



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102882395 B

(45) 授权公告日 2015. 09. 30

(21) 申请号 201210242003. 7

CN 101938219 A, 2011. 01. 05,

(22) 申请日 2012. 07. 12

EP 2325988 A1, 2011. 05. 25,

(30) 优先权数据

审查员 王宁

T02011A000637 2011. 07. 15 IT

(73) 专利权人 欧司朗股份有限公司

地址 德国慕尼黑

(72) 发明人 保罗·德安娜 伊兰·德因卡

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 朱胜 陈炜

(51) Int. Cl.

H02M 7/217(2006. 01)

H02M 3/335(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2009/0322238 A1, 2009. 12. 31,

US 2010/0194287 A1, 2010. 08. 05,

CN 201726182 U, 2011. 01. 26,

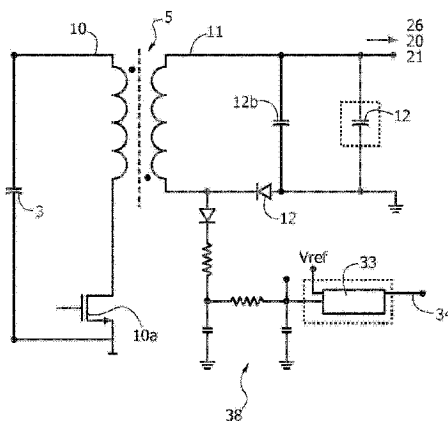
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

用于对光源馈电的方法和相关设备

(57) 摘要

本发明公开了一种用于对光源馈电的方法和相关设备,例如LED源的光源(7)通过转换器电路从输入电源(1)进行供电,该转换器电路包括由电流安全栅(5)分隔的一次侧(2,3,4,8,10,13)和二次侧(6,9,11,12,15),其中一次侧包括具有输出电容器(3)的功率因数控制块(2)。在二次侧设置有某种保存电路(15)用于当所述输入电源(1)故障时保存转换器的操作数据,并且所述保存电路在保存所述操作数据期间以取自所述功率因数控制块(2)的所述输出电容器(3)的能量来供电。



1. 一种用于通过转换器电路从输入电源 (1) 对光源 (7) 供电的方法, 所述转换器电路包括由电流安全栅 (5) 分隔的一次侧 (2, 3, 4, 8, 10, 13) 和二次侧 (6, 9, 11, 12, 15), 其中所述一次侧包括具有输出电容器 (3) 的功率因数控制块 (2), 以及其中所述转换器电路包括功率级 (4, 6) 以对光源 (7) 供电, 所述方法包括:

- 在所述二次侧设置保存电路 (15), 用于当所述输入电源 (1) 故障时保存所述转换器电路的操作数据, 以及

当所述输入电源 (1) 故障时:

通过使所述功率级 (4, 6) 无效和 / 或通过从所述功率级 (4, 6) 断开所述光源 (7) 来中断来自所述功率因数控制块 (2) 的所述输出电容器 (3) 的能量吸收; 以及

- 在保存所述操作数据期间以取自所述功率因数控制块 (2) 的所述输出电容器 (3) 的能量对所述保存电路 (15) 供电。

2. 根据权利要求 1 所述的方法, 包括: 当所述输入电源 (1) 故障时, 通过使所述转换器电路的所述功率级 (4, 6) 无效, 经由辅助电源级 (10, 11) 以取自所述功率因数控制块 (2) 的所述输出电容器 (3) 的能量对所述保存电路 (15) 供电。

3. 根据权利要求 1 所述的方法, 包括: 当所述输入电源 (1) 故障时, 通过以取自所述功率因数控制块 (2) 的所述输出电容器 (3) 的能量经由所述功率级 (4, 6) 对所述保存电路 (15) 供电, 从所述功率级 (4, 6) 断开所述光源 (7)。

4. 一种转换器电路, 用于从输入电源 (1) 对光源 (7) 进行供电, 所述转换器电路包括由电流安全栅 (5) 分隔的一次侧 (2, 3, 4, 8, 10, 13) 和二次侧 (6, 9, 11, 12, 15), 其中:

- 所述一次侧包括具有输出电容器 (3) 的功率因数控制块 (2),

- 所述二次侧包括保存电路 (15), 用于当所述输入电源 (1) 故障时保存所述转换器电路的操作数据,

- 设置连接元件 (10, 11, 4, 6), 用于在所述输入电源 (1) 故障时, 在保存所述操作数据期间以取自所述功率因数控制块 (2) 的所述输出电容器 (3) 的能量对所述保存电路 (15) 供电。

5. 根据权利要求 4 所述的转换器电路, 包括用于对光源 (7) 供电的功率级 (4, 6) 和辅助电源级 (10, 11), 并且其中:

- 所述辅助电源级 (10, 11) 配置用于在所述输入电源 (1) 故障时, 在保存所述操作数据期间以取自所述功率因数控制块 (2) 的所述输出电容器 (3) 的能量对所述保存电路 (15) 供电; 并且

- 控制电路 (19, 22) 配置用于当所述输入电源 (1) 故障时使所述转换器电路的所述功率级 (4, 6) 无效。

6. 根据权利要求 4 所述的转换器电路, 包括对光源 (7) 供电的功率级 (4, 6), 并且其中, 连接电路 (27) 配置成当所述输入电源 (1) 故障时将所述转换器电路的所述功率级 (4, 6) 与所述光源 (7) 断开, 由此在保存所述操作数据期间经由所述功率级 (4, 6) 以取自所述功率因数控制块 (2) 的所述输出电容器 (3) 的能量对所述保存电路 (15) 供电。

