

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 373 851**

51 Int. Cl.:
G06F 1/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09171083 .0**
96 Fecha de presentación: **23.09.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2312418**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **20.04.2011**

54 Título: **MECANISMO DE ARRANQUE DE SUMINISTRO DE ENERGÍA, APARATO, Y MÉTODO PARA CONTROLAR LA ACTIVACIÓN DE CIRCUITOS DE SUMINISTRO DE ENERGÍA.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
09.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
09.02.2012

73 Titular/es:
ST-Ericsson SA
Chemin du Champ-des-Filles 39
1228 Plan-les-Ouates, CH

72 Inventor/es:
Käll, Emil

74 Agente: **de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 373 851 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

Mecanismo de arranque de suministro de energía, aparato, y método para controlar la activación de circuitos de suministro de energía.

5

Campo Técnico

La presente invención se refiere a un mecanismo de arranque de suministro de energía, y a un aparato que tiene tal mecanismo, y a un método para controlar la activación de circuitos de suministro de energía.

10

Antecedentes

Durante el arranque de los circuitos de un aparato, muchas veces es no posible iniciarlos todos al mismo tiempo. La razón puede ser que la fuente de energía eléctrica del aparato no es capaz de suministrar suficiente corriente, o que algunas partes de los circuitos necesitan que otras partes sean activadas y encendidas para el correcto arranque.

15

El documento EP 1890220 A2 expone un circuito de secuenciación de energía que permite el arranque secuencial de los suministros de energía. La conmutación del secuenciador es controlada por un retraso entre cada salida que se activa. El cronometraje es controlado por un componente externo para ajustar el intervalo de conmutación. Los condensadores externos y/o las resistencias son utilizados para determinar el intervalo de conmutación.

20

El documento US 2003/0105984 A1 expone un sistema y un método para la secuenciación de energía autónomo en un sistema de ordenador. Los módulos servidores incluyen cada uno un módulo de dirección que tiene un temporizador, y el módulo es operable para obtener una única dirección desde un plano medio y calcular un tiempo de arranque para el módulo servidor asociado. De este modo, cada módulo de dirección incluye un temporizador mediante el cual el módulo de dirección ajusta el temporizador con el tiempo de arranque. El temporizador realiza la cuenta atrás desde el tiempo de arranque en la expiración del tiempo de arranque, el módulo de dirección conmuta un conmutador en el módulo servidor a una posición que permite que el módulo servidor reciba energía de un suministro de energía.

25

30

El documento US 6.041.414 expone un aparato de suministro de energía ininterrumpible que tiene una pluralidad de terminales desde los cuales se suministra la energía. Una unidad de retención de cronometraje almacena la información de cronometraje del arranque y/o parada de suministro de energía de las respectivas de la pluralidad de terminales de salida. La información de cronometraje es establecida independientemente para cada una de la pluralidad de terminales de salida.

35

El documento US 2005/0125706 A1 expone un sistema para iniciar varios dispositivos electrónicos de una manera ordenada. El sistema incluye una fuente de energía y una pluralidad de placas conectadas eléctricamente a la fuente de energía. Un controlador en cada placa configura un retraso de tiempo, y una señal de bajo voltaje con el retraso de tiempo para controlar un conmutador conectado al respectivo dispositivo electrónico.

40

El documento US 2004/0217750 A1 expone suministros de energía que son habilitados y deshabilitados en secuencia dependiendo de los voltajes de salida controlados de, y el voltaje de entrada para los suministros de energía.

45

Sin embargo, existe el deseo de proporcionar una solución alternativa que proporciona un enfoque de arranque flexible y de bajo coste.

