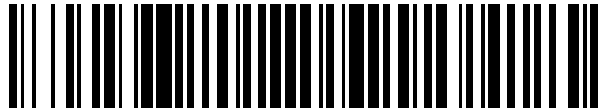


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 553 256**

51 Int. Cl.:

**H04R 29/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.11.2011 E 11188374 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.09.2015 EP 2453677**

54 Título: **Método de supervisión y aparato para ruta de entrada de audio**

30 Prioridad:

**16.09.2011 US 201113235249**  
**11.11.2010 US 412715 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**07.12.2015**

73 Titular/es:

**HONEYWELL INTERNATIONAL INC. (100.0%)**  
**115 Tabor Road**  
**Morris Plains, NJ 07950, US**

72 Inventor/es:

**BROCKELSBY, ROBERT. H**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 553 256 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

Método de supervisión y aparato para ruta de entrada de audio

### 5 CAMPO DE LA INVENCION

Esta solicitud de patente pertenece a la supervisión de rutas de audio de sistemas de comunicaciones de emergencia. Más en particular, se refiere a sistemas y métodos para supervisar los componentes de rutas de entrada de audio.

### 10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Los sistemas de comunicaciones de emergencia se requieren para supervisar la integridad de todos los componentes en la ruta de audio. Los dispositivos de supervisión de entrada de audio estándar se basan en la supervisión eléctrica de la ruta de audio. Dichos dispositivos no son capaces de detectar un daño mecánico al micrófono a no ser que también cause daños en la ruta eléctrica. Además, la supervisión de entrada de audio estándar requiere el uso de circuitos de supervisión especiales adicionales. Los circuitos de entrada de audio estándar en un ordenador personal (PC) no son capaces de este nivel de supervisión.

20 Proporcionar una función supervisora que pueda ponerse en práctica en un PC podría ser de gran utilidad considerando que dichos componentes se suelen encontrar en el equipo de comunicación.

Los sistemas y métodos de supervisión de micrófonos se conocen en esta técnica. A modo de ejemplo la publicación de patente de Estados Unidos número 2009/0196429 para Ramakrishnan et al enseña la detección de un fallo en un primer micrófono y, en respuesta, restringe la circulación de una señal desde un segundo micrófono no en condición de fallo.

### 25 SUMARIO DE LA INVENCION

30 La presente invención se refiere a un aparato según se define en la reivindicación 1. El aparato puede incluir las características de cualquiera una o más de las reivindicaciones subordinadas 2 a 6.

### BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

35 Las Figuras 1A-1C son diagramas que conjuntamente ilustran aspectos de una forma de realización de un sistema supervisor;

La Figura 2 es un diagrama esquemático que ilustra otros aspectos de la forma de realización representada en la Figura 1;

40 La Figura 3 es un diagrama de flujo de un método en conformidad con la presente invención;

Las Figuras 4A, 4B son representaciones gráficas que ilustran aspectos del método que se ilustra en la Figura 3;

45 La Figura 5 es un diagrama de bloques de otra forma de realización en conformidad con la presente invención; y

La Figura 6 es un diagrama de flujo de otro método en conformidad con la presente invención.

### DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

50 Aunque las formas de realización dadas a conocer pueden adoptar numerosas formas diferentes, sus formas de realización específicas se ilustran en los dibujos y se describirán aquí, en detalle, con el entendimiento de que la presente invención ha de considerarse como una realización, a modo de ejemplo, de sus principios así como el mejor modo de poner en práctica dichos principios y no está prevista para limitar la aplicación o las reivindicaciones a la forma de realización específica ilustrada.

Sus formas de realización pueden incluir un altavoz que es capaz de generar un tono de supervisión junto con un micrófono que es capaz de recibir el tono y un método puesto en práctica por un software para generar y detectar el tono. En una forma de realización, los altavoces del PC, un micrófono del PC (analógico y digital) y el software de aplicación del PC se pueden utilizar a este respecto.

60 El dispositivo enruta uno de los canales de altavoces del PC a través del micrófono. El software de control puede generar periódicamente un tono que puede detectarse en la entrada del micrófono. Lo que antecede garantiza la integridad de todos los componentes en la ruta de entrada de audio desde el micrófono al procesador programable del PC.

65

En un aspecto de la idea inventiva, todos los componentes de la ruta de entrada de audio en el PC pueden ser objeto de supervisión. El canal del altavoz del PC, en otro aspecto de la idea inventiva, funciona como un generador de tonos de supervisión.

5 Los canales estándar del altavoz del PC y del micrófono están conectados al dispositivo. Los altavoces y el micrófono están también conectados al dispositivo. El software supervisa la entrada del micrófono para asegurar un nivel de señal de audio aceptable. Si no se detecta el nivel de audio dentro de un determinado periodo de tiempo (Tiempo del Tono de Supervisión), el software generará un tono en el canal del altavoz derecho. Este tono se encamina a través del altavoz y hacia la entrada de micrófono. Si la ruta de audio está funcionando, entonces el software detectará el tono de supervisión. Si no es así, entonces el software indicará un fallo de ruta de audio. Un nivel de señal de audio aceptable puede reiniciar el proceso de supervisión.

