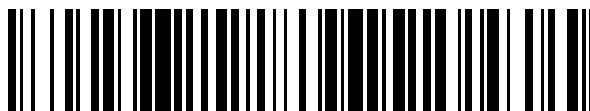


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 709 500**

51 Int. Cl.:

G06F 3/041 (2006.01)

B60K 37/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.12.2014 PCT/EP2014/078681**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.07.2015 WO15097080**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.12.2014 E 14824459 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.11.2018 EP 3087460**

54 Título: **Procedimiento, dispositivo y sistema para la comunicación con un sensor**

30 Prioridad:

23.12.2013 DE 102013114820

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

16.04.2019

73 Titular/es:

INOVA SEMICONDUCTORS GMBH (100.0%)

Grafinger Strasse 26

81671 München, DE

72 Inventor/es:

RIEDEL, MICHAEL

74 Agente/Representante:

SALVÀ FERRER, Joan

ES 2 709 500 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

Procedimiento, dispositivo y sistema para la comunicación con un sensor

- 5 **[0001]** La presente invención se refiere a un procedimiento, a un dispositivo y a un sistema para la comunicación con un sensor. De manera alternativa o adicional, la presente invención se refiere a un procedimiento, a un dispositivo y a un sistema para controlar un sensor, en particular de un dispositivo de entrada sensible al tacto, por ejemplo, en forma de una pantalla sensible al tacto, es decir, de una así llamada "pantalla táctil" ("Touch Screen").
- 10 **[0002]** La solicitud DE 10 2008 061 712 A1 muestra un procedimiento para la transmisión de datos en un vehículo mediante una interfaz digital, en donde los datos comprenden señales de audio, en donde las señales de audio se transmiten separadas de forma lógica de otras señales, mediante la interfaz digital.
- 15 **[0003]** MARKUS RÖMER: "APIX Industrial – Standard connectivity for industrial display applications White Paper", INOVA WHITE PATER, 1 de octubre de 2009 (2009-10-01), XPO55174932, muestra una conexión de datos para la utilización en un automóvil.
- 20 **[0004]** El sensor puede estar diseñado, por ejemplo, como dispositivo de entrada capacitivo, por ejemplo como dispositivo de entrada sensible al tacto, por ejemplo en forma de una pantalla sensible al tacto, es decir, en forma de una así llamada "pantalla táctil" y/o también como un dispositivo de entrada y de salida, los cuales presentan un campo indicador y un teclado, por ejemplo en forma de un teclado representado en una pantalla, el cual puede accionarse mediante un ratón o un cursor, o a través de contacto directo.
- 25 **[0005]** Para el control y/o la interrogación del sensor, por ejemplo, del dispositivo de entrada capacitivo o de la pantalla sensible al tacto, puede estar presente un dispositivo de control que está en conexión de comunicación con el sensor.
- 30 **[0006]** En el caso de un mayor alejamiento entre el dispositivo de control y el sensor, es decir, el dispositivo de entrada/de salida y el dispositivo de control, se necesitan conexiones correspondientes que pueden estar realizadas mediante cables o de forma inalámbrica, y que eventualmente pueden o deben transmitir cantidades de datos más grandes. En ese caso, sin embargo, pueden producirse latencias, por tanto, retrasos de la señal o alteraciones de la señal que pueden perjudicar la fiabilidad del control.
- 35 **[0007]** Con la invención debe mejorarse por tanto la precisión, por ejemplo, durante períodos de latencia reducidos o tiempos de retraso, y la ausencia de errores de la comunicación entre un sensor y un dispositivo de control dispuesto alejado del mismo.
- 40 **[0008]** Con la invención se crean un dispositivo según la reivindicación 1 independiente relativa al dispositivo, así como un procedimiento según la reivindicación 7 independiente relativa al procedimiento. En las reivindicaciones secundarias se indican configuraciones ventajosas.
- 45 **[0009]** Según un aspecto de la invención se proporciona un dispositivo para la comunicación con un sensor, en particular en forma de un dispositivo de entrada y/o de salida sensible al tacto, por ejemplo, de una pantalla táctil, con un dispositivo de control que puede controlarse mediante un controlador dispuesto alejado. En este caso, en un módulo receptor se proporciona un bloque funcional que realiza una señalización para la comunicación con el dispositivo de control. El módulo receptor, mediante una línea de comunicación, está conectado o puede conectarse a un módulo emisor.
- 50 **[0010]** También el módulo emisor puede presentar un bloque funcional que está diseñado como interfaz de sensor para el controlador y está implementado para la comunicación con el bloque funcional del módulo receptor, mediante la línea de conexión, Preferentemente, el dispositivo puede estar implementado para la utilización en un vehículo a motor. De este modo, la línea de conexión puede estar diseñada como cable coaxial, como cable monoconductor, como cable de dos conductores o en general como cable multiconductor, por ejemplo, como cable
- 55 de cuatro conductores, o puede estar diseñado como enlace de conexión óptico, los cuales permiten una transmisión sin interferencias, opcionalmente antiescucha.
- 60 **[0011]** Tanto el dispositivo de control, como también el módulo receptor, pueden estar conectados mediante dos rutas de comunicación, de las cuales una sirve para la transmisión de datos y la otra para la señalización entre el dispositivo de control y el bloque funcional.
- 65 **[0012]** El dispositivo puede estar implementado para realizar una inicialización entre el dispositivo de control y el controlador, en una primera fase. En una segunda fase puede tener lugar la transmisión de datos propiamente dicha entre el sensor y el controlador.

