



10 MAY 1968

341858

Nº 341.858

H04N 1/4 , 7/12//H.03K 13/22

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: XEROX CORPORATION

Residencia: Rochester, New York 14603, U.S.A.

Enunciado: . "UN METODO Y SU CORRESPONDIENTE APARATO  
PARA CODIFICAR POR LA TECNICA DE CODIFICACION  
DELTA FORMAS DE ONDA BINARIAS".

Prioridad: de la solicitud de patente inglesa nº  
26.808/66, del 15 de Junio de 1.966.

- . - . - . -

TP/.



341858

Este invento se refiere a sistemas de comunicación gráfica y, más particularmente, a métodos y aparatos para utilizar con eficacia las capacidades de anchura de banda de redes de transmisión que ponen en comunicación entre sí el transmisor y receptor de tales sistemas.

5

Como es conocido en un sistema normal de telefotografía, un documento susceptible de ser transmitido es explorado en una estación transmisora a fin de convertir la información contenida en el documento en una serie de señales eléctricas. Estas señales de video o señales moduladas de frecuencia portadora correspondientes se acoplan después al potencial de entrada de un enlace de comunicación que pone en comunicación entre sí el transmisor con un receptor. En la estación receptora, las señales de video, junto con señales de sincronización apropiadas, controlan a voluntad el funcionamiento de medios de señalización apropiados para generar un facsímil del documento transmitido.

10

15

Una principal aplicación del equipo de telefotografía es la transmisión de documentos y cartas impresos o mecanografiados. Es una característica peculiar de tales documentos originales que la impresión o la escritura mecanográfica se halla dispuesta en líneas sensiblemente horizontales. El examen de una carta característica, por ejemplo, mostrará que las líneas de dicha escritura mecanográfica de hecho ocupan un espacio considerablemente menor de la mitad de la dimensión vertical de la carta, estando en blanco el resto de su dimensión y correspondiendo a espacios entre líneas así como a espacios en blanco en la parte superior e inferior de la carta. En un sistema común de telefotografía, todas las partes de dicha carta son exploradas normalmente en una medida uniforme. Considerando que se realice una transmisión por una línea telefónica ordinaria, puede llevar del orden de seis a quince minutos transmitir una carta

20

25

30

341858

15

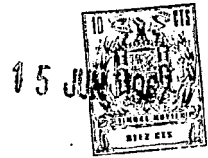


ordinaria con una razonable resolución. Considerando el coste del servicio telefónico, este largo tiempo de transmisión constituye una seria limitación en la utilidad económica del equipo de telefotografía.

5 El exceso inútil de señales inherente en telefotografía debido, por ejemplo, a los márgenes y espacios entre los párrafos de una carta y el elevado costo de transmisión concomitante han llevado al desarrollo de diversas técnicas de codificación a fin de reducir el mencionado exceso, eliminando por ende el gasto  
10 inútil de tiempo de transmisión. Una de tales técnicas de codificación es conocida como codificación de la longitud de curso en la cual los números binarios correspondientes a varios bloques de datos de video son enviados en lugar de las comunes señales telefotográficas. En tal sistema, puede enviarse un número binario de relativamente pocos "bits" (dígitos binarios) en lugar de un bloque mayor de datos de video.

15 Tales técnicas de codificación, si bien reducen de modo significativo el número de "bits" que deben ser enviados y por ende el tiempo de transmisión, no han resultado enteramente satisfactorias.  
20 En un sistema normal de telefotografía, puede efectuarse la exploración de un documento a, por ejemplo, 135 líneas por pulgada (2,5 cm). Dada la estrecha proximidad de exploraciones sucesivas, las posiciones de las señales de dígitos binarios procedentes de una línea de exploración no habrían de variar sensiblemente con respecto a las po  
25 siciones de dígitos binarios procedentes de la línea de exploración inmediata. Esto se debe al hecho de que para información a base de escritura mecanográfica, por ejemplo, la altura de una letra puede abarcar varias líneas de exploración con ninguna diferencia en la in  
30 formación resultante. Una solución de la industria actual al problema de que sucesivas líneas exploradas contengan información similar

341858



es detectar y contar el número de cambios en los datos procedentes de exploraciones sucesivas transmitiendo únicamente la diferencia entre ambas líneas. Este método se conoce en la industria como la técnica de codificación delta.

5 Si bien la técnica de codificación delta aumenta la longitud de los recorridos en blanco, ya que ha sido sustraída una información en negro similar, un defecto importante de la técnica implica la propagación de errores transmitidos a todo lo largo de un documento. Si, por ejemplo, por medio de errores de ruido o ex-  
10 ploración, se detectara como en blanco información en negro, o viceversa, el sistema asumiría que tal información era correcta y la siguiente línea comparada no mostraría el "bit" de información correcto. De este modo, un solo error probablemente se propagaría a todo lo largo del documento, dando lugar a una transmisión lineal  
15 en negro o en blanco. Tal condición es altamente indeseable por el hecho de que la copia resultante en un receptor telefotográfico se rayaría cada vez más hacia abajo de la página a medida que se propagasen los errores de ruido, disminuyendo de tal modo la eficacia y aspecto del documento.

20 Es por consiguiente un objeto del presente invento proporcionar métodos y aparatos para utilizar eficientemente las capacidades de anchura de banda de los sistemas de comunicación y transmisión gráfica.

25 Otro objeto del presente invento es elevar al grado óptimo la capacidad de manipulación de la información en redes transmisoras de sistemas de comunicación gráfica.

Es otro objeto del presente invento proporcionar métodos y aparatos para purgar periódicamente errores de transmisión lineal y reducir el número de "bits" necesarios para representar un mensaje  
30 determinado en un sistema de comunicación gráfica.



341858

Otro objeto más del presente invento es proporcionar una técnica de codificación delta para ser utilizada en un sistema de comunicación gráfica.

