

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 680 632**

51 Int. Cl.:

H04L 12/40 (2006.01)

H04L 12/413 (2006.01)

H04L 12/805 (2013.01)

H04L 12/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.02.2015** **PCT/EP2015/052988**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.09.2015** **WO15139892**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.02.2015** **E 15704780 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.04.2018** **EP 3120506**

54 Título: **Estación participante para un sistema bus y procedimiento para aumentar la capacidad de transmisión en un sistema bus**

30 Prioridad:

19.03.2014 DE 102014205120

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

10.09.2018

73 Titular/es:

ROBERT BOSCH GMBH (100.0%)
Postfach 30 02 20
70442 Stuttgart, DE

72 Inventor/es:

WANDEL, THOMAS

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 680 632 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

Estación participante para un sistema bus y procedimiento para aumentar la capacidad de transmisión en un sistema bus.

5 La presente invención hace referencia a una estación participante para un sistema bus y a un procedimiento para aumentar la capacidad de transmisión en un sistema bus, los cuales pueden utilizarse ante todo en sistemas bus que transmiten datos según la especificación CAN-FD.

Estado del arte

10 Para la comunicación entre dos o más participantes del bus, por ejemplo sensor(es), aparato(s) de control, etc., el sistema bus CAN se ha difundido ampliamente. En el sistema bus CAN, mensajes son transmitidos mediante el protocolo CAN, tal como está descrito en la especificación CAN en ISO11898.

15 En la solicitud DE10 000 305 A1 se describe la red CAN (Controller Area Network/red de área de controlador), así como una ampliación de la red CAN, denominada como TTCAN (Time Trigger CAN = CAN activado en el tiempo). El método de control de acceso a los medios utilizado en CAN se basa en un arbitraje de bit a bit. En el caso de CAN, el arbitraje bit a bit se efectúa mediante un identificador guía dentro de un mensaje que debe ser transmitido a través del bus. En la solicitud WO2012/146631 A1 se describe una posible ampliación del tamaño del campo de datos en mensajes CAN, pero no hay ninguna referencia con respecto a la invención, ya que no se mencionan servicios UDS u otros protocolos de transporte y, con ello, tamaños de la trama de datos ventajosos, asociados a ello.

20 La publicación de IEEE "Impact of the use of large frame sizes in fieldbuses for multimedia applications" de J. Silvestre et al, analiza los tamaños de mensajes y las cantidades de datos útiles respectivamente disponibles de diferentes sistemas bus disponibles, y describe los efectos de diferentes tamaños en propiedades del sistema, como por ejemplo tiempos de latencia. No se hacen sugerencias para la modificación o la adaptación de los sistemas bus disponibles.

25 Recientemente se desarrollaron técnicas, como por ejemplo CAN-FD, en donde mensajes se transmiten en correspondencia con la especificación "CAN with Flexible Data- Rate, Specification Version 1.0" (fuente <http://www.semiconductors.bosch.de>), etc. En las técnicas de esa clase, la tasa de datos máxima posible se incrementa más allá de un valor de 1 MBit/s a través de un ciclado más elevado en el área de los campos de datos. De este modo pueden utilizarse ahora tasas de bits de más de 1 MBit por segundo (1 Mbps), 2Mbps, 4Mbps y eventualmente más elevadas.

30 Con ello, con CAN-FD, dentro del mismo tiempo, pueden transmitirse más datos que con CAN. Sin embargo, al aumentar el tráfico de datos en el sistema bus, en algunos casos se considera deseable aumentar la cantidad de datos por tiempo que puede ser transmitida. Un tráfico de datos en aumento en el sistema bus se produce también debido a una cantidad creciente de participantes del sistema bus.

Descripción de la invención

35 Por tanto, el objeto de la presente invención consiste en proporcionar una estación participante para un sistema bus y un procedimiento que solucionen los problemas antes mencionados. En particular deben proporcionarse una estación participante para un sistema bus y un procedimiento, en donde la cantidad de datos por unidad de tiempo puede aumentarse de forma sencilla y conveniente en cuanto a los costes.

40 El objeto se soluciona a través de una estación participante para un sistema bus con las características de la reivindicación 1. La estación participante comprende un dispositivo de control de comunicaciones para crear o leer un primer mensaje para/desde al menos otra estación participante del sistema bus, en donde al menos en algunos momentos se garantiza un acceso exclusivo, sin colisiones, de una estación participante a un bus del sistema bus, donde el dispositivo de control de comunicaciones está realizado de modo que el mismo crea o lee el primer mensaje como una trama, la cual presenta una longitud más grande que la longitud máxima de otras tramas, a través de las cuales se transmiten segundos mensajes en el sistema bus, y de modo que presenta datos del primer mensaje de forma no segmentada.