Sumario

50

La presente invención está basada en el entendimiento de que la provisión de circuitos lógicos, por ejemplo, dispuestos por redes con puerta y/o combinadoras, proporciona tanto flexibilidad como bajo coste. El bajo coste puede, en este contexto, también referirse a la posibilidad de implementar los circuitos en un área pequeña de sílice. La flexibilidad, en este contexto, se puede referir a la opción del diseñador de dar un cronometraje de arranque arbitrario para el suministro de energía. El inventor ha encontrado que, por ejemplo, una disposición que comprende una pluralidad de circuitos de suministro de energía puede en una primera realización de circuito de interacción beneficiarse de una primera secuencia con sus cronometrajes particulares, mientras que la disposición, cuando se utiliza en una segunda realización de circuitos de interacción, puede beneficiarse de, o requerir, una segunda, es decir, diferente secuencia de arranque. El objetivo del inventor ha sido, por tanto, proporcionar flexibilidad al diseñador del conjunto de circuitos de suministro de energía y circuitos de interacción.

60

De acuerdo con un primer aspecto, se proporciona un mecanismo de secuenciación de arranque de suministro de energía para controlar la activación de una pluralidad de circuitos de suministro de energía con un cronometraje predeterminado. El mecanismo comprende un generador de valor de tiempo dispuesto para proporcionar una señal de valor de tiempo; y para cada uno de los circuitos de suministro de energía, un circuito lógico dispuesto para recibir la señal de valor de tiempo y a partir de la señal recibida proporcionar una señal de activación al respectivo

65

circuito de suministro de energía, en donde el respectivo circuito lógico está asociado con el valor de cronometraje de arranque para el respectivo circuito de suministro de energía y dispuesto para proporcionar la señal de activación cuando la señal de valor de tiempo recibida coincide con el valor de cronometraje de arranque asociado.

5 El valor de cronometraje de arranque asociado puede ser un valor de registro. El valor de registro puede ser almacenado en una memoria no volátil.

La señal de valor de tiempo y los respectivos valores de cronometraje de arranque pueden estar representados de forma binaria por una pluralidad de bits.

10 El circuito lógico respectivo puede comprender un comparador.

De acuerdo con un segundo aspecto, se proporciona un aparato que comprende una fuente de energía eléctrica; una pluralidad de circuitos de suministro de energía que reciben energía de una fuente de energía eléctrica y que están dispuestos para proporcionar energía a las respectivas pluralidades de circuitos de consumo de energía; y un mecanismo de arranque de secuenciación de acuerdo con el primer aspecto.

El generador de valor de tiempo puede reajustar el arranque del aparato de manera que la señal de valor de tiempo empiece desde un valor inicial.

20 De acuerdo con un tercer aspecto, se proporciona un método para controlar la activación de una pluralidad de circuitos de suministro de energía de un aparato con un cronometraje predeterminado. El método comprende generar una señal de valor de tiempo;

25 recibir la señal de valor de tiempo en una pluralidad de circuitos lógicos, cada uno asociado con uno respectivo de los circuitos de suministro de energía; y determinar si la señal de valor de tiempo coincide con un valor de cronometraje de arranque para el respectivo circuito de suministro de energía, y si coinciden, proporcionar una señal de activación al respectivo suministro de energía.

30 El método puede comprender además la etapa de recuperar el valor de cronometraje de arranque a partir de un valor de registro, en donde el valor de registro está almacenado en una memoria no volátil.

La determinación de si el valor de cronometraje de arranque y la señal de valor de cronometraje coinciden puede comprender la comparación del valor binario que representa, por una pluralidad de bits, los valores del valor de cronometraje de arranque y la señal de valor de tiempo.

35 El método también puede comprender la etapa de incrementar un valor de señal de valor de tiempo basada en una señal de reloj. El método también puede comprender reajustar el valor de señal de valor de tiempo después de iniciar el aparato.

40 Breve Descripción de los Dibujos

La Fig. 1 es un diagrama de bloques que ilustra un aparato con un mecanismo de arranque de suministro de energía de acuerdo con una realización.

45 La Fig. 2 es una carta de flujo que ilustra un método para controlar la activación de circuitos de suministro de energía de acuerdo con una realización.

