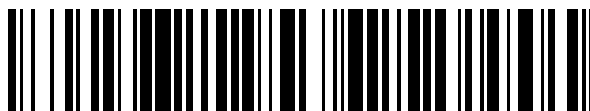


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 382 754**

51 Int. Cl.:
G05B 19/042 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07727298 .7**
96 Fecha de presentación: **23.03.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **1999522**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **10.12.2008**

54 Título: **Sistema de control y comunicaciones que incluye una unidad de ingeniería**

30 Prioridad:
30.03.2006 DE 102006015160

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.06.2012

73 Titular/es:
**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
WITTELSBACHERPLATZ 2
80333 MÜNCHEN, DE**

72 Inventor/es:
**DREBINGER, Andreas y
ZINGRAF, Jochen**

74 Agente/Representante:
Carvajal y Urquijo, Isabel

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).

ES 2 382 754 T3

DESCRIPCIÓN

Sistema de control y comunicaciones que incluye una unidad de ingeniería

La invención se refiere a un sistema de control y comunicaciones que incluye varias unidades de automatización (por ejemplo, unidades de ordenadores, módulos enchufables de ordenadores o bien ordenadores personales), las cuales están adaptadas para procesar señales en planos de funciones dentro de la unidad de automatización y las cuales están conectadas en el mismo nivel a un bus común de comunicaciones para proporcionar una comunicación de par a par entre las unidades de automatización, e incluyendo además una unidad de ingeniería que está conectada al bus de comunicaciones, y estando adaptado para proporcionar funciones que permitan al menos una unidad de automatización que pueda intercambiar señales con otra unidad de automatización en donde las señales de intercambio se utilizaran en el procesamiento de un plan de funciones. Además de ello, la invención se refiere a una unidad de ingeniería para tal sistema de control y comunicaciones. Finalmente, la invención se refiere a un método de una comunicación de par a par (en un sistema de control y comunicaciones de la forma mencionada anteriormente).

El sistema de control y comunicaciones incluye entre otras cosas varias unidades de automatización las cuales están conectadas en un nivel de la estructura de órdenes o de jerarquía del sistema en un bus común de comunicaciones. Tales sistemas se denominan también sistemas de par a par (PtP) y la comunicación respectiva entre las unidades de automatización que se denomina como de par a par. En estos sistemas de par a par, con el fin de resolver el control y los objetos de comunicaciones de plantas técnicas se tienen que intercambiar un alto número de señales en particular. En consecuencia, con frecuencias hasta 30 unidades de automatización tienen que instalarse en un único bus de comunicaciones y hasta 200 señales tiene que intercambiarse para cada conexión de comunicaciones y para cada sentido.

Tal como se muestra en la figura 1, en unos sistemas conocidos de par a par tienen que utilizarse los denominados componentes de comunicaciones o bien los chips 14 y 16, los cuales se disponen en pares en las dos unidades de comunicación correspondientes (no mostradas). Uno de los componentes de comunicaciones 14, el componente del envío, recoge varias señales y las transmite por completo al componente 16 de recepción correspondiente. En consecuencia, cada unidad de automatización está trabajando sobre la base de un plan de funciones correspondiente. La figura 1 muestra los planos de las funciones 10 y 12 de las unidades de automatización y los componentes 14 y 16 de las comunicaciones correspondientes. Los componentes de las comunicaciones 14 y 16 están direccionados por medio de los conectores de señales 18 que transfieren las señales entre una base de datos de señales (no mostrada) y los componentes de comunicaciones 14. Una relación 20 de asociación en particular está asignada entre los componentes de comunicaciones 14 y 16 por los medios de un número de socio 22 para cada socio o componente de comunicaciones 14 y 16, y además por los medios de un número de identificación 24 para cada uno de los componentes 14 y 16 de comunicación dentro de la relación de la asociación 20. Además de ello, la relación de sucesión 26 tiene que definirse por los medios de una asignación de las conexiones de entrada y de salida, de forma que las señales no se intercambien.

El documento WO01/73514, el cual se ha considerado como la técnica anterior más cercada, expone un método para controlar la mecanización de una pieza con todas las funciones en el preámbulo de la reivindicación 1. Expone una red de control distribuida para la gestión de riego, formando una red de par a par de controladores de riego por satélite. El sistema puede estar monitorizado y operado desde un ordenador central porque la arquitectura de par a par permite que cualquier controlador por satélite esté pueda direccionar cualquier otro controlador por satélite (pagina 5, líneas 3-9. Cada controlador de riego es responsable a una orden de otro controlador (página 7, líneas 4-8. Existe la etapa de transmisión de la orden desde el controlador a otro controlador por medio de un bus de comunicaciones (pagina 7, líneas 17 y 18). Todos los controladores son capaces de leer o detectar los datos en cualquier otro controlador en el bus (página 10, líneas 2 y 3). Este documento no incluye cualquier enseñanza adicional de la forma en que tal direccionamiento de otros controladores de satélite y la mencionada transmisión de órdenes se realiza con detalle.