45

Con la estación participante, la cantidad de datos por unidad de tiempo se aumenta de forma muy sencilla y conveniente en cuanto a los costes. En particular puede prescindirse de inversiones de software para la implementación, configuración y protección de prueba del protocolo de transporte ISO-TP 15765.

50 De acuerdo con una variante de ejecución, a través de la adaptación del medio CAN-FD a 4 kBytes puede utilizarse una comunicación UDS (UDS = Unified Diagnostic Services = servicios de diagnóstico unificados), con una trama de

datos de 4096 bytes. De este modo puede prescindirse completamente de la segmentación de los servicios UDS, puesto que para un servicio UDS se envía como máximo sólo una trama CAN-FD (4KB extendido). De este modo puede prescindirse por completo del protocolo de transporte ISOTP 15765, de manera que resultan las siguientes ventajas.

- 5 Otra ventaja reside en el hecho de que se reduce una carga a través de interrupciones, la cual puede denominarse también carga de interrupción, de la unidad de procesamiento central (Central Processing Unit = CPU), debido a una reducción de la trama CAN 584 de un servicio UDS, a 1 trama ampliada CAN-FD-4kB. Una trama CAN se denomina también frame CAN. Una trama ampliada 4kB CANFD se denomina también frame extendida 4kB CAN-FD.

- 10 Se considera ventajoso además el hecho de que se reducen los recursos del ordenador como memorias flash y memorias de acceso en lectura (Read Access Memory = RAM), ya que se prescinde de la implementación de software del protocolo de transporte ISO-TP 15765 y se prescinde de memorias intermedias (búfer), necesarias hasta el momento, para la segmentación de un mensaje.

- 15 Adicionalmente se reduce el tiempo de transmisión efectivo. El motivo de ello reside en una supresión de la información de control de tipo PCI de las tramas 583 segmentadas, en una supresión de la trama ISO-TP "Flow-Control", en una supresión de los tiempos entre la recepción de las tramas, y en una supresión del acuse de recibo CAN (confirmación CAN) de las estaciones participantes, en cada trama CAN.

Otras variantes ventajosas de la estación participante se describen en las reivindicaciones dependientes.

La estación participante comprende preferentemente además un dispositivo de emisión/recepción para enviar o recibir el primer mensaje o el segundo mensaje.

- 20 El primer mensaje puede ser una petición UDS.

- 25 Posiblemente el dispositivo de control de comunicaciones, para la estructura del primer mensaje, está realizado de modo que el primer mensaje presenta al inicio un primer campo para recibir un tipo de información de protocolo, a continuación un segundo campo para recibir la longitud del primer mensaje y a continuación un tercer campo para recibir un número de identificación de servicio del primer mensaje. En ese caso, el primer campo puede comprender 4 bits, el segundo campo puede comprender 12 bits y el tercer campo puede comprender un byte. Además, el dispositivo de control de comunicaciones, para la estructura del primer mensaje, puede estar realizado de modo que el primer mensaje presenta además un cuarto campo para recibir al menos una información concluida sobre un proceso ejecutado por la estación participante. En ese caso, el cuarto campo puede tener una longitud de 4093 bytes.

- 30 De acuerdo con un ejemplo de ejecución, el primer mensaje es una trama CAN-FD con 4096 bytes.

La estación participante antes descrita puede formar parte de un sistema bus que presenta un bus y al menos dos estaciones participantes que están conectadas una con otra mediante el bus, de manera que pueden comunicarse una con otra. En ese caso, al menos una de al menos dos estaciones participantes es una estación participante antes descrita.

- 35 El objeto antes mencionado se soluciona además a través de un procedimiento para aumentar la capacidad de transmisión en un sistema bus con las características de la reivindicación 10. El procedimiento comprende los pasos: creación o lectura, con un dispositivo de control de comunicaciones, de un primer mensaje para/desde al menos otra estación participante del sistema bus, en donde al menos en algunos momentos se garantiza un acceso exclusivo, sin colisiones, de una estación participante a un bus del sistema bus, donde el dispositivo de control de comunicaciones crea o lee el primer mensaje como una trama, la cual presenta una longitud más grande que la longitud máxima de otras tramas, a través de las cuales se transmiten segundos mensajes en el sistema bus, y presenta datos del primer mensaje de forma no segmentada.

El procedimiento ofrece las mismas ventajas, tal como se han mencionado anteriormente con respecto a la estación participante.

