

PATENTE DE INVENCION

U.S.A. nº.Ser. 12.296/60.

Paris file:2972-A.

265311

Memoria Descriptiva

sobre:

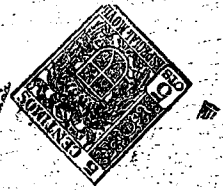


" Perfeccionamientos en sistemas de señalización "

Solicitante: THE BENDIX CORPORATION,
entidad norteamericana, domiciliada en:
30, Rockefeller Plaza, NUEVA YORK 20 (N.Y.), EE.UU. de A.

Este invento se refiere en general, a sistemas de datos que utilicen datos digitales procedentes de un cuantificador que los proporciona, partiendo de una señal que contiene ruido.

5. Cuando una señal de la naturaleza de video



-2- 265311

- o de imagen, se convierte en forma digital, es necesario tratarla a través de un dispositivo cuantificador que establece el umbral para la señal digital de salida. Este umbral se ajusta normalmente a un nivel compatible con el equipo que ha de utilizar los datos digitales, especialmente con referencia al grado de falsa alarma tolerable por el sistema de utilización de los datos. El criterio para establecer la compatibilidad, puede comprenderse por la consideración de la naturaleza del funcionamiento de los sistemas de este tipo.
- 5.
- 10.

- En cualquier sistema de datos que transforma una señal del tipo de video, que comprende ruido de fondo, en una señal digital, es necesario establecer en un dispositivo cuantificador, el umbral que discrimina las amplitudes que han de considerarse como señales, de las consideradas como ruido. A causa de la naturaleza irregular del ruido, sin embargo, el establecimiento de cualquier umbral no evita la presencia de máximos de ruido que rebasan el umbral y por tanto, por lo que al equipo se refiere, son indistinguibles de las verdaderas señales. La proporción en que estas señales del tipo de falsa alarma se presentan, depende del ajuste del umbral en el cuantificador, dado que la distribución numérica de las amplitudes en el ruido de fondo, indica que se producirán algunos máximos de ruido que rebasarán el umbral en cualquier nivel del mismo. A causa de la naturaleza de estos sistemas, por tanto, el dispositivo de utilización de datos se alimentará por señales verdaderas que se presentan, -al excederse el umbral del cuantificador- entremezcladas con señales de
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



-3- 205311

- falsa alarma resultantes de los máximos de ruido cuya proporción de presencia estará directamente relacionada con el ajuste del nivel de umbral y con la distribución numérica de las amplitudes de los componentes de ruido. De acuerdo con esto, el dispositivo de utilización de datos debe adaptarse para admitir una proporción de falsas alarmas de algún nivel predeterminado. Para el funcionamiento óptimo del sistema, es necesario mantener el cuantificador funcionando en la región de señal mínima detectable, para obtener la máxima sensibilidad y, al mismo tiempo mantener en un valor medio constante la proporción de falsa alarma aplicada al dispositivo de utilización de datos, con objeto de que el equipo terminal funcione adecuadamente.
- 5.
- 10.
15. Constituye un objeto de este invento, el proporcionar dispositivos perfeccionados para la utilización de los datos.
- Otro objeto de este invento es proporcionar un montaje perfeccionado para convertir una señal de ruido en una verdadera señal digital.
- 20.
- Otro objeto de este invento es proporcionar un sistema perfeccionado para estabilizar la proporción de falsa alarma en un cuantificador de datos.
- Estos y otros objetos de este invento, resultarán evidentes de la descripción detallada siguiente, en combinación con el dibujo adjunto, en el que
- 25.
- la fig. 1 es un esquema de conjuntos de un sistema de acuerdo con este invento,
- la fig. 2 es un esquema de un tipo de este
30. invento, y



la fig. 3 es un esquema de conjuntos de este invento aplicado a un sistema de radar.

5. De acuerdo con este invento, una señal de amplitud se transforma, en un cuantificador, en una señal digital con referencia a un umbral establecido por un comparador de frecuencias que compara la proporción de señales de salida del cuantificador, con una proporción de señales establecida por un oscilador de referencia. Con esta disposición, la proporción de falsa alarma puede establecerse ajustando la frecuencia del oscilador de referencia, y luego se conservará prácticamente en la proporción elegida, independientemente del tipo de impulsiones análogas en el sistema, y del nivel cambiante de ruidos en el canal de señales.

