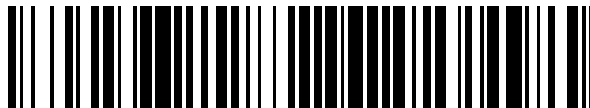


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 735 235**

51 Int. Cl.:

**G05B 19/042** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.08.2011** E 11178381 (7)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.06.2019** EP 2423769

54 Título: **Método y aparato de visualización de información de dispositivos**

30 Prioridad:

**25.08.2010 JP 2010188325**

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

**17.12.2019**

73 Titular/es:

**YOKOGAWA ELECTRIC CORPORATION (100.0%)  
9-32, Naka-cho 2-chome, Musashino-shi  
Tokyo 180-8750, JP**

72 Inventor/es:

**UMEMOTO, MAKO y  
HASHIZUMI, KAZUHIRO**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 735 235 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

Método y aparato de visualización de información de dispositivos

### 5 Antecedentes de la invención

#### Campo de la invención

10 La presente invención se refiere a un aparato de visualización de información de dispositivos y a un método de visualización de información de dispositivos. Específicamente, la presente invención se refiere a un aparato de visualización de información de dispositivos y a un método de visualización de información de dispositivos que pueden visualizar la información de dispositivos de un dispositivo deseado para una fácil manipulación.

#### 15 Descripción de la técnica relacionada

Un sistema en el que un dispositivo huésped y un dispositivo de campo se conectan entre sí a través de un bus de campo que es una línea de transmisión de señal digital es conocido como un sistema de control distribuido en campo usado, por ejemplo, en una planta.

20 Se conecta a un dispositivo de visualización al bus de campo de dicho sistema de control distribuido. El dispositivo de visualización obtiene y visualiza la información de dispositivos tal como un valor de flujo, una temperatura, un valor de presión estática etc. transmitido desde cada dispositivo de campo. En consecuencia, un trabajador o gestor del dispositivo puede confirmar la información de dispositivos.

25 En un dispositivo de visualización convencional, puede seleccionarse un dispositivo de campo deseado mediante un botón incluido en el dispositivo o puede conmutarse una pantalla de visualización mediante su manipulación de acuerdo con un procedimiento de manipulación de botones preestablecido o una instrucción de manipulación de botones visualizada durante una manipulación. También, la Solicitud de Patente sin Examinar Japonesa, Primera Publicación N.º 2010-133809 divulga un aparato de visualización de información de dispositivos en el que se cambia un intervalo de tiempo de transición para una pluralidad de información de visualización para facilitar una tarea en la que un trabajador confirma la información visualizada.

30 Sin embargo, en un dispositivo de visualización convencional, la manipulación de un botón es compleja y no se permite a un trabajador confirmar la información de un dispositivo de campo deseado inmediatamente en un tiempo deseado. Adicionalmente, dado que el número de caracteres que pueden visualizarse sobre el dispositivo de visualización es limitado, las cifras de un valor numérico visualizado están limitadas.

35 Los documentos DE 20 2007 006 210 U1, US 2003/128 192 A1, US 5.973.669 A y EP 1.772.881 A1 divulgan un estado antecedente adicional de la técnica.

#### 40 Sumario

45 El objetivo anterior se consigue por medio de un aparato de visualización de información de dispositivos de acuerdo con la reivindicación 1, un sistema de visualización de información de dispositivos de acuerdo con la reivindicación 7 y a un método de visualización de información de dispositivos de acuerdo con la reivindicación 8. Las reivindicaciones dependientes están dirigidas a diferentes aspectos ventajosos de la invención.

50 Si una velocidad de la manipulación, que se ha recibido, es más lenta que un valor predeterminado, entonces el dispositivo de visualización puede conmutarse a un siguiente dispositivo. Si la velocidad de manipulación, que se ha recibido, es más rápida que o igual al valor predeterminado, entonces el dispositivo de visualización puede conmutarse continuamente a siguientes dispositivos.

55 Si la manipulación es en una dirección inversa de una manipulación actual mientras el dispositivo está conmutando continuamente, entonces puede detenerse la operación de conmutación del dispositivo.

La manipulación puede ser una operación de rotación de un botón de desplazamiento.

60 Puede visualizarse gráficamente un orden de los dispositivos de los que se ha de visualizar la información de dispositivos.

El orden predeterminado puede definirse, para hacer que un número que muestra el orden corresponda a cada dispositivo, mediante un ordenador que incluye una herramienta de configuración.

65 En el aparato de visualización de información de dispositivos de acuerdo con la primera realización preferida de la presente invención, los dispositivos se conmutan en la dirección directa o en la dirección inversa del orden predeterminado basándose en la dirección de manipulación recibida por la unidad de manipulación. De ese modo, la

información de dispositivos puede visualizarse con una fácil manipulación.

**Breve descripción de los dibujos**

5 Las características y ventajas anteriores de la presente invención serán más evidentes a partir de la descripción siguiente de ciertas realizaciones preferidas tomadas en conjunto con los dibujos adjuntos, en los que:

10 La FIG. 1 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de una configuración de un sistema de control distribuido en campo usando un aparato de visualización de información de dispositivos de acuerdo con una primera realización preferida de la presente invención;  
 la FIG. 2 es una vista frontal que ilustra un aspecto de un ejemplo del aparato de visualización de información de dispositivos de acuerdo con la primera realización preferida de la presente invención;  
 las FIGS. 3 y 4 son diagramas de flujo que ilustran operaciones del aparato de visualización de información de dispositivos de acuerdo con la primera realización preferida de la presente invención;  
 15 las FIGS. 5A y 5B son diagramas que ilustran el orden de la información de dispositivos visualizada en una pantalla de visualización de acuerdo con la primera realización preferida de la presente invención; y  
 la FIG. 6 es un diagrama que ilustra un ejemplo de visualización cuando un objeto de visualización de información de dispositivos se conmuta a través de una pantalla desplazable de acuerdo con la primera realización preferida de la presente invención.

20 **Descripción detallada de las realizaciones preferidas**

La presente invención se describirá ahora en el presente documento con referencia a realizaciones ilustrativas. Los expertos en la materia reconocerán que pueden llevarse a cabo muchas realizaciones alternativas usando las enseñanzas de la presente invención y que la presente invención no está limitada a las realizaciones ilustradas en el presente documento con finalidades explicativas.

La FIG. 1 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de una configuración de un sistema de control distribuido en campo usando un aparato de visualización de información de dispositivos de acuerdo con una primera realización preferida de la presente invención.

Como se muestra en la FIG. 1, los dispositivos de campo 1A, 1B, 1C, 1D y 1E, a los que se hace referencia posteriormente en el presente documento como “dispositivos de campo 1A a 1E”, se disponen en una planta. Los dispositivos de campo 1A a 1E se conectan con un aparato de visualización de información de dispositivos 100 a través de un bus de campo 3. Los terminales 2A y 2B se conectan a ambos extremos del bus de campo 3. Cada uno de los dispositivos de campo 1A a 1E puede ser, por ejemplo, un transmisor de presión diferencial, un caudalímetro, un transmisor de temperatura, etc.

El aparato de visualización de información de dispositivos 100 obtiene valores del proceso tales como un valor de presión diferencial, un valor de flujo y una temperatura y una pluralidad de información de dispositivos tal como información de estado, que se obtiene por los dispositivos de campo respectivos 1A a 1E, genera información de visualización que contiene información de etiquetas y visualiza la información de visualización sobre la pantalla de visualización de una unidad de visualización.

