decodifica en una señal de entrada digital a través del decodificador 107. La señal de entrada digital se procesa con el conmutador VS1 de voz, se convierte en una señal de entrada analógica a través del convertidor 105 D/A, se amplifica a través del primer amplificador 103, y luego se envía al altavoz 101. El altavoz 101 se acciona de acuerdo con la señal de entrada analógica para dar salida a la voz entrante.

En un ejemplo, el dispositivo 20 de comunicación en el lado de parte contraria está en un entorno tranquilo (un entorno en el que un ruido de fondo tiene un bajo nivel), o incluye un transmisor de sonido y un receptor tal como un teléfono o un auricular, mientras que una parte en el lado del segundo dispositivo T2 terminal está a una mayor distancia del dispositivo 10 de comunicación en la realización (a varios metros de distancia, por ejemplo).

5 De esta manera, si una parte en un lado de un micrófono se coloca a una distancia mayor lejos del micrófono, un conmutador de voz convencional es detectar ambas secciones de voces de las señales entrantes y salientes como se ve desde el lado del micrófono para cambiar un estado de comunicación en el lado del micrófono. Esto provoca la reducción en la precisión de detección de una sección de voz en la señal de salida, permaneciendo así en un estado de recepción.

10 Por otro lado, el dispositivo 10 de comunicación en la forma de realización incluye la conmutador VS1 de voz configurado de manera que el dispositivo 10 de comunicación se cambia a un estado de comunicación que permite que una señal de entrada a transmitir sólo mientras una sección de voz se detecta a partir de la señal de entrada vista desde el lado del segundo dispositivo T2 terminal y de modo que el dispositivo 10 de comunicación se cambie a un estado de comunicación que permita que se transmita una señal de salida vista desde el lado del segundo
15 dispositivo T2 terminal, mientras que no hay sección de voz detectada a partir de la señal de entrada. Es decir, el detector 6 de sección de voz no está previsto en un lado del micrófono 100 y el altavoz 101 (el lado del segundo dispositivo T2 terminal) en el conmutador de voz. Como resultado, aunque no se transmite voz de la parte opuesta desde el dispositivo 20 de comunicación en el lado de la parte opuesta, el conmutador VS1 de voz está en el estado de comunicación que permite que se transmita una señal de salida, por lo que la voz de la parte recopilada a través del micrófono 100 (voz de salida) puede transmitirse al dispositivo 20 de comunicación en el lado de la parte
20 opuesta. Si la voz de la parte opuesta se transmite desde el dispositivo 20 de comunicación en el lado de la parte opuesta, el conmutador VS1 de voz cambia el estado de comunicación al estado que permite que se transmita una señal de entrada, por lo que el altavoz 101 puede emitir la voz de lo opuesto fiesta (voz entrante).

25 Si el dispositivo 10 de comunicación en la forma de realización está en un entorno en el que un ruido de fondo tiene un nivel alto, el micrófono 100 recoge la voz de la cual la magnitud absoluta o relativa (una relación S/N a un ruido de fondo) es pequeña. En tal caso, el conmutador de voz convencional tiene la preocupación de que no se cambiaría en direcciones opuestas. Es decir, cuando un ruido de fondo en un lado de un dispositivo de comunicación tiene un nivel relativamente alto, el conmutador de voz convencional tiene la preocupación de que el dispositivo de comunicación todavía estará en un estado de comunicación que permite que se transmita una señal
30 de salida.

En detalle, como se muestra en la figura 11, es preferible que el conmutador VS1 de voz esté equipado para el dispositivo 10 de comunicación de modo que la señal de salida y entrante vista desde el lado del primer dispositivo T1 terminal se transmita en la primera y segunda trayectorias 1 y 2 de señal, respectivamente. Es decir, el segundo
35 dispositivo T2 terminal está dispuesto en un lado del entorno mencionado anteriormente en el que un ruido de fondo tiene un alto nivel, y el detector 6 de sección de voz no está previsto en el lado del entorno (el lado del segundo dispositivo T2 terminal). En otro ejemplo, puede instalarse un conmutador VS1 de voz en el dispositivo 20 de comunicación.

En la función de salida mostrada en la figura 11, el conmutador VS1 de voz cambia el estado de comunicación del dispositivo 10 de comunicación al estado que permite que se transmita solo una señal de salida mientras se detecta
40 una sección de voz desde la señal de salida vista desde el lado del primer dispositivo T1 terminal, y cambia el estado de comunicación al estado que permite que se transmita una señal de entrada cuando no se detecta una sección de voz desde la señal de salida. Como resultado, aunque no se recoge voz a través del micrófono 100, el conmutador VS1 de voz cambia el estado de comunicación del dispositivo 10 de comunicación al estado que permite que se transmita una señal de entrada, por lo que el altavoz 101 puede emitir la voz (voz entrante) de la parte
45 opuesta al dispositivo 20 de comunicación del lado de la parte opuesta. Si la voz se recoge a través del micrófono 100, el conmutador VS1 de voz cambia el estado de comunicación al estado que permite transmitir una señal de salida, por lo que el sonido recogido a través del micrófono 100 puede transmitirse al dispositivo 20 de comunicación.

El sistema de comunicación en la forma de realización está configurado de modo que los dos dispositivos de comunicación 10 y 20 realizan la transmisión alámbrica a través de la línea 30 de transmisión, pero pueden estar configurados para que realicen la transmisión inalámbrica a través de un medio de comunicación, tales como ondas
50 de radio, por ejemplo.

