

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102474248 A

(43) 申请公布日 2012.05.23

(21) 申请号 201080030560.1

代理人 胡莉莉 李家麟

(22) 申请日 2010.07.02

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

H03K 17/082 (2006.01)

0903370 2009.07.08 FR

H02H 3/087 (2006.01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

H02H 3/07 (2006.01)

2012.01.06

H02H 3/40 (2006.01)

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2010/003995 2010.07.02

(87) PCT申请的公布数据

W02011/003548 FR 2011.01.13

(71) 申请人 法国欧陆汽车公司

地址 法国图卢兹

申请人 欧陆汽车有限责任公司

(72) 发明人 J-M. 托纳雷

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

72001

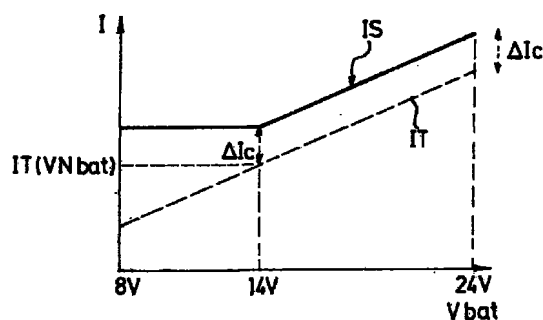
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

保护并入到汽车中的电子开关、控制电负载的供电的方法

(57) 摘要

本发明涉及一种用于保护并入到汽车中的电子开关以便控制电负载的供电的方法,所述方法包括:基于使用过载强度值 IS 的表格,实施保护策略,所述方法旨在使得能够检测过载值 IS 的过冲并且对过载值 IS 的过冲进行计数,而且所经历的过载超过给定次数时使电子开关的操作中断。根据本发明,建立过载强度 IS 的表格,对于大于预定电压值 VNbat 的供电电压值,所述表格给出值 $IS=IT+\Delta Ic$,其中 ΔIc 对于所有所述值是相同的,而对于小于或等于 VNbat 的供电电压值,所述表格给出常量值 IS,使得 $IS=IT(VNbat)+\Delta Ic$ 。



1. 一种用于保护并入到包括供电电池(3)的汽车中的电子开关(4)以便控制在达到稳定操作状态之前具有启动周期的电负载(2)的供电的方法,所述保护方法包括:

- 在所述电负载(2)的稳定状态下,基于使用所谓的过载强度值 IS 的表格实施保护策略,使得 IS 的每个值 = $I_T + \Delta I$,其中 I_T 是针对所述供电电池(3)的端子处的给定电压值的流过所述电子开关(4)的电流的理论强度,并且 ΔI 是表示电过载的预定值,所述保护策略包括:

- 有规律地测量所述供电电池(3)的端子处的电压值以及表示流过所述电子开关(4)的电流 I_L 的值,并且将每个所测量的强度值 I_L 与对应于过载强度的表格的同一电压的值 IS 进行比较,

- 以及对所述过载值 IS 的过冲进行计数,以便在所经历的过载次数达到预定值时中断所述电子开关(4)的操作,

• 并且,在所述电负载(2)的每个启动周期期间,在根据所述电负载的电特性的预定时间周期内禁止所述保护策略,

所述保护方法的特征在于,建立过载强度值 IS 的表格:

• 对于所述供电电池(3)的端子处的大于预定电压值 V_{Nbat} 的电压值,所述表格示出值 $IS = I_T + \Delta I_c$,其中 ΔI_c 对于所有所述值是相同的,

• 而对于所述供电电池(3)的端子处的小于或等于 V_{Nbat} 的电压值,所述表格示出常量值 IS,使得 $IS = I_T(V_{Nbat}) + \Delta I_c$,其中 $I_T(V_{Nbat})$ 是针对电压 V_{Nbat} 的理论电流强度。

2. 根据权利要求1所述的保护方法,其特征在于,值 V_{Nbat} 被选择为等于所述供电电池(3)的额定电压值。

保护并入到汽车中的电子开关、控制电负载的供电的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于保护并入到包括供电电池的汽车中的电子开关以便控制在达到稳定操作状态之前具有启动周期的电负载的供电的方法。