7. 根据权利要求 4 至 6 中的任意一个所述的转换器电路, 包括检测器 (33 至 36, 33, 34, 38, 33, 34, 39, 135, 136), 以根据下述电压中表示所述输入电源 (1) 的电压的至少一个电压来检测所述输入电源 (1) 的故障:

- 所述功率因数控制块 (2) 的所述输出电容器 (3) 上的电压,
- 布置在所述功率因数控制块 (2) 上游的稳定电容器 (32) 上的电压。

8. 根据权利要求 7 所述的转换器电路, 其中所述检测器包括比较器 (33), 以将表示所述输入电源 (1) 的电压的所述至少一个电压与阈值 ( $V_{ref}$ ) 进行比较并且根据下述中的条件识别所述输入电源 (1) 的故障:

- 区间 ( $t_{under\_Vth}$ ) 的长度达到确定的值, 在所述区间内表示所述输入电源 (1) 的电压的所述至少一个电压低于所述阈值 ( $V_{ref}$ ),
- 表示所述输入电源 (1) 的电压的所述至少一个电压关于所述阈值 ( $V_{ref}$ ) 的呈现转变。

9. 根据权利要求 4 至 6 中的任意一个所述的转换器电路, 包括检测器 (33 至 36, 33, 34, 38, 33, 34, 39, 135, 136) 以检测所述输入电源 (1) 的所述故障, 其中:

- 所述检测器 (33 至 36, 33, 34, 38) 执行检测动作并且在所述转换器电路的一次侧 (2, 3, 4, 8, 10, 13) 或二次侧 (6, 9, 11, 12, 15) 中的单一侧发出相应的输入电源 (1) 故障信号 (34); 或
- 所述检测器 (33, 34, 39, 135, 136) 在所述转换器电路的所述一次侧 (2, 3, 4, 8, 10, 13) 执行检测动作, 并且经由电流安全栅 (39) 在所述转换器电路的所述二次侧 (6, 9, 11, 12, 15) 发出相应的输入电源 (1) 故障信号 (34)。

10. 根据权利要求 5 所述的转换器电路, 其中所述连接元件 (10, 11, 4, 6) 在保存所述操作数据期间经由存储电容器 (12) 以取自所述功率因数控制块 (2) 的所述输出电容器 (3) 的能量对所述保存电路 (15) 供电, 所述存储电容器 (12) 耦合到所述保存电路 (15)。

11. 根据权利要求 10 所述的转换器电路, 其中:

- 所述辅助电源级 (10, 11) 为反激式类型 (10, 10a, 11, 12a, 12b) 的、具有各自的输出电容器 (12b) 的级,
- 所述各自的输出电容器 (12b) 至少部分地组成所述存储电容器 (12)。

## 用于对光源馈电的方法和相关设备

### 技术领域

- [0001] 本公开涉及用于对诸如例如 LED 照明源的照明源进行馈电的技术。  
[0002] 各种实施例可以涉及隔离类型的 DC/DC 开关转换器。

### 背景技术

[0003] 图 1 是示出隔离的 DC/DC 开关转换器的通用示例性方框图,该隔离的 DC/DC 开关转换器例如可以用于对 LED 照明源进行馈电。

[0004] 图 1 中的示例性图的主要部件为:

- [0005] -1 :主电源,  
[0006] -2 :功率因数校正(PFC)电路,  
[0007] -3 :PFC 电路的输出电容器,  
[0008] -4 :功率级(一次侧),  
[0009] -5 :电流安全栅(galvanic barrier)(变压器),  
[0010] -6 :功率级(二次侧),  
[0011] -7 :光源(本身不是馈电设备的一部分,但是为了图示的完整性以虚线示出)。  
[0012] 此外,当然完全是示例性的图 1 中的图设置了其他元件,诸如:  
[0013] -8 :控制电路(一次侧),  
[0014] -9 :控制电路(二次侧),  
[0015] -10 :辅助功率级(一次侧),  
[0016] -11 :辅助功率级(二次侧),  
[0017] -13 :控制板(一次侧),  
[0018] -14 :控制输入端,  
[0019] -15 :控制板(二次侧),  
[0020] -17 :朝向功率级(一次侧) 4 的辅助供电,  
[0021] -18 :控制电路 8 的供电(一次侧),  
[0022] -19 :从电路 8 朝向功率级(一次侧) 4 的控制线路,  
[0023] -20 :控制电路 9 的供电(二次侧),  
[0024] -21 :朝向功率级(二次侧) 6 的辅助供电,  
[0025] -22 :从电路 9 朝向功率级(二次侧) 6 的控制线路,  
[0026] -25 :从级 10 朝向控制板(一次侧) 13 的辅助供电,  
[0027] -26 :从级 11 朝向控制板(二次侧) 15 的辅助供电,和  
[0028] -27 :在控制板(二次侧) 15 和功率级(二次侧) 6 之间的连接。

[0029] 图 1 中示出的通用布局本身是公知的,这使得不必提供其结构和操作两者的更加详细的描述。

[0030] 此外,在这方面要意识到的是,图 1 中的示例性实施例包括多种元件(例如由附图标记 13、14、15、25、26、27 等表示的元件),这些元件的存在完全是可选的,和 / 或适合于部

分地或者完全地以等效元件来替换。

[0031] 在此感兴趣的是,图 1 中可以识别转换器电路的两个主要部分,即由电流安全栅 5 相互分隔的一次侧和二次侧,该电流安全栅例如由变压器来实施并且适合于在意外接触负载(光源 7)的情况下确保用户的安全。

