



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108076680 A

(43)申请公布日 2018.05.25

(21)申请号 201680053961.6

(22)申请日 2016.06.02

(30)优先权数据

102015213522.5 2015.07.17 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.03.16

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2016/062469 2016.06.02

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/012762 DE 2017.01.26

(71)申请人 罗伯特·博世有限公司

地址 德国斯图加特

(72)发明人 T.海因茨 R.阿马纳特

R.塞尔温斯基 M.施魏策尔

J.U.亨格

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

代理人 胡莉莉 申屠伟进

(51)Int.Cl.

H04L 12/40(2006.01)

权利要求书2页 说明书7页 附图3页

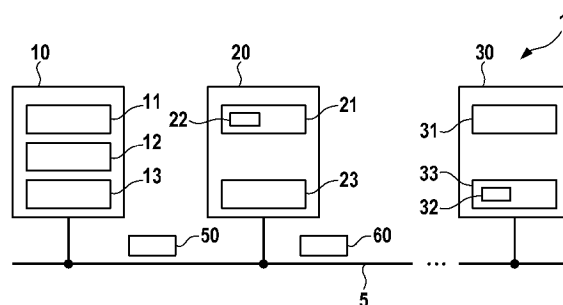
(54)发明名称

总线系统、总线系统的成员站以及用于针对动态通信配置静态总线系统的方法

(57)摘要

提供了一种总线系统(1;2;3)、一种总线系统的成员站(10;20;30;100;200;300)和一种用于针对动态通信配置静态总线系统(1;2;3)的方法。总线系统(1;2;3)具有：至少两个成员站(10;20;30;100;200;300)；用于使所述至少两个成员站(10;20;30;100;200;300)彼此连接的通信连接(5)；以及至少一个用于在总线系统(1;2;3)的至少两个成员站(10;20;30;100;200;300)之间的动态通信的装置(12;22;32;120;220;320)，其中所述至少两个成员站(10;20;30;100;200;300)和所述通信连接(5)被设计用于静态通信，所述静态通信对准要在总线系统(1;2;3)中传送的如下消息(50;55)，所述消息在提供总线系统(1;2;3)时是已知的而且根据所规定的发送方和接收方来配置，而且其中所述动态通信对准要在总线系统(1;2;3)中传送的如下消息(60;65;66)，所述消息只有在提供所述至少两个成员站

(10;20;30;100;200;300)和所述通信连接(5)之后才是已知的而且根据所规定的发送方和接收方来配置。



1. 总线系统(1;2;3),所述总线系统具有:
至少两个成员站(10;20;30;100;200;300);
用于使所述至少两个成员站(10;20;30;100;200;300)彼此连接的通信连接(5);以及
至少一个用于在所述总线系统(1;2;3)的所述至少两个成员站(10;20;30;100;200;300)之间的动态通信的装置(12;22;32;120;220;320),

其中所述至少两个成员站(10;20;30;100;200;300)和所述通信连接(5)被设计用于静态通信,所述静态通信对准要在所述总线系统(1;2;3)中传送的如下消息(50;55),所述消息在提供所述总线系统(1;2;3)时是已知的而且根据所规定的发送方和接收方来配置,而且

其中所述动态通信对准要在所述总线系统(1;2;3)中传送的如下消息(60;65;66),所述消息只有在提供所述至少两个成员站(10;20;30;100;200;300)和所述通信连接(5)之后才是已知的而且根据所规定的发送方和接收方来配置。

2. 根据权利要求1所述的总线系统(1;2;3),其中在所述总线系统中双重优先级导向地实施对消息(50、60;50、65;55、66)的发送,其中不仅所述消息(50、60;50、65;55、66)的优先级而且所分派的通信资源(131、132、133;561至56N、661至66N)的优先级都予以考虑。

3. 根据权利要求1或2所述的总线系统(1;2;3),

其中所述至少两个成员站(10;20;30;100;200;300)为了静态通信而分别具有通信硬件和通信软件,用于经由所述通信连接(5)来传输所述消息(50、60;50、65;55、66),

其中所述通信硬件、所述通信软件和所述通信连接(5)是用于静态通信的装置。

4. 根据权利要求3所述的总线系统(1;2;3),其中所述用于静态通信的装置具有至少一个用于动态通信的装置(22、32;220、320)。

5. 根据上述权利要求之一所述的总线系统(1;2;3),

其中提供所述总线系统(1;2;3)是交付具有所述总线系统(1;2;3)的产品,和/或

其中所述总线系统(1;2;3)是车辆的总线系统,和/或

其中所述总线系统(1;2;3)是串行总线系统。

6. 根据上述权利要求之一所述的总线系统(1;2),其中所述动态通信的消息(60;65)具有所述动态通信的有效数据(62)的至少一部分,作为在消息(60)的有效数据(62)中和/或在识别码(652)的预先确定的数目的低优先级的位中的识别码(621),所述识别码(621)针对所述动态通信的消息(65)来设置。