5 Para lograr los citados y otros aspectos deseados, el solicitante ha inventado nuevos métodos y aparatos para limitar los efectos de los errores de señales de transmisión en un sistema de telefotografía. Se describe una nueva técnica selectiva de codificación delta en la cual se transmite selectivamente información telefotográfica primitiva entre periodos de información codificada delta. Se eliminan los efectos de errores de señalización transmitiendo selectivamente partes de la señal informativa como información no modificada. Se acopla el potencial de salida del codificador delta al potencial de entrada de un codificador binario para codificar el exceso en forma de onda señalizadora de información. Dicha información se transmite a continuación a un receptor telefotográfico en el cual se descomprime la información binaria codificada en un descodificador para reconstituir la forma de onda de señal binaria. Dicha información se descodifica después en el descodificador delta a fin de reconstruir la forma de onda de señal emanante del transmisor telefotográfico. Se acopla el potencial de salida del descodificador delta al potencial de entrada de un impresor telefotográfico en el cual se imprime un facsímil del documento original.

25 Según una primera forma de realización del invento, el descodificador delta pasa selectivamente cada Nª línea desde el transmisor telefotográfico directamente al codificador binario. Tal información explorada entre Nª líneas sucesivas se codifica en el codificador delta a fin de aumentar la longitud de los recorridos de información en blanco. Al permitir que cada Nª línea pase sin ser codificada por la técnica delta pueden purgarse los errores al

30



341858

5 menos cada N<sup>o</sup> línea. Tales errores, por consiguiente, solamente existirían para las líneas entre las pasadas como información directa desde el transmisor telefotográfico al codificador binario. Por lo tanto tales errores no podrían propagarse a todo lo largo de un documento como consecuencia de la derivación del método de codificación delta cada N<sup>o</sup> línea.

10 Según una segunda forma de realización del invento descrito, se envían sucesivas fracciones de sub-intervalo de sucesivas líneas exploradas como información primitiva mientras que el resto de la línea se envía codificado mediante la técnica de codificación delta. Tal método también corrige los errores de transmisión al menos cada N<sup>o</sup> línea como consecuencia de las transmisiones sucesivas de la información primitiva. Según el número de exploraciones por largo unitario, la elección del número de líneas a codificar en el codificador delta, como en la primera forma de realización, o las fracciones de una línea a codificar, como en la segunda, determinaría tales parámetros.

15 Para una comprensión más completa del invento, así como otros objetos y nuevas características del mismo, puede hacerse referencia a la siguiente descripción detallada junto con los planos, en los cuales:

la fig. 1 es un esquema en bloque de un sistema de telegrafía que incorpora los principios del presente invento;

25 la fig. 2 es un esquema en bloque del codificador delta selectivo de acuerdo con los principios del presente invento;

la fig. 3 es un esquema representativo de cinco líneas exploradas en un documento útil para comprender diversos aspectos de una forma de realización del presente invento;

30 la fig. 4 es una ilustración detallada del codificador delta selectivo de acuerdo con los principios del presente invento; y



341858

la fig. 5 es una ilustración detallada del descodifica-  
dor delta de acuerdo con los principios del presente invento.

Refiriéndonos ahora a la fig. 1, se representa un siste-  
ma de telefotografía que incorpora los principios del presente in-  
5       vento. Se dispone una lámpara 101 que emite un haz de rayos lumino-  
-       sos 105 el cual, por medio de una incisión practicada en un disposi-  
      tivo tipo ficha 103, es enfocado en forma de haz fino. El haz de luz  
      se halla dispuesto para ser desviado a voluntad a través de la super-  
      ficie de un documento 111 por medio de un espejo sustentado en dis-  
10       posición giratoria 107. El documento 111 se monta sobre un tambor  
      de soporte 112, por cualquier medio conocido en la industria, y se  
      le hace avanzar selectivamente por medio del motor 113. El haz de  
      luz reflejado con módulo de información 114 incide sobre un disposi-  
      tivo fotosensible, tal como un tubo fotomultiplicador 115. El poten-  
15       cial de salida del fototubo 115 está constituido por una serie de  
      pulsaciones eléctricas representativas de la información detectada  
      del documento 111. Se acopla el potencial de salida procedente del  
      fototubo 115 al potencial de entrada del sistema de circuitos trans-  
      misores telefotográficos 117, que comprende el sistema normal de  
20       circuitos telefotográficos como circuitos de sincronización, circui-  
      tos de base de tiempo, y circuitos de valoración de tiempos que con-  
      vierten las señales de información analógica en una señal de salida  
      dígita. El codificador delta selectivo 119, acoplado al potencial  
      de salida del transmisor telefotográfico 117, recibe las señales de  
25       video eléctricas y mediante manipulación en las mismas, que se des-  
      cribirá con mayor detalle más adelante, aumenta la longitud de re-  
      corrido efectivo de la información en blanco. A continuación se co-  
      difica tal información en el codificador binario 121 a fin de redu-  
      cir el exceso de tal información en blanco a una forma de onda de  
30       dígito binario de menor longitud de "bit" informativo. Después se

341858

15

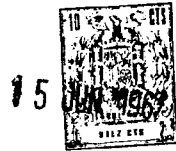


transmite dicha información a un receptor telefotográfico 129 mediante cualquier dispositivo conocido en la industria.

5 El descodificador binario 123 descomprime la forma de onda de "bit" binario en la longitud original de "bit" señalizador como la presente en el transmisor telefotográfico. Se acopla el potencial de salida del descodificador binario al descodificador del  
10 ta selectivo 125, el cual, según se describirá más adelante con mayor detalle, reconstruye la forma de onda informativa de señal original a partir de la señal codificada. La información de señal original, como representativa de la información contenida en el documento 111, es aplicada al impresor telefotográfico 127 para la creación de un facsímil del documento original.

