

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 643 599**

51 Int. Cl.:

H04L 29/08 (2006.01)

G06F 3/06 (2006.01)

G06F 17/30 (2006.01)

G06F 1/32 (2006.01)

G05B 19/418 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.03.2014 E 14161923 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.07.2017 EP 2804361**

54 Título: **Sistema de interfaz integrado para un sistema de supervisión y control de un sistema eléctrico**

30 Prioridad:

13.05.2013 KR 20130053833

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

23.11.2017

73 Titular/es:

**LSIS CO., LTD. (100.0%)
1026-6, Hogye-Dong Dongan-gu, Anyang-si
Gyeonggi-do 431-080 , KR**

72 Inventor/es:

**CHO, YOON SUNG;
CHOI, YUN HYUK y
KIM, YOUNG IN**

74 Agente/Representante:

FORTEA LAGUNA, Juan José

ES 2 643 599 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Sistema de interfaz integrado para un sistema de supervisión y control de un sistema eléctrico

5 **ANTECEDENTES**

10 **[0001]** La presente descripción se refiere a un sistema de interfaz integrado para un sistema de supervisión y control de un sistema de energía y, más específicamente, a un sistema de interfaz integrado automatizado para el intercambio de datos con un sistema externo y la validación de datos en un sistema de supervisión y control de un sistema de energía.

15 **[0002]** Un sistema de supervisión y control de un sistema de energía es un sistema para supervisar y controlar un sistema de energía, tal como un sistema de control de supervisión y de adquisición de datos (SCADA) o un sistema de EMS.

20 **[0003]** El sistema de supervisión y control de un sistema de energía necesita procedimientos para el intercambio de datos con un sistema externo y la validación de datos.

25 **[0004]** En el caso de un sistema típico de supervisión y control de un sistema de energía, un operador del sistema ha introducido manualmente información en un sistema externo, a una base de datos (DB).

30 **[0005]** Es decir, el operador del sistema habitualmente obtiene datos a introducir en el sistema de supervisión y de control de un sistema de energía, mediante un documento.

35 **[0006]** El operador del sistema introduce los datos obtenidos en una DB. El operador del sistema reinicia un sistema para reflejar los datos de entrada al sistema actual en funcionamiento o refleja los datos de entrada a una DB mediante la conmutación del sistema o la actualización en línea.

40 **[0007]** El operador del sistema ejecuta un programa de aplicación basado en la DB reflejada.

45 **[0008]** El operador del sistema comprueba si el programa de aplicación se ejecuta normalmente. Cuando el programa de aplicación no se ejecuta normalmente, intenta encontrar la causa de un error. La búsqueda de la causa del error se realiza basándose en los datos de entrada. Si se encuentra la causa del error, el operador del sistema vuelve a introducir datos.

50 **[0009]** Por lo tanto, los datos de entrada pueden tener un problema, hay una dificultad en el funcionamiento del sistema de supervisión y control del sistema de energía y, por lo tanto, el sistema de supervisión y control del sistema de energía no funciona, y se necesita mucho tiempo para encontrar y corregir los problemas que tienen los datos de entrada. El documento GB 2 358 559 A divulga un sistema de configuración de control de procesos que integra la configuración y documentación de dispositivos conectados a una red de control, utilizando protocolos de I/O locales (4-20ma, HART, Fieldbus), con la configuración y documentación de dispositivos conectados a la red de control, utilizando un protocolo de I/O remota (Profibus, AS-Interface). Esto permite al sistema de control comunicarse con, y controlar, diferentes tipos de dispositivos de campo utilizando diferentes protocolos que utilizan una base de datos de configuración común. Una rutina de acceso a datos solicita automáticamente información de configuración perteneciente a una red de dispositivos Profibus e información de configuración perteneciente a una red de dispositivos de I/O local. Un configurador almacena la información de red del dispositivo Profibus y la información del dispositivo de red local de I/O en la base de datos de configuración. Una rutina de documentación accede a la base de datos para mostrar un esquema de documentación de control de procesos que ilustra la configuración de la red de I/O local y la red Profibus. El documento WO 99/13418 A1 divulga un sistema de control que incluye una interfaz de la Red de Internet con una red de al menos un sistema de control lógico programable que ejecuta un programa de aplicación para controlar dispositivos de salida en respuesta al estado de los dispositivos de entrada. La interfaz de la Red ejecuta páginas de la Red desde una placa de Ethernet acoplada directamente al panel posterior de PLC e incluye un intérprete del protocolo HTTP, un controlador del panel posterior de PLC, una pila de TCP/IP y un núcleo de placa de Ethernet. La interfaz de la Red proporciona acceso al panel posterior de PLC por parte de un usuario en una ubicación remota, a través de Internet. La interfaz traduce los protocolos de estándares industriales de Ethernet, TCP/IP y HTTP, utilizados en Internet, a datos reconocibles para el PLC. Utilizando esta interfaz, el usuario puede recuperar todos los datos pertinentes con respecto al funcionamiento del sistema controlador lógico programable.

