

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 707 992**

51 Int. Cl.:

H02J 13/00 (2006.01)

G08C 19/00 (2006.01)

H02J 3/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.01.2016 E 16151855 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.10.2018 EP 3082222**

54 Título: **Sistema de comunicación y procedimiento de funcionamiento del mismo**

30 Prioridad:

17.04.2015 KR 20150054782

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

08.04.2019

73 Titular/es:

**LSIS CO., LTD. (100.0%)
127, LS-ro Dongan-gu Anyang-si
Gyeonggi-Do 14119, KR**

72 Inventor/es:

**KIM, YOUNG IN;
BAE, AE KYOUNG;
KIM, HONG JOO y
CHO, YOON SUNG**

74 Agente/Representante:

FORTEA LAGUNA, Juan José

ES 2 707 992 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

Sistema de comunicación y procedimiento de funcionamiento del mismo

5 **ANTECEDENTES**

[0001] La presente divulgación se refiere a un sistema de comunicación y a un procedimiento de funcionamiento del mismo, y particularmente a un sistema de comunicación capaz de controlar una unidad terminal remota (RTU) de un sistema de control de supervisión y adquisición de datos (SCADA) y de un procedimiento de funcionamiento del mismo.

[0002] Un sistema de control de supervisión y adquisición de datos (SCADA) se define como un sistema de comunicación para recoger, recibir, registrar, visualizar, en un centro de control remoto (RCC), los datos de estado de señal (o puntos) de una pluralidad de RTU usando una señal analógica o digital en una ruta de comunicación y que permite al RCC supervisar y controlar cada una de las RTU.

[0003] El sistema SCADA es típicamente un sistema para supervisar y controlar, de manera centralizada, muchos tipos de instalaciones remotas tales como la generación de energía, la transmisión y las instalaciones de distribución, una planta petroquímica, una instalación de fabricación de hierro y acero y una instalación de automatización de fábrica, etc.

[0004] El sistema SCADA realiza funciones de un sistema de supervisión para realizar una operación predeterminada de acuerdo con un estado de una RTU, por ejemplo, una función de alarma, una función de supervisión y control para hacer funcionar selectivamente la RTU manual o automáticamente, y una función de instrucción o una función de visualización del sistema de supervisión para recibir, visualizar o grabar una señal de estado de la RTU.

[0005] El RCC del sistema SCADA obtiene periódicamente una señal de estado (o valor de estado) a tiempos determinados, genera información de análisis de sistema (o algoritmo único) usada para controlar la pluralidad de estaciones remotas sobre la base de las señales de estado obtenidas y controla cada una de las RTU sobre la base de la información de análisis de sistema generada.

[0006] Además, el RCC puede recibir la señal de estado (o valor) ("abierta" o "cerrada") a partir de un recorte (una RTU específica) y al mismo tiempo, recibir información de calidad de señal ("buena" o "sospechosa ") que sea información que incluya si cada señal de estado es normal o errónea, generar información de análisis en cada RTU en correspondencia con la información de calidad de señal recibida, y puede recopilar la información de análisis en la pluralidad de RTU para realizar la estimación de estado en las líneas provistas con la pluralidad de RTU.

[0007] La estimación de estado se puede definir como información específica para el control de las líneas provistas con la pluralidad de RTU.

[0008] Sin embargo, en la técnica relacionada, hay un límite en la coincidencia de la estimación de estado, ya que los pesos se dan para cada grupo de instalaciones. En detalle, como se ilustra en la Fig. 1, el RCC convierte cada salida de datos de RTU de cada una de la pluralidad de RTU (por ejemplo, un transformador, un generador y una carga) incluidas en cada línea en cada grupo de RTU, corrige cada grupo de RTU convertido añadiendo un peso para cada RTU, integra los datos corregidos de grupo de RTU en los datos de línea y realiza una estimación de estado en cada una de las líneas sobre la base de los datos de línea integrados.

[0009] En este caso, no hay otra opción para llevar a cabo la estimación de estado sobre la base de los datos de cada grupo de RTU y, puesto que es difícil reflejar cada dato de estado de cada RTU incluida en cada grupo de RTU, hay una limitación de la degradación en la coincidencia de la estimación de estado.

[0010] Además, el RCC puede recibir la señal de estado (o valor) (por ejemplo, "abierta" o "cerrada") de cada RTU y, al mismo tiempo, recibir información de calidad de señal (por ejemplo, "buena" o "sospechosa") que incluya si cada señal de estado es normal o errónea, generar información de análisis en cada RTU en correspondencia con la información de calidad de señal recibida, y puede recopilar la información de análisis en cada RTU para generar información de análisis del sistema que sea información de análisis sobre la pluralidad de las RTU.

[0011] En particular, mientras que una señal de datos que tiene la calidad de "BUENA" se emite desde una RTU específica, una vez que una señal de datos que tiene la calidad de "SOSPECHOSA" se emite, la señal de datos que tiene la calidad de "SOSPECHOSA" se acostumbra y la coincidencia de la estimación de estado se reduce aún más.

[0012] El documento EP 2632007 A1 divulga un procedimiento de corrección de errores (y un aparato) para su uso en la adquisición de datos, si, por ejemplo, un aparato de control remoto informa incorrectamente de que un interruptor de circuito (conmutador) está abierto o cerrado. También se asigna un peso a dicha información, basándose en si es correcta o no.

[0013] El documento US 2011/153108 A1 divulga un sistema de gestión de potencia (y el procedimiento) con un dispositivo de control remoto portátil.

SUMARIO

5 [0014] Los modos de realización proporcionan un sistema de comunicación capaz de reducir la aparición de errores y mejorar la coincidencia, cuando se genere información de análisis del sistema en cada RTU, y un procedimiento de funcionamiento del mismo.

10 [0015] En un modo de realización, un sistema de comunicación incluye: una pluralidad de unidades terminales remotas (RTU) que emite una pluralidad de piezas de datos de RTU; y un centro de control remoto (RCC) que genera información de estimación de estado en líneas conectadas respectivamente a la pluralidad de RTU, en el que el RCC aplica un peso para cada una de la pluralidad de RTU a la pluralidad de piezas de datos de RTU, y genera la información de estimación de estado sobre la base de los pesos de la pluralidad de datos de RTU, en el que las RTU están configuradas para emitir información de calidad de datos y los pesos se cambian por el RCC basándose en la información de calidad de datos.

15 [0016] En otro modo de realización, un procedimiento de funcionamiento de un sistema de comunicación incluye: emitir una pluralidad de piezas de datos de RTU; aplicar un peso para cada una de una pluralidad de RTU a cada una de la pluralidad de piezas de datos de RTU; y generar información de estimación de estado en líneas conectadas respectivamente a la pluralidad de RTU sobre la base de los pesos de la pluralidad de datos de RTU a los que se aplican respectivamente los pesos, en el que las RTU se configuran para emitir información de calidad de datos y los pesos se cambian por el RCC basándose en la información de calidad de datos.

20 [0017] Los detalles de uno o más modos de realización se exponen en los dibujos adjuntos y en la descripción siguiente. Otras características resultarán evidentes a partir de la descripción y de los dibujos y a partir de las reivindicaciones.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

30 [0018]

La Fig. 1 es un diagrama de configuración de bloques que ilustra un procedimiento para generar información de estimación de estado de acuerdo con la técnica relacionada.

35 La Fig. 2 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de aplicación de peso de acuerdo con un modo de realización.