- 45 Otras implementaciones posibles de la invención comprenden también combinaciones no mencionadas de forma explícita de características o formas de ejecución descritas anteriormente o a continuación, relativas a los ejemplos de ejecución. De este modo, el experto añadirá también aspectos individuales como mejoras o complementos relativos a la respectiva forma base de la invención.

Dibujos

A continuación, la invención se describe en detalle haciendo referencia el dibujo que se adjunta y mediante ejemplos de ejecución. Las figuras muestran:

Figura 1: un diagrama de bloques simplificado de un sistema bus según un primer ejemplo de ejecución;

Figura 2: un gráfico para ilustrar la estructura de un mensaje que es enviado desde una estación participante del sistema bus según el primer ejemplo de ejecución;

Figura 3: un gráfico para ilustrar la estructura de un mensaje que es enviado desde otra estación participante del sistema bus según el primer ejemplo de ejecución;

Figura 4: un diagrama de bloques de un dispositivo de control de comunicaciones de una estación participante del sistema bus según el primer ejemplo de ejecución; y

Figura 5: un diagrama de flujo de un procedimiento para aumentar la capacidad de transmisión en un sistema bus según el primer ejemplo de ejecución.

En las figuras, los mismos elementos o los elementos que cumplen las mismas funciones se indican con los mismos signos de referencia, a menos que se indique otra cosa.

Descripción de los ejemplos de ejecución

La figura 1 muestra un sistema bus 1, el cual puede ser por ejemplo un sistema bus CAN, un sistema bus CAN-FD, etc. El sistema bus 1 puede emplearse en un vehículo, en particular en un vehículo a motor, en un avión, etc. o en un hospital, etc.

En la figura 1, el sistema bus 1 posee una pluralidad de estaciones participantes 10, 20, 30; las cuales respectivamente están conectadas a un bus 40 con un primer cable del bus 41 y un segundo cable del bus 42. Mediante el bus 40 pueden transmitirse mensajes 45, 46, 47 en forma de señales entre las estaciones participantes individuales 10, 20, 30. Las estaciones participantes 10, 20, 30 pueden ser por ejemplo aparatos de control o dispositivos de visualización de un vehículo a motor.

Como se muestra en la figura 1, las estaciones participantes 10, 30 tienen respectivamente un dispositivo de control de comunicaciones 11 y un dispositivo de emisión/recepción 12. La estación participante 20, en cambio, tiene un dispositivo de control de comunicaciones 13 y un dispositivo de emisión/recepción 12. Los dispositivos de emisión/recepción 12 de las estaciones participantes 10, 20, 30 están conectados respectivamente de forma directa al bus 40, aun cuando esto no está representado en la figura 1.

El dispositivo de control de comunicaciones 11 se utiliza para controlar una comunicación de la respectiva estación participante 10, 30 mediante el bus 40, con otra estación participante de las estaciones participantes 10, 20, 30 conectadas al bus 40. Los dispositivos de emisión/recepción 12 se utilizan respectivamente para enviar los mensajes 45, 46, 47 en forma de señales en el sistema bus 1. El dispositivo de control de comunicaciones 13 se utiliza para controlar una comunicación de la estación participante 20 mediante el bus 40 con otra estación participante de las estaciones participantes 10, 20, 30 conectadas al bus 40.

En este ejemplo de ejecución, los dispositivos de control de comunicaciones 11 están diseñados respectivamente para la utilización de servicios UDS. El dispositivo de emisión/recepción 12 puede estar realizado como un transceptor CAN convencional. El dispositivo de control de comunicaciones 13 está diseñado igualmente para la utilización de servicios UDS. Por lo demás, el dispositivo de control de comunicaciones 13 puede estar realizado como un controlador CAN convencional.

La figura 2 muestra un mensaje 46 con mayor precisión, el cual, según este ejemplo de ejecución, es una petición de diagnóstico UDS (UDS-Diagnose-Request), el cual se envía a la estación participante 20 o se envía desde la estación participante 20. De acuerdo con UDS 14229, el mensaje 46 está dividido en respectivamente 584 tramas, a saber, en las tramas 461 a 46584, las cuales están configuradas como tramas CAN 1 a 584, respectivamente con 8 bytes. Las tramas 461 a 46584, así como las tramas CAN 1 a 584, son enviadas por la estación participante 20 unas detrás de otras al bus 40 o son recibidas desde allí.

