



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105398346 B

(45)授权公告日 2018.10.19

(21)申请号 201510681221.4

(22)申请日 2015.09.09

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105398346 A

(43)申请公布日 2016.03.16

(30)优先权数据
1458460 2014.09.10 FR

(73)专利权人 法国大陆汽车公司
地址 法国图卢兹
专利权人 大陆汽车有限公司

(72)发明人 J·拉雪兹

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001
代理人 周学斌 陈岚

(51)Int.Cl.
B60L 11/18(2006.01)

(56)对比文件
US 5519383 A,1996.05.21,
CN 1614854 A,2005.05.11,
CN 103516012 A,2014.01.15,
US 2006006845 A1,2006.01.12,
US 2003042872 A1,2003.03.06,
US 2006055378 A1,2006.03.16,

审查员 陈骏

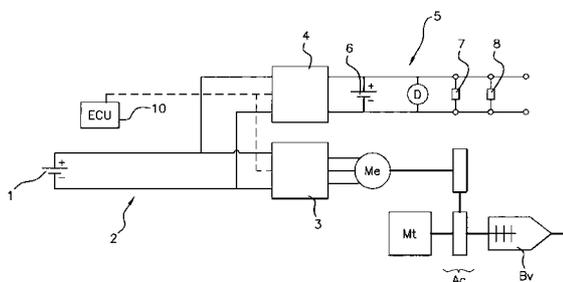
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

用于检测辅助电池的错误连接的方法

(57)摘要

本发明涉及一种用于检测辅助电池(6)的错误连接的方法,该辅助电池(6)被结合于机动车辆的辅助网络(5),该辅助网络(5)由所述辅助电池以及由不可逆电流源(4)(诸如DC/DC电压转换器或者交流发电机)来供电,该不可逆电流源(4)被电压控制以供应输出电压,该输出电压是所述设定点电压的函数。根据本发明,这个检测方法包括确定无法由在辅助电池(6)的端子处的电压达到的至少一个最小和/或最大电压值,然后将设定点值的函数赋值为该最小和/或最大电压值,并通过向电流源(4)发送所述设定点值来控制所述电流源(4),测量辅助网络(5)的端子处的电压,以及如果所测量的电压与设定点电压之间存在匹配,则推断出辅助电池(6)的错误连接。



1. 一种用于检测低电压辅助电池(6)的错误连接的方法,该低电压辅助电池(6)被结合于机动车辆的辅助网络(5)中,该辅助网络(5)由所述辅助电池以及由不可逆电流源(4)来供电,该不可逆电流源(4)诸如是DC/DC电压转换器或者交流发电机,该不可逆电流源(4)被电压控制以供应输出电压,该输出电压是所述电流源的控制设定点电压的函数,所述检测方法的特征在于:

- 确定无法由在所述辅助电池(6)的端子处的电压达到的至少一个最小和/或最大电压值,
- 将设定点值的函数赋值为所述最小和/或最大电压值,以及通过向所述电流源(4)发送所述设定点值来控制所述电流源(4),
- 在所述辅助网络(5)的端子处测量电压,
- 以及如果所测量的电压和所述设定点电压之间存在匹配,则推断出所述辅助电池(6)的错误连接。

2. 根据权利要求1所述的方法,用于检测由具有12V的标称电压的铅酸电池组成的辅助电池(6)的错误连接,其特征在于,选择至少基本上处于从8V至10.5V的范围内的最小设定点电压值。

3. 根据权利要求1所述的方法,用于检测由具有12V的标称电压的铅酸电池组成的辅助电池(6)的错误连接,其特征在于,选择至少基本上处于从15V至16V的范围内的最大设定点电压值。

4. 根据权利要求1-3中任意一项所述的方法,其特征在于,设定点值的函数被赋值为无法由所述辅助网络(5)的端子处的电压达到的最小电压值。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,测量所述电流源(4)的输出处所输送的电流的强度,以及特征在于,当一方面,所测量的电压和所述设定点电压之间存在匹配,以及另一方面,在所述电流源(4)的输出处的所测量的电流强度具有非零值时,推断出所述辅助电池(6)的错误连接。