[0032] 在一些实施例中,控制电路可以在一次侧 8 和 / 或二次侧 9 包括适合于根据前述操作参数控制转换器电路的行为的“智能”逻辑电路。

[0033] 在一些实施例中,这可以包括,如果发生输入电源 1 的故障(例如在大量或少量电压下降的情况下或者在完全中断的情况下),就必须通过将关于设备操作的数据存储在非易失存储器中来“保存”这些数据。

[0034] 图 1 中的图示出设置适合于与供电单元交互的控制板(本质上是元件 13 和 15)的可能性,并且为了图示的简单性(但是无论如何不作为强制性条件),执行此种保存功能的电路可以考虑为包含在板 15 中或者以任何方式与板 15 相关。

[0035] 图 2(其中由与在图 1 中相同的附图标记表示与参考图 1 所描述的部分、元件和部件相同或等效的部分、元件和部件)示出在二次侧设置能量存储元件 12 的可能性,能量存储元件 12 的功能为在保存必须被存储的数据期间对保存电路供电。

[0036] 能量存储元件 12 可以由充电电路 23 来供电,充电电路 23 从功率级的二次侧 6 获取必须存储在能量存储元件 12 中的能量。在多种实施例中,元件 12 可以为存储能量的电容器,在发生取自电网的电源 1 故障时,即在来自电网的输入电源不再可用或者不再足以确保转换器设备的正常的操作时,该能量可以用作为电源。

[0037] 在多种实施例中,可以将充足量的能量存储在存储元件 12 中,以便在存在一次侧输入电源 1 的故障的情况下,在保存参数所需的整个时间区间内支持保存电路(例如位于板 15 中)的操作。这个时间区间进而与要保存的数据的量相关,还考虑在这种操作期间由电路所吸收的功率。

[0038] 可以存储在电容器中的能量可以表示为  $1/2 \cdot CV^2$  (其中 C 是容量并且 V 是充电电压)。为了在足以保存数据的时间区间内将输出电压保持在适当低的数值,需要相当高的容量 C,这涉及使用具有大尺寸和高成本电容器。

[0039] 例如,如果使用根据 DALI (数字可寻址照明接口)标准的控制系统,那么在输入电压下降的情况下,对于每个通道(即对于每个单独控制的 LED 串)存储大约五十个参数。数据保存操作所需的时间区间可以是每个通道 200ms,使得总体上,在存在 N 个独立控制的 LED 串的情况下,存储元件 12 必须能够存储充足量的能量以在大约  $N \times 200ms$  的时间区间内支持数据保存电路的操作。

[0040] 在多种实施例中,用于输入电流的功率因数控制(PFC)并且用于稳定输出电压的级 2 (见图 1)可以利用具有高于额定输入电压最大峰值的电源电压的升压转换器来实现。例如,在 200V 的交流输入的情况下,PFC 级输出可以为施加在电容器 3 上的 400V DC。

[0041] 当输入电源故障时,电容器 3 上的电压开始下降,并且存储在电容器本身中的能量由主要功率级 4、6 (并且因此由负载 7)并且由辅助功率级 10、11 吸收。

[0042] 正是为了这个原因,在多个实施例中,可以感觉到设置能量存储元件 12 的需要,该能量存储元件 12 适合于在完成保存操作所需的剩余时间内对电路供电。这种能量存储元件可以靠近要馈电的智能电路来布置。

[0043] 一般而言,在照明领域中的馈电设备之内的辅助电压生成是已经广泛涉及的主题,在专利文献中也是如此。在这方面,例如,可以参考文献 WO-A-2008/128575、文献 WO-A-2008/138391 和欧洲专利申请 EP11159153.3。

### 发明内容

[0044] 根据上述描述,出现对提供进一步改进的解决方案的需要,例如关于降低电容器的容量值(并且因此大小和成本)直到省略这种存储电容器的特定选择的可能性,该电容器用作在转换器的二次侧的辅助能量存储器。

[0045] 本发明具有满足这种需要的目的。

[0046] 根据本发明,通过具有在所附权利要求中具体说明的特征的方法而实现该目的。本发明还涉及一种相关设备。

[0047] 权利要求是此处提供的发明的技术教导的组成部分。

[0048] 多种实施例基于如下确认:可以通过在输入电源故障的情况下从功率因数校正(PFC)级的输出电容器中获取馈送能量来减小布置在二次侧的能量存储电容器的大小(并且在一些情况下完全地省略)。

[0049] 因此,多种实施例提供在空间和成本方面的节约。

[0050] 在多种实施例中,例如,如果辅助功率级实施为反激式转换器,则输出电容器的容量值(并且因此大小和成本)可以降低至足以稳定具有可接受的纹波的输出电压的值,而无需考虑能量存储的需要以便应付输入电源故障。

### 附图说明

[0051] 现在,仅通过非限制性的示例参考附图来描述本发明,其中:

[0052] - 图 1 和 2 在上面已经被描述,

[0053] - 图 3 为实施例的电路图,

[0054] - 图 4 为实施例的方框图,

[0055] - 图 5 示出在实施例中的波形的模式,

[0056] - 图 6 为实施例的方框图,以及

[0057] - 图 7 为实施例的方框图。

### 具体实施方式

[0058] 在下面的描述中,给出大量具体的细节来提供对于实施例透彻的理解。实施例可以在没有个或多个具体细节的情况下实施,或者利用其他的方法、部件、材料等实施。在其他的实例中,没有示出或者详细地描述公知的结构、材料或者操作以避免模糊实施例的方面。

[0059] 在本说明书中对“一个实施例”或“实施例”的提及表示结合实施例描述的特定特征、结构或者特性包括在至少一个实施例中。因此,在本说明书中不同的位置中出现的短语“在一个实施例中”或者“在实施例中”不一定全部涉及同一实施例。此外,特定特征、结构或者特性可以以任何适当的方式结合在一个或多个实施例中。