Los inconvenientes de estos sistemas conocidos y métodos constituyen un alto riesgo de fallos porque los componentes de comunicación de par a par tienen que estar parametrizados e interconectados de forma manual. Además de ello, la documentación de estos diseños manuales es frecuentemente incompleta, con las señales de distintas tecnologías que tiene que recogerse para una transferencia común, y en donde la navegación mediante otros planes de funciones no es posible.

Es un objeto de la presente invención el proporcionar un sistema de control y comunicación de par a par y un método de una comunicación de par a par automatizada en un sistema de control y comunicaciones en donde se solucionen los anteriores problemas mencionados, y mediante los cuales se reduzca el riesgo de fallos en la comunicación de par a par.

De acuerdo con la invención, el objeto se resuelve por las funciones técnicas de la reivindicación 1.

En una realización preferida de la invención, la función incluye que se permita al menos una unidad de automatización para presentar las señales a intercambiar ante un plan de funciones, el cual se atribuye a otra unidad de automatización de la misma forma que las señales a intercambiar dentro de la unidad de automatización.

5 Además de ello, en una realización preferida, el objeto se resuelve mediante un sistema de control y comunicaciones, que incluye varias unidades de automatización que están adaptadas para procesar las señales en planes de funciones dentro de la unidad de automatización, las cuales están adaptadas para transmitir las señales dentro de una unidad de automatización por medio de conectores de señales, y los cuales están conectados en el mismo nivel a un bus de comunicaciones comunes para proporcionar una comunicación de par a par entre las unidades de automatización, e incluyendo además una unidad de ingeniería que está conectada a un bus de comunicaciones y adaptada para representar las unidades de automatización solapadas de la misma forma que los conectores de señales.

De acuerdo con la invención, la unidad de ingeniería está adaptada para proporcionar una lista de aquellas señales que tiene que recibirse por la otra unidad de automatización cuando al menos una unidad de automatización intente intercambiar las señales al otro sistema de automatización.

15 La lista de aquellas señales que tienen que recibirse por la otra unidad de automatización incluye un número de versión para una identificación no ambigua de la lista. Así pues, el riesgo de confusión en la transferencia de las señales puede reducirse.

Además de ello, preferiblemente, cada unidad de automatización está adaptada para mantener dos versiones consecutivas de la lista. Las dos versiones consecutivas pueden proporcionar la base de una funcionalidad de retroceso en el sistema de la comunicación de par a par de acuerdo con la invención.

20 Se prefiere adicionalmente que las unidades de automatización incluyan cada una un sistema de par a par adaptado para gestionar todas las conexiones de par a par de una unidad de automatización.

La función del sistema de par a par de la unidad de automatización de recepción deberá adaptarse ventajosamente para copiar la lista en una memoria temporal de envío de la unidad de automatización de recepción. Durante esta etapa la lista antigua podría mantenerse en el fondo de la memoria temporal de envío de la unidad de automatización de recepción.

25 Para una mejora adicional de dicho sistema, la función de par a par del sistema de la unidad de automatización de recepción deberá adaptarse para enviar la lista de la unidad de automatización de la recepción a la unidad de automatización de envío.

30 Además de ello, la función del sistema de par a par de la unidad de automatización de envío deberá adaptarse para copiar la lista a una memoria temporal de recepción de la unidad de automatización de envíos.

En una comunicación preferida de par a par, la función del sistema de par a par de la unidad de automatización de envío está adaptada para copiar todas las señales relevantes de acuerdo con una lista de una base de datos de señales a una memoria de envío de la unidad de automatización de envíos.

35 Además de ello, la función del sistema de par a par de la unidad de automatización de envíos deberá adaptarse para enviar todas las señales de la memoria temporal de envíos a la unidad de automatización de recepción.

Para la comprobación final de la transmisión completa, la función del sistema de par a par de la unidad de automatización de recepción deberá adaptarse para comparar todas las señales recibidas con la lista en la memoria temporal correspondiente y para copiar todas las señales correctas a una base de datos de señales de la unidad de automatización de recepción.

40 El problema subyacente de la invención está además resuelto por una unidad de ingeniería para un sistema de control y comunicación de acuerdo con la reivindicación 13.

Se prefiere además que la unidad de ingeniería este adaptada para proporcionar la lista de aquellas señales que tengan que recibirse por la unidad de automatización con un número de versión para una identificación no ambigua de la lista.