Como se muestra en la FIG. 1, el aparato de visualización de información de dispositivos 100 incluye una unidad de obtención de información de dispositivos 11, una unidad de manipulación 12 que incluye un botón de desplazamiento 12a que es un elemento de manipulación rotativo, una unidad de conmutación de la visualización 13 y una unidad de visualización 14.

La unidad de adquisición de información de dispositivos 11 se conecta a los dispositivos de campo 1A a 1E a través del bus de campo 3. La unidad de adquisición de información de dispositivos 11 convierte la información de dispositivos obtenida por cada uno de los dispositivos de campo 1A a 1E en “información que puede ser visualizada sobre la unidad de visualización 14” y transmite la información que puede ser visualizada en la unidad de visualización 14 de la unidad de conmutación de visualización 13.

La unidad de manipulación 12 transmite una señal de distribución a la unidad de conmutación de visualización 13. La unidad de conmutación de visualización 13 selecciona la información de dispositivos a ser visualizada sobre la unidad de visualización 14 de entre una pluralidad de información de dispositivos recibida desde la unidad de adquisición de información de dispositivos 11 de acuerdo con la señal de instrucción recibida desde la unidad de manipulación 12 y transmite la información de dispositivos seleccionada a la unidad de visualización 14. La unidad de visualización 14 visualiza la información de dispositivos recibida desde la unidad de conmutación de visualización 13.

En el aparato de visualización de información de dispositivos 100 de la presente realización, los dispositivos para los que se visualiza la información de dispositivos por la unidad de visualización 14 se conmutan de acuerdo con un orden preestablecido. El orden se define para hacer que el número, que muestra el orden, corresponda a cada uno

de los dispositivos de campo 1A a 1E mediante un ordenador, que no se ilustra en la figura, que incluye una herramienta de configuración. El aparato de visualización de información de dispositivos 100 obtiene el número correspondiente a cada uno de los dispositivos de campo 1A a 1E desde el ordenador para reconocer el orden.

5 De ese modo, en respuesta a la señal de instrucción en la salida de la unidad de manipulación 12, el aparato de visualización de información de dispositivos 100 selecciona secuencialmente la información de dispositivos de acuerdo con el orden y visualiza la información de dispositivos en la unidad de visualización 14.

10 La FIG. 2 es una vista frontal que ilustra un aspecto de un ejemplo del aparato de visualización de información de dispositivos 100 de acuerdo con la primera realización preferida de la presente invención.

15 En la FIG. 2, una pantalla de visualización 50 de la unidad de visualización 14 configurada como, por ejemplo, un dispositivo de visualización de cristal líquido, se dispone en un frente del aparato de visualización de información de dispositivos 100. En la FIG. 2, se incluye un botón de desplazamiento 12a en una superficie derecha del aparato de visualización de información de dispositivos 100.

20 El botón de desplazamiento 12a puede girarse en el sentido de las agujas del reloj o en el sentido contrario alrededor de un eje 12x que se extiende lateralmente en la FIG. 2, cuando se ve desde el lado derecho. En consecuencia, un trabajador que confirme la pantalla de visualización 50 puede manipular el botón de desplazamiento 12a con su mano derecha. De acuerdo con una manipulación por parte del trabajador, se transmite una señal de instrucción dependiendo de una velocidad y dirección de rotación del botón de desplazamiento 12a a la unidad de conmutación de visualización 13.

25 Un valor de proceso tal como un valor de sensor o un valor de manipulación, que en el ejemplo de la FIG. 2 es el valor de presión como el valor de sensor, se visualiza como la información de dispositivos del dispositivo actualmente visualizado, en la pantalla de visualización 50.

30 Adicionalmente, un orden de un dispositivo actualmente visualizado se visualiza gráficamente sobre la pantalla de visualización 50. En el ejemplo mostrado en la FIG. 2, se visualiza "01/05" en un área 51 de la pantalla de visualización 50. Puede verse que la información de dispositivos es la información de un primer dispositivo de entre cinco dispositivos conectados. Adicionalmente, se visualiza una barra de desplazamiento que indica visualmente el orden del dispositivo actualmente visualizado usando una posición de una marca 52a en un área 52 de la pantalla de visualización 50. Adicionalmente, se visualiza un nombre de etiqueta del dispositivo actualmente visualizado en un área 53 de la pantalla de visualización 50.

35 Adicionalmente se visualiza una "marca de estados de visualización" indicando un estado de visualización actual en un área 54 de la pantalla de visualización 50. Específicamente, cuando un apartado de información de dispositivos se conmuta en un orden directo con respecto al orden anterior y se visualiza, se visualiza una marca "▲". Cuando un apartado de información de dispositivos se conmuta en un orden inverso con respecto al orden y se visualiza, se visualiza una marca "▼". Adicionalmente, en un modo de escaneado en orden directo, se visualizan dos marcas "▲" y en un modo de escaneado en orden inverso, se visualizan dos marcas "▼". Se describirá a continuación un método de comunicación de la visualización y del contenido del modo de escaneado.

40 Adicionalmente, puede proporcionarse una función de desplazamiento de caracteres como un método de visualización de la información de dispositivos tal como datos de proceso sobre la pantalla de visualización 50. Por ejemplo, si el número de caracteres fijado para la información de la etiqueta excede los dígitos que pueden visualizarse, una cadena de caracteres se desplaza en una dirección a la izquierda en la FIG. 2 en la pantalla de visualización 50 y se visualiza, de modo que puede también confirmarse que la cadena de caracteres excede los dígitos que pueden visualizarse. En este caso, la cadena de caracteres se desplaza a una velocidad apropiada con un paso de un píxel de la pantalla de visualización 50, de modo que una cadena de caracteres larga pueda visualizarse sin degradar la legibilidad. Adicionalmente, la cadena de caracteres puede desplazarse mediante una pluralidad de píxeles o en unidades de caracteres.

45 Las FIGS. 3 y 4 son diagramas de flujo que ilustran operaciones del aparato de visualización de información de dispositivos 100 de acuerdo con la primera realización preferida de la presente invención.

50 En primer lugar, se describirá la operación del aparato de visualización de información de dispositivos 100 con referencia a la FIG. 3.

55 En la etapa S1, la unidad de manipulación 12 evalúa si se realiza en un orden directo la manipulación del botón de desplazamiento 12a. Si se evalúa en la etapa S1 que no se realiza la manipulación en el orden directo (etapa S1: NO), el proceso prosigue a la etapa S2. En la etapa S2, la unidad de manipulación 12 evalúa si se realiza en un orden inverso la manipulación del botón de desplazamiento 12a.

60 Si se evalúa en la etapa S2 que no se realiza en el orden de manipulación inverso (etapa S2: NO), el proceso prosigue a la etapa S1. Si se evalúa en la etapa S2 que se realiza en el orden de manipulación inverso (etapa S2:

SÍ), el proceso prosigue a la etapa S3. En la etapa S3 se realiza una evaluación de si los dispositivos actualmente visualizados se conmutan continuamente en una dirección en orden directo que es un modo de escaneado en orden directo.