10. 15. Con referencia a la fig. 1, el sistema de este invento se representa aplicado a un sistema de datos dotado de un generador de señales 11 que aplica señales a un cuantificador 12, cuya salida suministra señales digitales a un convertidor o transformador de datos 13. La naturaleza de las señales suministradas por el generador 11 de las mismas, proporciona una señal de amplitud variable que existe con respecto a un nivel de ruidos inherente al sistema que produce la señal. Con objeto de convertir señales de este tipo en señales digitales, es necesario que el cuantificador 12 funcione con respecto a un umbral ajustable, controlado por la entrada 14 de tal modo que el cuantificador 12 produzca una salida siempre y cuando la señal de entrada del dispositivo 11 exceda del umbral establecido en la entrada 14. Las señales que excedan de este umbral, se transforman en señales de im-

20. 25. 30.



pulsos uniformes y se aplican por la línea 15 al dispositivo 13, en forma de datos de impulsos digitales. Como anteriormente se ha indicado, una cierta parte de estos impulsos serán falsas alarmas debidas a la naturaleza del sistema.

5.

Con objeto de estabilizar la proporción de falsas alarmas, la salida del cuantificador 12 se aplica a un comparador de frecuencias 17, que puede ser cualquier dispositivo que produzca una salida de voltaje continuo, de acuerdo con la diferencia de frecuencias de las dos señales de entrada, y en el que el punto cero no está sujeto a variación. La ausencia de ésta en un sentido absoluto, se determinará, desde luego, por las características del sistema con respecto a esta necesidad. Una

10.

segunda entrada al comparador 17, se obtiene desde un oscilador de referencia 18, acoplado al comparador 17, y que puede ser de frecuencia ajustable por medio del control 21. El ajuste de la frecuencia del oscilador de referencia 18 con el control 21, tiene el efecto de ajustar la

15.

proporción de señales de falsa alarma en la línea 15, aplicadas al dispositivo de datos 13, dado que el ajuste de la frecuencia del oscilador 18, alterará la salida de voltaje continuo del comparador 17. Un generador de coincidencia o desbloqueo 22, que puede sincronizarse

20.

con el sistema para proporcionar comprobaciones periódicas en relación con cualquier intervalo de datos, puede disponerse para controlar el comparador 17 con objeto de llevar a cabo el cambio de umbral en la línea 14, solamente durante los intervalos de comprobación. En el caso

25.

de que el sistema haya de funcionar continuamente sin

30.

285311



- comprobar los datos, el generador de coincidencia o desbloqueo 22 puede omitirse, o puede acondicionarse el comparador 17 para controlar continuamente el umbral de la línea 14.
5. En el funcionamiento del sistema de la fig. 1, las señales de la línea 15 se aplican al comparador 17 en el que se comparan en frecuencia con señales derivadas del oscilador de referencia 18. El comparador de frecuencia 17 produce una corriente continua de un nivel que varía en torno al de umbral establecido para el cuantificador 12. Dada la variación de la proporción de señales de falsa alarma en la línea 15, la señal de corriente continua producida por el comparador 17, variará para ajustar el umbral en la entrada 14, con objeto de mantener la proporción de falsa alarma de salida de la línea 15, prácticamente constante. En sistemas de datos comprobados, el comparador 17 desde luego, se dispondrá para mantener la señal de corriente continua producida, entre tiempos de comprobación, de acuerdo con la última señal producida de control de umbral. El funcionamiento del sistema de este modo, permite que el convertidor o transformador de datos 13 funcione de acuerdo con su proporción normalmente esperada de falsa alarma, independientemente de los cambios en el sistema de entrada.
10. Con referencia a la fig. 2, se representa en ella un tipo esquemático de conexiones de una construcción específica de este invento, en la que a un terminal de entrada 24 se aplican señales tipo video, y ruido. Las señales del terminal 24 se aplican a un circuito recortador de línea de base 25, que comprende una diodo shunt 26
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- y una diodo serie 27, que funcionan sometidas a una tensión de umbral de corriente continua, aplicada a la línea 28. El circuito 25 recortador de línea base, aplica señales que exceden del nivel de umbral establecido en
5. la línea 28, a un "digitalizador" 29 en el que estas señales se moldean en un amplificador 31 y un disparo simple 32 para producir señales digitales de tipo vinario en la línea de salida 15. Estas señales se acoplan a través de un circuito RC 33 que diferencian la forma de
10. onda, y las partes positivas de la forma de onda diferenciada se acoplan a través de la diodo 84, a la base de un transistor 35 que, junto con el transistor 36, se acoplan cruzadamente en forma de multivibrador bi-estable o flip-flop, o de Eccles-Jordan. A la base del transistor 36 se aplica una señal de impulso positivo, derivada
15. por la diferenciación de la salida del oscilador de referencia 18, en el circuito RC 37 y acoplando la forma de onda diferenciada, a través de la diodo 38. El estado del flip-flop 35, 36 se determinará por la última señal recibida en las bases de los transistores respectivos
20. 35, 36, siendo conductor el transistor que recibió últimamente una señal positiva en su base.