[0013] El bloque funcional del módulo emisor puede estar configurado por ejemplo como interfaz del sensor para el controlador. En este caso, el bloque funcional del módulo receptor puede estar diseñado alternativamente como interfaz, en particular como interfaz del controlador, para el dispositivo de control.

5 **[0014]** El bloque funcional puede realizar por ejemplo la señalización para la comunicación con el dispositivo de control, de modo que mediante la línea de conexión diseñada preferentemente como línea de datos serial solamente pueden transmitirse los datos útiles requeridos para el controlador (dispositivo de control).

[0015] Según otro aspecto de la invención se proporciona un sistema para la utilización en un vehículo a motor para el control de visualización de al menos un dispositivo de visualización que se encuentra presente en el
10 vehículo a motor, el cual contiene un dispositivo según una de las realizaciones anteriores.

[0016] Según otro aspecto de la invención se proporciona un procedimiento para la comunicación con un sensor, en particular en forma de un dispositivo de entrada y/o de salida sensible al tacto, por ejemplo en forma de
15 una pantalla táctil, donde un dispositivo de control es controlado mediante un controlador dispuesto alejado (dispositivo de control), y un módulo receptor que está conectado a un módulo emisor mediante una línea de comunicación realiza una señalización para la comunicación con el dispositivo de control del sensor mediante un primer bloque funcional.

20 **[0017]** En este procedimiento, el primer bloque funcional, desde la perspectiva del dispositivo de control del sensor, puede servir como proxy del controlador que forma un terminal de comunicación, dispuesto alejado. Cuando el sensor tiene datos que deben ser leídos e interpretados por el controlador anfitrión, el primer bloque funcional puede por ejemplo recuperar los datos en el sensor y enviarlos a un segundo bloque funcional en el módulo emisor. De forma inversa, cuando el primer bloque funcional recibe datos desde el segundo bloque funcional que pueden
25 transferirse al dispositivo de control o que pueden ser leídos por el dispositivo de control, el primer bloque funcional puede entonces entrar en acción como un controlador anfitrión, puede ejecutar esas tareas y eventualmente enviar de retorno datos como respuesta al segundo bloque funcional. El segundo bloque funcional, por tanto, desde la perspectiva del controlador 1, puede comportarse como un proxy en su comunicación con el dispositivo de control del sensor.

30 **[0018]** En este procedimiento, por ejemplo, cuando el sensor tiene datos que deben ser leídos e interpretados por el controlador, se envía entonces una petición al primer bloque funcional en el módulo receptor. De manera alternativa, el primer bloque funcional puede verificar el dispositivo de control del sensor periódicamente en cuanto a datos disponibles (sondeo).

35 **[0019]** En este procedimiento, en una primera fase, puede realizarse una inicialización entre el dispositivo de control y el controlador, y en una segunda fase puede realizarse la transmisión de datos propiamente dicha entre el sensor y el controlador.

40 **[0020]** La presente invención se refiere también a un programa informático o producto de programa informático que contiene instrucciones que, al ser ejecutadas en un ordenador o procesador, lo disponen a realizar el procedimiento indicado.

[0021] A continuación, la invención se describe en detalle mediante un ejemplo de realización, haciendo
45 referencia a los dibujos.

[0022] En la figura 1 está representado un ejemplo de realización del dispositivo según la invención.

50 **[0023]** La figura 2 muestra una forma de realización de un procedimiento según la invención.

[0024] En el ejemplo de realización del dispositivo según la invención mostrado en la figura 1 se encuentra presente un dispositivo de control 1, por ejemplo, en forma de un microprocesador o microcontrolador, el cual, mediante una conexión de comunicación 2A, 2B; se encuentra conectado con un módulo 3 diseñado por ejemplo como módulo de emisión. La conexión de comunicación 2A, en este ejemplo de realización, sirve para la transmisión
55 de datos de control (control), mientras que mediante la conexión de comunicación 2B, en este ejemplo de realización, se transmiten datos útiles (data). El módulo 3, el cual por ejemplo puede estar diseñado como módulo para la utilización en el área automotriz o en vehículos a motor para la transmisión de datos, de datos útiles como por ejemplo de datos visuales (datos de imagen) y/o datos acústicos y/o datos de control (Automotive Pixel Transmitter, *APIX-TX*), presenta adicionalmente un bloque funcional 4 en forma de una función de asistencia para un
60 sensor diseñado por ejemplo como pantalla sensible al tacto (pantalla táctil) 11.