La Fig. 3 ilustra esquemáticamente un ejemplo de un plan de señal de señales de activación.

Descripción detallada

50 La Fig. 1 es un diagrama de bloques que ilustra un aparato 100 con un mecanismo de arranque de suministro de energía 102 de acuerdo con una realización. El aparato 100 comprende además una fuente de energía 104, tal como una batería o una conexión a una red de suministro de energía eléctrica. Hay también una pluralidad de circuitos de suministro de energía 106, cada uno proporciona energía eléctrica a cada uno de la pluralidad de circuitos consumidores 108.

55 Los circuitos de suministro de energía 106 pueden ser convertidores de CC a CA que suministran el voltaje o corriente especificados a los respectivos circuitos consumidores de energía 108, que pueden ser receptores/transmisores de radio, procesador de señal, unidad de procesamiento central, circuitos I/O, etc.

60 La corriente que la fuente de energía eléctrica 104 puede suministrar es a menudo limitada. Por ejemplo, después de que el aparato 100 se inicie, la corriente requerida por todos los circuitos consumidores de energía 108 puede exceder la capacidad de la fuente de energía eléctrica 104 si todos se inician al mismo tiempo. De este modo, la activación de los circuitos de suministro de energía eléctrica 106 y de este modo, los circuitos consumidores de energía 108 están controlados para ser activados de acuerdo con un plan. El plan también puede estar adaptado

65 dado que uno de los circuitos consumidores de energía 108 necesita tener otro de los circuitos consumidores de energía 108 activado y funcionando cuando esta siendo activado.

5 El mecanismo de arranque de suministro de energía 102 comprende un generador de calor de tiempo 110 que genera un valor de tiempo que es distribuido a una pluralidad de circuitos lógicos 112, es decir, uno para cada uno de los circuitos de suministro de energía 106 que van a ser activados de acuerdo con el plan. De este modo, puede haber circuitos de suministro de energía (no mostrados) que no están implicados en el plan de encendido, por ejemplo, el circuito de suministro de de energía que alimenta el mecanismo de arranque de suministro de energía 102.

10 Cada uno de los circuitos lógicos 112 está asociado con un valor de cronometraje de arranque, que puede ser un valor almacenado de registro en una memoria no volátil, fuertemente codificada en el circuito lógico o almacenada de otra manera tal que esté disponible para el circuito lógico después del encendido, es decir, esté siempre disponible aunque la energía haya sido desactivada. Preferiblemente, la asignación de los valores de cronometraje de arranque para los respectivos circuitos lógicos 112 se hace durante la fabricación del aparato, y después son estáticos. Cuando un circuito lógico recibe un valor de tiempo que ha alcanzado su valor de cronometraje de arranque, el circuito lógico proporciona una señal de activación a su circuito de suministro de energía, que puede entonces activarse e iniciarse proporcionando energía eléctrica al correspondiente circuito consumidor de energía.

20 El enfoque hace posible que el circuito lógico comprenda una red lógica combinadora bastante simple para comparar el valor de cronometraje de arranque, que, por ejemplo, puede ser un valor de 7 bits, con el valor de tiempo provisto, que con el ejemplo dado anteriormente también puede estar representado por 7 bits. Por ejemplo, en el encendido del aparato 100, el generador de valor de tiempo 110 es reajustado a 0000000 y el valor de tiempo entonces se incrementa en base a un valor de rejos presente entre los circuitos del aparato 100, cuto valor de reloj puede ser dividido por un número adecuado. El generador de valor de tiempo puede ser un circuito contador, y la división de la señal de reloj es también preferiblemente proporcionada por un circuito contador. De este modo, el valor de tiempo se convierte en 000001, después 0000010, y así sucesivamente. Es decir, el circuito lógico nº 1 se el asigna el valor de cronometraje de arranque 0000100. Cuando el valor de tiempo alcanza este valor, el circuito lógico nº 1, que compara su valor de cronometraje de arranque con el valor de tiempo proporcionado, cambia entonces el estado de su salida de "deshabilitado" a "habilitado", y esta salida, es decir la señal de activación, hace que el circuito de suministro de energía nº 1 sea activado, lo cual se puede hacer mediante un conmutador controlado por la señal de activación. De manera similar, si al circuito lógico nº 2 se le asigna el valor de cronometraje de arranque 0000111, el proceso similar será iniciado para cada circuito lógico y su circuito de suministro de energía asociado un bit mas tarde para el circuito lógico nº 1 y si circuito de suministro de energía asociado.