[0060] 此处提供的标题仅为了便利性并且不是解释实施例的范围或者含义。

[0061] 在多种实施例中,下面的详细描述可以涉及如在图 1 中大致描绘的转换器电路。

[0062] 因此,多种当前考虑的实施例可以涉及与图 1 的通用布置对应的电路的具体实施。

[0063] 为了避免不必要的使得该详细描述负担过重,之前已参考图 1 和 2 描述的部分、元件或者部件在下面将由相同的附图标记表示,以避免重复相关的详细描述。

[0064] 图 3 示出发明人的第一意见,即,在多种实施例中,可以经由辅助功率级 10、11 对存储电容器 12 供电。

[0065] 为了实现上面的描述,参考图 3 的实施例,可以使用反激式转换器,根据反激式转换器的典型结构,该反激式转换器包括:连接到辅助供电级的次级绕组 11 的二极管 12a 和输出电容器 12b,该辅助供电级的初级绕组 10 接受诸如例如 MOSFET 10a 的电子开关的动作。

[0066] 对于能量存储器,作为附加电容器 12 的替选或者与附加电容器 12 相结合,可以使用转换器的输出电容器 12b,该输出电容器 12b 具有高于转换器操作所需要的额定容量的容量值。为了这个原因,在图 3 的图中(并且在下面要说明的图 6 的图中),以虚线示出电容器 12 (关于反激式布置的“附加的”电容器)。

[0067] 如在图 4 中示意地示出的,多种实施例可以使得如在图 1 中示出的 DC/DC 转换器可以包括布置在波形因数校正级 2 上游的滤波和稳定部件,这些滤波和稳定部件例如包括滤波块 30、桥式或者半桥整流器 31 和具有低数值的电容器 32。

[0068] 因此,通过检测电容器 32 上的电压,可以发现输入电源 1 的可能的故障。

[0069] 作为示例,图 4 中的图涉及比较器电路 33 的可能设置,该比较器电路 33 适合于将参考电压值  $V_{ref}$  与对应于电容器 32 上的电压的电压进行比较。

[0070] 后一电压例如能够通过采取电阻分压器检测电容器 32 上的电压来检测。分压器例如可以包括第一电阻器 35 和第二电阻器 36,后者介于比较器电路 33 的输入端和地之间。在这种示例性实施例中,比较器电路 33 将电阻器 36 上的电压与参考电压  $V_{ref}$  的值进行比较。

[0071] 无论使用何种具体的实施例,电容器 32 上的电压可以具有如由图 5 中的线 V32 示意地示出的交流模式,该交流模式具有交替地高于或者低于参考电压  $V_{th}$  的数值,其中参考电压  $V_{th}$  根据具体的实施例而与参考电压  $V_{ref}$  相关。

[0072] 在该实施例中,因此,当电容器 32 上的电压高于阈值  $V_{th}$  时,来自设置在图 4 中以 34 表示的线路上的比较器 33 的输出电压可以具有“高”值,并且当电容器 32 上的电压低于阈值  $V_{th}$  时(在诸如由  $t_{under\_V_{th}}$  表示的区间的时间区间中)可以具有“低”值。

[0073] 其中信号 34 处于“低”电平的区间的持续时间可以作为读取参数传送到控制电路 8,使得当这种区间的持续时间达到确定的限制值时,该电路可以识别电源电压下降,以便启动生成数据保存请求的操作参数的保存操作。

[0074] 在多种实施例中,然后,可以执行可以中断从电容器 3 吸收能量的措施,例如:

[0075] - 使功率级 4 (和由功率级 4 所供电的级 6) 无效,和 / 或

[0076] - “断开”负载 7,即作用在级 6 上以便中断其到负载 7 的连接。

[0077] 措施中的一个或者全部例如可以通过线路 19 和 22,和 / 或连接控制板 15 (二次侧)和功率级 6 (二次侧)的线路 27 (图 1) 执行。

[0078] 如将在下面看出的,在多种实施例中,电容器 3 可以用于在数据保存本身期间将供电能量馈送给数据保存电路。

[0079] 因此,在多种实施例中,保存存储在电容器 3 上的能量以阻止该能量散布到功率级 4、6 上和或散布到负载 7 上可以是方便的。

[0080] 如果断开负载 7 (并且因此中断负载 7 到功率级 4、6 的连接),则可以利用存储在电容器 3 上的能量经由在该情况下不对负载 7 供电的功率级 4、6 为保存电路(假设布置在板 15 之内)供电。现在,功率级可以吸收来自电容器 3 的能量,并且将其向保存电路传递;因此该解决方案也可以在缺少辅助功率级 10、11 的情况下实施。

[0081] 从电容器 3 向保存电路的能量传递既可以通过电容器 12 进行(即,基本上根据如图 2 中的布置,可能地省略充电电路 23),或者直接地进行(在该情况下可以省略电容器 12)(然而该能量传递可以被完成)。

[0082] 图 6 中的图强调下述事实:在多种实施例中,可以通过检测布置在级 2 的输出端处的电容器 3 上的电压降代替(可能地)设置在级 2 本身的输入端处的电容器 32 上的电压降来检测主输入电压 1 的下降。

[0083] 此外,图 6 中的图示出下述事实:在多种实施例中,可以在转换器的二次侧,例如,在次级供电电路 28 处(其在此假设为与在图 3 的示例性实施例中相同,即反激式转换器),检测主输入电压 1 的下降。检测电路的布置可以整体上对应于在文献 US-B-6967585 中所示出的布置,这使得不必在此提供更加详细的描述。

