(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 530 986**

(51) Int. CI.:

H04L 27/10 (2006.01)
H04M 11/06 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.08.2006 E 06790574 (5)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.11.2014 EP 1927223**

(54) Título: **Comunicación de datos FSK utilizando módems de voz**

(30) Prioridad:

20.09.2005 US 230840

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.03.2015

(73) Titular/es:

TYCO SAFETY PRODUCTS CANADA LTD. (100.0%)
3301 LANGSTAFF ROAD
CONCORD, ONTARIO L4K 4L2, CA

(72) Inventor/es:

ELLIOTT, JEREMY E y
LONG, JAMES M

(74) Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

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

Comunicación de datos FSK utilizando módems de voz

ANTECEDENTES

Es deseable poderse comunicar con equipos de seguridad desde un lugar lejano, por ejemplo, para programar dicho equipo o para comprobar el estado del sistema.

Los módems convencionales comerciales de serie no soportan en la actualidad bajas velocidades de datos tipo 110 o 330 baudios. Esto constituye un serio problema para los fabricantes de equipos de seguridad tales como Digital Security Controls Ltd. (DSC) no puede proporcionar software DLS para utilizarlo con los módems actualmente disponibles para gestionar a distancia sus paneles de seguridad.

La solución original consistió en crear un modem personalizado (MD-12) que soportaría 110 baudios y se podría utilizar con paneles DSC. Esta solución se llevó a cabo y trabaja correctamente; sin embargo, tiene sus limitaciones. En particular, el modem MD-12 no soporta las mayores velocidades de datos que serían deseables para su incorporación en los nuevos paneles de seguridad. Por consiguiente, el cliente debe adquirir un MD-12 incluso aunque pueda ya tener un modem funcionando.

Otro problema es que el MD-12 está limitado a la baja velocidad de datos normalizada de 300 baudios. Por ello, si se lanza un nuevo producto de seguridad que soporte mayores tasas de baudios, el cliente debe adquirir y utilizar dos módems con objeto de soportar a distancia todos los tipos de paneles.

El documento US 6,181.736 B1 describe un sistema de comunicación de red para transferir una llamada de texto por medio de un dispositivo de telecomunicación para sordos (TDD).

SUMARIO DE LA INVENCIÓN

La solución de acuerdo con una realización de la presente invención proporciona al cliente un paquete de software que permite que cualquier módem de voz de serie se comunique a bajas tasas del baudios (110 a 300 baudios) en modulación por desplazamiento de frecuencia (FSK) que inherentemente no las soportan en modo de datos. Esto se consigue utilizando las capacidades de registro y reproducción de voz del módem. Los módems de voz de tecnología actual normalizada pueden registrar o reproducir datos con formas de onda de voz con velocidades de muestreo bastante altas para soportar transmisión y recepción de datos FSK. El módem, en modo de registro, envía datos con forma de onda de voz al software del ordenador, el cual desmodula cualquier FSK que esté presente. En el modo de reproducción, al contrario, el módem reproduce los datos modulados FSK generados por el software del ordenador.

Los nuevos módems de voz “de serie” proporcionan un método de obtener la señal de datos entrantes o salientes, desde la aplicación del ordenador anfitrión, que usualmente no soportan inherentemente tal baja tasa de baudios como 110 baudios. La presente invención proporciona la utilización de las características internas existentes de modulación/desmodulación de un módem para comunicaciones dúplex total de mayor tasa de baudios, y amplia esto para menores tasas de baudios, utilizando el modem de voz y el software.

De acuerdo con ello, un método para transferir datos sobre un enlace de comunicación utilizando una primera velocidad de datos y un módem de voz no diseñado para proporcionar comunicaciones a la velocidad de datos, incluye generar, en un procesador, una señal modulada FSK a partir de un flujo de datos saliente. El módem de voz, en modo reproductor, reproduce la señal modulada FSK sobre el enlace de comunicación. Además, el modem de voz, en modo de registro, puede recibir datos de voz desde el enlace de comunicación y enviar los datos de voz al procesador, el cual desmodula cualquier señal FSK que esté presente en la señal de datos de voz para producir un flujo de datos entrantes.