Por consiguiente, el mensaje 46 de la primera trama CAN, por tanto la trama 461, tiene un campo 4611, en donde en 4 bits está contenido el tipo de información de protocolo (PCIType); un campo 4612, en donde en 12 bits está contenida la longitud del mensaje 46; un campo 4613, en donde en 1 byte está contenido el número de identificación de servicio (service ID) del mensaje 46; y un campo 4614, en donde en 6 bytes están contenidos datos de servicio (ServiceID) del mensaje 46.

En cambio, la segunda trama CAN, por tanto la trama 462, tiene un campo 4621, en donde en 4 bits está contenido el tipo de información de protocolo (PCIType); un campo 4622, en donde en 4 bits está contenido el número de secuencia (SequenceNo) de la trama CAN; y un campo 4623, en donde en 7 bytes están contenidos datos de servicio (ServiceID) del mensaje 46.

- 5 La tercera trama CAN, por tanto la trama 463, tiene un campo 4631, en donde en 4 bits está contenido el tipo de información de protocolo (PCIType); un campo 4632, en donde en 4 bits está contenido el número de secuencia (SequenceNo) de la trama CAN; y un campo 4633, en donde en 7 bytes están contenidos datos de servicio (ServiceID) del mensaje 46.

- 10 La cuarta trama CAN hasta la trama CAN número 584 está estructurada respectivamente como la segunda y la tercera trama CAN 462, 463; como se ilustra en la figura 2 a través de los puntos negros. Por consiguiente, la trama CAN número 584, por tanto la trama 46584, tiene un campo 465841, en donde en 4 bits está contenido el tipo de información de protocolo (PCIType); un campo 465842, en donde en 4 bits está contenido el número de secuencia (SequenceNo) de la trama CAN número 584; y un campo 465843, en donde en 7 bytes están contenidos datos de servicio (ServiceID) del mensaje 46.

- 15 El mensaje 46 representado en la figura 2 tiene la longitud máxima que puede representarse, de como máximo UDS 14229, mediante tramas CAN de 8 bytes. El mensaje 46 está dividido en la segmentación especificada por ISO-TP 15765. No obstante, el mensaje 46 puede presentar también menos tramas CAN de 8 bytes cuando el mensaje 46 comprende menos datos.

- 20 A diferencia de ello, la figura 3 muestra la estructura de un mensaje 45, tal como se envía a las estaciones participantes 10, 30; así como se envía desde las estaciones participantes 10, 30. Según este ejemplo de ejecución, el mensaje 45 es también una petición de diagnóstico UDS (UDS-Diagnose-Request). El mensaje 45 es una trama CAN FD con 4096 bytes. El mensaje 45 tiene cuatro campos, a saber, los campos 451 a 454. El primer campo 451 del mensaje 45 contiene en 4 bits el tipo de información de protocolo (PCIType). El segundo campo 452, en 12 bits, contiene la longitud del mensaje 45. El tercer campo 453, en 1 byte, contiene el número de identificación de servicio (ServiceID) del mensaje 45. El cuarto campo 454 contiene en 4093 bytes los datos de servicio (ServiceID) del mensaje 45.

- Conforme a ello, los mensajes 45, 46 están estructurados respectivamente idénticos en su inicio. Éstos tienen la misma parte superior o header. Sin embargo, en el mensaje 46, después de su parte superior 6 siguen 6 bytes de datos de servicio y a continuación, hasta la trama CAN 583, con respectivamente 7 bytes de datos de servicio. En cambio, en el mensaje 45, después de su parte superior sigue sólo un campo de datos, el campo 454, con al menos un byte.

- De este modo, la figura 3 representa una trama ampliada CAN - FD. Es decir, que el mensaje es una trama CAN - FD con más de 8 bytes, a saber, por ejemplo con 4 kBytes y puede denominarse como trama ampliada CAN - FD o como trama CAN - FD ampliada. De este modo, mensajes UDS completos pueden transmitirse en un mensaje CAN - FD.

- Conforme a ello, los dispositivos de control de comunicaciones 11 de las estaciones participantes 10, 30 están realizados para crear o leer mensajes 45 de esa clase con 4096 bytes. Puesto que el mensaje, sin embargo, no está segmentado según el protocolo de transporte ISO-TP 15765, el protocolo de transporte ISO-TP 15765 no debe estar implementado en el respectivo dispositivo de comunicaciones 11 de las estaciones participantes 10, 30. Por lo tanto, los datos del mensaje 45 no están segmentados.

En lugar de ello, el respectivo dispositivo de control de comunicaciones 11 de las estaciones participantes 10, 30 se encuentra estructurado como se muestra en la figura 4.