用于检测辅助电池的错误连接的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于检测低电压辅助电池的错误连接的方法,该低电压辅助电池被结合于机动车辆的辅助网络中,该辅助网络由所述辅助电池以及由不可逆电压控制电流源(诸如DC/DC电压转换器或者交流发电机)来供电。

背景技术

[0002] 机动车辆和混合动力车辆尤其通常具有为初级电路提供直流电流的第一电压源以及由称作辅助电池的电池组成的第二电压源,该第二电压源为形成辅助网络的次级电路供电,所述初级和次级电路通过不可逆电压控制电流源彼此连接,所述不可逆电压控制电流源通常由DC/DC转换器组成。

[0003] “微混合”类型的混合动力车辆具有结合于辅助网络中的两个电源,即,由交流发电机组成的不可逆电压控制电流源,以及由辅助电池组成的电压源。

[0004] 这些车辆中的任何车辆的辅助网络因此由辅助电池以及由不可逆电压控制电流源来供电,以使得如果辅助电池存在错误连接,则对所述辅助网络的电力供应由所述电流源来提供。

[0005] 目前已经进行了以通过下述方式降低能耗为目的的开发:在车辆的特定操作状态下使来自电流源的供电被切断;因此,为了在不切断整个电力供应的情况下提供这些切断,能够确保所述辅助电池不存在错误连接是必要的。

发明内容

[0006] 尤其,本发明意图提供对该问题的解决方案,以及具有的主要目标是提供一种用于检测与不可逆电压控制电流源关联的低压辅助电池的错误连接的可靠方法。

[0007] 为了这个目的,本发明提出了一种用于检测低压辅助电池的错误连接的方法,该低电压辅助电池被结合于机动车辆的辅助网络中,该辅助网络由所述辅助电池以及由不可逆电流源(诸如DC/DC电压转换器或者交流发电机)来供电,该不可逆电流源被电压控制以供应输出电压,该输出电压是所述电流源的控制设定点电压的函数;根据本发明,本检测方法由下述步骤组成:

[0008] ●确定无法由在所述辅助电池的端子处的电压达到的至少一个最小和/或最大电压值,

[0009] ●将设定点值的函数赋值为所述最小和/或最大电压值,以及通过向所述电流源发送所述设定点值来控制所述电流源,

[0010] ●测量所述辅助网络的端子处的电压,

[0011] ●以及如果所测量的电压与设定点电压之间存在匹配,则推断出所述辅助电池的错误连接。

[0012] 应当注意的是,在本专利申请中,表述“在辅助电池的端子处的电压无法达到的最大电压值”表示针对电压控制电流源的最大输出电流的在电池的端子处的电压值。

[0013] 根据本发明, 第一步骤为在给定所述辅助电池的特性的情况下, 通常基于辅助电池的所测量的和/或所估计的参数来确定与物理上无法达到的电压相等的最小电压值和/或最大电压值。

[0014] 然后将这些电压值中的一个用作应用到电流源的设定点值, 以使得如果不存在辅助电池的错误连接, 则:

[0015] ●当设定点电压的值为最小时, 发生有效的电压降低(电池的放电), 并且在辅助网络的端子处的所测量的电压值大于设定点电压,

[0016] ●当设定点电压的值为最大时, 发生有效的过电压(电池的充电), 并且在辅助网络的端子处的所测量的电压值低于所述设定点电压。

[0017] 另一方面, 根据本方法, 如果存在所述辅助电池的错误连接, 则在辅助网络的端子处的所测量的电压值与设定点电压值匹配。

[0018] 因此, 根据所述辅助电池是被正确连接还是被错误连接所影响, 在辅助网络的端子处所测量的电压值之间的差别可以被用于提供关于这个连接的状态的可靠信息。

[0019] 还应当注意的是, 这个检测方法的使用仅需要在机动车辆的辅助网络中存在不可逆电流源, 诸如DC/DC电压转换器或者交流发电机。因此该方法不仅可适用于电动车辆、混合动力车辆或者微混合动力车辆, 而且还可适用于保温车辆(thermal vehicle), 所述保温车辆的辅助网络常规上由辅助电池和交流发电机来供电。

[0020] 根据用于将根据本发明的方法应用到检测具有约12V的标称电压的铅酸电池的错误连接的有利实施例, 选择至少基本上处于从8V至10.5V的范围内的最小设定点电压值。