El mencionado objeto está resuelto además de acuerdo con la invención por los medios de un método de una comunicación de par a par automatizada en un sistema de control y comunicaciones incluyendo un número de unidades de automatización que están adaptados para procesar las señales en planes de funciones dentro de la unidad de automatización que están conectados en el mismo nivel para un bus de comunicaciones de par a par entre las unidades de automatización, incluyendo la etapa de permitir al menos que una unidad de automatización

- intercambie señales con otra unidad de automatización de la misma forma que las señales a intercambiar dentro de la unidad de automatización. De acuerdo con la invención, el mencionado método incluye la etapa de proporcionar una lista de aquellas señales que tengan que recibirse por una unidad de automatización de recepción cuando al menos una unidad de automatización de envíos intente el intercambio de señales hacia el sistema de automatización de recepción.
- 5
- Alternativamente, el objeto se resuelve preferiblemente por los medios de un método de una comunicación de par a par en un sistema de control y comunicación, en donde el sistema de control y comunicación incluye varias unidades de automatización que están adaptadas para procesar señales en planes de funciones dentro de la unidad de automatización, las cuales están adaptadas para transmitir las señales dentro de la unidad de automatización por medio de conectores de señales, y en donde están conectadas en el mismo nivel hacia un bus de comunicaciones común para proporcionar una comunicación de par a par entre las unidades de automatización, incluyendo el método la etapa de representar las conexiones de las señales con el solapamiento de las unidades de automatización en la misma forma que los conectores de señales.
- 10
- Se prefiere además que los mencionados métodos incluyan la etapa de proporcionar un número de versión en la lista de dichas señales que tengan que recibirse por la unidad de automatización para una identificación no ambigua de la lista.
- 15
- Con el fin de proporcionar una funcionalidad de inversión, se prefiere además que los métodos puedan incluir la etapa de mantener dos versiones consecutivas en la lista en cada unidad de automatización.
- Los métodos deberán incluir además la etapa de copiado de la lista en una memoria temporal de envíos de la unidad de automatización de recepción. En consecuencia, la lista antigua deberá mantenerse en el fondo de la memoria temporal de envíos.
- 20
- La lista deberá además enviarse desde la unidad de automatización de recepción a la unidad de automatización de envíos.
- En la unidad de automatización de envíos se prefiere además el copiado de la lista a una memoria temporal de la unidad de automatización de envíos.
- 25
- Se prefiere además que los métodos de acuerdo con la invención deberán incluir la etapa de copiado de todas las señales relevantes de acuerdo con la lista desde una base de datos de señales a una memoria temporal de envíos de la unidad de automatización de envíos.
- Posteriormente, todas las señales de la memoria temporal deberán enviarse a la unidad de automatización de recepción.
- 30
- Tal como un tipo de comprobación de calidad final, todas las señales recibidas deberán compararse con la lista en la memoria temporal de envíos correspondiente de la unidad de automatización de recepción. Posteriormente, todas las señales correctas deberán ser copiadas a una base de datos de señales de la unidad de automatización de recepción.
- 35
- Las soluciones de acuerdo con la invención proporcionan la ventaja de que el riesgo de los fallos de comunicaciones provocados por el desarrollador y el usuario se reducen a un valor mínimo. No existe peligro adicional de utilización del socio equivocado de comunicaciones, utilizando las áreas de las señales de solapado o bien con el intercambio de las señales. La documentación de los sistemas de acuerdo con la invención pueden reducirse para las funciones técnicas solamente, y no existe necesidad y ajuste de los componentes de comunicación visibles por parte del usuario.
- 40
- Adicionalmente, de acuerdo con la invención, mediante los sistemas y métodos de comunicación de par a par confortables para una navegación de solapado de los planos de funciones, se soportan las señales de par a par.
- En el caso de enmiendas o modificaciones de la asignación de los planes de funciones para unos sistemas de automatización en particular, no es necesario el rediseño complicado de las señales de solapado del sistema de comunicaciones. De acuerdo con la invención, las señales internas de los sistemas de automatización llegan a ser unas señales de par a par, y viceversa.
- 45
- Se describirá a continuación con referencia a los dibujos adjuntos esquemáticos una realización preferida de un sistema de control y comunicación, un sistema de ingeniería y un método de una comunicación de par a par automatizada de acuerdo con la invención. En donde:

La figura 1 muestra un procedimiento de comunicación de par a par entre dos unidades automáticas de la técnica anterior tal como se ha descrito anteriormente,

La figura 2 muestra una realización de un sistema de control y comunicación de acuerdo con la invención,

5 La figura 3 muestra un procedimiento de comunicación de par a par entre dos unidades de automatización de los sistemas de control y comunicación de acuerdo con la figura 2, y

La figura 4 muestra una realización de un método de una comunicación de par a par automatizado en un sistema de control y comunicación de acuerdo con la figura 2.

10 En la figura 2 se describe un sistema de control y comunicación 30 que incluye varias unidades 32 de automatización y una unidad de ingeniería 34. Las unidades de automatización 32 y la ingeniería 34 están realizadas por módulos enchufables de ordenador y mediante un ordenador personal, los cuales están adaptados para procesar las señales en los planes de las funciones correspondientes.

Además de ello, las unidades de automatización 32 y la unidad de ingeniería 34 están conectadas entre sí a un bus 36 de comunicaciones común. El bus de comunicaciones 36 está provisto en una forma redundante y está adaptado para enlazar o interconectar las mencionadas unidades entre sí, transfiriendo las señales entre las unidades de automatización 32 y entre las unidades de automatización 32 y la unidad de Ingeniería 34.