60 **SUMARIO**

65 **[0010]** La presente invención se define mediante las reivindicaciones independientes. Las reivindicaciones dependientes describen modos de realización ventajosos. Las realizaciones proporcionan un sistema de interfaz integrado, automatizado para el intercambio de datos con un sistema externo y la validación de datos en un sistema de supervisión y control de un sistema de energía.

[0011] Las realizaciones también proporcionan un sistema de interfaz integrado que puede ser construido como hardware individual y funcionar como un servidor de datos.

5 [0012] Las realizaciones también proporcionan un sistema de interfaz integrado que puede intercambiar datos usando la mención de un número de bus eléctrico fijo para el intercambio de datos entre sistemas que tienen DB diferentes.

10 [0013] Las realizaciones también proporcionan un sistema de interfaz integrado que puede realizar la validación usando un simulador de entrenamiento de despachador para validar la coincidencia de datos intercambiados.

15 [0014] En una realización, un sistema de interfaz integrado para un sistema de supervisión y control de un sistema de energía incluye una unidad de interfaz de entrada y salida (I/O) 220 que realiza la transmisión de datos a, y la recepción desde, el sistema de fuente de datos externa; y una unidad de intercambio de datos que intercambia datos usando la mención de un número de bus eléctrico fijo para el intercambio de datos entre un sistema de supervisión y control de un sistema de energía y el sistema de fuente de datos externa que tiene una DB diferente a la del sistema de supervisión y control del sistema de energía.

20 [0015] La unidad de intercambio de datos puede buscar un bus eléctrico fijo de datos introducidos desde el sistema de fuente de datos externa, a través de la unidad de interfaz de I/O, comparar y buscar un número de bus eléctrico correspondiente a un número de bus eléctrico de una DB del sistema de supervisión y control del sistema de energía, asignar un nombre de datos correspondiente al sistema de supervisión y control del sistema de energía, correspondiente a un número hallado y realizar el intercambio y validación de datos.

25 [0016] La unidad de intercambio de datos puede transmitir datos intercambiados a un servidor simulador de entrenamiento de despachador (DTS) para validar la coincidencia de los datos intercambiados, y realizar la validación mediante el uso de un DTS.

30 [0017] La unidad de intercambio de datos puede transmitir datos, obtenidos e intercambiados desde el sistema de fuente de datos externa al servidor DTS, y el servidor DTS puede reflejar los datos recibidos desde la unidad de intercambio de datos a una DB de un sistema de energía típico y ejecutar un programa de aplicación basado en los datos reflejados.

35 [0018] En otra realización, un procedimiento de procesamiento de datos de un sistema de interfaz integrado para un sistema de supervisión y control de un sistema de energía incluye la realización de la transmisión de datos a, y la recepción desde, un sistema de fuente de datos externa, mediante una unidad de interfaz de I/O; y el intercambio de datos, mediante una unidad de intercambio de datos, utilizando la mención de un número de bus eléctrico fijo para el intercambio de datos entre un sistema de supervisión y control de un sistema de energía y el sistema de fuente de datos externa que tiene una DB diferente a la del sistema de supervisión y control del sistema de energía, a través de la unidad de interfaz de I/O.

40 [0019] El intercambio de los datos mediante la unidad de intercambio de datos puede incluir la búsqueda de un bus eléctrico fijo de datos introducidos desde el sistema de fuente de datos externa, a través de la unidad de interfaz de I/O, la comparación y la búsqueda de un número de bus eléctrico correspondiente a un número de bus eléctrico de la DB de un sistema de supervisión y control de un sistema de energía, la asignación de un nombre de datos correspondiente a un sistema de supervisión y control de un sistema de energía, correspondiente a un número hallado, y la realización del intercambio y validación de datos.

