



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112219332 B

(45) 授权公告日 2025. 01. 07

(21) 申请号 201980034630.1

(22) 申请日 2019.05.07

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112219332 A

(43) 申请公布日 2021.01.12

(30) 优先权数据
102018207960.9 2018.05.22 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2020.11.23

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2019/061619 2019.05.07

(87) PCT国际申请的公布数据
W02019/223995 DE 2019.11.28

(73) 专利权人 大众汽车股份公司

地址 德国沃尔夫斯堡

(72) 发明人 T·毛特雷尔

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

专利代理师 郭帆扬 陈浩然

(51) Int.Cl.
H02J 1/10 (2006.01)
H02J 7/34 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 104335438 A, 2015.02.04
DE 102015012944 A1, 2017.04.13

审查员 郑玲玲

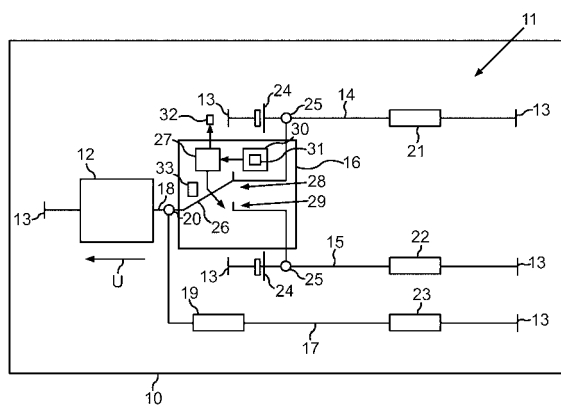
权利要求书3页 说明书8页 附图1页

(54) 发明名称

在机动车中给电负载供电的车载电网装置以及机动车、切换装置和运行车载电网装置的方法

(57) 摘要

本发明涉及一种用于在机动车(10)中给至少两个电负载(21、22)供应以车载电网电压(U)的电车载电网装置(11),其中,车载电网装置(11)具有:用于从电压源(12)接收车载电网电压(U)的联接设备(18);和第一车载电网支路(14),用于联接负载(21)中的一个或一些,且用于把车载电网电压(U)输送至所联接的每个负载(21)。本发明设置成,提供了第二车载电网支路(15),用于联接负载(22)中的其余每个负载,且用于把车载电网电压(U)输送至其余每个负载(22),并且联接设备(18)经由至少一个切换元件(26)既与第一车载电网支路(14)连接,又与所述第二车载电网支路(15)连接,并且控制设备(27)被设定成用于,通过至少一个切换元件(26)的切换而使得联接设备(18)交替地与第一和第二车载电网支路(15)电耦联。



1. 用于在机动车(10)中给至少两个电负载(21、22)供应以车载电网电压(U)的电车载电网装置(11),其中,所述车载电网装置(11)具有:

- 用于从电压源(12)接收所述车载电网电压(U)的联接设备(18);和

- 第一车载电网支路(14),用于联接所述负载中的一个或一些,且用于把所述车载电网电压(U)输送至所联接的每个负载,

其中,提供有第二车载电网支路(15),用于联接所述负载中的其余每个负载,且用于把所述车载电网电压(U)传输至所联接的其余每个负载,并且

所述联接设备(18)经由切换装置(16)的至少一个切换元件(26)既与所述第一车载电网支路(14)连接,又与所述第二车载电网支路(15)连接,

所述切换装置(16)的控制设备(27)被设定成用于,通过所述至少一个切换元件(26)的切换而使得所述联接设备(18)交替地与所述第一车载电网支路(14)和所述第二车载电网支路(15)电耦联,

其特征在于,

在所述车载电网支路(14、15)之一与所述联接设备(18)电耦联期间,相应的另一个车载电网支路(15、14)与所述联接设备(18)电解耦并且来自所述电压源(12)的所述车载电网电压(U)在任何时间点仅被传输到这两个所述车载电网支路(14、15)之一中并且这两个所述车载电网支路(14、15)在任何时间点都不相互电耦联,

其中,在每个车载电网支路(14、15)处都联接有相应的电缓存器(24),所述缓存器为每个相应联接的负载(21、22)都提供电能,而所述至少一个切换元件(26)使得所述联接设备(18)与相应另一个车载电网支路(14、15)连接,并且通过在每个车载电网支路(14、15)中的相应的所述缓存器(24),给联接在相应的所述车载电网支路(14、15)处的每个电负载(21、22)持续地供应以电能,