El circuito flip-flop, asociado con los transistores 35, 36 funciona con respecto a una tierra aislada, indicada en 41, que está a un potencial, con respecto a la tierra 42 de suministro de potencia, establecido por el ajuste del contacto 43 del resistor 14 divisor de voltaje. El ajuste del contacto 43 varía la tensión de corriente continua del conductor 28, de acuerdo con la cual varía la onda cuadrada producida por el

25.

30.



- flip-flop 35, 36. El potencial en el colector del transistor 36, se aplica, a través de un circuito de integración 45, al conductor 28, y así varía el potencial de este conductor de acuerdo con la diferencia de los intervalos
5. de conductividad de los dos transistores 35 y 36. Con objeto de disminuir el lapso de interrupción del flip-flop, los colectores de los transistores 35 y 36 se conectan a través de diodos 46 y 47, a una tensión negativa derivada de la batería 48. Así, el funcionamiento del circuito de la
10. fig. 2, proporciona un umbral automáticamente ajustado en el conductor 28, de acuerdo con el valor medio de la onda cuadrada que aparece en el colector del transistor 36, y esta variación en potencial continuo en el conductor 28, varía el umbral del circuito 25 de acoplamiento de línea
15. de base. El sentido del ajuste es tal que pasa las señales de falsa alarma a la línea de salida 15 en una proporción prácticamente constante, tal como establece el ajuste inicial del oscilador de referencia 18 y el control 43.
20. Con referencia a la fig. 3, se representa la aplicación de este invento a un sistema de radar. El radar 51 puede ser del tipo de impulsos que explora en azimut, con impulsos de exploración de potencia relativamente elevada, de corta duración y de proporción de repetición
25. predeterminada, para producir señales de salida de video provistas de ecos del blanco en tiempos de grado predeterminado, con relación al impulso transmitido. Estas señales tipo video, se aplican al cuantificador 12 cuya salida se compara, en el flip-flop 17', con la frecuencia
30. del oscilador de frecuencia 18. Con objeto de

-1 MAR



-9- 265311

- eliminar las señales borrosas, puede interponerse entre el flip-flop 17' y un integrador 53, un circuito de coincidencia o desbloqueo que suministra un desbloqueo de eliminación de duración fija, después de cada impulso transmitido. De este modo, la salida del integrador 53 se determina por una comparación de las entradas al flip-flop 17', sin ser alteradas por los efectos perturbadores de la señal borrosa y próxima de retorno.
5. La salida del cuantificador 12, puede aplicarse a un circuito lógico 54 que se establece para funcionar sobre la señal cuantificada de acuerdo con alguna ley predeterminada. Por ejemplo, si se establece un criterio de que un blanco se reconocerá por un número predeterminado de retornos de impulso de eco, por amplitud de haz de exploración, tal como por ejemplo la detección de retornos de eco para la mitad de los impulsos dentro de la amplitud de un haz explorado, entonces el circuito lógico 54 puede disponerse para examinar el número de impulsos en una amplitud de haz de exploración, y producir una salida siempre que la mitad de estos intervalos de impulsos contengan retornos de eco. El efecto del circuito lógico 54, funcionando como se ha descrito, será además el reducir la proporción de falsa alarma en un factor elevado, dado que una salida del circuito lógico 54 se obtendrá solamente cuando el criterio indicado se ha cumplido por la señal entrante desde el cuantificador 12.
10. La salida del circuito lógico 54, es para el dispositivo de datos digitales 13'. El dispositivo de datos digitales 13', puede proporcionar, por ejemplo, la transmisión remota de los datos a un centro de control.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