7. 根据上述权利要求之一所述的总线系统(1;2),

其中所述总线系统(1;2)是CAN或CAN FD总线系统,而且

其中至少一个用于动态通信的装置(12、22、32)被设计用于使用所述CAN或CAN FD总线系统的至少一个之前保留的识别码(612、621;652、621),

其中之前保留的识别码(612;652)中的每个识别码都最大限度地被分配给成员站(10、20、30)用来发送消息(60;65),而且

其中所有成员站(10、20、30)都被设计用于接收所述之前保留的识别码(612;652)。

8. 根据上述权利要求之一所述的总线系统(3),

其中所述总线系统(3)是Flex Ray总线系统,而且

其中至少一个用于动态通信的装置(120、220、320)被设计用于使用所述FlexRay总线

系统的至少一个之前保留的时间窗(661至66N),

其中之前保留的时间窗(661至66N)中的每个时间窗都最大限度地被分配给成员站(100、200、300)用来发送消息(66),而且

其中所有成员站(100、200、300)都被设计用于接收所述之前保留的时间窗(661至66N)的内容。

9. 总线系统(1;2;3)的成员站(10;20;30;100;200;300),所述成员站具有:

通信控制装置(11;21;31;110;210;310),用于创建针对所述总线系统(1;2;3)的其它成员站(10;20;30;100;200;300)的消息(50;55)或者从所述总线系统(1;2;3)的其它成员站(10;20;30;100;200;300)读取消息(50;55);

发送/接收装置(13;23;33;130、230、330),用于将由所述通信控制装置(11;21;31;110;210;310)创建的消息(50;55)经由所述总线系统(1;2;3)的通信连接发送给所述总线系统(1;2;3)的其它成员站(10;20;30;100;200;300)和/或经由所述总线系统(1;2;3)的通信连接从所述总线系统(1;2;3)的其它成员站(10;20;30;100;200;300)接收消息(50;55);以及

用于在所述成员站(10;20;30;100;200;300)与所述其它成员站(10;20;30;100;200;300)之间的动态通信的装置,

其中所述通信控制装置(11;21;31;110;210;310)和所述发送/接收装置(13;23;33;130、230、330)被设计用于静态通信,所述静态通信对准要在所述总线系统(1;2;3)中传送的如下消息(50;55),所述消息在提供所述成员站(10;20;30;100;200;300)时是已知的,而且

其中动态通信对准要在所述总线系统(1;2;3)中传送的如下消息(60;65;66),所述消息在提供所述成员站(10;20;30;100;200;300)时不是已知的。

10. 用于配置静态总线系统(1;2;3)的方法,所述静态总线系统具有:

用于动态通信的至少两个成员站(10;20;30;100;200;300),所述至少两个成员站与总线系统(1;2;3)的通信连接相连,其中所述至少两个成员站(10;20;30;100;200;300)和所述通信连接(5)被设计用于静态通信,所述静态通信对准要在所述总线系统(1;2;3)中传送的如下消息,所述消息在提供所述总线系统(1;2;3)时是已知的而且根据所规定的发送方和接收方来配置,其中所述动态通信对准要在所述总线系统(1;2;3)中传送的如下消息,所述消息只有在提供所述至少两个成员站(10;20;30;100;200;300)和所述通信连接(5)之后才是已知的而且根据所规定的发送方和接收方来配置,而且所述方法具有如下步骤:

针对所述总线系统(1;2;3)设置至少一个装置(12;22;32;120;220;320),所述装置被设计用于在所述总线系统(1;2;3)的所述至少两个成员站(10;20;30;100;200;300)之间的动态通信。

总线系统、总线系统的成员站以及用于针对动态通信配置静态总线系统的方法

背景技术

[0001] 在车辆(如机动车、载重车辆等等)中,应在用于例如制动辅助系统、车窗洗刷装置、空调装置等等的不同的控制设备彼此之间交换信息和/或与传感器交换信息。所述交换以数据为形式借助于通信系统来进行,所述通信系统关于车辆也被称作汽车通信系统。

[0002] 如今,汽车通信系统借助于不同的总线系统来建立,在所述不同的总线系统中以打包成消息或帧的方式来传输数据。尤其将CAN、CAN-FD、FlexRay用作总线系统而且在将来将汽车以太网用作总线系统。在此,一个总线系统由如下部分组成:在作为总线系统的成员站的控制设备或传感器或显示单元或执行器或连接到该总线系统上并且与该总线系统交换信息的其它任意单元上的通信软件;在作为总线系统的成员站的控制设备、传感器、显示装置或执行器或连接到该总线系统上并且与该总线系统交换信息的其它任意单元上的通信硬件,等等;以及用于使成员站彼此连接的数据线。

[0003] 目前,这些总线系统的特点在于:可传送的一个或多个信息在交流中带来新的车辆的时间点是已知的。所述已知涉及所述一个或多个信息的发送方、所述一个或多个信息的接收方以及所述一个或多个信息在总线系统上的呈现。描述了所要传送或传输的一个或多个信息的数据也被称作配置。配置是总线系统的通信软件的部分。

[0004] 基于所要传送的一个或多个信息在交流中带来新的车辆的时间点已知的事实,在总线系统的成员站中静态地建立通信软件。也就是说,通信软件只能处理在交流中带来新的车辆的时间点已经已知的一个或多个信息。

[0005] 此外,在数据线上的信息的标识同样静态地被分配。针对所述标识,视总线系统而定,使用经由总线发送的消息的识别码(也被称作帧识别码)、循环计数器(Cycle-Counter)或者连接端口地址(Port-Adress)。