[0021] 同样在具有约12V的标称电压的铅酸电池的情境下, 根据本发明有利地选择至少基本上处于从15V至16V的范围内的最大设定点电压值。

[0022] 此外, 为了增加根据本发明的方法的可靠性, 设定点值的函数优选地被赋值为辅助网络端子处的电压无法达到的最小电压值。

[0023] 这是因为, 通过以这样的方式选择最小电压值, 有可能通过测量电流源的输出处所输送的电流的强度来确认关于辅助电池的连接状态的判定。实际上, 当做出这种选择时, 并且如果存在所述辅助电池的错误连接, 则除了所测量的电压和设定点电压之间的匹配外, 电流在电流源的输出处流动, 并且所测量的电流强度具有为非零的独特特性。

[0024] 相反地, 如果不存在错误连接, 那么在电流源的输出处没有电流流动, 并且该区别可被用于确认从电压测量结果所得出的结论。

附图说明

[0025] 本发明的其他有特点的目标和优点将根据下文的详细描述而明显, 该详细描述引用了附图, 这些附图以非限制性示例的方式表示了本发明的优选实施例。在这些附图中:

[0026] -图1示出了用于电动车辆或者混合车辆的电力供应电路的电气图,

[0027] -图2a是表示当不存在错误连接的情况下应用该检测方法时所获得的电压测量的结果的示图,

[0028] -以及图2b是表示当存在错误连接的情况下应用该检测方法时所获得的电压测量的结果的示图。

具体实施方式

[0029] 图1中示出的机动车辆或者混合动力车辆的电力供应电路包括第一DC电压源1,其为包括DC/AC转换器3的初级电路2供电,所述DC/AC转换器3用于为电力牵引马达Me供电,所述电力牵引马达Me由用于将驱动扭矩传输给变速箱Bv的耦合系统A耦合至热机Mt。

[0030] 这个电力供应电路还包括次级电路5,其形成车辆的辅助网络,所述辅助网络由第二DC电压源6供电,并且包括起动机D、诸如7的敏感负载和诸如8的不敏感负载,它们在所述电压源的端子之间并联连接。

[0031] 通常,在混合车辆中,第一电压源1由电池或者电池组所组成,电池或者电池组例如是锂离子电池或者Ni-MH电池,输送48V的标称电压,并且第二电压源6由输送12V的标称电压的铅酸电池所组成。

[0032] 初级电路1和次级电路5经由不可逆DC/DC电压转换器4彼此连接,该不可逆DC/DC电压转换器4与所述次级电路5并联连接,并且由电子控制器10控制,该电子控制器10能够通过向所述转换器发送电压设定点来控制所述转换器。

[0033] 根据本发明的方法旨在检测第二电压源6的任何错误连接,并且为了此目的,首先,该方法包括确定无法由在辅助电池6的端子处的电压达到的至少一个最小和/或最大电压值。

[0034] 在电压源6由具有12V的标称电压的铅酸电池(诸如通常适于机动车辆的那些电池)组成的情况下,最小值有利地被选择为处于从8V至10.5V的范围内,而最大值有利地被选择为处于从15V至16V的范围内。

[0035] 当已经进行这种选择时,在车辆静止或者以低速运转(例如小于15km/h)的同时,有利地执行该检测过程,该过程包括通过向转换器4发送与所述值之一相对应的电压设定点来控制所述转换器4,并且然后测量次级电路5的端子处的电压。

[0036] 如图2a和2b中所示,当设定点电压Vref对应于最小电压值(8V至10.5V)时:

[0037] ●如果电压源6被正确连接,则发生电压降低,但是所测量的电压值仍然高于设定点电压Vref(图2a中的区段Uv),

[0038] ●如果存在错误连接,则所测量的电压值等于所述设定点电压(图2b中的区段Uv)。

[0039] 如同在图2a和2b中示出的,当设定点电压Vref等于最大电压值(15V至16V)时:

[0040] ●如果电压源6被正确连接,则发生电压降低,但是所测量的电压值仍然低于设定点电压Vref(图2a中的区段0v),

[0041] ●如果存在错误连接,则所测量的电压值等于所述设定点电压(图2b中的区段0v)。

[0042] 因此,不管选择设定点电压Vref的最小值还是最大值,与这个设定点电压相同的所测量的电压是电压源6的错误连接的特性指示。

[0043] 此外,为了确认这个结论,在该检测过程中的另一步骤是下述步骤:当设定点电压Vref等于最小电压值(8V至10.5V)时,测量在转换器4的输出处输送的电流的强度:

[0044] 这是因为,当设定点电压Vref等于最小电压值时,

[0045] ●电压源6的错误连接由在转换器的输出处的电流的流动来指示,并且该测量结

果揭示了电流强度的非零值。

[0046] ●错误连接的不存在由在转换器4的输出处电流的不存在来指示。

[0047] 因而,在转换器4的输出处的电流强度的测量结果提供了下述信息,该信息可被用于在错误连接的存在和不存在之间进行辨别,并且用于确认从电压测量结果所得到的结论。

[0048] 通过电子控制器10的简单软件改编,根据本发明的方法可因此用来检测次级电路5的电压源6的错误连接。

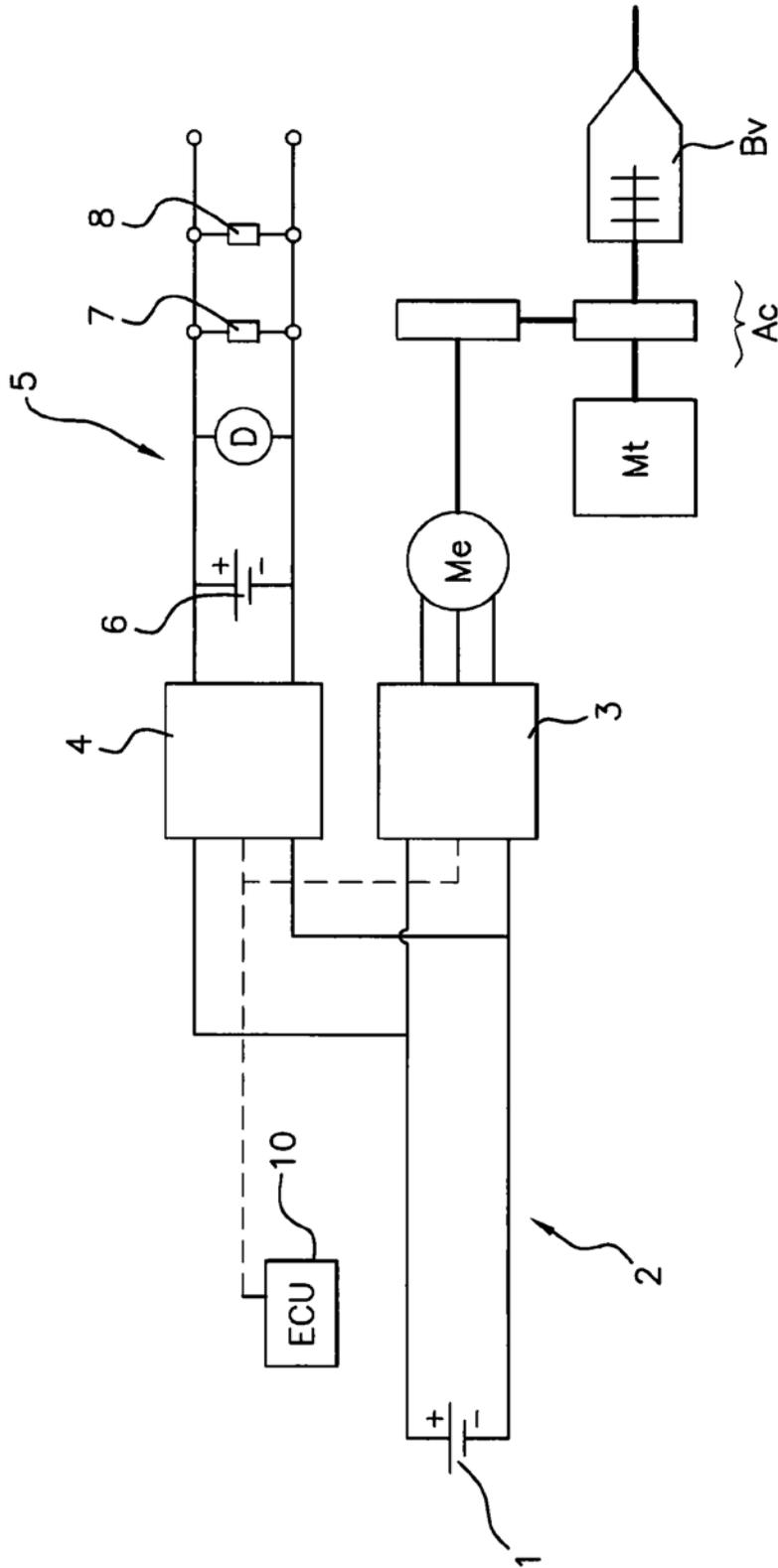


图1

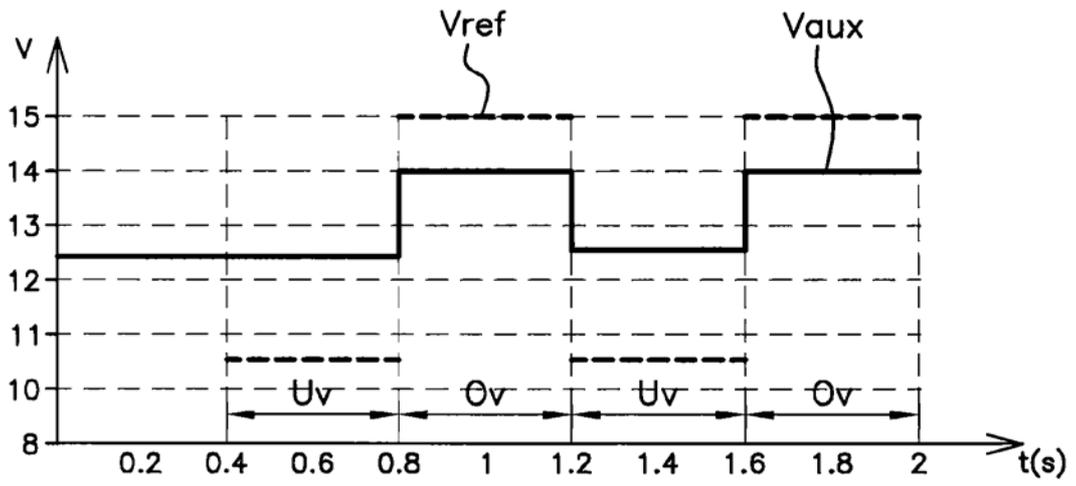


图2a

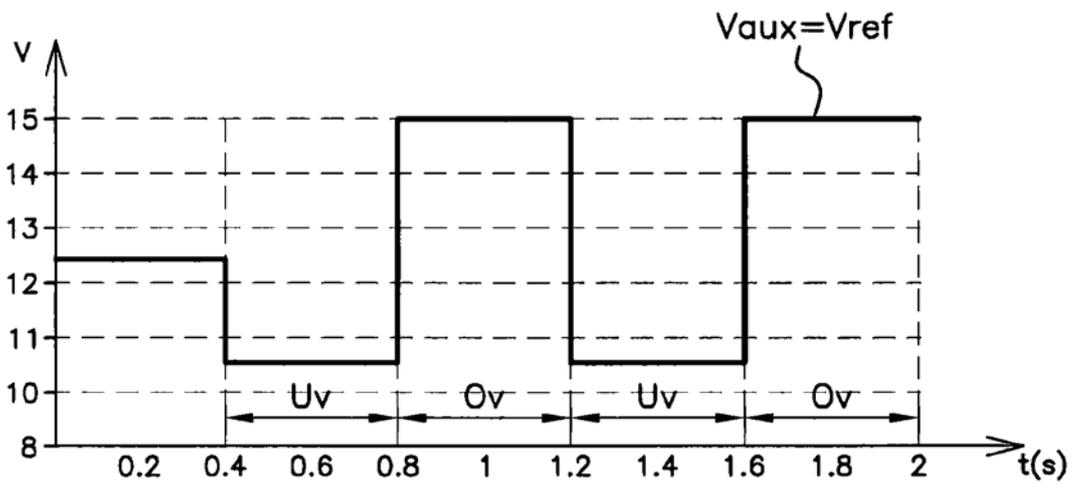


图2b