[0025] Otro módulo electrónico 6, el cual por ejemplo puede estar diseñado como módulo para la utilización en el área automotriz o en vehículos a motor para la recepción de datos, como por ejemplo de datos visuales (datos de imagen) y/o datos acústicos, o en general puede estar diseñado como receptor (Automotive Pixel Receiver, *APIX-RX*), presenta un bloque funcional 7 en forma de una función de asistencia para la asistencia del sensor, es decir, de
65

la pantalla 11 sensible al tacto. El bloque funcional 7, es decir el dispositivo de asistencia, puede estar implementado como programa o función en realización de software y puede denominarse como "soporte táctil" ("Touch Support"). Una conexión 5 representa un enlace para la conexión entre los dos módulos 3, 6; y por ejemplo puede estar diseñada como línea de señal, por ejemplo, como línea de cuatro o más conductores, la cual está conectada directamente a los módulos 3 y 6; conectándolos uno con otro. De manera alternativa, la conexión 5 puede estar diseñada también como cable coaxial, como cable de uno o de varios conductores, como enlace de transmisión, optoacoplador, radioenlace y/o de otro modo.

[0026] Un dispositivo de control está conectado al dispositivo de asistencia 7 mediante conexiones 8, 9; donde por ejemplo mediante la conexión 8 solamente pueden conducirse datos desde y hacia el sensor 11, mientras que la conexión 9 está implementada para la transmisión de palabras de protocolo y datos de protocolo, por ejemplo, para la señalización. En la figura 1, el dispositivo de control 10 está representado separado del sensor 11, pero también puede estar integrado en el mismo, y se encuentra conectado a éste de forma directa para controlar el sensor 11.

[0027] El dispositivo de asistencia 7 implementado en el módulo 6, por ejemplo, en el receptor, en este ejemplo de realización forma la interfaz hacia la unidad lógica de control 10 del sensor 11 diseñado como pantalla táctil. La función 7 se encarga de la señalización hacia el dispositivo de control (unidad lógica de control, control táctil) de la pantalla sensible al tacto (pantalla táctil) 11. La función 7 proporciona la señalización, por ejemplo, mediante un protocolo correspondiente para la comunicación con el dispositivo de control 10. Mediante la conexión 5, es decir, el enlace correspondiente, sólo deben transmitirse los datos importantes para el microcontrolador 1.

[0028] En el ejemplo de realización mostrado en la figura 1, un sistema anfitrión, es decir, un dominio de aplicación 13, en forma de un "APIX" o de "APIX enlaces de video/audio/datos", transporta datos de otro dominio de aplicación 12, a saber, del dominio de aplicación "pantalla táctil".

[0029] El ejemplo de realización mostrado en la figura 1, entre otras cosas, se caracteriza por las ventajas de un período de latencia más reducido durante la comunicación, así como durante la señalización, por tanto mediante el protocolo de tacto, puesto que solamente se necesita una comunicación local entre el bloque funcional 7 y el dispositivo de control 10, por una parte, así como entre el bloque funcional 4 y el microcontrolador 1, por otra parte y, por consiguiente, no se requiere ninguna comunicación mediante la conexión 5. Esa configuración, en la cual mediante la conexión 5 no debe transmitirse ninguna señalización entre los componentes 1 y 10, economiza además en cuanto a la anchura de banda, ya que la cantidad de datos transmitida en la conexión 5 es reducida de modo correspondiente. Asimismo, debido a ello se reduce también al mismo tiempo la propensión a fallos, ya que son suficientes solamente rutas de conexión muy cortas entre el bloque funcional (dispositivo de asistencia) 7 y el dispositivo de control 10. Otra ventaja reside en el hecho de que también diferentes controladores pueden ser asistidos en el caso de un formato de datos uniforme.

[0030] El sistema mostrado en la figura 1, en una forma de realización, puede estar diseñado como sistema de sensor de controlador, en donde el controlador, por tanto, el microcontrolador 1, puede actuar como maestro, y el sensor puede actuar como esclavo de las relaciones de comunicación entre esos dos componentes. En este caso, en un sistema de esa clase, el esclavo, por tanto, el sensor 11, opcionalmente puede tener la posibilidad de informar al maestro, por tanto, al microcontrolador 1, que es necesaria una comunicación.

[0031] En general, una comunicación de datos de esa clase puede presentar en algunos casos dos fases (1), (2) que pueden diferenciarse cualitativamente.