[0006] 在交流中带来新的车辆之后,通信的配置目前只还能够通过软件更新、通过选择其它已经存在于总线系统的成员站中的配置和/或在微小程度上通过改变静态地存在的信息包的帧识别码来改变。通信的这种静态配置在通信请求总是动态地改变其间是一大缺点。

[0007] 因此,存在对动态通信的需求,以便减少如下高花费,所述高花费在现有的用于传达信息的静态总线系统的情况下是必需的,所述信息在交流中带来新的车辆的时间点不是已知的。

发明内容

[0008] 因而,本发明的任务是提供一种总线系统、一种总线系统的成员站以及一种用于针对动态通信配置静态总线系统的方法,所述总线系统、成员站和方法解决之前提到的问题。尤其是,应该提供如下总线系统、成员站和方法,其中在总线系统的通信特性方面没有损失的情况下能够以微小的花费实现在总线系统中的动态通信。

[0009] 该任务通过具有权利要求1的特征的总线系统来解决。该总线系统具有:至少两个

成员站;用于使所述至少两个成员站彼此连接的通信连接;以及至少一个用于在所述总线系统的至少两个成员站之间的动态通信的装置,其中所述至少两个成员站和所述通信连接被设计用于静态通信,所述静态通信对准要在所述总线系统中传送的如下消息,所述消息在提供所述总线系统时是已知的而且根据所规定的发送方和接收方来配置,而且其中所述动态通信对准要在所述总线系统中传送的如下消息,所述消息只有在提供所述至少两个成员站和所述通信连接之后才是已知的而且根据所规定的发送方和接收方来配置。

[0010] 该总线系统能够在继续使用到目前为止所使用的静态通信软件的情况下实现动态通信。在此,通信软件的配置不必改变。然而可能的是可以在通信系统中传达几乎任意的信息。由此,大大扩展了总线系统的到目前为止的特征,以便在交流中带来车辆之后改变通信。

[0011] 该总线系统使动态通信的引进简化并且使动态通信的引进加速,如同其对于车辆与因特网、即将到来的Car2X通信和针对总线系统的任意的成员站、诸如控制设备的应用软件程序(也简称为App)的引进的联网来说所必需的那样。由此,在该总线系统中可以传达几乎任意的信息,即使这些信息在该总线系统开始运转时(例如在交流中带来新的车辆、在首次搬进建筑物时该总线系统开始运转时,等等)不是已知的。

[0012] 该总线系统还能够实现相对于具有较低的优先级的通信资源优选地使用具有高优先级的通信资源。这导致对总线带宽的最优的利用、例如在FlexRay总线系统的情况下对总线带宽的最优的利用,而且导致最优的实时响应。

[0013] 该总线系统的其它有利的设计方案在从属权利要求中说明。

[0014] 可能的是在总线系统中双重优先级导向地实施对消息的发送,其中不仅消息的优先级而且所分派的通信资源的优先级都予以考虑。

[0015] 可设想的是:所述至少两个成员站为了静态通信而分别具有通信硬件和通信软件,用于经由通信连接来传输消息,其中通信硬件、通信软件和通信连接是用于静态通信的装置。在这种情况下,用于静态通信的装置可具有至少一个用于动态通信的装置。

[0016] 在特定的设计方案中,提供该总线系统是交付具有该总线系统的产品,和/或该总线系统是车辆的总线系统,和/或该总线系统是串行总线系统。

[0017] 按照一个实施例,动态通信的消息可以具有动态通信的有效数据的至少一部分,作为在这些消息的有效数据中和/或在识别码的预先确定的数目的低优先级的位中的识别码,所述识别码针对动态通信的消息来设置。

[0018] 按照这种实施例,该总线系统可以是CAN或CAN FD总线系统,其中所述至少一个用于动态通信的装置被设计用于使用CAN或CAN FD总线系统的至少一个之前保留的识别码,其中之前保留的识别码中的每个识别码都最大限度地被分配给成员站用来发送消息,而且其中所有成员站都被设计用于接收之前保留的识别码。

[0019] 按照另一实施例,该总线系统可以是FlexRay总线系统,其中所述至少一个用于动态通信的装置被设计用于使用FlexRay总线系统的至少一个之前保留的时间窗,其中之前保留的时间窗中的每个时间窗都最大限度地被分配给成员站用来发送消息,而且其中所有成员站都被设计用于接收之前保留的时间窗的内容。

[0020] 之前提到的任务还通过根据专利权利要求9所述的总线系统的成员站来解决。该成员站包括:通信控制装置,用于创建针对总线系统的其它成员站的消息或者从总线系统

的其它成员站读取消息;发送/接收装置,用于将由通信控制装置创建的消息通过总线系统的通信连接发送给总线系统的其它成员站和/或通过总线系统的通信连接从总线系统的其它成员站接收消息;以及用于在该成员站与其它成员站之间的动态通信的装置,其中所述通信控制装置和所述发送/接收装置被设计用于静态通信,所述静态通信对准要在总线系统中传送的如下消息,所述消息在提供该成员站时是已知的,而且其中动态通信对准要在总线系统中传送的如下消息,所述消息在提供该成员站时不是已知的。