El dispositivo 10 de comunicación en la forma de realización puede estar provisto de uno cualquiera de los conmutadores de voz VS2 a VS5 en las realizaciones 2 a 5 en lugar del conmutador de VS1 voz en la realización 1.

55 Las formas de realización de la invención no están limitadas al conmutador de voz. Por ejemplo, las realizaciones de la invención pueden ser un procedimiento de cambio de voz y un programa para el procedimiento de cambio de voz.

Una realización de la invención es un procedimiento de cambio de la voz para la conmutador VS1 de voz que comprende la primera trayectoria 1 de señal configurada de manera que una primera señal de transmisión para la

transmisión de una señal de voz se transmite en, y la segunda trayectoria 2 de señal configurada de modo que una segunda señal de transmisión para la transmisión de otra señal de voz diferente de la señal de voz se transmite en la dirección opuesta a la primera trayectoria 1 de señal. El procedimiento de cambio de voz incluye:

A) en una sección de voz que contiene una señal de voz en la primera señal de transmisión,

5 permitir que el primer generador 3 de pérdida configurado para insertar una pérdida en la primera trayectoria 1 de señal disminuya una primera cantidad de pérdida para insertar en la primera trayectoria 1 de señal, y
permitir que el generador 4 de segunda pérdida esté configurado para insertar una pérdida en la segunda trayectoria 2 de señal para aumentar una segunda cantidad de pérdida para insertar en la segunda señal de transmisión,
10 permitiendo de este modo que se transmita la primera señal de transmisión; y

B) en una sección exclusiva de la sección de voz,

permitiendo que se incremente la cantidad de la primera pérdida, y
permitiendo que la segunda pérdida sea disminuida,
permitiendo de ese modo que se transmita la segunda señal de transmisión.

15 Una forma de realización de la invención es un programa para el conmutador VS1 de voz que comprende la primera trayectoria 1 de señal configurada de manera que se transmite una primera señal de transmisión para la transmisión de una señal de voz, y la segunda trayectoria 2 de señal configurada de forma que una segunda señal de transmisión para la transmisión de otra señal de voz diferente de la señal de voz se transmite en la dirección opuesta a la primera trayectoria 1 de señal. El programa permite que un ordenador funcione como un controlador de pérdida
20 configurado para

a) en una sección de voz que contiene una señal de voz en la primera señal de transmisión,

25 permitir que el primer generador 3 de pérdida configurado para insertar una pérdida en la primera trayectoria 1 de señal disminuya una primera cantidad de pérdida para insertar en la primera trayectoria 1 de señal, y
permitir que el generador 4 de segunda pérdida esté configurado para insertar una pérdida en la segunda trayectoria 2 de señal para aumentar una segunda cantidad de pérdida para insertar en la segunda señal de transmisión,
permitiendo de este modo que se transmita la primera señal de transmisión; y

B) en una sección exclusiva de la sección de voz,

30 permitiendo que se incremente la cantidad de la primera pérdida, y
permitiendo que la segunda pérdida sea disminuida,
permitiendo de ese modo que se transmita la segunda señal de transmisión.

35 El programa puede ser almacenado en una memoria del ordenador de antemano, se proporciona a través de una línea de comunicación eléctrica, o proporcionada por un medio de almacenamiento. Además, el procedimiento de cambio de voz y el programa se pueden aplicar a cualquiera de los conmutadores de voz VS1 a VS5 en las realizaciones 1 a 5.