[0032] En la primera fase (1), el microcontrolador 1 (maestro) lee y escribe datos dentro de un único intervalo de tiempo limitado, desde o hacia el sensor 11, por ejemplo, para configurar el sensor 11 y regularlo al modo de trabajo deseado. Esa fase (1) puede realizarse por ejemplo como fase de inicialización después de un reinicio (reset) del sistema o después de la aplicación de la tensión de alimentación. Esto se ilustra en la figura 2 en un paso S1.

[0033] En la fase (2), el microcontrolador 1 (maestro) lee datos periódicamente desde el sensor 11 o, de manera alternativa, desde el sensor 11 se solicita periódicamente la lectura de los datos. Ese proceso de lectura de datos o proceso de solicitud de transmisión de datos en general se desarrolla exactamente del mismo modo con respecto a las estructuras de bits lógicas y físicas, por ejemplo, en cuanto a dirección y cantidad de los datos. Esa fase (2) representa usualmente el modo de funcionamiento normal y la función del sistema de sensor de controlador después de una inicialización, es decir, después de la fase (1). Esto se ilustra en la figura 2 en los pasos S2, S3.

[0034] En el ejemplo de realización, la comunicación entre el dispositivo de control 1 (por ejemplo, el controlador o microcontrolador) y el sensor 11, tiene lugar físicamente mediante una conexión que puede estar diseñada como bus periférico, el cual en general sólo es adecuado para abarcar distancias cortas en un circuito impreso o pocos metros de cable. En uno o varios ejemplos de realización pueden utilizarse para ello un UART, I²C o un bus SPI. Los datos de comunicación son portados por la aplicación Apix o, expresado de otro modo, por transporte "a cuestras".

[0035] En uno o varios ejemplos de realización el dispositivo de control 1 y el sensor 11 pueden estar claramente separados uno de otro, en donde pueden usarse otras tecnologías de transmisión y/o puede utilizarse un canal de transmisión existente, como por ejemplo el enlace 5, en el cual ya se transportan otros datos según un protocolo, también para aquellos datos para controlar el sensor 11 o para la transmisión de los datos del sensor. Esos datos, por ejemplo a través una señalización correspondiente o protocolos, pueden incorporarse en un tráfico de datos ya existente, de modo que entre el emisor y el receptor no son necesarios cables de conexión adicionales, usados exclusivamente a través del dispositivo de control (controlador) 1 y del sensor 11. A este respecto, para el dispositivo de control (controlador) 1 y el sensor 11 puede mantenerse completamente transparente el hecho de que se use otro canal de comunicación 5, usado de forma compartida, entre el módulo 3 (emisor) y el módulo 6 (receptor).

[0036] En ejemplos de realización de la invención, los datos de comunicación del dispositivo de control (controlador) 1 y el sensor (11), desde la perspectiva de la transmisión de datos entre el módulo 3 y el módulo 6, sólo ocupan un mínimo de la capacidad de transmisión. Aun cuando la conexión 5 que sirve como "canal soporte" no se utilice de forma exclusiva, la comunicación del sensor de controlador se desarrolla sin errores y sin retrasos temporalmente no deseados debido a la reducción de los datos que deben transmitirse mediante ese canal, incluso cuando datos de comunicación deben almacenarse temporalmente de forma intermedia para transmitirlos correctamente en correspondencia con el protocolo y el procedimiento de transmisión del "sistema soporte", por tanto los módulos 3, 6 (por ejemplo sincronismo de trama, serialización/deserialización).

[0037] En el ejemplo de realización según la figura 1, el módulo 3 que se utiliza como emisor y el módulo 6 que se utiliza como receptor contienen respectivamente el bloque funcional 4, 7 ("soporte táctil"), mediante el cual el dispositivo de control (controlador) 1, así como el sensor 11, están conectados al sistema de transmisión existente, entre los módulos 3, 6. Además, de manera opcional, el dispositivo de control (controlador) 1 puede ordenar al bloque funcional 7 del módulo 6 realizar todas las operaciones de la fase (1), de forma gradual, con el sensor 11, proporciona todos los datos requeridos para ello y recibe las respuestas del sensor 11 que aloja el módulo 6, y los transmite al módulo 3, en la interfaz hacia el módulo 3, es decir, mediante la conexión 2. A diferencia del sensor 11, el módulo 6 actúa como maestro de comunicación y se comporta como sustituto del dispositivo de control (controlador) 1, en donde éste utiliza una interfaz del mismo tipo.