[0021] 之前提到的任务还通过根据专利权利要求10所述的用于针对动态通信配置静态总线系统的方法来解决,所述总线系统具有至少两个成员站,所述至少两个成员站与所述总线系统的通信连接相连。在该方法中,所述至少两个成员站和所述通信连接被设计用于静态通信,所述静态通信对准要在所述总线系统中传送的如下消息,所述消息在提供所述总线系统时是已知的而且根据所规定的发送方和接收方来配置,其中所述动态通信对准要在所述总线系统中传送的如下消息,所述消息只有在提供所述至少两个成员站和所述通信连接之后才是已知的而且根据所规定的发送方和接收方来配置,而且其中该方法具有如下步骤:针对该总线系统设置至少一个装置,所述装置被设计用于在该总线系统的至少两个成员站之间的动态通信。

[0022] 本发明的其它可能的实现方案也包括之前或者在下文关于实施例所描述的特征或者实施方式的没有明确提到的组合。在此,本领域技术人员也将把单个方面作为改善方案或补充方案添加到本发明的相应的基本形式。

附图说明

[0023] 随后,本发明参考随附的附图并且依据实施例进一步予以描述。其中:

图1示出了按照第一实施例的总线系统的简化方框电路图;

图2示出了在按照第一实施例的总线系统中的帧的结构图示;而

图3至图6分别关于第二实施例示出了CAN FD帧的具有所要校验的前四个识别码位(ID28-ID25)和校验位RRS的占位的格式。

[0024] 在所述附图中,只要不另作说明,相同或者功能相同的要素就配备有相同的附图标记。

具体实施方式

[0025] 第一实施例

图1以第一实施例示出了总线系统1,所述总线系统1例如可以是CAN FD总线系统。总线系统1可以在车辆(尤其是机动车)、飞机等等中或者在工业领域中(例如在控制设备等等中)或者在医院等等中得以应用。

[0026] 在图1中,总线系统1具有通信连接5,所述通信连接使多个成员站10、20、30连接。经由通信连接5,可以在各个成员站10、20、30之间传输帧或通知或消息50、60。通信连接5例如可以被实施为有线的总线线路或者可以被实施为无线连接。成员站10、20、30例如可以是机动车的控制设备、传感器、显示装置等等。消息50是所谓的静态消息,消息60是所谓的动态消息。

[0027] 静态消息50反映了在交流中带来例如新的车辆、建筑物等等中的总线系统1的时

间点已知的一个或多个信息。所述已知涉及所述一个或多个信息的发送方和所述一个或多个信息在总线系统1上的呈现以及大多数涉及所述一个或多个信息的接收方。描述了借助于消息50所要传送或传输的一个或多个信息的数据也被称作配置。该配置是总线系统1的静态通信软件的部分,其中准确地规定哪些消息50由哪些发送方创建。不同于此,动态消息60全部反映了在交流中带来例如新的车辆、建筑物等等中的总线系统1的时间点之后变得已知的一个或多个信息。

[0028] 在总线系统1中,十分常见地,静态通信依据总线系统1的在总线系统1开始运转之前设立的配置来设置,而动态通信依据总线系统1的在总线系统1开始运转之后设立的配置来设置。

[0029] 如在图1中所示出的那样,成员站10具有通信控制装置11、用于动态通信的装置12以及发送/接收装置13。而成员站20具有:通信控制装置21、所述通信控制装置21具有用于动态通信的装置22;以及发送/接收装置23。成员站30具有通信控制装置31和发送/接收装置33,所述发送/接收装置33具有用于动态通信的装置32。成员站10、20、30的发送/接收装置13、23、33分别直接连接到通信连接5上,即使这在图1中未示出。

[0030] 通信控制装置11、21、31分别用于控制相应的成员站10、20、30经由通信连接5与连接到通信连接5上的成员站10、20、30中的其它成员站的通信。通信控制装置11、21、31可以在静态通信方面分别如传统的CAN或CAN FD控制器那样来实施。通信控制装置11、21、31也可以分别被构造为微控制器的部分,所述微控制器同样由相应的成员站10、20、30包括。

[0031] 发送/接收装置13、23、33发送或接收由分别被分配的通信控制装置11、21、31创建的或者要读取的消息50、60。发送/接收装置13、23、33分别可以如传统的CAN或CAN FD收发器那样来实施。

[0032] 用于动态通信的装置12、22、32也可以被实施为软件模块,所述软件模块形成在所属的成员站10、20、30上运行的用于总线系统1中的动态通信的软件的一部分。

[0033] 图2示出了静态消息50的结构。静态消息50如传统的CAN或CAN FD消息那样来构造。静态消息50具有数据头51、有效数据52和结尾部分53。数据头51除了控制位511之外还具有识别码512,所述识别码可以将消息50明确地分配给已经创建该消息50的成员站10、20、30。结尾部分53使得消息50的结束可辨认。

[0034] 有效数据52包含如下信息,所述信息应该由成员站10、20、30之一经由通信连接5传输给成员站10、20、30中的另一成员站。有效数据52具有在提供总线系统1时已知的内容或信息,如之前已经描述的那样。例如,有效数据52可能会是作为成员站30的传感器发送给作为成员站20的制动控制设备的测量值。在这种情况下,在提供总线系统1时已经已知的是,作为成员站30的传感器在正常运行时将会把这样的测量值发送给作为成员站20的制动控制设备。

[0035] 此外,通信控制装置11、21、31和发送/接收装置13、23、33被设计为使得它们全部都可以交换消息50,所述消息50对于所属的成员站10、20、30来说由其它成员站10、20、30来创建而且所述消息50针对其它成员站10、20、30来创建。