10 En otra forma de realización, un tono no perceptible (fuera de la frecuencia de la gama perceptible por el oído humano) puede generarse en una configuración que puede recibir el micrófono. El software de control puede detectar y analizar el tono recibido. La detección de este tono garantiza que todos los componentes eléctricos y mecánicos de la ruta de entrada de audio estén funcionando.

15 Esta forma de realización utiliza el tono no perceptible para supervisión eléctrica y mecánica. Además, solamente componentes de la ruta de audio se requieren para la supervisión. No se requiere ningún circuito de supervisión adicional.

20 Las Figuras 1A-1C ilustran aspectos de un aparato 10 que proporciona una función supervisora de ruta de audio, por intermedio del enrutamiento de rutas de audio, en conformidad con la presente invención. Los expertos en esta técnica reconocerán que el aparato 10 es una forma de realización, a modo de ejemplo, y otras variantes son posibles sin desvaírse por ello del alcance de protección de esta invención.

25 El aparato 10 incluye un ordenador programable 12, que podría no ser necesariamente puesto en práctica como un PC. El ordenador 12 incluye un procesador programable 14a que ejecuta un software de control 14b que puede prememorizarse en soporte legible por ordenador no transitorio. Unidades de memoria ópticas, magnéticas y de semiconductores pueden utilizarse todas ellas para memorización del software 14b, sin limitación alguna.

30 El procesador 14a está acoplado a un bus de barra colectora B para comunicarse con otros elementos del ordenador 12 incluyendo una tarjeta de sonido 18. La tarjeta de sonido 18 tiene una entrada microfónica 18a y una salida de altavoz 18b.

35 La tarjeta de sonido 18 está eléctricamente acoplada a un dispositivo supervisor 20. Los detalles estructurales adicionales del dispositivo 20 se ilustran en las Figuras 1B-1C. A diferencia con la tarjeta de sonido 18, que está acoplada al bus B, el dispositivo 20 se inserta en una ranura disponible pero no está acoplado al bus B. Los hilos de conexión W1, W2 acoplan la tarjeta 18 al dispositivo 20. Se entenderá que las configuraciones exactas de la tarjeta 18 y del dispositivo 20 son a modo de ejemplo solamente y no pretenden ser limitaciones en forma alguna.

40 La Figura 2 ilustra detalles eléctricos adicionales del dispositivo 20. El dispositivo 20 es también acoplable a un altavoz S que puede estar asociado con el ordenador 12 y un micrófono M. El micrófono M puede utilizarse para proporcionar realimentación de la señal de audio de supervisión emitida por un altavoz S para supervisar la ruta de entrada de audio del sistema 10.

45 La Figura 3 ilustra un método de supervisión 100 que podría ponerse en práctica mediante el sistema 10. La señal de audio de entrada es inicialmente objeto de lectura, como en 102, y se realiza una determinación en cuanto a si dichos datos están presentes y son objeto de detección, como en 104. En la presencia de una señal de audio entrante, cualesquiera que sean su fuente de origen, es objeto de reposición un temporizador de audio o se establece un tiempo de espera. Considerando la señal de audio detectada, cualquier fallo de supervisión, como en 106, se restablece y se informa la presencia de la señal de audio, como en 108.

50 En la ausencia de señal de audio, en donde el intervalo de tiempo de espera de audio supera un intervalo temporal de tonos de supervisión, como en 110, y si el intervalo de tiempo de espera es inferior a un intervalo temporal de fallos, como en 112, el dispositivo 20 puede activarse por el ordenador 12 para emitir un tono de supervisión en uno de los canales de altavoces de la tarjeta 18, como en 114.

55 Como alternativa, se realiza una determinación, como en 116, en cuanto a si un fallo de supervisión se ha informado con anterioridad. Si no es así, un fallo puede señalarse como en 118.

60 Las Figuras 4A, 4B ilustran varias de las señales asociadas con el sistema 10 y el método 100. La Figura 4A corresponde a salidas de audio desde el altavoz S. La Figura 4B ilustra señal eléctrica procedentes del entorno de audio ambiente detectadas por el micrófono M. Cuando existe un entorno de audio ambiente local, la voz local u otros ruidos, los datos de audio detectados por el micrófono M, como en 102, efectúan la reposición operativa del temporizador de audio, o la función de tiempo de espera. Después de que termine el tiempo de espera de señales

de audio, a modo de ejemplo, transcurridos 30 segundos, como en 112, sin ninguna realimentación de audio, se genera el tono de supervisión como en 114 y TA de la Figura 4A. En donde el canal de entrada de audio está funcionando de forma adecuada, esa señal de audio es objeto de realimentación como en 104, indicando la presencia de una operación adecuada y efectuando la reposición del indicador del tiempo de espera.