45 [0020] El procedimiento de procesamiento de datos puede incluir además la transmisión, mediante la unidad de intercambio de datos, de datos intercambiados a un servidor DTS para validar la coincidencia de los datos intercambiados, y la realización de la validación mediante el uso de un DTS.

50 [0021] El procedimiento de procesamiento de datos incluye además transmitir, mediante la unidad de intercambio de datos, los datos obtenidos e intercambiados desde el sistema de fuente de datos externa al servidor DTS; y reflejar, por el servidor DTS, los datos recibidos desde la unidad de intercambio de datos, a una DB de un sistema de energía típico y ejecutar un programa de aplicación basado en datos reflejados.

55 [0022] Los detalles de uno o más modos de realización se exponen en los dibujos adjuntos y en la descripción siguiente. Otras características resultarán evidentes a partir de la descripción y los dibujos, y a partir de las reivindicaciones.

60 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

[0023]

65 La figura 1 es un diagrama de bloques de un sistema de interfaz integrado para un sistema de supervisión y control de un sistema de energía de acuerdo con una realización.

Las figuras 2 y 3 son diagramas de flujo del funcionamiento de un sistema de interfaz integrado para un sistema de supervisión y control de un sistema de energía de acuerdo con una realización.

5 **DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS MODOS DE REALIZACIÓN**

10 [0024] A continuación, se describen en detalle diversos modos de realización con referencia a los dibujos adjuntos. Las siguientes realizaciones se proporcionan como ejemplos para que el espíritu de la presente invención pueda ser transmitido de manera suficiente a un experto en la técnica. Por lo tanto, la presente invención no se limita a las realizaciones que se describirán más adelante, sino que puede implementarse de otras formas. Además, la anchura, la longitud y el grosor de los componentes en los dibujos pueden estar exagerados por conveniencia. Los mismos números de referencia representan los mismos componentes a lo largo de la divulgación.

15 [0025] La figura 1 es un diagrama de bloques de un sistema de interfaz integrado para un sistema de supervisión y control de un sistema de energía de acuerdo con una realización.

20 [0026] Haciendo referencia a la Fig. 1, un servidor simulador de entrenador de despachador (DTS) 300, un cliente de gestión integrada 400 y un sistema de fuente de datos externa, tales como un sistema externo 500, un fichero 600 y un software de terceros 700, pueden estar conectados a un sistema de supervisión y control de un sistema de energía 100 a través de un sistema de interfaz integrado 200.

25 [0027] El sistema de supervisión y control de un sistema de energía 100 funciona como un servidor anfitrión. El sistema de supervisión y control de un sistema de energía 100 puede crear datos mediante el sistema de interfaz integrado 200. Es decir, el sistema de supervisión y control de un sistema de energía 100 puede recibir datos validados desde el sistema de interfaz integrado 200 y crear datos. Además, el sistema 100 de supervisión y control de un sistema de energía transmite datos que desea transmitir externamente al sistema de interfaz integrado 200.

30 [0028] El sistema de interfaz integrado 200 puede estar conectado al sistema de fuente de datos externa, tal como un sistema externo 500, un fichero 600 y un software de terceros 700. El sistema de interfaz integrado 200 puede incluir una unidad de intercambio de datos 210 y una unidad de interfaz de entrada y salida (I/O) 220.

35 [0029] La unidad de intercambio de datos 210 puede intercambiar datos mediante el uso de la mención de un número de bus eléctrico fijo para el intercambio de datos entre el sistema de supervisión y control de un sistema de energía y el sistema de fuente de datos externa que tiene una DB diferente a la del sistema de supervisión y control de un sistema de energía.

40 [0030] La unidad de intercambio de datos 210 busca un bus eléctrico fijo de datos introducidos desde el sistema de fuente de datos externa, tal como un sistema externo 500, un fichero 600 y un software de terceros 700, compara y busca un número de bus eléctrico correspondiente al número de bus eléctrico de la DB de un sistema de supervisión y control de un sistema de energía 100. La unidad de intercambio de datos 210 puede asignar un nombre de datos correspondiente a un sistema de supervisión y control de un sistema de energía correspondiente a un número hallado.

