

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 753 048**

51 Int. Cl.:

**G04G 3/00** (2006.01)  
**G01R 11/00** (2006.01)  
**G01R 11/64** (2006.01)  
**G01R 21/00** (2006.01)  
**G04G 5/00** (2013.01)  
**G04C 15/00** (2006.01)  
**G04G 9/00** (2006.01)  
**G04R 20/00** (2013.01)  
**G04R 20/14** (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.12.2012 PCT/JP2012/083270**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **26.06.2014 WO14097471**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.12.2012 E 12890340 (8)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2019 EP 2937743**

54 Título: **Dispositivo de visualización del objetivo de consumo de energía eléctrica**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**07.04.2020**

73 Titular/es:  
**NIHON TECHNO CO., LTD. (100.0%)  
Shinjuku Center Building, 1-25-1 Nishishinjuku,  
Shinjuku-ku  
Tokyo 163-0651, JP**

72 Inventor/es:  
**UMAMOTO, EIICHI**

74 Agente/Representante:  
**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 753 048 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

Dispositivo de visualización del objetivo de consumo de energía eléctrica

### Campo de la invención

La presente invención versa acerca de un dispositivo para representar visualmente un objetivo de demanda.

### 5 Antecedentes de la invención

En un contrato de uso de energía eléctrica ejecutado entre una compañía eléctrica y un consumidor de energía eléctrica, las tarifas por gasto eléctrico se dividen en tarifas básicas, que son porciones de porcentaje fijo y porciones de porcentaje fluctuante, que se determinan en función de la energía eléctrica consumida. El total de ambas porciones descritas anteriormente es calculado como tarifas por gasto eléctrico, y es soportado por los consumidores. El procedimiento básico para establecer las tarifas básicas, que son las porciones de porcentaje fijo según se ha indicado anteriormente, se describe como sigue. Es decir, las compañías eléctricas integran la energía eléctrica consumida continuamente por los consumidores de energía eléctrica durante múltiples segmentos dados de tiempo (por ejemplo, 30 minutos cada uno). La energía eléctrica obtenida como resultado de la integración mencionada anteriormente es medida como un valor de demanda para los segmentos relevantes de tiempo. Se utiliza la cantidad monetaria que se corresponde con el valor predeterminado de referencia correspondiente al mayor valor de demanda (es decir, el máximo valor de demanda) entre los valores de demanda medidos según lo anterior en un periodo predeterminado anterior (por ejemplo, 1 año) como una tarifa básica para el periodo prescrito subsiguiente.

Se explicará en detalle el sistema mencionado anteriormente con referencia a la Fig. 1. La Fig. 1 es un gráfico de barras que indica cambios en valores de demanda mensual de los consumidores de energía eléctrica. La expresión "valor de demanda mensual" hace referencia al máximo valor de demanda en un mes correspondiente. El eje vertical de la Fig. 1 representa un valor de demanda de energía eléctrica. El periodo predeterminado indicado anteriormente está fijado en un año desde el 1 de julio de cada año hasta el último día de junio del siguiente año. Se supone que la tarifa básica mensual para el año desde julio de 2010 hasta junio de 2011 ha sido de 2.800 yenes.

Según se muestra en la Fig. 1, como resultado de un aumento acusado en el uso de energía eléctrica en junio de 2011, el consumidor correspondiente de energía eléctrica superó los 3.200 yenes, que fue la tarifa básica para el año entrante. En este caso, se utilizó 3.200 yenes como la tarifa básica anual comenzando en julio. Es decir, se aumentó la tarifa básica 400 yenes, que fue aproximadamente un aumento del 14% con respecto a la tarifa anterior. No importa cuánto cayera el valor de demanda, 3.200 yenes, siguió siendo la tarifa básica. Adicionalmente, en el caso de grandes consumidores de energía eléctrica, si los valores de demanda superan los valores de energía eléctrica determinados tras la ejecución de los contratos, se pueden imponer a tales consumidores tarifas de penalización correspondientes a tales excesos.

Según se ha descrito anteriormente, en caso de que un valor de demanda aumente aunque sea temporalmente, aunque tal valor de demanda caiga subsiguientemente, la tarifa básica será fijado a un nivel elevado. Por lo tanto, las actividades de consumo de electricidad (es decir, acciones de ahorro de energía) que permiten menores valores de demanda sirven a los intereses económicos a medio y largo plazo de consumidores individuales de energía eléctrica. Por lo tanto, convencionalmente, se han exigido tecnologías que permiten que se represente visualmente el grado en el que ha cambiado el valor de demanda en función de una relación con el valor de referencia tras la determinación de tarifas básicas para compañías eléctricas para un segmento predeterminado de tiempo y permiten una comprensión sencilla de tales tarifas.

En este sentido, en la referencia 1 de patente, se da a conocer un ejemplo de la tecnología utilizada para un dispositivo de visualización de objetivo de demanda. Este dispositivo configura los valores predeterminados de referencia para un cálculo de tarifas básicas por consumo eléctrico como objetivos límite superiores (es decir, valores objetivo de demanda) y representa visualmente la relación entre tales valores objetivo de demanda y los valores de demanda en horas predeterminadas utilizando un borde externo con forma de disco de reloj.

45 Referencia 1 de patente: publicación de patente japonesa nº JP4775749B, también publicada como US 2013/0286793 A1.

### Sumario de la invención

#### **Problemas a resolver por la invención**

En los últimos años, se conoce una tecnología que utiliza ondas de radio de la hora oficial como un procedimiento para medir el tiempo mediante relojes. Es decir, un aparato para indicar el tiempo está configurado para recibir ondas de radio de la hora oficial en momentos predeterminados. De ese modo, es posible indicar la hora precisa sin imponer la necesidad de que los usuarios realicen el esfuerzo de regular la hora. Muchos de los aparatos para indicar la hora, incluyendo relojes en uso generalizado, utilizan un procedimiento para recibir ondas de radio de la hora oficial como un medio de adquisición de información horaria debido a su elevado grado de comodidad.

Tras la medición de valores de demanda en horas predeterminadas, las compañías eléctricas utilizan señales eléctricas transmitidas mediante cables eléctricos proporcionados por tales compañías, según se describe en detalle a continuación, en vez de utilizar ondas de radio de la hora oficial, según se ha descrito anteriormente.

5 La Fig. 2 muestra un esquema de un procedimiento para medir valores de demanda por parte de las compañías eléctricas y los consumidores de energía eléctrica. Según se muestra en la Fig. 2, las compañías eléctricas adquieren información horaria mediante un "vatímetro" (0201) en función de la forma de onda de CA de una alimentación de CA proporcionada por tales compañías. Un "dispositivo de visualización del objetivo de demanda" (0202) utilizado en la tecnología convencional recibe "ondas de radio de la hora oficial" (0203), mide valores de demanda en horas predeterminadas, e indica información en las mismas, de la misma forma que se utiliza para recoger información horaria que permite que tal dispositivo indique la hora. Es decir, los procedimientos para la medición de valores de demanda y las horas representadas visualmente mediante tales procedimientos han sido distintos para las compañías eléctricas y para los consumidores de energía eléctrica.

15 Según se ha descrito anteriormente, se produce una divergencia entre los valores de demanda de los consumidores de energía eléctrica que son medidos y adquiridos por las compañías eléctricas en un momento dado y los valores de demanda reconocidos por los correspondientes consumidores de energía eléctrica mediante el dispositivo de visualización del objetivo de demanda debido a una diferencia en la información. Como resultado de la divergencia mencionada anteriormente, aunque los valores reales de demanda superen los valores objetivo de demanda, por ejemplo, los consumidores de energía eléctrica podrían creer equivocadamente que los valores de demanda no han superado tales valores objetivo de demanda. Como resultado, podría producirse una situación en la que los consumidores de energía eléctrica deben soportar tarifas básicas costosas a largo plazo. Con respecto a un aparato para indicar los objetivos de demanda en función de información horaria que difiere de la información utilizada por las compañías eléctricas, como en el caso de la tecnología convencional descrita anteriormente, podría surgir una situación en la que serían perjudicados los intereses económicos de los consumidores de energía eléctrica que confían en la información indicada mediante el dispositivo de visualización de objetivo de demanda, y existe la necesidad de evitar tal situación.

20 Debido a limitaciones medioambientales regionales y de ubicación sobre la recepción de ondas de radio de la hora oficial, se han producido errores constantes tras la medición del tiempo, o la recepción de ondas de radio de la hora oficial ha sido difícil en primer lugar. Específicamente, los dispositivos de visualización de la hora instalados en áreas de montaña y subterráneas a grandes distancias de las ubicaciones que transmite ondas de radio de la hora oficial están instalados en un entorno en el que es difícil la recepción de ondas de radio de la hora oficial. Por lo tanto, es imposible recibir ondas de radio de la hora oficial para la regulación de la hora de forma regular. Por lo tanto, ha sido difícil indicar la relación entre valores de demanda y valores objetivo de demanda en función de información horaria precisa en las ubicaciones mencionadas anteriormente.

### Medios para resolver los problemas

35 Para solucionar de una vez los diversos problemas mencionados anteriormente, la presente invención propone un dispositivo de visualización del objetivo de demanda según se define en la reivindicación 1 independiente adjunta, al igual que un sistema de visualización del objetivo de demanda según se define en la reivindicación 2 independiente adjunta. Las realizaciones preferentes se definen en las reivindicaciones dependientes.

### Efectos de la invención

40 Según la presente invención que tiene la configuración principal descrita anteriormente, es posible permitir que los consumidores de energía eléctrica en diversos entornos reconozcan valores de demanda que no difieran de los reconocidos por las compañías eléctricas, permitiendo, de esta manera, que tales consumidores reconozcan la relación entre tales valores de demanda y los valores objetivo de demanda y los incentiven a que emprendan acciones de ahorro de energía de manera oportuna.

### 45 Breve descripción de los dibujos

La Fig. 1 es un gráfico de barras que muestra cambios en los valores de demanda mensuales para consumidores de energía eléctrica.

La Fig. 2 es un diagrama que muestra un esquema de una medición de valor de demanda por parte de las compañías eléctricas y los consumidores de energía eléctrica.

50 La Fig. 3 es un diagrama de un dispositivo de visualización del objetivo de demanda de una primera realización y de una cuarta realización.

La Fig. 4 es un diagrama que muestra un ejemplo de un diagrama de bloques funcionales del dispositivo de visualización del objetivo de demanda de la primera realización.

55 La Fig. 5 es un diagrama que muestra otro ejemplo de un diagrama de bloques funcionales del dispositivo de visualización del objetivo de demanda de la primera realización.

La Fig. 6 es un diagrama que muestra un ejemplo de avance del procedimiento de medición llevado a cabo mediante una unidad de indicación del logro del objetivo del dispositivo de visualización del objetivo de demanda de la primera realización.

La Fig. 7 es un diagrama que muestra un ejemplo de indicación que tiene lugar mediante la unidad de indicación del logro del objetivo del dispositivo de visualización del objetivo de demanda de la primera realización y de una primera realización.

La Fig. 8 es un diagrama esquemático que muestra un ejemplo de una unidad de configuración de soporte físico funcional del dispositivo de visualización del objetivo de demanda de la primera realización.

La Fig. 9 es un diagrama que muestra un ejemplo de avance del procedimiento del dispositivo de visualización del objetivo de demanda de la primera realización.

La Fig. 10 es un diagrama que muestra un ejemplo de diagrama de bloques funcionales de un dispositivo de visualización del objetivo de demanda de una segunda realización.

La Fig. 11 es un diagrama que muestra un ejemplo de diagrama de bloques funcionales de un dispositivo de visualización del objetivo de demanda de una tercera realización.

La Fig. 12 es un diagrama que muestra un ejemplo de avance del procedimiento de un dispositivo de visualización del objetivo de demanda de la tercera realización.

La Fig. 13 es un diagrama que muestra un ejemplo de diagrama de bloques funcionales de un dispositivo de visualización del objetivo de demanda de una cuarta realización.

La Fig. 14 es un diagrama que muestra un ejemplo de diagrama de bloques funcionales de un dispositivo de visualización del objetivo de demanda de la quinta realización.

La Fig. 15 es un diagrama que muestra un ejemplo de una función de un medio de visualización de la diferencia de un dispositivo de visualización del objetivo de demanda de la quinta realización.

La Fig. 16 es un diagrama que muestra un ejemplo de avance del procedimiento de un dispositivo de visualización del objetivo de demanda de la quinta realización.

### **Descripciones detalladas de realizaciones preferentes**

De aquí en adelante, se describirán las realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos. La relación mutua entre las realizaciones y las reivindicaciones se describe como sigue. Una primera realización describirá principalmente la Reivindicación 1. Una segunda realización describirá principalmente la Reivindicación 2. Una tercera realización describirá principalmente la Reivindicación 3. Una cuarta realización describirá principalmente la Reivindicación 4. Una quinta realización describirá principalmente la Reivindicación 5. La presente invención no está limitada a las anteriores realizaciones y puede implementarse de diversas formas sin superar el ámbito de la misma. (Se aplicará lo mismo en todas las especificaciones y todos los dibujos).

### **Primera realización**

#### **Concepto de la primera realización**

La Fig. 3 es un diagrama de un dispositivo de visualización del objetivo de demanda de una primera realización y de una cuarta realización. Según se muestra en la Fig. 1, mientras recibe energía mediante líneas de alimentación de energía, simultáneamente, el dispositivo de visualización del objetivo de demanda de la primera realización adquiere información acerca del consumo energético para la identificación de tarifas básicas al igual que la información horaria utilizada para presentar la hora que se convierte en el punto de inicio de un segmento para un valor objetivo dado de demanda que incluye la hora actual. El dispositivo de visualización del objetivo de demanda indica la relación entre la máxima demanda (es decir, el valor de demanda) y el valor objetivo de demanda, y tal relación está asociada con la hora. Cuando los consumidores de energía eléctrica miran el dispositivo de visualización con la configuración mencionada anteriormente, pueden comprender con precisión el grado hasta el que un valor real de demanda logra el objetivo relevante. (Además, tal valor no difiere del reconocido por la compañía eléctrica). Tal comprensión en relación con los valores objetivo de demanda puede lograrse en todas las ubicaciones en las que los consumidores pueden recibir un suministro de energía. Es posible que tales consumidores reduzcan la energía eléctrica consumida emprendiendo instantáneamente acciones de ahorro energético en función del grado mencionado anteriormente del logro del objetivo.

#### **Configuración funcional de la primera realización**

La Fig. 4 es un diagrama que muestra un ejemplo de un diagrama de bloques funcionales del dispositivo de visualización del objetivo de demanda de la primera realización. Según se describe en la Fig. 4, el "dispositivo de visualización del objetivo de demanda" (0400) de la primera realización comprende una "escala de doble finalidad" (0401), una "unidad de adquisición del consumo de energía eléctrica" (0402), una "unidad de indicación del logro del objetivo" (0403), una "unidad de adquisición de señales de CA" (0404), una "unidad de generación de información horaria" (0405), una "unidad de transmisión" (0406), una "unidad de recepción" (0407), una "unidad de control de la unidad de indicación horaria" (0408) y una "unidad de indicación horaria" (0409). La Fig. 4 muestra la configuración mediante la cual la unidad de indicación horaria cumple directamente su función para la escala de doble finalidad. Al mismo tiempo, la Fig. 5 es un diagrama que muestra otro ejemplo de diagrama de bloques funcionales del dispositivo de visualización del objetivo de demanda de la primera realización. Según se muestra en la Fig. 5, con base en la suposición de que la "unidad de indicación horaria" (0509) puede cumplir su función para la "unidad de indicación del logro del objetivo" (0503) y tal función ha sido cumplida, la unidad de indicación del logro del objetivo puede estar configurada para cumplir su función para la "escala de doble finalidad" (0501). Tal configuración hace que sea posible

llevar a cabo un control de la representación visual que permite que la relación entre la energía eléctrica consumida y los valores objetivo de demanda en segmentos predeterminados de tiempo sean visibles con mayor claridad.

La “escala de doble finalidad” es una escala para indicar la hora y la energía eléctrica consumida descrita a continuación. Es decir, es posible indicar la hora y la energía eléctrica simultáneamente mediante una única escala. En muchos casos, la ubicación en la que está asignada la escala de doble finalidad puede ser el borde externo de la cara para indicar la hora de un reloj, según se muestra en la Fig. 3. Sin embargo, tal ubicación no está limitada en particular a la descrita anteriormente, siempre que se pueda representar visualmente la información acerca de la hora y de la energía eléctrica. La escala de doble finalidad puede indicar valores en función de un conjunto de 60 marcas que representan 60 minutos, como el caso de las escalas de relojes generales utilizados para la medición del tiempo. De forma alternativa, es posible establecer el número de marcas como un múltiplo de 60 (por ejemplo, 120) o como un divisor de 60 (por ejemplo, 12).

La “unidad de indicación horaria” conserva una función para indicar la hora mediante la escala de doble finalidad. Las marcas externas en la escala de doble finalidad son utilizadas para denotar el consumo energético con respecto al valor objetivo de demanda durante un periodo dado de tiempo. Por ejemplo, se establece que el segmento de tiempo que incluye la hora actual tiene una duración de 30 minutos, desde el inicio de una hora hasta 30 minutos después de tal inicio. Entonces, se establece otro segmento de idéntica duración como el inicio al final del primer segmento y que continúa hasta el inicio de la siguiente hora. En tal caso, las marcas externas correspondientes a las marcas internas indican el valor objetivo de demanda. Para cada uno de los segmentos de tiempo mencionados anteriormente, las marcas externas se encontrarán en la mitad correspondiente de la escala. Además, la unidad de indicación horaria también puede conservar una función para indicar la hora actual mediante la escala de doble finalidad.