40 La Fig. 3 es un diagrama de configuración de bloques que ilustra un procedimiento para generar información de estimación de estado de acuerdo con un modo de realización.

La Fig. 4 es un diagrama de configuración de bloques que ilustra un procedimiento de aplicación de peso de la unidad terminal remota (RTU) de acuerdo con un modo de realización.

45 La Fig. 5 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de aplicación de peso de RTU de acuerdo con un modo de realización.

50 La Fig. 6 es un diagrama de configuración de bloques que ilustra un procedimiento de aplicación de peso de RTU de acuerdo con otro modo de realización.

La Fig. 7 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de aplicación de peso de RTU de acuerdo con un modo de realización.

55 La Fig. 8 es un diagrama de configuración de bloques que ilustra un procedimiento de aplicación de peso de RTU de acuerdo con otro modo de realización más.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS MODOS DE REALIZACIÓN

60 [0019] Ahora se hará referencia con detalle a los diversos modos de realización de la presente divulgación, ejemplos de los cuales se ilustran en los dibujos adjuntos. Sin embargo, la invención puede realizarse de muchas formas diferentes y no debería interpretarse como limitada a los modos de realización expuestos en el presente documento; más bien, estos modos de realización alternativos incluidos en otras invenciones regresivas o que están dentro del espíritu y alcance de la presente divulgación pueden derivarse fácilmente mediante la adición, alteración y cambio, y transmitirán completamente el concepto de la invención a los expertos en la técnica.

65

[0020] En la siguiente descripción, las descripciones detalladas de las funciones o construcciones bien conocidas se omitirá ya que oscurecerían la invención con detalles innecesarios. Además, los números (por ejemplo, primero, segundo, etc.) en la descripción se usan solo para distinguir un elemento de otro.

5 **[0021]** Se seleccionaron los términos usados en esta memoria descriptiva para incluir términos generales actuales, que se usan ampliamente. En ciertos casos, un término puede ser uno que se estableció arbitrariamente por el solicitante. En dichos casos, el significado del término se definirá en la parte relevante de la descripción detallada. Como tales, los términos usados en la memoria descriptiva no deben definirse simplemente por el nombre de los términos, sino que deben definirse basándose en los significados de los términos, así como en la descripción general de la presente divulgación.
10

[0022] Se entenderá que, cuando se dice que un elemento está "acoplado" o "conectado" a otro elemento, puede estar directamente acoplado o conectado al otro elemento, o también puede haber elementos intermedios.

15 **[0023]** A lo largo de esta memoria descriptiva, cuando un elemento se denomina "que incluye" un componente, no se opone a otro componente, sino que puede incluir, además, el otro componente, a menos que el contexto indique claramente lo contrario.

20 **[0024]** De aquí en adelante, se describen en detalle unos modos de realización de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos. Además, los mismos números de referencia o similares proporcionados en cada dibujo indican los mismos componentes o componentes similares.

25 **[0025]** De aquí en adelante, con referencia a las Figs. 2 a 8, se proporcionará una descripción detallada sobre un procedimiento para generar información de estimación de estado en cada línea aplicando un peso para cada dispositivo remoto.

[0026] La Fig. 2 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de aplicación de peso de acuerdo con un modo de realización.

30 **[0027]** Con referencia a la Fig. 2, un centro de control remoto (RCC) obtiene datos de cada unidad terminal remota (RTU) incluida en cada grupo de RTU (operación S201).

[0028] Un ejemplo de la RTU puede incluir, pero no se limita a, un generador, transformador, o carga.

35 **[0029]** Un ejemplo de datos obtenidos de cada RTU puede incluir, pero no se limita a, los datos del generador, los datos del transformador o los datos de carga.

40 **[0030]** Un ejemplo de los datos del generador puede incluir un valor de tensión efectiva (por ejemplo, 100 V) de cada generador.

[0031] Cuando el dato de RTU se obtiene de cada RTU, el RCC corrige los datos de RTU obtenidos de cada RTU sobre la base de un peso de RTU para cada RTU (operación S204).

45 **[0032]** En detalle, el RCC puede realizar un cálculo de control para los datos de RTU sobre la base del peso de RTU para cada RTU. De acuerdo con el modo de realización, el RCC puede realizar un cálculo para multiplicar cada información de RTU por el peso de RTU para cada RTU.

50 **[0033]** Cuando se corrige cada dato de RTU, el RCC genera datos de línea para una línea que incluya cada RTU sobre la base de los datos de RTU corregidos (operación S205).

[0034] La RCC puede integrar los datos de RTU corregidos en un dato de línea.

55 **[0035]** Cuando se generan los datos de línea, el RCC puede generar información de estimación de estado para cada línea sobre la base de los datos de línea (operación S206).

[0036] La unidad de control puede controlar cada RTU proporcionada en la línea sobre la base de la información de estimación de estado generada.

60 **[0037]** La FIG. 3 es un diagrama de configuración de bloques que ilustra un procedimiento para generar información de estimación de estado de acuerdo con un modo de realización.

65 **[0038]** Con referencia a la Fig. 3, un primer generador 211 y un segundo generador 212 pueden emitir respectivamente datos de primer y segundo generador. Además, los primer y segundo transformadores 221 y 222 pueden emitir respectivamente datos de primer y segundo transformador. Idénticamente, las primera y segunda cargas 231 y 232 pueden emitir respectivamente datos de primera y segunda carga.