35 El enfoque tiene varias ventajas. Una de ellas es que la implementación sólo requiere un área de sílice muy limitada, lo cual es particularmente ventajoso si más o menos todos los circuitos del aparato estás dispuesto en un único chip. Otra es que hace posible un mecanismo que puede ser activado y hecho funcionar muy rápidamente después del encendido. Una ventaja más es que permite un mecanismo que por sí mismo requiere muy poca energía.

40 La Fig. 2 es una carta de flujo que ilustra un método para controlar la activación de los circuitos de suministro de energía de acuerdo con una realización. Las características básicas del método son proporcionar una señal de valor de tiempo en una etapa de señal de generación de valor de tiempo 204. La señal de valor de tiempo es distribuida de tal manera que los circuitos lógicos pueden recibir la señal de valor de tiempo en las etapas de recepción de valor de tiempo 206. Aquí, las etapas de valor de tiempo están ilustradas como una pluralidad de etapas paralelas para demostrar que la recepción se hace que cada uno de los circuitos lógicos. Este paralelismo se utiliza en la ilustración para las etapas en las que las acciones son realizadas independientemente de las ramas de los circuitos lógicos y sus circuitos de suministro de energía asociados y los circuitos consumidores de energía. De este modo, en cada uno de los circuitos lógicos, el respectivo valor de cronometraje de arranque es comparado con el valor de la señal de valor de tiempo en las etapas de comparación 208. Si el valor de cronometraje de arranque coincide con el valor de la señal de valor de tiempo, una señal de activación es proporcionada en una etapa de provisión de señal de activación 210. El procedimiento continua con las nuevas señales de valor de tiempo generadas a medida que el tiempo transcurre, es decir, la señal de valor de tiempo es actualizada y proporcionada a los circuitos lógicos que reciben la señal y la comparan con sus valores de cronometraje de arranque, y así sucesivamente, al menos hasta que el aparato sea encendido.

55 Las acciones básicas han quedado demostradas. La actualización de la señal de valor de tiempo generada puede comprender incrementar la señal de valor de tiempo en base a una señal de reloj en una etapa de incremento de valor de tiempo 205. Para el entendimiento del proceso en el contexto de encendido del aparato, el método también puede ser considerado para comprender una etapa de iniciación de encendido 200 en la que, por ejemplo, el aparato es accionado por un usuario o despertado por otro evento desde el modo durmiente. Preferiblemente, el valor de tiempo del generado de señal de valor de tiempo es reajustado en una etapa de reajuste de valor de tiempo 202 de tal manera que la generación de la señal de valor de tiempo apropiada puede comenzar en la etapa de generación de señal de valor de tiempo 204, y el procedimiento puede realizarse de acuerdo con las características básicas demostradas anteriormente.

65 La Fig. 3 ilustra esquemáticamente un ejemplo de un plan de señal de activación de señales, en el que un valor "bajo" indica "deshabilitado" y un valor "alto" indica "habilitado", es decir la activación del correspondiente circuito de

5 suministro de energía. El valor de tiempo está en el eje horizontal, mientras que las diferentes ramificaciones de los circuitos lógicos y sus circuitos de suministro de energía asociados y circuitos consumidores de energía están distribuidos en el eje vertical, que también para cada ramificación es el valor de señal de activación. Aquí también se puede ver una característica opcional, en la que un valor de cronometraje de arranque reservado, aquí 1111111, significa que la ramificación, aquí Suministro_6, está deshabilitada independientemente del valor de la señal de valor de tiempo, que preferiblemente no está permitido que alcance el valor reservado. Este valor puede ser ajustado en fábrica, por ejemplo para deshabilitar partes de un chip utilizado para varios productos, o puede ser asignado este como un valor de anulación para ciertas condiciones de arranques, por ejemplo deshabitar circuitos de radio en un "modo de vuelo".