[0036] 图3示出了动态消息60的结构。从基本结构出发,动态消息60如传统的CAN或CAN FD消息那样来构造。因此,动态消息60也具有数据头61、有效数据62和结尾部分63。数据头61除了控制位611之外还具有识别码612,所述识别码可以将消息60明确地分配给已经创建

该消息60的成员站10、20、30。结尾部分63使得动态消息60的结束可辨认。

[0037] 有效数据62包含如下信息作为其它识别码或信息识别码621,所述信息应该由成员站10、20、30之一经由通信连接5传输给成员站10、20、30中的另一成员站。在动态消息60中,有效数据62具有在提供总线系统1时不是已知的内容或信息。例如,有效数据62可能会是作为成员站30的稍后添加到总线系统的传感器发送给作为成员站10的显示设备和/或作为成员站20的制动控制设备的测量值。因此,在这种情况下,在提供总线系统1时仍不是已知的是:作为成员站30的传感器在正常运行时将会把这样的测量值发送给作为成员站10的显示设备和/或作为成员站20的制动控制设备。

[0038] 这些保留的识别码612中的每个识别码都最大限度地被分派给成员站10、20、30中的可以将所述保留的识别码用于发送的成员站。

[0039] 用于动态通信的保留的识别码612可以由所有发送/接收装置13、23、33或成员站10、20、30来接收而且可以由用于动态通信的装置12、22、32来使用。

[0040] 因此,动态通信的内容、即在成员站10、20、30中的至少两个成员站之间所要传输的信息或动态有效数据62通过信息识别码621来标识,所述信息识别码是动态消息60的有效数据62的部分。因此,通过识别码612对动态通信内容、即有效数据62的标识和通过识别码612对静态地提供的通信资源的标识是彼此无关的。

[0041] 为了标识在有效数据62中的通过识别码621来标识的一个或多个信息,可以应用面向服务的协议、例如SOME/IP,或者从中的衍生。面向服务的协议可以由相应的用于动态通信的装置12、22、32在接收消息60时实施。

[0042] 因此,在本实施例中,用于动态通信的装置12、22、32被设计用于将识别码612、621用作通信资源,所述通信资源被保留用于动态通信。在这种情况下,在所述保留的时间点,稍后将这些通信资源用于哪个信息不是已知的。用于动态通信的装置12、22、32可以被实施为应用程序(App),所述应用程序稍后被加载到相对应的成员站10、20、30上,以便创建和/或读取消息60。

[0043] 如在图4中示出的那样,也有利的是:用于动态通信的装置12具有服务调度程序121,所述服务调度程序按照所要发送的消息60的优先级来将所要发送的消息50、60分组。用于动态通信的装置22、32以与用于动态通信的装置12相同的方式来构造。

[0044] 例如,存在针对所要发送的一个或多个信息的具有不同优先级的三个组。在图4中,第一消息组71具有最高的优先级,第二消息组72具有中等的优先级而第三消息组73具有最低的优先级。可存在任意数目的这种优先级导向的组71、72、73。

[0045] 可替换地或附加地,服务调度程序121也可以根据针对动态通信所分配的静态通信资源131、132、133的优先级来考虑所述静态通信资源131、132、133。为此,例如同样可能存在三个通信资源131、132、133,其中通信资源131具有最高的优先级,通信资源132具有中等的优先级而通信资源133具有最低的优先级。如果通信资源131、132、133被分配给所要发送的消息60,那么通信资源131、132、133为了传输消息60而一直被占用,直至该消息60已经成功地被发送到通信连接5上。然后,通信资源131、132、133重新可支配。

[0046] 因此,服务调度程序121或者可以单一地或者可以双重优先级导向地进行工作。因此,服务调度程序121可以按照消息60到第一至第三消息组71、72、73的分配来发送消息60。在这种情况下,只有当没有具有更高优先级的消息60排队等候发送时,服务调度程序121才

发送具有低优先级的消息60。可替换地或附加地,服务调度程序121总是可以使用可支配的具有最高的优先级的通信资源131、132、133。如果服务调度程序121应该只能简单地优先级导向地进行工作,那么服务调度程序121可以相对地只被设计用于所希望的优先级方向。

[0047] 图5示出了按照第二实施例的总线系统2,其中在动态通信的情况下发送消息65。在其它情况下,按照本实施例的总线系统2以与关于先前的实施例所描述的相同的方式来构造。因此,随后只描述总线系统2与总线系统1的区别。

[0048] 图6示出了动态消息65,所述动态消息在按照第二实施例的总线系统2中被发送。消息65类似于图3的消息60那样来构造。因此,动态消息65也具有数据头61、有效数据62和结尾部分63。数据头61除了控制位651之外还具有识别码652,所述识别码可以将消息65明确地分配给已经创建该消息65的成员站10、20、30。结尾部分63使得动态消息65的结束可辨认。

[0049] 然而,不同于消息60,在消息65中将识别码652分成2个部分,其中一个部分被用于标识,而一个部分、即以信息识别码621的形式的一部分被用于传输有效数据62。