5 Si se evalúa en la etapa S3 que un modo actual no es el modo de escaneado en orden directo (etapa S3: NO), el proceso prosigue a la etapa S5. Si el modo actual es el modo de escaneado en orden directo (etapa S3: SÍ), el proceso prosigue a la etapa S4. En la etapa S4, la unidad de manipulación 12 da instrucciones a la unidad de conmutación de visualización 13 para liberar el modo de escaneado en orden directo, la unidad de conmutación de visualización 13 libera el modo de escaneado en orden directo y el proceso vuelve a la etapa S1. “Liberar el modo de escaneado en orden directo”, específicamente, es detener los dispositivos de visualización de visualización continua.

10 En la etapa S5, se realiza una evaluación de si una velocidad de manipulación es alta. Si la velocidad de manipulación es igual a o mayor que un valor dado, se evalúa que la velocidad de manipulación es alta (etapa S5: SÍ) y el proceso prosigue a la etapa S6. En la etapa S6, la unidad de manipulación 12 da instrucciones a la unidad de conmutación de visualización 13 para fijar el modo de escaneado en orden inverso, la unidad de conmutación de visualización 13 fija el modo de escaneado en orden inverso y el proceso vuelve a la etapa S1. La velocidad de manipulación igual a o mayor que el valor dado se refiere a, por ejemplo, media rotación (180°) por segundo, es decir, velocidad de manipulación = (media rotación/segundo).

15 Cuando la velocidad de manipulación es menor que el valor dado (etapa S5: NO), el proceso prosigue a la etapa S7. En la etapa S7 la unidad de manipulación 12 da instrucciones a la unidad de conmutación de visualización 13 para conmutar una visualización en un orden inverso y el proceso vuelve a la etapa S1. La velocidad de manipulación menor que el valor dado se refiere a, por ejemplo, velocidad de manipulación menor que media rotación por segundo, es decir, velocidad de manipulación < (media rotación/segundo).

20 En la etapa S1, si se realiza en el orden directo la manipulación del botón de desplazamiento 12a (etapa S1: SÍ), el proceso prosigue a la etapa S8. En la etapa S8, se realiza una evaluación de si los dispositivos actualmente visualizados se conmutan continuamente en la dirección en orden inverso que es un modo de escaneado en orden inverso.

25 Si se evalúa en la etapa S8 que el modo actual no es el modo de escaneado en orden inverso (etapa S8: NO), el proceso prosigue a la etapa S10. Si el modo actual es el modo de escaneado en orden inverso (etapa S8: SÍ), el proceso prosigue a la etapa S9. En la etapa S9, la unidad de manipulación 12 da instrucciones a la unidad de conmutación de visualización 13 para liberar el modo de escaneado en orden inverso, la unidad de conmutación de visualización 13 libera el modo de escaneado en orden inverso y el proceso vuelve a la etapa S1.

30 En la etapa S10, se realiza una evaluación de si la velocidad de manipulación es alta. Si la velocidad de manipulación es igual a o mayor que un valor dado, se evalúa que la velocidad de manipulación es alta (etapa S10: SÍ) y el proceso prosigue a la etapa S11. En la etapa S11, la unidad de manipulación 12 da instrucciones a la unidad de conmutación de visualización 13 para fijar el modo de escaneado en orden directo, la unidad de conmutación de visualización 13 fija el modo de escaneado en orden directo y el proceso vuelve a la etapa S1.

35 Si la velocidad de manipulación es menor que el valor dado (etapa S10: NO), el proceso prosigue a la etapa S12. En la etapa S12, la unidad de manipulación 12 da instrucciones a la unidad de conmutación de visualización 13 para conmutar una visualización en el orden directo y el proceso vuelve a la etapa S1.

40 A continuación, se describirá la operación del aparato de visualización de información de dispositivos 100 con referencia a la FIG. 4. La FIG. 4 muestra un proceso de liberación de un modo de escaneado en un momento dado. En el aparato de visualización de información de dispositivos 100, el proceso se ejecuta con la operación anteriormente descrita de la FIG. 3.

45 En la etapa S20, la unidad de manipulación 12 evalúa si se realiza una manipulación en orden directo del botón de desplazamiento 12a. Si se evalúa en la etapa S20 que se realiza la manipulación en el orden directo (etapa S20: SÍ), el proceso prosigue a la etapa S26.

50 Si no se realiza en el orden directo la manipulación del botón de desplazamiento 12a (etapa S20: NO), el proceso prosigue a la etapa S21. En la etapa S21, la unidad de manipulación 12 evalúa si se realiza en un orden inverso la manipulación del botón de desplazamiento 12a. Si se evalúa en la etapa S21 que se realiza en el orden de manipulación inverso (etapa S21: SÍ), el proceso prosigue a la etapa S26.

55 Si no se realiza en el orden de manipulación inverso del botón de desplazamiento 12a (etapa S21: NO), el proceso prosigue a la etapa S22. En la etapa S22, se realiza una evaluación de si el modo actual es el modo de escaneado en orden directo o el modo de escaneado en orden inverso. Si se evalúa en la etapa S22 que el modo no es el modo de escaneado (etapa S22: NO), el proceso prosigue a la etapa S26.

60 Si el modo actual es el modo de escaneado (etapa S22: SÍ), el proceso prosigue a la etapa S23. En la etapa S23, un

temporizador integrado en el dispositivo, que no se ilustra en la figura, cuenta hacia arriba y el proceso prosigue a la etapa S24.

En la etapa S24, se realiza una evaluación de si el temporizador integrado en el dispositivo ha excedido un tiempo dado o finalizó su tiempo. Si el temporizador integrado en el dispositivo no excede el tiempo dado (etapa S24: NO), el proceso vuelve a la etapa S20. Si el temporizador integrado en el dispositivo excede el tiempo dado (etapa S24: SÍ), el proceso prosigue a la etapa S25. En la etapa S25, la unidad de manipulación 12 da instrucciones a la unidad de conmutación de visualización 13 para liberar el modo de escaneado, la unidad de conmutación de visualización 13 libera el modo de escaneado y el proceso prosigue a la etapa S26.

En la etapa S26, el temporizador integrado en el dispositivo se repone y el proceso vuelve a la etapa S20.

Las FIGS. 5A y 5B son diagramas que ilustran el orden de la información de dispositivos visualizada en una pantalla de visualización 50 de acuerdo con la primera realización preferida de la presente invención.

La FIG. 5A muestra un caso en el que la dirección de incremento del número es un orden directo cuando el botón de desplazamiento 12a se manipula para ser girado en el sentido de las agujas del reloj, en el que el orden de visualización cronológico es indicado por una flecha.

En la FIG. 5A, como el número anterior que determina el orden de visualización, "1" se asigna por anticipado al dispositivo de campo 1A, "2" al dispositivo de campo 1B, "3" al dispositivo de campo 1C, "4" al dispositivo de campo 1D y "5" al dispositivo de campo 1E. Si el botón de desplazamiento 12a se gira en el sentido de las agujas del reloj, la información de dispositivos se visualiza en un orden directo de los dispositivos de campo 1A→1B→1C→1D→1E→1A→1B→... A la inversa, si el botón de desplazamiento 12a se gira en sentido contrario a las agujas del reloj, la información de dispositivos se visualiza en un orden inverso de los dispositivos de campo 1E→1D→1C→1B→1A→1E→1D→... Tal como se muestra como un proceso de etapas S1 a S12, cuando el botón de desplazamiento 12a se gira lentamente, los dispositivos visualizados se conmutan uno a uno. Cuando el botón de desplazamiento 12a se gira rápidamente, el modo entra en el modo de escaneado y los dispositivos visualizados se conmutan continuamente. En este caso, el módulo de escaneado se libera mediante la inversión del botón de desplazamiento 12a o mediante la no manipulación del botón de desplazamiento 12a durante un cierto tiempo.