15 La fig. 2 es un esquema en bloque simplificado del codificador delta selectivo 119 ilustrado en la fig. 1. La entrada de datos binarios de la línea 201, que representa los "bits" sucesivos procedentes de una línea de información, se aplica en serie al potencial de entrada de una memoria de N fases 203. La misma información de entrada se halla asimismo disponible "bit" por "bit" en la línea 209 a un contacto del relé 217 y en la entrada del paso exclusivo OR 205 en la línea 207. El regulador de tiempos 213 genera una señal cronometrada que dispone de un intervalo de tiempo predeterminado en el cual se activará o desactivará el relé 217 sobre la línea 215. Con el brazo 219 del relé 217 en la posición representada, se acopla el potencial de salida del paso exclusivo OR.  
20 205 a la línea de salida de video del codificador. Así, cuando los datos informativos de la siguiente línea 201 son alimentados a la memoria 203, se cambiarán "bit" a "bit" los datos allí almacenados procedentes de la línea anterior a medida que los nuevos datos de video son enviados en serie a la memoria. Cuando aparece el primer  
25 "bit" de la línea anterior a la salida del dispositivo de memoria 203  
30

341858



5 y por tanto un primer potencial de entrada al paso exclusivo OR  
205, aparecerá también un primer "bit" de la segunda línea en  
la otra entrada del paso 205. Mediante operación del paso 205,  
por ejemplo, si el "bit" del potencial de salida procedente del  
dispositivo de memoria es un "1" binario o "bit" negro y el pri  
mer "bit" procedente de la segunda línea es un "1" binario o un  
"bit" negro, entonces el potencial de salida en la línea 211 se-  
rá un "0" binario que indica que los dos "bits" han sido compa-  
rados y que son idénticos. Si, por ejemplo, el primer "bit" del  
10 potencial de entrada procedente de la segunda línea explorada de  
información es un "1" binario que indica información en negro  
mientras el primer "bit" binario de la memoria almacenada 203  
es un "0" binario o información en blanco, entonces mediante ope  
ración del paso exclusivo OR 205 el potencial de salida en la  
15 línea 211 sería un "1" binario indicador de que se han comparado  
los dos "bits" y que son diferentes.

De acuerdo con el invento, se enviará cierta informa  
ción, sobre una base selectiva, sin modificación en el codificador  
delta de tal modo que se corregirán los efectos de errores de ruido  
20 en una base cíclica. En el párrafo anterior, el regulador de tiem-  
pos 213 excitó el relé 217 para permitir que el brazo 219 fuera  
acoplado al potencial de salida del paso exclusivo OR 205. Cada N<sup>o</sup>  
línea o fracciones respectivas, el regulador de tiempos 213 soltará  
el relé 217 permitiendo que el brazo 219 se ponga en contacto con  
25 el terminal de la línea 209. De este modo, el potencial de entrada  
de información podrá pasar a través de la línea de salida sin accio  
namiento por parte del dispositivo de memoria 203 o el paso exclusi  
vo OR 205. Sin embargo, aun pueden compararse líneas posteriores a  
dicha línea, ya que la información de entrada es todavía pulsada y  
30 almacenada en el dispositivo de memoria 203 aun cuando no se efectúe



341858

5 comparación alguna con la misma. Así pues, el codificador delta 119 compara una línea de información de video con la línea anterior respectiva y solamente la diferencia entre ambas es pasada a la línea de salida. Accionando el regulador de tiempos 213, pueden pasarse fracciones selectivas de información de video sin accionamiento o comparación. El otro potencial de salida del regulador de tiempos es la pulsación de cambio al registro de cambios 203.

10 En una forma de realización del invento, el regulador de tiempos 213 de la fig. 2 funciona de manera que permite que líneas selectivas separadas de información pasen como información primitiva sin codificar. Por ejemplo, cada quinta línea podría dejarse pasar sin ser codificada, lo cual significa que en cada quinta línea se corregirá el efecto de errores de ruido o exploración sin dejar de utilizar las ventajas de un codificador delta.

20 De acuerdo con una segunda forma de realización que utiliza los principios del presente invento, pueden pasar partes separadas sucesivas de sucesivas líneas como información primitiva sin ser codificadas por el codificador delta. Es decir, pueden transmitirse diversos subintervalos de una línea sin ser modificados por la técnica de codificación delta. Refiriéndonos ahora a la fig. 3, se representa una forma de realización a título de ejemplo, en la cual en la línea A el primer cuarto podría pasar como información de video primitiva sin modificación por parte del

25 codificador delta, mientras que los cuartos dos, tres y cuatro podrían ser codificados por el codificador. En la línea B, el primer cuarto es ahora codificado por el codificador junto con los cuartos tres y cuatro; sin embargo, el cuarto dos pasa ahora como

30 información primitiva. Esta secuencia continúa con los cuartos



341858

5 tres y cuatro en las líneas C y D, respectivamente, enviándose como información primitiva sin operación en el codificador. La línea E comienza de nuevo la secuencia con el cuarto número uno enviado como información primitiva. Los efectos de los errores de transmisión lineal son por tanto corregidos sucesivamente de la forma de onda informativa por la transmisión sucesiva de sub-intervalos de las líneas como información primitiva. A título de ejemplo, la fig. 3 utiliza líneas divididas en cuartos de sub-intervalo, comenzando de nuevo la secuencia cada quinta línea; pero es evidente que podría utilizarse cualquier división de líneas sin dejar de retener las ventajas de los principios del presente invento.

15 Refiriéndonos ahora a la fig. 4, se representa un esquema lógico para un codificador delta que utiliza los principios del presente invento. El potencial de entrada de video para una línea de información completa explorada se envía al registrador de cambios 401. El registrador de cambios 401 puede comprender una pluralidad de circuitos lógicos "flip-flop" en cascada destinados a almacenar el número requerido de "bits" para una línea completa. Una línea de exploración telefotográfica característica puede comprender 1152 "bits"; así pues, el registrador de cambios 401 estaría llamado a almacenar en serie 1152 "bits". Al mismo tiempo que se envía el potencial de entrada de video al registrador de cambios 401, la información está asimismo presente como potencial de entrada al paso NAND 405, y paso NAND 409 por medio del invertidor 407. Un paso NAND, aquí utilizado, es un paso corriente AND seguido de un invertidor. Tendrá potencial de salida lógico "0" únicamente cuando todas sus variables de potencial de entrada sean "1" lógicas. El potencial de salida procedente del registrador de cambios 401 es acoplado a los potenciales de entrada de paso NAND 403

341858



5 y paso NAND 409. La segunda entrada al paso NAND 403 y la tercera entrada al paso NAND 409 es una salida de señal procedente del contador 413. La otra entrada al paso NAND 405 es la salida procedente del paso NAND 403. Las entradas al paso OR 411 se acoplan a la salida de los pasos NAND 405 y 409. La salida procedente del paso OR 411 es la salida de video procedente del codificador delta que utiliza los principios del presente invento.