45 [0031] La unidad de intercambio de datos 210 puede transmitir datos intercambiados al servidor DTS para la correlación de los datos intercambiados y realizar la validación usando un DTS.

50 [0032] La unidad de interfaz de I/O 220 realiza la transmisión y recepción de datos hacia y desde el sistema de fuente de datos externa. La unidad de interfaz de I/O 220 transmite, a la unidad de intercambio de datos 210, los datos recibidos desde el sistema de fuente de datos externa, tal como un sistema externo 500, un fichero 600 y un software de terceros 700.

[0033] La unidad de interfaz de I/O 220 transmite los datos recibidos desde la unidad de intercambio de datos 210 al sistema externo 500, el fichero 600 y el software de terceros 700.

55 [0034] El servidor DTS 300 es un DTS, conecta los datos recibidos desde la unidad de intercambio de datos 210 a una DB típica de un sistema de energía y ejecuta un programa de aplicación.

60 [0035] El servidor DTS 300 transmite una señal de "ningún error" a la unidad de intercambio cuando no hay ningún error como resultado de llevar a cabo el programa de aplicación.

[0036] El cliente de gestión integrada 400 se utiliza para permitir que un operador del sistema gestione el sistema de interfaz integrado 200. El cliente de gestión integrada 400 puede introducir la DB del sistema de supervisión y control de un sistema de energía 100.

65 [0037] El sistema externo 500 puede incluir otro sistema de supervisión y control de un sistema de energía.

- 5 [0038] El fichero 600 puede incluir un fichero de código estándar americano para el intercambio de información (ASCII), Excel o de texto.
- 5 [0039] El software de terceros 700 es un tercer programa de aplicación y puede incluir un intérprete de un sistema de energía independiente, por ejemplo.
- 10 [0040] El sistema externo 500, el fichero 600 y el software de terceros 700 transmiten datos a la unidad de interfaz de I/O 220 del sistema de interfaz integrado 200.
- 10 [0041] Las figuras 2 y 3 son diagramas de flujo del funcionamiento de un sistema de interfaz integrado para un sistema de supervisión y control de un sistema de energía de acuerdo con una realización.
- 15 [0042] Con referencia a las figuras 2 y 3, el sistema de interfaz integrado 200 comprueba los datos a introducir en el sistema de supervisión y control de un sistema de energía 100, desde el sistema externo 500, el fichero 600 y el software de terceros 700 en la etapa S1. Por otra parte, un operador de sistema puede también introducir directamente datos mediante el cliente de gestión integrada 400.
- 20 [0043] El sistema de interfaz integrado 200 transmite a la unidad de intercambio de datos 210, a través de la interfaz de I/O 220, los datos obtenidos mediante el cliente de gestión integrada 400, el sistema externo 500, el fichero 600 y el software de terceros 700 en la etapa S2.
- 25 [0044] El sistema de interfaz integrado 200 determina si se obtienen datos desde el cliente de gestión integrada 400, en la etapa S3.
- 30 [0045] Si los datos no se obtienen desde el cliente de gestión integrada 400, el sistema de interfaz integrado 200 busca un bus eléctrico fijo con respecto a los datos introducidos desde el sistema externo 500, mediante el uso de la unidad de intercambio de datos 210, compara y busca un número de bus eléctrico correspondiente al número de bus eléctrico de la DB del sistema de supervisión y control del sistema de energía 100. El sistema de interfaz integrado 200 puede asignar un nombre de datos correspondiente a un sistema de supervisión y control de un sistema de energía 100, correspondiente a un número hallado.
- 35 [0046] Si hay datos obtenidos desde el cliente de gestión integrada 400, el sistema de interfaz integrado 200 transmite los datos obtenidos desde el cliente de gestión integrada 400 al servidor DTS en la etapa S5.
- 40 [0047] Además, el sistema de interfaz integrado 200 transmite, al servidor DTS 300, los datos obtenidos e intercambiados desde el sistema externo 500, en la etapa S5.
- 40 [0048] El servidor DTS 300 refleja los datos recibidos desde la unidad de intercambio de datos 210 a una DB típica de sistema de energía en la etapa S6. De este modo, el servidor DTS 300 ejecuta un programa de aplicación basado en los datos reflejados.
- 45 [0049] El servidor DTS 300 determina si el programa de aplicación se lleva a cabo normalmente, en la etapa S7. El servidor DTS 300 encuentra la causa de un error si hay un error al ejecutar el programa de aplicación, en la etapa S8, y refleja una causa hallada en una DB en la etapa S6.
- 50 [0050] El servidor DTS 300 transmite datos validados a la unidad de intercambio de datos 210 en la etapa S9.
- 50 [0051] Después de recibir una señal que indica "ningún error" desde el servidor DTS 100, el sistema de interfaz integrado 200 transmite datos al sistema de supervisión y control de un sistema de energía 100 en la etapa S10. El sistema de supervisión y control de un sistema de energía 100 refleja los datos recibidos a su DB.
- 55 [0052] De acuerdo con modos de realización, dado que una gran cantidad de datos a introducir al sistema de supervisión y control de un sistema de energía se introduce a través de un sistema válido, no una operación del sistema, la operación del sistema puede ahorrar un tiempo necesario para una entrada de datos.
- 60 [0053] Dado que el sistema de interfaz integrado de acuerdo con realizaciones usa el procedimiento de nomenclatura de un bus eléctrico fijo, es posible evitar que ocurra un error de datos.
- 60 [0054] Dado que el sistema de interfaz integrado, de acuerdo con realizaciones, conecta dos sistemas diferentes, es posible enlazar varios elementos de software de terceros.
- 65 [0055] Dado que los datos introducidos mediante el sistema de interfaz integrado, de acuerdo con realizaciones, son datos validados preliminarmente mediante el DTS, no hay problema debido a un error en los datos introducidos.
- 65 [0056] De acuerdo con modos de realización, es posible mejorar la estabilidad en el funcionamiento de un sistema mediante la automatización entre el sistema de supervisión y control de un sistema de energía y el sistema externo.