Cuando se comunica con equipos capaces de comunicarse a una segunda velocidad de datos, el modem de voz transfiere además datos a la segunda velocidad de datos. Por ello, el modem de voz está dispuesto para transferir datos a al menos dos diferentes velocidades, al menos una de las cuales no ha sido diseñada para ello.

De acuerdo con otra realización de la presente invención, un aparato de acceso a distancia de sistema de seguridad incluye un procesador que genera una señal FSK modulada a partir de un flujo de datos salientes; y un módem de voz que, en modo de reproducción, reproduce la señal modulada FSK sobre un enlace de comunicación, y que en modo de registro, recibe datos de voz desde el enlace de comunicación y envía los datos de voz al procesador. El procesador desmodula cualquier señal FSK que esté presente en la señal de datos de voz para producir un flujo de datos entrante.

En una realización adicional, los datos recibidos y transmitidos se pueden transferir a dos diferentes velocidades de datos. El módem de voz puede no haber sido diseñado para soportar cualesquiera

velocidades de datos, o puede haber sido diseñado para soportar una de las dos velocidades de datos pero no la otra.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Lo precedente y otros objetos, características y ventajas de la invención se harán evidentes a partir de la siguiente descripción particularizada de las realizaciones preferidas de la invención, como se ilustra en los dibujos que se acompañan, en los cuales los caracteres de semejante referencia se refieren a las mismas partes a través de las diferentes vistas. Los dibujos no están necesariamente a escala, en su lugar, se resaltará aquello que ilustre los principios de la invención.

La figura 1 es un diagrama esquemático de una realización de la presente invención.
La figura 2 es un diagrama de flujo que ilustra el funcionamiento de la realización de la figura 1.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCIÓN

La figura 1 es un diagrama esquemático de una realización de la presente invención. Por simplicidad, se muestran dos emplazamientos protegidos 10, aunque según comprendería cualquier experto en la técnica podrían ser muchos más emplazamientos protegidos incluyendo residencias, oficinas, almacenes y otras instalaciones.

Cada emplazamiento protegido 10 dispone de un panel de control de seguridad 12 que recibe información desde varios sensores o detectores tales como sensores infrarrojos pasivos (PIL), detectores de movimiento, detectores de rotura de vidrios y semejantes. Los paneles de control de seguridad también controlan normalmente una o más alarmas.

Adicionalmente, cada panel de control de seguridad dispone de un módem para informar a una estación central de supervisión (no mostrada) sobre la red telefónica pública conmutada (PSTN) 30 cuando se detecta una intrusión. Aquí se muestra uno de los emplazamientos protegidos 10 con un módem relativamente nuevo de alta velocidad 14. El otro emplazamiento 10 tiene un módem antiguo de 300 baudios 24.

Es conveniente que un técnico de servicio pueda acceder a los paneles de seguridad 10 a distancia, por ejemplo, para programar o reprogramar el panel o con propósito de mantenimiento, etc. Desafortunadamente, los módems modernos de voz “de serie” no soportan inherentemente tales bajas tasas de baudios de 110 o 300 baudios. Por ello, el técnico de servicio necesita llevar dos módems: un módem de alta velocidad para acceder y atender emplazamientos con módems de alta velocidad, y un módem separado de baja velocidad para acceder y atender emplazamientos con módems de baja velocidad.

La presente invención proporciona el uso de las características internas existentes de modulación/desmodulación de un modem de voz para comunicaciones dúplex total de mayores tasas de baudios y lo amplía en tasas menores de baudios, utilizando el modem de voz y el software.

Es decir, el técnico de servicio dispone de un sistema 40 que incluye un módem de voz 42 conectado a un procesador 44. El procesador 44 se comunica con una aplicación de software 50 que podría ser utilizada por el técnico de servicio para programar o proporcionar mantenimiento a un panel de control de seguridad de un emplazamiento protegido 10. Si el emplazamiento protegido dispone de un módem de alta velocidad 14, el procesador 44 pasará preferiblemente los datos directamente entre la aplicación de software 50 y el modem de voz 42 para comunicarse con el emplazamiento protegido.