Durante la transferencia de la señal entre las unidades 32 de automatización, todas las unidades de automatización tiene el mismo nivel de comunicación-jerarquía, proporcionando así una comunicación de par a par entre las unidades de automatización 32.

20 La unidad de ingeniería 34 está también conectada al bus de comunicaciones 36, y está adaptada para proporcionar las funciones que permitan al menos que una unidad de automatización 32 intercambie las señales a un plan de funciones que esté atribuido a otra unidad de automatización 32. En particular, (véase la figura 4), la unidad de ingeniería 34 proporciona funciones que permiten que una primera unidad de automatización pueda gestionar un primer plan de funciones 38 para presentar las señales 40 a intercambiar a un segundo plano de funciones 42, el cual esté atribuido a una segunda unidad de automatización en la misma forma que las señales a intercambiar dentro de la unidad de automatización.

Para el intercambio de las señales dentro de cada unidad de automatización 32, las señales se proporcionan con los denominados conectores de señales 44 (véase la figura 3), los cuales incluyen la información de las conexiones de las señales a proporcionar para las señales correspondientes. La unidad de ingeniería 34 está adaptada para presentar las conexiones de señales 46 que se solapan en las unidades de automatización de la misma forma que los conectores de señales 44.

De acuerdo con la figura 5, esto se consigue por medio de la unidad de ingeniería 34 porque proporciona una lista 48 de dichas señales 40 que tienen que recibirse por otra unidad de automatización (denominada como lista de par a par, la cual puede proporcionarse ventajosamente por la unidad de automatización de envíos).

35 En otras palabras, la lista 48 se crea cuando una primera unidad de automatización 50 incluye un primer plan de funciones 38 que intenta intercambiar señales 40 a una segunda unidad de automatización 52, la cual está gestionando el segundo plan de funciones 42.

40 La lista 48 de dichas señales 40 que tienen que recibirse por una segunda unidad 52 de automatización incluye un número de versión para una identificación no ambigua de la lista 48. La lista 48 es enviada y recibida por la segunda unidad de automatización 52, la cual está adaptada para almacenar ambas, la lista 48 y una versión más antigua de la mencionada lista, la cual se suministró previamente.

45 La primera y segunda unidades de automatización 50 y 52 incluyen cada una un sistema de par a par 54 y 56, adaptados para gestionar todas las conexiones par a par de la correspondiente unidad de automatización 50 y 52, respectivamente. La función 56 del sistema de par a par de la segunda unidad 50 de automatización está adaptada para copiar la lista 48 en una memoria temporal de envíos 58 de un componente 60 de los datos de la entidad de par a par de la segunda unidad 52 de automatización. Una versión más antigua de la lista 48 se mantiene en el fondo de la mencionada memoria temporal de envíos 58.

50 La función 56 del sistema de par a par de la segunda unidad 52 de automatización está adaptada además para enviar la lista desde la segunda unidad de automatización 52 a la primera unidad 50 de automatización, en donde se almacena en una memoria temporal de recepción 62 de un componente 64 de datos de la entidad de par a par. La función 54 del sistema de par a par de la primera unidad de automatización 50, la cual es en este caso la unidad de automatización de envíos, está adaptada además para copiar todas las señales relevantes 40 de acuerdo con la lista

48 desde una base de datos de señales 66 a una memoria temporal de envío 68 de la primera unidad 50 de automatización de envíos.

5 Además de ello, la función 54 del sistema de par a par de la primera unidad 50 de automatización envía todas las señales 40 de la memoria temporal 68 de la segunda unidad de automatización 52, en donde están almacenadas en una memoria temporal 70 del componente 60 de datos de la entidad de par a par de la segunda unidad de automatización 52.