[0057] A pesar de que se han descrito modos de realización particulares en la descripción detallada de la presente invención, se pueden realizar diversas variaciones sin apartarse del alcance de la presente invención. Por lo tanto, el alcance de la presente invención no debería limitarse a los modos de realización descritos anteriormente, sino que debería definirse mediante las siguientes reivindicaciones y equivalentes de las mismas.

5

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de interfaz (200) para un sistema de supervisión y control de un sistema de energía (100), comprendiendo el sistema de interfaz:
- 5 una unidad de interfaz de entrada y salida, I/O (220) que realiza la transmisión de datos a, y la recepción desde un sistema de fuente de datos externa (500); y
- 10 una unidad de intercambio de datos (210) que intercambia datos usando un nombre asignado de un número de bus eléctrico fijo para el intercambio de datos entre el sistema de supervisión y control de un sistema de energía y el sistema de fuente de datos externa que tiene una base de datos, DB, diferente a la del sistema de supervisión y control de un sistema de energía,
- 15 **caracterizado por que** la unidad de intercambio de datos transmite datos intercambiados a un servidor simulador de entrenamiento de despachador, DTS (300), para validar la coincidencia de los datos intercambiados, y realiza la validación usando una señal desde el servidor DTS.
2. El sistema de interfaz de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la unidad de intercambio de datos (210) busca un bus eléctrico fijo de datos introducidos desde el sistema de fuente de datos externa (500), a través de la unidad de interfaz de I/O (220), comparando un número de bus eléctrico del bus eléctrico fijo buscado con un número de bus eléctrico de una DB del sistema de supervisión y control de un sistema de energía, asigna un nombre de datos, que corresponde al sistema de supervisión y control de un sistema de energía, al bus eléctrico fijo buscado y realiza el intercambio y la validación de datos.
- 25 3. El sistema de interfaz de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la unidad de intercambio de datos (210) transmite los datos obtenidos e intercambiados desde el sistema de fuente de datos externa (500) al servidor DTS (300), y el servidor DTS refleja los datos recibidos desde la unidad de intercambio de datos a una DB típica de sistema de energía y ejecuta un programa de aplicación basado en los datos reflejados.
- 30 4. Un procedimiento de procesamiento de datos de un sistema de interfaz para un sistema de supervisión y control de un sistema de energía (100), comprendiendo el procedimiento de procesamiento de datos:
- 35 realizar (S2) la transmisión de datos a, y la recepción desde, un sistema de fuente de datos externa (500), mediante una unidad de interfaz de I/O (220); e
- 40 intercambiar (S4) datos, mediante una unidad de intercambio de datos (210), utilizando un nombre asignado de un número de bus eléctrico fijo para el intercambio de datos entre el sistema de supervisión y control de un sistema de energía y un sistema de fuente de datos externa que tiene una DB diferente a la del sistema de supervisión y control de un sistema de energía, a través de la unidad de interfaz de I/O,
- 45 **caracterizado por que** el procedimiento de procesamiento de datos comprende además transmitir (S5), mediante la unidad de intercambio de datos, datos intercambiados a un servidor DTS (300), para validar la coincidencia de los datos intercambiados, y realizar la validación usando una señal desde el servidor DTS.
- 50 5. El procedimiento de procesamiento de datos de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el intercambio (S4) de los datos mediante la unidad de intercambio de datos (210) comprende buscar un bus eléctrico fijo de datos introducidos desde el sistema de fuente de datos externa, a través de la unidad de interfaz de I/O (220), comparando un número de bus eléctrico del bus eléctrico fijo buscado con un número de bus eléctrico de la DB de un sistema de supervisión y control de un sistema de energía, asignar un nombre de datos, que corresponde a un sistema de supervisión y control de un sistema de energía, al bus eléctrico fijo buscado, y realizar el intercambio y la validación de datos.
- 55 6. El procedimiento de procesamiento de datos de acuerdo con la reivindicación 4, que comprende además transmitir (S5), mediante la unidad de intercambio de datos (210), los datos obtenidos e intercambiados desde el sistema de fuente de datos externa (500) al servidor DTS (300); y
- 60 reflejar, por parte del servidor DTS, los datos recibidos desde la unidad de intercambio de datos, a una DB típica de sistema de energía, y ejecutar un programa de aplicación basado en los datos reflejados.