La visualización de la hora de inicio o de finalización de un segmento para un valor objetivo dado de demanda puede corresponderse con la visualización de la hora actual cuando la hora actual es la hora de inicio o de finalización de tal segmento. Un ejemplo de un procedimiento específico para la indicación es un procedimiento en el que se ilumina la porción mostrada en la escala de doble finalidad mediante un equipo de iluminación tal como LED o bombillas. Un ejemplo de un procedimiento de iluminación es un procedimiento en el que se mantiene la luz a una intensidad constante hasta el final de un segmento dado de tiempo o un procedimiento en el que la luz parpadea continuamente o parpadea en un momento predeterminado. Tal procedimiento de iluminación no está limitado en particular a los procedimientos mencionados anteriormente, siempre que el segmento para un valor objetivo dado de demanda incluyendo la hora actual pueda reconocerse visualmente.

La “unidad de adquisición de señales de CA” conserva una función para adquirir señales de CA en función de la forma de onda de CA de alimentación de CA de una línea de alimentación de energía. La expresión “alimentación de CA de una línea de alimentación de energía” hace referencia a una fuente comercial de alimentación proporcionada por las compañías eléctricas a los consumidores de energía eléctrica. En general, las grandes fluctuaciones en el equilibrio de suministro-demanda de electricidad puede tener como resultado cambios en la tensión de la fuente comercial de alimentación proporcionada por las compañías eléctricas. Si no se puede mantener la tensión de forma apropiada, puede producirse de forma desventajosa una operación imprecisa de los equipos eléctricos de los consumidores de energía eléctrica o una pérdida de transmisión de la energía eléctrica. Por lo tanto, para evitar la incidencia de desventajas que acompañan a la fluctuación del suministro-demanda de electricidad según se ha indicado anteriormente, las compañías eléctricas siempre implementan un control de manera que se minimicen las desviaciones en la tensión y en la frecuencia de la fuente comercial de alimentación. Por lo tanto, el “alimentación de CA de una línea de alimentación de energía” tiene una forma de onda estable debido al control mencionado anteriormente implementado por las compañías eléctricas. Según se ha descrito anteriormente, una configuración mediante la cual se obtienen las señales de CA que tienen formas de onda estables hace que sea posible conocer la medición del tiempo de una forma estable y casi sin errores con el uso de tales señales de CA.

La “unidad de generación de información horaria” conserva una función para generar información horaria en función de las señales adquiridas de CA. La expresión “generar información horaria en función de las señales adquiridas de CA” hace referencia, específicamente, al procedimiento de utilizar señales de CA en ciertos ciclos y a la sincronización de tales ciclos con la medición del tiempo. Por ejemplo, la frecuencia de la red comercial de alimentación eléctrica utilizada en la actualidad por todo el mundo es bien de 50 Hz o bien de 60 Hz. Por lo tanto, se genera la información horaria de forma que se sincronice con los ciclos de frecuencia mencionados anteriormente. Es decir, si la frecuencia mencionada anteriormente de la red comercial de alimentación eléctrica es de 50 Hz, hay 50 ciclos por segundo. Si la frecuencia mencionada anteriormente de la red comercial de alimentación eléctrica es de 60 Hz, hay 60 ciclos por segundo. La información horaria se genera tras la medición del tiempo en las condiciones mencionadas anteriormente.

Según se ha indicado anteriormente, la frecuencia de la red de alimentación eléctrica difiere entre condados y también entre regiones en el mismo país. Por ejemplo, Japón utiliza tanto 50 Hz como 60 Hz. Los países europeos utilizan 50 Hz. Los Estados Unidos de América utilizan 60 Hz. Por lo tanto, se puede establecer una configuración mediante la cual se genera la información horaria en función de múltiples señales distintas de CA para la unidad de generación de información horaria. Tal configuración hace que sea posible proporcionar información horaria precisa incluso en cualquier entorno en cualquier lugar del mundo en el que la situación para la recepción de ondas de radio de la hora oficial no sea estable.

La “unidad de transmisión” conserva una función para transmitir la información horaria generada mediante ondas de radio en el interior de un alojamiento. La expresión “en un alojamiento” significa que la unidad de transmisión está ubicada en el interior de un alojamiento del dispositivo de visualización del objetivo de demanda. Una medición del tiempo a largo plazo para la transmisión de información horaria no es preferible. Es deseable una medición del tiempo a corto plazo, tal como cada 1 segundo. Por ejemplo, 5 segundos es aceptable. Siempre que tal tiempo permita que la unidad de control de la unidad de indicación horaria descrita a continuación lleve a cabo un control en función de información precisa, tal tiempo puede establecerse de forma arbitraria.

La “unidad de recepción” conserva una función para recibir la información horaria transmitida mediante ondas de radio en el interior del alojamiento. La expresión “recibir... en el interior del alojamiento” hace referencia, específicamente, a una situación en la que la información horaria mencionada anteriormente transmitida mediante ondas de radio en el interior del alojamiento es recibida en el interior del mismo alojamiento del dispositivo de visualización del objetivo de demanda. Una configuración mediante la cual se establecen la unidad de transmisión y la unidad de recepción en proximidad relativamente estrecha entre sí no requiere un nivel elevado de intensidad de campo para las ondas de radio. Tal configuración tampoco requiere conformidad con las normativas legales, etc. según las cuales se requieren licencias o similares tras la transmisión de ondas de radio con una intensidad de campo de un cierto grado o superior.

Además de los efectos descritos anteriormente, se establecen la unidad de recepción y la unidad de transmisión como características constituyentes separadas. De ese modo, es posible alterar el mecanismo de un reloj existente de onda eléctrica, etc. de tecnología convencional. Es decir, un reloj convencional de onda eléctrica incluye una unidad de recepción para recibir ondas de radio de la hora oficial procedentes de una fuente externa. Se pueden establecer la unidad de transmisión, la unidad de generación de información horaria y la unidad de adquisición de señales de CA para un reloj de onda eléctrica con el mecanismo mencionado anteriormente. Tal configuración hace que sea posible configurar el dispositivo de visualización del objetivo de demanda de la primera realización. En tal caso, la unidad de recepción está configurada para recibir información horaria transmitida desde la unidad de transmisión en vez de ondas de radio de la hora oficial. Tras ello, la unidad de transmisión y la unidad de recepción están configuradas para existir en proximidad notablemente estrecha en el mismo alojamiento del dispositivo de visualización del objetivo de demanda. En general, la información de una unidad de transmisión es transmitida a una unidad de recepción en una distancia relativamente grande. Con el dispositivo de la presente invención, es posible recibir información con preferencia a las ondas de radio de la hora oficial, que son sometidas a una cierta cantidad de atenuación en el espacio libre. En cualquier caso, esta configuración hace que sea posible solucionar los problemas planteados por la tecnología convencional correspondiente mientras se mantiene y utiliza tal tecnología para un reloj de ondas eléctricas.

La “unidad de control de la unidad de indicación horaria” conserva una función para controlar la unidad de indicación horaria mediante la información horaria recibida. La expresión “controlar la unidad de indicación horaria mediante la información horaria recibida” hace referencia, específicamente, a una situación en la que la información horaria específica recibida es procesada tal cual por la unidad de indicación horaria. Se utiliza un ejemplo de un segmento para un valor objetivo dado de demanda explicado anteriormente. En tal caso, en caso de que la información recibida sea información que indique la llegada de las 10:30, es posible llevar a cabo un control, de forma que tal información pueda ser reconocida visualmente viendo el parpadeo de la porción correspondiente en una escala de doble finalidad o similar. Además, una función para controlar que permite la representación visual de la hora actual mediante un minuterero, etc. de un reloj en la escala de doble finalidad o puede incluirse el exterior del dispositivo de visualización del objetivo de demanda. Según se ha descrito anteriormente, la configuración mediante la cual se indica la misma hora que la utilizada por una compañía eléctrica hace que sea posible evitar una situación en la que se produzca una diferencia en el reconocimiento en relación con la energía eléctrica consumida entre la compañía eléctrica y los consumidores de energía eléctrica. Adicionalmente, las configuraciones mencionadas anteriormente hacen que sea posible reconocer visualmente la hora actual y el grado del logro del objetivo de una forma integrada utilizando únicamente el dispositivo de visualización del objetivo de demanda de la primera realización o en función del uso combinado de tal dispositivo y de un reloj en cualquier entorno en el que se pueda utilizar la electricidad.

La “unidad de adquisición del consumo de energía eléctrica” conserva una función para adquirir la energía eléctrica consumida hasta la hora actual en un segmento dado para un valor objetivo dado de demanda incluyendo la hora actual. La expresión “valor objetivo de demanda” hace referencia a un valor de energía eléctrica que es un límite superior diana para el consumo en un segmento predeterminado de tiempo. Un procedimiento específico para determinar un límite superior objetivo es el establecimiento de un valor predeterminado seleccionado entre cantidades de energía eléctrica consumida. Se identifica tal valor como un valor de referencia tras el cálculo de tarifas básicas por parte de las compañías eléctricas, según se ha descrito anteriormente. Como ejemplo, un consumo integral de energía en un periodo de 30 minutos no supera 60 kWh. Si se establece esto como un objetivo, es posible que el valor objetivo de demanda sea de 60 kWh.

Es posible una configuración mediante la que se obtiene información acerca del consumo de energía eléctrica mediante una línea cableada o inalámbrica de comunicaciones de un medidor del consumo eléctrico instalado para una línea de alimentación de energía. Es aceptable una única línea de alimentación de energía básica para un único edificio. Si se proporcionan líneas de alimentación de energía para todos los equipos eléctricos para una única habitación o para todas las habitaciones de un único edificio, es posible una clasificación de equipos eléctricos diana que adquieren información acerca de la energía eléctrica consumida. De esta forma, es posible monitorizar el consumo

de electricidad en detalle. Por ejemplo, en un caso en el que se obtenga el consumo de energía de las líneas de alimentación de energía conectadas con una unidad de enchufe de pared, cada equipo eléctrico individual puede ser objeto de monitorización. En tal caso, es conveniente asignar verificadores de potencia para todos los enchufes de pared, para utilizar una forma de comunicaciones mediante una línea de transporte de energía (PLC), y para adquirir información acerca de la energía eléctrica consumida para todos los equipos eléctricos. Las diversas configuraciones mediante las que se obtiene información acerca de la energía eléctrica hacen que sea posible clasificar un equipo eléctrico diana que consume energía eléctrica. De ese modo, es posible establecer valores objetivos de demanda en función de un edificio, de una oficina en un edificio, o una unidad de equipo eléctrico, e indicar el grado del logro de tales valores objetivos de demanda. En tal caso, se puede identificar la cantidad de energía eléctrica consumida indicada en una escala de doble finalidad para cada habitación o cada equipo eléctrico. Por ejemplo, es aceptable indicar habitaciones en las que el consumo de electricidad tiene lugar y/o un equipo que consume electricidad mediante una función de visualización de color, de sonido o de caracteres.

La expresión “energía eléctrica consumida hasta la hora actual en un segmento dado para un valor objetivo dado de demanda incluyendo la hora actual” hace referencia al consumo de energía eléctrica caracterizado por el siguiente ejemplo. La hora actual es 10:23. Se establece que el segmento de tiempo que incluye la hora actual tiene una duración de 30 minutos, desde el inicio de una hora hasta 30 minutos después de tal inicio. Entonces, se establece otro segmento de idéntica duración que comienza al final del primer segmento y continúa hasta el inicio de la siguiente hora. En tal caso, las marcas externas correspondientes a las marcas internas indican el valor objetivo de demanda. Para cada uno de los segmentos de tiempo mencionados anteriormente, las marcas externas se encontrarán en la mitad correspondiente de la escala. La expresión mencionada anteriormente hace referencia al consumo de energía eléctrica durante los 23 minutos desde 10:00 como la hora de inicio del segmento de tiempo relevante hasta la hora actual.

Además, para solucionar los problemas con la tecnología convencional descrita anteriormente, el segmento dado mencionado anteriormente para un valor objetivo dado de demanda debe tener la misma duración (o menor) y comenzar al mismo tiempo que el segmento de tiempo utilizado como base para el cálculo por parte de la compañía eléctrica para el cálculo de tarifas por gasto eléctrico explicadas posteriormente. Y tal segmento de tiempo también debe satisfacer la condición de que al menos alguna porción del mismo se solape con el segmento de tiempo utilizado por la compañía eléctrica relevante como base de cálculo y tiene, al menos, la misma duración que un periodo con un valor de duración que es un divisor común del valor de duración del segmento mencionado anteriormente de tiempo. Es decir, cuando los consumidores de energía eléctrica emprenden acciones de ahorro energético, de forma que la energía eléctrica consumida no supere los valores objetivos de demanda, se reducen los valores de demanda que son la base del cálculo de tarifas básicas seleccionadas entre las tarifas por gasto eléctrico. Como resultado, será posible reducir las tarifas por gasto eléctrico a largo plazo. El segmento para un valor objetivo dado de demanda en uso en la actualidad entre las compañías eléctricas en Japón es de 30 minutos. Por lo tanto, es posible establecer un segmento dado para un valor objetivo dado de demanda como 30 minutos o establecer el segmento de tiempo mencionado anteriormente como 15 minutos para formular planes más detallados de acción de ahorro energético. Sin embargo, los segmentos de tiempo mencionados anteriormente han sido determinados por los consumidores de energía eléctrica. Por lo tanto, se puede suponer que en el futuro podrían cambiar la duración de los segmentos de tiempo mencionados anteriormente. Por lo tanto, un segmento para un valor objetivo de demanda no está limitado a 30 minutos, y son aceptables 15 minutos o 60 minutos. Es deseable una configuración que pueda configurarse con distintos valores.

La “unidad de indicación del logro del objetivo” conserva una función para indicar la relación entre el consumo de energía eléctrica en un segmento dado registrado mediante la unidad de adquisición del consumo de energía eléctrica y un valor objetivo de demanda establecido para tal segmento. Se pueden concebir diversos procedimientos para “indicar la relación entre el consumo de energía eléctrica en un segmento dado registrado mediante la unidad de adquisición del consumo de energía eléctrica y un valor objetivo de demanda establecido para tal segmento”. Por ejemplo, el consumo medio objetivo de energía, que es la velocidad de consumo de electricidad tras un consumo de energía eléctrica correspondiente a un valor objetivo de demanda durante un segmento para tal valor objetivo de demanda, y se supone un consumo objetivo de energía eléctrica en horas relevantes. Es posible indicar el porcentaje de consumo de energía eléctrica que ha sido consumido hasta la hora actual con respecto al consumo objetivo de energía eléctrica en un segmento dado para un valor objetivo dado de demanda de una forma visualmente reconocible utilizando la ubicación relativa de un minuterero con respecto a uno o más miembros de emisión de luz. Es decir, es posible emplear un procedimiento para indicar el porcentaje de energía eléctrica consumido realmente hasta la hora relevante con respecto al consumo objetivo de energía eléctrica en la escala de doble finalidad utilizando el posicionamiento de miembros de emisión de luz, tales como LED y bombillas, con respecto a la ubicación de un minuterero.

La Fig. 6 es un diagrama que muestra un ejemplo de un procedimiento específico para el cálculo del consumo de energía eléctrica durante un periodo desde la hora de inicio de un segmento dado para un valor objetivo dado de demanda hasta la hora de finalización del mismo. En la Fig. 6, “ $\alpha$ ” representa un valor objetivo de demanda, y “A” representa un consumo objetivo de energía eléctrica en un momento indicado mediante un minuterero. “B” representa la energía eléctrica consumida realmente hasta la hora mencionada anteriormente. Una función específica de la unidad de indicación del logro del objetivo ha de indicar el porcentaje de B con respecto a A, según se muestra en la Fig. 6

utilizando la ubicación de un minuterero con respecto a uno o más miembros de emisión de luz en la escala de doble finalidad. Específicamente, en la Fig. 6, B supera a A. Por lo tanto, es posible indicar una ubicación más allá de la ubicación de un minuterero de una forma luminiscente.

5 La Fig. 7 es un diagrama que muestra un ejemplo de una visualización de la unidad de indicación del logro del objetivo que utiliza marcas con forma de barra. De la misma forma que la de un ejemplo utilizado anteriormente, se establece que un segmento dado para un valor objetivo dado de demanda tiene una duración de 30 minutos, desde el inicio de una hora hasta 30 minutos después de tal inicio. Entonces, se establece que otro segmento de duración idéntica se inicia al final del primer segmento y continúa hasta el inicio de la siguiente hora. La Fig. 7 es un diagrama que muestra un ejemplo de indicación en la hora de 10:23. En la Fig. 7, una "marca externa en una posición correspondiente a la marca interna que denota el inicio de cada hora" (0703) en la escala de doble finalidad representa un punto de inicio. Las marcas con forma de barra están dispuestas, secuencialmente, comenzando desde el punto de inicio descrito anteriormente hasta la "marca externa en una posición correspondiente a la marca interna que denota 18 minutos después de la hora" (es decir, una ubicación correspondiente a un 60% de todo el segmento para un valor objetivo dado de demanda) (0702). La indicación mencionada anteriormente hace que sea posible reconocer visualmente que se ha consumido la energía eléctrica equivalente a un 60% del valor objetivo de demanda establecido en la hora actual.

Es aceptable configurar la unidad de indicación del logro del objetivo de manera que tal unidad conserve una función para siempre determinar si el valor del consumo de energía eléctrica en la hora actual, que ha sido obtenido mediante la unidad de adquisición del consumo de energía eléctrica, supera un valor objetivo de demanda. La expresión "siempre determinar" hace referencia a una situación en la que la determinación tiene lugar durante un periodo de tiempo más breve que el segmento relevante de tiempo. Por ejemplo, en un caso de que una duración del segmento de tiempo sea de 30 minutos, la determinación tiene lugar en un cada 30 segundos o 1 minuto. En el caso de que una duración del segmento de tiempo sea de 2 horas, la determinación tiene lugar en cada 5 minutos. La unidad de indicación del logro del objetivo determina "si el valor del consumo de energía eléctrica al final de un segmento supera un valor objetivo de demanda". Además, es aceptable configurar tal unidad de forma que determine el grado de exceso o de margen. Por ejemplo, es posible calcular de forma porcentual si el consumo previsto de energía eléctrica descrito anteriormente supera o no el valor objetivo de demanda en un segmento de tiempo relevante. (Esto se explicará en detalle en una quinta realización).