Sí, por el contrario, el emplazamiento protegido dispone de un módem de baja velocidad 24 con el cual el modem de voz 42 es inherentemente incapaz de comunicarse, el modulador 46 (preferiblemente, pero no está limitado a, un paquete de software) genera una señal modulada FSK a partir de los datos salientes 52 desde la aplicación de software 50. El modem de voz 42, en modo de reproducción, reproduce la señal modulada FSK sobre el enlace de comunicación 60 y el módem lento 24 en el emplazamiento protegido puede recibir y convertir la señal de nuevo a un flujo digital.

Al contrario, los datos transmitidos por el módem lento 24 en el emplazamiento protegido se reciben sobre el enlace de comunicación 60 por el modem de voz 42. El módem, en modo de registro, recibe la señal como datos de voz y envía los datos de voz al procesador 44. El desmodulador 48 (preferiblemente, pero no está limitado a, un paquete de software) desmodula cualquier señal FSK que esté presente en la señal de datos de voz para producir un flujo de datos entrantes 54 que los pasa a la aplicación de software 50.

Obsérvese que aunque con propósito ilustrativo se muestran dos recorridos separados 52, 54 para los flujos de datos entrantes 54 y salientes 52, se podría utilizar un simple colector de datos bidireccional u otros interfaces.

La figura 2 es un diagrama de flujo que ilustra el funcionamiento de la realización de la figura 1.

En la etapa 102, el modem de voz 42 se inicializa como módem de voz y se configuran los parámetros de voz. A continuación, se inicia una conexión entrante o saliente (etapa 104). En el caso de datos entrantes desde un módem de baja velocidad 24, el modem de voz 42 registra la señal de datos de voz (etapa 106). El desmodulador 48 desmodula los bytes de voz registrados en bytes de datos (etapa 108). En la etapa 110, la aplicación de software lee los bytes de datos del desmodulador 48. La aplicación de software normalmente comprueba si los datos son válidos (etapa 112). Si los datos nos son válidos, se puede tomar la decisión (etapa 114) de volver a intentarlo.

La etapa 116 determina si se necesitan comunicaciones adicionales. Si fuera así, el sistema se prepara para enviar datos.

En el caso de datos salientes al módem de baja velocidad 24, la aplicación de software 50 envía los bytes de datos (el flujo de datos salientes 52) al modulador 46 (etapa 118). El modulador 46 modula entonces los datos en bytes de voz (una señal FSK) en la etapa 120. En la etapa 122, el modem de voz 42 reproduce la señal FSK.

La etapa 124 determina si se han completado las comunicaciones. Si así fuera, la llamada se termina en la etapa 126. Si no, el sistema está listo para recibir más datos.

Aunque esta invención se ha mostrado y descrito particularmente con referencias a las realizaciones preferidas de la misma, deben comprender los expertos en la técnica que se pueden hacer diversos cambios en forma y detalles en ella sin apartarse del alcance de la invención abarcado por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un método para transferir datos sobre un enlace de comunicación (60) a una primera velocidad de datos y a una segunda velocidad de datos diferente de la primera velocidad de datos utilizando un modem de voz (42) que dispone de modos de registro y de reproducción, que comprende:

recibir, por el modem de voz (42) en modo de registro, datos de voz desde el enlace de comunicación (60) a una primera velocidad de datos y enviar los datos de voz a un procesador (44);

desmodular a una primera velocidad de datos cualquier señal FSK en el procesador (44) que esté presente en los datos de voz para producir un flujo de datos entrantes (54), y volver a intentar la desmodulación a la segunda velocidad de datos si no es válido el flujo de datos entrante;

generar una señal modulada FSK en el procesador (44), estando generada la señal modulada FSK a la segunda velocidad de datos a partir de un flujo de datos salientes (52); y

reproducir, para el modem de voz (42) en modo de reproducción, la señal modulada FSK sobre el enlace de comunicación (60), en el que el módem de voz (42) está diseñado específicamente para operar a una tercera velocidad de datos utilizando un esquema de modulación que no es FSK, siendo la tercera velocidad de datos mayor que las primera y segunda velocidades de datos.