REIVINDICACIONES

1. Un mecanismo de secuenciación de arranque de suministro de energía (102) para controlar la activación de una pluralidad de circuitos de suministro de energía (106) con un cronometraje predeterminado, comprendiendo el mecanismo,
 5 un generador de valor de tiempo (110) dispuesto para proporcionar una señal de valor de tiempo; y
caracterizado porque
 para cada uno de los circuitos de suministro de energía (106), un circuito lógico (112) dispuesto para recibir la señal de valor de tiempo y a partir de la señal recibida, proporciona una señal de activación al respectivo circuito de suministro de energía (106), en donde el circuito lógico respectivo (112) está asociado con un valor de cronometraje para el respectivo circuito de suministro de energía (106) y dispuesto para proporcionar la señal de activación cuando la señal de valor de tiempo recibida coincide con el valor de tiempo de arranque asociado.
2. El mecanismo (102) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el valor de cronometraje de arranque asociado es un valor de registro.
3. El mecanismo (102) de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el valor de registro es almacenado en una memoria no volátil.
4. El mecanismo (102) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la señal de valor de tiempo y los respectivos valores de cronometraje de arranque son binarios representados por una pluralidad de bits.
5. El mecanismo (102) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el generador de valor de tiempo (110) comprende un circuito contador.
6. El mecanismo (102) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el circuito lógico respectivo (112) comprende un comparador.
7. Un aparato (100) que comprende:
 una fuente de energía eléctrica (104);
 una pluralidad de circuitos de suministro de energía (106) que reciben energía de una fuente de energía eléctrica (104) y que están dispuestos para proporcionar energía a los respectivos de una pluralidad de circuitos de consumo de energía (108); y
 un mecanismo de secuenciación de arranque de suministro de energía (102) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6.
8. El aparato (100) de acuerdo con la reivindicación 7, en el que el generador de valor de tiempo (110) es reajustado después del arranque de aparato (100) de tal manera que la señal de valor de tiempo empieza desde un valor inicial.
9. Un método para controlar la activación de una pluralidad de circuitos de suministro de energía de un aparato con un cronometraje predeterminado, comprendiendo el método las etapas de:
 generar (204) una señal de valor de tiempo;
 recibir (206) una señal de valor de tiempo en una pluralidad de circuitos lógicos, cada una asociada con uno de una pluralidad de circuitos de suministro de energía; y
 determinar (208) si la señal de valor de tiempo coincide con un valor de cronometraje inicial para el respectivo circuito de suministro de energía, y si coinciden, proporcionar (210) una señal de activación al respectivo circuito de suministro de energía.
10. El método de acuerdo con la reivindicación 9, que comprende además la etapa de recuperar el valor de cronometraje a partir de un valor de registro, en donde el valor de registro está almacenado en una memoria no volátil.
11. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9 a 10, en el que la determinación (208) de si el valor de cronometraje de arranque y la señal de valor de tiempo coinciden comprende comparar los valores primarios que representan, mediante una pluralidad de bits, valores del valor de cronometraje de arranque y la señal de valor de tiempo.
12. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9 a 10, que además comprende incrementar (205) un valor de la señal de valor de tiempo en base a una señal de reloj.
13. El método de acuerdo con la reivindicación 12, que además comprende reajustar (202) el valor de la señal de valor de tiempo después del arranque del aparato (200).