A continuación se describe un ejemplo de un procedimiento para indicar la relación mencionada anteriormente. En caso de que el consumo de energía eléctrica en un cierto momento supere un valor objetivo de demanda en tal momento, se puede proporcionar un aviso por medio de caracteres, colores, imágenes o similares. De forma alternativa, se puede proporcionar un tono de aviso. Por otra parte, en un caso en el que el consumo de energía eléctrica no supere un valor objetivo de demanda, también es aceptable indicar que existe margen utilizando la misma variedad de medios que los indicados anteriormente. Además, también es aceptable configurar una pluralidad de fases, de manera que se establezcan en función del grado de diferencia entre el consumo mencionado anteriormente de energía eléctrica y el valor objetivo de demanda, después de lo cual tiene lugar una indicación que representa distintos tipos de información. Por ejemplo, son posibles los siguientes procedimientos para una indicación utilizando distintos colores. En un caso en el que la diferencia es de naturaleza positiva (es decir, si el consumo de energía eléctrica supera un valor objetivo de demanda), es posible un procedimiento de indicación en rojo. En un caso en el que no hay ninguna diferencia, es posible un procedimiento de indicación en verde. Y en un caso en el que la diferencia es de naturaleza negativa (es decir, si el consumo de energía eléctrica es menor que un valor objetivo de demanda), es posible un procedimiento de indicación en azul.

Es posible almacenar de antemano la información de valor objetivo de demanda utilizada para la unidad de adquisición del consumo de energía eléctrica y la unidad de indicación del logro del objetivo en una unidad interna de almacenamiento. También es posible que la información mencionada anteriormente sea obtenida de dispositivos externos mediante líneas de comunicación, tales como mediante una línea cableada o inalámbrica de comunicaciones o una PLC. Además, también es posible aceptar entradas de operación mediante un aparato de entrada de operación y obtener la información mencionada anteriormente mediante una unidad de almacenamiento, tal como una memoria USB. Se supone que un consumo de electricidad exactamente equivalente al valor objetivo de demanda tiene lugar durante un segmento dado para un valor objetivo dado de demanda. En un caso en el que el consumo medio de electricidad tiene lugar en tal segmento de tiempo, la relación entre el valor de energía eléctrica que ha de ser consumida hasta la hora actual y la energía eléctrica consumida realmente hasta la hora actual (es decir, el valor adquirido mediante la unidad de adquisición del consumo de energía eléctrica) se corresponde con la "relación entre el consumo de energía eléctrica en un segmento dado registrado mediante la unidad de adquisición del consumo de energía eléctrica y un valor objetivo de demanda establecido para tal segmento".

#### **Configuración específica del dispositivo de visualización del objetivo de demanda**

La Fig. 8 es un diagrama esquemático que muestra un ejemplo de una unidad de configuración del soporte físico funcional del dispositivo de visualización del objetivo de demanda de la primera realización. Las operaciones para las unidades de configuración del soporte físico se explican de aquí en adelante con referencia a la Fig. 8.

Según se muestra en la Fig. 8, el dispositivo de visualización del objetivo de demanda comprende una "CPU" (0801), una "unidad de almacenamiento (medio de almacenamiento)" (0802), una "memoria principal" (0803), una "interfaz de entrada" (0804) y una "interfaz de salida" (0805). La interfaz de entrada recibe señales relacionadas con el consumo de energía eléctrica procedentes de un "vatímetro" (0806) que detecta la energía eléctrica que fluye a través de una "línea de alimentación de energía" (0811). Además, la interfaz de entrada también recibe la información horaria generada después de que pase por una "unidad de adquisición de señales de CA" (0807) y una "unidad de generación de información horaria" (0808) mediante una "unidad de transmisión" (0809) y una "unidad de recepción" (0810). Adicionalmente, la interfaz de salida transmite señales para indicar la "información de presentación de la hora" (se omite una representación gráfica) en una "escala de doble finalidad" (0812). Además, en la unidad de almacenamiento se almacenan diversos programas que se explicarán en detalle de aquí en adelante. La CPU desarrolla en primer lugar tales programas en la memoria principal y ejecuta los mismos. La configuración mencionada anteriormente está conectada mutuamente por un "bus del sistema" (0813) como un recorrido de comunicaciones de datos, y tiene lugar una transmisión, una recepción y un procesamiento de la información.

#### **Procesamiento específico mediante la unidad de adquisición del consumo de energía eléctrica**

La CPU ejecuta un "programa para adquirir información acerca del consumo de energía eléctrica" (0814), adquiere la información acerca del consumo de energía eléctrica obtenida mediante el procesamiento de la integración del consumo energético mediante el vatímetro que detecta la energía eléctrica que fluye a través de la línea de alimentación de energía mediante la interfaz de entrada, y almacena los resultados del procedimiento correspondiente en la dirección predeterminada de la memoria principal.

#### **Procesamiento específico mediante la unidad de indicación del logro del objetivo**

La CPU carga la "información del valor objetivo de demanda" (0819) almacenada en la memoria principal por adelantado y la información obtenida mediante la ejecución del programa para adquirir información acerca del consumo de energía eléctrica, ejecuta un "programa de indicación del logro del objetivo" (0815), calcula el consumo de energía eléctrica realizado para un logro del objetivo de demanda en la hora actual, e indica la relación entre los resultados de tal procesamiento y la información acerca del consumo de energía eléctrica en la hora actual.

#### **Procesamiento específico mediante la unidad de indicación horaria y la unidad de control de la unidad de indicación horaria**

La CPU carga la información en un segmento dado para un valor objetivo dado de demanda, ejecuta un "programa de presentación de la hora" (0816), acomete el procesamiento para presentar la hora como un punto de inicio o uno de finalización del segmento para un valor objetivo dado de demanda en la escala de doble finalidad, y almacena los resultados del mismo en la dirección predeterminada de la memoria principal. La CPU también ejecuta un "programa para controlar el programa de presentación de la hora" (0817), carga la información horaria (se omite una representación gráfica) obtenida mediante la unidad de recepción y acomete el procesamiento para controlar el programa de presentación de la hora, de forma que se indique en la escala de doble finalidad la hora como un punto de inicio o de finalización del segmento para un valor objetivo dado de demanda en función de la información horaria correspondiente.

#### **Flujo de procesamiento de la primera realización**

La Fig. 9 es un diagrama que muestra un ejemplo de avance del procedimiento del dispositivo de visualización del objetivo de demanda de la primera realización. El flujo de procesamiento de la Fig. 9 comprende las siguientes etapas. Inicialmente, se obtienen señales de CA en función de la forma de onda de CA de alimentación de CA de una línea de alimentación de energía (S0901: etapa de adquisición de señales de CA). A continuación, se genera la información horaria en función de las señales adquiridas de CA (S0902: etapa de generación de la información horaria). La información horaria generada es transmitida mediante ondas de radio (S0903: etapa de transmisión de la información horaria). Subsiguientemente, la información horaria mencionada anteriormente es recibida en el interior de un alojamiento (S0904: etapa de recepción de la información horaria). La unidad de indicación horaria se controla en función de la información del segmento adquirida mediante una etapa de adquisición de la información del segmento que se hace notar a continuación y la información horaria mencionada anteriormente recibida mediante la etapa de recepción de la información horaria (S0905: etapa de control de la unidad de indicación horaria). Se indica la hora en la escala de doble finalidad en función de la información controlada mediante la etapa de control de la unidad de indicación horaria (S0906: etapa de presentación de la hora).

La información relacionada con un segmento dado de tiempo se obtiene (S0907: etapa de adquisición de la información del segmento). Se obtiene un valor objetivo de demanda del segmento en función de la información del segmento adquirida anteriormente (S0908: etapa de adquisición del valor objetivo de demanda del segmento). Además, la información acerca del tiempo transcurrido en el segmento mencionado anteriormente se adquiere en función de la información horaria generada mediante la etapa de generación de la información horaria, por ejemplo (S0909: etapa de adquisición del tiempo transcurrido en el segmento). Se calcula el consumo medio objetivo de energía eléctrica en una forma de porcentaje correspondiente al tiempo transcurrido en el segmento adquirido anteriormente con respecto a todo el segmento (S0910: etapa de adquisición del consumo medio objetivo de energía

eléctrica. Se obtiene la información acerca del consumo de energía eléctrica desde el inicio del segmento mencionado anteriormente hasta la hora actual (S0911: etapa de adquisición del consumo de energía eléctrica hasta el momento actual). Subsiguientemente, se comparan el consumo medio objetivo mencionado anteriormente de energía eléctrica y el consumo mencionado anteriormente de energía eléctrica hasta el momento actual (S0912: etapa de comparación).  
 5 En función del resultado del procesamiento mediante la etapa de comparación, se indica el grado del logro del objetivo en la escala de doble finalidad (S0913: etapa de indicación del logro del objetivo).

Después de que se han acometido la etapa de presentación de la hora y la etapa de indicación del logro del objetivo, se determina mediante la etapa 0914 si se debería acometer o no el procesamiento subsiguiente. En un caso en el que se determina que se debería acometer el procesamiento subsiguiente, se acometen la etapa 0901 y la etapa 10 0907. En un caso en el que se determina que no se debería acometer el procesamiento subsiguiente, se completa el procesamiento.

Con respecto al orden de prioridad de las etapas que se han hecho notar anteriormente, se procesan por separado las etapas después de las etapas 0901 y 0907. Por ejemplo, aunque no haya terminado por completo ninguno de los dos tipos de procesamiento, se puede iniciar el otro tipo de procesamiento. Las etapas mencionadas anteriormente constituyen un ejemplo. Se puede invertir el orden de prioridad para el procesamiento para la etapa 0910 y la etapa 15 0911. (Se aplica lo mismo a las explicaciones del flujo de procesamiento de las siguientes realizaciones).

### Breve descripción de los efectos de la primera realización

Cuando los consumidores de energía eléctrica miran el dispositivo de visualización del objetivo de demanda de la primera realización con las características mencionadas anteriormente, es posible que tales consumidores comprendan el grado del logro del objetivo de los valores reales de demanda con el mismo nivel de percepción que las compañías eléctricas en cualquier lugar desde el que pueden recibir un suministro de energía eléctrica.  
 20

### Segunda realización

#### Concepto de la segunda realización

Un dispositivo de visualización del objetivo de demanda de una segunda realización es básicamente el mismo que el de la primera realización. El dispositivo de visualización del objetivo de demanda de la segunda realización se caracteriza porque se aplica un blindaje electromagnético a las ondas de radio transmitidas desde la unidad de transmisión y/o en el interior de un alojamiento, de forma que las ondas de radio no escapen del alojamiento. La configuración que se ha hecho notar anteriormente hace que sea posible evitar una situación en la que las ondas de radio que contienen información horaria escapen fuera del dispositivo y, como resultado, se produzca un impacto en otros equipos eléctricos o similares. Además, tal configuración también hace que sea posible evitar una situación en la que diversas ondas de radio que existen fuera del dispositivo y ondas de radio que contienen información horaria interfieren entre sí y, como resultado, el dispositivo no podrá recibir con precisión la información horaria utilizada para determinar un punto de inicio o de finalización de un segmento para un valor objetivo dado de demanda.  
 25  
 30

#### Configuración funcional de la segunda realización

La Fig. 10 es un diagrama que muestra un ejemplo de un diagrama de bloques funcionales de un segundo dispositivo de visualización del objetivo de demanda de una segunda realización. Según se muestra en la Fig. 10, el dispositivo de visualización del objetivo de demanda del dispositivo de la segunda realización comprende una "escala de doble finalidad" (1001), una "unidad de adquisición del consumo de energía eléctrica" (1002), una "unidad de indicación del logro del objetivo" (1003), una "unidad de adquisición de señales de CA" (1004), una "unidad de generación de la información horaria" (1005), una "unidad de transmisión" (1006), una "unidad de recepción" (1007), una "unidad de control de la unidad de indicación horaria" (1008), una "unidad de indicación horaria" (1009) y una "unidad de blindaje electromagnético" (1010). De aquí en adelante se proporcionan las explicaciones del dispositivo de visualización del objetivo de demanda, que no se incluyen en las explicaciones del dispositivo de visualización del objetivo de demanda de la Fig. 4 de la primera realización o similar, centrándose fundamentalmente en la unidad de blindaje electromagnético.  
 35  
 40  
 45

La "unidad de blindaje electromagnético" conserva una función para un blindaje electromagnético de ondas de radio transmitidas desde la unidad de transmisión en el interior de un alojamiento, de forma que las ondas de radio no escapen fuera del alojamiento. La expresión "blindaje electromagnético de ondas de radio transmitidas desde la unidad de transmisión en el interior de un alojamiento" hace referencia, especialmente, a una situación en la que el blindaje de al menos la unidad de transmisión y de la unidad de recepción puede evitar que ondas de radio innecesarias entren en otras porciones y/o evitar el escape de ondas de radio a otras porciones. Un ejemplo de un procedimiento específico para un blindaje electromagnético es el blindaje de la unidad de transmisión y de la unidad de recepción mediante un procesamiento de troquelado de metal utilizando papeles metálicos, tales como papel de cobre o papel de aluminio, o utilizando materiales metálicos, tales como chapas de acero galvanizado y aluminio.  
 50

Para generar el mismo efecto que el de las funciones mencionadas anteriormente, se puede establecer la unidad de blindaje electromagnético en el interior de un alojamiento. Además, es aceptable configurar el alojamiento de forma  
 55

que cumpla una función de blindaje electromagnético. Además, es aceptable utilizar tanto un alojamiento con la función para un blindaje electromagnético como una unidad de blindaje electromagnético. La configuración mencionada anteriormente hace que sea posible evitar el escape de ondas de radio transmitidas desde la unidad de transmisión fuera del alojamiento. Tal configuración también evita que las ondas de radio emitidas desde el exterior del alojamiento entren en el alojamiento y sean recibidas mediante la unidad de recepción.

**Configuración específica del dispositivo de visualización del objetivo de demanda**

La configuración específica para el dispositivo de visualización del objetivo de demanda de la segunda realización es básicamente la misma que la explicada en la primera realización.

**Flujo de procesamiento de la segunda realización**

El flujo de procesamiento para el dispositivo de visualización del objetivo de demanda de la segunda realización es básicamente el mismo que el explicado en la primera realización.

**Breve descripción de los efectos de la segunda realización**

El dispositivo de visualización del objetivo de demanda de la segunda realización hace que sea posible evitar una situación en la que las ondas de radio que contienen información horaria escapen fuera del dispositivo y que se provoque cierto impacto a otros equipos eléctricos, y similares. Además, el dispositivo de visualización del objetivo de demanda también hace que sea posible evitar una situación en la que diversas ondas de radio que existen fuera del dispositivo y ondas de radio que contienen información horaria interfieran entre sí y, como resultado, el dispositivo no podrá recibir con precisión la información horaria utilizada para determinar un punto de inicio o de finalización de un segmento para un valor objetivo dado de demanda.

**Tercera realización**

**Concepto de la tercera realización**

Un dispositivo de visualización del objetivo de demanda de una tercera realización es básicamente el mismo que el de la primera realización o de la segunda. Tal dispositivo de visualización del objetivo de demanda se caracteriza porque comprende una unidad externa de adquisición de la información horaria que recibe ondas de radio de la hora oficial y emite información horaria a una unidad de generación de la información horaria. Tal configuración hace que sea posible evitar una situación en la que se perdería completamente la función de presentación de la hora o la función para una indicación del logro del objetivo, incluso en un entorno en el que se ha interrumpido el suministro de energía eléctrica tras un apagón, etc.

**Configuración funcional de la tercera realización**

La Fig. 11 es un diagrama que muestra un ejemplo de diagrama de bloques funcionales de un dispositivo de visualización del objetivo de demanda de una tercera realización. Según se describe en la Fig. 11, el “dispositivo de visualización del objetivo de demanda” de la primera realización comprende una “escala de doble finalidad” (1101), una “unidad de adquisición del consumo de energía eléctrica” (1102), una “unidad de indicación del logro del objetivo” (1103), una “unidad de adquisición de señales de CA” (1104), una “unidad de generación de la información horaria” (1105), una “unidad de transmisión” (1106), una “unidad de recepción” (1107), una “unidad de control de la unidad de indicación horaria” (1108), una “unidad de indicación horaria” (1109) y una “unidad externa de adquisición de la información horaria” (1110). De aquí en adelante, se proporcionan las explicaciones del dispositivo de visualización del objetivo de demanda, que no se incluyen en las explicaciones del dispositivo de visualización del objetivo de demanda de la Fig. 4 de la primera realización o similares, centrándose fundamentalmente en la unidad externa de adquisición de la información horaria.

La “unidad externa de adquisición de la información horaria” conserva una función para recibir ondas de radio de la hora oficial y emitir información horaria a la unidad de generación de la información horaria. La expresión “ondas de radio de la hora oficial” hace referencia a ondas de radio emitidas en función de un reloj atómico para transmitir información horaria como información estandarizada para países relevantes por todo el mundo. La configuración de la primera realización o de la segunda en la que se adquieren las señales de CA en función de la forma de onda de CA del alimentación de CA de una línea de alimentación de energía, según se ha descrito anteriormente, hace que sea posible recibir con precisión la hora según el la hora oficial. Sin embargo, es difícil adquirir información horaria utilizando energía eléctrica en un caso en el que se interrumpe el suministro de energía eléctrica debido a un apagón, etc. La configuración mediante la que se establece la unidad externa de adquisición de la información horaria hace que sea posible indicar con precisión la información acerca de la hora como un punto de inicio o de finalización del segmento para un valor objetivo dado de demanda mediante la recepción de ondas de radio de la hora oficial, incluso en un caso en el que ha llegado a ser temporalmente difícil recibir energía eléctrica según se ha descrito anteriormente.