10 La fuente de cronometración 405 posee su salida acoplada a la entrada del contador 413, el cual contará hasta un número predeterminado y generará después una señal de control de salida que selectivamente pasa por las entradas de los pasos NAND 403 y 409 regulando el sistema de paso a fin de codificar la información de video por medio de la técnica delta expuesta. El otro potencial de salida procedente del contador 413 es una señal de tipo línea susceptible de ser enviada al receptor para indicar al descodificador delta la condición de la línea de entrada que se recibe.

15 Durante el funcionamiento, el codificador delta recibirá las líneas de datos de video de entrada "bit" por "bit" a partir del explorador telefotográfico del registrador de cambios 401. Al mismo tiempo, tal video de entrada se halla presente en el paso NAND 405 y la inversa en la entrada del paso NAND 409. Si, por ejemplo, la línea de entrada ha de ser una línea de cinco que haya de ser pasada sin ser codificada, el potencial de salida procedente del contador 413 en la línea 408 se hallará en el estado "0" lógico. Por otra parte, esto significa una línea no delta en el potencial de salida tipo línea procedente del contador 413. Semejante estado "0" lógico binario fuerza los potenciales de salida de los pasos NAND 403 y 409 al estado "1" lógico. Dado que el potencial de salida del paso NAND 409 se mantiene en estado "1" lógico cuando la línea 20 408 está en el estado "0" lógico, el potencial de salida del paso 30

341858



5 AND 411 únicamente puede ir al "0" lógico si el potencial de salida del paso NAND 405 va asimismo al "0" lógico. Esto solamente ocurre si la señal de entrada de video está en estado "1" lógico, así que, para una condición no delta, el paso NAND 405 simplemente invierte la línea de entrada de información y la entrega al potencial de salida.

10 Cuando la línea de entrada ha de ser codificada en la técnica delta, el contador 413 pulsará la línea 408 y estará, por ejemplo, en estado "1" lógico, que significa una línea codificada delta. Esta condición desbloquea ahora los pasos NAND 403 y 409 y permite que los pasos 403, 405 y 409 funcionen como un paso exclusivo OR con potenciales de entrada procedentes del registrador de cambios y la línea de video de entrada. Cuando el N<sup>o</sup> "bit" de una línea se halla presente en la línea de entrada de video, el N<sup>o</sup> "bit" de la línea anterior está presente en la salida del registrador de cambios 401. De este modo, el paso exclusivo OR compara los dos "bits" y facilita una indicación de "0" "bit" en la salida del paso AND 411 únicamente si difieren ambos "bits". Así, en la salida de este codificador delta, "0" indica cambios y "1" ningún cambio.

20 Por consiguiente, esta lógica realiza la función de codificación delta si la línea 408 está en estado "1" lógico, y pasa sin variar los datos de entrada, excepto en lo que respecta a una inversión, si la línea 408 está en estado "0" lógico. Puede variar-se el número de líneas codificadas-a-codificadas y fracciones respectivas alterando simplemente el contador proporcionando un recuento de potencial de salida diferente.

25 Refiriéndonos ahora a la fig. 5, se representa un esquema lógico de un descodificador delta, compatible con el codificador de la fig. 4, que utiliza los principios del presente invento. La entrada de información de video al descodificador está presente en

30

341858



los pasos NAND 503 y 517 así como el paso NAND 509 invertida por medio del invertidor 507. La señal de tipo línea, que denota la presencia de información delta o no delta, es una entrada al paso NAND 515 y paso NAND 517 por medio del invertidor 513. Las salidas de los pasos NAND 515 y 517 se acoplan a la entrada del paso OR 519. La salida del paso OR 519 es la línea de salida de video al impresor y es también enviada de nuevo a la entrada del registrador de cambios 501. Acoplada al registrador de cambios 501 existe una serie de señales de salida de video de cambio que mediante cualquier método conocido se sincroniza con la señal de video de cambio del transmisor para pulsar la información del registrador de cambios a lo largo de la línea de salida. La salida del registrador de cambios 501 es la otra entrada al paso NAND 503 y por medio del invertidor 505 es la otra entrada al paso NAND 509. Las salidas de los pasos NAND 503 y 509 se acoplan a la entrada del paso AND 511 que posee su salida acoplada a la entrada del paso NAND 515.

Durante el funcionamiento del descodificador delta de acuerdo con los principios del presente invento, la información de video recibida será una entrada al paso NAND 503, al invertidor 507, y al paso NAND 517. Si la señal de tipo línea, recibida a partir del transmisor o por un contador similar en el receptor, está en estado "0" lógico, indicando que se ha recibido una línea no delta, el paso NAND 515 está bloqueado y el paso NAND 517 desbloqueado de tal modo que invierte los datos de video de entrada y los entrega a la línea de salida a través del paso AND 519 como información de video susceptible de imprimirse en el impresor telefotográfico.

Si la señal de tipo línea está en estado "1" lógico, indicando que se ha recibido una línea delta, se bloquea el paso NAND

341858



517 y se desbloquea el paso NAND 515, permitiendo que el potencial de salida del paso AND 511 sea invertido y entregado como datos de video en el potencial de salida. En el tiempo N<sup>o</sup> "bit" de la línea, el potencial de salida del paso AND 511 dependerá del N<sup>o</sup> "bit" de la línea anterior, presente ahora en el potencial de salida del registrador de cambios 501, y los datos de entrada. Si los datos de entrada están en estado "0" lógico, el N<sup>o</sup> "bit" de la presente línea diferiría del de la línea anterior. Si la línea de entrada está en estado "1" lógico, ambos N<sup>o</sup> "bits" deben ser lo mismo. Esta función de control es llevada a cabo por los pasos 503, 509 y 511, con los invertidores 505 y 507. Para un potencial de entrada en estado "0" lógico, se bloquea el paso NAND 503 y se desbloquea el paso NAND 509 permitiendo que el potencial de salida del registrador de cambios aparezca en la salida del paso OR 511. Si el potencial de entrada está en estado "1" lógico, se bloquea el paso 509 y se desbloquea el paso 503, permitiendo que el potencial de salida invertido del registrador de cambios aparezca en la salida del paso AND 511. De este modo, se pasa una línea no delta únicamente con una inversión mediante esta lógica, en tanto que una línea delta genera video mediante comparación con la línea anterior almacenada en el registrador de cambios 501.