5 Si el intervalo del tiempo de espera de audio, a modo de ejemplo, 30 segundos, supera el intervalo temporal de fallo de supervisión tal como 35 segundos, como en 112 y en TB en la Figura 4B, sin presencia de audio procedente del micrófono, en tal caso, ello indica que se ha producido un fallo y puede informarse al respecto, como en 112, 118.

10 La Figura 5 ilustra un aparato alternativo 50 para supervisar una ruta de entrada de audio. En esta forma de realización, a diferencia de la forma de realización anterior, se emiten tonos de supervisión que no son percibibles por el oído humano. La detección de los tonos de supervisión proporciona garantías de que los campos eléctricos y mecánicos de la ruta de entrada de audio están funcionando de forma correcta.

15 El dispositivo de supervisión 52 puede ser comparable al ordenador 12 descrito con anterioridad. Las señales generadas en el dispositivo 52 y emitidas a través del puerto 52a, activan un altavoz S1. El altavoz S1, además de la emisión prevista de una señal de audio perceptible por el oído humano, emite la salida de tonos de supervisión dentro de la gama perceptible por el oído humano. Los tonos de supervisión se detectan por el micrófono M2 y se realimentan operativamente al puerto 52b para su análisis por el dispositivo 52.

20 La Figura 6 ilustra un método de supervisión 200 que podría ponerse en práctica por intermedio del sistema 50. La señal de audio de entrada es inicialmente objeto de lectura, como en 202, y se realiza una determinación en cuanto a si dichos datos están presentes o no y si son objeto de detección, como en 204. En la presencia de una señal de audio entrante, cualquiera que sea la fuente de origen, es objeto de reposición un temporizador de audio o se establece un tiempo de espera. Considerando la señal de audio detectada, cualquier fallo de supervisión, como en 25 206, es objeto de reposición y se informa de la presencia de señal de audio, como en 208.

30 En ausencia de señal de audio, en donde el intervalo de tiempo de espera de audio supera un intervalo temporal de tonos de supervisión, como en 210, y si el intervalo de tiempo de espera es menor que un intervalo temporal de fallos como en 212, el altavoz S1 puede activarse por dispositivo de supervisión 52 para emitir un tono supervisor imperceptible por el oído humano, como en 214.

35 Como alternativa, se realiza una determinación, como en 216, en cuanto a si se ha informado ya de un fallo de supervisión. Si no es así, se puede señalar un fallo como se ilustra en la referencia 218.

40 De lo que antecede se observará que numerosas variantes y modificaciones pueden efectuarse sin desviarse por ello del alcance de protección de la invención. Ha de entenderse que ninguna limitación con respecto al aparato específico ilustrado en esta descripción está prevista o debe inferirse a tal respecto. Por supuesto, se pretende cubrir mediante las reivindicaciones adjuntas todas dichas modificaciones que caigan dentro del alcance de las reivindicaciones. Además, los flujos lógicos ilustrados en las Figuras no requieren el orden particular mostrado, o un orden secuencial, para conseguir resultados deseables. Otras etapas pueden proporcionarse, o pueden eliminarse otras etapas, de los flujos anteriormente descritos y otros componentes pueden añadirse, o eliminarse, con respecto a las formas de realización descritas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un aparato (10) que comprende:
- 5 un transductor de salida de audio (S);  
un micrófono (M); y  
10 circuitos de control (14a) acoplados al transductor de salida de audio (S) y al micrófono (M),  
en donde un software (14b) controla la entrada del micrófono (M) para asegurar un nivel de señal de audio aceptable,  
15 en donde cuando el nivel de señal de audio aceptable no se detecta dentro de un periodo de tiempo, el software (14b) activa el transductor (S) para que genere una señal supervisora que se enruta a través de una ruta de audio que incluye el enrutamiento a través del transductor de salida de audio (S) y hasta la entrada del micrófono (M); y  
en donde, cuando la ruta de audio está en funcionamiento, el software (14b) detecta la señal supervisora.
- 20 2. Un aparato (10) según la reivindicación 1, que incluye un módulo de interconexión pasivo (20) con un puerto de salida de la señal supervisora (J3) y un puerto de entrada de señal de realimentación (M1).
3. Un aparato (10) según la reivindicación 1, en donde los circuitos de control (14a) incluyen una estructura a la que se acopla de forma liberable el módulo (20).
- 25 4. Un aparato (10) según la reivindicación 1, en donde el módulo (20) incluye conectores (J1, J2) para acoplarse a los puertos de entrada y de salida de audio (18a, 18b) de los circuitos de control (14a) y un micrófono supervisor.
5. Un aparato (10) según la reivindicación 1, en donde la señal supervisora se genera en un canal de salida y la señal de audio no supervisora se genera en otro canal de salida.
- 30 6. Un aparato (10) según la reivindicación 1, en donde la señal supervisora comprende una señal audible por el oído humano.

