

401970



Int. Cl.: G 01 R

Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en dispositivos detectores lógicos de deter
minación de la dirección de propagación de una onda plana.

Solicitante: COMPAGNIE INDUSTRIELLE DES TELECOMMUNICATIONS CIT-ALCATEL,
entidad francesa, residente en 12, rue de la Baume, Paris
8ème, Francia.

La presente invención se refiere a unos perfecciona-
mientos en dispositivos detectores lógicos de determinación de
la dirección de propagación de una onda plana que comprenden
detectora igualmente repartidos sobre un círculo.

5. Se conocen numerosos dispositivos que permiten deter

401970



- minar la dirección de propagación de una onda plana. Especialmente en la patente nº 69 20 024 depositada el 16 de Junio de 1.969 por la Société Alsacienne de Constructions Atomiques, de Télécommunications y de Electronique, se describe un dispositivo en el que se realiza el agrupamiento de un cierto número de detectores que proporcionan cada uno una señal cuantificada, codificada en forma de un grupo de impulsos binarios. Este agrupamiento comprende un número de adicionadores algébricos igual al número de direcciones predeterminadas, puertas lógicas cuyo número es al menos igual al número de detectores considerados para cada dirección predeterminada, una cadena de vásculas cerrada sobre sí misma y por último un reloj.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- Cuando el número de direcciones predeterminadas según las cuales se busca el origen de la onda plana incidente aumenta de modo importante, el número de adicionadores a poner en práctica aumenta también de modo importante. Ahora bien, cada vez que se desea obtener la dirección de donde procede esta onda plana con una gran precisión, se está llevado a multiplicar el número de direcciones predeterminadas y por ende a aumentar el número de adicionadores necesarios.
- La entidad solicitante ha sido por tanto conducida a buscar un dispositivo que continúe asegurando la precisión requerida reduciendo a la vez el número de adicionadores necesarios. Más particularmente ha examinado la simplificación obtenida en el caso particular de un agrupamiento circular de detectores igualmente repartidos sobre una circunferencia. En este caso, se pueden estudiar todas las direcciones útiles a partir de una misma configuración de los detectores. Basta examinar una de entre ellas y efectuar a continuación una rotación de la dirección igual al ángulo en el centro de dos detectores sucesi-

401970



vos.

- La puesta en práctica de dicho dispositivo que utiliza un agrupamiento circular de detectores puede ser simplificada considerablemente si se tiene en cuenta un cierto número de consideraciones ligadas a la técnica utilizada que recurre a adionadores y a memorias decalables. La primera característica concierne a la existencia de un intervalo de tiempo mínimo τ ligado a la tecnología utilizada posteriormente del cual no es posible transmitir dos informaciones sucesivas. Dependerá por ejemplo del tiempo de basculamiento de las memorias decalables o del tiempo de apertura de las puertas. Este tiempo τ evoluciona con el desarrollo de la tecnología y más particularmente con el desarrollo de circuitos lógicos rápidos. En el momento actual este tiempo τ está fácilmente comprendido entre 1 y 2 microsegundos.

- La segunda observación concierne al hecho de que el intervalo de tiempo que transcurre entre dos solicitudes de información sobre una misma vía, es decir para una misma dirección presumida de la onda incidente, intervalo de tiempo que constituye el periodo de muestreo T_e no tiene ninguna razón de ser igual al tiempo de propagación de la onda de una porción extrema a la otra del agrupamiento de detectores que corresponden a una vía. El periodo de muestreo T_e puede ser netamente más corto pero debe ser evidentemente superior a τ .

- Si se consideran ahora los N detectores repartidos igualmente sobre la circunferencia, se observa que se pueden constituir M agrupamientos de N detectores sucesivos diferente cada uno por un detector y que corresponden a N direcciones.

- Cada detector está conectado a un adionador y dos adionadores sucesivos son reunidos por una memoria decalable

401970



5. que efectúa la transferencia en paralelo del contenido del primer adionador en el adionador siguiente. Cada memoria está constituida de un cierto número de etapas en cada una de las cuales la información no permanece más que un tiempo τ . El conjunto de los adionadores y de las memorias forma una cadena.

10. Cuando una señal ha sido captada por el detector alcanzado primero por la onda incidente, es inyectada en el primer adionador. Al cabo de un tiempo τ , se propaga del primer adionador hacia la primera memoria y después hacia el segundo adionador y así progresivamente hasta el último adionador. Durante el paso de la señal al nivel del adionador de lugar "i" solo el adionador "i" está cargado.