Además, la energía eléctrica consumible no existe en una situación en la que no puede suministrarse temporalmente energía eléctrica, tal como el ejemplo de un apagón que se ha hecho notar anteriormente (es decir, cuando el consumo de energía eléctrica es nulo). Sigue siendo importante reconocer visualmente el grado del logro del objetivo con

respecto a un segmento dado para un valor objetivo dado de demanda. Por lo tanto, la configuración mencionada anteriormente mediante la cual puede reconocerse visualmente la indicación del logro del objetivo (incluyendo durante un periodo de no suministro de energía eléctrica) es notablemente útil para la gestión del objetivo de demanda.

5 La unidad externa de adquisición de la información horaria y la unidad de adquisición de señales de CA retienen la misma función para transmitir señales como base para la generación de información horaria a la unidad de generación de la información horaria. Por lo tanto, la unidad de generación de la información horaria de la tercera realización puede estar configurada para seleccionar bien las señales adquiridas de CA o bien la información horaria adquirida mediante la unidad externa de adquisición de la información horaria y para generar la información horaria en función de cualquiera de ambas. Sin embargo, en términos de gestión de la demanda, es deseable generar información horaria en función de las señales de CA, como es el caso con las compañías eléctricas. Por lo tanto, la información horaria debería ser generada, normalmente, a partir de señales de CA adquiridas mediante la unidad de adquisición de señales de CA. Es deseable una configuración mediante la cual se genera la información horaria tras un apagón únicamente de una forma complementaria utilizando la información obtenida mediante la unidad externa de adquisición de la información horaria.

### 15 **Configuración específica del dispositivo de visualización del objetivo de demanda**

La configuración específica para el dispositivo de visualización del objetivo de demanda de la tercera realización es básicamente la misma que la explicada en la primera realización con referencia a la Fig. 8. De aquí en adelante, se proporcionan las explicaciones del dispositivo de visualización del objetivo de demanda de la tercera realización, que no se incluyen en las explicaciones del dispositivo de visualización del objetivo de demanda de la Fig. 8 de la primera realización, centrándose fundamentalmente en un procesamiento específico de la unidad externa de adquisición de la información horaria.

#### **Procesamiento específico mediante la unidad externa de adquisición de la información horaria**

La CPU ejecuta un programa externo de adquisición de información horaria, recibe ondas de radio de la hora oficial transmitidas desde el exterior del alojamiento, obtiene información horaria mediante tales ondas de radio y almacena los resultados de las mismas en la dirección predeterminada de la memoria principal.

#### **Flujo de procesamiento de la tercera realización**

La Fig. 12 es un diagrama que muestra un ejemplo de avance del procedimiento de un dispositivo de visualización del objetivo de demanda de la tercera realización. El flujo de procesamiento de la Fig. 12 comprende las siguientes etapas. Inicialmente, se determina si la fuente de información utilizada para la generación de la información horaria mediante la etapa de generación de la información horaria es señales de CA u ondas de radio de la hora oficial (etapa 1201). En un caso en el que se haya determinado que la fuente de la información utilizada para la generación de la información horaria mediante la etapa de generación de la información horaria es señales de CA, el procesamiento avanza hasta la etapa 1202. En un caso en el que se ha determinado que la fuente de información utilizada para la generación de información horaria mediante la etapa de generación de la información horaria es ondas de radio de la hora oficial, el procesamiento avanza hasta la etapa 1203. Se determina si es posible o no la adquisición de señales de CA (S1202). En un caso en el que se determina que es posible la adquisición de señales de CA, se obtienen las señales de CA y el procesamiento avanza hasta la etapa 1204. En un caso en el que se determina que no es posible la adquisición de señales de CA debido a un apagón, etc., el procesamiento vuelve a la etapa 1201. Se determina si es posible la adquisición de ondas de radio de la hora oficial (S1203). En un caso en el que se determina que es posible la adquisición de ondas de radio de la hora oficial, se obtiene la información acerca de las ondas de radio de la hora oficial y el procesamiento avanza hasta la etapa 1204. En un caso en el que se determina que no es posible la adquisición de ondas de radio de la hora oficial, el procesamiento vuelve a la etapa 1201.

En función de los resultados del procesamiento de la etapa 1202 o de la etapa 1203, según se ha descrito anteriormente, se genera la información horaria en función de las señales adquiridas de CA (S1204: etapa de generación de la información horaria). La información horaria generada es transmitida mediante ondas de radio (S1205: etapa de transmisión de la información horaria). Subsiguientemente, se recibe la información horaria mencionada anteriormente en el interior de un alojamiento (S1206: etapa de recepción de la información horaria). La unidad de indicación horaria es controlada en función de la información del segmento adquirida mediante una etapa de adquisición de la información del segmento que se hace notar a continuación y la información horaria mencionada anteriormente recibida mediante la etapa de recepción de la información horaria (S1207: la etapa de control de la unidad de indicación horaria). Se indica la hora en la escala de doble finalidad en función de la información controlada mediante la etapa de control de la unidad de indicación horaria (S1208: etapa de presentación de la hora).

Se obtiene la información relacionada con un segmento de tiempo (S1209: etapa de adquisición de la información del segmento). Se obtiene un valor objetivo de demanda del segmento determinado en función de la información del segmento adquirida anteriormente (S1210: etapa de adquisición del valor objetivo de demanda del segmento). Además, la información acerca del tiempo transcurrido en el segmento mencionado anteriormente es adquirida en función de la información horaria generada mediante la etapa de adquisición de la información horaria, por ejemplo (S1211: etapa de adquisición del tiempo transcurrido en el segmento). Se calcula el consumo medio objetivo de

energía eléctrica en una forma de porcentaje correspondiente al tiempo transcurrido en el segmento adquirido anteriormente con respecto a todo el segmento (S1212: etapa de adquisición del consumo medio objetivo de energía eléctrica). Se obtiene la información acerca del consumo de energía eléctrica desde el inicio del segmento mencionado anteriormente hasta la hora actual (S1213: etapa de adquisición del consumo de energía eléctrica hasta el momento actual). Subsiguientemente, se comparan el consumo medio objetivo mencionado anteriormente de energía eléctrica y el consumo mencionado anteriormente de energía eléctrica hasta el momento actual (S1214: etapa de comparación). En función del resultado del procesamiento mediante la etapa de comparación, se indica el grado del logro del objetivo en la escala de doble finalidad (S1215: etapa de indicación del logro del objetivo).

Después de que se han acometido la etapa de presentación de la hora y de la etapa de indicación del logro del objetivo, se determina mediante la etapa 1216 si se debería acometer o no el procesamiento subsiguiente. En un caso en el que se determina que se debería acometer el procesamiento subsiguiente, se acomete un procesamiento después de la etapa 1201 y de la etapa 1209. En un caso en el que se determina que no se debería acometer el procesamiento subsiguiente, se completa el procesamiento.

### Breve descripción de los efectos de la tercera realización

La configuración del dispositivo de visualización del objetivo de demanda de la tercera realización hace que sea posible evitar una situación en la que se perdería por completo la función de presentación de la hora, incluso en un entorno en el que se ha interrumpido el suministro de energía eléctrica tras un apagón, etc.

### Cuarta realización

#### Concepto de la cuarta realización

Un dispositivo de visualización del objetivo de demanda de una cuarta realización es básicamente el mismo que el explicado en una cualquiera de las realizaciones primera a tercera. El dispositivo de visualización del objetivo de demanda de la cuarta realización se caracteriza porque se incluye una unidad de generación de la información horaria en un vatímetro para la recogida de tarifas por gasto eléctrico. Tal configuración hace que sea posible simplificar la función para la generación de información horaria con respecto a la estructura del interior de un alojamiento del dispositivo de visualización del objetivo de demanda. Por lo tanto, se vuelve posible proporcionar a coste reducido a consumidores de energía eléctrica un dispositivo de visualización del objetivo de demanda que lleva a cabo una gestión de la demanda tras la medición del tiempo por parte de las compañías eléctricas.

#### Configuración funcional de la cuarta realización

La Fig. 13 es un diagrama que muestra un ejemplo del diagrama de bloques funcionales de un dispositivo de visualización del objetivo de demanda de una cuarta realización. Según se describe en la Fig. 13, el "dispositivo de visualización del objetivo de demanda" (1310) de la cuarta realización comprende una "escala de doble finalidad" (1311), una "unidad de adquisición del consumo de energía eléctrica" (1312), una "unidad de indicación del logro del objetivo" (1313), una "unidad de transmisión" (1314), una "unidad de recepción" (1315), una "unidad de control de la unidad de indicación horaria" (1316) y una "unidad de indicación horaria" (1317). Y un "vatímetro" (1300) para la recogida de tarifas por gasto eléctrico comprende una "unidad de adquisición de señales de CA" (1301) y una "unidad de generación de la información horaria" (1302). De aquí en adelante, se proporcionan explicaciones del dispositivo de visualización del objetivo de demanda, que no se incluyen en las explicaciones del dispositivo de visualización del objetivo de demanda de la Fig. 4 de la primera realización o similar, o similares, centrándose fundamentalmente en el vatímetro que comprende la unidad de adquisición de señales de CA y la unidad de generación de la información horaria.

Según el dispositivo de visualización del objetivo de demanda de la cuarta realización, el vatímetro para la recogida de tarifas por gasto eléctrico comprende la unidad de generación de la información horaria. La expresión "vatímetro para la recogida de tarifas por gasto eléctrico" hace referencia a un medidor de vatios/hora para medir la energía eléctrica mediante la integración y la medición de la energía eléctrica proporcionada a cada hogar, oficina e instalación. En función de la energía eléctrica medida mediante tal medidor de vatios/hora, las compañías eléctricas calculan las cantidades de tarifas por gasto eléctrico que han de ser cobradas de cada hogar, etc. Es decir, el medidor de vatios/hora explicado en cuestión puede ser un dispositivo en el que se añade una función para la integración de energía eléctrica al "vatímetro" (0806) mostrado en la Fig. 8, por ejemplo. Según se ha explicado anteriormente, la porción correspondiente a las tarifas básicas entre las tarifas por gasto eléctrico establecidas por las compañías eléctricas es determinada en función de un valor dado de demanda durante un periodo predeterminado. Las compañías eléctricas miden el periodo predeterminado mencionado anteriormente y el valor de demanda durante tal periodo utilizando un vatímetro. Por lo tanto, se requiere que un vatímetro conserve una función para la generación de la información horaria tras la medición del periodo predeterminado mencionado anteriormente. El uso de tal función para la generación de la información horaria como una función del dispositivo de visualización del objetivo de demanda de la cuarta realización hace que sea posible la omisión de la función para la generación de la información horaria de las estructuras en el interior del alojamiento del dispositivo de visualización del objetivo de demanda. Por lo tanto, es posible proporcionar a coste reducido a los consumidores un dispositivo de visualización de objetivo de demanda.

Es posible que la información horaria generada mediante el vatímetro sea transmitida al dispositivo de visualización del objetivo de demanda mediante una línea de alimentación de energía que conecta el vatímetro con el dispositivo de visualización del objetivo de demanda. Tal información horaria transmitida es transmitida adicionalmente desde la unidad de transmisión hasta la unidad de recepción.

## 5 Configuración específica del dispositivo de visualización del objetivo de demanda

La configuración específica para el dispositivo de visualización del objetivo de demanda de la cuarta realización es básicamente la misma que la explicada en la primera realización con referencia a la Fig. 8. Tal configuración difiere porque el vatímetro comprende la unidad de generación de la información horaria. Por lo tanto, un programa de generación de la información horaria acomete un procesamiento para la recepción mediante la unidad de transmisión de la información horaria generada mediante el vatímetro en una línea de alimentación de energía.

### Flujo de procesamiento de la cuarta realización

El flujo de procesamiento para el dispositivo de visualización del objetivo de demanda de la cuarta realización es básicamente el mismo que el explicado en la primera realización, excepto que se ejecuta la etapa de adquisición de señales de CA mediante el vatímetro en vez de en el interior de tal dispositivo (es decir, una etapa de adquisición de señales de CA mediante un medidor).

### Breve descripción de los efectos de la cuarta realización

Según se ha descrito anteriormente, el uso de la función para la generación de la información horaria conservada mediante el vatímetro como una función del dispositivo de visualización del objetivo de demanda de la cuarta realización hace que sea posible simplificar la función para la generación de la información horaria con respecto a la estructura del interior de un alojamiento del dispositivo de visualización del objetivo de demanda de la cuarta realización. Por lo tanto, se vuelve posible proporcionar a coste reducido a los consumidores de energía eléctrica un dispositivo de visualización del objetivo de demanda que lleva a cabo una gestión de la demanda tras la medición del tiempo por parte de las compañías eléctricas.

## Quinta realización

### 25 Concepto de la quinta realización

Un dispositivo de visualización del objetivo de demanda de una quinta realización es básicamente el mismo que el explicado en una cualquiera de las realizaciones primera a cuarta. El dispositivo de visualización del objetivo de demanda de la tercera realización se caracteriza porque la unidad de indicación del logro del objetivo adquiere información acerca del consumo previsto de energía eléctrica como energía eléctrica consumida en el segmento para un valor objetivo dado de demanda y conserva un medio de visualización de la diferencia para indicar la diferencia entre el consumo previsto de energía eléctrica y el valor objetivo de demanda mediante la escala de doble finalidad. La configuración mencionada anteriormente hace que sea posible comprender específicamente e inmediatamente la duración del periodo durante el que continúan las acciones de ahorro energético para un logro del objetivo o si son necesarias o no acciones de ahorro energético.

### 35 Configuración funcional de la quinta realización

La Fig. 14 es un diagrama que muestra un ejemplo de diagrama de bloques funcionales de un dispositivo de visualización del objetivo de demanda de la quinta realización. Según se describe en la Fig. 14, el "dispositivo de visualización del objetivo de demanda" (1400) de la quinta realización comprende una "escala de doble finalidad" (1401), una "unidad de adquisición del consumo de energía eléctrica" (1402), una "unidad de indicación del logro del objetivo" (1403), una "unidad de adquisición de señales de CA" (1404), una "unidad de generación de la información horaria" (1405), una "unidad de transmisión" (1406), una "unidad de recepción" (1407), una "unidad de control de la unidad de indicación horaria" (1408) y una "unidad de indicación horaria" (1409). La unidad de indicación del logro del objetivo comprende un "medio de visualización de la diferencia" (1410). De aquí en adelante, se proporcionan explicaciones del dispositivo de visualización del objetivo de demanda, que no se incluyen en las explicaciones del dispositivo de visualización del objetivo de demanda de la Fig. 4 de la primera realización o similar, o similares, centrándose fundamentalmente en el medio de visualización de la diferencia.

El "medio de visualización de la diferencia" conserva una función para adquirir información acerca del consumo previsto de la energía eléctrica como energía eléctrica consumida en el segmento para un valor objetivo dado de demanda e indicar la diferencia entre el consumo previsto de energía eléctrica y el valor objetivo de demanda mediante la escala de doble finalidad. La expresión "consumo previsto de energía eléctrica" hace referencia, específicamente, al consumo de energía eléctrica que se prevé que va a ser consumido desde el inicio hasta el fin de un segmento para un valor objetivo dado de demanda al que pertenece la hora actual. Como ejemplo del procedimiento para la previsión que se ha hecho notar anteriormente, se calcula la energía eléctrica consumida hasta la hora actual utilizando la información acerca de la energía eléctrica consumida desde el inicio del segmento para un valor objetivo dado de demanda hasta la hora actual, y se utiliza el valor resultante cuando el consumo de energía eléctrica es consumida

en un caso en el que se añade el consumo de energía eléctrica a la misma velocidad que la del consumo mencionado anteriormente de energía eléctrica a tal consumo de energía eléctrica.

De nuevo, la Fig. 6 es un diagrama que muestra un procedimiento específico para un cálculo del consumo de energía eléctrica previsto hasta la hora de finalización de un segmento de tiempo. Según se muestra en la Fig. 6, es posible que tenga lugar un ajuste de la función lineal y que se calcule y prevea el consumo de energía eléctrica al final de un segmento correspondiente del tiempo. Es decir, en función del consumo B de energía eléctrica en la hora actual, se calcula el consumo  $\beta$  de energía eléctrica previsto en la hora de finalización de un segmento predeterminado de tiempo y se aplica la operación de comparación a la relación con un valor objetivo  $\alpha$  de demanda. Se utiliza la Fig. 7 que ya ha sido utilizada para explicaciones como un ejemplo de una indicación mediante la unidad de indicación del logro del objetivo del dispositivo de la quinta realización. En un caso en el que el total del consumo de energía eléctrica durante el periodo desde 10:00 hasta 10:18 es de 18kWh, con la condición de que el consumo de electricidad continúa hasta las 10:30 a la misma velocidad, el total del consumo de energía eléctrica será de 30 kWh durante 30 minutos (incluyendo los 12 minutos restantes). La configuración mencionada anteriormente hace que sea posible que los consumidores de energía eléctrica prevean si podrán lograr o no un objetivo relacionado con las acciones de consumo de electricidad en un momento futuro que es la hora de finalización de un segmento dado de tiempo.