En las figs. 4 y 5 se ha imaginado, para fines de ejemplo, que una línea o líneas completas han de ser transmitidas sin codificación delta de una cantidad total de líneas. Esta función se refiere al contador 413 en el codificador y el potencial de salida tipo línea procedente del contador. No obstante, la forma de realización de la fig. 3 puede también llevarse a cabo en las figs. 4 y 5 alterando la cuenta del contador 413 antes de proceder al cambio de una línea completa. Así, en la fig. 3, donde únicamente se envían cuartos de una línea como información primitiva y el resto



341858

como información codificada delta, cambiando la velocidad de recuento del contador se excitarán los pasos NAND necesarios para permitir que la información primitiva pase de una vez y para codificar la información por la técnica delta en veces sucesivas.

5                   En los párrafos que anteceden se han descrito métodos y aparatos para elevar al grado óptimo la utilización de las capacidades de anchura de banda de un enlace de transmisión en un sistema de transmisión por telefotografía mediante una técnica de codificación delta no lineal. Si bien las formas de realización han sido descri-  
10                   tas para una inversión de la señal de datos en el potencial de salida, según se ha tratado anteriormente, tal inversión es solamente para fines de utilidad y no una necesidad para el funcionamiento óptimo del sistema. Pueden utilizarse otros componentes lógicos para una condición de no inversión sin violar los principios del presente invento. Por otra parte, se han expuesto y descrito sistemas  
15                   de circuitos lógicos de pasos NAND y OR; sin embargo, es evidente que podría designarse otro sistema de circuitos lógicos por parte de un experto en la materia para realizar las mismas funciones.

                  Los expertos en la materia se darán cuenta de que las  
20                   líneas o partes de líneas que se pasan sin codificación delta requieren el completo ancho de banda para ser transmitidas por medio del sistema de telefotografía. La compresión del ancho de banda puede obtenerse almacenando la información no codificada para ser transmitida a un ritmo más lento, o explorando las líneas no codificadas en  
25                   una medida reducida. Puede utilizarse una u otra disposición sin afectar los principios del método de codificación delta limitador de trazos descrito anteriormente.

                  Así pues, si bien el presente invento, en cuanto a sus  
objetos y ventajas, según aquí se describen, ha sido dado a conocer  
30                   en formas de realización respectivas específicas, debe entenderse que

341858

85



son únicamente ilustrativas y no limitativas. Es intención del solicitante, por tanto, limitarse tan solo al alcance de las reivindicaciones anexas.

5

En resumen, la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

10

1. Un método y su correspondiente aparato para codificar por la técnica de codificación delta formas de onda binarias representativas de líneas exploradas de información detectada sobre un documento que comprende en dicho método las fases de: desviar los rayos de exploración de un grafismo sobre el documento en una pasada rápida tipo trama, concentrar los rayos modulados de información reflejados sobre un detector de respuesta a la luz, e impartir un movimiento de traslación relativo entre el documento y los rayos de exploración de la imagen, comprendiendo el perfeccionamiento las fases de:

15

a) comparar selectivamente correspondientes "bits" (dígitos binarios) en forma de onda binaria con la forma de onda binaria inmediatamente anterior,

20

b) desviar cíclicamente dicha fase de comparar cada N° segmento explorador de información para obtener información de video primitiva y codificada, y

25

c) transferir alternativamente la información primitiva y la codificada a fin de limitar los efectos de los errores de transmisión lineal.

30

2. El método según la reivindicación 1, en el cual cada N° segmento explorador constituye una línea de información completa explorada.

3. El método según la reivindicación 1, en el cual cada N° segmento explorador constituye una fracción sucesiva de sub-inter

341858



valo de sucesivas líneas de información exploradas.

4. Un método y su correspondiente aparato para codificar por la técnica de codificación delta formas de onda binarias representativas de líneas exploradas de información detectada sobre un documento caracterizado el aparato porque comprende medios para comparar un bloque de datos informativos con el bloque de datos informativos correspondiente inmediatamente anterior sobre una base de "bit" por "bit" y medios para transmitir la señal de diferencia en forma de onda derivada de dicha comparación.

5. Un aparato según la reivindicación 4, en el que cada N° segmento constituye una línea de información completa explorada.

6. Un aparato según la reivindicación 4, en el que cada N° segmento explorador constituye una fracción sucesiva de sub-intervalo de sucesivas líneas exploradas de información.

7. Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, que comprende un dispositivo terminal de entrada, un dispositivo de memoria acoplado a dicho dispositivo terminal de entrada para almacenar en serie un primer bloque de información binaria, pasos para comparar un segundo bloque correspondiente de información binaria "bit" por "bit" con dicho primer bloque almacenado de información "bit" binaria, estando dichos pasos acoplados a la salida de dicho dispositivo de memoria y dicho terminal de entrada, un primer dispositivo terminal de salida acoplado a la salida de dichos pasos, un segundo dispositivo terminal de salida acoplado al terminal de entrada, un dispositivo terminal de transmisión selectivamente acoplado a uno u otro de dichos dispositivos terminales de salida, un dispositivo regulador de tiempos para generar una señal de intervalo predeterminado, y un dispositivo interruptor sensible a dicho intervalo de tiempo para acoplar selectivamente uno u otro de dichos dispositivos terminales de salida a dicho dispositivo terminal de trans



341858

misión, con lo cual dicha información de entrada e información comparada son acopladas selectivamente a dicho terminal de transmisión.