- 5 [0039] El RCC 100 puede generar datos corregidos de primer generador aplicando el peso de primer generador, que es un peso para el primer generador 211, a los datos de primer generador emitidos a partir del primer generador 211.
- [0040] De acuerdo con un modo de realización, el peso para el primer generador 211 puede establecerse de diversas maneras.
- [0041] El peso para el primer generador 211 puede establecerse de antemano por el RCC 100 o a través de una entrada de usuario.
- 10 [0042] El peso de primer generador puede establecerse de antemano de acuerdo con el estado del primer generador (por ejemplo, una temperatura del primer generador, o si el primer generador se sobrecalienta).
- 15 [0043] Cuando la información de calidad de la señal (por ejemplo, "BUENA" o "SOSPECHOSA") en los datos de primer generador, que se envía en cada período preestablecido, indica "SOSPECHOSA" el número de veces preestablecido (por ejemplo, tres veces), el peso de primer generador se puede configurar para que sea más bajo que en el caso de que la información de calidad de la señal indique "BUENA".
- 20 [0044] Resultará evidente para una persona experta en la técnica que la descripción anterior para el peso de primer generador también se puede aplicar de forma idéntica a un peso de segundo generador, un peso de primer transformador, un peso de segundo transformador, un peso de primera carga, o un peso de segunda carga.
- 25 [0045] Idénticamente, el RCC 100 puede corregir los datos de segundo generador aplicando el peso de segundo generador al mismo. Además, el RCC 100 puede corregir los datos de primer y segundo transformador aplicando respectivamente los pesos de primer y segundo transformador. Idénticamente, el RCC 100 puede corregir los datos de primera y segunda carga aplicando respectivamente los pesos de primera y segunda carga.
- 30 [0046] Cuando se generan los datos corregidos para cada RTU, el RCC 100 puede integrar los datos corregidos para cada RTU para generar datos de línea.
- [0047] Cuando se genera la línea de datos, un controlador 110 del RCC 100 puede realizar la estimación de estado en cada línea sobre la base de los datos de línea.
- 35 [0048] La Fig. 4 es un diagrama de configuración de bloques que ilustra un procedimiento de aplicación de peso de RTU de acuerdo con un modo de realización.
- [0049] La Fig. 4 ilustra los datos de primer generador de 100 V y los datos de segundo generador de 200 V, respectivamente, generados por el primer generador 211 (Fig. 2) y el segundo generador 212 como ejemplos de los datos de RTU.
- 40 [0050] El RCC 100 puede aplicar ($0,5 * 100 \text{ V}$) un peso de primer generador preestablecido de 0,5 a los primeros datos del generador de 100 V, que es la salida del primer generador 211 (Fig. 2), para generar los datos corregidos de primer generador de 50 V.
- 45 [0051] Además, el RCC 100 puede aplicar ($0,8 * 200 \text{ V}$) un peso de segundo generador preestablecido de 0,8 a los datos de segundos generador de 200 V, que es la salida del segundo generador 212 (Fig. 2), para generar los datos corregidos de segundo generador de 160 V.
- 50 [0052] Cuando se corrigen los datos de primer generador de 100 V y los datos de segundo generador de 200 V (es decir, 50 V y 160 V), el RCC 100 puede generar los datos de línea (es decir, $50 \text{ V} + 160 \text{ V} = 210 \text{ V}$) para una línea provista con cada RTU (por ejemplo, primer y segundo generadores) en base a cada información corregida de 50 V y 160 V.
- 55 [0053] Cuando se generan los datos de línea de 210 V, el RCC 100 puede realizar la estimación de estado en la línea mediante la aplicación de los datos de 210 V.
- [0054] La Fig. 5 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de procesamiento de mensajes de acuerdo con un modo de realización.
- 60 [0055] En la tecnología existente, se aplica un peso idéntico, una vez que el dato se obtiene erróneamente de una línea mientras que se obtiene un buen dato en otros momentos, o incluso cuando hay una fluctuación grave en los datos obtenidos. En este caso, la coincidencia de la estimación de estado se reduce.
- 65 [0056] Por consiguiente, para mejorar la coincidencia de la estimación del estado, en el modo de realización, el peso se reduce a través de la acumulación cuando no se obtienen con frecuencia datos buenos para cada instalación o los datos obtenidos exceden un rango de tolerancia, y el peso se mantiene en un período en el que se obtienen continuamente datos de buena calidad.

[0057] Como se ilustra en la Fig. 5, el RCC 100 (de la Fig. 4) obtiene los datos de cada RTU perteneciente a cada grupo RTU (operación S201), y obtiene información de calidad de datos, que incluye información de calidad para cada dato de RTU, desde cada RTU (operación S202).

5 **[0058]** La información de calidad de datos (o información de calidad de la señal) puede ser información que se convierta en una referencia para determinar si los datos de cada RTU, que se emite desde cada RTU, es fiable. De acuerdo con un modo de realización, la información de calidad de datos puede incluir información sobre si la señal es normal o errónea. En este caso, la señal normal puede estar indicada por el valor de información de calidad de datos de "BUENA", y la señal errónea puede estar indicada por el valor de información de calidad de datos de "SOSPECHOSA". Además, el valor de la información de calidad de datos no se limita a "BUENA" y "SOSPECHOSA", y puede modificarse y añadirse de manera diversa de acuerdo con un modo de realización.

10 **[0059]** Cuando no se determina que la información de calidad de los datos obtenidos es "BUENA", el RCC 100 (Fig. 2) reduce (o cambia) un peso de RTU preestablecido a un valor predeterminado (S203), y corrige los datos de cada RTU sobre la base del peso de cada RTU modificada (operación S204). En otras palabras, cuando no se obtienen con frecuencia datos buenos o cuando los datos obtenidos exceden el rango de tolerancia, el peso de RTU se reduce.

15 **[0060]** Cuando se determina que la información de calidad de datos obtenida es "BUENA", el RCC 100 (Fig. 2) corrige los datos de cada RTU sobre la base de cada peso de RTU preestablecido (operación S204). En otras palabras, el peso se mantiene en un período en el que se obtienen continuamente datos de buena calidad.

20 **[0061]** Cuando se corrige cada dato de RTU, el controlador 110 del RCC 100 genera datos de línea sobre la base de cada dato corregido de RTU (operación S205), y genera la información de estimación de estado en los datos de línea generados (operación S206).

25 **[0062]** La Fig. 6 es un diagrama de configuración de bloques que ilustra un procedimiento de aplicación de peso de RTU de acuerdo con otro modo de realización.

30 **[0063]** Con referencia a la Fig. 6, el RCC 100 puede obtener los datos de primer generador de 100 V y la información de calidad de los datos de "MALA" para los datos de primer generador del primer generador 211 (de la Fig. 3). Al mismo tiempo, el RCC 100 puede obtener los datos del segundo generador de 200 V y la información de calidad de datos de "BUENA" para los datos de segundo generador del segundo generador 212 (de la Fig. 3).

35 **[0064]** Cuando se obtienen los datos de cada RTU de 100 V y 200 V, y la información de calidad de los datos de "BUENA" y "MALA", el RCC 100 puede cambiar (o reducir) el peso de "0,5" preestablecido para el primer generador 211 (de la Fig. 3) a "0,3" en respuesta a la información de calidad de datos ("MALA") obtenida del primer generador 211 (de la Fig. 3). En otras palabras, el peso preestablecido se reduce ya que no se obtienen buenos datos. Al mismo tiempo, el RCC 100 puede mantener de manera idéntica, con respecto al segundo generador 212 (de la Fig. 3), el peso de "0,8" preestablecido en respuesta a la información de calidad de datos de "BUENA" obtenida del segundo generador 212 (de la Fig. 3). En otras palabras, el peso preestablecido se mantiene ya que se obtienen datos de buena calidad.

40 **[0065]** Cuando se cambia el peso de 0,5 o 0,8 para la RTU (es decir, primer y segundo generadores) de 0,5 a 0,3 o se mantiene como 0,8, el RCC 100 puede aplicar el peso cambiado de 0,3 a los datos de primer generador de 100 V (es decir, $0,3 * 100 V = 30 V$) y aplicar el peso mantenido de 0,8 a los datos de segundo generador de 200 V (es decir, $0,8 * 200 V = 160 V$) para generar los datos corregidos de primer y segundo generador de 30 V y 160 V.

45 **[0066]** A continuación, el RCC 100 integra los datos de primer y segundo generador generados de 30 V y 160 V (es decir, $30 V + 160 V = 190 V$) para generar los datos de línea de 190 V. Además, el controlador 110 del RCC 100 puede generar la información de estimación de estado sobre la base de los datos de línea generados de 190 V.

50 **[0067]** La Fig. 7 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de aplicación de peso de RTU de acuerdo con un modo de realización.

55 **[0068]** De acuerdo con un modo de realización, los pesos aplicados respectivamente a las instalaciones se pueden variar de acuerdo con la información de calidad de datos. En detalle, al usar un procedimiento de suavizado exponencial, la comparación del análisis del sistema puede mejorarse obteniendo un valor de estimación de estado de manera que se reduzca el peso para un valor obtenido de una instalación, del cual no se obtienen con frecuencia buenos datos, y el peso se incrementa para un valor obtenido de una instalación, a partir del cual se obtienen buenos datos en todo momento.