并且每次当所述至少一个切换元件(26)被切换至相应的所述车载电网支路(14、15)上时,都可以对相应的所述缓存器再充电。

2. 根据权利要求1所述的车载电网装置(11),其中,所述切换装置(16)包括检查设备(30),所述检查设备被设定成用于,在所述至少一个切换元件(26)使得所述联接设备(18)与所述车载电网支路之一连接期间,在所述另一个车载电网支路中检查预定的正常标准(31),所述控制设备(27)被设定成用于,只有在所述检查设备(30)发出在所述另一个车载电网支路中满足所述正常标准(31)的信号的情况下,才把所述至少一个切换元件(26)切换至所述另一个车载电网支路上。

3. 根据权利要求2所述的车载电网装置(11),其中,对于所述检查设备(30)发出在所述车载电网支路(14、15)之一中违反所述正常标准(31)而所述至少一个切换元件(26)被切换至该车载电网支路(14、15)上的信号的这种情况,所述控制设备(27)被设定成用于,把所述至少一个切换元件切换至所述另一个车载电网支路(14、15)上。

4. 根据权利要求2所述的车载电网装置(11),其中,所述正常标准(31)包括,在相应的所述车载电网支路(14、15)中,

- 电流强度小于预定的最高值和/或从所述至少一个切换元件(26)的上次切换以来持续地小于该最高值;和/或,

- 支路电压大于预定的最小值和/或从所述至少一个切换元件(26)的上次切换以来持

续地大于该最小值;和/或,

-每个所联接的负载(21、22)都发出无故障的工作状态的信号。

5.根据权利要求2-4中任一项所述的车载电网装置(11),其中,所述控制设备(27)被设定成用于,在违反所述正常标准(31)的情况下,产生紧急信号(32)。

6.根据权利要求1-4中任一项所述的车载电网装置(11),其中,所述控制设备(27)被设定成用于,如果在要朝向其切换的车载电网支路(14、15)的缓存器(24)中的剩余量小于预定的最小量,则切换所述至少一个切换元件(26),并且/或者其中,所述切换至少以预定的切换速率进行。

7.根据权利要求1-4中任一项所述的车载电网装置(11),其中,附加的车载电网支路(17)经由保险元件(19)与布置在所述联接设备(18)与所述切换装置(16)之间的连接部位(20)电连接,所述保险元件(19)被设定成用于,如果流入到所述附加的车载电网支路(17)中的电流大于触发阈值,则中断所述附加的车载电网支路(7)与所述连接部位(20)的电连接。

8.根据权利要求1-4中任一项所述的车载电网装置(11),其中,所述控制设备(27)被设定成用于,在所述至少一个切换元件(26)被切换之后,保持其新的切换状态长达预定的最小时长(33)。

9.根据权利要求1-4中任一项所述的车载电网装置(11),其中,联接到所述第一车载电网支路(14)处的负载是一种车辆功能的第一部分控制部,联接到所述第二车载电网支路(15)处的其余的负载是同一车辆功能的第二部分控制部。

10.根据权利要求1-4中任一项所述的车载电网装置(11),其中,所述电压源(12)通过发电机来提供和/或通过经由直流电压变换器联接的另一车载电网装置(11)来提供。

11.机动车(10),其特征在于,所述机动车(10)具有根据权利要求1-10中任一项所述的车载电网装置(11)。

12.用于运行根据权利要求1至10中任一项的车载电网装置(11)的方法,其中,所述车载电网装置(11)的联接设备(18)从电压源(12)接收车载电网电压(U),并且至少两个负载(21、22)中的一个或一些负载联接到第一车载电网支路(14)处,

其中,所述负载中的其余每个负载联接到第二车载电网支路(15),所述联接设备(18)经由切换装置(16)的至少一个切换元件(26)既与所述第一车载电网支路(14)连接,又与所述第二车载电网支路(15)连接,所述切换装置(16)的控制设备(27)通过所述至少一个切换元件(26)的切换而使得所述联接设备(18)交替地与所述第一车载电网支路(14)和所述第二车载电网支路(15)电耦联,并且由此所述车载电网电压(U)交替地输送至所述第一车载电网支路(14)的所联接的每个负载处和所述第二车载电网支路(15)的所联接的每个负载处,

其特征在于,

在所述车载电网支路(14、15)之一与所述联接设备(18)电耦联期间,相应的另一个车载电网支路(15、14)与所述联接设备(18)电解耦并且来自所述电压源(12)的所述车载电网电压(U)在任何时间点仅被传输到这两个所述车载电网支路(14、15)之一中并且这两个所述车载电网支路(14、15)在任何时间点都不相互电耦联,

其中,在每个车载电网支路(14、15)处都联接有相应的电缓存器(24),所述缓存器为每

个相应联接的负载 (21、22) 都提供电能,而所述至少一个切换元件 (26) 使得所述联接设备 (18) 与相应另一个车载电网支路 (14、15) 连接,并且通过在每个车载电网支路 (14、15) 中的相应的所述缓存器 (24),给每个联接在相应的所述车载电网支路 (14、15) 处的电负载 (21、22) 持续地供应以电能,