- Según la figura 4, un dispositivo de control de comunicaciones 11 posee un búfer 111, una unidad de evaluación 112, una unidad de detección 113 y una unidad de compresión 114. El búfer 111 se utiliza para almacenar datos 4541, 4542, 4543. La unidad de evaluación 112 se utiliza para evaluar si se encuentra cumplida una condición para comprimir los datos 4541, 4542, 4543 en un mensaje 45. La unidad de detección 113 es utilizada por la unidad de evaluación 112. La unidad de compresión 114 se utiliza para comprimir los datos 4541, 4542, 4543 en un mensaje 45. La unidad de descompresión 115 se utiliza para descomprimir un mensaje 45 recibido. Esto se explica con más detalle mediante la figura 5.

- Según la figura 5, en un procedimiento para aumentar la capacidad de transmisión en un sistema bus, en un paso S1, datos 4541, 4542, 4543 para un mensaje 45 que debe enviarse con la ayuda del dispositivo de emisión/recepción 12 en el bus 40, se almacenan en el búfer 111. El búfer 111 puede ser una memoria RAM (RAM = Read Access Memory = memoria de acceso en lectura), la cual se encuentra presente en el dispositivo de control de comunicaciones 11. En el búfer 111 se recolectan datos 4541, 4542, 4543 que deben comprimirse en el mensaje 45,

expresado con más precisión, su cuarto campo 454. Los datos 4541, 4542, 4543 pueden provenir de uno o de varios procesadores que están realizados en la estación participante 10. Los datos 4541, 4542, 4543 contienen respectivamente información concluida. A continuación, el flujo continúa hacia un paso S2.

5 En el paso S2, la unidad de evaluación 112 evalúa si la cantidad de datos 4541, 4542, 4543 en el búfer 111 supera una cantidad predeterminada, en este caso 4093 bytes, o si ha transcurrido un período predeterminado. Para ello, la unidad de evaluación 112, después de almacenar los primeros datos 4541 en el búfer 111, utiliza la unidad de detección 113 que comprende por ejemplo un temporizador y/o un contador para contar la cantidad de datos, de los datos 4541, 4542, 4543. Si se ha superado la cantidad predeterminada de los datos 4541, 4542, 4543 o ha transcurrido el período predeterminado, la unidad de evaluación 112 emite una petición a la unidad de compresión 10 113. A continuación, el flujo continúa hacia un paso S3. Si se ha superado la cantidad predeterminada o ha transcurrido el período predeterminado, entonces el flujo retorna al paso S1.

En el paso S3, la unidad de compresión 113 comprime los datos 4541, 4542, 4543 en el cuarto campo 454 del mensaje 45 y crea el mensaje 45 con los campos 451 a 454. A continuación, el flujo continúa hacia un paso S4.

15 En el paso S4, el dispositivo de emisión/recepción 12 envía el mensaje 45 al bus 40. A continuación, el flujo continúa hacia un paso S5.

En el paso S5, el mensaje 45 se transmite al bus 40 y después es recibido en las otras estaciones participantes 20, 30 correspondientes. A continuación, el flujo continúa hacia un paso S6.

20 En el paso S6, el mensaje 45 es descomprimido nuevamente por la unidad de descompresión 115, por ejemplo en la estación participante 30, y los datos 4541, 4542, 4543 se almacenan en el búfer 111 de su dispositivo de control de comunicaciones 11 de la estación participante 30. De este modo, los datos 4541, 4542, 4543 de la estación participante 10 se encuentran disponibles ahora para los procesos del dispositivo de control de comunicaciones 11 de la estación participante 30. A continuación el procedimiento termina o se inicia nuevamente.

25 Durante el procedimiento, el paso S1 se ejecuta preferentemente al mismo tiempo o al menos parcialmente al mismo tiempo con el paso S2, después de que los primeros datos 4541 han sido almacenados en el búfer 111. De este modo puede asegurarse que se envíen sólo mensajes 45 cuando se encuentran presentes también datos 4541 para el envío. De manera alternativa o adicional puede asegurarse que los datos almacenados en el búfer 111 no sean retenidos demasiado tiempo.

30 De este modo, el mensaje 45 puede comprender datos que en el caso de una transmisión CAN habitual se envían individualmente como mensajes. La longitud del mensaje 45 se encuentra predeterminada de forma fija en el presente ejemplo de ejecución y asciende a 4096 bytes. Si los datos 4541 o 4541, 4542 o 4541, 4542, 4543 que deben ser transmitidos con un mensaje 45 tienen una cantidad de bytes más reducida que la longitud predeterminada de forma fija, la parte no requerida del campo 454 se completa por ejemplo con ceros.