60 **[0069]** Con referencia a la Fig. 7, el RCC 100 (de la Fig. 6) obtiene datos de cada RTU pertenecientes a cada grupo de RTU (operación S201), y obtiene información de calidad de los datos, que incluye información de calidad para cada dato de RTU, de cada RTU (operación S202).

65

- 5 [0070] Cuando no se determina que la información de calidad de datos obtenida es "BUENA", el RCC 100 (de la Fig. 2) corrige (o cambia) un peso de RTU preestablecido de tal manera que un dato obtenido actualmente se refleja menos que un dato obtenido previamente (operación S203), y corrige los datos de cada RTU basándose en el peso de cada RTU corregida (o modificada) (operación S204).
- 10 [0071] Cuando se determina que la información de calidad de datos obtenidos es "BUENA", el RCC 100 (Fig. 2) corrige los datos de cada RTU sobre la base de cada peso de RTU preestablecido (operación S204).
- 15 [0072] Cuando se corrige cada dato de RTU, el controlador 110 de la RCC 100 genera datos de línea sobre la base de los datos de cada RTU corregida (operación S205), y genera la información de estimación de estado sobre la base de los datos de línea generados (operación S206).
- 20 [0073] La Fig. 8 es un diagrama de configuración de bloques que ilustra un procedimiento de aplicación de peso de RTU de acuerdo con otro modo de realización.
- 25 [0074] Con referencia a la Fig. 8, el RCC 100 puede obtener consecutivamente los datos anteriores y actuales de primer generador de 80 V y 100 V, y la información de calidad de datos de "MALA" del primer generador 211 (Fig. 3).
- 30 [0075] Cuando se obtienen los datos anteriores y actuales de primer generador y la información de calidad de datos, el RCC 100 puede cambiar una proporción preestablecida de peso de primer generador (para los datos anteriores: los datos actuales) de, por ejemplo, 0,5: 0,5, a, por ejemplo, 0,6: 0,4, de manera que los datos obtenidos actualmente se reflejen menos que los datos obtenidos previamente en respuesta a la información de calidad de datos obtenida de "MALA".
- 35 [0076] Cuando se cambie la proporción de peso de primer generador preestablecido, el RCC 100 puede generar un dato corregido de primer generador de 88 V a la que la proporción de peso de primer generador cambiada de 0,6: 0,4 se aplica a los datos anteriores y actuales de primer generador de 80 V y 100 V (es decir, $80\text{ V} * 0,6 + 0,4 * 100\text{ V} = 88\text{ V}$).
- 40 [0077] Idénticamente, el RCC 100 puede obtener datos anteriores y actuales de segundo generador de 100 V y 200 V, y la información de calidad de datos "BUENA" del segundo generador 212 (Fig. 3).
- 45 [0078] Cuando se obtengan los datos anteriores y actuales de segundo generador y la información de calidad de datos, el RCC 100 puede mantener una proporción preestablecida de peso de segundo generador (por ejemplo, una proporción de datos anterior: datos actuales = 0,5: 0,5) como 0,5: 0,5 en respuesta a la información de calidad de datos obtenida de "BUENA".
- 50 [0079] Cuando se mantiene la proporción de peso de segundo generador preestablecido, el RCC 100 puede generar un dato corregido de segundo generador de 150 V a la que la proporción de segundo generador de peso de 0,5: se aplica 0,5, que se mantiene de manera idéntica como antes, a la anterior y los datos actuales de segundo generador de 100 V y 200 V (es decir, $100\text{ V} * 0,5 + 0,5 * 200\text{ V} = 150\text{ V}$).
- 55 [0080] Cuando se generan los datos corregidos de primer y segundo generador de 88 V y 150 V, el RCC 100 puede generar los datos de línea de 238 V en la que los datos corregidos de primer y segundo generador de 88 V y 150 V están integrados (es decir, $88\text{ V} + 150\text{ V} = 238\text{ V}$), y puede generar la información de estimación de estado en una línea sobre la base de los datos de línea generados de 238 V.
- [0081] De acuerdo a un modo de realización, los procedimientos mencionados anteriormente pueden implementarse con códigos legibles por procesador en un medio grabado por programa. Los ejemplos del medio de grabación legible por ordenador incluyen la memoria de solo lectura (ROM), la memoria de acceso aleatorio (RAM), el CD-ROM, las cintas magnéticas, los disquetes y los dispositivos de almacenamiento de datos ópticos y las ondas portadoras (tales como la transmisión de datos por Internet).
- [0082] De acuerdo con el procedimiento de funcionamiento del sistema de comunicación de acuerdo con un modo de realización, la coincidencia de estimación de estado puede ser más mejorada mediante la realización de estimación de estado en cada línea mediante la aplicación de un peso a cada RTU.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de comunicación que comprende:

5 una pluralidad de unidades terminales remotas (RTU) (211, 212, 221, 222, 231, 232) configuradas para emitir una pluralidad de datos de RTU; y
un centro de control remoto (RCC) (100),

10 **caracterizado por que**

el centro de control remoto (RCC) (100) está configurado para generar información de estimación de estado en una línea que incluye la pluralidad de RTU (211, 212, 221, 222, 231, 232),

15 en el que el RCC (100) está configurado para aplicar pesos para la pluralidad de RTU (211, 212, 221, 222, 231, 232) a la pluralidad de datos de la RTU, respectivamente, y para generar la información de estimación de estado en la línea que incluye la pluralidad de las RTU (211, 212, 221, 222, 231, 232) sobre la base de los pesos de la pluralidad de datos de RTU,

20 en el que la pluralidad de RTU (211, 212, 221, 222, 231, 232) está configurada para generar información de calidad de datos en cada uno de la pluralidad de datos de RTU junto con cada uno de la pluralidad de datos de RTU, y

25 el RCC (100) está configurado para cambiar los pesos aplicados respectivamente a la pluralidad de datos de RTU sobre la base de la información de calidad de datos.

2. El sistema de comunicación de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el RCC (100) está configurado para controlar la pluralidad de RTU (211, 212, 221, 222, 231, 232) sobre la base de la información de estimación de estado.

30 3. El sistema de comunicación de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el RCC (100) está configurado para realizar un cálculo para multiplicar los pesos para la pluralidad de RTU (211, 212, 221, 222, 231, 232) por la pluralidad de datos de RTU, respectivamente.

35 4. El sistema de comunicación de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el RCC (100) está configurado para disminuir los pesos aplicados a las RTU correspondientes (211, 212, 221, 222, 231, 232), cuando se emitan señales erróneas en exceso de un número preestablecido de tiempos para un período preestablecido como resultado de la determinación basada en la información de calidad de datos en al menos una o más de las RTU entre la pluralidad de RTU (211, 212, 221, 222, 231, 232).

40 5. El sistema de comunicación de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el RCC (100) está configurado para disminuir los pesos aplicados a un período correspondiente en el que se producen señales erróneas, cuando las señales erróneas se emitan en exceso de una proporción preestablecida como resultado de una determinación basándose en la información de calidad de datos en al menos una o más de las RTU entre la pluralidad de las RTU (211, 212, 221, 222, 231, 232).

45 6. El sistema de comunicación de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el RCC (100) está configurado para cambiar los pesos de la pluralidad de RTU (211, 212, 221, 222, 231, 232) de manera que los datos de RTU, que se emiten más recientemente, se reflejan menos basándose en la información de calidad de datos.