每次当所述至少一个切换元件 (26) 被切换至相应的所述车载电网支路 (14、15) 上时,那么对相应的所述缓存器再充电。

在机动车中给电负载供电的车载电网装置以及机动车、切换装置和运行车载电网装置的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于在机动车中给至少两个电负载供电的车载电网装置。这些负载可以经由车载电网装置被供应来自电压源的车载电网电压。本发明还包括一种带有车载电网装置的机动车以及一种切换装置,该切换装置是车载电网装置的重要组成部分。最后,本发明还包括一种用于运行车载电网装置的方法。

背景技术

[0002] 借助所述车载电网装置,可以在机动车中提供所谓的车载电网,即电分配设备,以便使得来自电压源的车载电网电压朝向至少两个电负载传输。在机动车中,例如可以提供12伏的车载电网,那么在该车载电网中车载电网电压具有12伏的额定值。其它已知类型的车载电网是48伏车载电网和高压车载电网,其中,在后者中可以设置大于60伏、尤其大于100伏的车载电网电压。

[0003] 亦即通过车载电网装置使得电压源与电负载相互电耦联。但如果在电负载之一中出现故障例如短路,则由此也牵连到电压源和任何其余的负载。这尤其在对于机动车的行驶能力而言关键的电负载中是并非所愿的。如果由于车载电网装置中的故障使这种负载变得不能工作,则整个机动车将无法行驶。在这种关联下已知的是,在机动车中为某些电负载设置冗余的供电。然而这涉及到更高的构件成本,尤其当要设置两个电压源时。

[0004] 关于对车载电网装置中的故障的识别,由DE 102010014070 A1已知一种检查方法,其可以借助电池模型在混合动力车辆中执行检查。

[0005] 关于对用于能量供应的切断路径的检查,由DE 102012209144 A1已知针对这种切断路径的测试,利用其可以保证机动车中的电压源可靠切断。

[0006] 由W0 2015/071045 A1已知,在机动车中经由用于功率调制的调制器和用于在各负载之间切换的多路信号分离器来使得电源与电负载耦联,以便对于多个负载只需提供一个调制器。在此设置成,目前仅相应地运行负载之一。如果多个负载同时运行,则相应地提供多个调制器和/或多路信号分离器(每个待同时运行的负载各一个)。

[0007] 由US2011/0273012 A1已知,在电动飞行器中使得用于发电的发电机通过电功率总线与电逆变器连接,然后进一步使得逆变器借助电路路由器有选择地与不同的负载连接。借助路由器给当前需要能量的负载供电,而其余的负载保持不供电。

[0008] 由DE 102015012944 A1已知,电负载在其标准-供电支路中出现故障时始终可以切换到另一个供电支路上。

[0009] 由DE 10348162 B3已知,使得机动车中的与安全相关的负载经由两个不同的支路相应与电压源连接,从而在支路之一或者电压源之一失灵时可以经由剩余的支路直接进行供电。在支路中的每个中都可以附加地持久地提供蓄能设备。

发明内容

[0010] 本发明的目的在于,在机动车中如下地限制车载电网装置中的故障影响,使得并非全部的电负载在其工作方式上都受故障的影响。

[0011] 该目的通过本发明得以实现。本发明的有利的实施形式通过后续说明以及附图来描述。

[0012] 通过本发明提供一种电车载电网装置,利用该车载电网装置可以给机动车中的至少两个电负载供应以车载电网电压。车载电网装置具有用于从电压源接收车载电网电压的联接设备。亦即借助于该联接设备可以使得车载电网电压与电压源电连接。车载电网电压尤其是直流电压。车载电网电压例如可以具有12伏的额定值。

[0013] 车载电网装置的车载电网支路被设计成用于联接所述负载中的一个或几个,以及用于把车载电网电压输送至所联接的负载中的每个处。该车载电网支路例如可以基于至少一个线缆和/或至少一个汇流排来实现。联接到车载电网支路处的并非是全部的负载,而是仅负载中的一个或几个。该车载电网支路在下面称为第一车载电网支路。

[0014] 为了减小车载电网装置中的电故障的影响,也就是说在车载电网装置中提供第二车载电网支路,其余每个负载可以联接到该第二车载电网支路处。第二车载电网支路被设计成用于把车载电网电压输送至其余的负载中的每个处,即联接到第二车载电网支路处的每个负载处。第二车载电网支路也可以按所述方式基于至少一个线缆和/或至少一个汇流排来实现。在车载电网装置中因而存在一个联接设备和两个车载电网支路。