[0084] 此外,根据类似于在图 6 中示出的解决方案(即,通过检测在功率因数校正级 2 的输出端处的电容器 3 上的电压)的解决方案的供电故障的检测功能可以根据在图 7 中举例说明的解决方案来实施,即在转换器的一次侧,其中除了参考电压  $V_{ref}$  之外,跨接在电容器 3 两端的电阻分压器 135、136 的中点处的电压也提供给比较器电路 33。

[0085] 在该情况下,来自电容器 33 的输出信号经由光电耦合器 39 施加到线路 34 上,线路 34 适合于将输出信号向控制器 8 (即向转换器的二次侧)传递,该光电耦合器 39 实现电流安全栅 5 的相应的部分,以便将报警信号(关于输入电源 1 故障的报警)传递至转换器的二次侧。

[0086] 在多种实施例中,检测电路的输出电压可以大致与输入电压(实际上,可以指的是在电容器 3 上的电压)成比例,使得如果将该电压发送给如电路 33 的比较器电路,那么也可以在二次侧检测输入电源 1 的故障,从而通过使用存储在电容器 3 中的能量启动数据保存功能。

[0087] 无论使用何种具体的实施例来检测主电源 1 的故障,当检测到这种事件时,线路 34 上的相应的报警信号使得控制电路的保存电路(例如在由 15 表示的二次侧)通过使用存储在电容器 3 中的能量作为供电来启动对参数的保存。

[0088] 在如图 1 中示出的传统的解决方案中,为了在一旦检测到电源电压下降时就保存操作数据,仅使用存储在电容器 12 中的能量。为了该目的,因此,检测到不再存在电源电压,并且朝向二次侧生成数据保存请求,由于存储在电容器 12 中的能量而保持对该二次侧进行馈电,同时存储在电容器 3 中的能量用于对负载馈电。在如图 1 中示出的解决方案中,因此存在电容器 3,这是因为其对于 PFC 块是有用的,并且,当电源电压 1 下降时,电容器相当快速地放电,这是因为存储在其中的能量经由功率电路 4、6 由负载 7 吸收。



[0089] 相反地,在电源电压 1 故障的情况下执行的数据保存处理期间,根据实施例的解决方案使用电容器 3 以便维持对保存电路(例如,板 15)供电,使得电容器 12 可以以减小的大小和容量来实现或者甚至完全被省略(在任何情况下都获得在空间和成本方面的节约)。

[0090] 因此,在多种实施例中,可以通过检测电源电压下降并且通过生成数据保存请求来进行操作。

[0091] 例如,这可以利用图 4、6 或 7 的电路单独地或者相互组合来完成:例如,在多种实施例中,可以使用作用于电容器 32 的检测器(见图 4)以及作用于电容器 3 的检测器(例如见图 6),这是允许以更长的时间来保存数据的组合。

[0092] 在多种实施例中,相同的电路可以用于检测电源电压的故障并生成数据保存的请求。

[0093] 例如,在多种实施例中,可以仅使用图 7 的电路,而与此同时,一旦生成指示由于输入电源故障引起的报警情况的信号跃迁,就切断主供电级 4、6 并且向二次侧请求将数据保存。

[0094] 此外,要意识到的是,图 4 中的电路将与输入电压成比例的电压和参考阈值  $V_{ref}$  进行比较,而图 6 和 7 的电路通过将  $V_{ref}$  与和电容器 3 的电压成比例的电压相比较来工作,而没有与输入电压相比较,但是在任何情况下它们都是相互关联的数值。

[0095] 此外,在图 4、6 和 7 中的电路包括具有不同功能的比较器。

[0096] 图 4 中的电路生成信号:测量在其期间该信号为高/低的时间,而在图 6 和 7 的电路中,从高到低或者相反的转变是足以触发报警信号的。

[0097] 在图 4 的电路中,操作原理因此包括测量在其期间信号低于预定的参考阈值(见图 5 中的图)的时间,以便确定电压下降的发生。

[0098] 图 6 和图 7 中的电路通过间接地(图 6)或直接地(图 7)测量电容器 3 的电压来工作,以便由于电源发生故障而生成数据保存请求。

[0099] 此外,图 4 中的电路可以作用于转换器的一次侧工作,用于进行检测并且用于切断功率级 4、6 的一次侧 4。

[0100] 图 6 中的电路是在二次侧(在图中的电流安全栅 5 的右侧)并且因此执行电容器 3 上的电压的间接测量,从而以类似的方式作用于二次侧以便输出报警信号。

[0101] 图 7 中的电路是在一次侧(在图中的电流安全栅 5 的左侧)并且因此执行电容器 3 上的电压的直接检测(测量),但是(经由光电耦合器 39)作用于二次侧以便输出报警信号。

[0102] 图 6 中的电路根据反激式拓扑(元件 10、10a、11、12、12a、12b)进行布置,其具有包括元件 38、33、34 的、执行电容器 3 上的电压的间接检测的电路。电网 38 供应与电容器上的电压成比例的电压,并且当此电压下降到预定的阈值( $V_{ref}$ )之下时,比较器生成报警信号,即数据保存请求。在该情况下,与图 4 中的情况不同,不对时间进行测量。

[0103] 图 7 中的电路基于之前已经参考图 6 中的电路所描述的相同的操作原理;不同之处在于,在图 7 的情况下,通过电阻器 135 和 136、通过与适当的预定阈值  $V_{ref}$  进行比较并通过使用光电耦合器 39 将报警信号和数据保存请求传递到二次侧而直接地在电容器 3 上施加测量。

[0104] 图 4、6 和 7 的多种实施例的具体实施细节可以以任何方式自由地从一实施例转变为另一实施例(例如,作用于电容器 32 的电路可以作用于电容器 3,并且作用于电容器 3

