



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 271 945**

51 Int. Cl.:
H04H 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **95118684 .0**

86 Fecha de presentación : **28.11.1995**

87 Número de publicación de la solicitud: **0725501**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **07.08.1996**

54 Título: **Dispositivo para la respuesta vocal de mensajes de tráfico codificados digitalmente con un dispositivo de síntesis del habla.**

30 Prioridad: **03.02.1995 DE 195 03 417**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2007

73 Titular/es: **ROBERT BOSCH GmbH**
Postfach 30 02 20
70442 Stuttgart, DE

72 Inventor/es: **Goss, Stefan**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 271 945 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

Dispositivo para la respuesta vocal de mensajes de tráfico codificados digitalmente con un dispositivo de síntesis del habla.

La presente invención trata de un dispositivo según el concepto general de la reivindicación principal.

Mediante el sistema de datos de radio (RDS), se permite la transferencia adicional e inaudible de datos digitales, paralelamente a programas de radio en un canal de datos. Las especificaciones del sistema de datos de radio para la radio UKW se determinan, entre otros, en el documento Tech. 3244 - E, marzo 1984 de la Unión Europea de Radiodifusión (UER). Los receptores de radio con descodificadores de RDS apropiados pueden registrar y descodificar datos transferidos, además de la recepción de radio, con la misma etapa receptora. Los datos se transfieren en 32 grupos para cada 108 bit, donde se asigna a cada grupo un servicio determinado. El grupo 8a está previsto para la transferencia de mensajes de tráfico codificados digitalmente.

La estructura y la codificación de estos mensajes de tráfico se determinan detalladamente en la propuesta de norma ALERT C, noviembre 1990, publicado por RDS ATT ALERT Consortium. Los elementos esenciales de un mensaje de tráfico son el lugar del acontecimiento (location) y el suceso (event). Estos datos se catalogan, es decir, se asigna un código exclusivo a cada lugar relevante para el tráfico y a cada suceso relevante para el tráfico. La encadenamiento de los lugares en la tabla de lugares a lo largo de las calles que existen reproduce el recorrido. Excepto los dispositivos corrientes de un receptor con un descodificador de RDS, se necesitan, para la utilización de un canal de mensajes de tráfico TMC (Traffic Message Channel), dispositivos para la descodificación, la grabación, el procesamiento y la salida de los mensajes de tráfico.

Mediante la codificación de los mensajes de tráfico y la conversión a un idioma prevista primero en el receptor, pueden crearse mensajes independientemente del lugar, al que se refieren los mensajes de tráfico, e independientemente del emisor de radio, que emite estos mensajes de tráfico, una respuesta vocal en el idioma que entienda el usuario correspondiente. Para ello, se necesitan medios para la generación de voz en el idioma que debe emitirse. Por regla general, un conductor de automóvil incorpora una radio de coche provista de un dispositivo de respuesta vocal que puede emitir mensajes de tráfico en su idioma. Con este fin, se graban palabras y frases en el receptor de radio, que describen especialmente los sucesos y su magnitud, por ejemplo, "atasco", "tres kilómetros de extensión".

Otros elementos de las respuestas vocales son los nombres de lugar para los que se transmiten códigos en los mensajes de tráfico. Para conseguir la respuesta vocal, en una tabla que está guardada en una memoria asignada a un receptor de radio, se asignan los nombres de lugar correspondientes a los códigos. Preferiblemente, este tipo de memoria se encuentra en un soporte de datos intercambiable, por ejemplo, en una tarjeta inteligente. Esto tiene la ventaja de que la tabla no debe contener todos los códigos y nombres de lugar de todas las zonas geográficas en las que posiblemente se utiliza el receptor de radio. Además, debe contarse con una modificación continua de esta lista

de lugares, ya que, a medida que transcurre el tiempo, cambian la red de carreteras y los lugares asociados a éstas, por ejemplo, los puntos de conexión de autopistas, o se construyen nuevas carreteras. Por tanto, para la disposición de la memoria en un soporte de datos intercambiable, un usuario puede adquirir, si hay modificaciones, un soporte de datos para la zona por donde circula y conseguir un soporte de datos actual en las zonas por donde apenas circula antes de comenzar el desplazamiento por carretera. De este modo, se revela un receptor de radio en la DE 3536820A1.