[0015] 在车载电网装置中,现在经由切换装置的一个切换元件或多个切换元件使得联接设备与第一车载电网支路联接,且与第二车载电网支路联接。切换装置因而被接入到一方面联接设备与另一方面两个车载电网支路之间。借助切换装置可以在两个车载电网支路之间切换,其方式为,操控至少一个切换元件,或者改变其开关状态。由此使得联接设备(并且由此电压源)在至少一个切换元件的第一切换位置中与第一车载电网支路电耦联,且在至少一个切换元件的第二切换位置中与第二车载电网支路电耦联。相反,相应的另一个车载电网支路在此期间与联接设备(并且由此与电压源)电解耦。在车载电网装置中切换装置的控制设备被设计成用于通过至少一个切换元件的切换而使得联接设备交替地与第一车载电网支路和第二车载电网支路电耦联。在车载电网支路之一与联接设备电耦联期间,相应的另一个车载电网支路按所述方式与联接设备电解耦。来自电压源的车载电网电压因而在任何时间点都仅被传输或输送到两个车载电网支路之一中。

[0016] 通过本发明得到了如下优点:对于电负载在车载电网装置中产生电故障的情况,该故障仅对在其处联接着有缺陷的电负载的车载电网支路有影响。通过所述的电布线,两个车载电网支路在任何时间点都不相互电耦联。由此,一个车载电网支路中的电故障绝不会影响另一个车载电网支路的那些电负载或那个电负载。由此保证并非全部与车载电网装置联接的电负载都会受到电故障牵连。

[0017] 本发明设置成,在每个车载电网支路处都联接有相应的电缓存器,该缓存器在机动车的运行中为每个相应所联接的负载都提供电能,而至少一个切换元件使得联接设备与另一个车载电网支路连接。作为缓存器,例如可以提供电的蓄电池例如锂离子电池和/或铅酸-电池,和/或提供带有至少一个电容器的组件。在每个车载电网支路中的缓存器具有如下优点:联接在车载电网支路处的每个电负载都可以被持续地供应以电能。每次当至少一

个切换元件被切换至车载电网支路时,那么可以对缓存器再充电。

[0018] 本发明也包括如下实施形式:通过这些实施形式产生了附加的优点。

[0019] 一种实施形式设置成,切换装置也包括检查设备,该检查设备被设定成用于如下情况:至少一个切换元件使得联接设备与车载电网支路之一连接(即被切换至车载电网支路之一上),在此期间在另一个车载电网支路中检查预定的正常标准。该正常标准例如可以描述表明车载电网支路无短路或者无故障的电条件。控制设备被设定成用于,只有在检查设备发出在另一个车载电网支路上满足正常标准的信号的情况下,才把至少一个切换元件切换至另一个车载电网支路上。亦即如果在切换之前已经识别出在另一个车载电网支路中违反正常标准,即例如存在短路或电弧,则在这种情况下可以防止如下情况:至少一个切换元件切换到所述另一个车载电网支路上并且因而那么也就是说另一个车载电网支路的故障也会反作用到电压源上。检查设备可以按本已公知的方式被设计用来探测在相应的车载电网支路中的电故障。

[0020] 相反,如果在至少一个切换元件恰好切换至其上的车载电网支路中产生电故障,则一种实施形式设置成,对于刚好检查设备发出在至少一个切换元件当前被切换至其上的车载电网支路中违反正常标准的信号的这种情况,即电压源刚好与所述车载电网支路电耦联,则把至少一个切换元件切换至另一个车载电网支路上,这通过控制设备来触发。亦即,切换离开违反正常标准所在的车载电网支路。由此使得该车载电网支路与电压源分离,并且由此减小电故障的影响,例如减小流经车载电网支路的电流。

[0021] 一种实施形式设置成,正常标准包括,在通过检查设备检查正常标准的所在的相应车载电网支路中,电流强度小于预定的最高值和/或从至少一个切换元件的上次切换以来持续地小于最高值。亦即按时间点执行检查,或者在一段时间上执行检查。通过监视电流强度,可以识别出短路和/或电弧。附加于此或者替代于此,正常标准可以包括,车载电网支路中的支路电压(即车载电网支路的电压)大于预定的最小值和/或从至少一个切换元件的上次切换以来持续地大于预定的最小值。这里也按时间点检测支路电压,或者观察一段时间。通过对这段时间的监视,相应存在如下优点:也识别出短暂出现的故障,并且对关于至少一个切换元件的切换的决定有影响。附加于此或者替代于此,正常标准可以包括,每个所联接的负载都必须发出无故障的工作状态的信号。由此以有利的方式通过检查设备来利用每个电负载的自诊断。