[0038] Durante la fase (2), en éste y/o en otros ejemplos de realización, el dispositivo de control (controlador) 1 no debe contactar al sensor 11 mediante los módulos 3 y 6, de modo que puede mantenerse el esquema de la comunicación original. Cuando el sensor 11 tiene datos que pueden o deben ser leídos por el maestro, es decir por el controlador 1, el bloque funcional 7 envía una petición, por ejemplo, en forma de una petición de interrupción (Interrupt-Request), ahora al módulo 6, el cual después, como un controlador, recupera los datos del sensor 11 y los envía de modo transparente al módulo 3. Tan pronto como el bloque funcional 4 determina la entrada de los datos en el módulo 3, el módulo 3 usa la interfaz de sensor en el controlador 1, es decir, la interfaz entre el controlador 1 y el módulo 3 en el dispositivo de control (controlador) en el área de conexión de la conexión 2, para indicar al controlador 1 la presencia de datos. A continuación, el dispositivo de control (controlador) 1 recupera ahora los datos sin modificaciones, como en el caso de una conexión directa con el sensor 11, en donde ahora el módulo 3 asume la función del sensor 11.

[0039] Como está representado en la figura 1, uno o los dos módulos 3, 6 se utilizan para la transmisión de datos útiles, por ejemplo, video/audio/datos, hacia fuentes correspondientes, terminales o niveles intermedios.

[0040] Los bloques funcionales de soporte táctil' 4, 7 - representados aquí a modo de ejemplo como componentes de un "sistema soporte" basado en APIX - transmiten entre el formato lógico y físico de la comunicación del sistema soporte (entre los módulos 3 y 6) y la comunicación entre el controlador anfitrión 1 y el dispositivo de control 10 del sistema sensor.

[0041] Desde la perspectiva del dispositivo de control del sensor 10, el bloque 7 actúa como proxy de su terminal de comunicación (controlador anfitrión de sensor). Por tanto, cuando el sensor 11 tiene datos que deben ser leídos e interpretados por un controlador anfitrión, entonces por ejemplo una petición llega al bloque 7 en el módulo 6. De manera alternativa, el bloque 7 podría verificar el dispositivo de control 10 del sensor 11 periódicamente en cuanto a datos disponibles (sondeo). Si en el sensor 11 se encuentran presentes datos válidos, la función 7 recupera los datos en el sensor 11 y los envía al bloque funcional 4 en el módulo. De manera inversa, cuando el bloque 7 recibe datos desde el bloque 4, los cuales deben ser transferidos al dispositivo de control 10 o deben ser leídos por el dispositivo de control 10, el bloque 7 entra en acción como un controlador anfitrión, ejecuta esas tareas y eventualmente envía de retorno datos como respuesta al segundo bloque 4.

[0042] El bloque (4), a su vez, desde la perspectiva del controlador anfitrión (1), se comporta como proxy en su comunicación con el dispositivo de control del sensor (10).

[0043] En el sentido del modelo de capas OSI, esos bloques de 'soporte táctil' 4 y 7 forman una capa que

ofrece al sistema de sensor ("capa superior") servicios para la comunicación en formato físicamente y lógicamente no modificado, recurriendo para ello a los propios servicios del sistema soporte ("capa inferior"), en este caso: APIX), así como implementando un protocolo adecuado para esa función entre sus propias instancias (bloques 4 y 7).

5 **[0044]** Las unidades de datos de servicio (SDU) de los bloques 4 y 7, independientemente de datos de control o datos útiles, se incorporan de forma adecuada en unidades de datos de protocolo (PDU) del sistema soporte APIX, y en el enlace 5 existente en múltiplex con los otros datos que deben transportarse, entre el módulo emisor y el módulo receptor. Debido a ello se suprime la necesidad de utilizar otro sistema de transmisión que sea adecuado para transmitir datos sobre distancias más grandes, y que transportaría exclusivamente los datos del
10 dominio de aplicación de la pantalla táctil (controlador 1, 10 y 11). Gracias a esto resultan ahorros en la inversión técnica para la implementación de las situaciones de aplicación representadas.

[0045] A través de ese principio de "sustituto" (principio proxy) se impide que sea necesaria una comunicación adicional entre el controlador 1 y el módulo 6, así como entre el controlador 1 y el sensor 11, mediante
15 los módulos 3, 6. Debido a esto puede impedirse una influencia negativa del comportamiento temporal del sistema de comunicación integrado, puesto que de otro modo solicitudes frecuentes ocuparían de forma acumulada grandes capacidades de transmisión, mientras que solicitudes esporádicas conducirían a tiempos de latencia más grandes.

[0046] En la fase (2) el sistema soporte que se compone del módulo emisor 3, el módulo receptor 6 y el canal
20 de transmisión que se encuentra entre medio, formado por la línea 5, es completamente transparente. Por otra parte, de modo opcional, el controlador 1 para la fase (1), dependiendo del diseño del sistema, puede usar su conocimiento sobre la existencia del módulo emisor 3 y, mediante el módulo emisor 3, ordenar las interacciones necesarias entre el módulo receptor 6 y el sensor 11, es decir, generar y transmitir órdenes correspondientes. De manera alternativa, el módulo emisor 3 ya en la fase (1) puede comportarse como un sensor 11 y, con ello, es transparente para el
25 controlador 1.