Se acomete a intervalos temporales predeterminados (por ejemplo, a intervalos de 15 segundos o a intervalos de 1 minuto) el procesamiento para el cálculo del consumo de energía eléctrica que ha de predecirse, y se actualizan los datos de previsión caso por caso. No se requiere que los intervalos temporales predeterminados mencionados anteriormente sean ningún intervalo particular. También es posible aumentar la frecuencia del procesamiento para actualizar los datos de previsión y el procesamiento de la recepción según se acerca la hora de finalización de un segmento relevante de tiempo. La configuración mencionada anteriormente hace que sea posible indicar específicamente el grado del logro del objetivo en función de los datos recientes para los consumidores de energía eléctrica.

La expresión “indicar la diferencia entre el consumo previsto de energía eléctrica y el valor objetivo de demanda mediante la escala de doble finalidad” hace referencia, específicamente, a una situación en la que se indica, utilizando la escala de doble finalidad, si un consumo previsto de energía eléctrica en un momento predeterminado supera o no un valor objetivo de demanda, y/o si existe margen o no y, además, una situación en la que se indica el grado de tal exceso o margen utilizando una escala de doble finalidad. Se proporcionarán explicaciones específicas utilizando el anterior ejemplo. En un caso en el que el valor objetivo de demanda durante un periodo desde las 12:00 hasta las 12:30 es de 40 kWh, el consumo previsto de energía eléctrica a las 12:18 es de 30 kWh. Por lo tanto, en tal momento, se proporciona en la escala de doble finalidad una indicación al efecto de que “existe un margen equivalente a 10 kWh con respecto al valor objetivo de demanda”.

Como un ejemplo de “indicar... mediante la escala de doble finalidad”, se representa tal diferencia mediante un mayor valor que el valor de la hora actual cuando la diferencia es de naturaleza positiva, y se representa mediante un menor valor que el valor de la hora actual cuando la diferencia es de naturaleza negativa, con la condición de que se calcule la diferencia a partir del valor de la hora actual mostrado en la escala de doble finalidad.

Es decir, en el caso en el que la diferencia es de una naturaleza positiva o una naturaleza negativa, se realiza una indicación separada distinta de la indicación horaria actual utilizando la escala de doble finalidad. En un caso en el que la diferencia que se ha hecho notar anteriormente es de una naturaleza positiva, el consumo previsto de energía eléctrica supera un valor objetivo de demanda. En un caso en el que la diferencia que se ha hecho notar anteriormente es de una naturaleza negativa, el consumo previsto de energía eléctrica es menor que un valor objetivo de demanda. En otras palabras, en la escala de doble finalidad se indican un estado de exceso en aquel caso y un estado sin exceso en este caso. En un caso en el que el consumo de electricidad continúa a la velocidad que ha hecho notar anteriormente, la configuración mencionada anteriormente presenta resultados manifiestamente evidentes en cuanto a si se predice que el consumo de energía eléctrica supera o no un valor objetivo de demanda.

Un procedimiento para la indicación del grado de la diferencia (porcentaje de la diferencia indicada la escala de doble finalidad) se determina en función de la unidad establecida para el consumo de energía eléctrica y el número de marcas. La Fig. 15 muestra un ejemplo de una función de un medio de visualización de la diferencia. El segmento de tiempo está establecido como 30 minutos desde las 10:00 hasta las 10:30. El valor objetivo de demanda durante tal segmento de tiempo es de 60 kWh. En un caso en el que el consumo de energía eléctrica después de que han transcurrido 20 minutos es de 48 kWh, el consumo previsto de energía eléctrica al final del segmento de tiempo es de 72 kWh. El grado del consumo excesivo es de 12 kWh. En tal caso, el número de marcas en la escala por segmento de tiempo es de 30, y cada marca representa una diferencia de 2 kWh desde una marca colindante. Por lo tanto, en tal caso, la diferencia de naturaleza positiva se representa mediante 6 marcas más allá de la marca correspondiente al valor de la hora actual ((a) de la Fig. 15). Al contrario, en un caso en el que el consumo de energía eléctrica en el tiempo mencionad0 anteriormente es de 36 kWh, el consumo previsto de energía eléctrica al final del segmento de tiempo mencionado anteriormente es de 54 kWh. El grado del margen del consumo es de 6 kWh. Por lo tanto, en tal caso, la diferencia de una naturaleza negativa es representada por 3 marcas antes de la marca correspondiente al valor de la hora actual ((b) de la Fig. 15). Cuando los usuarios miran el dispositivo de visualización del objetivo de demanda en el que se indican tales resultados, en aquel caso, es posible reconocer la necesidad de acometer acciones

de ahorro energético para reducir el consumo de energía eléctrica una cantidad equivalente a una cantidad que sería consumida en un periodo de 6 minutos. En este caso, es posible reconocer que existe margen para el consumo de electricidad equivalente a una cantidad que sería consumida en un periodo de 3 minutos. La configuración mencionada anteriormente relativa al procedimiento de indicación de la escala de doble finalidad hace que sea posible que los usuarios reconozcan si se supera o no un valor objetivo de demanda en la hora actual tras mirar el dispositivo de visualización del objetivo de demanda. También hace que sea posible que tales usuarios reconozcan la relación entre el consumo de energía eléctrica en la hora actual y el valor objetivo de demanda mediante valores numéricos específicos. Por lo tanto, la configuración mencionada anteriormente presenta resultados manifiestamente evidentes en cuanto a si el consumo de energía eléctrica supera o no un valor objetivo de demanda y cuánto tiempo debería utilizarse para acciones de ahorro energético, de forma que los usuarios puedan evitar superar el objetivo.

Las etapas mencionadas anteriormente constituyen un ejemplo. Los procedimientos de indicación no están limitados a los procedimientos mencionados anteriormente. Más específicamente, se puede acometer la misma indicación con referencia a todas las marcas correspondientes a los números de la escala de doble finalidad. De forma alternativa, se puede utilizar la porción superior únicamente de las marcas representando el exceso o margen en la escala de doble finalidad. Además, es aceptable que se indiquen una diferencia de una naturaleza positiva y una diferencia de una naturaleza negativa utilizando distintos colores. La configuración mencionada anteriormente hace que sea posible reconocer con facilidad si la diferencia es o no de una naturaleza positiva o de una naturaleza negativa, incluso desde una gran distancia.

#### **Configuración específica del dispositivo de visualización del objetivo de demanda**

La configuración específica para el dispositivo de visualización del objetivo de demanda de la quinta realización es básicamente la misma que la explicada en la primera realización con referencia a la Fig. 8. De aquí en adelante, se proporcionan las explicaciones del dispositivo de visualización del objetivo de demanda de la quinta realización, que no se incluyen en las explicaciones del dispositivo de visualización del objetivo de demanda de la Fig. 8 de la primera realización, centrándose fundamentalmente en un procesamiento específico del medio de visualización de la diferencia.

#### **Procesamiento específico mediante un medio de visualización de la diferencia**

La CPU carga la información acerca del consumo de energía eléctrica obtenida mediante la ejecución de un programa para adquirir la información acerca del consumo de energía eléctrica, acomete un procesamiento aritmético para el cálculo de energía eléctrica que se prevé que sea consumida hasta el punto de finalización de un segmento para un valor objetivo dado de demanda, compara y calcula los resultados del procesamiento mencionado anteriormente y la información acerca del valor objetivo de demanda, y almacena los resultados del mismo en la dirección predeterminada de la memoria principal.

Subsiguientemente, la CPU almacena la información acerca del consumo previsto de energía eléctrica y la información acerca del valor objetivo de demanda, ejecuta un programa de indicación de la diferencia, calcula la diferencia entre el consumo previsto de energía eléctrica y el valor objetivo de demanda y almacena los resultados de la misma en la dirección predeterminada de la memoria principal. En función de tal información de diferencia, se acomete el procesamiento para una indicación mediante la escala de doble finalidad.

#### **Flujo de procesamiento de la quinta realización**

La Fig. 16 es un diagrama que muestra un ejemplo de avance del procedimiento de un dispositivo de visualización del objetivo de demanda de la quinta realización. El flujo de procesamiento de la Fig. 16 comprende las siguientes etapas. Inicialmente, se obtienen señales de CA en función de la forma de onda de CA de alimentación de CA de una línea de alimentación de energía (S1601: etapa de generación de la información horaria). A continuación, se genera la información horaria en función de las señales adquiridas de CA (S1602: etapa de generación de la información horaria). Se transmite la información horaria generada mediante ondas de radio (S1603: etapa de transmisión de la información horaria). Subsiguientemente, se recibe la información horaria mencionada anteriormente en el interior de un alojamiento (S1604: etapa de recepción de la información horaria). Se controla la unidad de indicación horaria en función de la información del segmento adquirida mediante una etapa de adquisición de la información del segmento que se hace notar a continuación y la información horaria mencionada anteriormente recibida mediante la etapa de recepción de la información horaria (S1605: etapa de control de la unidad de indicación horaria). Se indica la hora en la escala de doble finalidad en función de la información controlada mediante la etapa de control de la unidad de indicación horaria (S1606: etapa de presentación de la hora).

Se obtiene la información relacionada con un segmento dado de tiempo (S1607: etapa de adquisición de la información del segmento). Se obtiene un valor objetivo de demanda del segmento determinado en función de la información del segmento adquirida anteriormente (S1608: etapa de adquisición del valor objetivo de demanda del segmento). Además, se adquiere la información acerca del tiempo transcurrido en el segmento mencionad anteriormente en función de la información horaria generada mediante la etapa de generación de la información horaria, por ejemplo (S1609: etapa de adquisición del tiempo transcurrido en el segmento). Se calcula el consumo medio objetivo de energía eléctrica en una forma de porcentaje correspondiente al tiempo transcurrido en el segmento adquirido

5 anteriormente con respecto a todo el segmento (S1610: etapa de adquisición del consumo medio objetivo de energía eléctrica). Se obtiene información acerca del consumo de energía eléctrica desde el inicio del segmento mencionado anteriormente hasta la hora actual (S1611: etapa de adquisición del consumo de energía eléctrica hasta el momento actual). Subsiguientemente, se comparan el consumo medio objetivo mencionado anteriormente de energía eléctrica y el consumo mencionado de energía eléctrica hasta el momento actual (S1612: etapa de comparación). En función del resultado del procesamiento mediante la etapa de comparación, se indica el grado del logro del objetivo en la escala de doble finalidad (S1613: etapa de indicación del logro del objetivo). Más específicamente, se calcula la diferencia entre el consumo previsto de energía eléctrica que ha de consumirse en el futuro y el valor objetivo de demanda (SS11: subetapa de cálculo de la diferencia). Además, se indica la diferencia mencionada anteriormente en la escala de doble finalidad (SS12: subetapa de indicación de la diferencia).

10 Después de que se han acometido la etapa de presentación de la hora y la etapa de indicación del logro del objetivo, se determina mediante la etapa 1614 si se debería acometer o no el procesamiento subsiguiente. En un caso en el que se determina que se debería acometer el procesamiento subsiguiente, se acomete un procesamiento después de la etapa 1601 y de la etapa 1607. En un caso en el que se determina que no se debería acometer un procesamiento subsiguiente, se completa el procesamiento.

**Breve descripción de los efectos de la quinta realización**

20 Según el dispositivo de visualización del objetivo de demanda de la quinta realización, la configuración mencionada anteriormente hace que sea posible comprender específicamente e instantáneamente la duración del periodo durante el cual continúan las acciones de ahorro energético para el logro del objetivo o si son o no necesarias acciones de ahorro energético.

**Descripción de los números de referencia**

- 0500 Dispositivo de visualización del objetivo de demanda
- 0502 Unidad de adquisición del consumo de energía eléctrica
- 0503 Unidad de adquisición de señales de CA
- 0505 Unidad de generación de la información horaria
- 0506 Unidad de transmisión
- 0507 Unidad de recepción
- 0508 Unidad de control de la unidad de indicación horaria
- 1501 Indicador

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo (0400) de visualización del objetivo de demanda que comprende:

una escala (0401) de doble finalidad para indicar la hora y el consumo de energía eléctrica;  
 una unidad (0409) de indicación horaria para indicar la hora mediante la escala de doble finalidad;  
 5 una unidad (0402) de adquisición del consumo de energía eléctrica para adquirir la energía eléctrica consumida hasta la hora actual en un segmento predeterminado de tiempo para un valor objetivo dado de demanda, incluyendo el segmento predeterminado de tiempo la hora actual;  
 una unidad (0403) de indicación del logro del objetivo para indicar la relación entre el consumo de energía eléctrica en un segmento predeterminado de tiempo registrado mediante la unidad de adquisición del  
 10 consumo de energía eléctrica y un valor objetivo de demanda establecido para tal segmento predeterminado de tiempo;  
 una unidad (0404) de adquisición de señales de CA para adquirir señales de CA en función de la forma de onda de CA de alimentación de CA de una línea de alimentación de energía;  
 una unidad (0405) de generación de información horaria para generar información horaria en función de las  
 15 señales adquiridas de CA;  
 una unidad (0406) de transmisión para transmitir la información horaria generada mediante ondas de radio al menos en el interior de un alojamiento del dispositivo de visualización del objetivo de demanda;  
 una unidad (0407) de recepción para recibir la información horaria transmitida mediante ondas de radio en el interior del alojamiento; y  
 20 una unidad (0408) de control de la unidad de indicación horaria para controlar la unidad de indicación horaria mediante la información horaria recibida.

2. Un sistema de visualización del objetivo de demanda que comprende un dispositivo (1310) de visualización del objetivo de demanda y un vatímetro (1300) para la recogida de tarifas por consumo eléctrico, en el que el dispositivo de visualización del objetivo de demanda comprende:

una escala (1311) de doble finalidad para indicar la hora y el consumo de energía eléctrica;  
 una unidad (1317) de indicación horaria para indicar la hora mediante la escala de doble finalidad;  
 una unidad (1312) de adquisición del consumo de energía eléctrica para adquirir la energía eléctrica consumida hasta la hora actual en un segmento predeterminado de tiempo para un valor objetivo dado de  
 25 demanda, incluyendo el tiempo predeterminado la hora actual;  
 una unidad (1313) de indicación de logro del objetivo para indicar la relación entre el consumo de energía eléctrica en un segmento predeterminado de tiempo registrado mediante la unidad de adquisición del consumo de energía eléctrica y un valor objetivo de demanda establecido para tal segmento predeterminado de tiempo;  
 30 una unidad (1314) de transmisión para transmitir la información horaria mediante ondas de radio al menos en el interior de un alojamiento del dispositivo de visualización del objetivo de demanda, siendo recibida la información horaria desde el vatímetro (1300) mediante una línea de alimentación de energía;  
 una unidad (1315) de recepción para recibir la información horaria que es transmitida por la unidad de transmisión mediante ondas de radio en el interior del alojamiento; y  
 35 una unidad (1316) de control de la unidad de indicación horaria para controlar la unidad de indicación horaria mediante la información horaria recibida, y

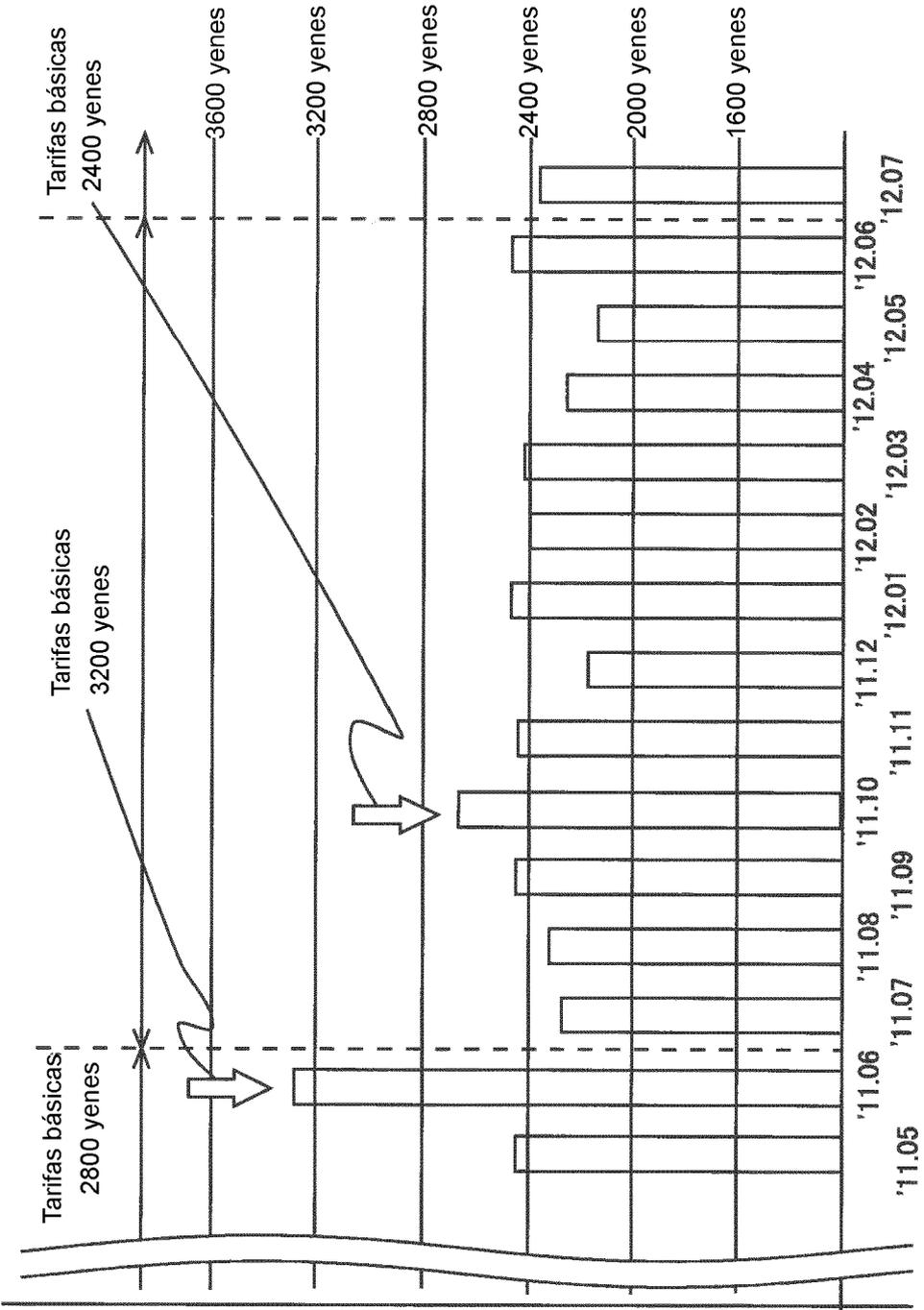
el vatímetro comprende:

una unidad (1301) de adquisición de señales de CA para adquirir señales de CA en función de la forma de onda de CA de alimentación de CA de una línea de alimentación de energía;  
 una unidad (1302) de generación de la información horaria para generar información horaria en función de  
 45 las señales adquiridas de CA.