La función de la presente invención consiste en facilitar una respuesta vocal de los mensajes de tráfico codificados digitalmente, de manera que también se obtengan los nombres de lugar, siempre que sea habitual, en el idioma que debe emitirse, incluso cuando un soporte de datos se utiliza para una zona geográfica, en la que se hable otro idioma.

Esta función se soluciona, según la invención, de modo que, en la tabla, se registran los nombres de lugar en un primer idioma y, siempre que existan, en al menos otro idioma; para la respuesta vocal de cada nombre de lugar se comprueba si se registra el nombre de lugar en la tabla en el idioma que debe emitirse; y, si existe, el nombre de lugar se lee en este idioma y, si no existe, se lee en el primer idioma.

El dispositivo según la invención tiene la ventaja de que aquellos nombres de lugar que se conozcan en un idioma ajeno respecto a la zona geográfica correspondiente se indican en este idioma. De este modo, por ejemplo, mediante el dispositivo según la invención configurado con el idioma francés, al conductor en Alemania se comunica el nombre del lugar "Aix la Chapelle", en lugar de "Aachen" (Aquisgrán).

El dispositivo según la invención también tiene la ventaja de que el espacio necesario de memoria en la tabla sólo es un poco mayor que una tabla de un único idioma, ya que la mayoría de los nombres de lugar sólo existe en el idioma válido para la zona correspondiente.

Un desarrollo del dispositivo según la invención consiste en que la memoria también guarda una descripción de la tabla que contiene la zona geográfica, para la que se aplica la tabla, el primer idioma, el número de otros idiomas y los demás idiomas.

De este modo, al encender el receptor con la tarjeta inteligente introducida o al introducir la tarjeta inteligente, ya puede solicitarse la información necesaria para el usuario de la tabla. Además, se facilita principalmente el acceso a cada registro de datos correspondiente a un código.

En este desarrollo, el espacio de la memoria para la identificación de los nombres de lugar individuales en otros idiomas se ahorra, de manera que la tabla contenga, para cada código, los nombres de lugar en el primer idioma y los nombres de lugar disponibles en los demás idiomas y, en lugar de los nombres de lugar que no están disponibles en otros idiomas, se registren elementos de sustitución. Para encontrar y leer rápidamente los nombres de lugar en otros idiomas, una forma de aplicación ventajosa también aporta un desarrollo que consiste en que los nombres de lugar en otros idiomas también se registren, junto con los nombres de lugar en el primer idioma, en un orden que corresponda al orden en la descripción de la tabla.

Según la necesidad, en el dispositivo según la invención, puede preverse que el idioma que debe emitirse se predefina fijamente a través de un dispositivo

de generación de voz en el receptor de radio o que el idioma que debe emitirse pueda seleccionarse en el receptor de radio. El último encarece el receptor de radio, sin embargo, puede suponer una ventaja por motivos de logística, ya que, en la fabricación de un receptor de radio, se mantiene la posibilidad de aplicarlo a usuarios de varios idiomas.

Los ejemplos de modelo de la presente invención se representan en las ilustraciones mediante distintas figuras y se describen detalladamente en la siguiente descripción. Éstas muestran:

Figura 1 la descripción, guardada como el llamado encabezado, de la tabla,

Figura 2 una parte de la tabla,

Figura 3 un diagrama de bloque de un receptor de radio que se crea para los mensajes de tráfico en un idioma y

Figura 4 un diagrama de bloque de un receptor de radio en el que pueden seleccionarse distintos idiomas para la respuesta.

Están previstas las mismas piezas en todas las ilustraciones con los mismos caracteres de referencia. Los ejemplos de modelo y las piezas de éstos se representan como diagramas de bloque. Sin embargo, esto no significa que la disposición de conexión según la invención esté limitada a la realización de las conexiones individuales que corresponden a los bloques. Más bien, la disposición de conexión según la invención puede efectuarse, de manera especialmente ventajosa, con ayuda de conexiones integradas en gran escala. Pueden emplearse procesadores digitales de señales que, con una programación adecuada, realizan los pasos de procesamiento representados en los diagramas de bloques. Los ejemplos de modelo, junto con otras disposiciones de conexión dentro de un sistema de conexión integrado, pueden formar piezas esenciales de un receptor de radio.

