



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



① Número de publicación: **2 229 901**

② Número de solicitud: 200301219

⑤ Int. Cl.7: **H04L 25/03**

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

② Fecha de presentación: **23.05.2003**

④ Fecha de publicación de la solicitud: **16.04.2005**

④ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
16.04.2005

⑦ Solicitante/s: **HITEA HIDRAÚLICA E INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE AUTOMATIZACIÓN, S.L.**
Alcalde Clemente García, Parc. 19
Polígono Industrial Oeste
30169 San Ginés, Murcia, ES

⑦ Inventor/es: **Linares Gil, Jesús**

⑦ Agente: **Fernández Lerroux, Aurelio**

⑤ Título: **Interfaz de comunicaciones para estaciones remotas transparente a las comunicaciones.**

⑤ Resumen:

Interfaz de comunicaciones para estaciones remotas transparente a las comunicaciones.

Interfaz de comunicaciones para estaciones remotas transparente a las comunicaciones que permite la comunicación del ordenador o del PLC (1) con los terminales remotos (8) de forma "transparente" y en "tiempo real", de modo que el mensaje lógico que sale desde el ordenador (1) es el mismo mensaje lógico que reciben los terminales remotos (8), cumpliendo la cabecera (9) solamente una función de transformación del soporte "físico" que permite que el mensaje llegue al terminal remoto (8), y estando para ello el equipo electrónico MASTER (1) conectado a la cabecera (9) por un puerto serie de comunicaciones y los terminales electrónicos de control remoto (8) a través de un único cable de dos hilos (7) que va pasando por todos los equipos (8), y les hace llegar la alimentación eléctrica en forma de corriente de voltaje inferior a 48 voltios y simultáneamente permite la intercomunicación.

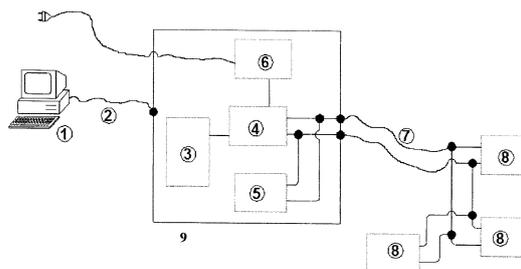


FIG. 1

ES 2 229 901 A1

DESCRIPCIÓN

Interfaz de comunicaciones para estaciones remotas transparente a las comunicaciones.

Objeto de la invención

La presente memoria descriptiva se refiere a una patente de invención relativa a un interfaz de comunicaciones para estaciones remotas transparente a las comunicaciones, cuya finalidad consiste en permitir la intercomunicación entre terminales remotos, de forma "transparente" y en "tiempo real, sin necesidad de procesar la cabecera las comunicaciones o instrucciones que se transmiten de un terminal a otro.

Campo de la invención

Esta invención tiene su aplicación dentro de la industria electrónica y de las telecomunicaciones.

Antecedentes de la invención

Una cabecera de comunicaciones es un aparato electrónico que se utiliza para enviar alimentación eléctrica y permitir el intercambio de información con una red de equipos electrónicos de control remoto que están conectados con la cabecera a través de un único cable de dos hilos que va pasando por todos los equipos, y les hace llegar la alimentación eléctrica en forma de comente de voltaje inferior a 48 voltios y simultáneamente transmite las comunicaciones.

Actualmente existen varios equipos en el mercado que realizan esta función y que permiten controlar automáticamente sistemas que tengan sus elementos dispersos en un área geográfica extensa.

Las cabeceras existentes en el mercado están dotadas de microprocesadores y actúan como "interlocutor" ante cualquier dispositivo (por ejemplo un ordenador de control) que desee comunicarse con las unidades remotas, ya que es la propia cabecera quien controla los terminales remotos e intercambia la información con ellos. El dispositivo que desee intercambiar información con un terminal remoto debe ponerse en contacto con la cabecera y pedirle a ésta que envíe las instrucciones pertinentes al terminal remoto. A su vez, cuando el terminal recibe las instrucciones desde la cabecera, cumple las órdenes y envía la información de vuelta a la propia cabecera, para que ésta la procese y se comunique a continuación con el dispositivo externo para hacerle llegar la respuesta del terminal.

Sin embargo no se conoce ninguna cabecera de comunicaciones que permita la comunicación entre terminales remotos, de forma transparente y en tiempo real, sin necesidad de procesar la cabecera las comunicaciones o instrucciones que se transmiten de un terminal a otro.