2. Un aparato de sistema de seguridad de acceso a distancia operativo para transferir datos sobre un enlace de comunicación (60) a una primera velocidad de datos y a una segunda velocidad de datos diferente de la primera velocidad de datos utilizando un módem de voz (42) que dispone de modos de registro y reproducción, comprendiendo el aparato del sistema de seguridad de acceso a distancia:

un procesador (44) dispuesto para generar una señal modulada FSK a partir de un flujo de datos salientes (52); y

un módem de voz (42) que, en el modo de registro, está dispuesto para recibir datos de voz desde el enlace de comunicación (60) a la primera velocidad de datos y enviar los datos de voz al procesador (44), estando dispuesto el procesador (44) para desmodular a la primera velocidad de datos cualquier señal FSK que esté presente en los datos de voz para producir un flujo de datos entrantes (54) y reintentar la desmodulación a la segunda velocidad de datos si el flujo de datos entrante no es válido, y que en el modo de reproducción, está dispuesto para reproducir la señal modulada FSK sobre el enlace de comunicación (60) a la segunda velocidad de datos,

en el que el modem de voz (42) está diseñado específicamente para operar a una tercera velocidad de datos utilizando un esquema de modulación que no es FSK, siendo la tercera velocidad de datos mayor que las primera y segunda velocidades de datos.

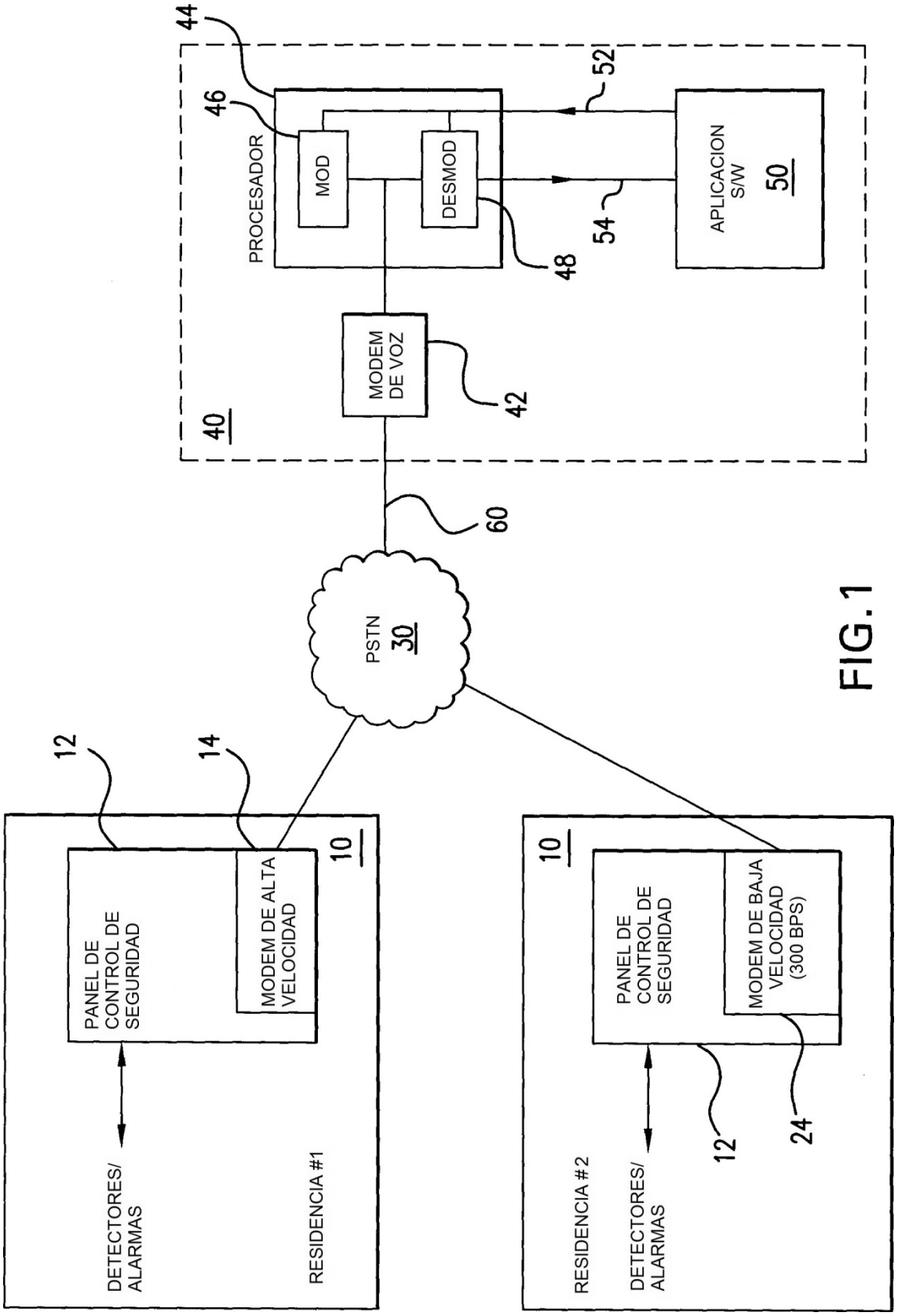
44
46
PROCESADOR
MOD
DESMOD
52
54
48
APLICACION S/W
50
MODEM DE VOZ
42
40
60
PSTN
30
12
14
10
PANEL DE CONTROL DE SEGURIDAD
MODEM DE ALTA VELOCIDAD
DETECTORES/ ALARMAS
RESIDENCIA #1
10
PANEL DE CONTROL DE SEGURIDAD
MODEM DE BAJA VELOCIDAD (300 BPS)
12
24
RESIDENCIA #2
DETECTORES/ ALARMAS