FIG. 1

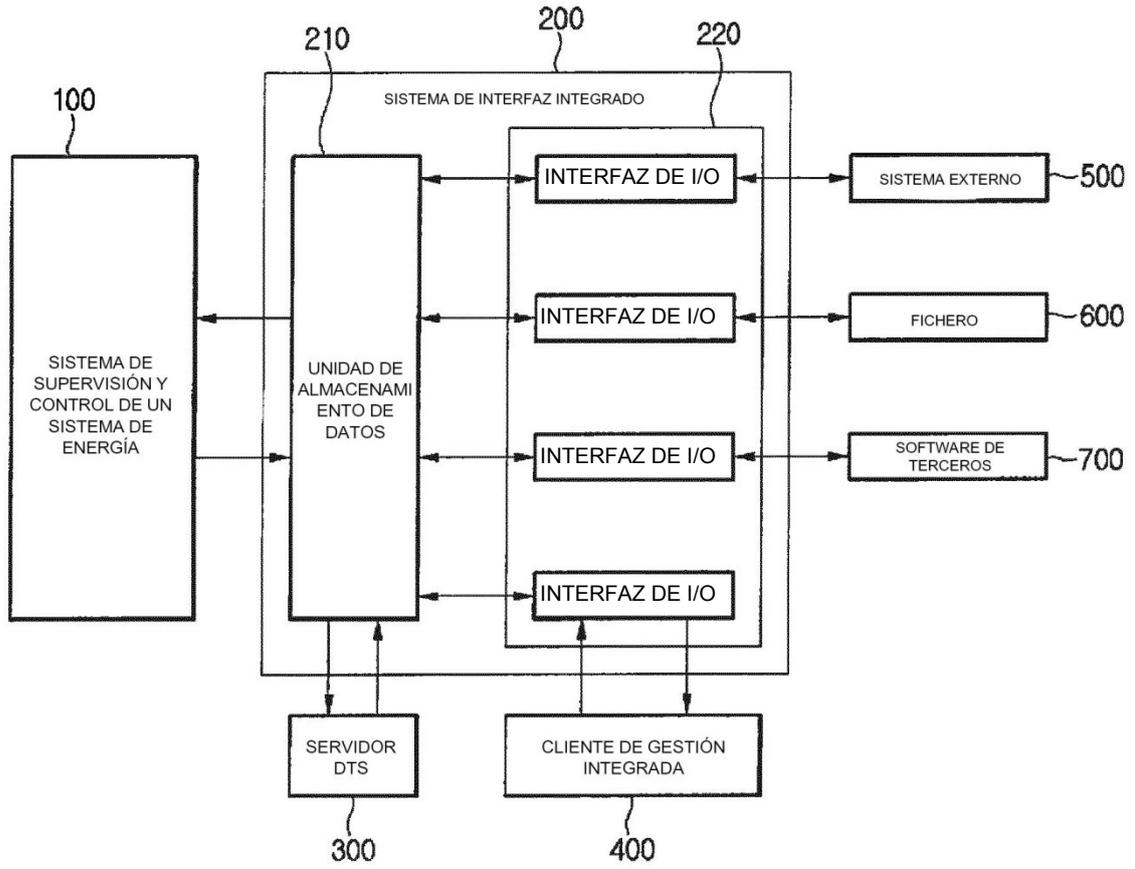