35 De acuerdo con un segundo ejemplo de ejecución, la cantidad de bytes del campo 454 puede seleccionarse del modo deseado. Por ejemplo, el campo 454 puede presentar también sólo al menos 1 byte, en particular más de 6 bytes, más de 64 bytes o más de 4093 bytes. Debido a ello puede prescindirse de completar el campo 454, por ejemplo con ceros. Independientemente de la cantidad de bytes del campo 454, sin embargo, el mensaje 45 no se encuentra segmentado, en particular no está dividido en la segmentación especificada por ISO-TP 15765. Los datos 4541 o 4541, 4542, o 4541, 4542, 4543 del mensaje 45, por tanto, no están segmentados.

40 Todas las realizaciones antes descritas del sistema bus 1 de las estaciones participantes 10, 20, 30 y del procedimiento según el primer y el segundo ejemplo de ejecución pueden emplearse de forma individual o en todas las combinaciones posibles. Adicionalmente son posibles en particular las siguientes modificaciones.

45 El sistema bus 1 antes descrito según el primer y/o el segundo ejemplo de ejecución está descrito mediante un sistema bus que se basa en el protocolo CAN. El sistema bus 1 según el primer y/o el segundo ejemplo de ejecución, sin embargo, puede ser también otra clase de red de comunicaciones. Se considera ventajoso, aunque no es una condición previa obligatoria, que en el sistema bus 1, al menos para lapsos determinados, esté garantizado un acceso exclusivo, sin colisiones, de una estación participante 10, 20, 30 al bus 40, o a un canal común del bus 40.

El sistema bus 1 según el primer y/o el segundo ejemplo de ejecución es en particular una red CAN o una red CAN FD, o una red FlexRay.

50 La cantidad y la disposición de las estaciones participantes 10, 20, 30 en el sistema bus 1 según el primer y/o el segundo ejemplo de ejecución puede ser cualquiera. En particular también sólo pueden estar presentes estaciones participantes 10 o estaciones participantes 30 en el sistema bus 1 del primer y/o del segundo ejemplo de ejecución.

Para lograr una tasa de datos más elevada, dentro de la trama CAN de los mensajes 45, 46, 47 la transmisión de datos puede tener lugar de forma análoga a los protocolos de transmisión de datos, como por ejemplo Ethernet, etc.

- 5 La funcionalidad de los ejemplos de ejecución antes descritos puede implementarse también en un transceptor o en un dispositivo de emisión/recepción 12, así como transceptor, o en un transceptor CAN o un conjunto de chips del transceptor o en un conjunto de chips del transceptor CAN, etc. De forma adicional o alternativa puede integrarse en productos existentes. En particular es posible que la funcionalidad considerada esté realizada en el dispositivo de control de comunicaciones 11 o en el transceptor como componente electrónico separado (chip), o que se encuentre incorporada en una solución total integrada, en donde se encuentra presente sólo un componente electrónico (chip).