[0050] 例如,在将总线系统2实施为CAN总线的情况下,可以将11位识别码用于静态通信、即用于发送消息50。而将29位识别码用于动态通信、即用于发送消息65。这可以发生,使得将29位识别码的最后18位用作信息识别码621并且借此用于传输有效数据62的部分。接着,通过识别码652的前11位来进行对静态地分派的通信资源的标识和分配。

[0051] 动态消息65的这样的实施方案以及用于创建、传输和接收动态消息70的成员站10、20、30和通信连接5的所属的实施方案在具有少的有效数据数目的总线系统2上是特别有利的。因为识别码652将静态通信资源整个地或部分地用于标识动态通信内容或者真正的有效数据62的一部分,所以有效数据62可以在其它方面被使用。

[0052] 图7示出了按照第三实施例的总线系统3。总线系统3基于FlexRay标准来工作,所述FlexRay标准在ISO标准ISO 17458-1至17458-5中规定。因此,针对静态消息55设置多个空档或时隙551至55N。

[0053] 此外,在用于动态通信的总线系统3中,针对动态消息66保留预先确定的数目的空档或时隙661至66N,而不是识别码612、621、652(图3、图5)。接着,这些保留的时隙661至66N中的每个时隙都最大限度地被分派给可以将该时隙用于发送的成员站10、20、30。时隙661至66N的内容可以由所有成员站100、200、300接收。

[0054] 如在图7中所示出的那样,成员站100具有通信控制装置110、用于动态通信的装置120以及发送/接收装置130。而成员站200具有:通信控制装置210、所述通信控制装置210具有用于动态通信的装置220;以及发送/接收装置230。成员站300具有通信控制装置310和发送/接收装置330,所述发送/接收装置330具有用于动态通信的装置320。成员站100、200、300的发送/接收装置130、230、330分别直接连接到通信连接5上,即使这在图7中未示出。

[0055] 通信控制装置110、120、130除了它们的针对FlexRay标准的设计方案之外还具有与在先前的实施例中的通信控制装置11、12、13相同的功能。发送/接收装置110、120、130除了它们的针对FlexRay标准的设计方案之外还具有与在先前的实施例中的发送/接收装置11、12、13相同的功能。同样,用于动态通信的装置120、220、130除了它们的针对FlexRay标准的设计方案之外还具有与在先前的实施例中的用于动态通信的装置11、22、32相同的功能。

[0056] 在其它情况下,总线系统3以与在先前的实施例中所描述的相同的方式来构造。

[0057] 总线系统1、2、3,成员站10、20、30、100、200、300和在总线系统1、2、3中实施的方法的所有之前描述的设计方案都可以单个地或者以所有可能的组合来得以应用。尤其是,之前描述的实施例的所有特征和/或它们的修改都可以任意地组合或者删去。附加地,尤其是可设想如下修改方案。

[0058] 之前描述的按照第一和第二实施例的总线系统1、2依据基于CAN或CAN FD协议的总线系统来描述。然而,按照实施例的总线系统1也可以是其它类型的通信网络。有利的、然而不是强制性的前提的是,在总线系统1、2中至少在确定的时间区间内确定成员站10、20、30对共同的信道的独占的、无冲突的访问。

[0059] 成员站10至30在第一和第二实施例的总线系统1、2中的数目和布局是任意的。尤其是,在总线系统1或2中也可以只存在成员站10或20或30。在总线系统1、2中的成员站10至30的任意的组合都是可能的。相同的情况适用于总线系统3中的成员站100至300。

[0060] 就本发明而言,服务调度程序121也可以根据不同于结合图4描述的逻辑来执行将消息50、60分配到通信资源。在这种情况下重要的只是,服务调度程序121在所提供的通信资源131、132、133上发送消息50、60。

[0061] 替代经由总线发送的消息50、60、70的至少一个识别码612、621或者对循环计数器(Cycle-Counter)的相对应的使用,如之前关于实施例所描述的那样,在其它总线系统中也可以维持连接端口地址(Port-Adress),以便能够在暂时静态的总线系统上实现动态通信。