3. El dispositivo (1000) de visualización del objetivo de demanda según la Reivindicación 1 o el sistema de visualización del objetivo de demanda según la reivindicación 2, en el que se aplica un blindaje electromagnético (1010) a las ondas de radio transmitidas desde la unidad (1006) de transmisión mediante el alojamiento y/o una unidad de blindaje electromagnético en el interior del alojamiento, de forma que las ondas de radio no escapen  
 50 fuera del alojamiento.
4. El dispositivo (1100) de visualización del objetivo de demanda según la reivindicación 1 o 3, o un sistema de visualización del objetivo de demanda según la reivindicación 2 o 3, que comprende, además, una unidad externa (1110) de adquisición de la información horaria para recibir ondas de radio de la hora oficial y emitir información horaria a la unidad de generación de la información horaria.
- 55 5. El dispositivo (1400) de visualización del objetivo de demanda según una cualquiera de las Reivindicaciones 1, 3 o 4, o el sistema de visualización del objetivo de demanda según una cualquiera de las reivindicaciones 2-4, en el que la unidad (1403) de indicación de logro del objetivo adquiere información acerca del consumo previsto de energía eléctrica como energía eléctrica consumida en el segmento para un valor objetivo dado de demanda

y conserva un medio (1403) de visualización de la diferencia para indicar la diferencia entre el consumo previsto de energía eléctrica y el valor objetivo de demanda mediante la escala de doble finalidad.