[0022] 一种实施形式设置成,控制设备被设定成用于,在违反正常标准的情况下,产生紧急信号。亦即借助该紧急信号可以在机动车中触发其工作方式与所识别的电故障的适配。

[0023] 一种实施形式设置成,切换装置的控制设备被设定成用于,如果在要朝向其切换的车载电网支路的缓存器中的能量剩余量小于预定的最小量,那么始终切换至少一个切换元件。亦即切换的频繁度或速度决定于相应的存储状态或在刚刚与电压源解耦的车载电网支路的缓存器中的剩余量。由此以有利的方式,使切换率适配于在两个车载电网支路中的负载的功率需求。这减小了切换频繁度,因而可以有助于减小损耗。缓存器中的剩余量可以采用本已公知的切换技术措施来测定和/或例如借助由缓存器在车载电网支路中产生的支路电压来测定。如果支路电压下降到阈值以下,则这可以用作对于切换的触发因素。附加于此或者替代于此,可以设置成,以预定的切换频率或切换速率(其可以处于10赫兹至每分钟一次的范围内)进行切换。与阈值的组合在此设置成,独立于阈值,即在任何情况下都以该

切换速率切换。相反,如果支路电压在切换周期(切换速率的倒数值)结束之前就已经下降到阈值以下,则在切换周期结束之前切换。

[0024] 一种实施形式设置成,切换装置按照标准ASIL (Automotive Safety Integrity Level,即汽车安全完整性等级)尤其ASIL-C和/或ASIL-D来设计。为此,针对在要切换至其的另一个车载电网支路中违反正常标准的情况,即当在该车载电网支路中存在故障时,只需保证ASIL到“Nicht-Schalten,即不切换”上。这在技术上可特别简单地实现,并且仍然使车载电网装置能够获得ASIL许可。

[0025] 一种实施形式设置成,还设置有附加的车载电网支路,但其经由保险元件(Sicherungselement)与布置在联接设备与切换装置之间的连接部位电连接。其因而是一种旁路,该旁路从电压源观察或者从其联接设备观察电联接在切换装置之前,也就是联接在所述的连接部位处。在这种附加的车载电网支路处可以联接全部任何电负载,或者联接不需要通过两个车载电网支路实现的保险的这种电负载。该电负载可以是所谓的QM-负载,如其在ASIL-标准中所定义的那样。经由保险元件来使得附加的车载电网支路与连接部位电连接,该保险元件被设定成用于,如果流入到附加的车载电网支路中的电流大于触发阈值,则中断与连接部位的这种电连接。保险元件例如可以设计成熔断保险件,或者设计成带有电流强度监视的电开关。在附加的车载电网支路中的短路因而导致该附加的车载电网支路通过保险元件而与电压源电耦。由此,在该附加的车载电网支路中的电故障也不会对在切换装置另一侧联接在第一和第二车载电网支路处的电负载施展影响。

[0026] 一种实施形式设置成,切换装置的控制设备被设定成用于,在至少一个切换元件被切换之后,保持其此后新的切换状态长达预定的最小时长。由此例如针对车载电网支路的缓存器在数量上减少切换周期和/或再充电周期。这以有利的方式减小了其损耗。

[0027] 一种实施形式设置成,与第一车载电网支路联接的负载是一种车辆功能例如车辆转向的第一部分控制部,联接在第二车载电网支路处的其余的负载是同一车辆功能即例如车辆转向的第二部分控制部。车辆功能在此设计成使得其可能在紧急运行中也可以仅利用两个部分控制部中的一个继续工作,该紧急运行可以由所述紧急信号引起。因而产生了如下优点:在车载电网支路之一上有电故障时,通过给另一个车载电网支路继续供应以车载电网电压,车辆功能可以持续地继续工作。由此,即使车载电网装置中有电故障,例如也可以使得所谓的安全相关的车辆功能比如车辆转向和/或制动控制和/或环境监视可靠地继续工作。

[0028] 一种实施形式设置成,电压源通过发电机来提供,和/或通过经由直流电压变换器联接的另一车载电网装置来提供。作为发电机,例如可以设置皮带-起动机-发电机或所谓的照明发电机(12伏发电机)。附加于此或替代于此,为此可以通过直流电压变换器联接另一车载电网装置,例如高压车载电网或48伏车载电网。因而可按有利的方式使得发电式电压产生器(即电压源)借助切换装置而与第一和第二车载电网支路断开。在每个车载电网支路中作为另一电压产生器优选仅设置缓存器,即在短路时自己耗尽的蓄能器,但不是发电式的电压产生器。因而在车载电网支路中发生短路时限制其中所转换的电能。