15. Se concibe por tanto que se puede comenzar de nuevo la medida al cabo de un periodo de muestreo T_e sin correr el riesgo de sobrecargar la cadena; hay entonces dos informaciones que se propagan a lo largo de la cadena. Comenzando de nuevo la serie de medidas a cada periodo T_e , se tendrán así varias informaciones distantes con el tiempo de " T_e " y se propagan una tras otra a lo largo de la cadena sin crear sobrecarga.

20. Entre estos trenes de señales, hay memorias y adionadores vacios y momentáneamente inutilizados. Se puede por tanto enviar al cabo de un tiempo tal la primera señal de una segunda vía sobre el primer adionador y se le hace seguir la misma cascada de operaciones. Al cabo de un tiempo 2τ , se puede inyectar la primera señal del primer detector de la tercera vía sobre el primer adionador. Se podrá así inyectar un cierto número de señales de vías diferentes a intervalos de tiempo τ sobre el primer adionador hasta el momento en que se alcance el intervalo de tiempo de muestreo T_e . Sobre una

25.

30.

401970



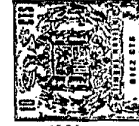
cadena es por tanto posible insertar T_e/τ vias es decir efectuar medidas según T_e/τ direcciones diferentes.

5. Si el número M de vias posibles es inferior o igual a la relación T_e/τ una sola cadena bastará para tratar todas las vias de la base. En el caso contrario se pondrá el número de cadenas necesarias (dos o tres como máximo en los casos usuales).

10. El dispositivo que constituye el objeto de la invención, que permite determinar la dirección de propagación de una onda plana, constituido por M detectores igualmente repartidos sobre un círculo, reunidos en agrupamientos que corresponden cada uno a una dirección predeterminada y que comprenden además codificadores que cuantifican las señales que proceden de los detectores, adicionadores, memorias decalables y un reloj, se caracteriza porque los adicionadores y las memorias decalables están agrupados en un cierto número P de cadenas en las que la información progresiva a un ritmo determinado por el reloj, siendo reunido cada adicionador de cada cadena a M/P detectores y conectado al adicionador siguiente de la misma cadena por mediación de una memoria decalable.
15. 20.

25. El dispositivo así definido formado de M detectores igualmente repartidos sobre un círculo puede comprender una sola cadena formada de un cierto número de adicionadores y de memorias decalables igual al número de detectores agrupados para formar una vía que corresponde a una dirección predeterminada si la relación entre el periodo de muestreo T_e y el tiempo τ de relajación de los componentes de dicha cadena es superior al número total M de detectores. En el caso contrario, es necesario poner en práctica dos o tres cadenas. Pero es siempre ventajoso no tener más que una cadena que utilizar.
- 30.

401970



5. Otras características y ventajas se pondrán de manifiesto a continuación con el transcurso de la descripción que sigue de una forma de realización de un dispositivo de determinación de la dirección de propagación de una onda plana en un medio sensiblemente isotrópico, con referencia al dibujo anexo único, que representa el esquema de implantación de una base conforme a la invención.

10. Con referencia a esta figura, se observa en una circunferencia 10 formada de detectores equidistantes enumerados de 1 a 6, formando 5 de entre ellos un agrupamiento ($N = 5$) que corresponde a la dirección de propagación 7 o a la onda plana 8 que le es perpendicular. Estos detectores están provistos de codificadores 11, 12, 13, 14 y 15 que transforman la señal analógica proporcionada por detectores en una serie de impulsos binarios o "palabras".

15. Estos impulsos son transmitidos a puertas múltiples (multiplexadores) 21, 22, 23, 24 y 25 accionados por un reloj 26. Estos multiplexadores están conectados a adicionadores 31, 32, 33, 34 y 35 conectados respectivamente a su vez a las memorias 36, 37, 38 y 39. Estas memorias son memorias decalables, tales que la memoria 36 efectúa la transferencia en paralelo de su contenido en el adicionador 32 y así sucesivamente.

20. El funcionamiento de dicho dispositivo se explica fácilmente. Se forma un agrupamiento de $N = 5$ detectores correspondientes de dirección "7" que constituye una vía.

25. Cuando la onda 8 incidente llega al instante t_1 , excita el detector 1 que transmite su señal en valor binario al adicionador 31 a través del codificador 11 y merced a la apertura de la puerta múltiple 21.

30. Entre los adicionadores 31 y 32 se ha introducido mer

401970



ced a la memoria 36 un retardo igual a la duración de propagación de la onda (supuesta que viene según la dirección 7) cuyo valor puede expresarse en un número entero de tiempo τ (ya que τ muy pequeño es del orden del microsegundo).