El encabezado representado en la figura 1 contiene un código de país del RDS RDS-CC, que indica el país para el que se creó la tabla. Éste es, por ejemplo, E0 D. En el segundo lugar, se encuentra una identificación del idioma que se graba como un endónimo, es decir, el idioma de aquella zona en la que están los lugares. En este caso, es de = alemán. Además, en el encabezado, se indica el número de los exónimos, es decir, los demás idiomas, que, en el presente ejemplo, son dos idiomas. Después sigue la identificación del primer exónimo, por ejemplo, en = inglés y el segundo exónimo, fr = francés.

En la parte de una tabla, representada en la figura 2, para la que vale el encabezado representado en la figura 1, se indican identificadores en la columna izquierda, en la segunda columna, aparecen los endónimos y, en la tercera y cuarta columna, exónimos en los idiomas inglés y francés. Si faltan exónimos, porque las denominaciones del lugar en el idioma ajeno no son corrientes en este caso, se introduce un elemento de sustitución que comprende uno o varios caracteres que se diferencian del resto de caracteres. El orden de los exónimos es idéntico en la tabla al orden de los idiomas correspondientes en el encabezado. De este modo, no es necesaria la identificación de cada exónimo.

Puede resultar ventajoso seleccionar una anotación en la tabla que facilite la generación de voz, especialmente una transcripción fonética. Sin embargo, en la representación del ejemplo de modelo, se seleccionó un formato normal para una respuesta óptica,

con el fin de evitar confusiones.

En las figuras 3 y 4, se representan solo piezas y funciones de los receptores de radio que se necesitan para la descripción de la respuesta vocal según la invención. Se transmiten en 22 las señales del grupo 8a a un dispositivo de procesamiento de mensajes de tráfico 21 mediante un descodificador de RDS que no se representa. Según la especificación ALERT nombrada más arriba, estos datos contienen esencialmente información sobre el lugar, el tipo, la duración prevista, la magnitud y la dirección de un suceso. Estos datos se descodifican y seleccionan en el dispositivo 21 que, preferiblemente, es un microordenador o un procesador digital de señales. La selección tiene lugar según los criterios de selección transmitidos a través de una unidad de entrada 23, de modo que, por ejemplo, sólo se reproduzcan aquellos mensajes de tráfico que se refieren al trayecto de carretera indicado en una dirección también indicada.

Ya para la descodificación de los mensajes de tráfico, se necesitan datos almacenados en una lista de lugares 25, por ejemplo, los lugares más cercanos al lugar nombrado en el mensaje de tráfico en el recorrido por una carretera y la correspondencia a una zona. Éstos y otros datos se guardan en una lista de lugares de una tarjeta inteligente 24 y pueden leerse, como la demás información descrita más adelante, con ayuda de un dispositivo de lectura que se encuentra en el receptor. En el ejemplo representado, puede reconocerse que el lugar nº. 4711 corresponde a una zona 2009 y que los lugares vecinos son 4710 y 4712. Además, en la lista de lugares 25, existen identificadores que sirven para leer los nombres de lugar y las otras denominaciones de la tabla 1. De este modo, el identificador 15 puede significar, por ejemplo, la palabra "Köln" (Colonia) y el identificador 81, la palabra "Nord" (Norte). Utilizando los identificadores que muestran preferiblemente un número de lugar constante, se ahorra un tamaño importante de espacio en la memoria.

Este tipo de mensajes de tráfico codificados se transmiten a un dispositivo 26 para la síntesis del habla, cuyas señales de salida se conducen al altavoz 16 a través de un convertidor digital/analógico 14 y de un amplificador de audio 15. El dispositivo 26 puede también diseñarse, de manera ventajosa, con ayuda de un procesador digital de señales que dispone de un programa 27. Los datos necesarios para la síntesis del habla se transfieren de la tabla 1, que está guardada en la tarjeta inteligente 24, a una lista de registro de sucesos 2, a una lista de registro de base 3 y a una biblioteca de segmentos 4. La síntesis se lleva a cabo en aquellos idiomas en los que se cree la lista de registro de sucesos 2, la lista de registro de base 3 y la biblioteca de segmentos 4. Se conoce el proceso de síntesis del habla. Se describe un proceso hecho a medida para la salida de mensajes de tráfico codificados en la solicitud de patente que presentó al mismo tiempo la solicitante, "Proceso para la salida de mensajes de tráfico codificados digitalmente mediante un idioma generado de manera sintética".