[0029] 根据一个方面,本发明也包括一种机动车,其特征在于,它具有根据本发明的车载电网装置的实施形式。在该机动车中,由此可以把多个负载分配到两个车载电网支路上,从而在电故障的情况下,并非全部联接到车载电网支路处的负载都受该电故障影响,而是只

有联接在其中出现电故障的那个车载电网支路处的那些负载才受影响。此外可以避免电故障对电压源施展反作用。

[0030] 与本发明相关地,机动车优选是指汽车,尤其乘用车或载重汽车。

[0031] 为了能够在机动车中提供所述类型的车载电网装置,为该车载电网装置提供了切换装置。根据本发明的切换装置具有至少一个切换元件和控制设备。每个切换元件例如都可以基于半导体开关尤其晶体管而形成,或者基于由并联的多个这种半导体构成的电路而形成。控制设备例如可以基于至少一个微控制器来实现。至少一个切换元件被设定成用于使得车载电网装置的联接设备与第一车载电网支路和第二车载电网支路经由至少一个切换元件而联接。联接设备例如可以基于线缆和/或汇流排来实现。附加于此或者替代于此,联接设备可以基于电的接触元件比如插头或插座或螺钉来实现。每个车载电网支路都可以按所述方式来设计。切换装置的所述控制设备被设定成用于,通过至少一个切换元件的切换而使得联接设备交替地与第一车载电网支路和第二车载电网支路电耦联。因而始终仅车载电网支路之一与联接设备相连接,而另一个车载电网支路与联接设备电解耦。通过电耦联,在联接设备与相应的车载电网支路之间提供了直流连接。通过解耦,阻止了在联接设备与相应的车载电网支路之间的电流。

[0032] 根据一个方面,本发明最后也包括一种用于运行根据本发明的车载电网装置的实施形式的方法。车载电网装置的联接设备从电压源接收车载电网电压。车载电网电压尤其是直流电压。车载电网电压可以处于9伏至60伏的范围内,只是为了举一个示例。在第一车载电网支路处联接至少两个负载中的一个或一些。在第二车载电网支路处联接所述负载中的其余每个负载。亦即把这些负载分配到两个车载电网支路上。联接设备经由切换装置的至少一个切换元件既与第一车载电网支路连接,又与第二车载电网支路连接。切换装置的控制设备通过至少一个切换元件的切换而使得联接设备交替地与第一车载电网支路和第二车载电网支路耦联。车载电网电压由此交替地输送至第一车载电网支路和第二车载电网支路的每个所联接的负载处。

[0033] 属于本发明的还有根据本发明的方法的改进方案,这些改进方案具有如已结合根据本发明的机动车的改进方案所描述的那样的特征。出于这个原因,根据本发明的方法的相应改进方案在此不予再次描述。

[0034] 本发明也包括所述各实施形式的特征的组合。

附图说明

[0035] 下面介绍本发明的实施例。对此:

[0036] 唯一的附图示出根据本发明的机动车的一种实施形式的示意图,在该机动车中可执行根据本发明的方法的一种实施形式。

具体实施方式

[0037] 下面阐述的实施例是本发明的优选实施形式。在该实施例中,该实施形式的所述部件相应地是本发明的待彼此独立地观察的各个特征,这些特征也相应彼此独立地对本发明予以改进,因而也各自地或者与所示组合不同地可视为本发明的组成部分。此外,所述实施形式也可通过本发明的已述特征的另外特征予以补充。

[0038] 该图示出了机动车10,该机动车可以是汽车,尤其乘用车或载重汽车。机动车10中示出有车载电网装置11,该车载电网装置可以实现机动车10的车载电网。车载电网装置11例如可以是用于小于60伏(例如带有12伏的额定值)的直流电压的车载电网。电压源12可以为车载电网装置11提供车载电网电压U。电压源12例如可以包括发电机和/或直流电压变换器。车载电网电压U可以相对于参考电位13(例如接地电位或车辆接地)而产生。车载电网装置11中还示出有第一车载电网支路14和第二车载电网支路15以及另一个车载电网支路17。车载电网支路14、15可以经由切换装置16与联接设备18连接,该联接设备又可以与电压源12连接,用于接收车载电网电压U。

[0039] 另一个车载电网支路17可以经由保险元件19(例如熔断保险件)直接联接在联接设备18的连接部位20处,其中,“直接”的意思是,尚在切换装置16之前,或者换句话说,在电压源12与切换装置16之间。另一个车载电网支路17因而独立于切换装置16中的切换过程。

[0040] 在车载电网支路14、15处可以联接电负载21、22。这组负载21、22例如可以是对于机动车10的行驶运行而言关键的负载,例如车辆转向部和/或制动控制部和/或环境监视部。在另一个车载电网支路17中可以联接至少一个其它的负载23,该负载例如可以包括信息娱乐系统(信息-娱乐系统,即Informations-Unterhaltungssystem)、座椅加热部、换气扇和/或内部照明部,即尤其仅仅对于行驶运行非关键的负载。