10 Finalmente, la función 56 del sistema de par a par de la unidad 52 de automatización de recepción está adaptada para comparar todas las señales recibidas 40 con la lista 48 en la correspondiente memoria temporal 58 y para copiar todas las señales correctas 40 a una base de datos de señales 72 de la segunda unidad 52 de automatización de recepción.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema (30) de control y comunicación que incluye varias unidades de automatización (32, 50, 52) que están adaptadas para procesar señales en los planos de funciones correspondientes (38, 42) dentro de la unidad de automatización (32, 50, 52) y los cuales están conectados en el mismo nivel a un bus de comunicaciones común (36) para proporcionar una comunicación de par a par entre las unidades de automatización (32, 50, 52), incluyendo además una unidad de ingeniería (34) que está conectada al bus de comunicaciones (36) y que está adaptada para proporcionar las funciones que permitan al menos que una unidad de automatización (50) pueda intercambiar señales (40) a otra unidad de automatización (52) en donde las señales de intercambio (40) se utilizarán en el procesamiento de un plan de funciones (42), caracterizado porque la unidad de ingeniería (34) está adaptada para proporcionar una lista (48) de dichas señales (40) que tienen que recibirse por la otra unidad de automatización (52) cuando al menos una unidad de automatización (50) intente intercambiar señal (40) a la otra unidad de automatización (52).
2. Un sistema de control y comunicaciones de acuerdo con la reivindicación 1, en donde las funciones incluyen el permitir al menos que una unidad de automatización (50) presente las señales (40) a intercambiar a la otra unidad de automatización (52) de la misma forma que las señales a intercambiar dentro de la unidad de automatización (50).
3. Un sistema de control y comunicaciones de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la lista (48) de dichas señales (40) que tienen que recibirse por la otra unidad de automatización (52) incluye un número de versión para una identificación no ambigua de la lista (48).
4. Un sistema de control y comunicaciones de acuerdo con la reivindicación 1 ó 3, en donde cada unidad de automatización (32, 50, 52) está adaptada para mantener dos versiones consecutivas de la lista (48).
5. Un sistema de control y comunicaciones de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, en donde las unidades de automatización (32, 50, 52) incluyen una función de sistema de par a par (54, 56) que está adaptada para gestionar todas las conexiones de par a par de una unidad de automatización (32, 50, 52).
6. Un sistema de control y comunicaciones de acuerdo con la reivindicación 5, en donde la función del sistema de par a par (56) de la unidad de automatización de recepción (52) está adaptado para copiar la lista (48) en una memoria temporal de envío (58) de la unidad de automatización de recepción (52).
7. Un sistema de control y comunicaciones de acuerdo con la reivindicación 6, en donde la función del sistema de par a par (56) de la unidad de automatización de recepción (52) está adaptada para enviar la lista (48) desde la unidad de automatización (52) a la unidad de automatización de envíos (50).
8. Un sistema de control y comunicaciones de acuerdo con la reivindicación 7, en donde la función del sistema de par a par (54) de la unidad (50) de automatización de envíos está adaptada para copiar la lista (48) a una memoria temporal de recepción (62) de la unidad de automatización de envíos (50).
9. Un sistema de control y comunicaciones de acuerdo con la reivindicación 8, en donde la función del sistema de par a par (54) de la unidad de automatización de envíos (50) está adaptada para copiar todas las señales relevantes (40) de acuerdo con la lista (48) desde una base de datos de señales (66) a una memoria temporal de envíos (68) de la unidad de automatización de envíos (50).
10. Un sistema de control y comunicaciones de acuerdo con la reivindicación 9, en donde la función del sistema de par a par (54) de la unidad (50) de automatización de envíos (50) está adaptada para enviar todas las señales (40) de la memoria temporal (68) a la unidad (52) de automatización de recepción.
11. Un sistema de control y comunicación de acuerdo con la reivindicación 10, en donde la función del sistema de par a par (56) de la unidad de automatización de recepción (52) está adaptada para comparar todas las señales recibidas (40) con la lista (48) en la correspondiente memoria de envíos (58) y para copiar todas las señales correctas (40) a una base de datos de señales (72) de la unidad de automatización de recepción (52).
12. Un sistema (30) de control y comunicaciones de acuerdo con la reivindicación 1, en donde las unidades de automatización (32, 50, 52) están adaptadas para transmitir las señales dentro de la unidad de automatización (32, 50, 52) por medio de los primeros conectores de señales (44) incluyendo la información

sobre los conectores de señales a proporcionar para las señales correspondientes, y en donde la unidad de ingeniería (34) está conectada al bus de comunicaciones (36) y que está adaptada para representar las segundas conexiones de señales (46) entre las unidades de automatización (32, 50, 52) de la misma forma que los mencionados conectores de las señales (44).