50 7. Un procedimiento de funcionamiento de un sistema de comunicación, comprendiendo el procedimiento de funcionamiento:

55 emitir, mediante una pluralidad de unidades terminales remotas (RTU) (211, 212, 221, 222, 231, 232), una pluralidad de datos de RTU;

emitir, por la pluralidad de RTU (211, 212, 221, 222, 231, 232), información de calidad de datos en cada uno de la pluralidad de datos de RTU junto con cada uno de la pluralidad de datos de RTU;

60 cambiar, por un centro de control remoto (RCC) (100), los pesos aplicados respectivamente a la pluralidad de datos de RTU sobre la base de la información de calidad de datos;

aplicar los pesos para la pluralidad de RTU (211, 212, 221, 222, 231, 232) a cada uno de la pluralidad de datos de RTU; y

65

ES 2 707 992 T3

generar información de estimación de estado en líneas conectadas respectivamente a la pluralidad de RTU (211, 212, 221, 222, 231, 232) sobre la base de la pluralidad de datos de RTU a los que se aplican los pesos respectivamente.

- 5 **8.** El procedimiento de funcionamiento de acuerdo con la reivindicación 7, en el que la pluralidad de RTU (211, 212, 221, 222, 231, 232) se controlan sobre la base de la información de estimación de estado.
9. El procedimiento de funcionamiento de acuerdo con la reivindicación 7, en el que el cálculo se realiza multiplicando respectivamente los pesos para la pluralidad de RTU (211, 212, 221, 222, 231, 232) por la pluralidad de datos de RTU, respectivamente.
- 10
- 10.** El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 7, en el que los pesos aplicados a las RTU correspondientes (211, 212, 221, 222, 231, 232) se reducen, cuando se emiten señales erróneas en exceso de una proporción preestablecida como resultado de una determinación basándose en la información de calidad de datos en al menos una o más de las RTU entre la pluralidad de RTU (211, 212, 221, 222, 231, 232).
- 15
- 11.** El procedimiento de funcionamiento de acuerdo con la reivindicación 7, en el que los pesos, que se aplican a un período correspondiente en el que se producen señales erróneas, se reducen, cuando las señales erróneas se emiten en exceso de una proporción preestablecida como resultado de una determinación basada en la información de calidad de los datos en al menos una o más de las RTU entre la pluralidad de las RTU (211, 212, 221, 222, 231, 232).
- 20
- 12.** El procedimiento de funcionamiento de acuerdo con la reivindicación 7, en el que los pesos para la pluralidad de RTU (211, 212, 221, 222, 231, 232) se reducen de manera que los datos de la RTU, que se emiten más recientemente, se reflejan menos basándose en la información de calidad de datos.
- 25