REIVINDICACIONES

1. Un conmutador de voz, que comprende una primera trayectoria (1) de señal configurada de modo que se transmite una primera señal de transmisión para la transmisión de una señal de voz, una segunda trayectoria (2) de señal configurada de modo que una segunda señal de transmisión para transmisión de otra señal de voz diferente de la señal de voz transmitida en dirección opuesta a la primera trayectoria (1) de señal, un primer generador (3) de pérdida configurado para insertar una pérdida en la primera trayectoria (1) de señal, un segundo generador (4) de pérdida configurado para insertar una pérdida en la segunda trayectoria (2) de señal, un detector (6) de sección de voz configurado para detectar secciones (TV) de voz que contienen la señal de voz en la primera señal de transmisión, y un controlador (5) de pérdida configurado para ajustar una primera pérdida a insertar en la primera trayectoria (1) de señal a través del primer generador (3) de pérdida y una segunda cantidad de pérdida para insertar en la segunda trayectoria (2) de señal a través del segundo generador (4) de pérdida, **caracterizado porque** el controlador (5) de pérdida está configurado para: en secciones (TV) de voz de la primera señal de transmisión, aumentar la segunda cantidad de pérdida y disminuir la primera cantidad de pérdida, permitiendo así que la primera señal de transmisión sea transmitida; y en secciones (TN) no vocales de la primera señal de transmisión siendo las secciones de la primera señal de transmisión que no contienen señal de voz, aumentar la primera cantidad de pérdida y disminuir la segunda cantidad de pérdida, permitiendo así que se transmita la segunda señal de transmisión; en el que el detector (6) de sección de voz está configurado para detectar las secciones (TV) de voz basándose en los valores de amplitud de la primera señal de transmisión; o comparando un componente de señal cuya correlación con la señal de voz en la primera señal de transmisión es relativamente alta y un componente de señal cuya correlación con la señal de voz es relativamente baja.
2. Un conmutador de voz de la reivindicación 1, en el que el controlador (5) de pérdida está configurado para: aumentar gradualmente la primera cantidad de pérdida y disminuir la segunda cantidad de pérdida, cuando un primer estado de transmisión que permite que se transmita la primera señal de transmisión se cambie a un segundo estado de transmisión que permite que se transmita la segunda señal de transmisión; y cuando el segundo estado de transmisión se cambia al primer estado de transmisión, disminuya gradualmente la primera cantidad de pérdida e incremente la segunda pérdida y establezca un tiempo de transición desde el primer estado de transmisión al segundo estado de transmisión más largo que un tiempo de transición desde el segundo estado de transmisión a la primera transmisión.
3. Un conmutador de voz de la reivindicación 1 o 2, que comprende además un segundo ajustador (70) de ganancia que se proporciona en una próxima etapa del segundo generador (4) de pérdida en la segunda trayectoria (2) de señal y configurado para ajustar una ganancia para la segunda señal de transmisión, estando configurado el segundo ajustador (70) de ganancia para aumentar más la ganancia a medida que disminuye la segunda señal de transmisión del segundo generador (4) de pérdida.
4. El sistema de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende, además: un segundo detector (60) de sección de voz configurado para detectar, en la primera señal de transmisión, las secciones (TV) de voz que contienen la señal de voz y las secciones (TN) no vocales que no contienen la señal de voz, y un segundo ajustador (70) de ganancia se proporciona en una etapa previa del segundo generador (4) de pérdida en la segunda trayectoria (2) de señal y configurado para ajustar una ganancia para la segunda señal de transmisión, configurando el segundo ajustador (70) de ganancia para: aumentar más la ganancia como la segunda señal de transmisión disminuye más mientras que no se detecta la sección de voz a través del segundo detector (60) de sección de voz; y fije la ganancia a un valor prescrito mientras que la sección (TV) de voz se detecta a través del detector (60) de la segunda sección de voz.
5. El conmutador de voz de la reivindicación 4, en el que el detector (6) de sección de voz está configurado para duplicar como el segundo detector (60) de sección de voz.
6. El procedimiento de la reivindicación 4 o 5, en el que: el controlador (5) de pérdida comprende: un ajustador (50) de pérdida total configurado para ajustar una cantidad de pérdida total insertado en la primera y segunda trayectoria (1, 2) de señal, y un distribuidor (51) de pérdida configurado para distribuir el cantidad de pérdida total a la primera y segunda cantidades de pérdida de acuerdo con la cantidad de pérdida total y un resultado de detección del detector (6) de sección de voz, en el que el ajustador (50) de pérdida total está configurado para aumentar más la cantidad de pérdida total a medida que aumenta una ganancia del segundo ajustador (70) de ganancia.
7. El sistema de cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, que comprende, además: un primer ajustador (71) de ganancia que se proporciona en una próxima etapa del primer generador (3) de pérdida en la primera trayectoria (1) de señal y configurado para ajustar una ganancia para la primera señal de transmisión, siendo el primer ajustador (71) de ganancia configurado para aumentar más la ganancia a medida que aumenta una

ganancia del segundo ajustador (70) de ganancia.

8. El procedimiento implementado por ordenador según las reivindicaciones 1 a 7, que comprende, además:

5 un primer dispositivo (T1) terminal que incluye un primer terminal (T11) de entrada y un primer terminal (T12) de salida, y un segundo dispositivo (T2) terminal que incluye un segundo terminal (T21) de entrada y un segundo terminal (T22) de salida, en el que la primera trayectoria (1) de señal incluye una trayectoria de señal entre el primer terminal (T12) de salida y el segundo terminal (T21) de entrada, la segunda trayectoria (2) de señal incluye una trayectoria de señal entre el segundo terminal (T22) de salida y el primer terminal (T11) de entrada, el primer generador (3) de pérdida comprende un terminal de entrada y un terminal de salida conectados eléctricamente con el primer terminal (T12) de salida y el segundo terminal (T21) de entrada, respectivamente, 10 el segundo generador (4) de pérdida comprende un terminal de entrada y un terminal de salida conectados eléctricamente con el segundo terminal (T22) de salida y el primer terminal (T11) de entrada, respectivamente, el conmutador de voz incluye solo el detector (6) de voz y el detector (6) de voz está configurado para detectar las secciones (TV) de voz y no vocales (TN) en la primera señal de transmisión de la primera y segunda señales de transmisión solamente.

15 9. Un conmutador de voz de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que el detector (6) de sección de voz está configurado para:

20 calcular primero y segundo promedios, el primer promedio es un promedio de valores de amplitud de la primera señal de transmisión en un primer período de tiempo que tiene una longitud de tiempo predeterminada, siendo el segundo promedio un promedio de valores de amplitud de la primera señal de transmisión en un segundo período de tiempo que comienza antes del primer período de tiempo e incluye el primer período de tiempo; y determinar que el primer período de tiempo corresponde a una sección (TV) de voz si una relación del primer promedio al segundo promedio es igual o superior a un umbral.

25 10. Un dispositivo (10) de comunicación, que comprende:
el conmutador de voz de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9,
un altavoz (101) conectado a la primera trayectoria (1) de señal,
un micrófono (100) conectado a la segunda trayectoria (2) de señal y
un transmisor (108) de señal configurado para transmitir la primera y segunda señales de transmisión.