[0047] En la figura 2 está representado en detalle un ejemplo de realización del procedimiento según la invención. En un paso S1 se realiza una fase de inicialización inicial, en la cual el controlador 1 configura el sensor
30 11 y lo regula al modo de trabajo deseado. El paso S1 puede realizarse por ejemplo al conectar el sistema que comprende el dispositivo según la figura 1 o después de un reinicio.

[0048] En un paso S2 tiene lugar una solicitud preferentemente periódica de los datos proporcionados por el sensor 11, a través del bloque 7. De manera alternativa, el sensor 11, en el paso S2, puede solicitar periódicamente
35 al bloque 7 leer datos suministrados desde el sensor 11.

[0049] En un paso S3 que puede realizarse antes, después o al mismo tiempo que el paso S2, los datos generados por el sensor 11 o que deben crearse en el sensor 11, mediante el bloque funcional 7, son conducidos a la línea de conexión 8 ó 9, así como hacia el enlace 5.

40 **[0050]** En un paso S4 que puede realizarse antes, después o al mismo tiempo que el paso S3, los datos se convierten en las líneas de conexión 2 y 5, mediante el bloque funcional 4 en el módulo emisor 3, y son conducidos a la respectiva línea de conexión 2, así como 5.

[0051] En uno o en varios ejemplos de realización, el sistema representado en la figura 1 se utiliza en el caso
45 de un vehículo a motor o en el mismo, y se utiliza para la transmisión de datos de control o datos útiles, por ejemplo datos de imagen, desde una pantalla sensible al tacto, los cuales son ingresados por parte de un usuario, hacia el controlador 1, así como en dirección inversa, desde el controlador 1 hacia la pantalla 11 sensible al tacto, para representarlos visualmente en la misma. El ejemplo de realización puede representar una parte de un sistema de control del vehículo a motor, así como de un sistema de visualización del vehículo a motor.

50 **[0052]** Se proporciona también a un programa informático o producto de programa informático que contiene instrucciones que, al ser ejecutadas en un ordenador o procesador, lo disponen a realizar el procedimiento indicado.

[0053] La descripción anterior de ejemplos de realización no debe considerarse como limitativa. Todas las
55 modificaciones, complementos, omisiones reconocibles para el especialista en la materia se encuentran igualmente en el marco de la invención, así como en el ámbito de protección de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para la comunicación con un sensor de pantalla táctil (11), el cual es controlado mediante un dispositivo de control del sensor (10), en donde el dispositivo de control del sensor (10) puede controlarse mediante un controlador anfitrión (1) dispuesto alejado, y con un módulo receptor (6) que, mediante una línea de conexión (5), está conectado a un módulo emisor (3), en donde en el módulo receptor (6) está proporcionado un primer bloque funcional (7) que realiza la señalización y transmisiones de datos para la comunicación con el dispositivo de control del sensor (10), y está implementado para la comunicación con un segundo bloque funcional (4), en donde el módulo emisor (3) presenta el segundo bloque funcional (4) que está conectado con el controlador anfitrión (1), está diseñado como interfaz de sensor para el controlador anfitrión (1) y está implementado para la comunicación con el primer bloque funcional (7) del módulo receptor (6), mediante la línea de conexión (5), en donde el primer bloque funcional (7) del módulo receptor (6) está diseñado como interfaz de controlador para el dispositivo de control del sensor (10), y realiza la señalización para la comunicación con el dispositivo de control del sensor (10), de modo que mediante la línea de conexión (5), diseñada preferentemente como línea de datos serial, para el controlador anfitrión (1), se transmiten solamente los datos de usuario requeridos para el mismo, en donde el primer bloque funcional (7), desde la perspectiva del dispositivo de control del sensor (10), sirve como proxy del controlador anfitrión (1) que forma un terminal de comunicación, dispuesto alejado, en donde el dispositivo está adaptado, entonces, cuando el sensor (11) tiene datos que pueden ser leídos e interpretados por el controlador anfitrión (1), el primer bloque funcional (7) está adaptado para recuperar los datos en el sensor de pantalla táctil (11) y enviarlos al segundo bloque funcional (4) en el módulo emisor (3), así como de forma inversa, cuando el primer bloque funcional (7) recibe datos desde el segundo bloque funcional (4) que pueden transferirse al dispositivo de control del sensor (10) o que pueden ser leídos por el dispositivo de control del sensor (10), el primer bloque funcional (7) entra en acción como un controlador anfitrión, está adaptado para ejecutar esas tareas y eventualmente para enviar de retorno datos como respuesta al segundo bloque funcional (4), en donde el segundo bloque funcional (4), desde la perspectiva del controlador anfitrión (1), está adaptado para comportarse como proxy del dispositivo de control del sensor (10) en su comunicación con ese dispositivo de control del sensor (10).
2. Dispositivo según la reivindicación 1, el cual está diseñado para la utilización en un vehículo a motor.
3. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la línea de conexión (4) está diseñada como cable coaxial o como cable monoconductor o multiconductor, por ejemplo, como cable de cuatro conductores.
4. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el dispositivo (10) y el módulo receptor (6) están conectados mediante dos rutas de comunicación (8, 9), de las cuales una (8) sirve para la transmisión de datos y la otra (9) para la señalización entre el dispositivo de control del sensor (10) y el bloque funcional (7).
5. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, el cual, en una primera fase, está implementado para realizar una inicialización entre el dispositivo de control del sensor (10) y el controlador anfitrión (1), y en una segunda fase, para realizar la transmisión de datos propiamente dicha entre el sensor (11) y el controlador anfitrión (1).
6. Sistema para la utilización en un vehículo a motor para el control de visualización de al menos una unidad de visualización que se encuentra presente en el vehículo a motor, con un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
7. Procedimiento para la comunicación con un sensor de pantalla táctil (11) que es controlado mediante un dispositivo de control del sensor (10), en donde el dispositivo de control del sensor (10) es controlado mediante un controlador anfitrión (1) dispuesto alejado, y un módulo receptor (6) que está conectado a un módulo emisor (3) mediante una línea de comunicación (5) realiza una señalización para la comunicación con el dispositivo de control del sensor (10) mediante un primer bloque funcional (7), en donde el primer bloque funcional (7) del módulo receptor (6) está diseñado como interfaz de controlador para el dispositivo de control del sensor (10), y realiza la señalización para la comunicación con el dispositivo de control (10), de modo que mediante la línea de conexión (5), diseñada preferentemente como línea de datos serial, para el controlador anfitrión (1), se transmiten solamente los datos de usuario requeridos para el mismo, en donde el primer bloque funcional (7), desde la perspectiva del dispositivo de control del sensor (10), sirve como proxy del controlador anfitrión (1) que forma un terminal de comunicación, dispuesto alejado, en donde entonces, cuando el sensor (11) tiene datos que son leídos e interpretados por el controlador anfitrión (1), el primer bloque funcional (7) recupera los datos en el sensor (11) y los envía al segundo bloque funcional (4) en el módulo emisor (3), así como de forma inversa, cuando el primer bloque funcional (7) recibe datos desde el segundo bloque funcional (4) que se transfieren al dispositivo de control (10) o que son leídos por el dispositivo de control (10), el primer bloque funcional (7) entra en acción como un controlador anfitrión, ejecuta esas tareas y eventualmente envía de retorno datos como respuesta al segundo bloque funcional (4), en donde el segundo bloque funcional (4), desde la perspectiva del controlador (1), se comporta como proxy en su comunicación con el dispositivo de control del sensor (10).