Fig. 1

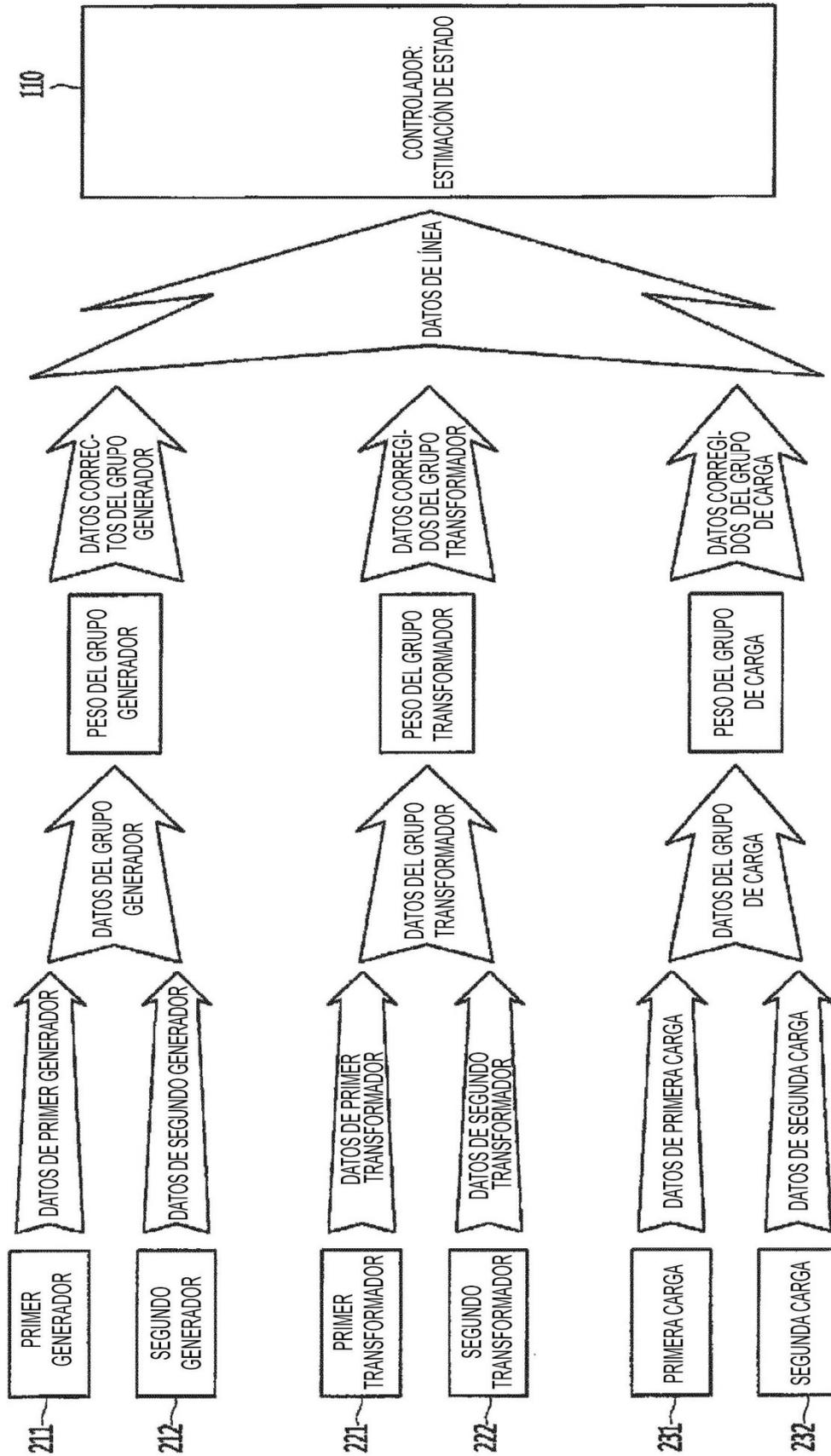


Fig. 2

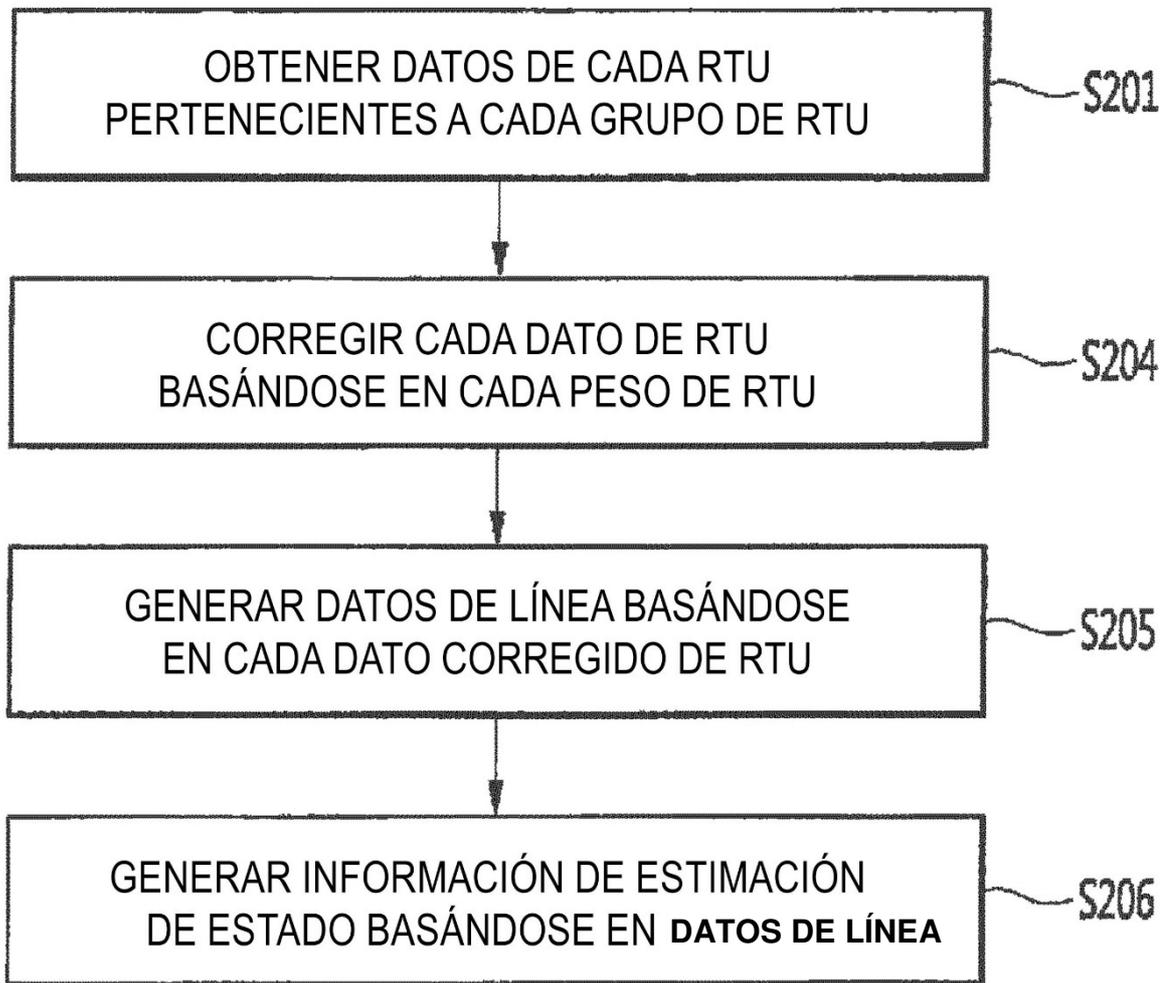


Fig. 3