30 11. Un dispositivo (10) de comunicación, que comprende:
el conmutador de voz de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9,
un altavoz (101) conectado a la segunda trayectoria (2) de señal,
un micrófono (100) conectado a la primera trayectoria (1) de señal y
un transmisor (108) de señal configurado para transmitir la primera y segunda señales de transmisión.

35 12. Un sistema de comunicación, que comprende
un dispositivo (10) de comunicación de la reivindicación 10 u 11,
otro dispositivo (20) de comunicación en un lado de un participante opuesto, que está configurado para transmitir y recibir las primera y segunda señales de transmisión con respecto al dispositivo (10) de comunicación a través de un medio de comunicación.

FIG. 1

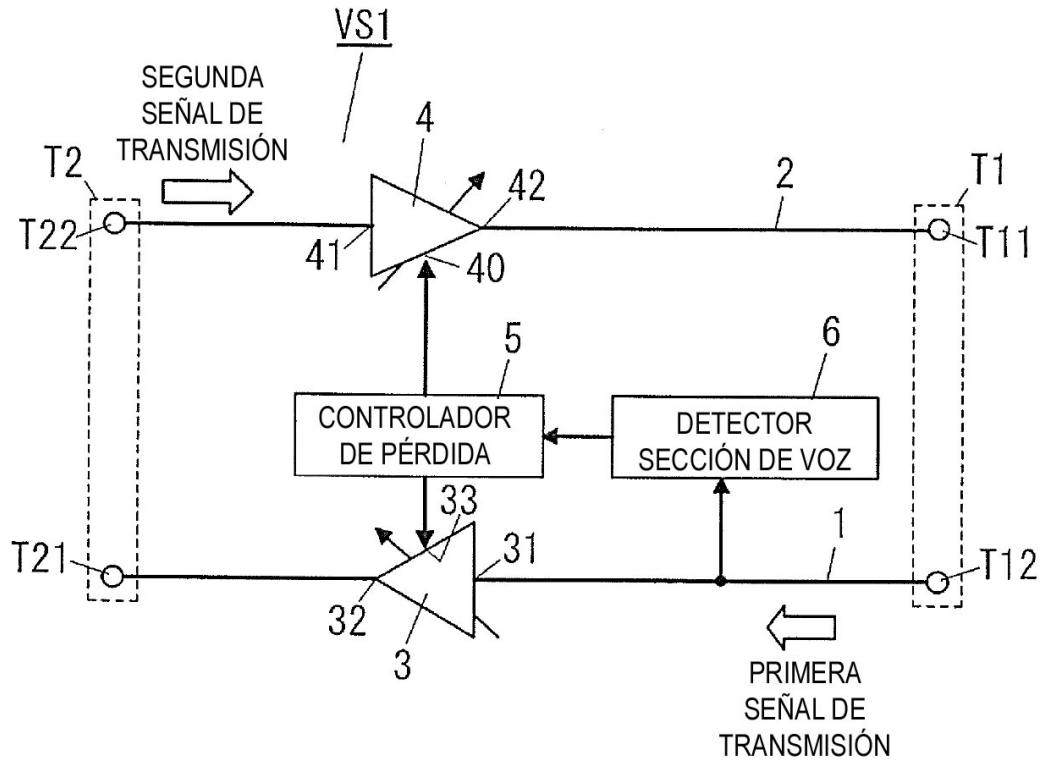


FIG. 2

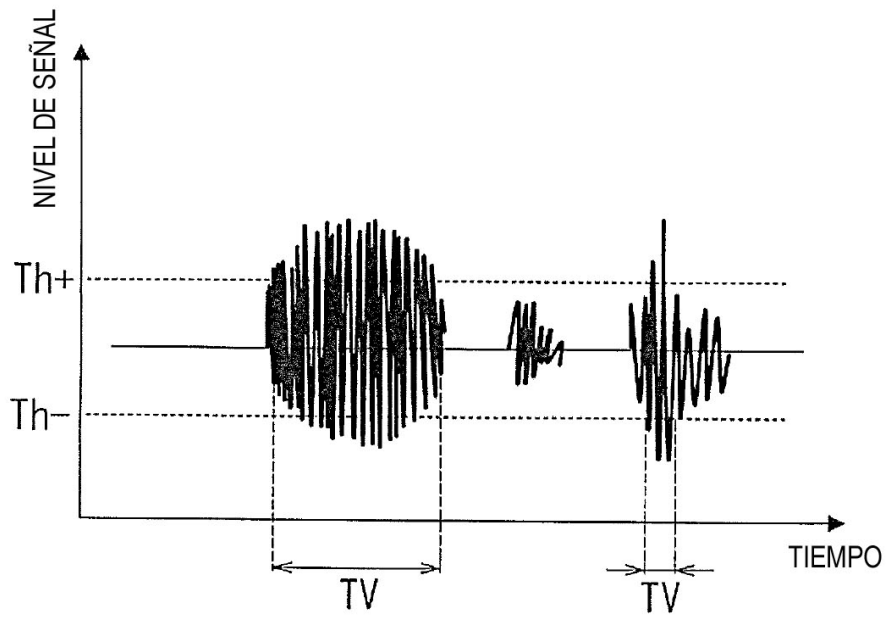


FIG. 3

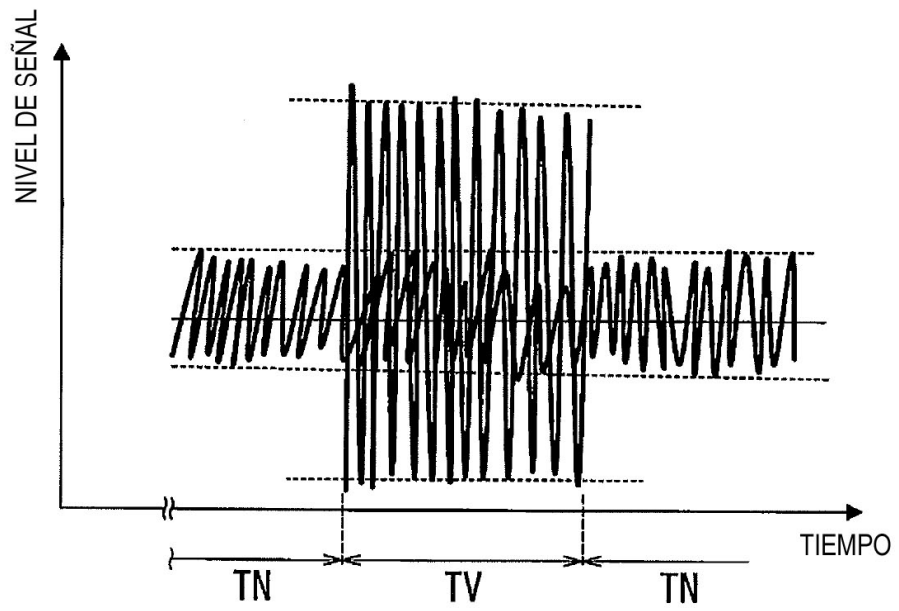


FIG. 4 A

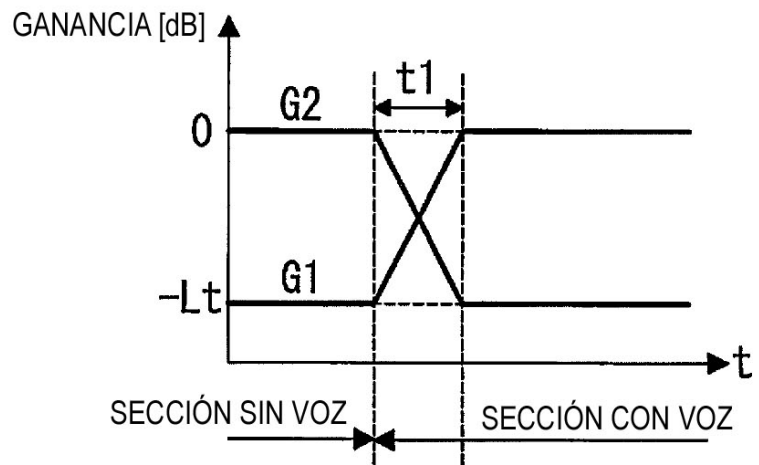