5                   8. Un aparato según la reivindicación 7 que incluye un receptor de telefotografía, el cual comprende un dispositivo descodificador binario para reconstruir la señal de salida en forma de onda, un dispositivo descodificador delta para comparar selectivamente "bit" por "bit" una forma de onda binaria con la siguiente a fin de reconstruir la forma de onda binaria de video original, un dispositivo interruptor para poner en funciones o cortar el funcionamiento, selectivamente, de dicho dispositivo descodificador delta, 10 un segundo dispositivo regulador de tiempos en sincronización con dicho primer dispositivo regulador de tiempos para controlar el funcionamiento selectivo de dicho dispositivo interruptor, con lo cual las posiciones selectivas de dicha forma de onda binaria se transfieren como información de video primitiva a fin de limitar el efecto de transmisión lineal de errores de señalización, y dispositivo 15 impresor para crear un facsímil de dicho documento.

                  9. Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 8, que comprende dispositivos para generar una fuente de rayos de 20 exploración de imagen, medios para concentrar dichos rayos de exploración de imagen con el fin de formar un haz de luz explorador de tamaño predeterminado, medios para proyectar el haz de luz explorador sobre un documento susceptible de ser explorado en una pasada rápida tipo trama, medios para impartir un movimiento de traslación relativo 25 entre dicho haz de luz y dicho documento susceptible de ser explorado, medios para detectar los rayos de luz modulados de información reflejados en dicho documento, y dispositivos de valoración de tiempos acoplados a dichos medios de detección para generar formas de onda binarias de video representativas de sucesivas líneas de información exploradas para alimentar el dispositivo de comparación. 30

341858

10



10. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "UN METODO Y SU CORRESPONDIENTE APARATO PARA CODIFICAR POR LA TECNICA DE CODIFICACION DELTA FORMAS DE ONDA BINARIAS".

5

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de veinte páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 15 de Junio de 1.967

BERNARDO UNGRIA

P.P.

10

15

20

25

30

341858

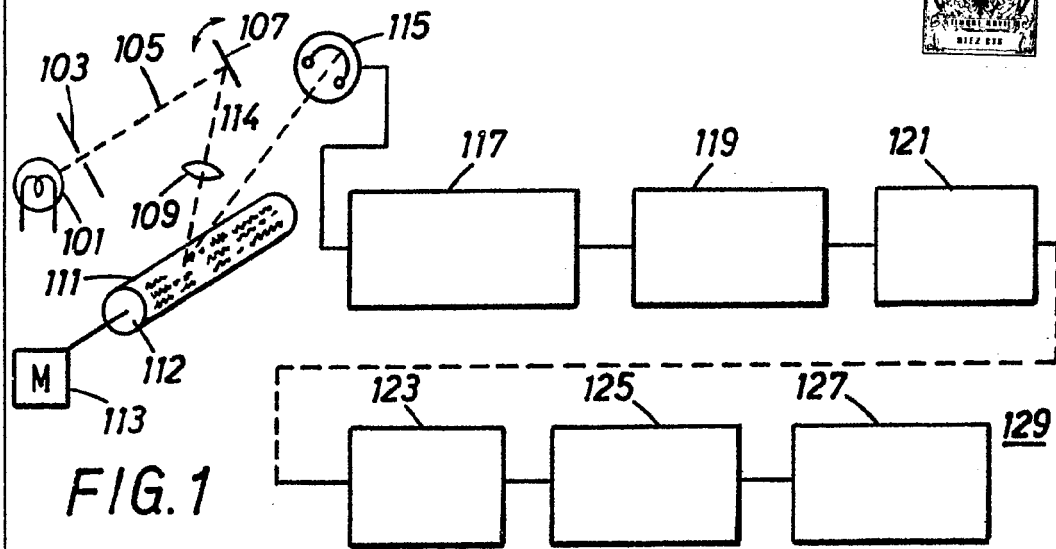


FIG. 1

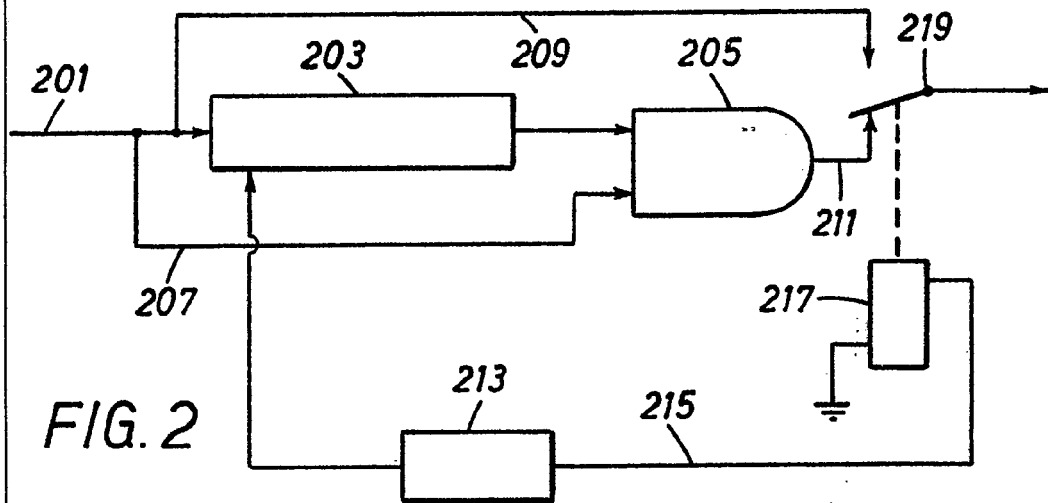


FIG. 2

	1	2	3	4
---		△	△	△
---	△		△	△
---	△	△		△
---	△	△	△	
---		△	△	△

FIG. 3

ESCALA VARIABLE  
 MADRID, 15 DE junio DE 1967  
 BERNARDO UNGRIS  
 P.P.