FIG. 1

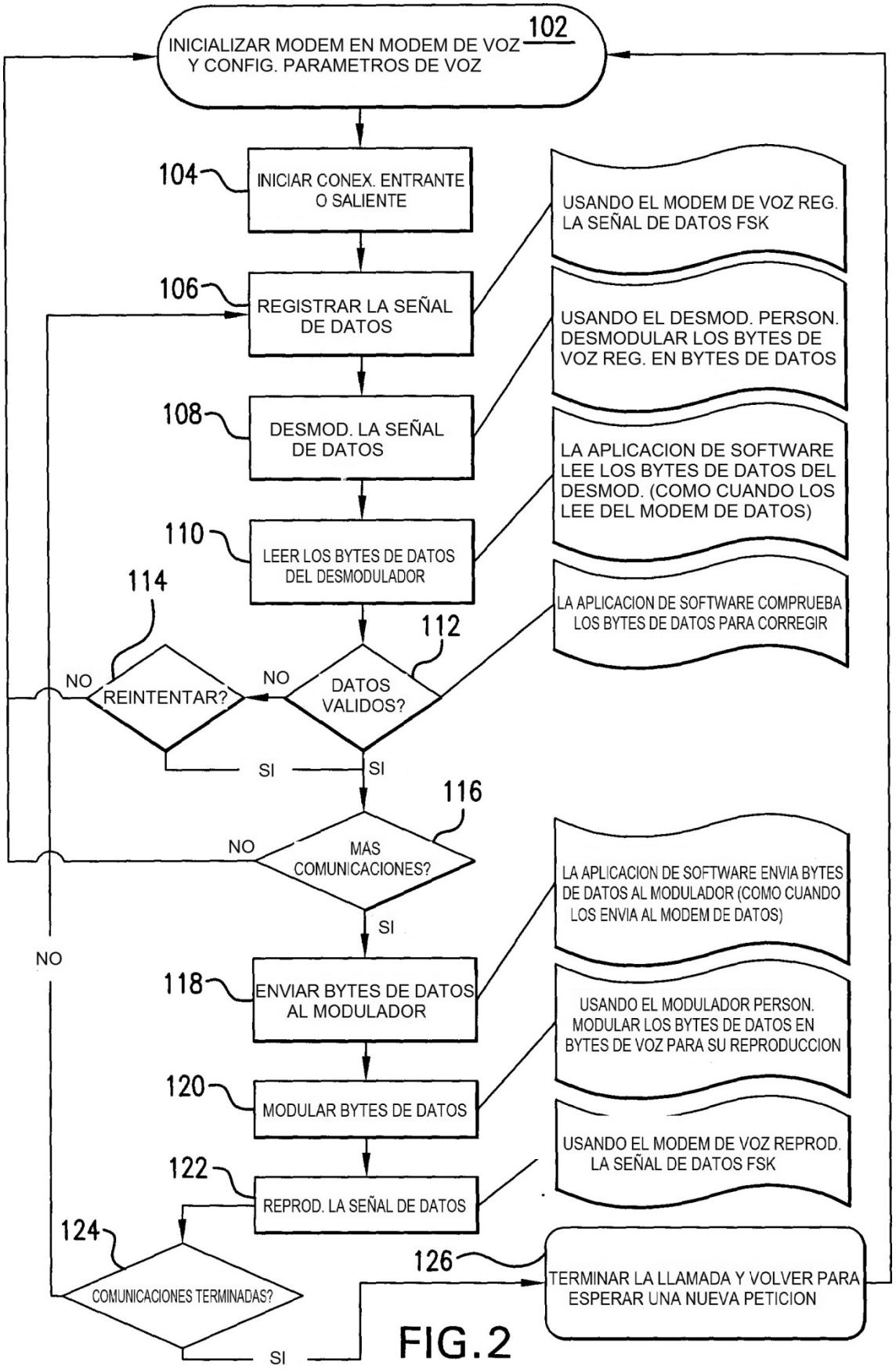
INICIALIZAR MODEM EN MODEM DE VOZ Y CONFIG. PARAMETROS DE VOZ
102
INICIAR CONEX. ENTRANTE O SALIENTE
104
REGISTRAR LA SEÑAL DE DATOS
106
DESMOD. LA SEÑAL DE DATOS
108
LEER LOS BYTES DE DATOS DEL DESMODULADOR
110
DATOS VALIDOS?
112
REINTENTAR?
114
MAS COMUNICACIONES?
116
ENVIAR BYTES DE DATOS AL MODULADOR
118
MODULAR BYTES DE DATOS
120
REPROD. LA SEÑAL DE DATOS
122
COMUNICACIONES TERMINADAS?
124
TERMINAR LA LLAMADA Y VOLVER PARA ESPERAR UNA NUEVA PETICION
126
NO
SI
USANDO EL MODEM DE VOZ REG. LA SEÑAL DE DATOS FSK
USANDO EL DESMOD. PERSON. DESMODULAR LOS BYTES DE VOZ REG. EN BYTES DE DATOS
LA APLICACION DE SOFTWARE LEE LOS BYTES DE DATOS DEL DESMOD. (COMO CUANDO LOS LEE DEL MODEM DE DATOS)
LA APLICACION DE SOFTWARE COMPRUEBA LOS BYTES DE DATOS PARA CORREGIR
LA APLICACION DE SOFTWARE ENVIA BYTES DE DATOS AL MODULADOR (COMO CUANDO LOS ENVIA AL MODEM DE DATOS)
USANDO EL MODULADOR PERSON. MODULAR LOS BYTES DE DATOS EN BYTES DE VOZ PARA SU REPRODUCCION
USANDO EL MODEM DE VOZ REPROD. LA SEÑAL DE DATOS FSK

FIG.2