FIG. 4 B

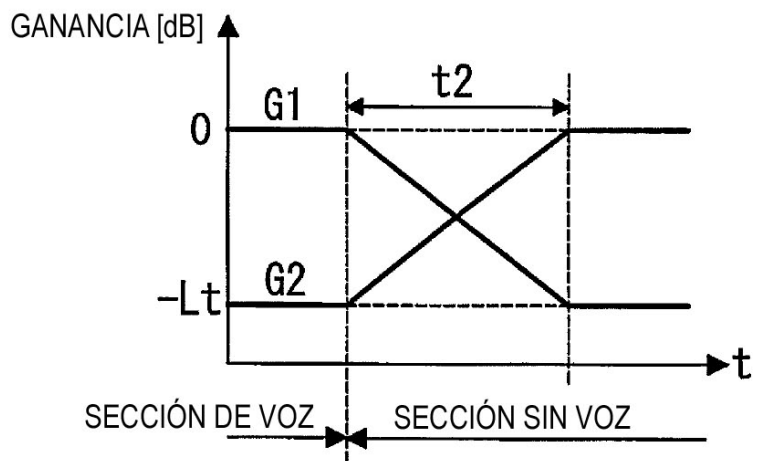


FIG. 5

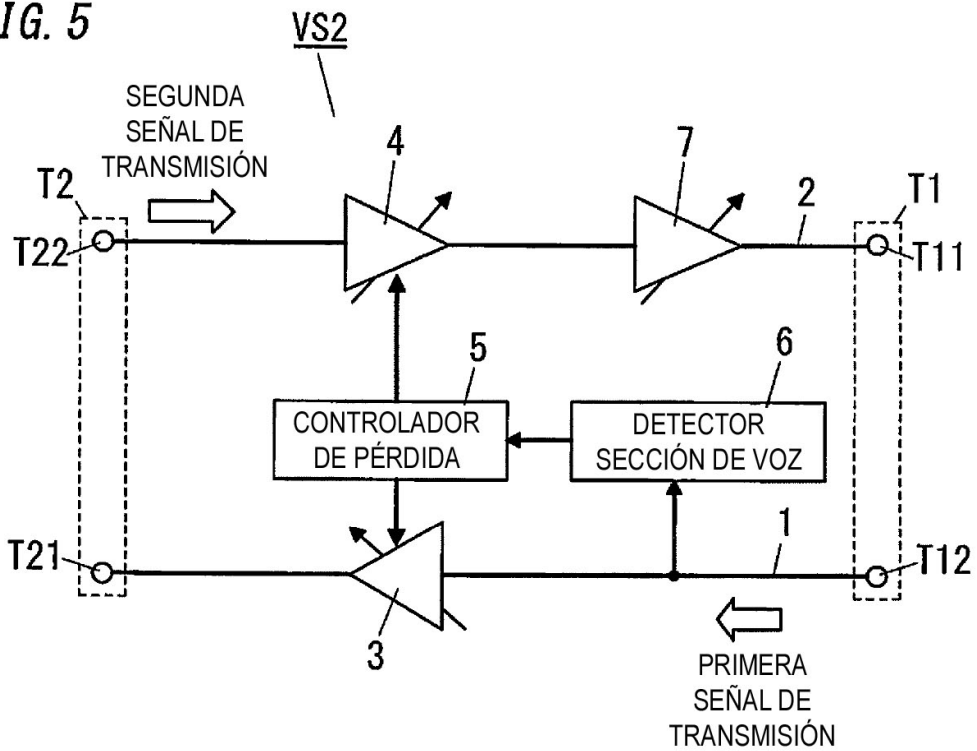


FIG. 6

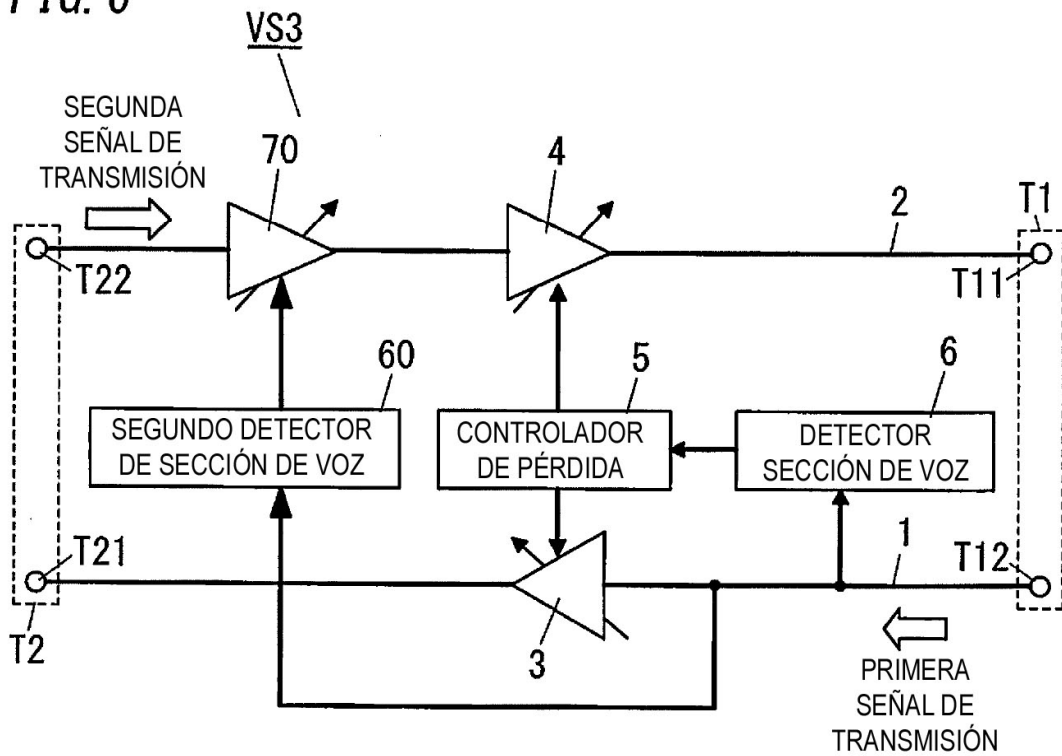


FIG. 7

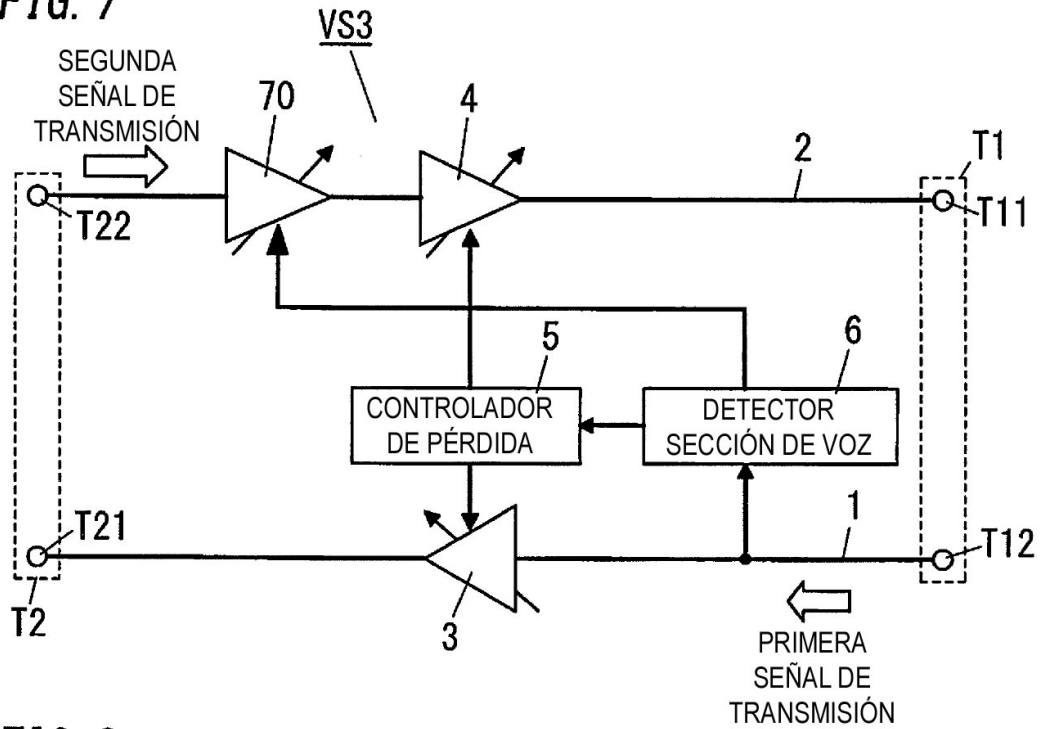


FIG. 8

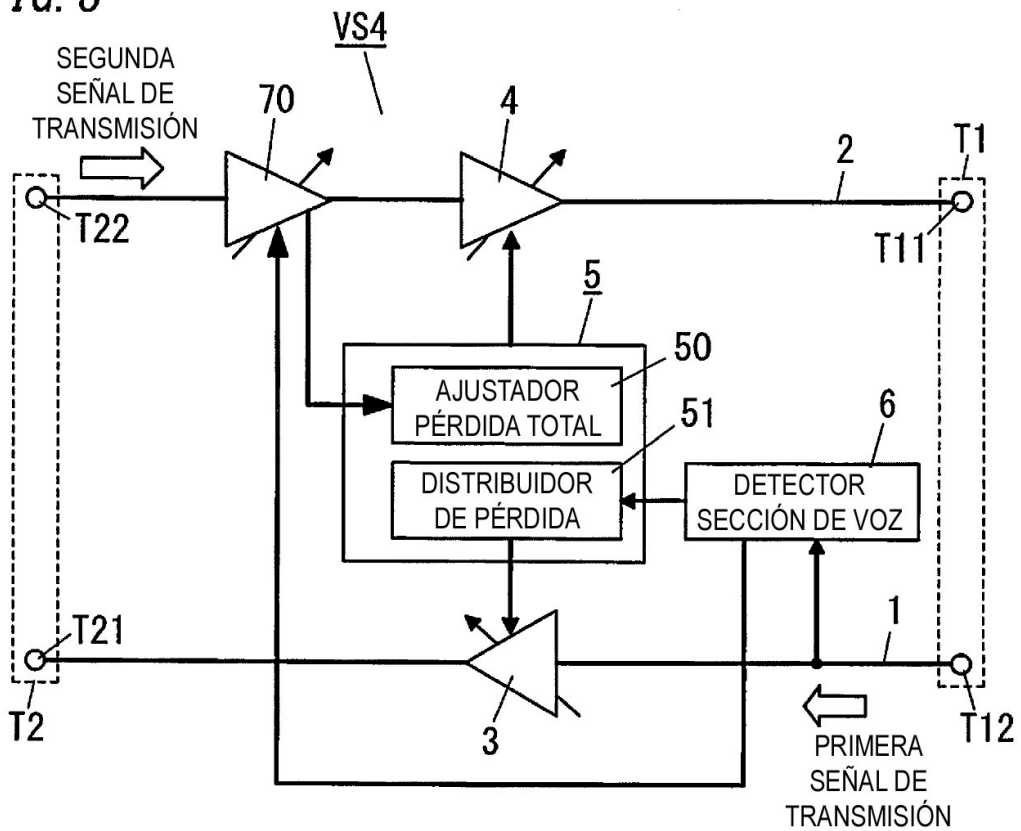
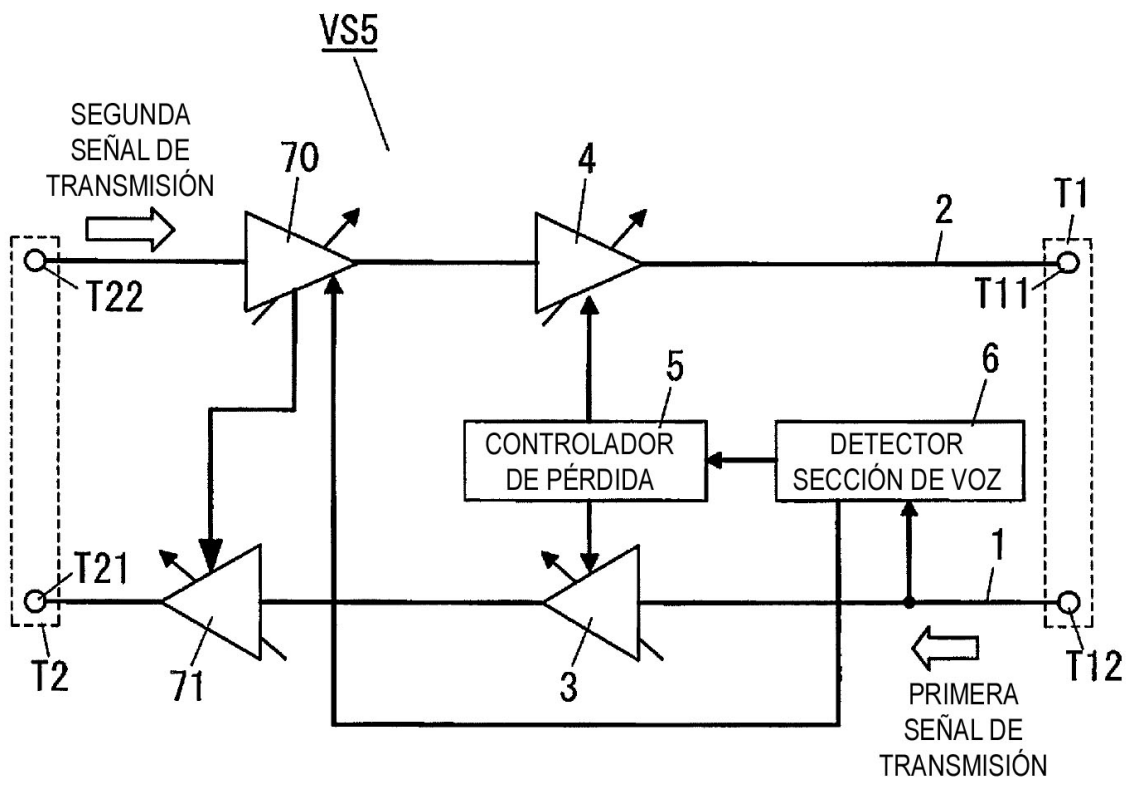