[0041] 在经由切换装置16与电压源12联接的车载电网支路14、15的每个中,可以设置电缓存器24,该缓存器例如可以包括电的蓄电池(例如锂离子电池)和/或至少一个电容器。切换装置16可以与相应的车载电网支路14、15电连接在相应的电终端25处。

[0042] 切换装置16可以具有至少一个切换元件26,该切换元件例如可以是半导体开关比如晶体管,或者可以是带有多于一个的半导体开关的半导体电路。切换装置16的控制设备27可以使得至少一个切换元件26切换。在此在第一切换状态28下,联接设备18并且由此电压源12与第一车载电网支路14电耦联,从而车载电网电压U被传输到第一车载电网支路14中。第二车载电网支路15在此与车载电网电压U解耦。相反,在第二切换状态29下,联接设备18并且由此电压源12与第二车载电网支路15电耦联,从而车载电网电压U被引导到第二车载电网支路15中。第一车载电网支路14在此期间与车载电网电压U解耦。两个车载电网支路14、15的负载21和22仍然可以被持续供电。这在相应的车载电网支路14、15的解耦状态下通过相应的车载电网支路14、15的缓存器24得以保证。

[0043] 切换装置16可以包括检查设备30,该检查设备被设定成用于在至少一个切换元件26使得联接设备18与车载电网支路14之一联接期间,在另一个车载电网支路15中检查预定的正常标准31,这意味着,检查在待切换至其上的另一个车载电网支路中是否存在预定的无故障的状态。控制设备27可以被设定成用于只有在检查设备30发出在另一个车载电网支路15中满足正常标准31的信号的情况下才把至少一个切换元件26切换到另一个车载电网支路15上。

[0044] 对于检查设备30发出在车载电网支路14、15之一上违反正常标准31的信号、同时至少一个切换元件26切换到该车载电网支路14、15上的情况,控制设备27可以把至少一个切换元件切换到另一个车载电网支路14、15上。

[0045] 亦即如果存在故障状态,尤其短路和/或电弧,则不切换到违反正常标准31的该车载电网支路上。亦即如果在车载电网支路14、15之一中产生电故障,则该车载电网支路保持

持久地与电压源12电耦。

[0046] 在此,负载21、22优选分别为部分控制部提供同一车辆功能,从而始终都为一种车辆功能提供两个部分控制部,并且部分控制部中的每个都联接在另一个车载电网支路14、15处。一个车载电网支路14、15的失灵由此实现了利用另外剩下的部分控制部继续至少在应急模式下使得车辆功能继续运行。相应地可以设置成,对于违反正常标准31的情况,控制设备27输出紧急信号32,该紧急信号例如向车辆功能发出切换到紧急模式或应急模式下的信号。

[0047] 车载电网装置11因而也可以提供对ASIL (尤其ASIL-C和/或ASIL-D) 提出能量供应要求的这种车辆功能。

[0048] 在把车载电网电压U更换或者切换至另一个车载电网支路14、15上之前,在这种情况下此时可以检查在相应的终端25上是否存在电故障。

[0049] 如果情况如此,即违反正常标准31,则不执行切换或更换。替代地,可以产生紧急信号32。

[0050] 如果当前与电压源12解耦的那个车载电网支路14、15的相应的缓存器24的存储容量耗尽,则始终都可以进行切换。可以设置最小切换时间或最小时长33。最小时长33可以处于0.1秒至2秒的范围内。由此缓存器24的充电循环和放电循环可以按可预见的方式进行或调节。通过使得缓存器24分别包括至少一个电池,也可以补偿负载峰值。

[0051] 在车载电网装置11中在物理上确保了可靠地给两个终端25供电。对切换装置16的要求在此仅仅涉及到在故障情况下(违反正常标准31)不切换,这使得对ASIL的满足在技术上变得更简单。因而只要在其余的负载23中不存在电故障并且电压源12也能正常工作,则即使在车载电网支路14、15之一中有故障,机动车10也可以继续行驶。如果在其余的负载之一中或者在其余的负载23中存在电故障,则只需等待,直到触发保险元件19,并且由此使得另一个车载电网支路17与电压源12断开或者电耦。车载电网装置11此后又为安全的。即使在采用两个车载电网支路14、15的这种所述的冗余式设计情况下,缓存器24也只需满足较小的ASIL-要求。

[0052] 总体上该示例表明,通过本发明可以如何存储用于自主-行驶功能的12伏能量网。

[0053] 附图标记清单:

[0054] 10 机动车

[0055] 11 车载电网装置

[0056] 12 电压源

[0057] 13 参考电位

[0058] 14 第一车载电网支路

[0059] 15 第二车载电网支路

[0060] 16 切换装置

[0061] 17 另一车载电网支路

[0062] 18 联接设备

[0063] 19 保险元件

[0064] 20 连接部位

[0065] 21 电负载

- [0066] 22 电负载
- [0067] 23 电负载
- [0068] 24 电缓存器
- [0069] 25 终端
- [0070] 26 切换元件
- [0071] 27 控制设备
- [0072] 28 切换状态
- [0073] 29 切换状态
- [0074] 30 检查设备
- [0075] 31 正常标准
- [0076] 32 紧急信号
- [0077] 33 最小时长
- [0078] U 车载电网电压。

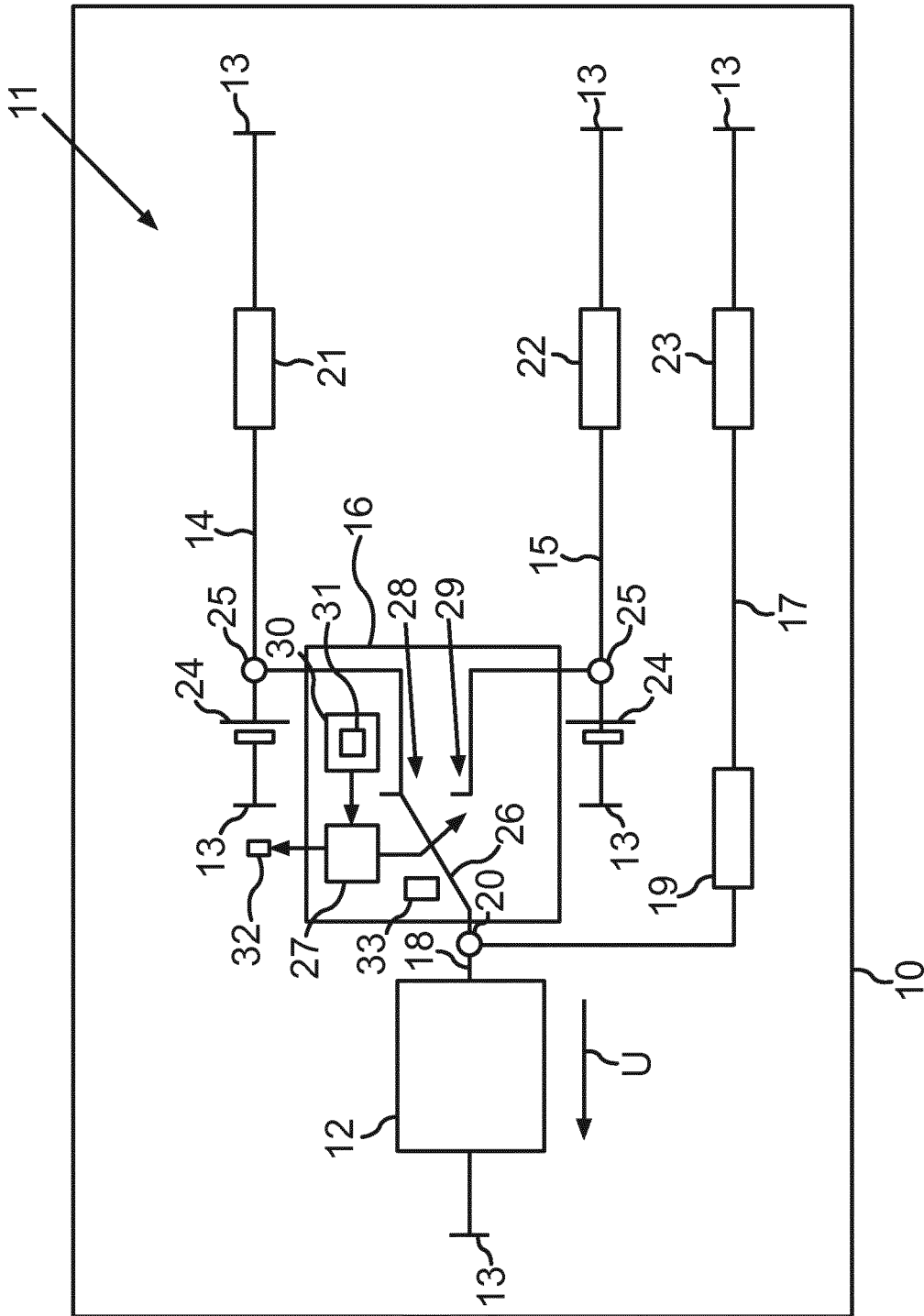


图 1