的电路可以作用于电容器 32)。

[0105] 无论采用何种措施来检测输入电源 1 的故障并生成数据保存请求,通过存储在电容器 3 中的能量而在数据保存期间对保存电路进行供电(为了简单性假设该保存电路布置在板 15 之内,但是在不同的实施例中也可以根据自身已知的准则以不同的方式实施)。

[0106] 根据这样的目标,为了向保存电路传递存储在电容器 3 上的能量(在存在可以减小大小的存储电容器 12 的情况下和在缺少电容器 12 的情况下),可以遵照不同的方法。

[0107] 例如,如在图 6 中例示,在多种实施例中,可以使用辅助功率级 10、11,以便将电容器 3 的能量从一次侧 10 传递至二次侧 11,并且从二次侧 11 向保存电路传递。

[0108] 在该情况下,在多种实施例中,可以切断(例如通过线路 19 和 22)主功率级,以避免由此不必要地吸收存储在电容器 3 中的有用的能量。此时,实际上,仅辅助功率级 10 和 11 要吸收来自电容器 3 的能量,并且可以使用该能量对转换器的操作数据的数据保存电路进行供电。

[0109] 在多种实施例中,这实际上可以允许利用存储电容器 12 来分配,或者至少将其容量值(并且因此将其大小和成本)减小至最小值。

[0110] 具有反激式布置的辅助功率级提供使用反激式电容器 12b 以便至少部分地执行电容器 12 的存储功能的可能性。然而,辅助功率级不需要为反激式级。

[0111] 如之前已经陈述,在多种实施例中,例如在缺少辅助功率级 10、11 的情况下,数据保存电路可以通过主功率级 4、6 以取自电容器 3 的能量来供电。

[0112] 在该情况下,在多种实施例中,可能的是,以如此方式作用于级 6 (例如经由线路 27)以从功率级 4、6 中断开负载 7 (光源),使得级 4、6 将来自电容器(3)的能量(仅仅)朝向保存电路(例如 15)传递并且没有朝向负载 7 传递,以避免因此浪费保存数据所需的能量。在该情况下,实际上,功率级 4、6 不对负载 7 进行馈电,并且然后将功率从电容器 3 传递至保存电路。

[0113] 在多种实施例中,可以经由电容器 12 或者直接地(在该情况下可以省略电容器 12)发生从电容器 3 朝向保存电路的能量传递。

[0114] 因此,多种实施例可以通过使用存储在由 2 表示的 PFC 级的输出电容器 3 中的能量来对用于数据保存的电路供电。

[0115] 当然,在不违背本发明的根本原理的情况下,在不背离所附权利要求所限定的本发明的范围的情况下,相对于仅通过非限制性示例的方式所描述的内容,细节和实施例可以改变甚至是明显改变。