- 5 13. Una unidad de ingeniería (34) para un sistema (30) de control y comunicaciones que incluye varias unidades de automatización (32, 50, 52) que están adaptadas para procesar señales en los correspondientes planes de funciones (38, 42) dentro de la unidad de automatización (32, 50, 52) y que están conectados en el mismo nivel a un bus (36) de comunicaciones común (36) para proporcionar una comunicación de par a par entre las unidades de automatización (32, 50, 52), en donde la unidad de ingeniería (34) está adaptada para conectarse al bus de comunicaciones (36) y estando adaptada para proporcionar una lista (48) de aquellas señales (40) que se reciban por una unidad (52) de automatización de recepción, cuando al menos una unidad (50) de automatización de envíos intente intercambiar señales (40) utilizadas en el procesamiento de un plan de funciones (42).
- 10 14. Una unidad de ingeniería de acuerdo con la reivindicación 13,
15 en donde la lista (48) de dichas señales (40) que tienen que recibirse por la unidad de automatización de recepción (52) incluye un número de versión para una identificación no ambigua de la lista (48).
- 20 15. Un método de una comunicación de par a par automatizada en un sistema de control y comunicaciones (30), el sistema de control y comunicaciones (30) incluye varias unidades de automatización (32, 50, 52) que están adaptadas para procesar señales en los planes de funciones correspondientes (38, 42) dentro de la unidad de automatización (32, 50, 52) y en donde están conectadas en el mismo nivel a un bus (36) de comunicaciones común para proporcionar una comunicación de par a par entre las unidades de automatización (32, 50, 52), en donde el método incluye la etapa de permitir al menos una unidad de automatización de envío (50) para intercambiar las señales (40) hacia una unidad de automatización de recepción (52) de la misma forma que las señales a intercambiar dentro de al menos una unidad de automatización de envío (50), mediante el suministro de una lista (48) de dichas señales (40), las cuales tengan que recibirse por parte de la unidad de automatización de al menos una unidad (50) de automatización de envío (50) que intente intercambiar las señales (40) hacia la unidad de automatización de la recepción (52).
- 25 16. Un método de acuerdo con la reivindicación 15,
30 incluyendo la etapa de suministro de un número de versión en la lista (48) de aquellas señales (40) que tengan que recibirse por la unidad (52) de automatización de recepción para una identificación no ambigua de la lista (48).
- 35 17. Un método de acuerdo con la reivindicación 15 ó 16,
que incluye la etapa de mantener dos versiones consecutivas de la lista (48) en cada unidad de automatización (32, 50, 52).
18. Un método de acuerdo con una de las reivindicaciones 15 a 17,
que incluye la etapa de copiar la lista (48) en una memoria temporal de envío (58) de la unidad de automatización de la recepción (52).
- 40 19. Un método de acuerdo con la reivindicación 18,
que incluye la etapa de enviar la lista (48) desde la unidad de automatización de la recepción (52) a la unidad (50) de automatización de envío.
20. Un método de acuerdo con la reivindicación 19,
que incluye la etapa de copiado de la lista (48) en una memoria de recepción (62) de la unidad de automatización de envío (50).
- 45 21. Un método de acuerdo con la reivindicación 20,

que incluye la etapa de copiado de todas las señales relevantes (40) de acuerdo con la lista (48) de una base de datos de señales (66) a una memoria temporal de envío (68) de la unidad de automatización del envío (50).

22. Un método de acuerdo con la reivindicación 21,

5 que incluye la etapa de enviar todas las señales (40) de la memoria temporal de envío (68) a la unidad de automatización de recepción (52).

23. Un método de acuerdo con la reivindicación 20,

10 que incluye la etapa de comparación de todas las señales recibidas (40) con la lista (48) en la memoria temporal de envío correspondiente (58) de la unidad de automatización de recepción (52) y el copiado de todas las señales correctas (40) a una base de datos de las señales (72) de la unidad de automatización de recepción (52).

24. Un método de acuerdo con la reivindicación 15,

15 en donde las unidades de automatización (32, 50, 52) están adaptadas para transmitir las señales dentro de la unidad de automatización (32, 50, 52) por medio de los primeros conectores de la señal (44) incluyendo la información sobre las conexiones de la señal a suministrar para las señales correspondientes, en donde el método incluye la etapa de representar las segundas conexiones (46) de la señal entre las unidades automáticas (50, 52) de la misma forma que los primeros conectores de las señales (44).