- 5. La memoria 36 no transmite el número recibido por el adionador 31 del detector 1 más que en el instante t_2 que corresponde al momento en que la onda, supuesta que se propaga según la dirección 7, llega al detector 2 tal que se tenga

$$t_2 - t_1 = n_{12} \tau$$

- 10. Al cabo de un tiempo muy corto la señal se halla en la memoria 36 y el adionador está disponible. Al cabo de un tiempo $n_{12} \tau$, la señal se envía en el adionador 32 donde se añade a la señal proporcionada por el detector 2 que llega al mismo tiempo. Al cabo de un tiempo τ , la suma de estas dos señales se expulsa del adionador 32 y llega a la memoria 37 y así sucesivamente, proporcionando el adionador 35 por esta vía la señal total.

- 15. Al cabo de un tiempo $T_e =$ al periodo de muestreo, en general muy inferior a $n_{51} \tau$, las medidas son tomadas de nuevo y el detector 1 proporciona de nuevo una señal sobre el adionador 31.

- 20. No se ocupa así más que muy parcialmente la cadena 31-35 así como ha sido visto anteriormente. Se forma la vía 2 con los detectores 1, 2, 3, 5, 6. Si se hace referencia a la figura se observa que es el detector 3 el que será tocado en primer lugar por la onda incidente.

- 25. Dado que el primer adionador 31 es libre, en el instante $t_1 + \tau$, es posible a partir de este momento dirigir merced al multiplexador 21 la señal codificada procedente del detector 3 sobre el adionador 31 y se hace seguir a la señal
- 30.

401970



de la segunda vía la misma cascada a lo largo de la misma cadena que para la señal de la vía 1.

5. Se actuará asimismo con la vía 3 a partir del instante $t_1 + 2\tau$, etc. Se observa en definitiva que el interés del nuevo dispositivo reside en que el número de adicionadores es llevado al número N de detectores utilizados por una de las direcciones, pudiendo ser N pequeño en relación a M.

10. Además, el nuevo dispositivo permite la supresión de la cadena de básculas biestables que determinan los instantes de toma. El nuevo dispositivo funciona permanentemente a un ritmo regular, siendo definidos los instantes de toma por el cableado de las puertas entre los detectores y los adicionadores. Por último las informaciones salen naturalmente multiplexadas.

15. Aunque el dispositivo que acaba de ser descrito parezca el más ventajoso para la puesta en práctica de la invención, se comprenderá que diversas modificaciones pueden serle aportadas sin salir del marco de la invención, pudiendo ser reemplazados algunos elementos por otros elementos susceptibles de asegurar una función técnica equivalente.

20. En particular se puede elegir la dirección predeterminada de tal forma que el retardo de la onda supuesta que llega según esta dirección sea igual a entre algunos pares de detectores. En este caso, las memorias comprendidas entre los adicionadores que corresponden a estos pares de detectores pueden ser suprimidas.

25. Asimismo, en el caso en que la relación T_e/τ sea superior a $2M$, es posible elegir la dirección predeterminada de tal forma que el retardo de la onda que se supone llega según esta dirección sea nulo entre los pares de detectores simé

30.
B

401970



tricos. En este caso, cada uno de los pares de detectores simétricos se conecta a un mismo adicionador. Se realiza así una nueva economía de adicionadores.

N O T A

5. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento
10. corresponde a una solicitud de patente presentada en Francia con el nº EN. 71 14137 de 21 de Abril de 1.971, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención
15. por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS DETECTORES LOGICOS DE DETERMINACION DE LA DIRECCION DE PROPAGACION DE UNA ONDA PLANA; caracterizándose por lo siguiente:
- 1ª.- Perfeccionamientos en dispositivos detectores lógicos de determinación de la dirección de propagación de una
20. onda plana, constituidos por M detectores igualmente repartidos sobre un círculo, reunidos en agrupamientos que corresponden cada uno a una dirección predeterminada y que comprenden además codificadores que cuantifican las señales procedentes de los detectores, adicionadores, memorias decalabres y un reloj, caracterizados porque los adicionadores y las memorias de
25. calabres están agrupados en un cierto número P de cadenas en las que la información progresa a un ritmo determinado por el reloj, siendo reunido cada adicionador de cada cadena a M/P de detectores y conectado al adicionador siguiente de la misma cadena por mediación de una memoria decalable.
- 30.

By

401970

17 AGO



5. 2ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque cuando la relación T_e/τ entre el periodo de muestreo T_e y el tiempo τ de relajación de los componentes de una cadena es superior a M , dichos dispositivos comprenden una sola cadena formada de adicionadores y de memorias decalables.

10. 3ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque las memorias comprendidas entre los adicionadores están constituidas por una serie de etapas en cada una de las cuales la información no permanece más que un tiempo τ .

15. 4ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque las memorias comprendidas entre los adicionadores correspondientes a algunos pares de detectores son suprimidas,

20. 5ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque cuando la relación T_e/τ entre el periodo de muestreo T_e y el tiempo τ de relajación de los componentes de una cadena es superior a $2M$, cada par de detectores simétricos con relación a la dirección predeterminada se conecta a un solo adicionador.