341858



341858

FIG. 4

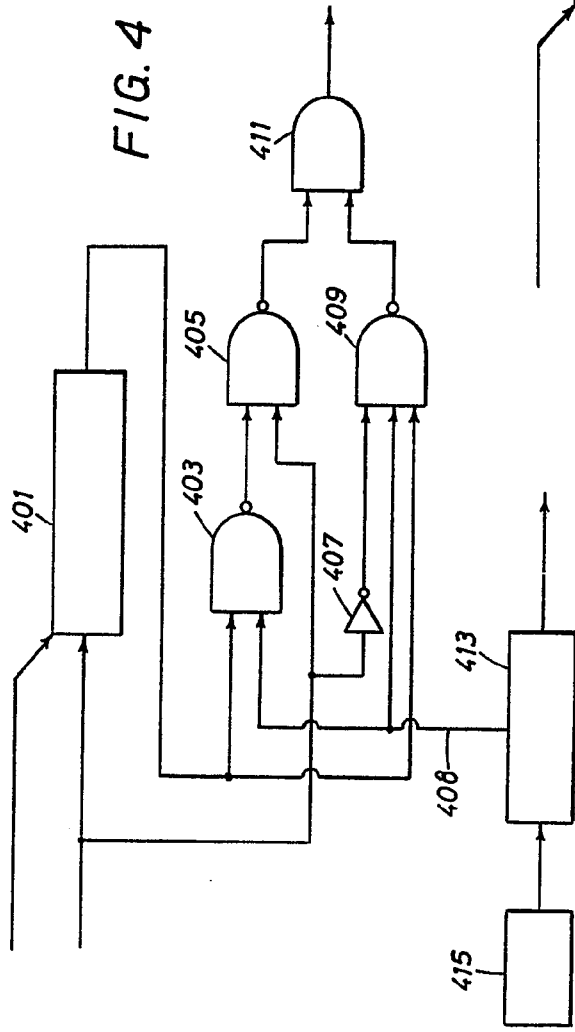
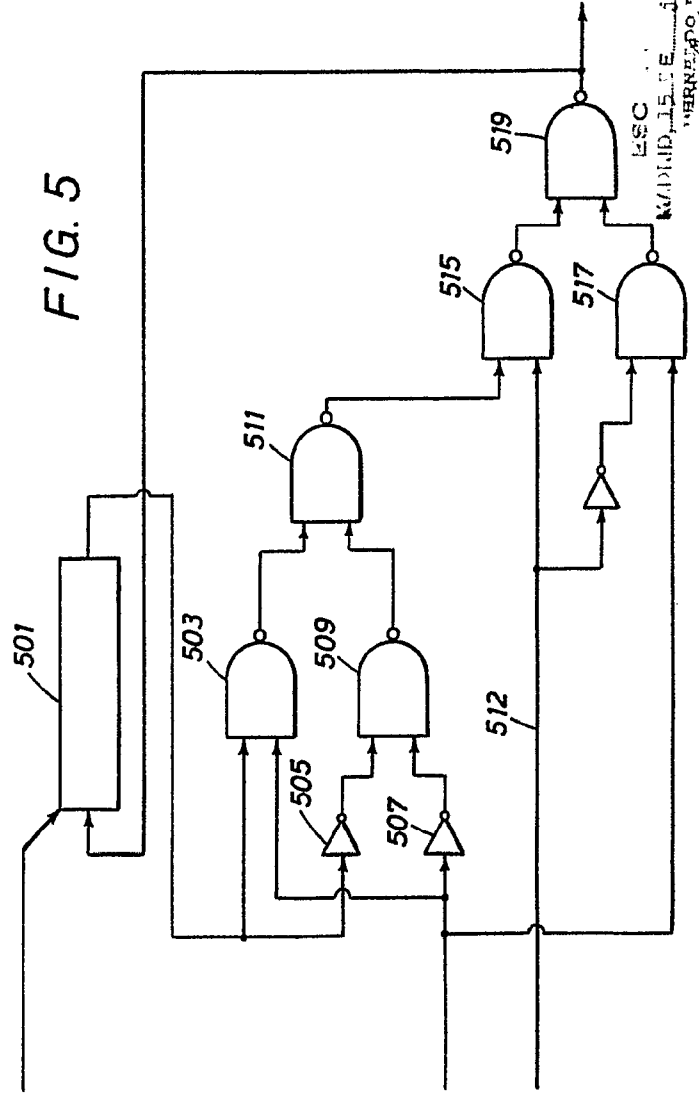