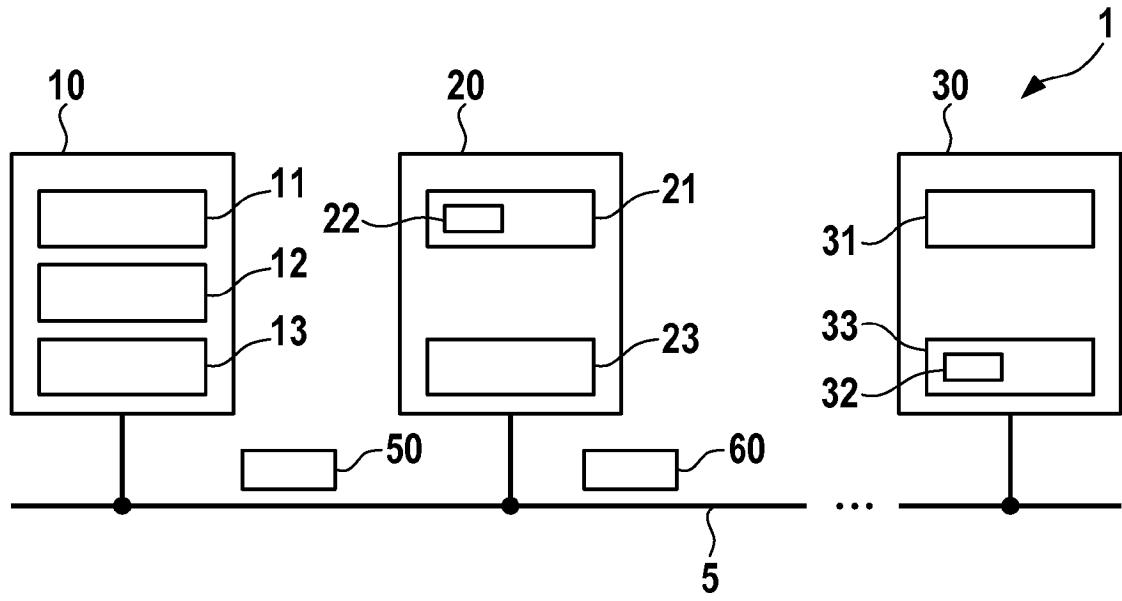


图 1

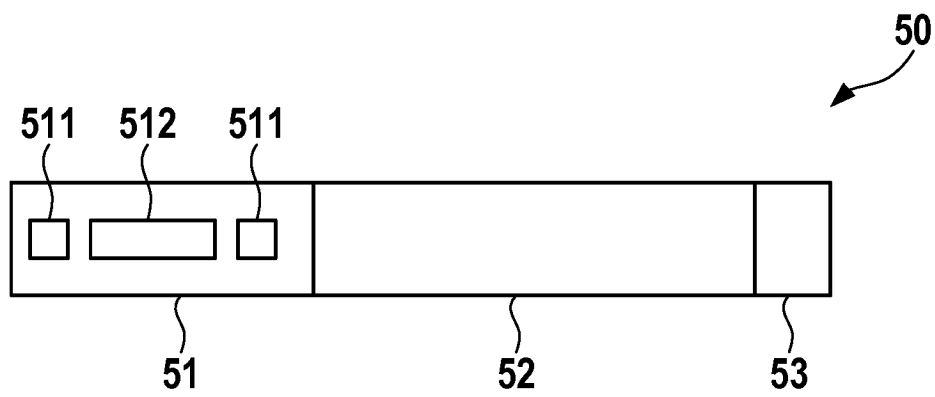


图 2

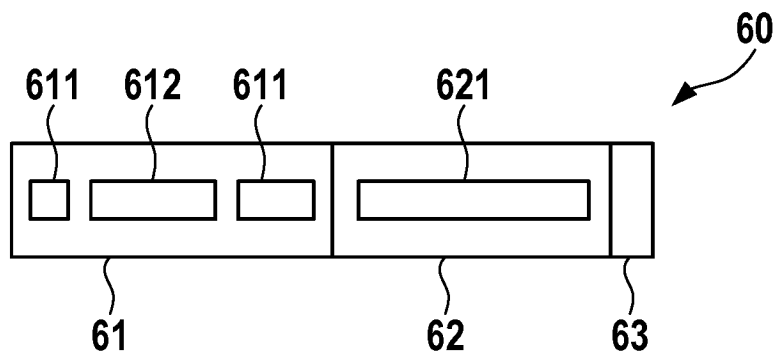


图 3

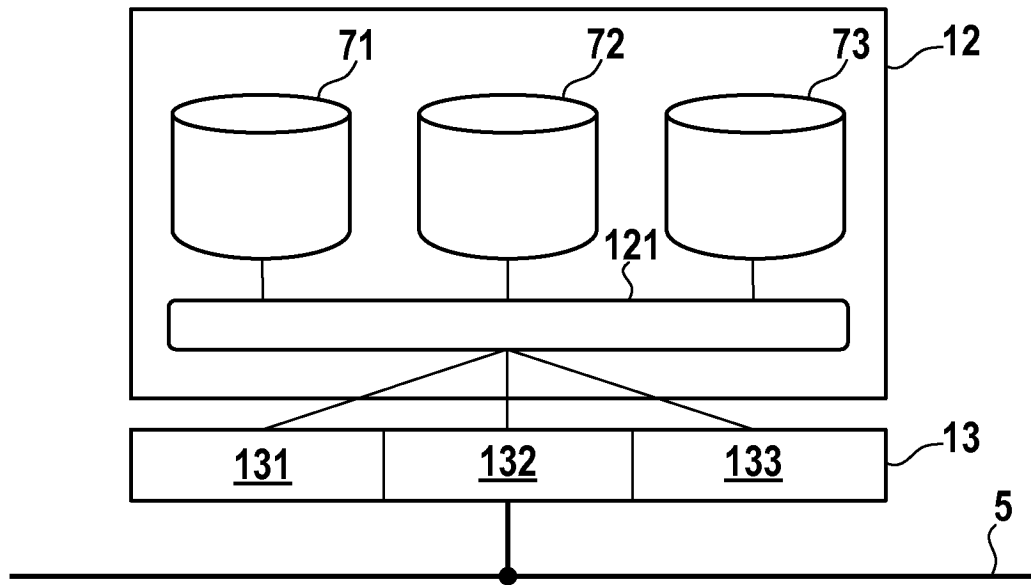