Frente a ello, la invención que se propone consiste en interfaz de comunicaciones para estaciones remotas transparente a las comunicaciones que tiene una gran ventaja en comparación con las existentes anteriormente, ya que permite la comunicación del ordenador o del PLC con los terminales remotos de forma "transparente" y en "tiempo real". Es decir, el mensaje lógico que sale desde el ordenador es el mismo mensaje lógico que reciben los terminales remotos, cumpliendo la cabecera solamente una función de transformación del soporte "físico" que permite que el mensaje llegue al terminal remoto:

El mensaje sale del ordenador por el puerto serie convertido en una señal RS232 que llega a la cabecera, la cual simplemente adapta esta señal para que viaje a través del cable de dos hilos y llegue directa-

mente al terminal remoto, donde es transformada de nuevo al tipo de señal TTL apropiada para ser recibida por el microcontrolador. A su vez, la respuesta del microcontrolador sale de éste con una señal en niveles TTL que transformada en una señal de frecuencia para viajar de vuelta por el cable de dos hilos hasta la cabecera, donde la señal es reconvertida a formato RS232 que llega al ordenador.

De esta forma se evita el paso intermedio necesario en las interfaces existentes hasta ahora, donde el mensaje del ordenador es recibido primero por la cabecera, la cual tiene un microprocesador que recibe, reelabora y a continuación reenvía el mensaje al terminal remoto. Cuando el terminal remoto recibe el mensaje, lo procesa y a continuación contesta a la cabecera, para que esta a su vez vuelva a reprocesar y a enviar por fin al ordenador.

El interfaz de comunicaciones para estaciones remotas transparente a las comunicaciones que se describe reduce a la mitad el tiempo necesario desde que el ordenador envía un mensaje hasta que recibe la respuesta del terminal remoto, y permite comunicar los terminales remotos con cualquier dispositivo que disponga de puerto serie de comunicaciones, el cual debe simplemente utilizar el protocolo de comunicaciones y el formato de mensaje que le corresponde al terminal remoto con el que se quiere comunicar.

Esta nueva cabecera no realiza funciones de control de los terminales remotos, sino que permite al dispositivo conectado a ella la realización de estas funciones de control.

Descripción de la invención

El interfaz de comunicaciones para estaciones remotas transparente a las comunicaciones que la presente invención propone es un aparato electrónico que permite comunicar cualquier equipo electrónico MASTER (1) que disponga de un puerto serie de comunicaciones con una red de terminales electrónicos de control remoto (8) que están conectados con la cabecera (9) a través de un único cable de dos hilos (7) que va pasando por todos los equipos (8), y les hace llegar la alimentación eléctrica en forma de corriente de voltaje inferior a 48 voltios y simultáneamente permite las comunicaciones bidireccionales.

El aparato (9) dispone de un Conector de Puerto Serie RS232 (2) que se conecta a un puerto serie RS232 del equipo MASTER (1).

La señal de comunicaciones con protocolo RS232, es transformada a señal TTL en el módulo conversor de señal (3).

La señal que envía el equipo MASTER (1), convertida en señal TTL, entra en el módulo de transmisión (4), que recibe además la alimentación eléctrica proveniente de la fuente de alimentación (6). Este módulo de transmisión genera una corriente que tiene una polaridad variable en función de la señal TTL que llega desde el módulo conversor de señal (3). Esta corriente se propaga por el cable de dos hilos que forma la red de campo (7).

En la red de campo (7) están conectados los terminales remotos (8), que utilizan esta corriente para su propia alimentación eléctrica, y al mismo tiempo detectan la polaridad, lo que les permite reconocer la señal enviada por el equipo MASTER (1) y recibir su mensaje.

De esta forma, los terminales remotos (8) reciben la señal emitida por el equipo MASTER (1) de forma inmediata, conforme este equipo va emitiendo su

mensaje.

A su vez, cuando uno de los terminales remotos (8) quiere responder al equipo MASTER (1), entonces dicho terminal genera una señal de frecuencia que se propaga por el mismo cable (7), de vuelta hacia la

cabecera de comunicaciones, que incluye un módulo de recepción (5) que detecta esta señal de frecuencia emitida por el terminal remoto (8) y la transforma en señal TTL.