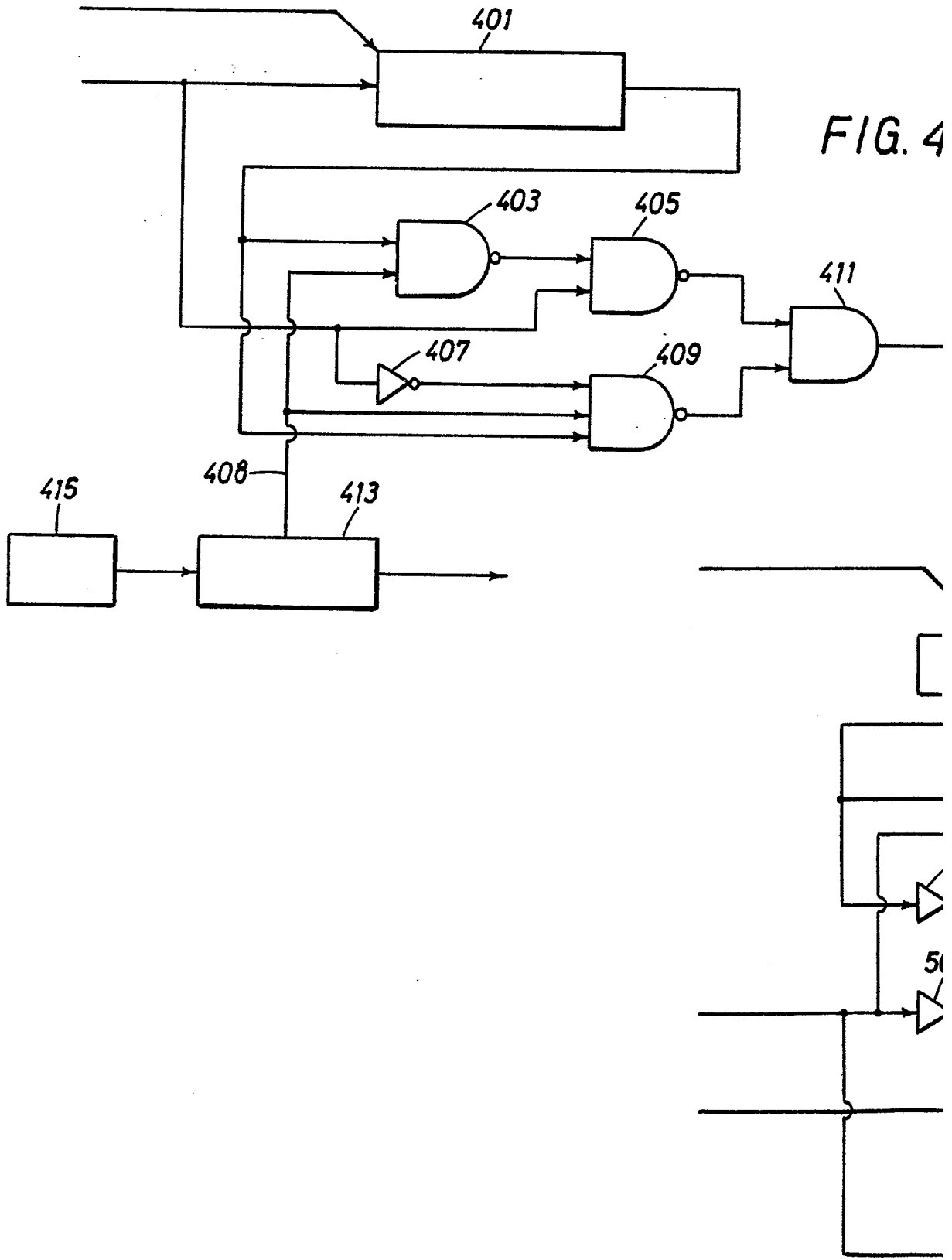
FIG. 5

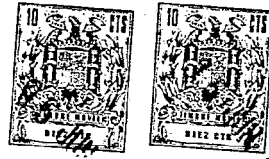


RECIBIDO JUNIO 15 DE 1964  
MARTIN L. LEONARDI  
LSC

341858

FIG. 4





341858

FIG. 4

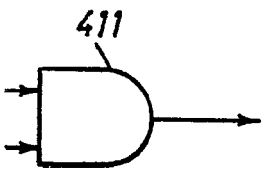
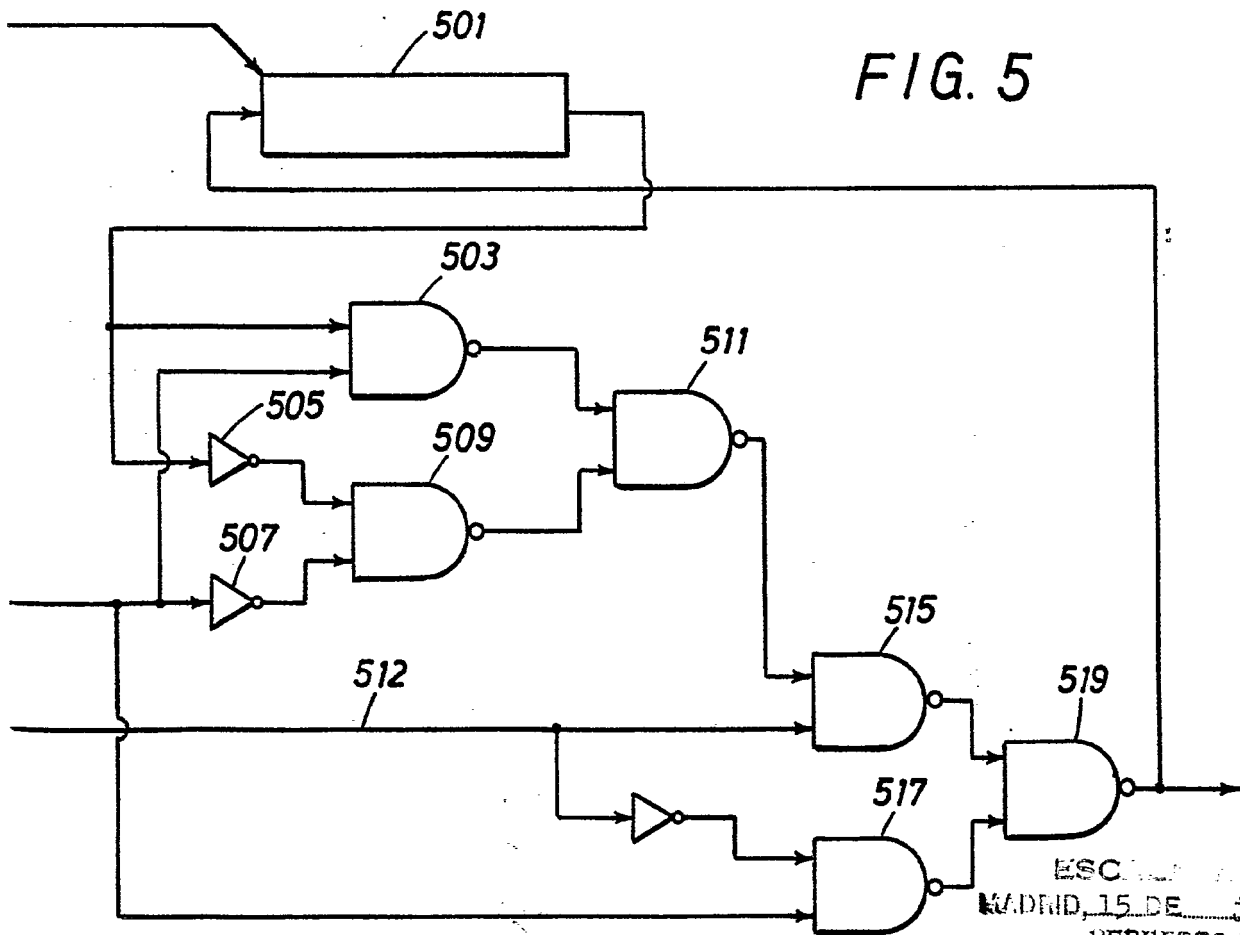


FIG. 5



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACIONES  
MADRID, 15 DE junio DE 1967  
BERNARDO HERRERA