La FIG. 5B muestra un ejemplo en el que una dirección de número decreciente es un orden directo cuando el botón de desplazamiento 12a se manipula para ser girado en el sentido de las agujas del reloj. Si el botón de desplazamiento 12a se gira en el sentido de las agujas del reloj, la información de dispositivos se visualiza en orden de la disminución del orden preestablecido para los dispositivos de campo 1A a 1E.

En este caso, si el botón de desplazamiento 12a se gira en el sentido de las agujas del reloj, la información de dispositivos se visualiza en un orden directo de los dispositivos de campo 1E→1D→1C→1B→1A→1E→1D→... A la inversa, si el botón de desplazamiento 12a se gira en sentido contrario a las agujas del reloj, la información de dispositivos se visualiza en un orden inverso de los dispositivos de campo 1A→1B→1C→1D→1E→1A→1B→... También en este caso, cuando el botón de desplazamiento 12a se gira lentamente, los dispositivos visualizados se conmutan uno a uno. Cuando el botón de desplazamiento 12a se gira rápidamente, el modo entra en el modo de escaneado y los dispositivos visualizados se conmutan continuamente. En este caso, el módulo de escaneado se libera mediante la inversión del botón de desplazamiento 12a o mediante la no manipulación del botón de desplazamiento 12a durante un cierto tiempo.

Cuando se conmuta la información de dispositivos, toda la pantalla de visualización 50 puede conmutarse simultáneamente o la pantalla puede conmutarse mientras se desplaza la visualización de la pantalla de visualización 50 verticalmente en la FIG. 2. En este último caso, la visualización puede desplazarse a una velocidad apropiada mediante un paso de píxeles de la pantalla de visualización 50 de la FIG. 2 y visualizarse para transitar a una imagen que es una imagen fija de un siguiente dispositivo, de modo que pueda reconocerse fácilmente una situación de conmutación de la pantalla de visualización 50. La FIG. 6 es un diagrama que ilustra un ejemplo de visualización cuando un objeto de visualización de información de dispositivos se conmuta a través de la visualización desplazable. Tal como se muestra en la pantalla de visualización 50 de la FIG. 6, en este caso, la pantalla de visualización 50 durante las transiciones de conmutación de visualización a una imagen fija, que es la pantalla de visualización 50 tal como se muestra en la FIG. 2, a través de dos imágenes fijas.

La fijación del orden numérico como el orden directo, que es el número de orden creciente, para visualizar la información de dispositivos cuando se gira en el sentido de las agujas del reloj el botón de desplazamiento 12a como el ajuste del número de orden decreciente como el orden inverso para visualizar la información de dispositivos cuando el botón de desplazamiento 12a se gira en sentido contrario a las agujas del reloj o fijar el número de orden como el orden directo, que es el número de orden creciente, para visualizar la información de dispositivos cuando el botón de desplazamiento 12a se gira en sentido contrario las agujas del reloj como el ajuste del número de orden decreciente como el orden inverso para visualizar la información de dispositivos cuando el botón de desplazamiento 12a se gira en sentido de las agujas del reloj puede realizarse libremente en el aparato de visualización de información de dispositivos 100 por un trabajador usando una herramienta de configuración.

5 Como se ha descrito anteriormente, el aparato de visualización de información de dispositivos 100 de acuerdo con la primera realización preferida de la presente invención incluye la unidad de obtención de información de dispositivos 11 que obtiene la información de dispositivos de los dispositivos conectados al bus de campo, la unidad de visualización 14 que visualiza la información de dispositivos obtenida por la unidad de obtención de información de dispositivos 11 en una pantalla, la unidad de conmutación de visualización 13 que conmuta el dispositivo cuya información se visualiza por la unidad de visualización 14, de acuerdo con un orden preestablecido y la unidad de manipulación 12 que recibe una manipulación para dar instrucciones a la unidad de conmutación de visualización 13 para realizar una operación de conmutación. La unidad de conmutación de visualización 13 se configura para conmutar los dispositivos en el orden directo o el orden inverso de acuerdo con una dirección de manipulación de la unidad de manipulación 12. Debido a esto, en el aparato de visualización de información de dispositivos 100, la información de dispositivos deseada puede visualizarse rápidamente mediante una manipulación simple de la unidad de manipulación 12 mientras se mantienen las propiedades de portabilidad tales como un pequeño tamaño y un peso ligero.

15 En la primera realización preferida de la presente invención, el botón de desplazamiento 12a se aplica a la unidad de manipulación 12. Cuando una velocidad de manipulación del botón de desplazamiento 12a es menor que un valor dado, solo se conmuta un dispositivo según las etapas S7 y S12. Cuando la velocidad de manipulación es igual a o mayor que el valor dado, los dispositivos se conmutan continuamente después de la manipulación como en las etapas S6 y S11. Debido a esto, los dispositivos visualizados pueden conmutarse uno a uno o visualizarse en el modo de escaneado mediante una simple manipulación.

20 Adicionalmente, cuando los dispositivos se conmutan continuamente, si el botón de desplazamiento 12a se manipula en una dirección inversa a la manipulación actual, la operación de conmutación del dispositivo se detiene como en las etapas S4 y S9. En consecuencia, el modo de escaneado puede liberarse mediante una simple manipulación.

25 Mientras que, en la presente realización, el botón de desplazamiento 12a se aplica a la unidad de manipulación 12, puede aplicarse un interruptor sin contacto tal como un interruptor magnético o un interruptor de infrarrojos, u otro interruptor tal como un interruptor de ajuste.

30 En el caso del interruptor magnético, por ejemplo, se integran varios imanes en el aparato de visualización de información de dispositivos 100 y se mueve otro imán desde el exterior del aparato de visualización de información de dispositivos 100 para generar un campo magnético. La unidad de manipulación 12 determina si fijar el modo de escaneado o fijar el orden directo o el orden inverso basándose en la información del campo magnético tal como una intensidad o una dirección del campo magnético generado y transmite una instrucción a la unidad de conmutación de visualización 13.

35 En el caso del interruptor de infrarrojos, por ejemplo, se incluye un sensor en la pantalla de visualización del aparato de visualización de información de dispositivos 100. Se enfoca luz infrarroja sobre la pantalla de visualización y se mueve, de modo que el sensor de infrarrojos detecta un movimiento de la luz infrarroja. La unidad de manipulación 12 determina si fijar el modo de escaneado o fijar el orden directo o el orden inverso basándose en la información de infrarrojos tal como una dirección de movimiento o velocidad de la luz infrarroja detectada por el sensor de infrarrojos y trasmite una instrucción a la unidad de conmutación de visualización 13.

40 La presente invención puede aplicarse ampliamente, por ejemplo, a un aparato de visualización de información de dispositivos que visualiza la información de dispositivos obtenida a través del bus de campo.

45 Tal como se usan en el presente documento, los siguientes términos direccionales “directo, retroceso, anterior, hacia abajo, derecho, izquierdo, vertical, horizontal, debajo y transversal” así como cualesquiera otros términos direccionales similares se refieren a aquellas direcciones de un aparato equipado con la presente invención. En consecuencia, estos términos, tal como se utilizan para describir la presente invención deberían interpretarse relativos a un aparato equipado con la presente invención.