FIG 1

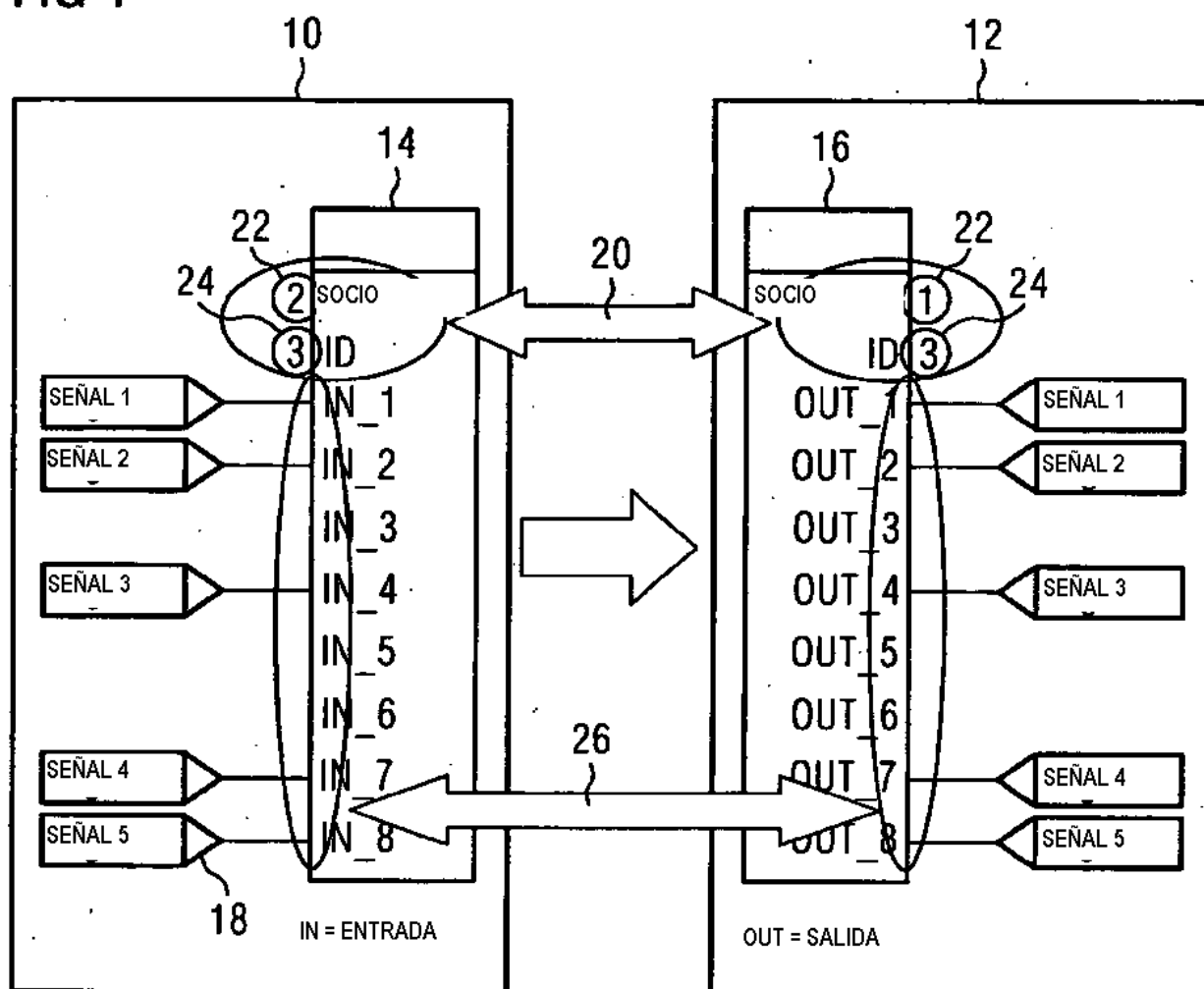


FIG 2

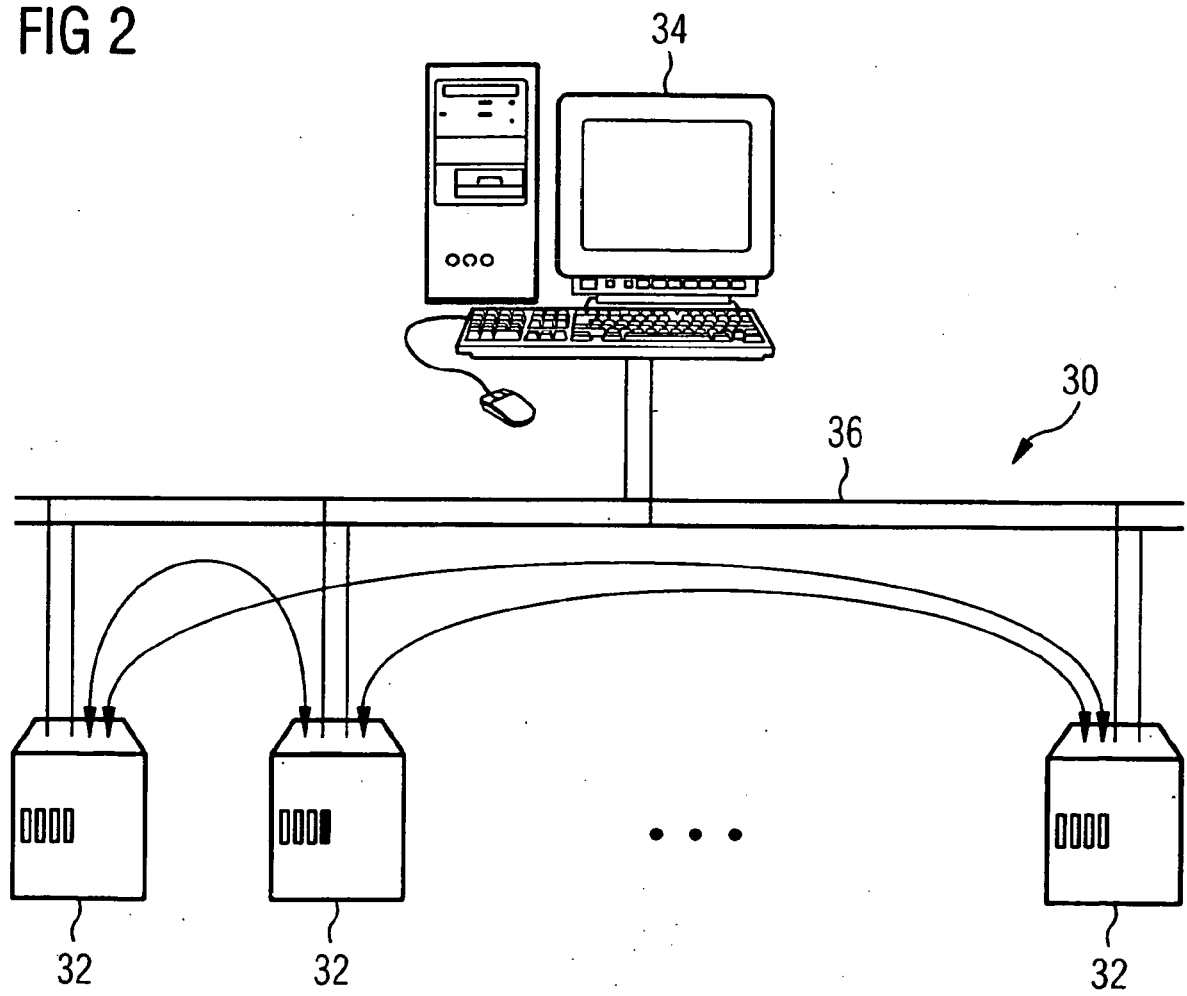