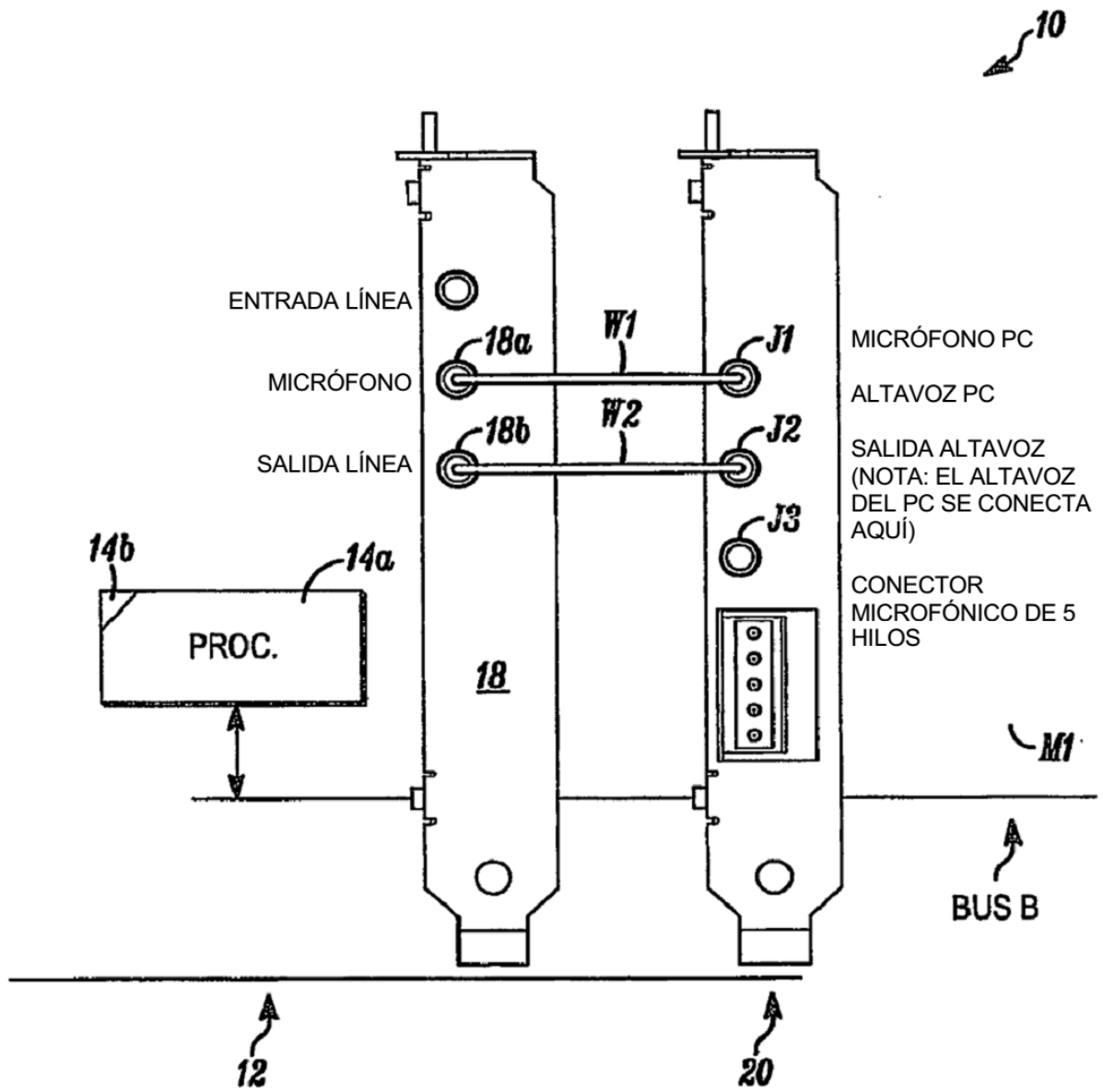
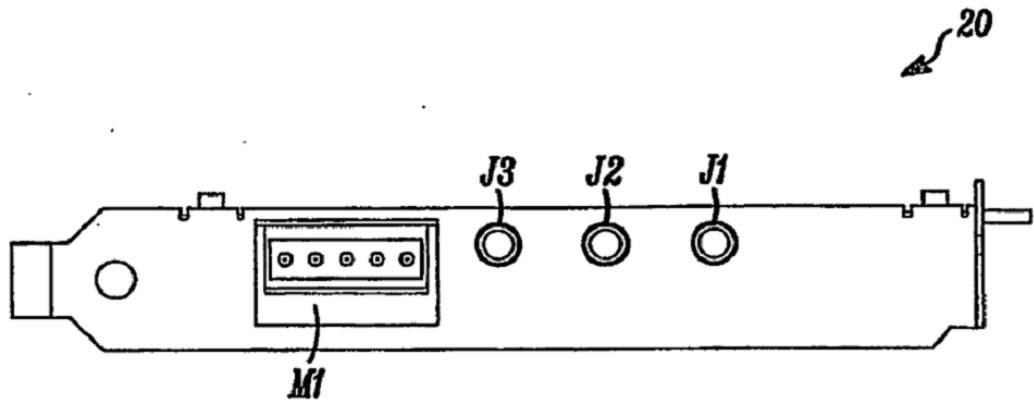