-10- 265311

La salida cuantificada del cuantificador 12, de aplica a un tipo de integrador analógico 55 en el que se integran impulsos de blancos reales, y la salida se aplica a un indicador 56 de posición en el plano que produce por tanto indicaciones fijas de blanco, dado que únicamente la integración de los ecos de blancos reales proporcionará la salida de señal desde el integrador 55, que dará lugar a una indicación en el indicador de posición en el plano 56.

- 5.
10. Aunque este invento se ha descrito en la forma de construcción actualmente preferida, se comprenderá que pueden introducirse muchas modificaciones sin separarse del espíritu del mismo. Es especial, el invento puede aplicarse a cualquier otro sistema de manejo de datos, en el que se presente el problema de definir señales que son verdaderas señales, en presencia de ruidos. Por medio de este invento, el sistema puede mantenerse en la sensibilidad máxima para la detección de señales de un mínimo detectable en todas las condiciones de funcionamiento, sin introducir la posibilidad de interrumpir la operación del dispositivo de utilización de los datos, a causa de una proporción variable de falsa alarma. Este invento, por tanto, ha de limitarse solamente por el alcance de las reivindicaciones adjuntas.
- 15.
- 20.

25.

N O T A

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

30.

-1 MAI



265311

- se hace constar que este invento se refiere a una Solicitud de Patente presentada en Norteamérica con fecha 2 de marzo de 1.960, nº. ser. 12.296 acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los convenios internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicite Patente de Invención por 20 años en España: "Perfeccionamientos en sistemas de señalización"; caracterizándose por lo siguiente.
- 5.
10. 1ª - Perfeccionamientos en sistemas de señalización, caracterizados por comprender un origen de señales compuestas que contienen ruido; un cuantificador para el paso de componentes de dichas señales, que excedan de un umbral establecido, y un dispositivo de utilización para dichos componentes que reconoce que una parte de dichos componentes se deriva del ruido de dicha señal, en exceso del umbral citado, y, también porque se dispone un oscilador de referencia estable, un comparador de frecuencias ligado con la diferencia entre las frecuencias del oscilador y los componentes citados, para dar lugar a una señal de control, y un dispositivo dependiente de dicha señal de control, para alterar el umbral citado de modo que tienda a conservar la parte citada de dichos componentes, prácticamente constante.
- 15.
- 20.
25. 2ª - Perfeccionamientos, según reivindicación 1ª, caracterizados porque el comparador de frecuencias contiene un flip-flop, y el cuantificador comprende un circuito recortador de línea de base que funciona con respecto al umbral establecido.
30. 3ª - Perfeccionamientos, según reivindicación



2ª, caracterizador por disponerse un dispositivo para acoplar señales desde la salida del circuito recortador al flip-flop, para disparar éste en un estado, y un dispositivo ligado con la frecuencia de referencia, para disparar el flip-flop en el otro estado.

5. 4ª - Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 3ª, anteriores, caracterizados por disponerse un dispositivo para integrar la salida del flip-flop con objeto de producir la mencionada señal de control de acuerdo con el estado de tiempo medio del flip-flop; la mencionada señal de control se aplica al circuito recortador.

10. 5ª - Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 4ª, anteriores, caracterizados por ser ajustable la frecuencia del oscilador de referencia.

15. 6ª - Perfeccionamientos, según reivindicación 1ª, caracterizados porque el generador de la señal compuesta es un sistema de radar que produce señales de eco de un blanco, que contienen ruido, y el dispositivo utilizador de componentes es un dispositivo para datos digitales y un indicador de posición en el plano dependiente de las componentes citadas; el sistema de radar comprende un circuito de coincidencia o desbloqueo sincronizado con el ritmo de repetición de impulsos del radar, para eliminar el efecto de los ecos desordenados procedentes de objetos próximos, en el umbral.