En la tabla 1, aparte de las denominaciones de lugar verbales, se encuentran también cifras, como, por ejemplo, con relación al punto de conexión 15. Ya que es importante por naturaleza oír el número de un punto de conexión en el idioma en el que se oye la parte restante de la respuesta, se registra el número 15 como número en la tabla 1. En la síntesis del ha-

bla, se recurre a una parte especial de la biblioteca de segmentos 4, en la que se registran las respuestas de los números en el idioma correspondiente al receptor. Además, en la tabla 1, se encuentra los nombres de lugar escritos por completo, para conseguir también una respuesta vocal óptica con la tarjeta inteligente 24.

En la tabla 1, se registran, aparte de las denominaciones de lugar en el idioma de la zona correspondiente (endónimos), también las denominaciones de lugar en otros idiomas (exónimos), siempre que sean corrientes. En el caso de "Köln" (Colonia), también se indica, por ejemplo, en francés "Cologne". En este caso, el receptor según la figura 3 puede seleccionar, con un dispositivo de selección 28, la denominación de lugar que existe en el idioma del receptor. En el caso representado, se seleccionó, por ejemplo, los idiomas inglés, neerlandés, alemán y francés. Si no está grabada la denominación del lugar en el idioma del receptor, lo que ocurre con la mayoría de los lugares de un país, se emplea la denominación del lugar que existe en la tabla 1 para la síntesis del habla.

Otra medida para mejorar la calidad del habla consiste en que las denominaciones de lugar transmitidas en un idioma distinto al idioma del receptor se sometan a una conversión prosódica 29. Se conoce este tipo de conversión, el cual modifica la melodía de la voz respecto al idioma del receptor.

Después de encender el receptor, mediante un manejo especial o cambiando la tarjeta inteligente, se

configura la síntesis del habla. Un receptor de idioma alemán contiene, por ejemplo, una tarjeta inteligente con una lista de lugares, incluida la tabla 1 para francés. Después de la conexión, el receptor reconoce en el encabezado (figura 1) que se trata de una tarjeta inteligente con una lista de lugares que contiene también nombres de lugares en alemán. En el convertidor prosódico, el receptor selecciona la conversión de la prosodia francesa en prosodia alemana. Además, cada vez que se acceda a la lista de lugares o a la tabla, se comprueba generalmente si existe o no una denominación en alemán para un lugar. Si no existe ninguna denominación en alemán, la "prosodia original" (en este caso, francés) se transforma en la "prosodia objetivo" (en este caso, alemán).

El receptor según la figura 4 contiene la lista de registro de sucesos y la lista de registro de base en varios idiomas, es decir, en alemán, inglés y francés respectivamente, como listas de registro de sucesos 2de, 2en, 2fr y listas de registro de base 3de, 3en y 3fr. Además, la biblioteca de segmentos 4 se amplía en segmentos especiales de los idiomas añadidos, donde el mismo hablante proporciona la información en todos los idiomas. De este modo, los mensajes de tráfico pueden transmitirse en varios idiomas. Con el dispositivo de selección 28 y la conversión prosódica 29, pueden adaptarse los nombres de lugar contenidos en la lista de lugares al idioma seleccionado respectivamente.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para la respuesta vocal de mensajes de tráfico codificados digitalmente, recibidos por un receptor de radio, que contienen los códigos para la descripción de lugares en el interior de una zona geográfica, donde se toma un nombre de un lugar correspondiente al código respectivo para la respuesta vocal, a partir de una tabla que se registra en una memoria asignada al receptor de radio, **caracterizado** porque, en la tabla, los nombres de lugar se registran en un primer idioma y, siempre que existan, en al menos otro idioma; porque, para la respuesta vocal de cada nombre de lugar, se comprueba si dicho nombre del lugar se registra en la tabla en el idioma en que debe emitirse; y porque, si existe, el nombre de lugar se lee en este idioma y, si no existe, se lee en el primer idioma.

2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la memoria también guarda una descripción de la tabla que contiene la zona geográfica,

para la que se aplica la tabla, el primer idioma, el número de otros idiomas y los demás idiomas.

3. Dispositivo según la reivindicación 2, **caracterizado** porque la tabla contiene, para cada código, los nombres de lugar en el primer idioma y los nombres de lugar disponibles en los demás idiomas y porque, en lugar de los nombres de lugar que no están disponibles en otros idiomas, se registran elementos de sustitución.