FIG 3

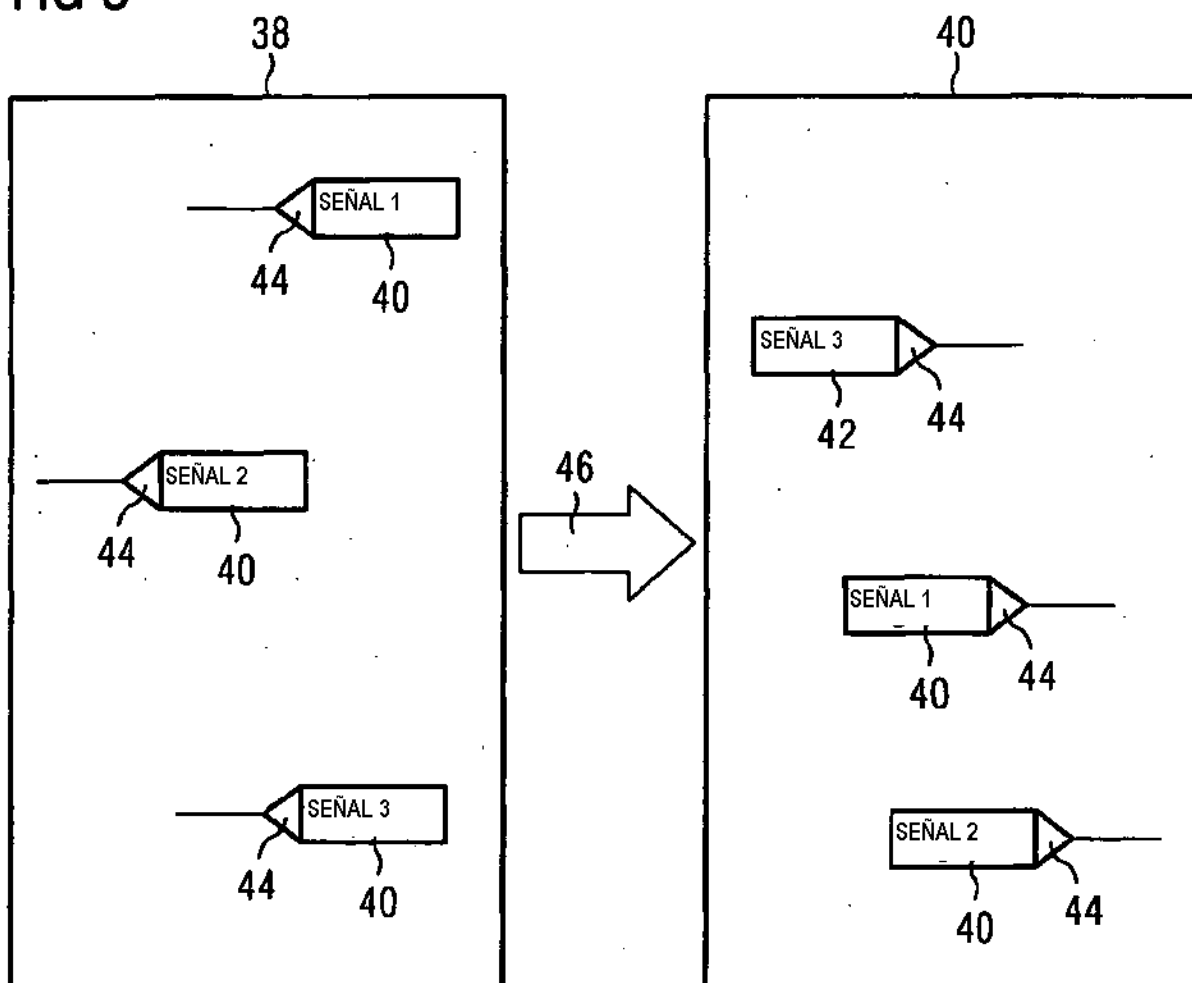


FIG 4