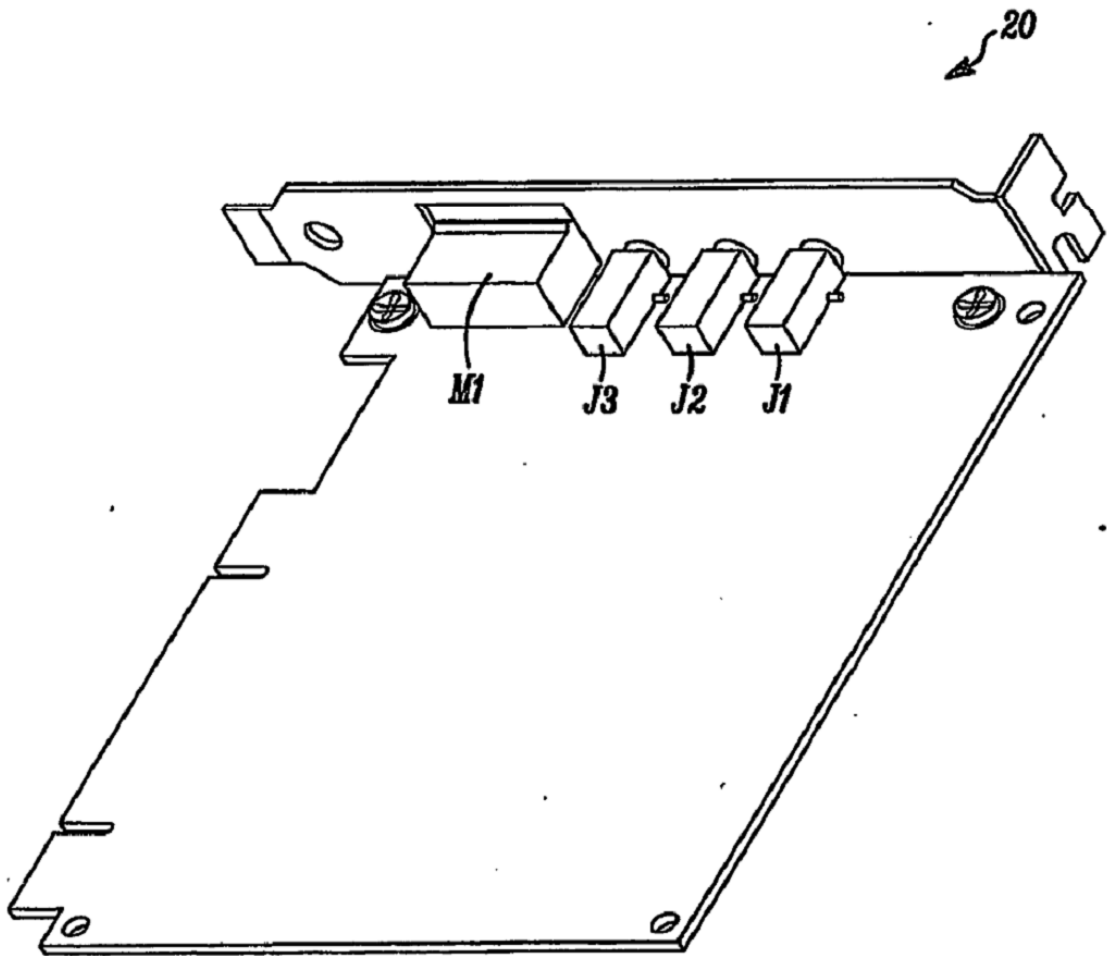