20. 7ª - Perfeccionamientos en sistemas de señalización, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

25.

30.



-13- 265311

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

Madrid, 1907

THE BENDIX CORPORATION,
J. GOMEZ ABEJO Y MODELA
P. P.

ESCALA VARIABLE

265311



FIG.1.

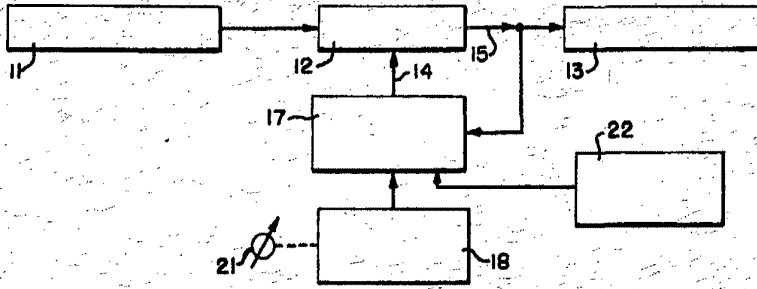


FIG.2.

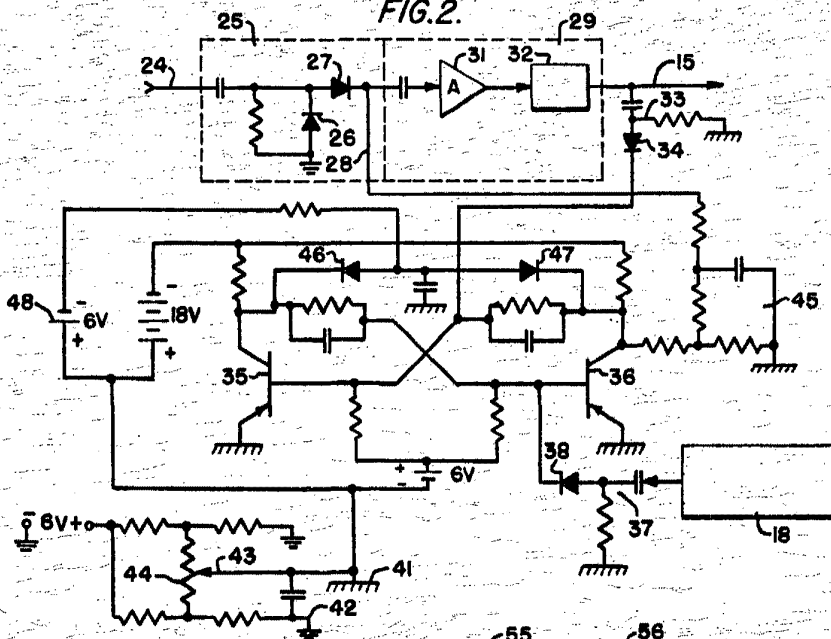
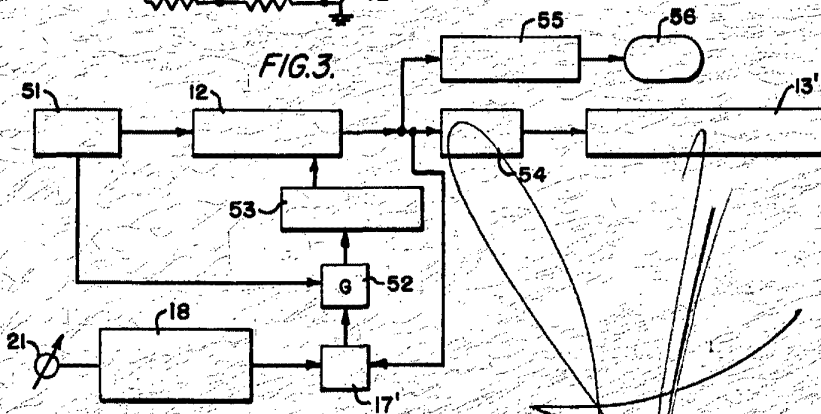


FIG.3.



Macvid