REIVINDICACIONES

1. Estación participante (10; 30) para un sistema bus (1), con un dispositivo de control de comunicaciones (11) para crear o leer un primer mensaje (45) para/desde al menos otra estación participante del sistema bus (1), en donde al menos en algunos momentos se garantiza un acceso exclusivo, sin colisiones, de una estación participante (10, 20, 30) a un bus (40) del sistema bus (1), donde el dispositivo de control de comunicaciones (11) está realizado de modo que el mismo crea o lee el primer mensaje (45) como una trama, la cual presenta una longitud más grande que la longitud máxima de otras tramas (461; 462; 46584), a través de las cuales se transmiten segundos mensajes (46) en el sistema bus (1), y de modo que presenta datos del primer mensaje (45) de forma no segmentada, donde el dispositivo de control de comunicaciones (11) está realizado de modo que en el sistema bus se transmiten datos según la especificación CAN-FD, caracterizada porque el dispositivo de control de comunicaciones (11) está realizado de modo que el primer mensaje es una trama CAN FD ampliada con 4096 bytes y las otras tramas son tramas CAN FD, donde el dispositivo de control de comunicaciones (11) está realizado de modo que a través de la adaptación del medio CAN FD a 4096 bytes o 4 kBytes la trama de datos se utiliza para una comunicación UDS, de modo que puede prescindirse de la segmentación de los servicios UDS.
2. Estación participante (10; 30) según la reivindicación 1, donde el dispositivo de control de comunicaciones (11), para la estructura del primer mensaje (45), está realizado de modo que el primer mensaje (45) presenta al inicio un primer campo (451) para recibir un tipo de información de protocolo, a continuación un segundo campo (452) para recibir la longitud del primer mensaje (45) y a continuación un tercer campo (453) para recibir un número de identificación de servicio del primer mensaje (45).
3. Estación participante (10; 30) según la reivindicación 2, donde el primer campo (451) comprende 4 bits, el segundo campo (452) comprende 12 bits y el tercer campo (453) comprende 1 byte.
4. Estación participante (10; 30) según una de las reivindicaciones precedentes, donde el dispositivo de control de comunicaciones (11) para la estructura del primer mensaje (45) está realizado de modo que el primer mensaje (45) presenta además un cuarto campo (451) para recibir al menos una información concluida sobre un proceso ejecutado por la estación participante (10; 30).
5. Estación participante (10; 30) según la reivindicación 4, donde el cuarto campo (451) tiene una longitud de 4093 bytes.
6. Procedimiento para aumentar la capacidad de transmisión en un sistema bus (1), con los pasos creación o lectura, con un dispositivo de control de comunicaciones (11), de un primer mensaje (45) para/desde al menos otra estación participante del sistema bus (1), en donde al menos en algunos momentos se garantiza un acceso exclusivo, sin colisiones, de una estación participante (10, 20, 30) a un bus (40) del sistema bus (1), donde el dispositivo de control de comunicaciones (11) crea o lee el primer mensaje (45) como una trama, la cual presenta una longitud más grande que la longitud máxima de otras tramas (461; 462; 46584), a través de las cuales se transmiten segundos mensajes (46) en el sistema bus (1), y presenta datos del primer mensaje (45) de forma no segmentada, caracterizado porque en el sistema bus se transmiten datos según la especificación CAN-FD, donde el primer mensaje es una trama CAN FD ampliada con 4096 bytes, donde a través de la adaptación del medio CAN FD a 4096 bytes o 4 kBytes la trama de datos se utiliza para una comunicación UDS, de modo que puede prescindirse de la segmentación de los servicios UDS.
7. Procedimiento según la reivindicación 6, donde el primer campo (451) comprende 4 bits, el segundo campo (452) comprende 12 bits y el tercer campo (453) comprende 1 byte.
8. Procedimiento según la reivindicación 6 ó 7, donde el primer mensaje (45), en el inicio, presenta un primer campo (451) para recibir un tipo de información de protocolo, a continuación un segundo campo (452) para recibir la longitud del primer mensaje (45) y a continuación un tercer campo (453) para recibir un número de identificación de servicio del primer mensaje (45).
9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 6 a 8, donde el primer mensaje (45) presenta además un cuarto campo (451) para recibir al menos una información concluida sobre un proceso ejecutado por la estación participante (10; 30).
10. Procedimiento según la reivindicación 9, donde el cuarto campo (451) tiene una longitud de 4093 bytes.