FIG. 1A



*FIG. 1B*



*FIG. 1C*





100

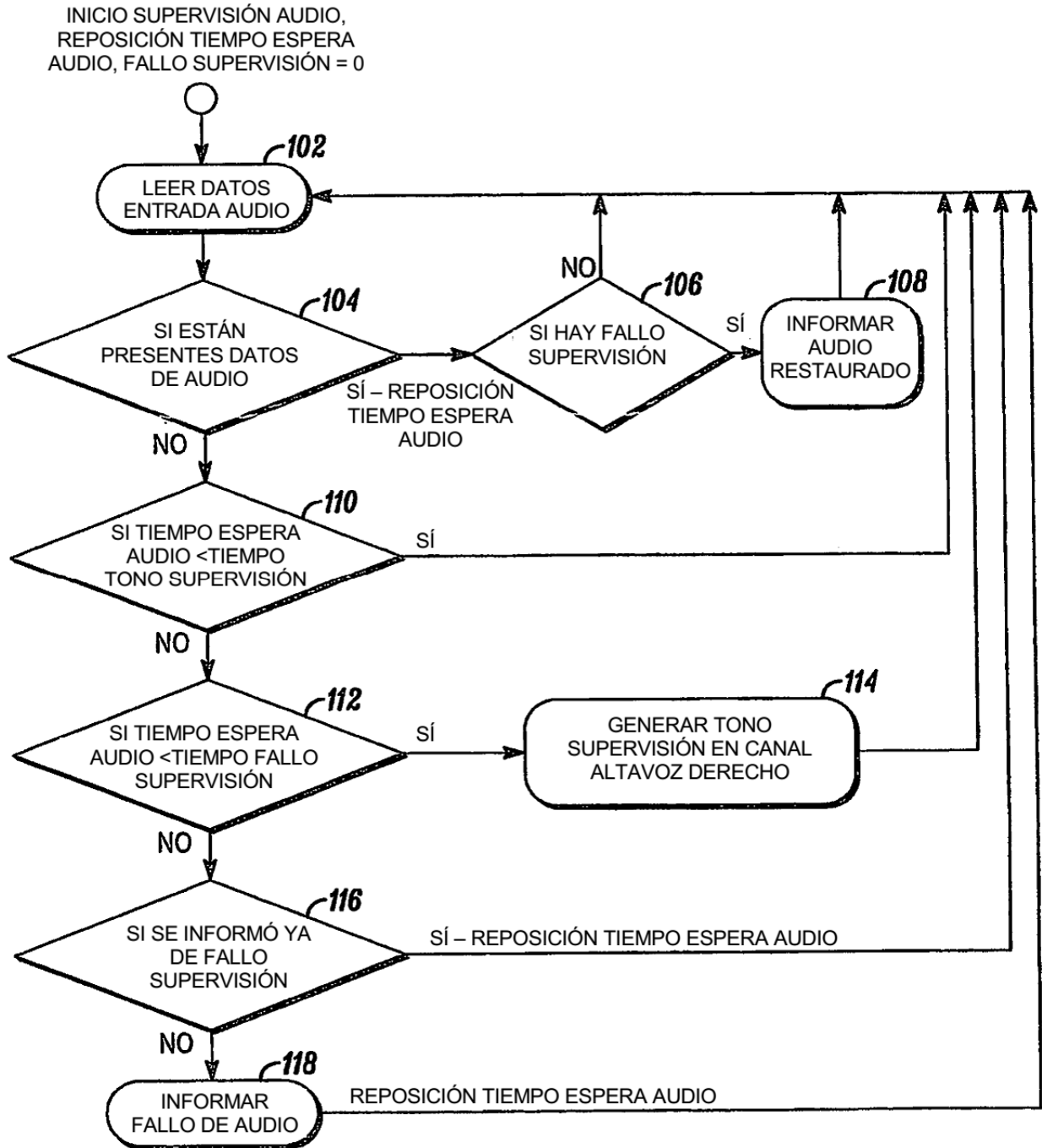


FIG. 3