50 El término “configurado” se usa para describir un componente, sección o parte de un dispositivo, que incluye hardware y/o software, que se construye y/o programa para llevar a cabo la función deseada.

55 Más aún, los términos que se expresan como “medios-más función” en las reivindicaciones deberían incluir cualquier estructura que pueda utilizarse para llevar a cabo la función de esa parte de la presente invención.

60 Los términos de grado tales como “sustancialmente”, “alrededor de”, “casi”, y “aproximadamente” tal como se usan en el presente documento significan una cantidad razonable de desviación del término modificado de modo que el resultado final no se cambie significativamente. Por ejemplo, estos términos pueden interpretarse como incluyendo una desviación de al menos  $\pm 5$  por ciento del término modificado si esta desviación no negara el significado de la palabra que modifica.

65 El término “unidad” se usa para describir un componente, sección o parte de un hardware y/o software que se

construye y/o programa para llevar a cabo la función deseada. Ejemplos típicos del hardware pueden incluir, pero sin limitación, un dispositivo y un circuito.

- 5 Aunque se han descrito e ilustrado anteriormente realizaciones preferidas de la presente invención, debería interpretarse que estos son ejemplos de la presente invención y no han de considerarse como limitativos. Pueden realizarse adiciones, omisiones, sustituciones y otras modificaciones sin apartarse del alcance de la presente invención. En consecuencia, la presente invención no debe considerarse como limitada por la descripción precedente y solo está limitada por el alcance de las reivindicaciones.



## REIVINDICACIONES

1. Un aparato de visualización de información de dispositivos que comprende:

5 una unidad de recepción de información de dispositivos (11) para obtener información de dispositivos de un dispositivo (1A a 1E) a través de un bus de campo (3), estando el dispositivo (1A a 1E) conectado al bus de campo (3);  
 una unidad de visualización (14) configurada para visualizar la información de dispositivos, que se ha obtenido mediante la unidad de recepción de información de dispositivos (11), sobre una pantalla;  
 10 una unidad de conmutación de visualización (13) configurada para conmutar los dispositivos (1A a 1E) de los que la unidad de visualización (14) visualiza la información de dispositivos, realizándose la conmutación de los dispositivos de acuerdo con un orden predeterminado; y  
 una unidad de manipulación (12) que comprende un botón de desplazamiento (12a) que puede girar para ser manipulado, transmitiendo la unidad de manipulación (12) una señal de instrucción, dependiendo de una  
 15 velocidad de rotación y la dirección de rotación del botón de desplazamiento, a la unidad de conmutación de visualización (13) y  
 la unidad de conmutación de visualización (13) se proporciona de modo que reciba la señal de instrucción y de modo que conmute los dispositivos (1A a 1E) en una de entre una dirección directa y una dirección inversa del orden predeterminado basándose en una dirección de la manipulación, que ha sido recibida por la unidad de  
 20 manipulación (12); y  
 la unidad de visualización (14) está configurada para visualizar gráficamente un orden de los dispositivos (1A a 1E) de los que ha de visualizarse la información de dispositivos;  
 en el que la unidad de conmutación de visualización (12) está configurada adicionalmente para:  
 25 cuando la velocidad de rotación del botón de desplazamiento (12a), que se ha recibido mediante la unidad de conmutación de visualización (12), es más rápida o igual a un valor predeterminado, fijar un modo de escaneado en el que la unidad de conmutación de visualización (12) conmuta continuamente el dispositivo visualizado a los dispositivos siguientes y  
 cuando el temporizador integrado en el dispositivo ha excedido un tiempo dado o ha alcanzado el tiempo sin girar el botón de desplazamiento (12a) en el modo de escaneado, liberar el modo de escaneado.

2. El aparato de visualización de información de dispositivos de acuerdo con la reivindicación 1, en el que

35 la unidad de conmutación de visualización (13) está configurada para conmutar un dispositivo de visualización (1A a 1E) a un siguiente dispositivo (1A a 1E) si una velocidad de la manipulación, que se ha recibido mediante la unidad de manipulación (12), es más lenta que un valor predeterminado y  
 conmutar el dispositivo de visualización (1A a 1E) continuamente a los siguientes dispositivos (1A a 1E), si la velocidad de manipulación, que se ha recibido mediante la unidad de manipulación (12) es más rápida o igual al valor predeterminado.

40 3. El aparato de visualización de información de dispositivos de acuerdo con la reivindicación 2, en el que la unidad de conmutación de visualización (13) está configurada para detener una operación de conmutación del dispositivo (1A a 1E) si la unidad de manipulación (12) recibe la manipulación que es una dirección inversa de una manipulación actual mientras la unidad de conmutación de visualización (13) conmuta continuamente el dispositivo (1A a 1E).

4. El aparato de visualización de información de dispositivos de acuerdo con la reivindicación 1, en el que

50 la unidad de manipulación (12) comprende un botón de desplazamiento (12a) que puede girar para ser manipulado y  
 la manipulación, que recibe la unidad de manipulación (12), es una operación de giro del botón de desplazamiento.

55 5. El aparato de visualización de información de dispositivos de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el orden predeterminado está definido para hacer que un número que muestra el orden corresponda a cada dispositivo, mediante un ordenador que incluye una herramienta de configuración.

60 6. El aparato de visualización de información de dispositivos de acuerdo con la reivindicación 4, en el que la unidad de visualización (14) está dispuesta en un frente del aparato de visualización de información de dispositivos, y se incluye un botón de desplazamiento (12a) en una superficie derecha del aparato de visualización de información de dispositivos.

7. Un sistema de visualización de información de dispositivos que comprende:

65 un bus de campo (3);

dispositivos de campo (1A a 1E) que están conectados a dicho bus de campo (3); y aparato de visualización de información de dispositivos (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, provisto de modo que obtenga información de dispositivos de uno de dichos dispositivos de campo (1A a 1E) a través de dicho bus de campo (3).

- 5
8. Un método de visualización de información de dispositivos que comprende:
- 10 adquirir información de dispositivos de un dispositivo (1A a 1E) a través de un bus de campo (3), estando conectado el dispositivo (1A a 1E) al bus de campo (3);  
 10 visualizar en una pantalla la información de dispositivos que se ha obtenido;  
 conmutar los dispositivos (1A a 1E) de los que se visualiza la información de dispositivos, conmutación de los dispositivos que se realiza de acuerdo con un orden predeterminado; y  
 conmutar los dispositivos (1A a 1E) en un orden de entre una dirección directa y una dirección inversa del orden predeterminado basándose en una dirección de la manipulación, que se ha recibido;  
 15 visualizar gráficamente un orden de los dispositivos (1A a 1E) de los que es la información de dispositivo;  
 establecer un modo de escaneado en el que el dispositivo visualizado se conmuta continuamente a los siguientes dispositivos, cuando la velocidad de rotación del botón de desplazamiento, que se ha recibido, es más rápida o igual a un valor predeterminado y  
 20 liberar el modo de escaneado cuando un temporizador integrado en el dispositivo ha excedido un tiempo dado o pasado el tiempo sin girar el botón de desplazamiento (12a) en el modo de escaneado.
9. El método de visualización de información de dispositivos de acuerdo con la reivindicación 8, en el que
- 25 un dispositivo visualizado (1A a 1E) se conmuta a un siguiente dispositivo, si la velocidad de la manipulación, que se ha recibido, es más lenta que un valor predeterminado y  
 el dispositivo visualizado se conmuta continuamente a los siguientes dispositivos, si la velocidad de manipulación, que se ha recibido, es más rápida o igual al valor predeterminado.
- 30 10. El método de visualización de información de dispositivos de acuerdo con la reivindicación 9, en el que si la manipulación es en una dirección inversa de una manipulación actual mientras el dispositivo se conmuta continuamente, entonces se detiene la operación de conmutación del dispositivo (1A a 1E).
- 35 11. El método de visualización de información de dispositivos de acuerdo con la reivindicación 8, en el que la manipulación es una operación de rotación de un botón de desplazamiento (12a).
12. El método de visualización información de dispositivos de acuerdo con la reivindicación 8, en el que el orden predeterminado se define para hacer que un número que muestra el orden corresponda a cada dispositivo, mediante un ordenador que incluye una herramienta de configuración.