Fig. 1  
kWh



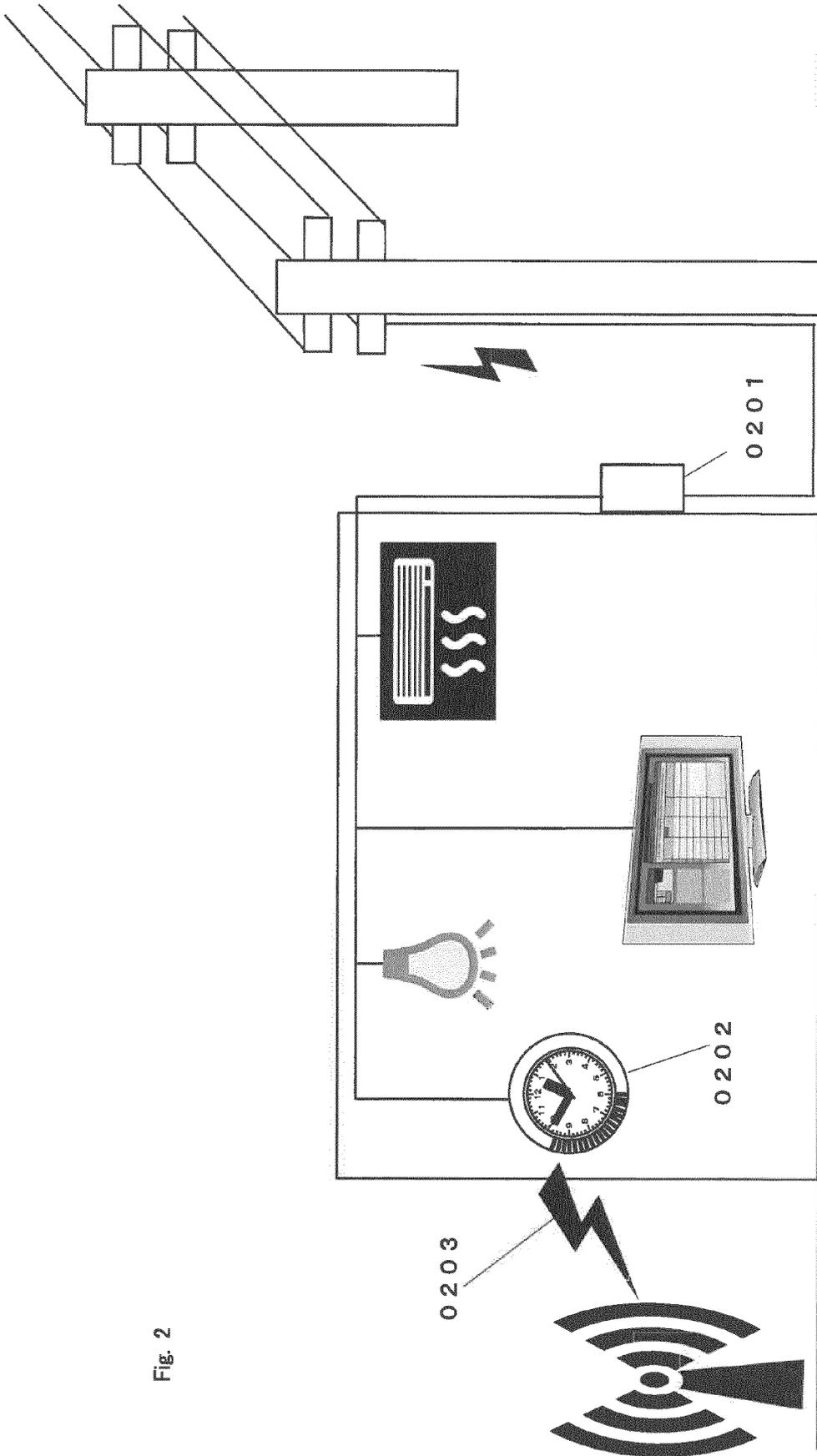


Fig. 2

Fig. 3

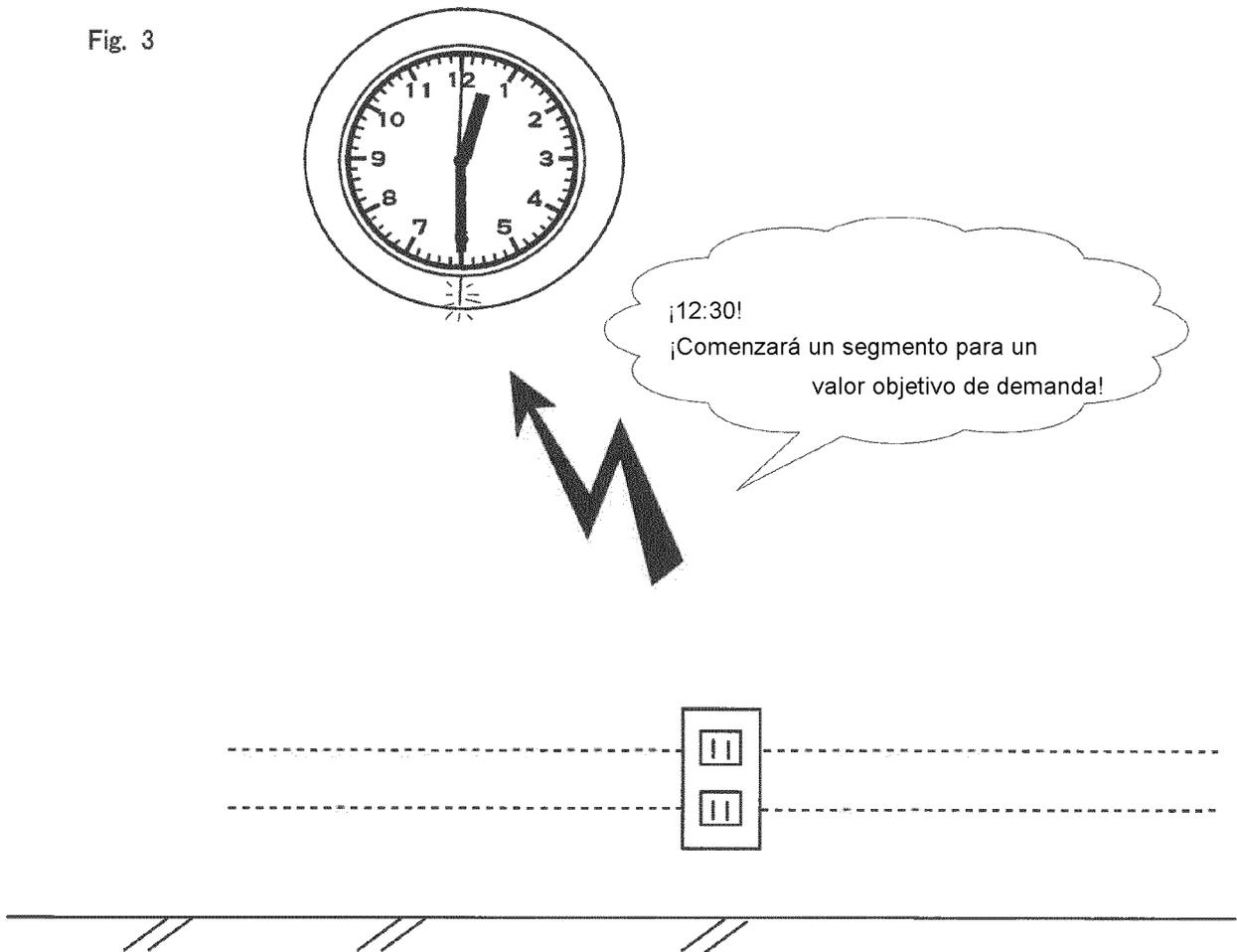


Fig. 4

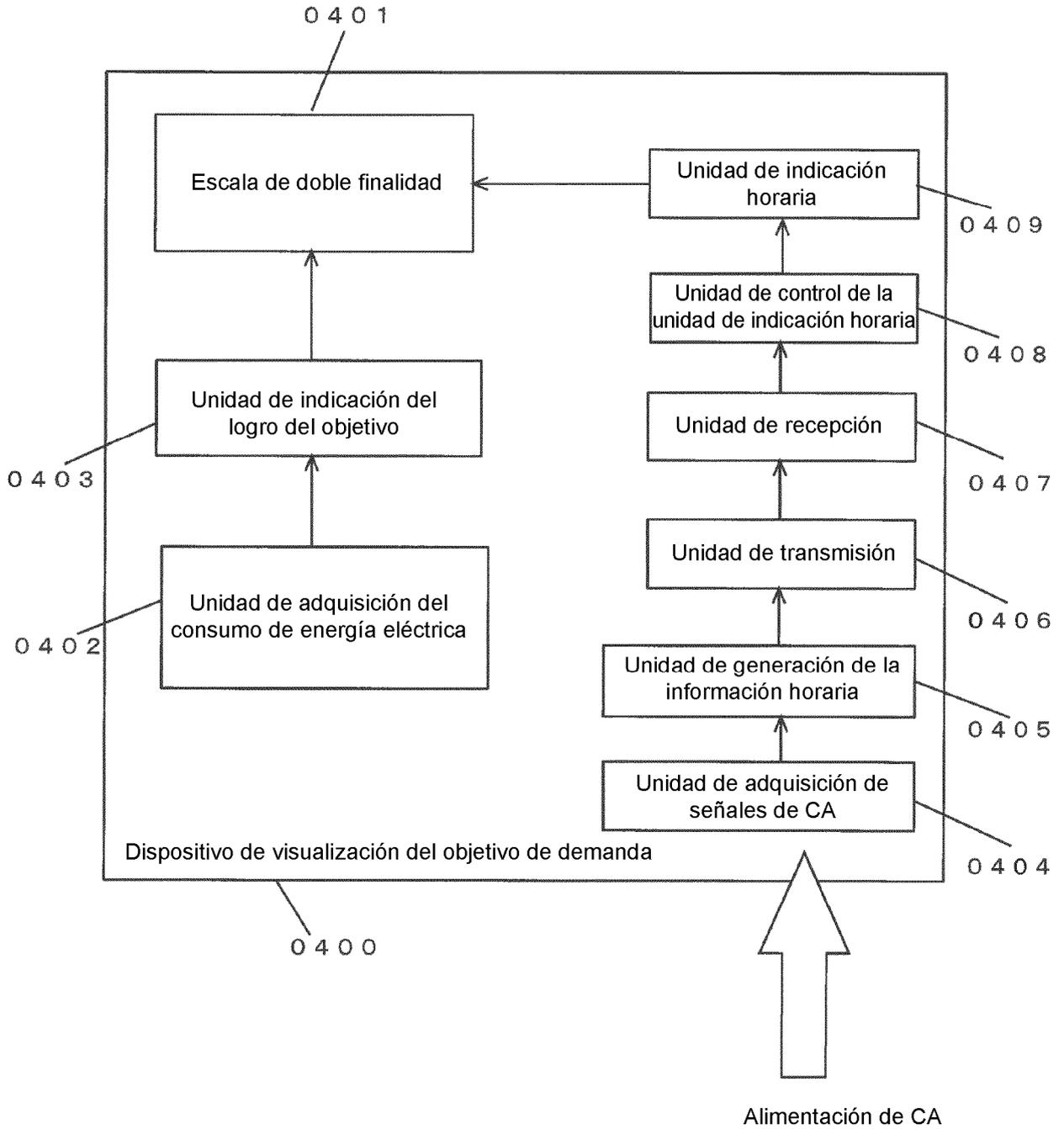


Fig. 5

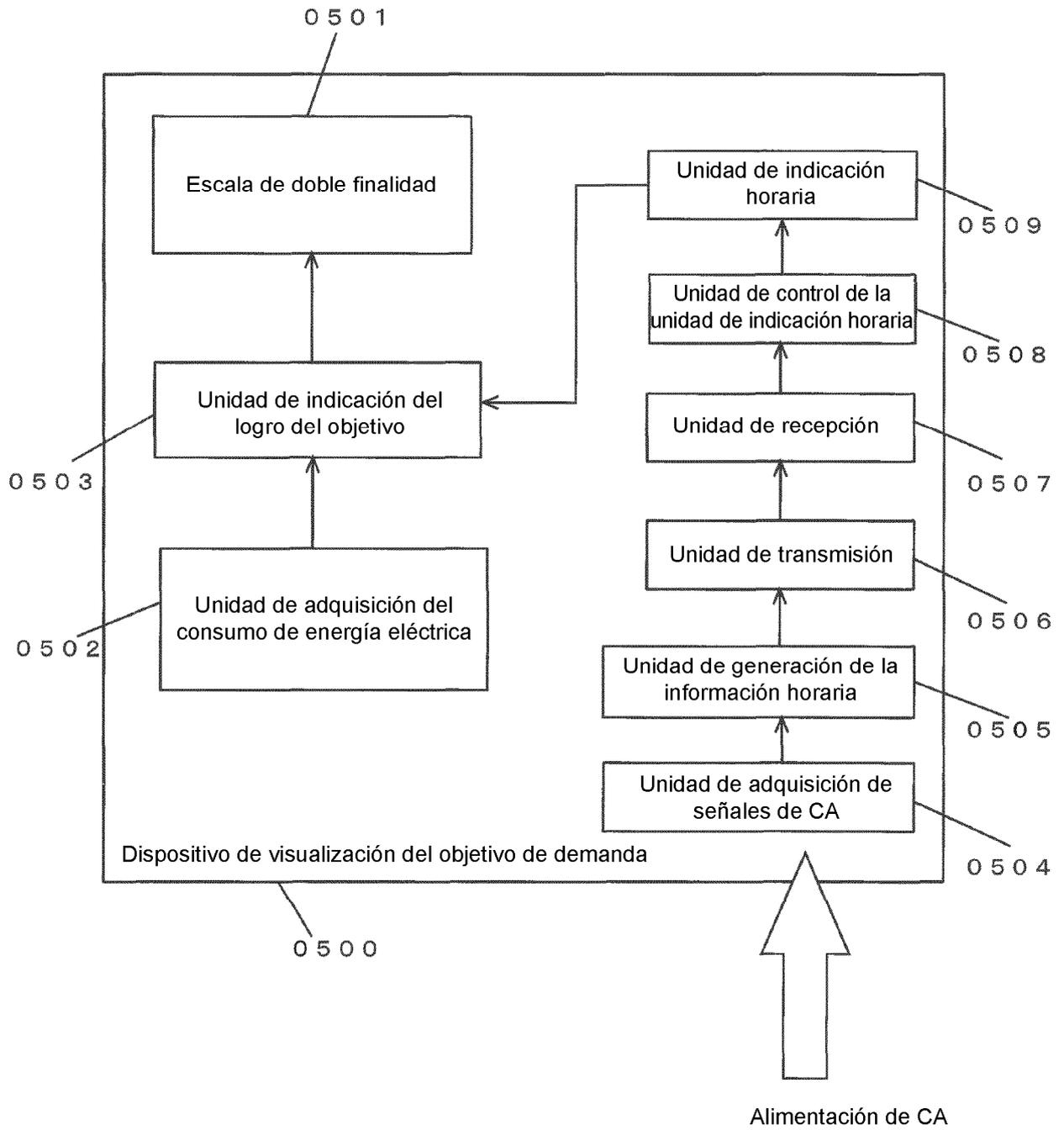


Fig. 6

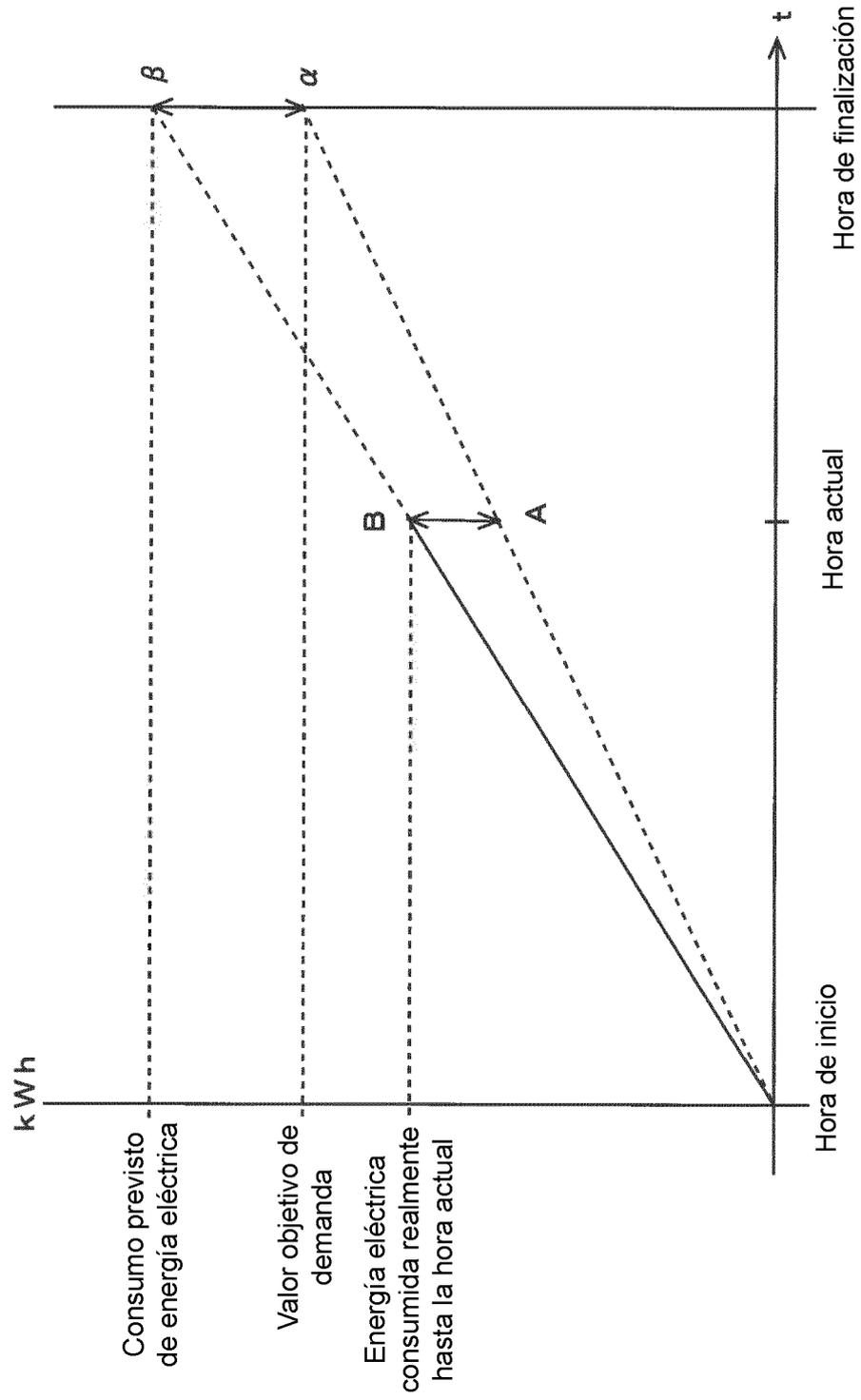
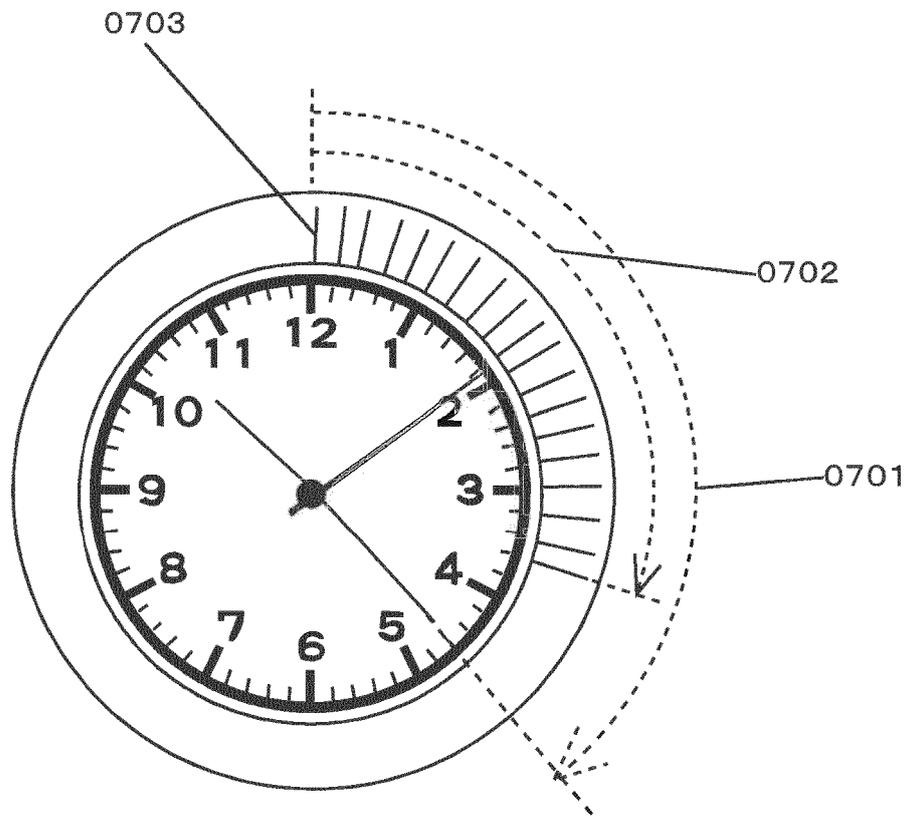


Fig. 7



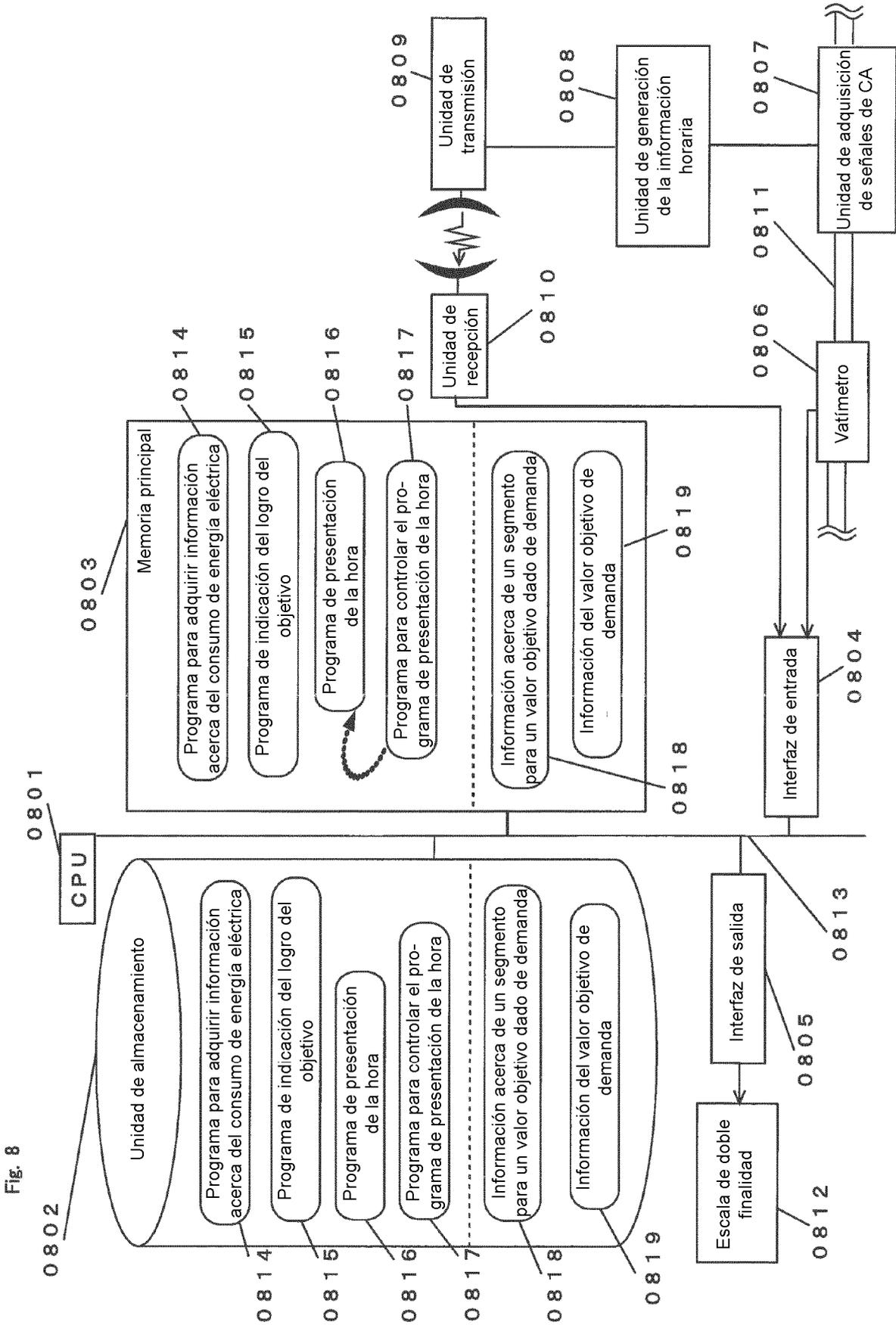


Fig. 8

Fig. 9

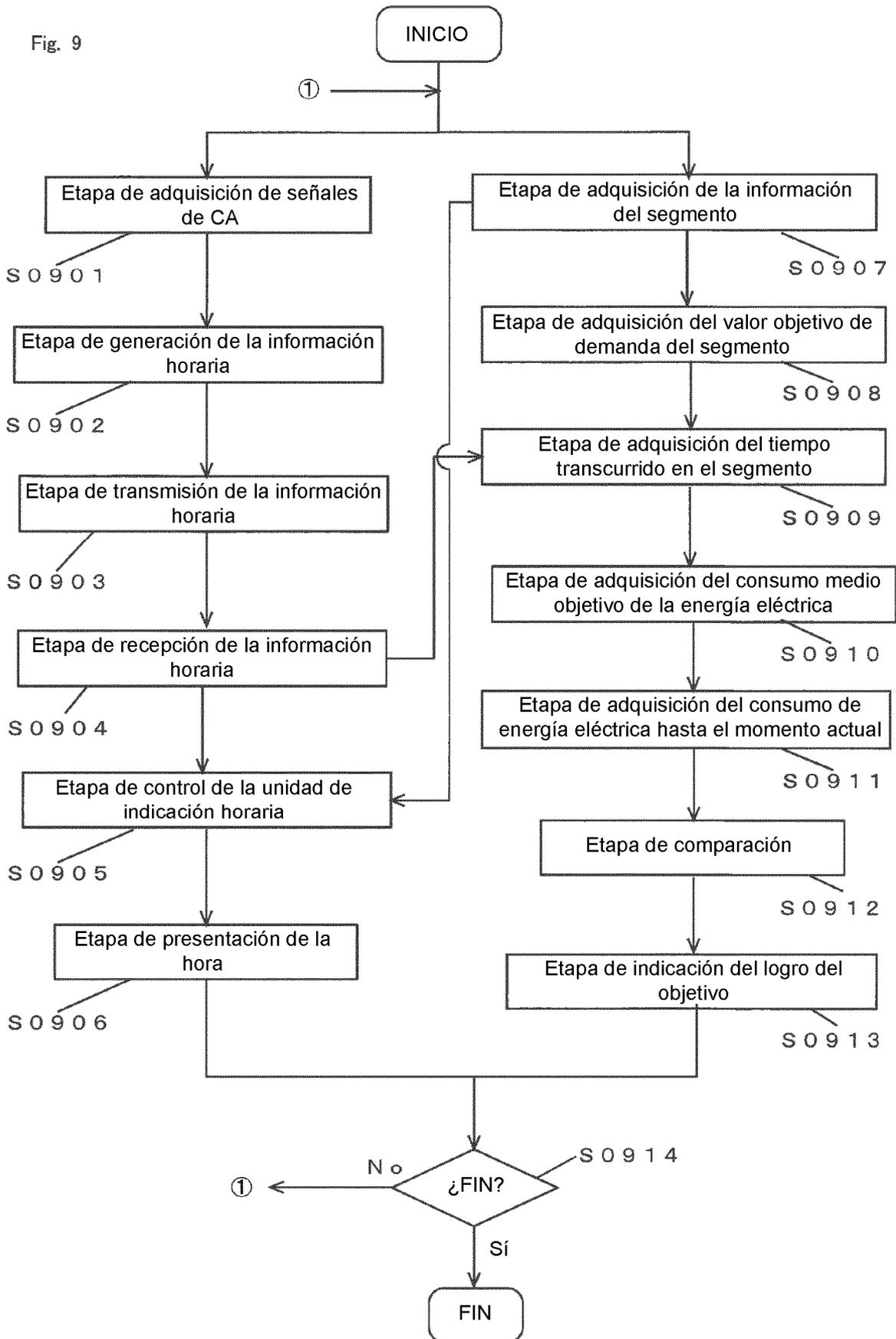


Fig. 10

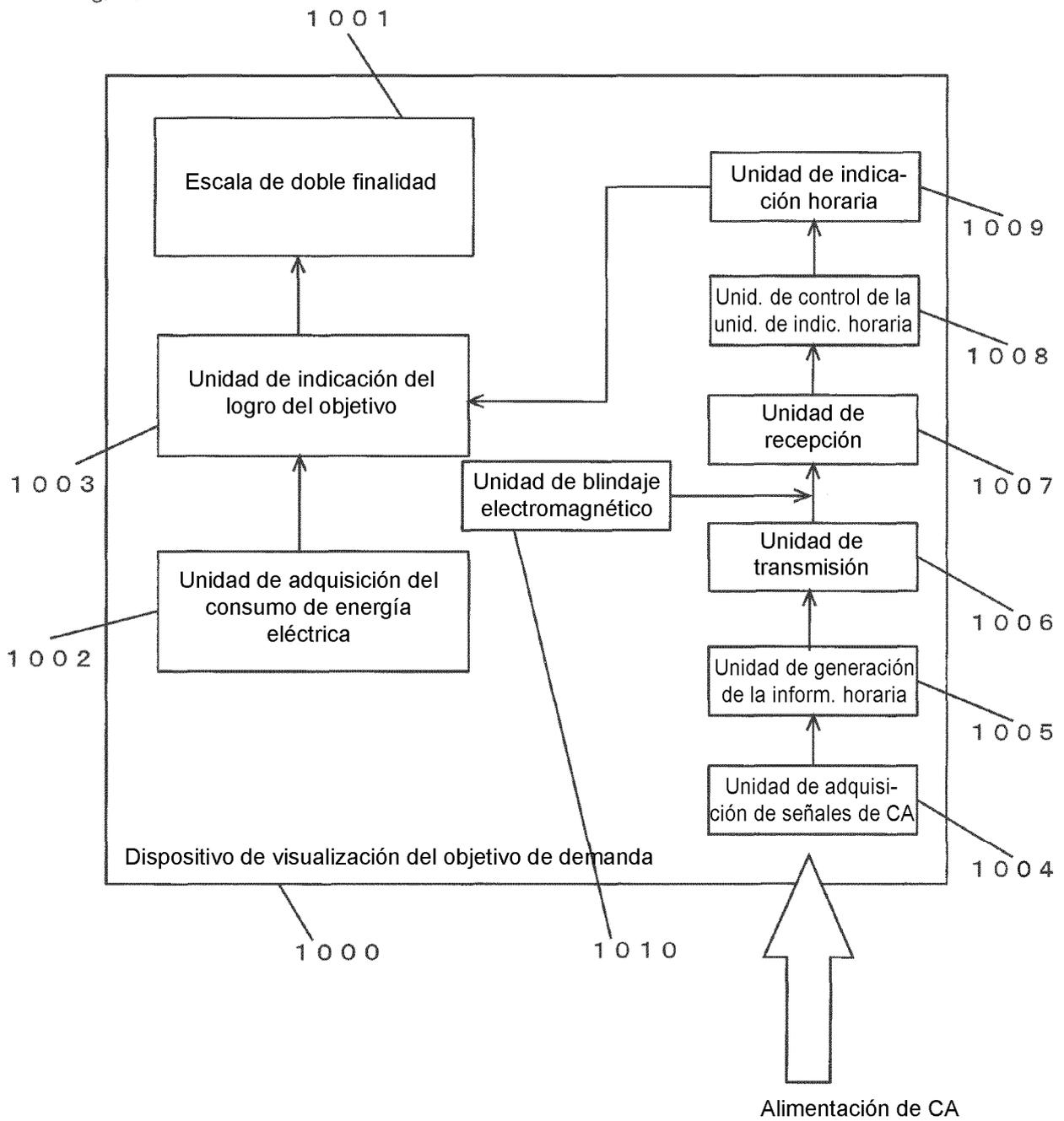
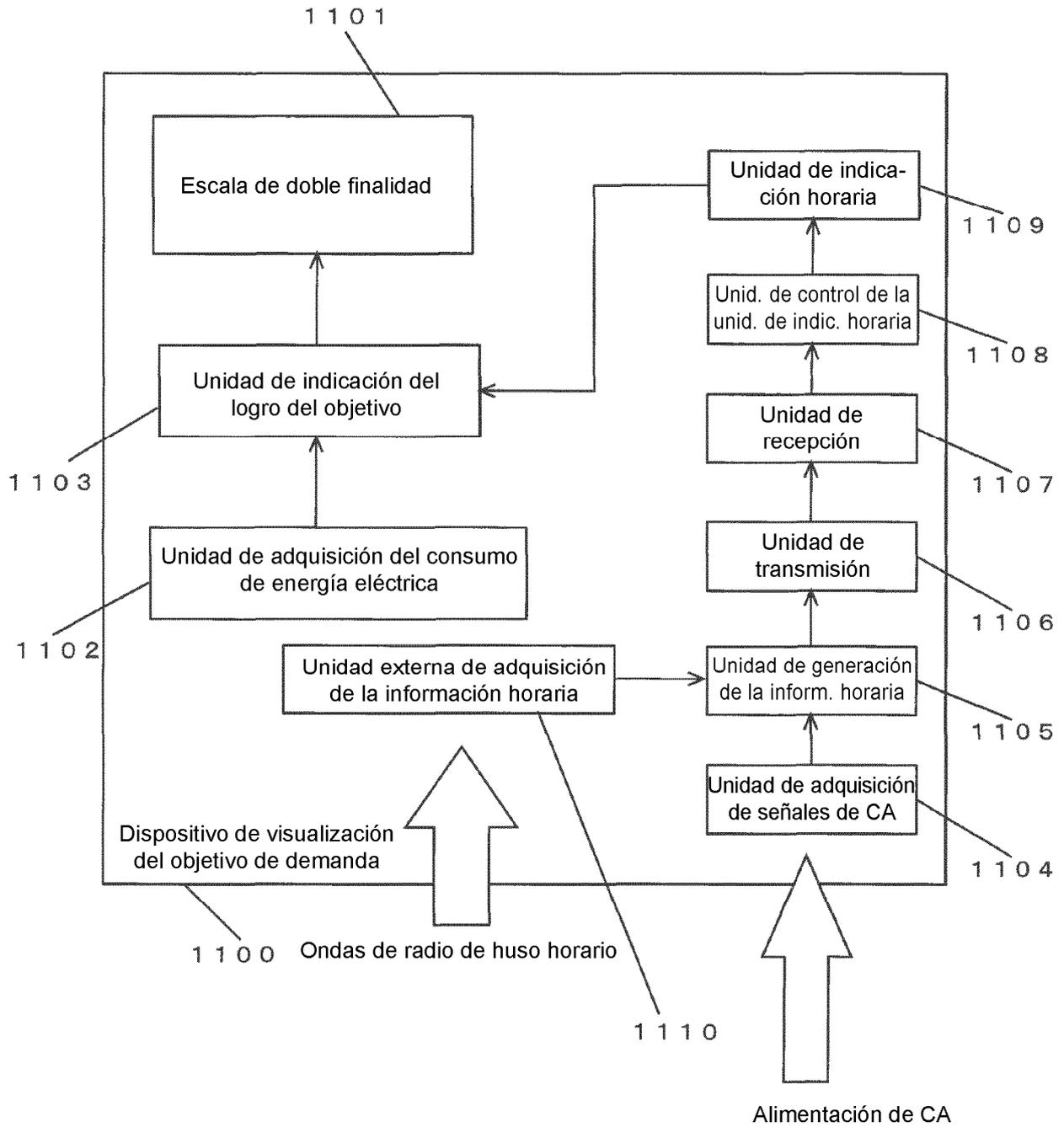