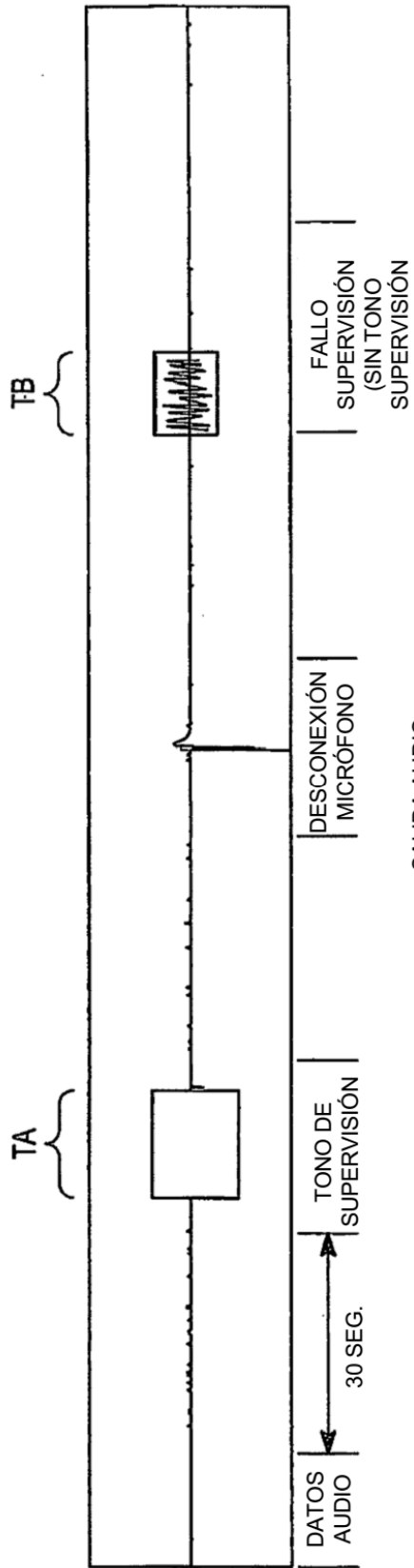


FIG. 4A

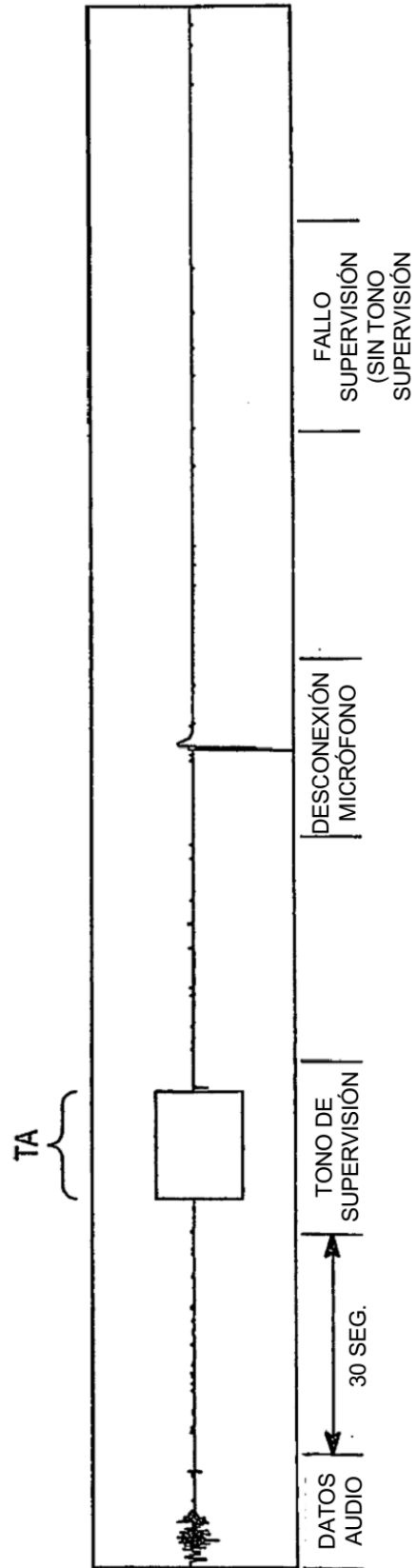


FIG. 4B