FIG. 1

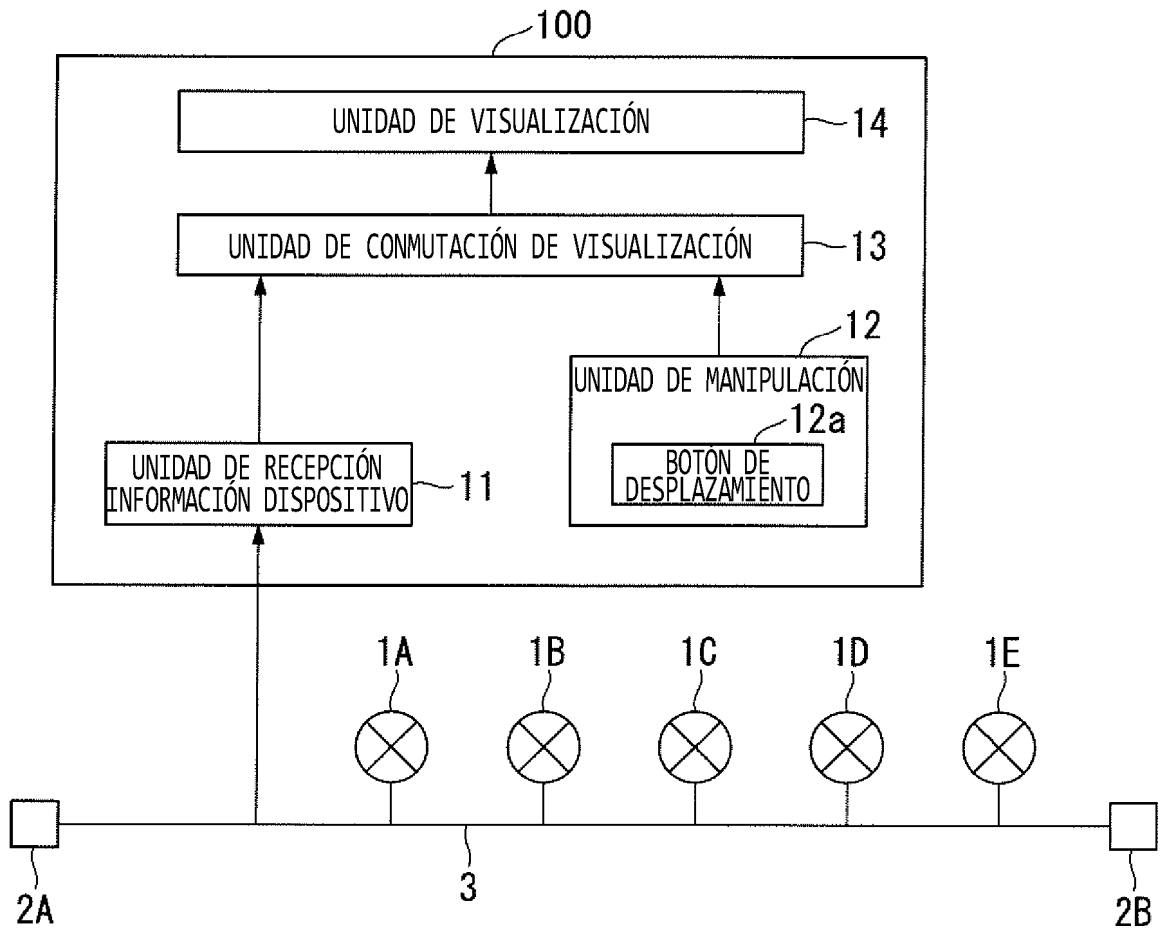


FIG. 2

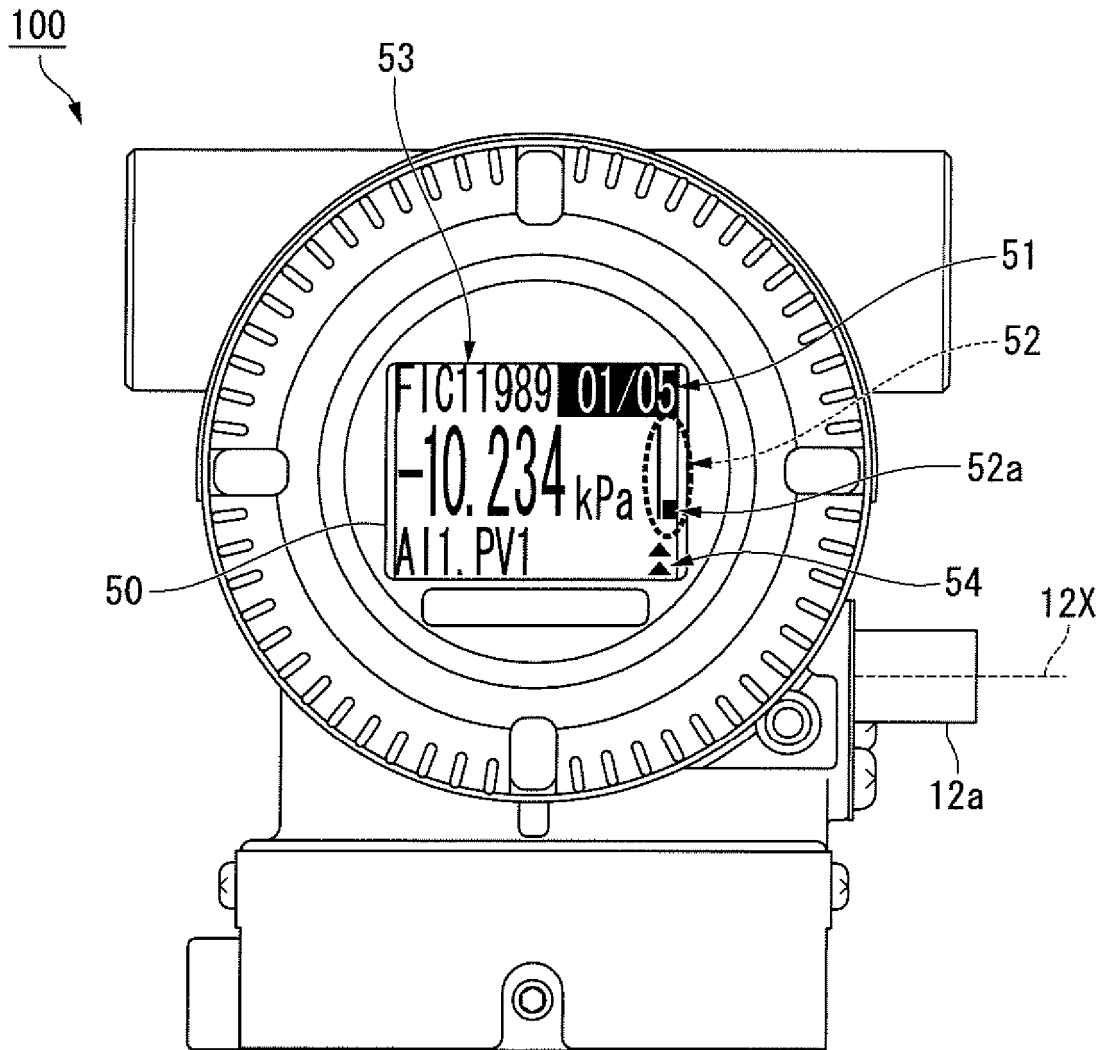