La señal TTL que sale del módulo de recepción (5) entra en el módulo conversor (3) para ser convertida en señal RS232 y llegar hasta el equipo MASTER (1) a través del conector de puerto de comunicaciones (2).

Descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se está realizando, y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, se acompaña a la presente memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, un juego de planos, en el que con carácter ilustrativo, y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura número 1. - muestra un diagrama de bloques en el que se aprecian los distintos elementos que conforman el interfaz de comunicaciones para estaciones remotas transparente a las comunicaciones.

Realización preferente de la invención

En una red, por ejemplo de distribución de agua en el campo, existen numerosos puntos de salida de agua de la red con sus correspondientes válvulas y contadores de agua, que integran la red de terminales remotos, y dado que normalmente en el campo no hay tomas de energía eléctrica, por medio de un solo cable de dos hilos (7) que procede de la cabecera (9) y va pasando por todos los equipos (8) se proporciona la alimentación eléctrica a dichos terminales y se permiten las comunicaciones con la unidad central de control.

Dicho cable de dos hilos (7) y les hace llegar la alimentación eléctrica en forma de corriente de voltaje inferior a 48 voltios y simultáneamente permite las

comunicaciones de los terminales remotos (8) con un equipo central o MASTER (1).

Para ello, el equipo electrónico MASTER (1) debe disponer de un puerto serie de comunicaciones.

El equipo electrónico MASTER (1) se conecta a la cabecera (9) a través de un conector de puerto serie RS232 (2).

El equipo MASTER (1), envía una señal RS232, que el módulo conversor de señal (3) convierte en señal TTL, entrando en el módulo de transmisión (4), que recibe además la alimentación eléctrica proveniente de la fuente de alimentación (6).

Este módulo de transmisión genera una corriente que tiene una polaridad variable en función de la señal TTL que llega desde el módulo conversor de señal (3). Esta comente se propaga por el cable de dos hilos que forma la red de campo (7).

En la red de campo (7) están conectados los terminales remotos (8), que utilizan esta corriente para su propia alimentación eléctrica, y al mismo tiempo detectan la polaridad, lo que les permite reconocer la señal enviada por el equipo MASTER (1) y recibir su mensaje.

De esta forma, los terminales remotos (8) reciben la señal emitida por el equipo MASTER (1) de forma inmediata, conforme este equipo va emitiendo su mensaje.

A su vez, cuando uno de los terminales remotos (8) quiere responder al equipo MASTER (1), entonces dicho terminal genera una señal de frecuencia que se propaga por el mismo cable (7), de vuelta hacia la cabecera de comunicaciones, que incluye un módulo de recepción (5) que detecta esta señal de frecuencia emitida por el terminal remoto (8) y la transforma en señal TTL.

La señal TTL que sale del módulo de recepción (5) entra en el módulo conversor (3) para ser convertida en señal RS232 y llegar hasta el equipo MASTER (1) a través del conector de puerto de comunicaciones (2).

De esta forma, el equipo MASTER (1) recibe la señal emitida por el terminal remoto (8) de forma inmediata, conforme este terminal va emitiendo su mensaje.

REIVINDICACIONES

1. Interfaz de comunicaciones para estaciones remotas transparente a las comunicaciones, **caracterizado** por permitir comunicar cualquier equipo electrónico MASTER (1) que disponga de un puerto serie de comunicaciones con una red de terminales electrónicos de control remoto (8) que están conectados con la cabecera (9) a través de un único cable de dos hilos (7) que va pasando por todos los equipos (8), y les hace llegar la alimentación eléctrica en forma de corriente de voltaje inferior a 48 voltios y simultáneamente permite las comunicaciones bidireccionales de forma transparente y en tiempo real, configurado por un módulo conversor de señal (3), un módulo de transmisión (4), un módulo de recepción (5), una fuente de alimentación (6) y un Conector de Puerto Serie RS232 (2).

2. Interfaz de comunicaciones para estaciones remotas transparente a las comunicaciones, según la primera reivindicación, **caracterizado** porque la señal de comunicaciones que envía el equipo MASTER (1) con protocolo RS232, es trasformada a señal TTL en el módulo conversor de señal (3).