4. Dispositivo según la reivindicación 3, **caracterizado** porque los nombres de lugar en otros idiomas se registran respectivamente junto con los nombres de lugar en el primer idioma en un orden, que corresponde al orden presente en la descripción de la tabla.

5. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el idioma que debe emitirse se predefine fijamente a través de un dispositivo de generación de voz en el receptor de radio.

6. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque el idioma que debe emitirse puede seleccionarse en el receptor de radio.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

E0D	de	2	en	fr
-----	----	---	----	----

Fig.1

ID	de	en	fr
...			
9	Deutschland	Germany	Allemagne
12	Abfahrt	exit	sortie
13	Aachen	/O	Aix la Chapelle
14
15	Köln	Cologne	Cologne
16

Fig.2

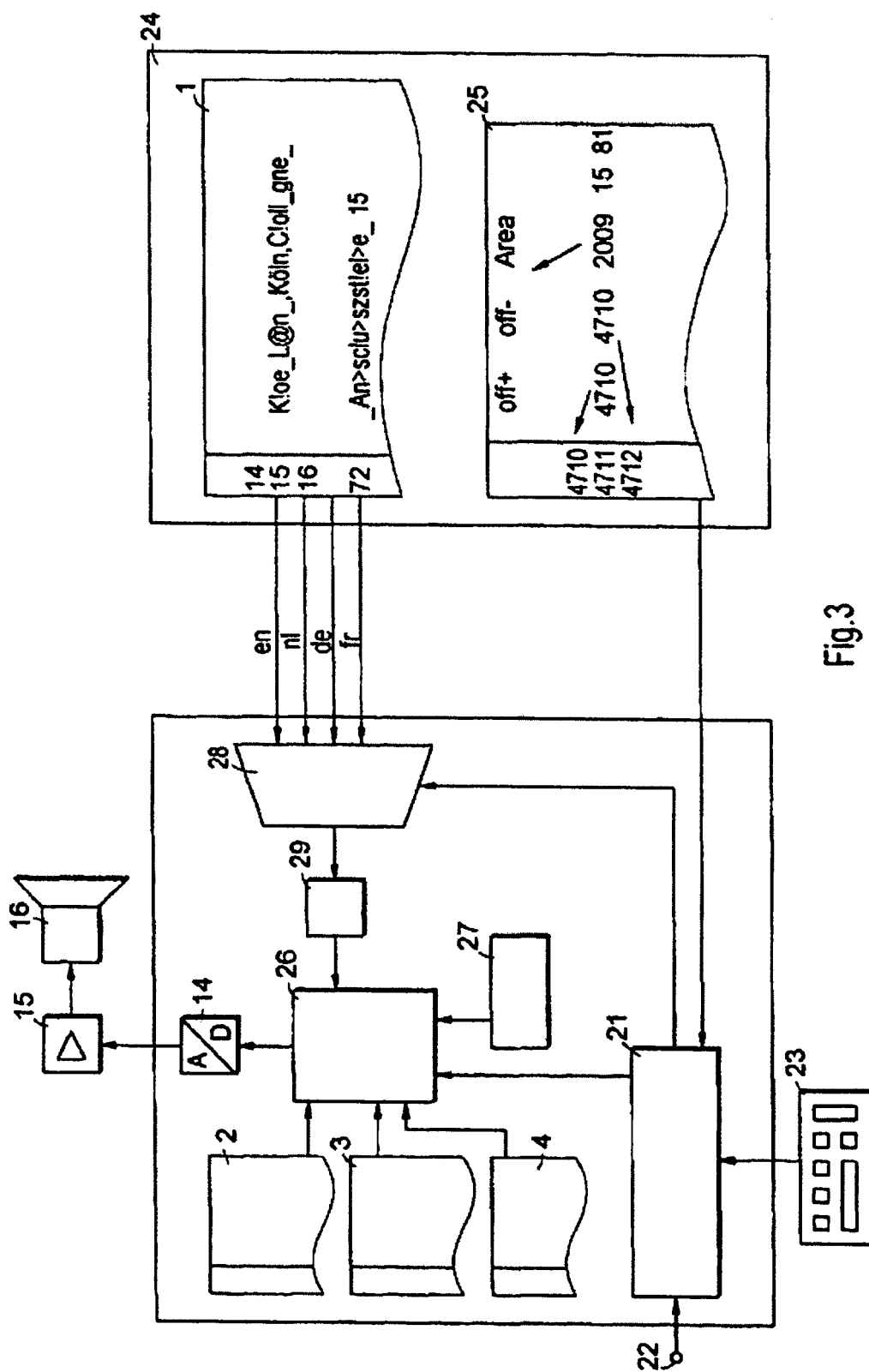


Fig.3

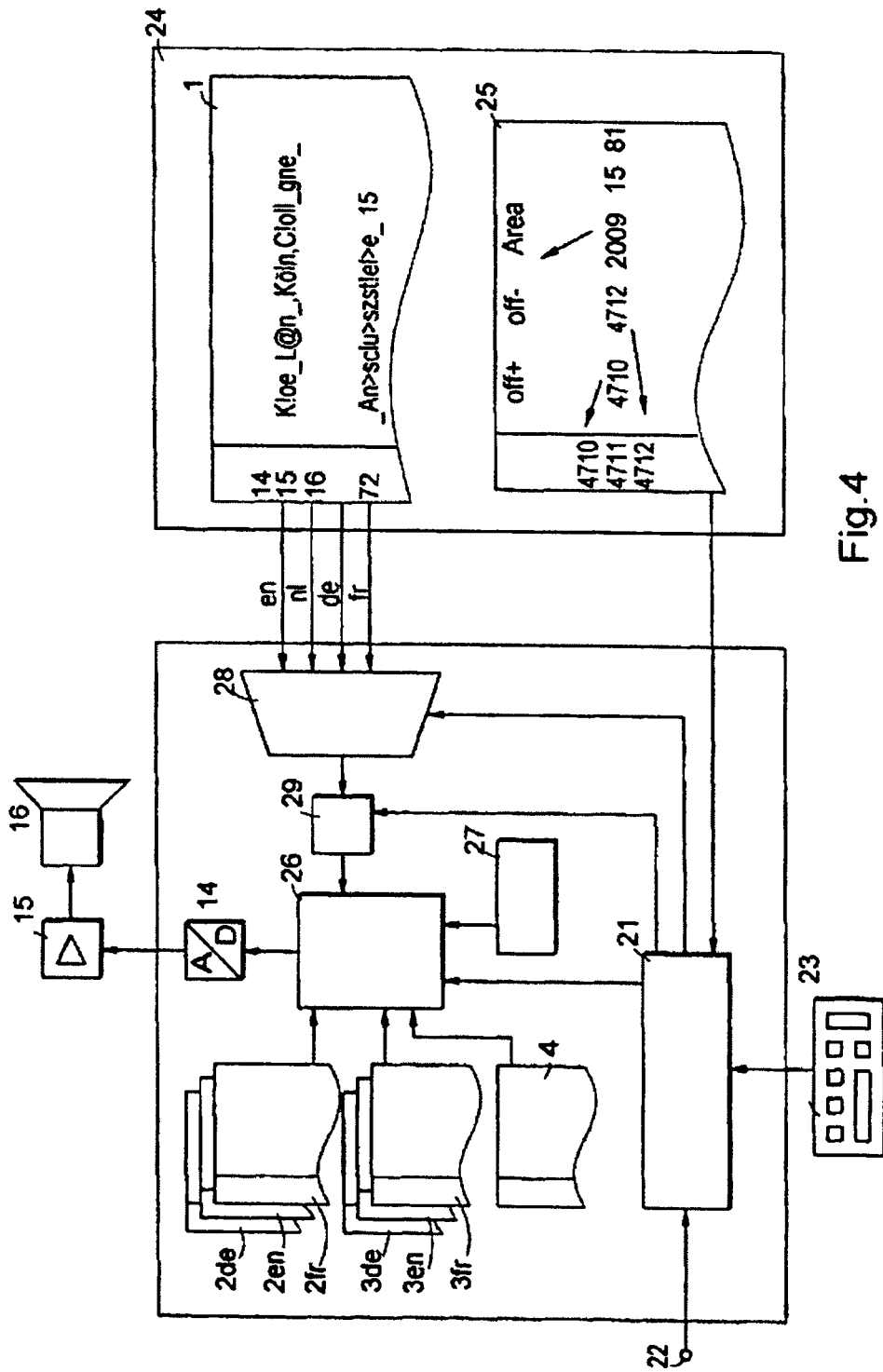


Fig.4