FIG. 3

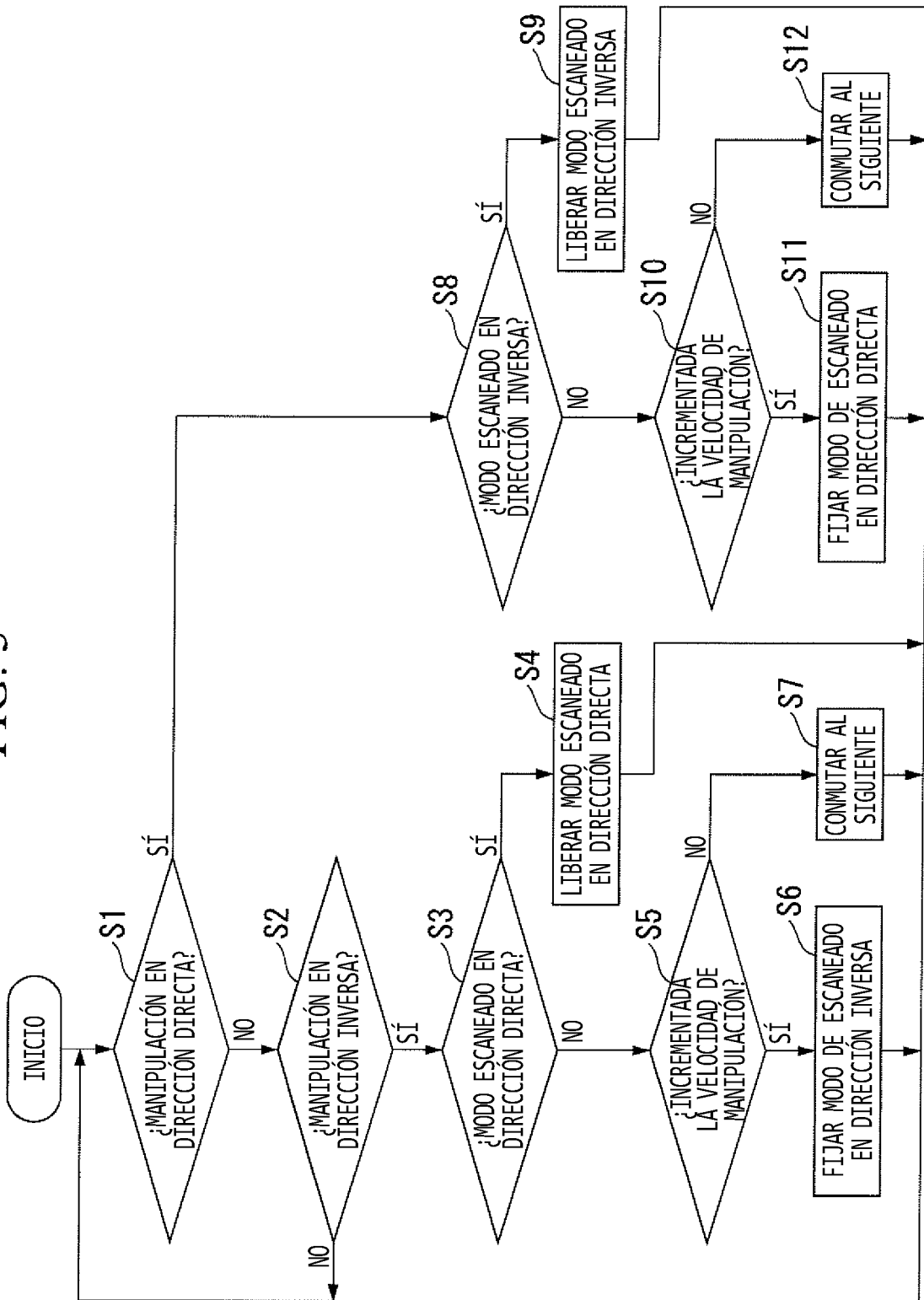


FIG. 4

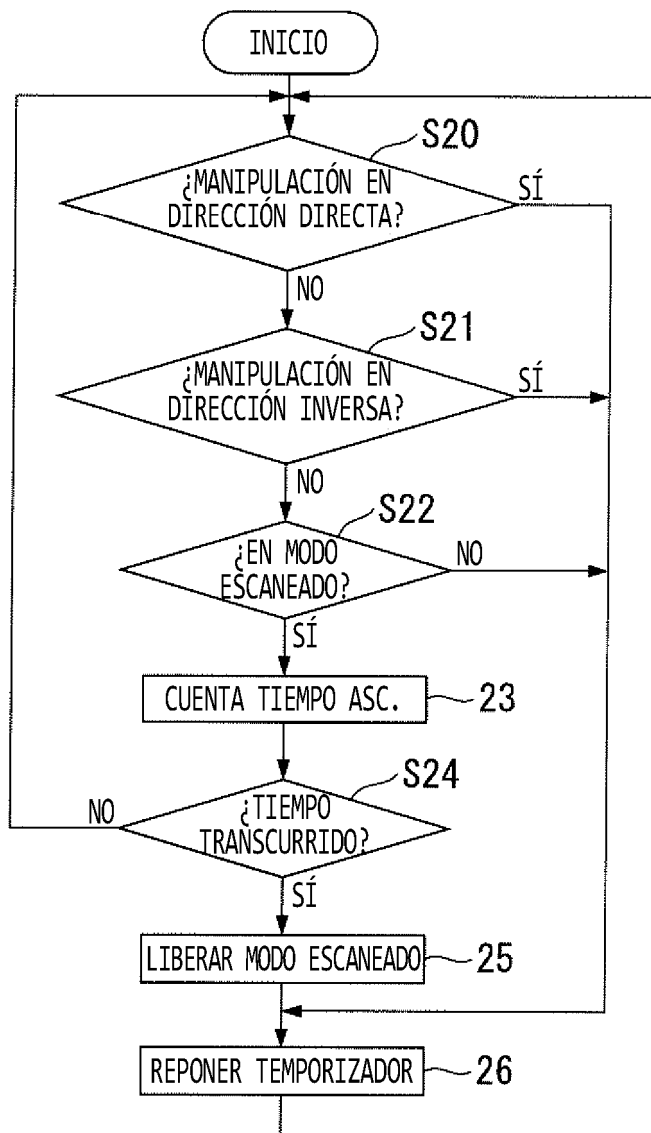


FIG. 5A