FIG. 9



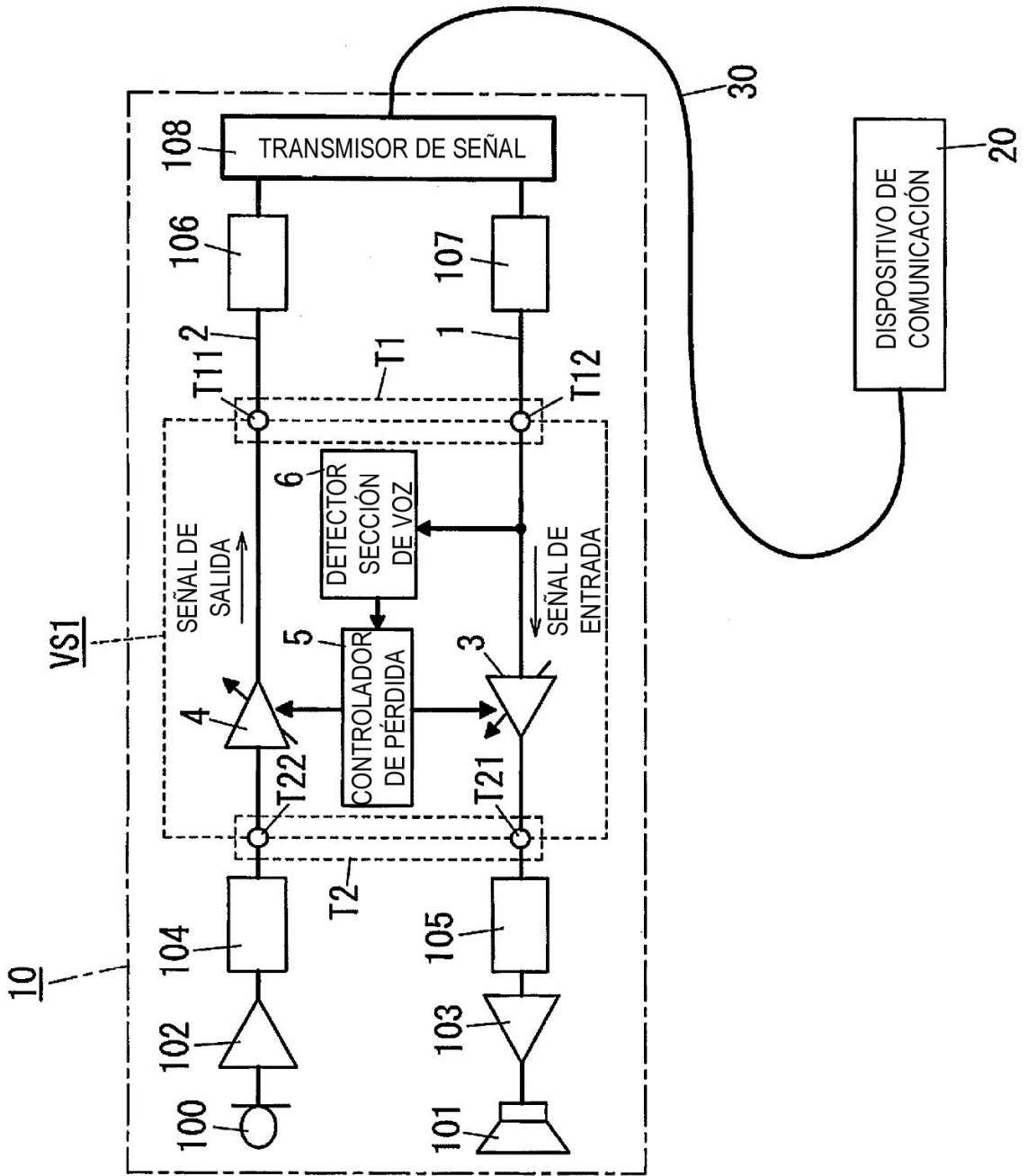


FIG. 10

FIG. 11