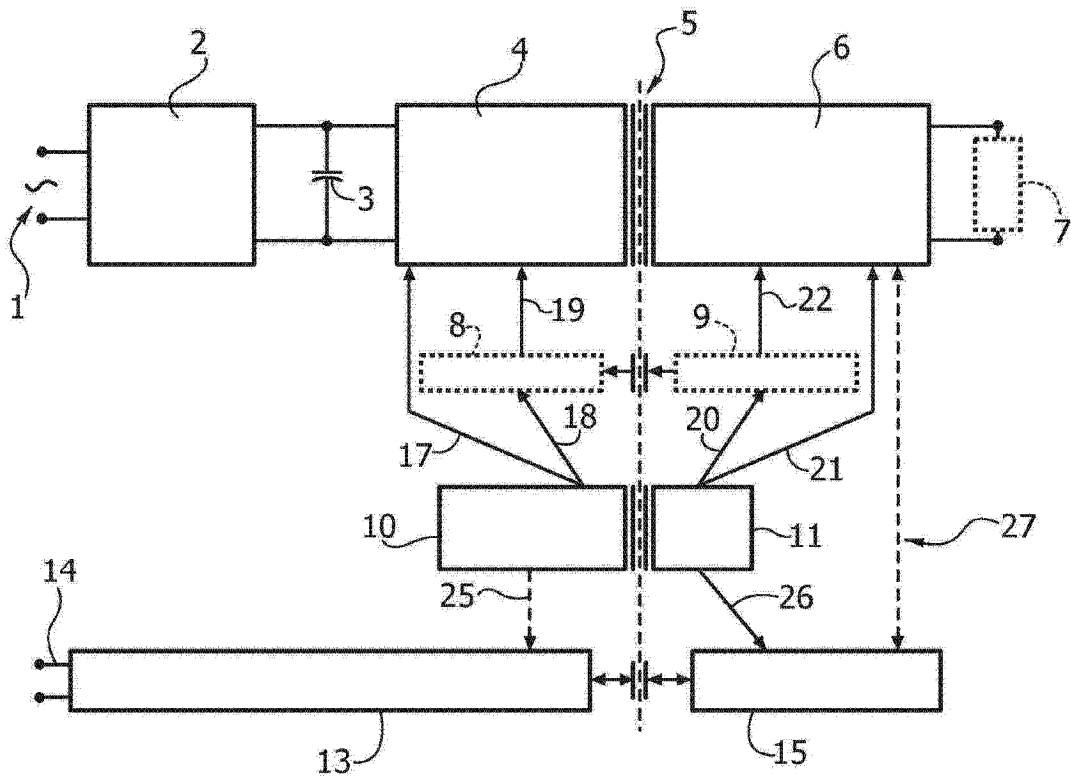


图 1

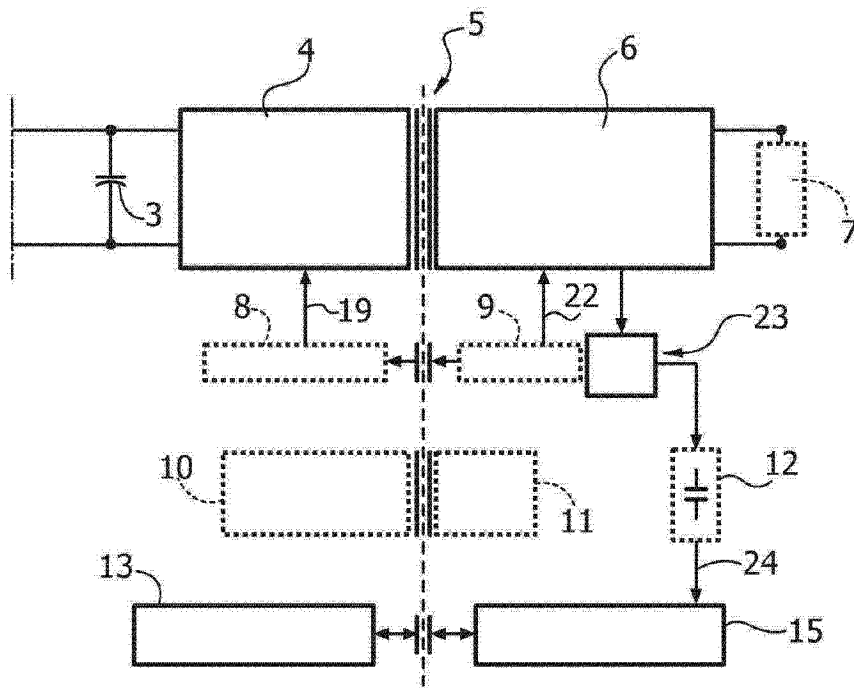


图 2

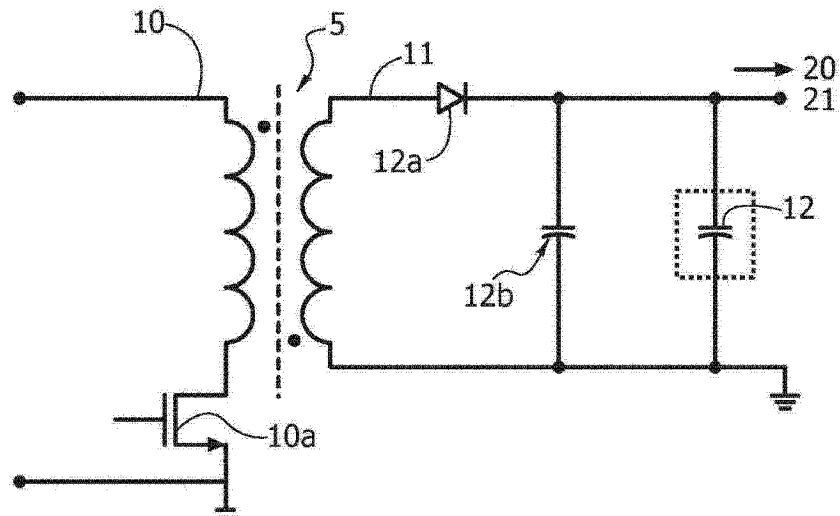


图 3

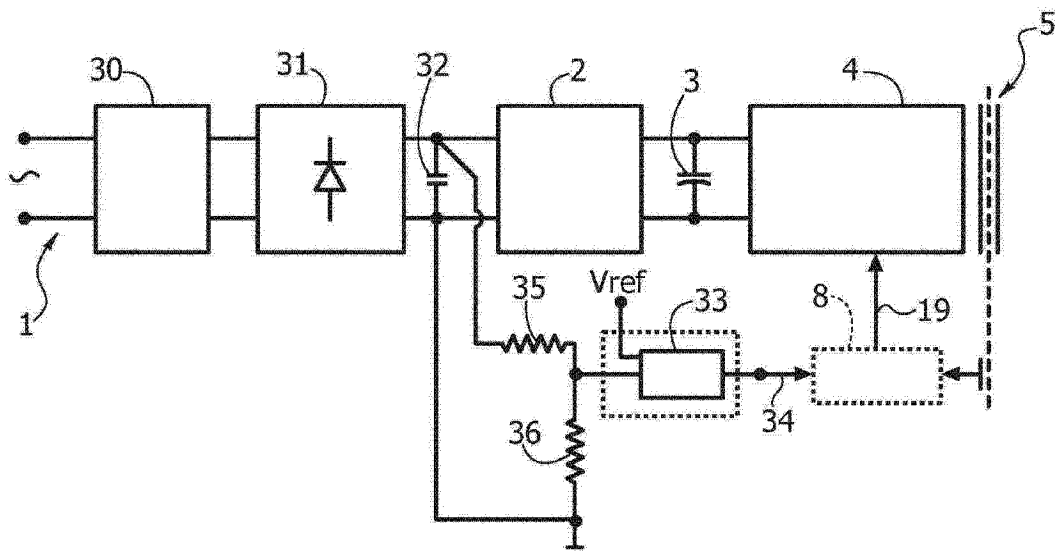