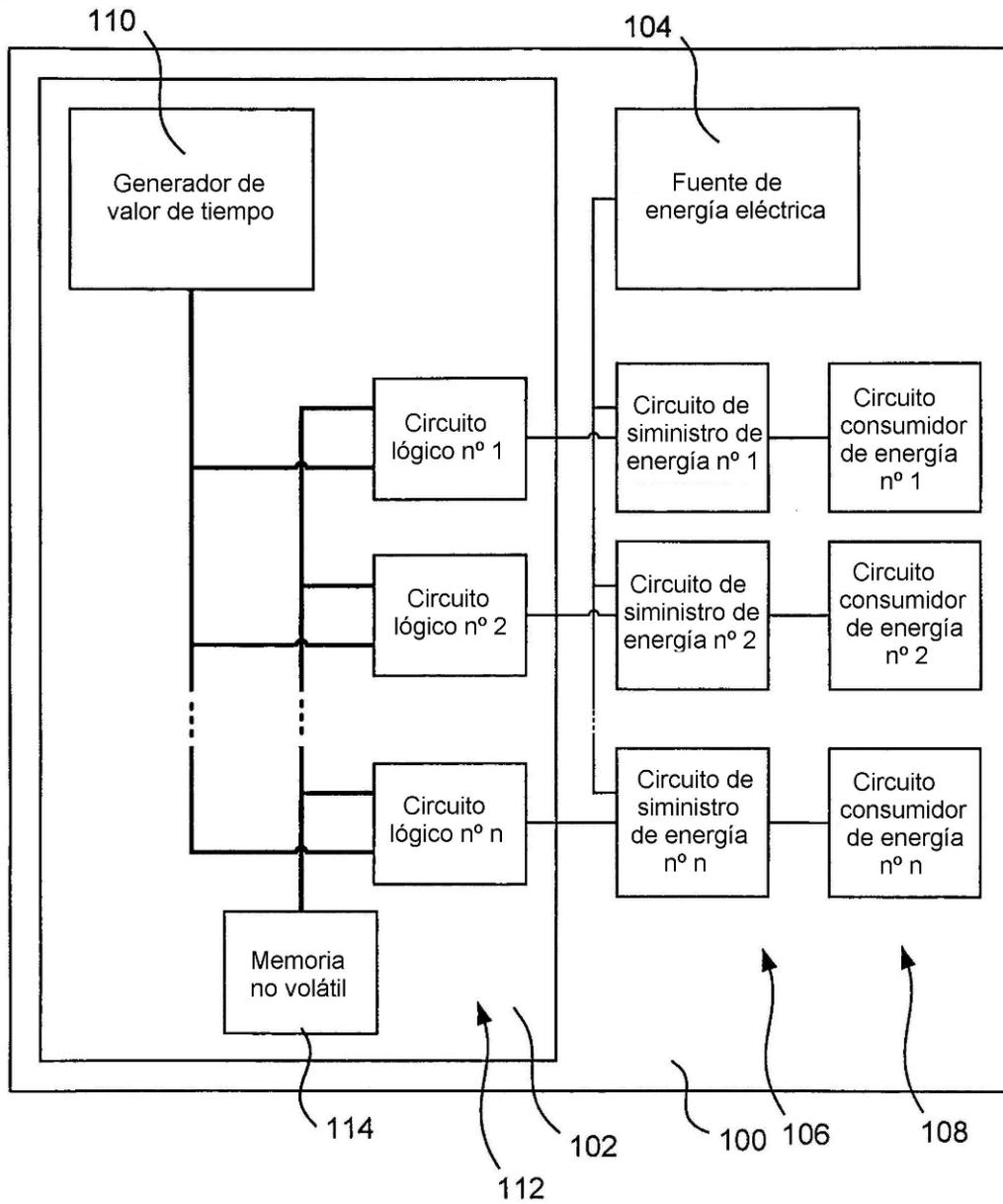


Fig. 1