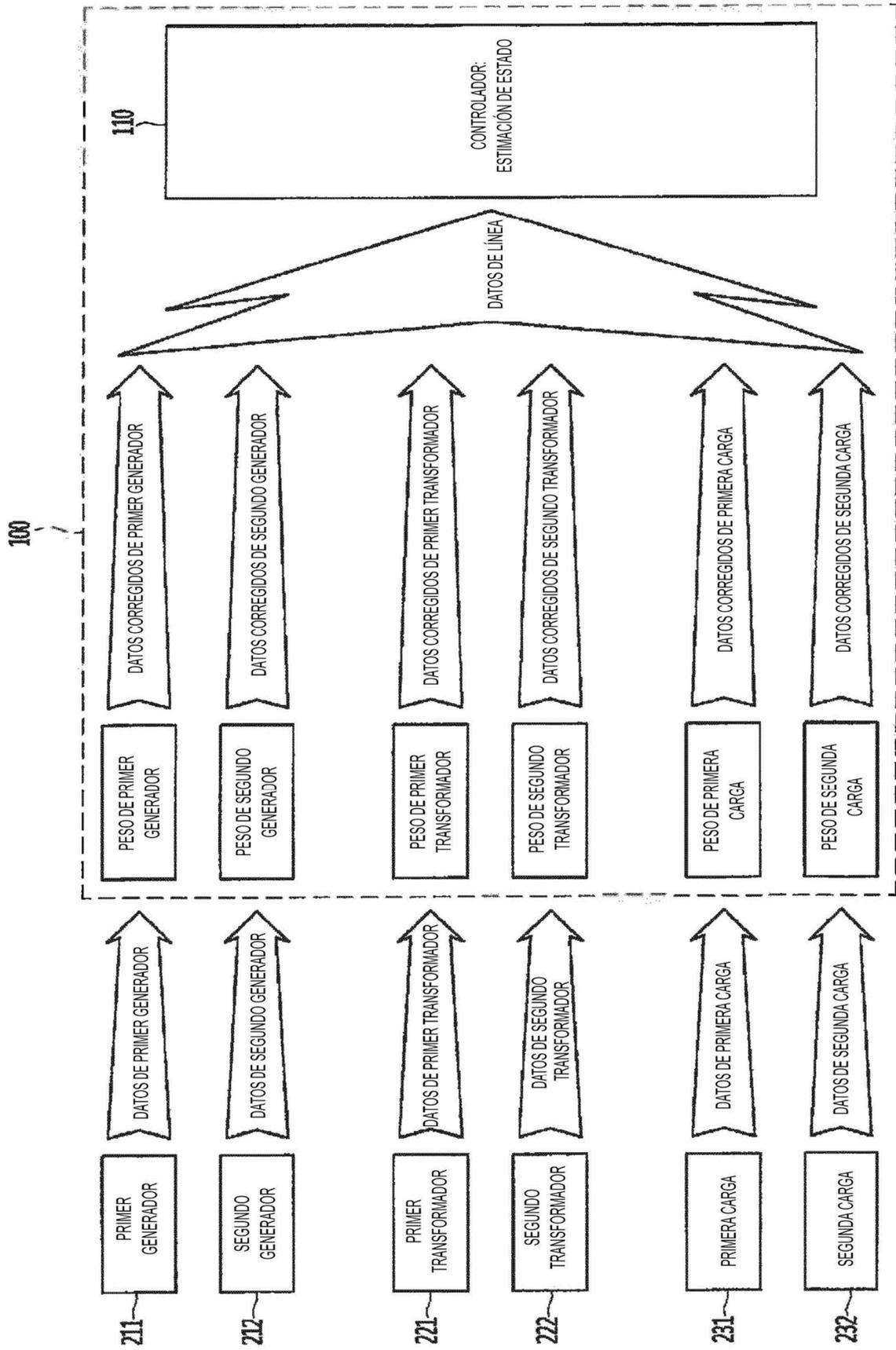


Fig. 4

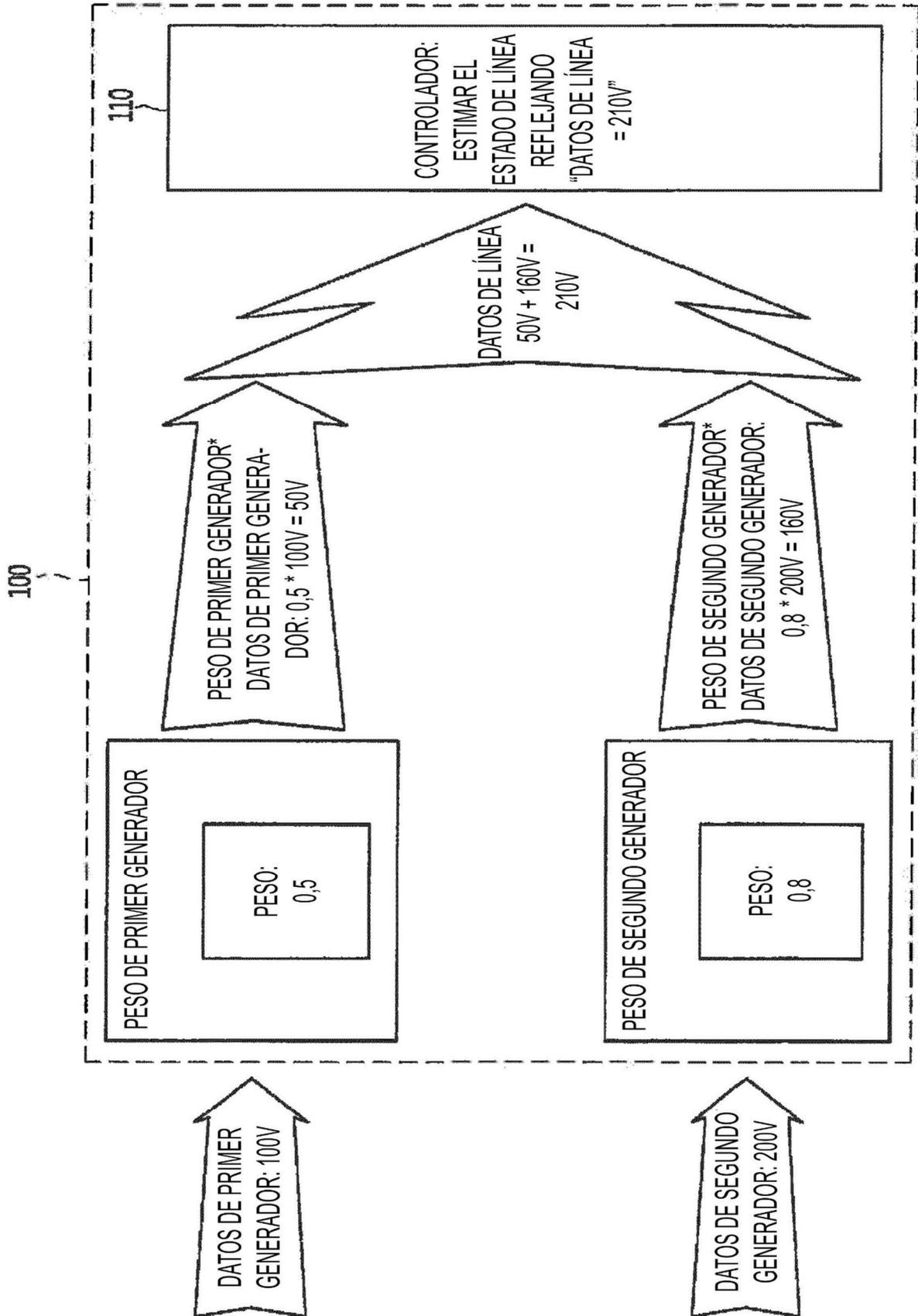


Fig. 5

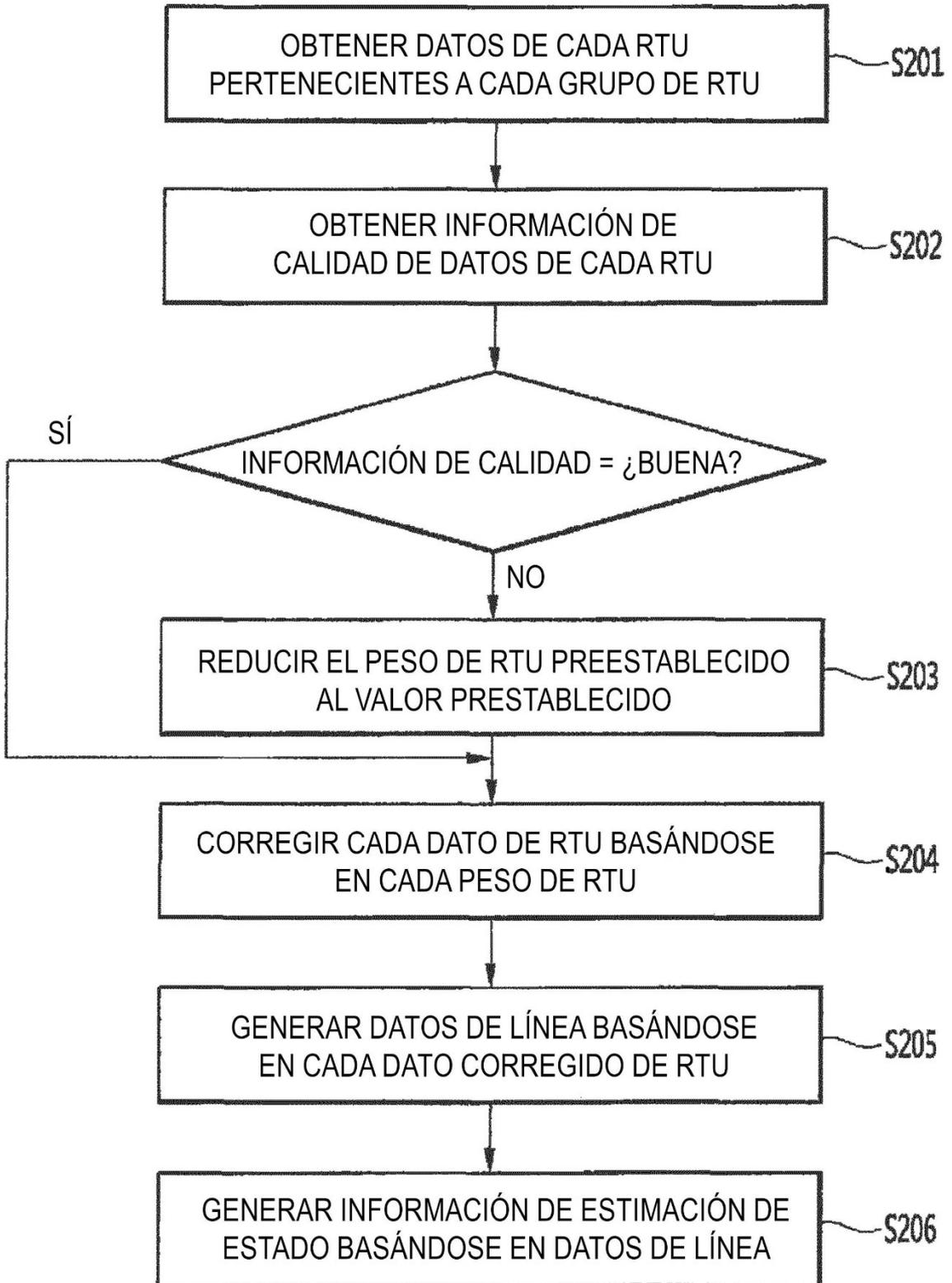