8. Procedimiento según la reivindicación 7, en donde entonces, cuando el sensor (11) tiene datos que deben ser leídos e interpretados por el controlador anfitrión (1), se envía una petición al primer bloque funcional (7) en el módulo receptor (6), o de forma alternativa el primer bloque funcional (7) verifica el dispositivo de control (10) del sensor (11) periódicamente en cuanto a datos disponibles.

9. Procedimiento según la reivindicación 7 u 8, en donde en una primera fase se realiza una inicialización entre el dispositivo de control del sensor (10) y el controlador anfitrión (1), y en una segunda fase se realiza la transmisión de datos propiamente dicha entre el sensor (11) y el controlador anfitrión (1).

10

10. Programa informático o producto de programa informático que contiene instrucciones que, al ser ejecutadas en un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1-5, lo disponen a realizar el procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9.

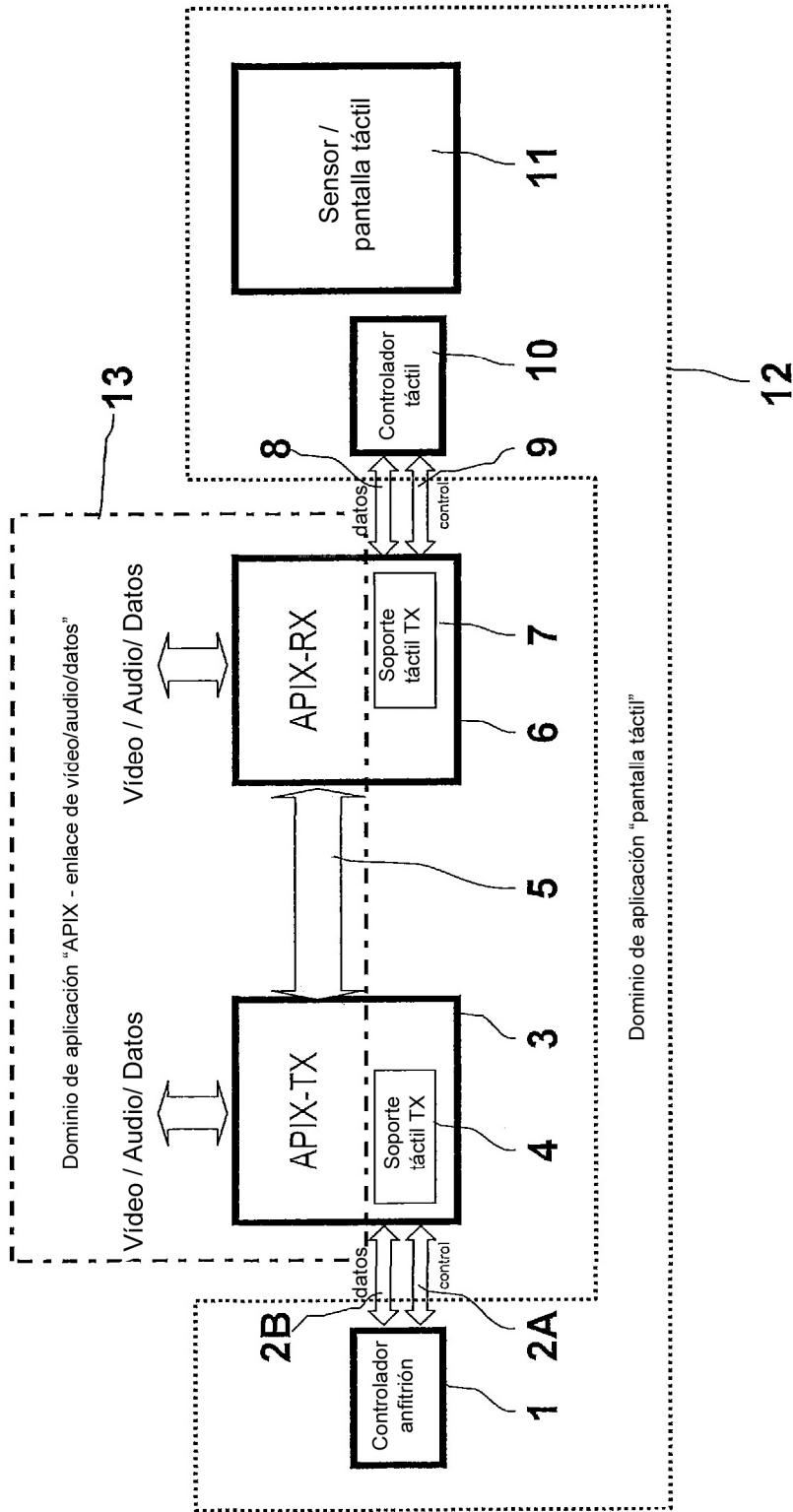


Fig. 1

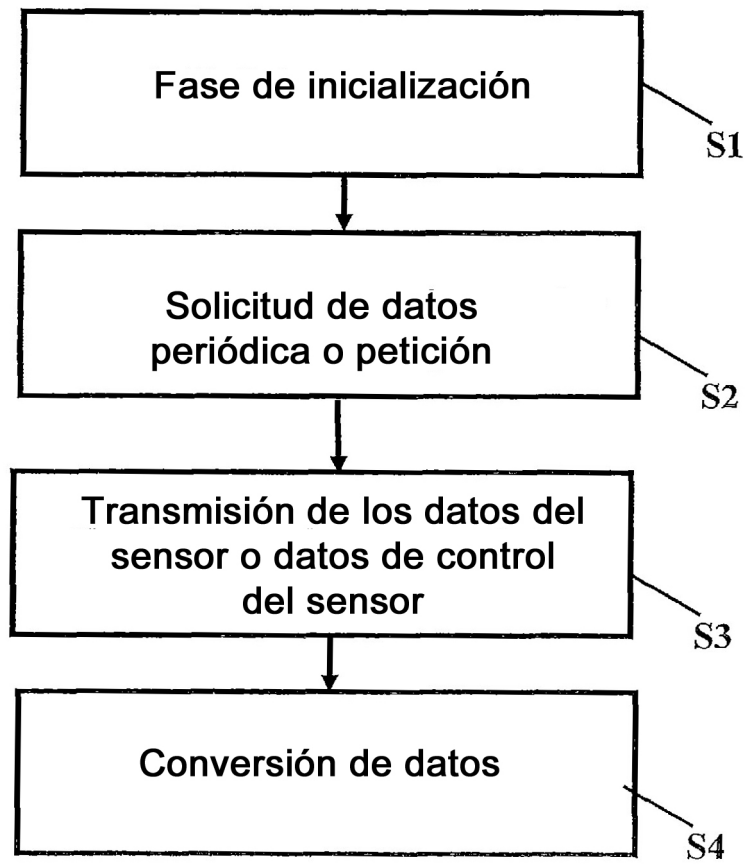


FIG. 2