25. 6ª.- Perfeccionamientos en dispositivos detectores lógicos de determinación de la dirección de propagación de una onda plana; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los adjuntos dibujos.

Esta Memoria consta de diez hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 17 AGO. 1974

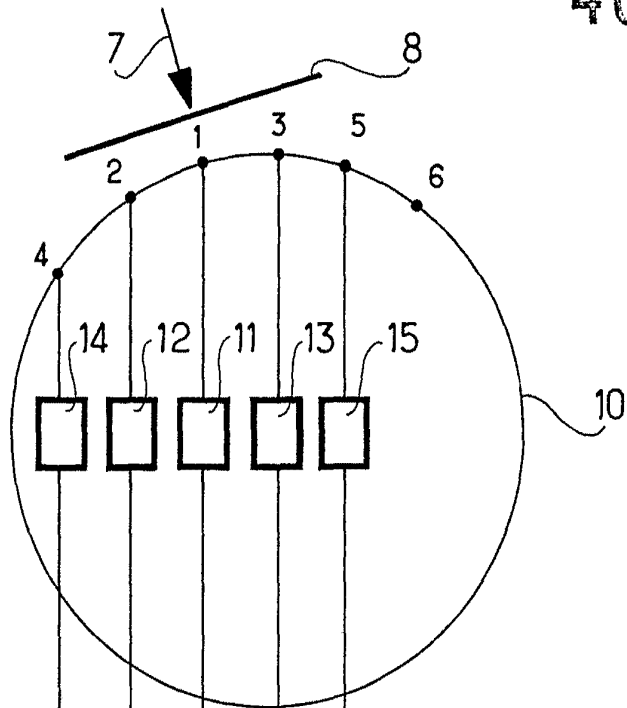
COMPAGNIE INDUSTRIELLE DES TELECOMMUNICATIONS CIT-ALCATEL;

J. TORRES ACEBO Y BODET

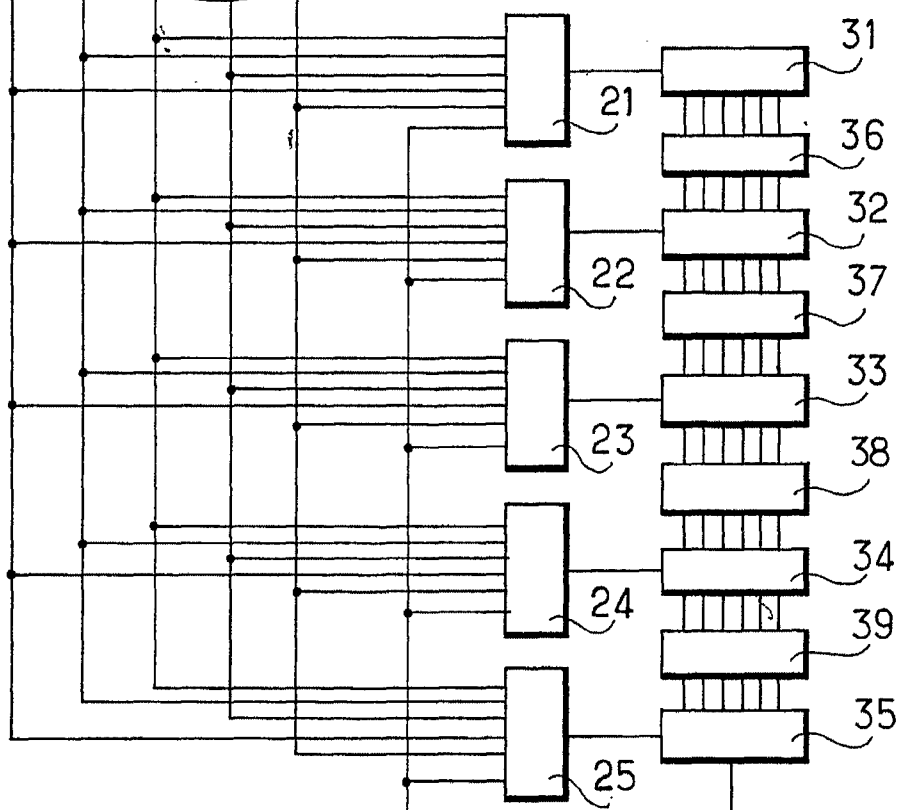
Elmador: L. Gato Fernández

129

40 1970 21



**ESCALA
VARIABLE**



Madrid 29 ABR. 1972

J. GOMEZ ACEBO Y MODET
Por el Firmante L. G. de la Fundación