3. Interfaz de comunicaciones para estaciones remotas transparente a las comunicaciones, según la primera reivindicación, **caracterizado** porque la señal que envía el equipo MASTER (1), una convertida en señal TTL, entra en el módulo de transmisión (4), que recibe además la alimentación eléctrica proveniente

de la fuente de alimentación (6), y genera una corriente que tiene una polaridad variable en función de la señal TTL que llega desde el módulo conversor de señal (3), propagándose esta corriente por el cable de dos hilos que forma la red de campo (7).

4. Interfaz de comunicaciones para estaciones remotas transparente a las comunicaciones, según la primera reivindicación, **caracterizado** porque los terminales remotos (8) conectados en la red de campo (7) utilizan esta corriente para su propia alimentación eléctrica, y al mismo tiempo detectan la polaridad, lo que les permite reconocer la señal enviada por el equipo MASTER (1) y recibir su mensaje de forma inmediata, conforme este equipo va emitiendo su mensaje.

5. Interfaz de comunicaciones para estaciones remotas transparente a las comunicaciones, según la primera reivindicación, **caracterizado** porque la respuesta de los terminales remotos (8) al equipo MASTER (1), se realiza por medio de una señal de frecuencia generada por el terminal que se propaga por el mismo cable (7), de vuelta hacia la cabecera de comunicaciones (9), por medio del módulo de recepción (5) que detecta esta señal de frecuencia emitida por el terminal remoto (8) y la transforma en señal TTL, entrando en el módulo conversor (3) para ser convertida en señal RS232 y llegar, a través del conector de puerto de comunicaciones (2), hasta el equipo MASTER (1) que la recibe de forma inmediata, conforme este terminal va emitiendo su mensaje.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

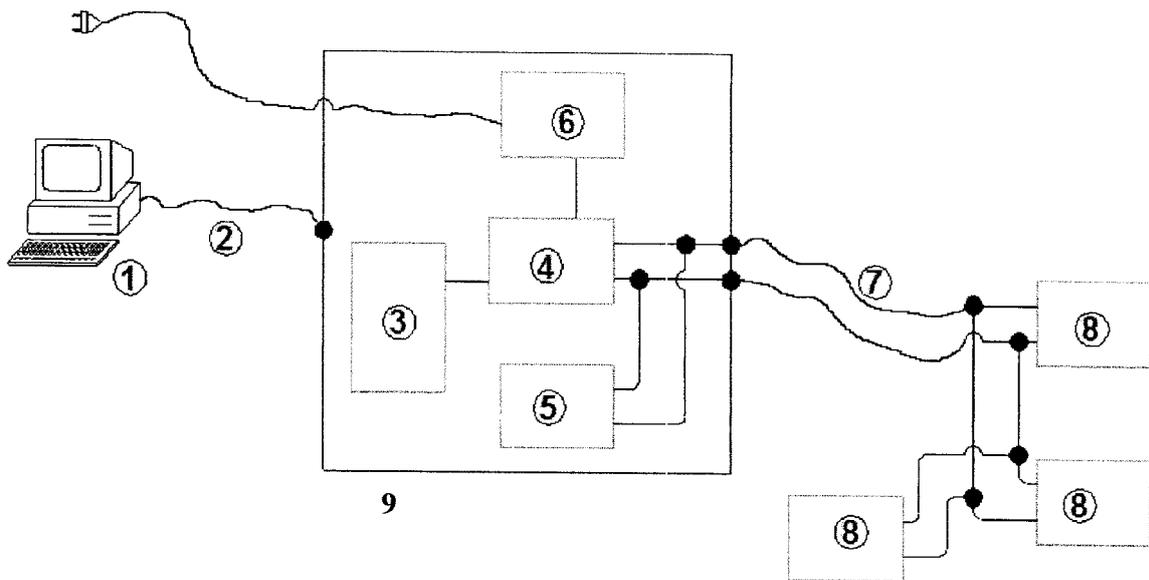


FIG. 1



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 229 901

② Nº de solicitud: 200301219

③ Fecha de presentación de la solicitud: 23.05.2003

④ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.7: H04L 25/03

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	FR 2744813 A1 (PLANTEVIGNES PATRICE) 14.08.1997, descripción; figura 1.	1-5
A	US 5956523 A1 (CHEN) 21.09.1999, columna 1, línea 32 - columna 3, línea 39.	1-5
A	"ICON Communication Module Data Sheet", SOLUTIONS CUBED, Marzo 2003, páginas 2-10.	1-5

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe

07.02.2005

Examinador

M. Pérez Formigó

Página

1/1