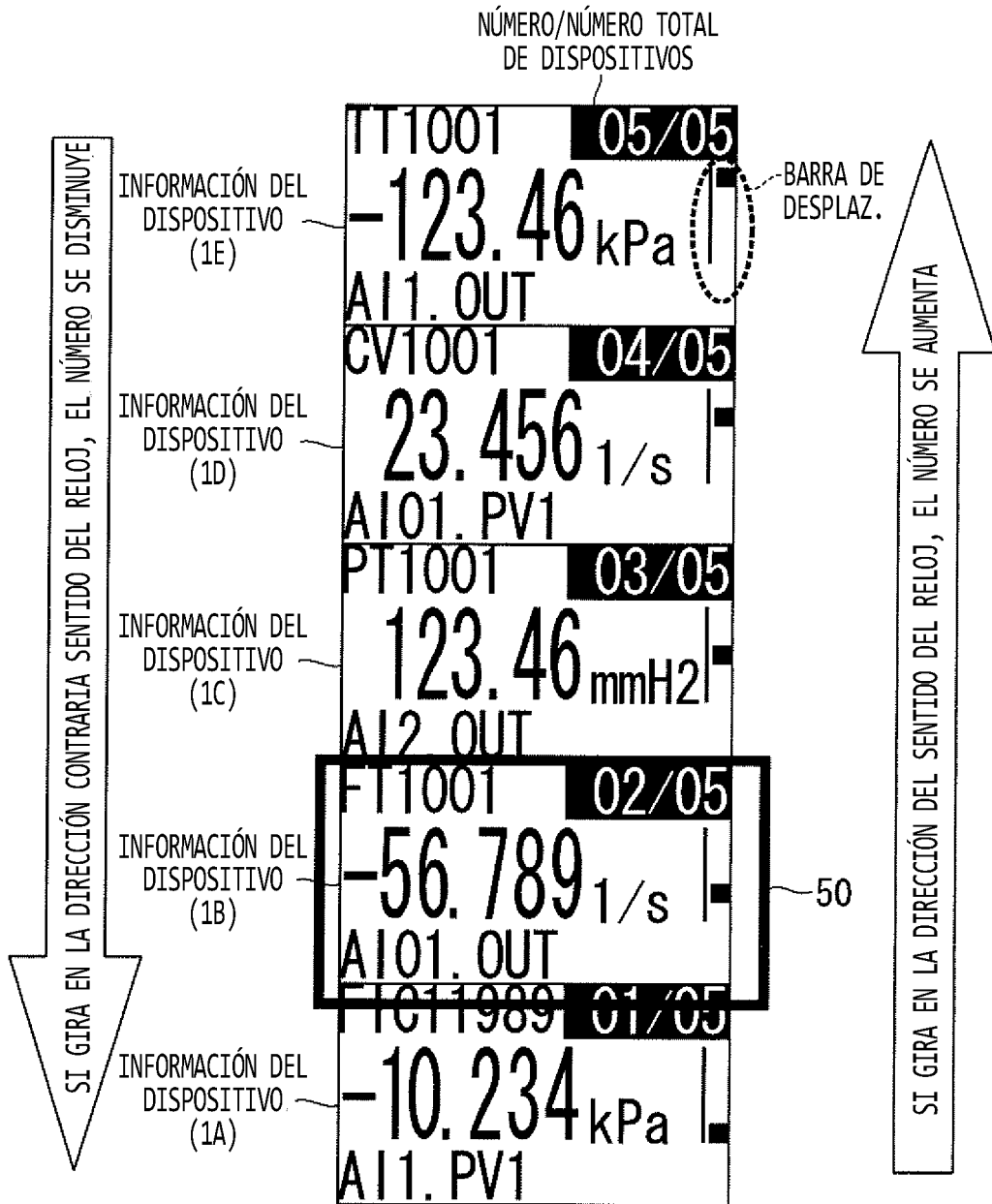


FIG. 5B

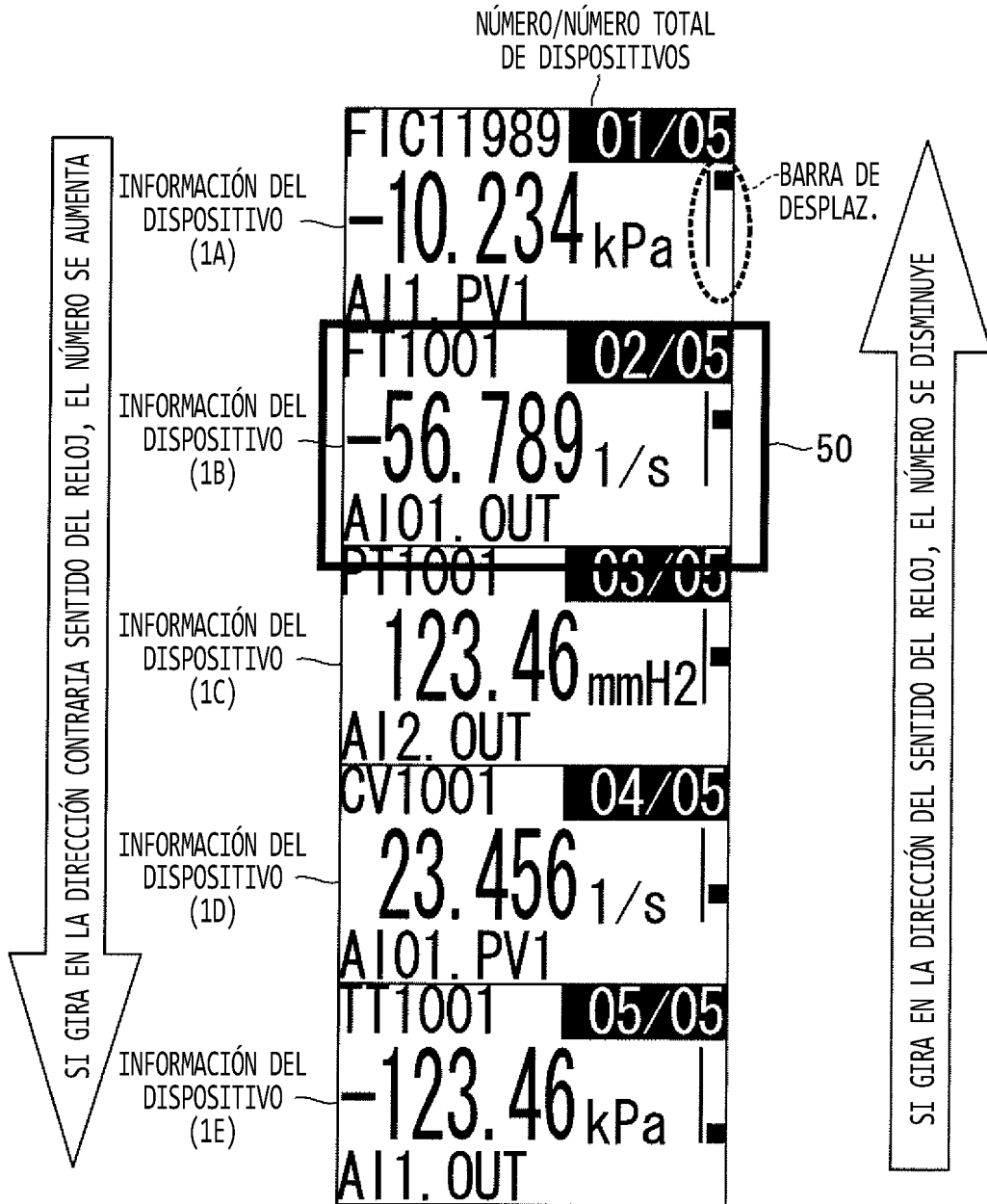




FIG. 6