Fig. 11



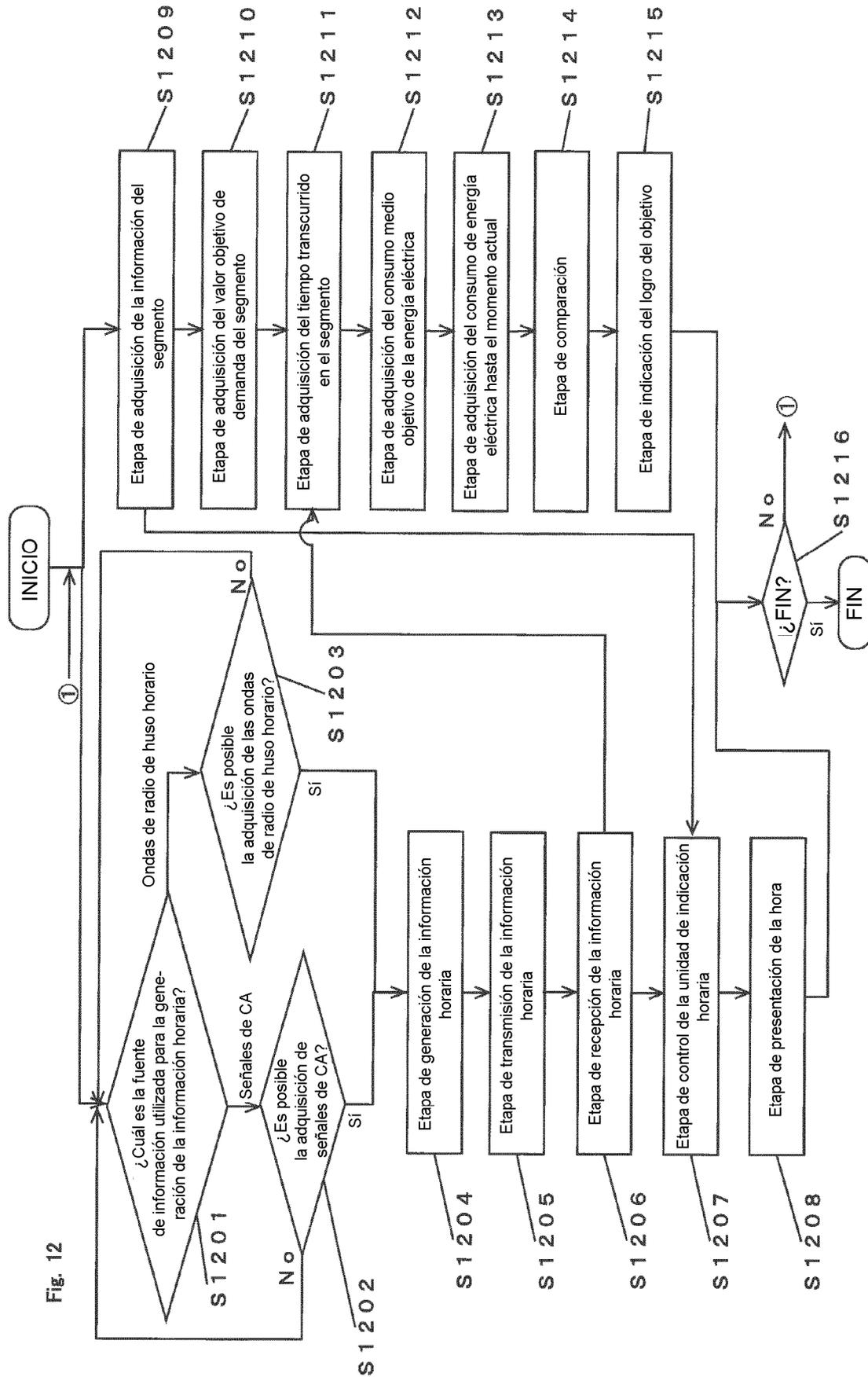


Fig. 12

Fig. 13

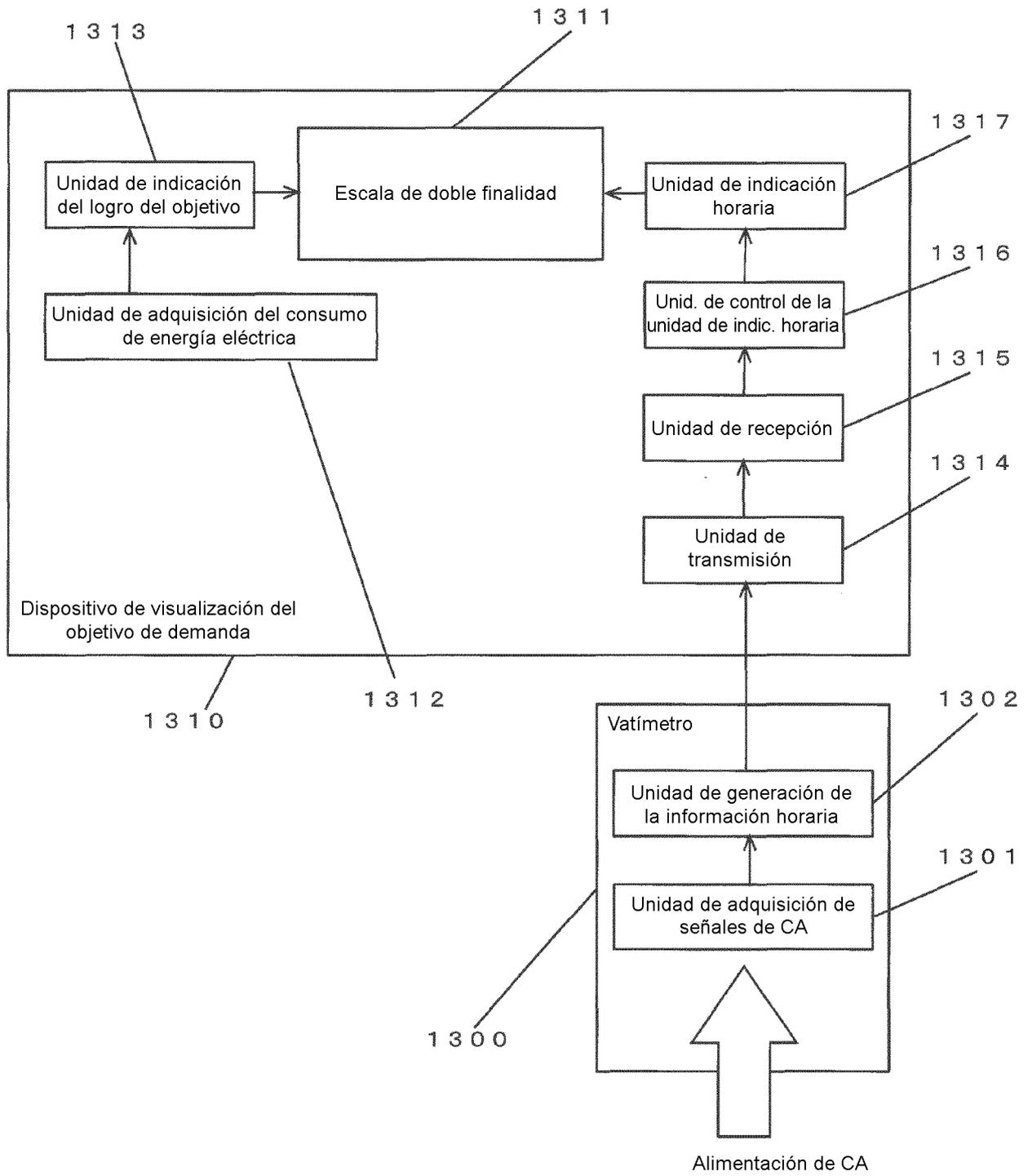


Fig. 14

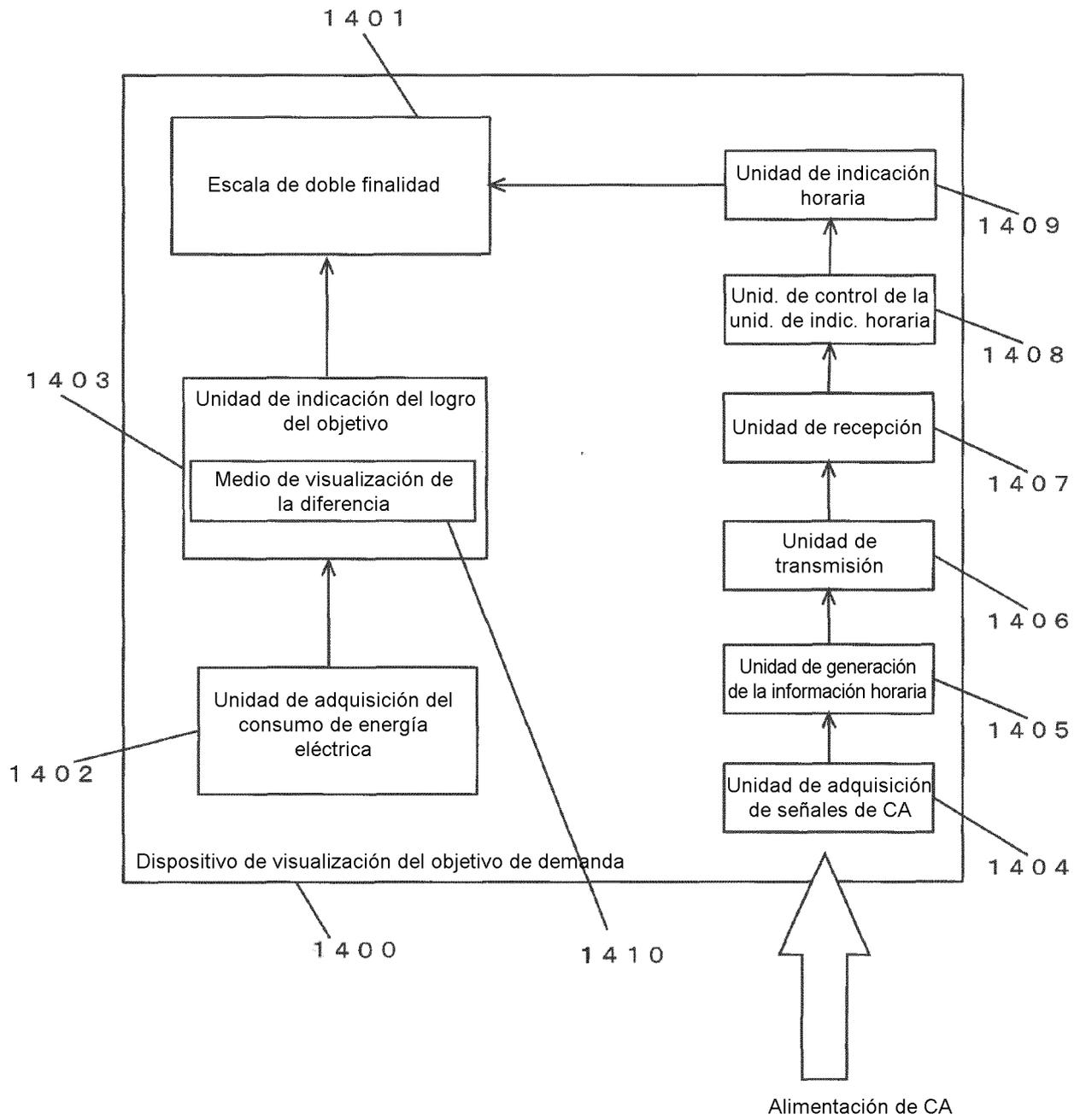
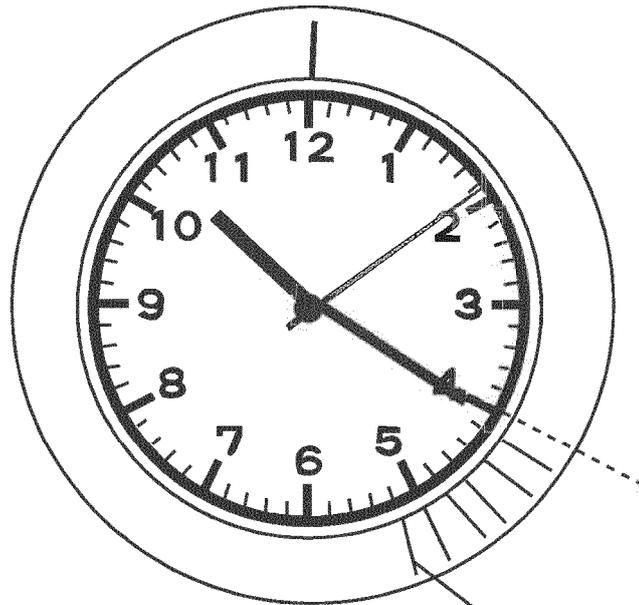
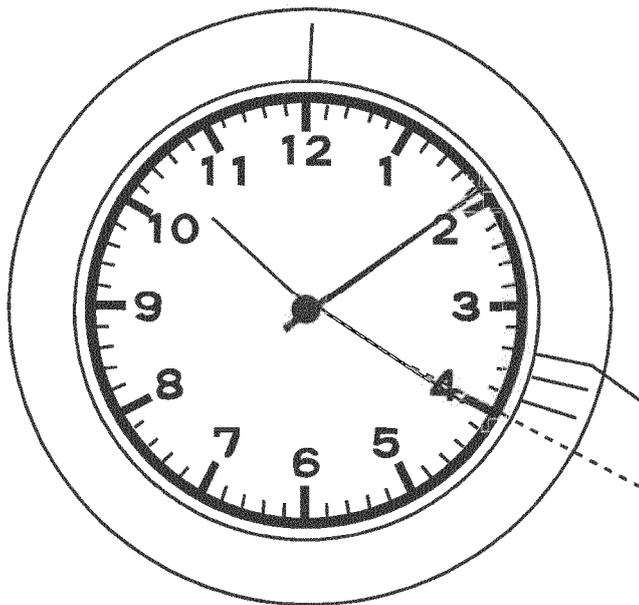


Fig. 15

(a)



(b)



1501

1501

Fig. 16