图 4

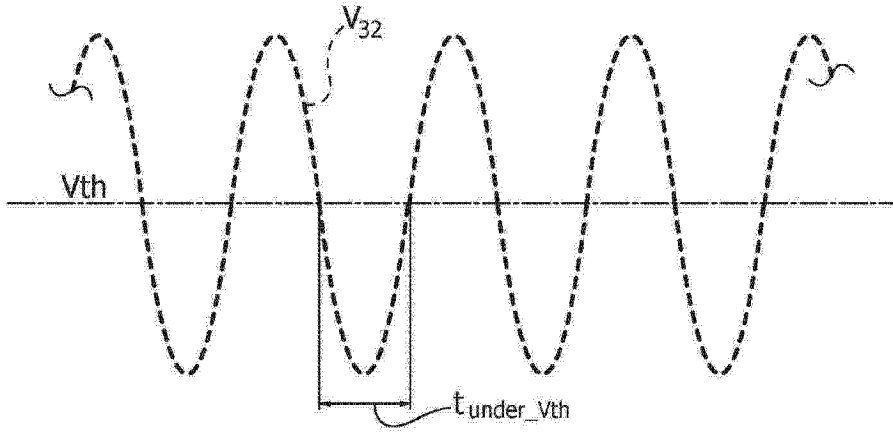


图 5

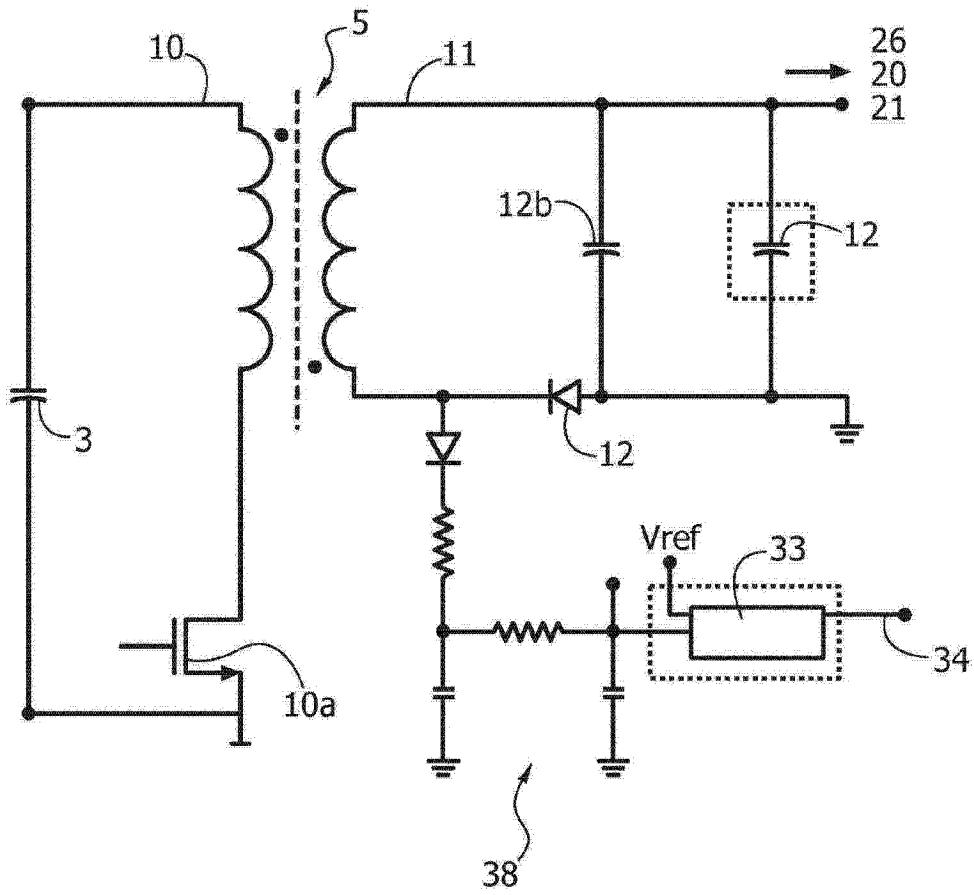


图 6

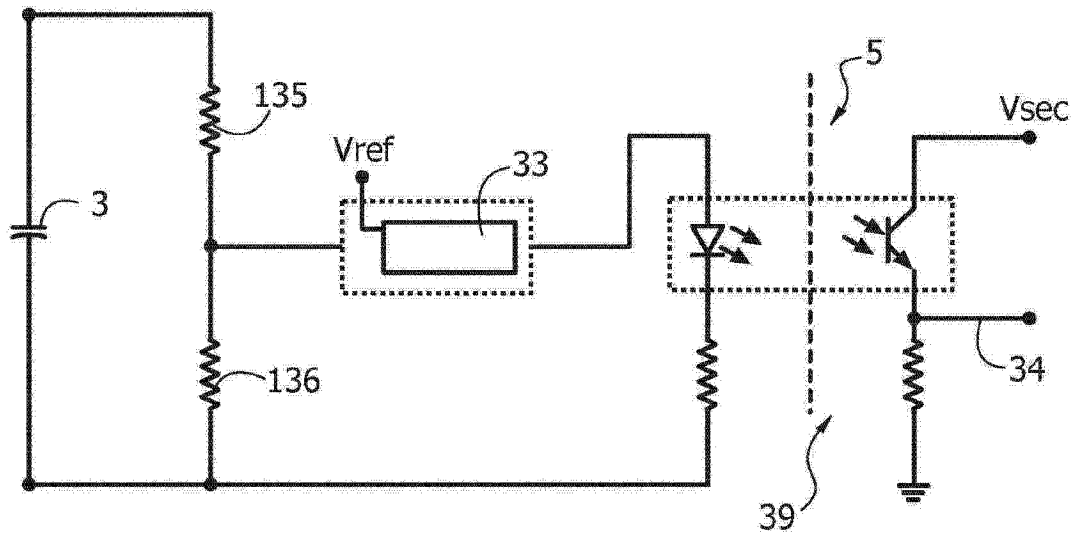


图 7