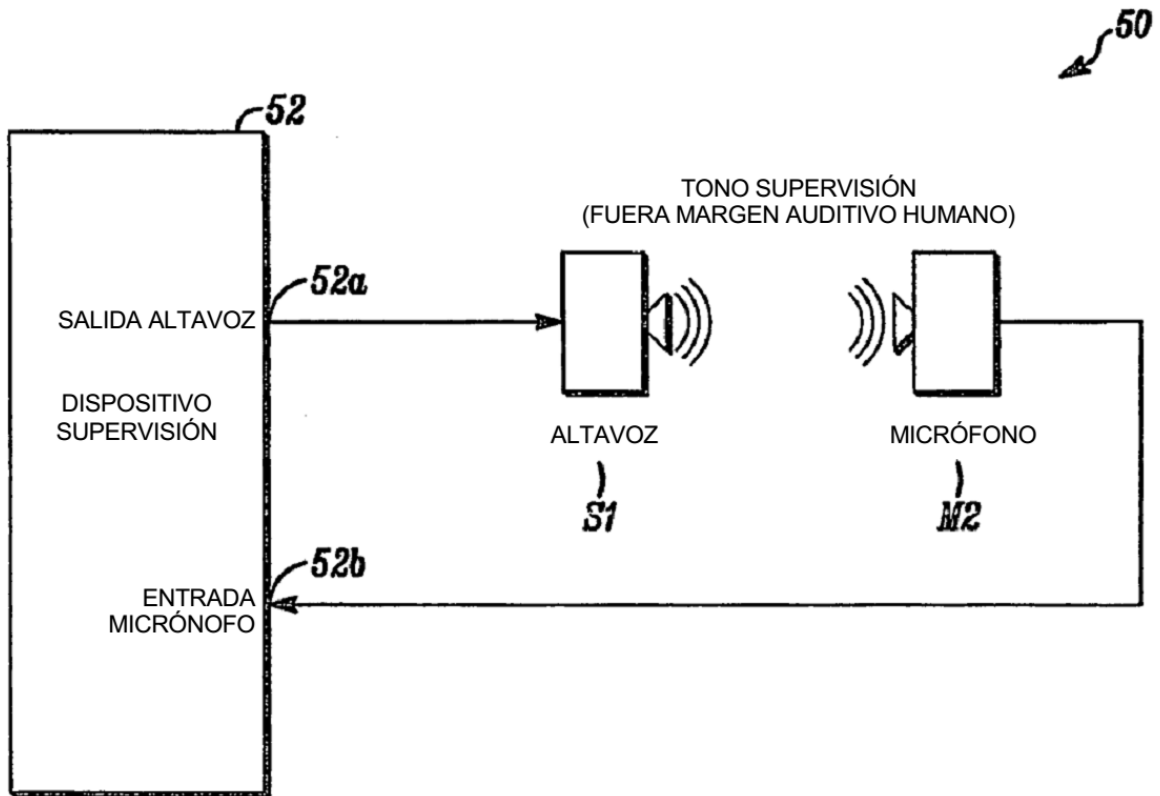


FIG. 5

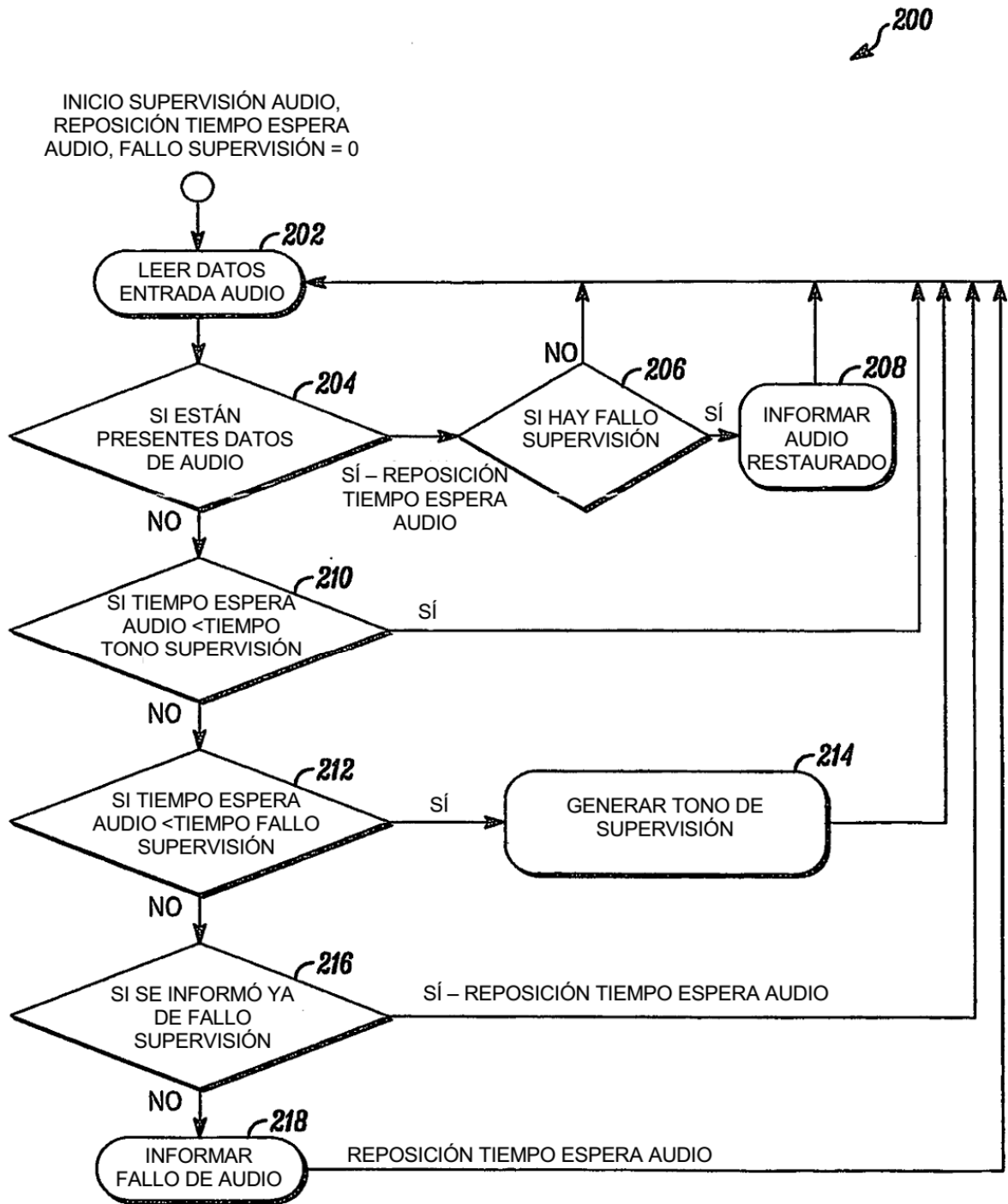


FIG. 6