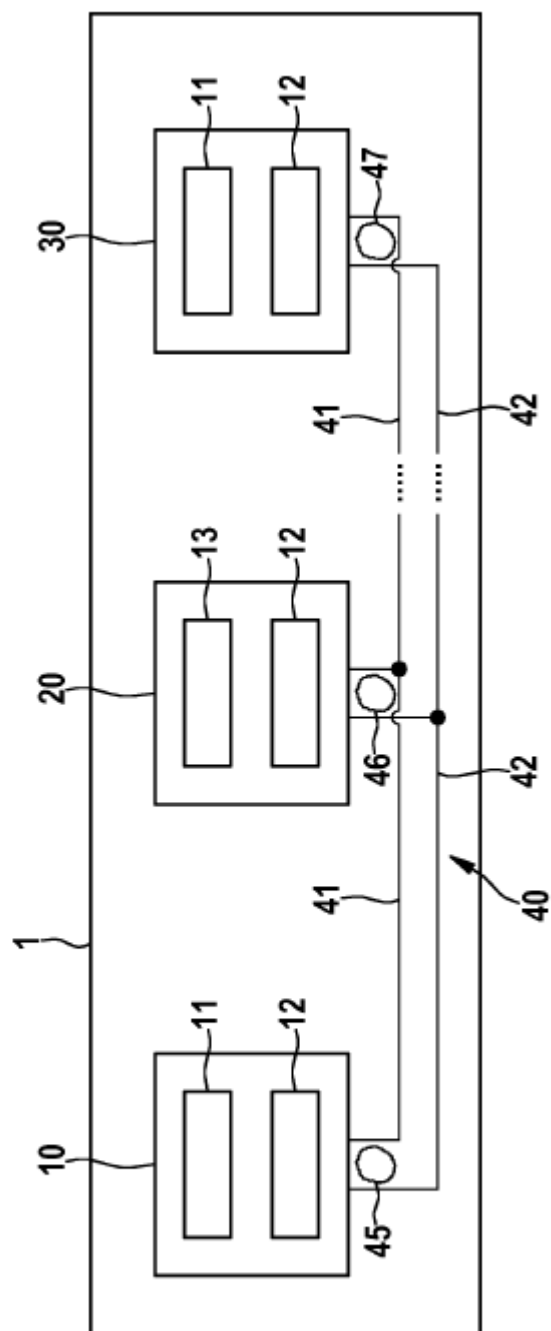


Fig. 1

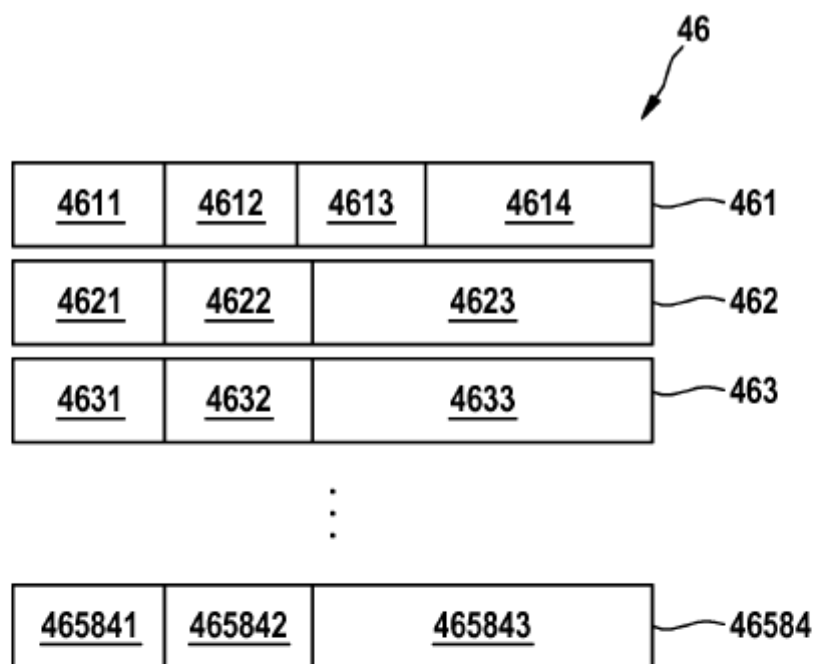


Fig. 2

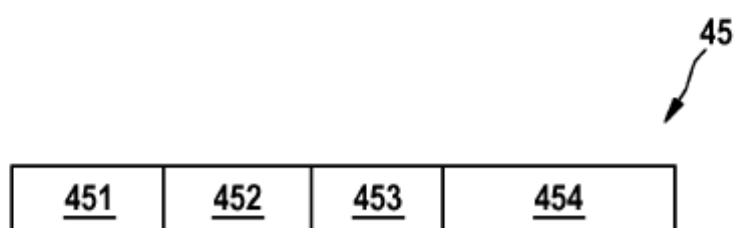


Fig. 3

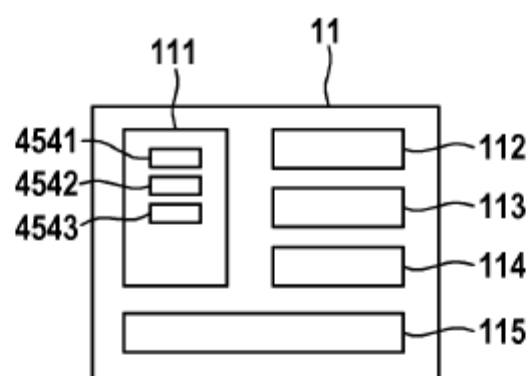


Fig. 4

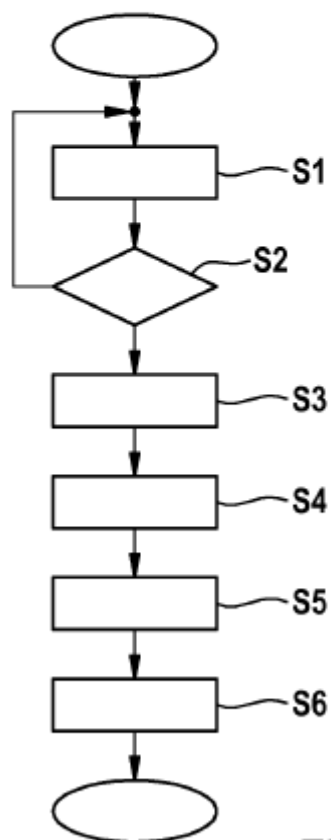


Fig. 5