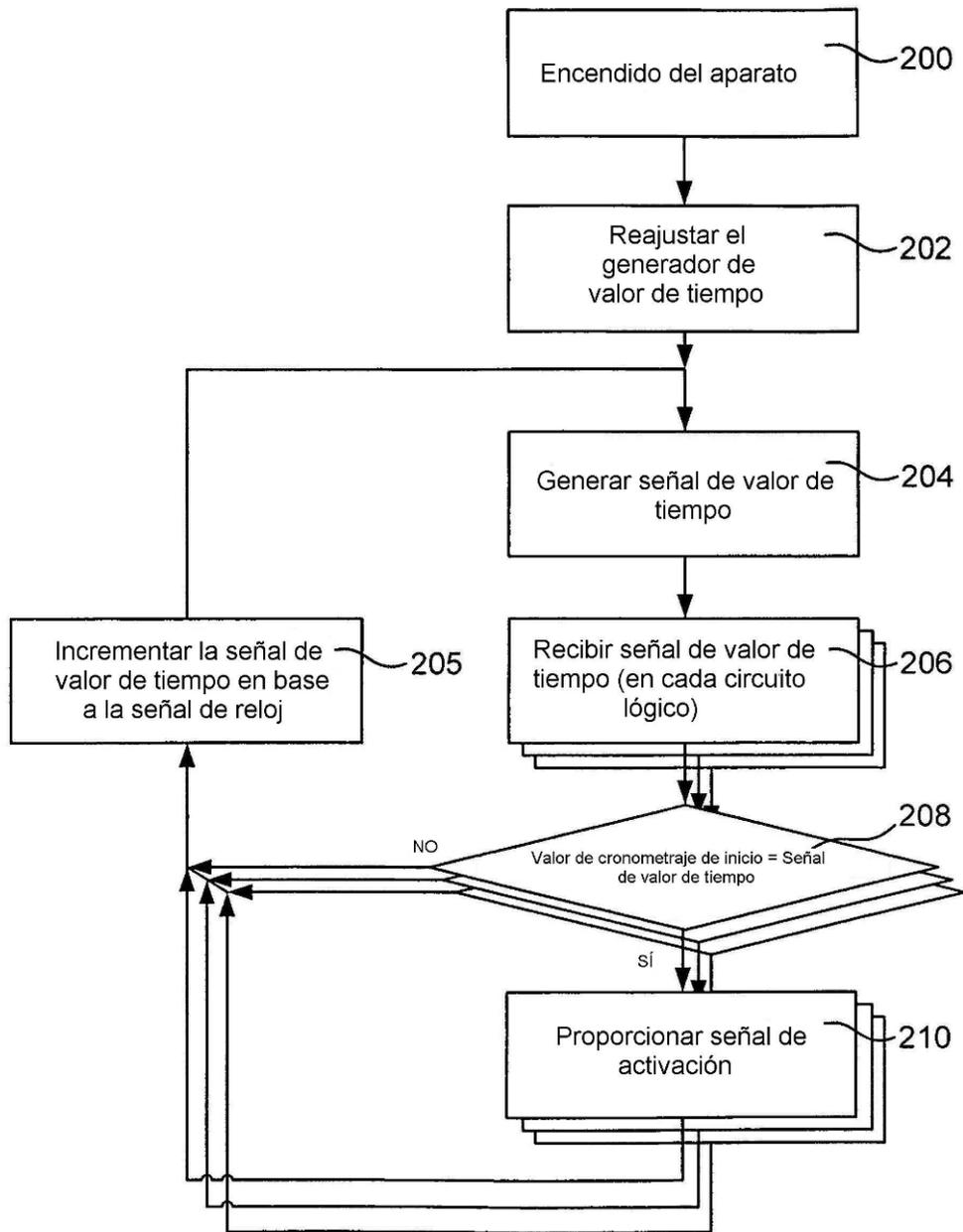


Fig. 2