Fig. 6

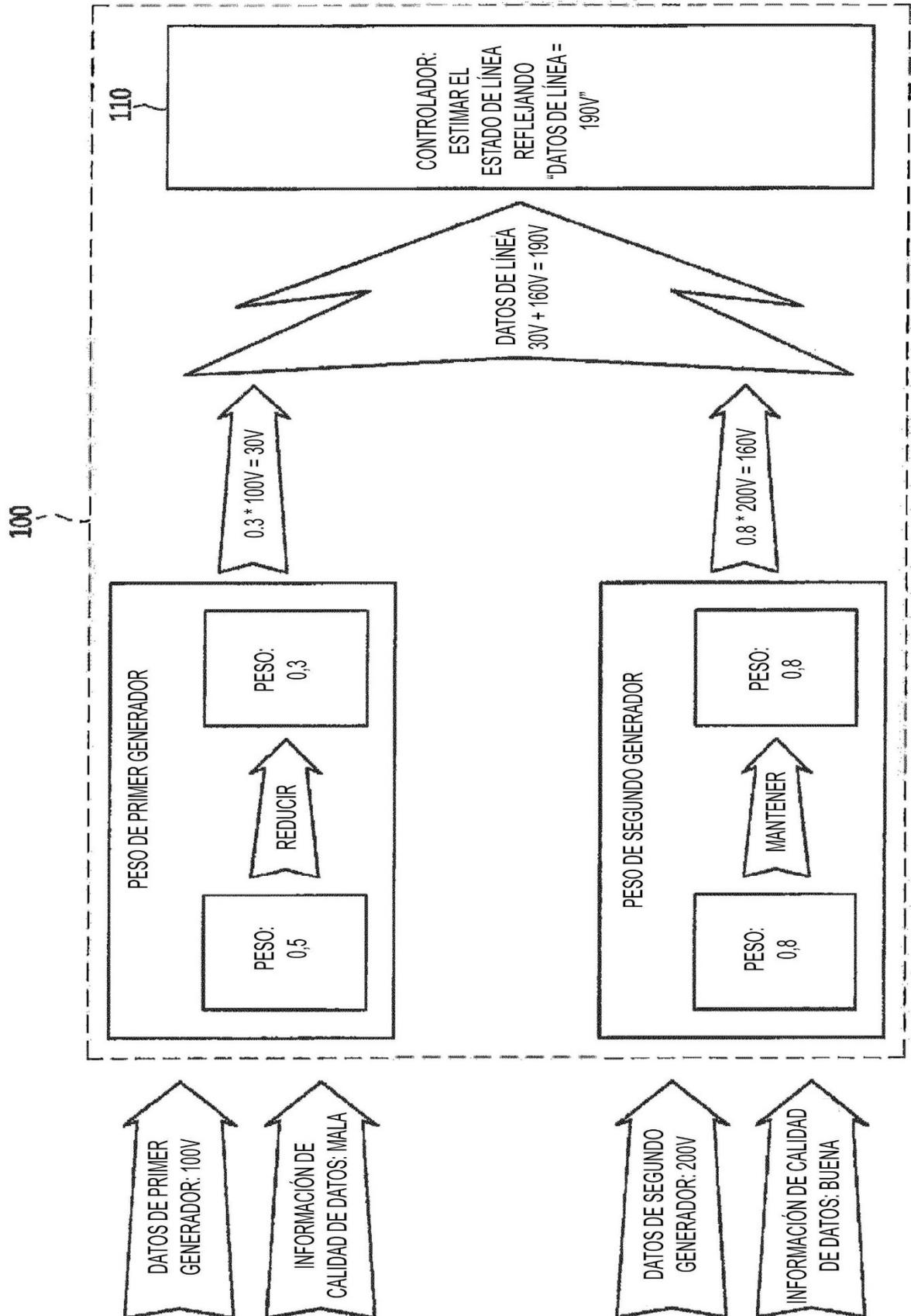


Fig. 7

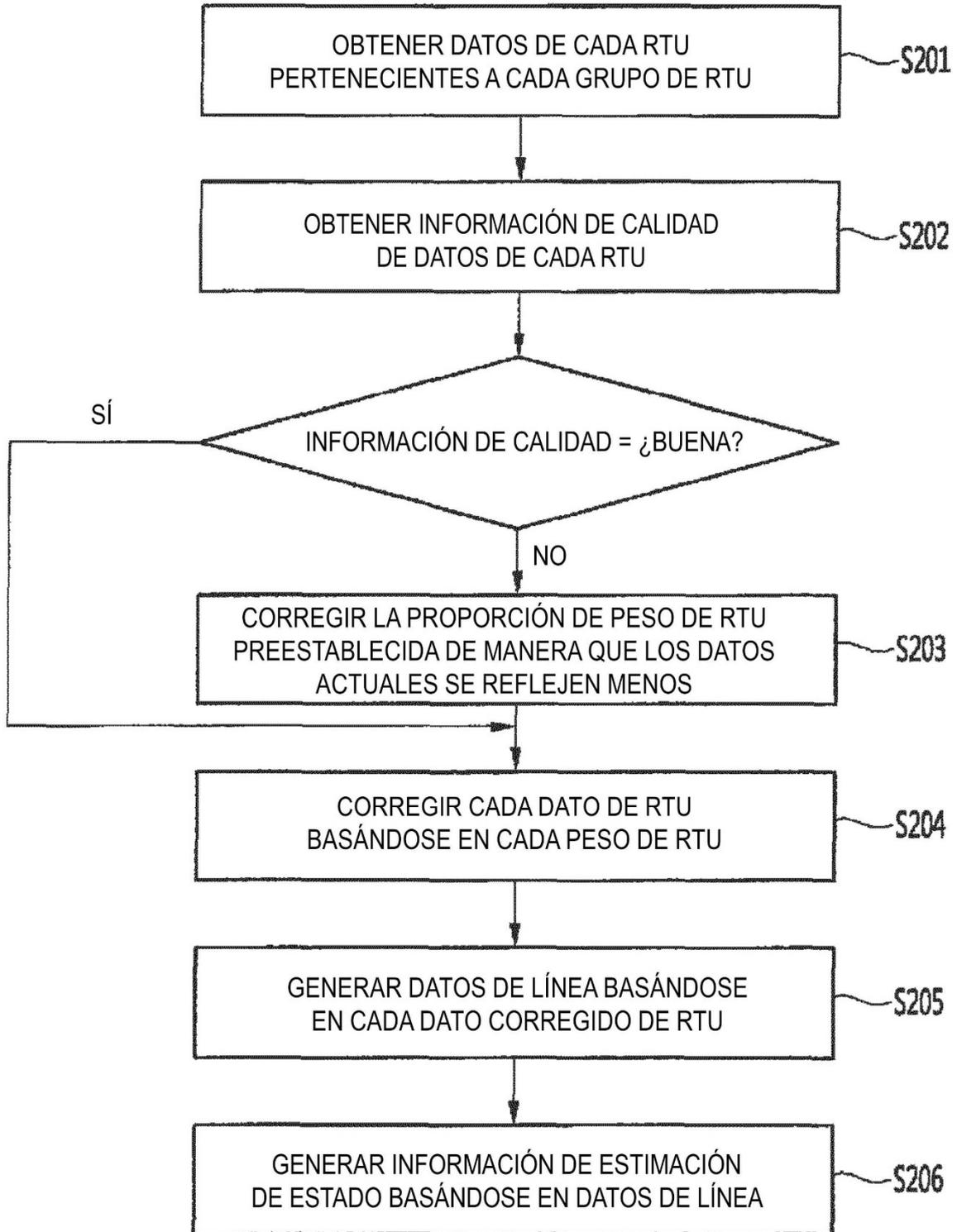


Fig. 8