FIG. 2

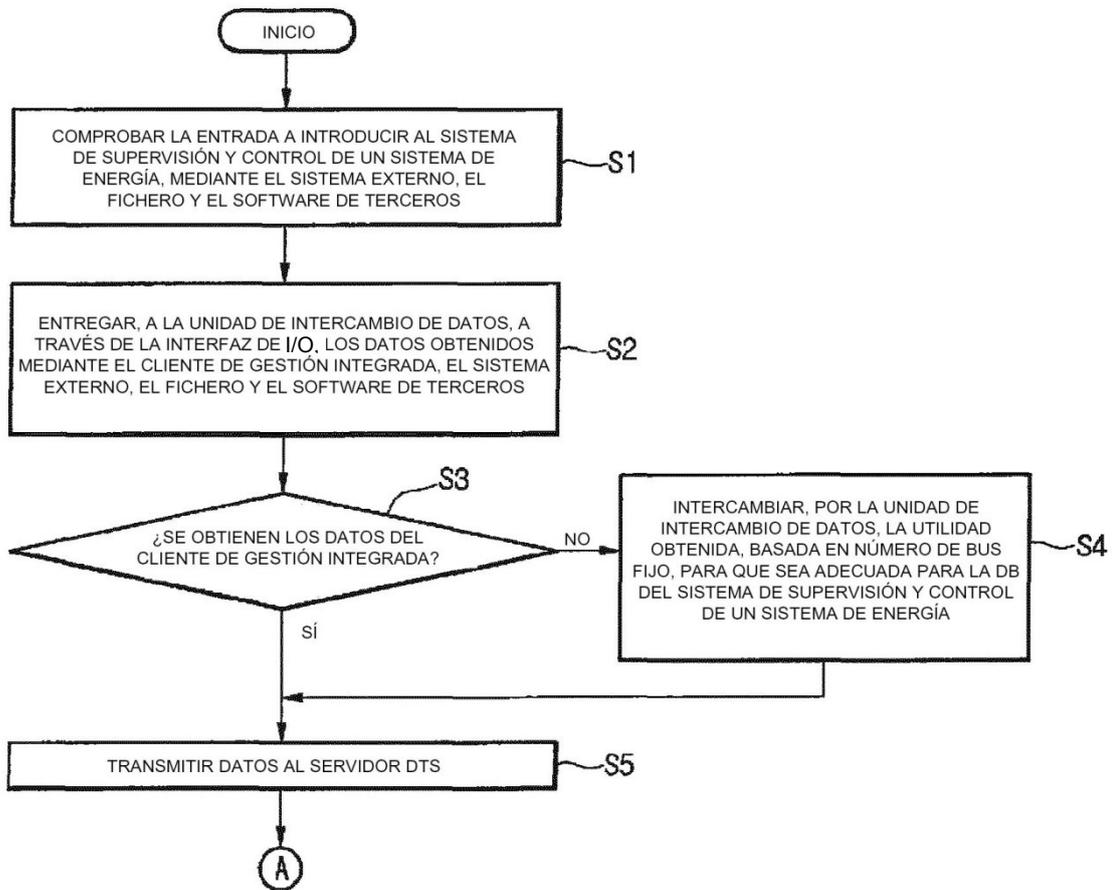


FIG. 3