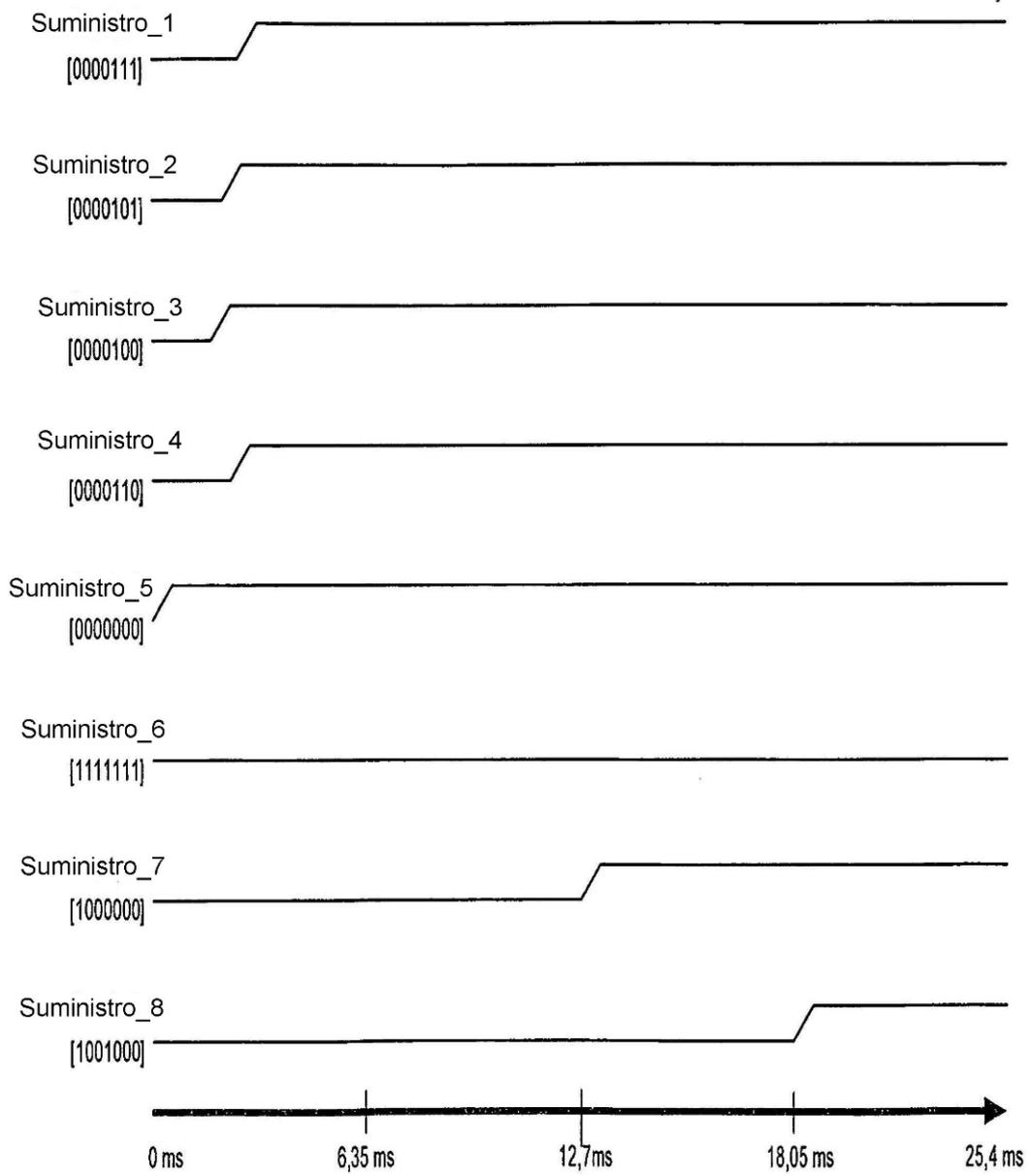


Fig. 3