图 4

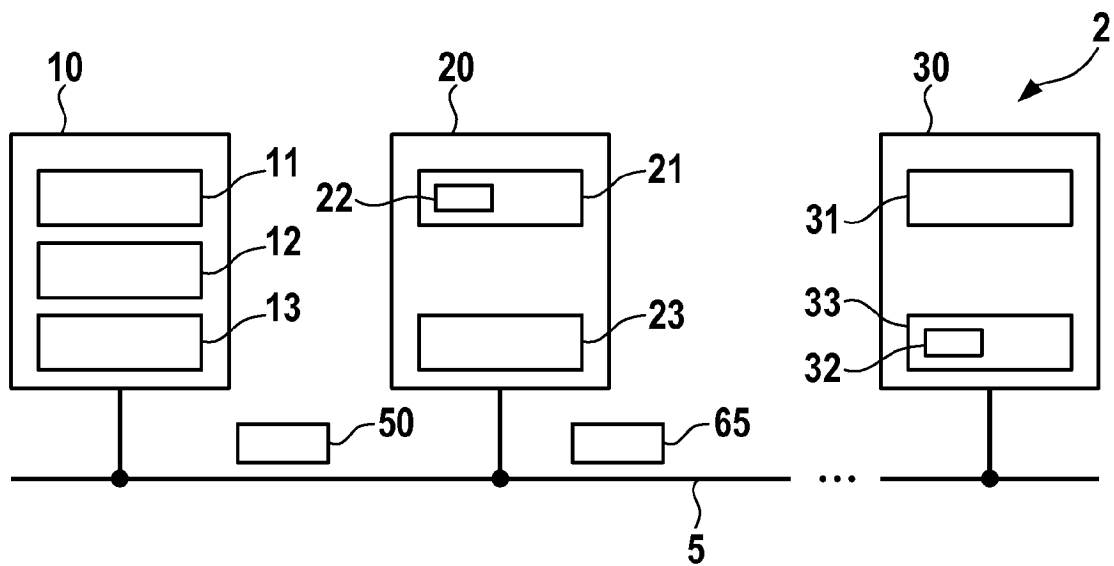


图 5

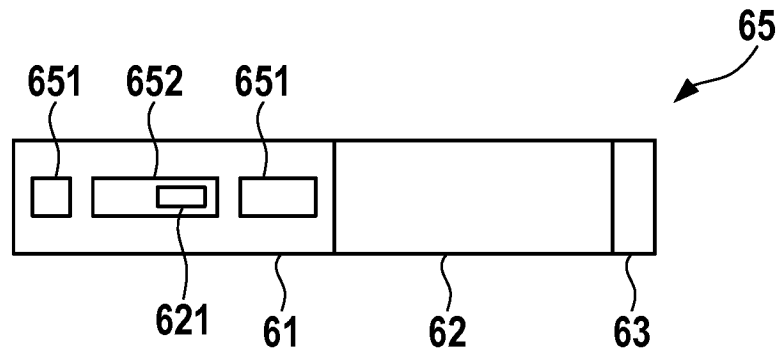


图 6

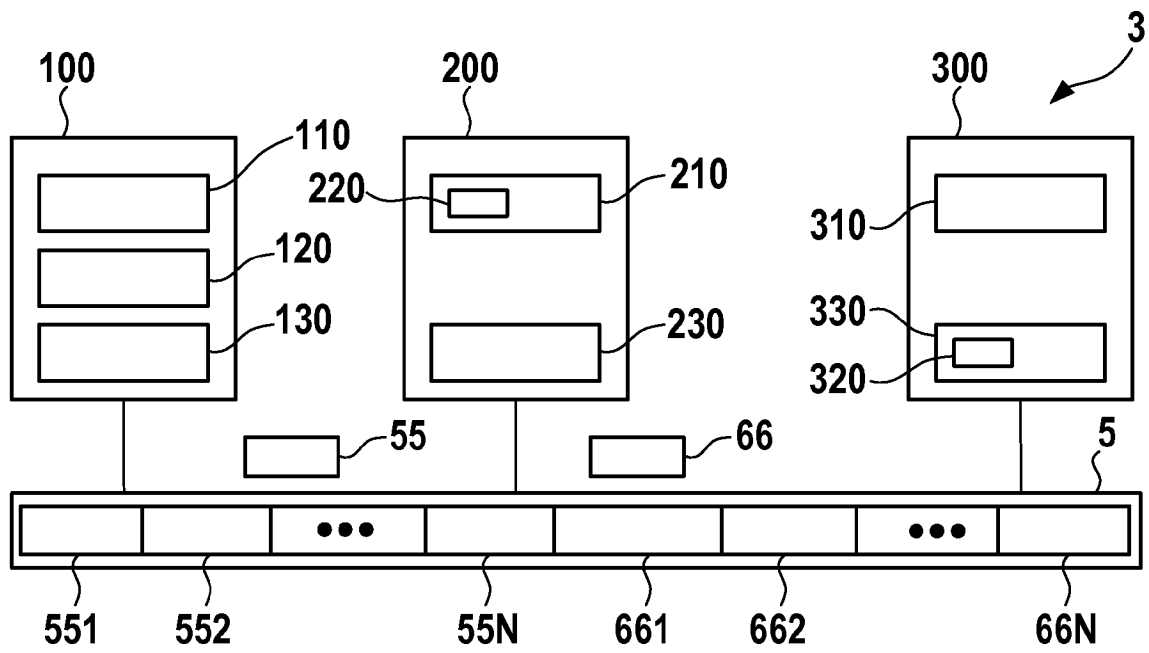


图 7