背景技术

[0002] 按常规经由电子开关对诸如光源、电机、计算机等的并入到汽车中的电负载进行供电,其中所述电子开关适于防止这些电负载过载和短路,并且出于该目的,所述电子开关适于检测过载并且命令断开供电,继之以在预定周期之后自动恢复供电。

[0003] 尽管这些电子开关为通过其供电的电负载提供了有效的保护,但是相反地,已经发现这些电子开关是潜在的事故源。这是因为这些电子开关的每次状态改变都导致其劣化,使得在给定次数的状态改变循环之后发生操作故障。现在,这些故障可能导致并入有电子开关和车辆供电电池的电路永久短路,并且引发火灾。

[0004] 由于这样的风险在汽车行业中是不可想象的,所以目前的解决方案在于一种实施如下保护策略的保护方法:该保护策略基于使用所谓的过载强度值 IS 的表格,使得 IS 的每个值 $=IT + \Delta I$,其中 IT 是针对供电电池的端子处的给定电压值的流过电子开关的电流的理论强度,而 ΔI 是表示电过载的预定值,所述保护策略包括:在电负载的稳定状态下:

- 有规律地测量供电电池的端子处的电压值以及表示流过电子开关的电流 IL 的值,并且将每个所测量的强度值 IL 与对应于过载强度表格的同一电压的值 IS 进行比较,
- 并且对过载值 IS 的过冲(dépassement)进行计数,以便在所经历的过载次数达到预定值时中断电子开关的操作,随后向车辆的所有者通知需要更换电子开关。

[0005] 然而,在电负载的每个启动周期期间,根据所述电负载的电特性在预定的时间周期内系统地禁止该保护策略。使保护策略在启动周期期间的中断为强制性的,以便避免由于在这些周期期间出现的电流尖峰而引起的电负载的供电不合时宜地断供,这使得不能区分意外过载和与电流尖峰相对应的过载。

[0006] 然而,现今的供电电池的供电电压按常规在 8 伏特到 24 伏特之间变化,并且对于(约 8 至 9 伏特的)低供电电压值,启动周期持续相当长的时间,并且当应用脉冲宽度调制(PWM)技术以合成供电电流时更是如此。

[0007] 因此,举例来说,对于 8 伏特的供电电压,关于开/关命令,启动周期可以具有约 200 毫秒的持续时间,而对于 PWM 命令,启动周期达到约 1.5 秒的持续时间。

[0008] 由于对于给定的电负载和供电模式,禁止周期的持续时间与最长启动周期的持续时间成比例,因此由此得出很可能在相当长的时间周期内禁止该保护策略,以致使该保护方法不可靠。

[0009] 举例来说,给定禁止周期的长度,目前实施的保护方法因此证实在如下情况中具有相对的可靠性:

- “刹车灯”灯泡的控制,所述“刹车灯”灯泡的点火周期常常约为数十毫秒并且小于一秒,

- 指示灯的控制,所述指示灯的点火时间约为 300 毫秒,
- 可替换地导致继之以启动周期的稳定状态操作的重复的差的接触。

发明内容

[0010] 本发明意欲克服该缺陷,并且其主要目的在于提供一种用于保护以下电子开关的方法:所述电子开关最佳地减少所实施的保护策略的禁止时间。

[0011] 为此,本发明以如下方法作为目标:诸如在上述前言中所描述的,该方法用于保护并入到包括供电电池的汽车中的电子开关,以便控制在达到稳定操作状态之前具有启动周期的电负载的供电,并且根据本发明,该保护方法包括建立过载强度值 IS 的表格,所述表格:

- 对于电池端子处的大于预定电压值 VNbat 的电压值,给出值 $IS = IT + \Delta Ic$,其中 ΔIc 对于所有所述值是相同的,
- 而对于电池端子处的小于或等于 VNbat 的电压值,给出常量值 IS,使得: $IS = IT(VNbat) + \Delta Ic$,其中 $IT(VNbat)$ 是针对电压 VNbat 的理论电流强度。

[0012] 通过建立过载强度值 IS 的特定表格,根据本发明的方法非常简单地意味着,可以将保护策略的禁止时间减小到并不与供电电压的范围的下限相对应、而是与电压 VNbat 相对应的持续时间。

[0013] 在实践中,对于该值 VNbat,在安全裕度的情况下,选择 VNbat 的值以便获得电子开关可经历的最小禁止时间和状态改变次数的最大值(数千)之间的良好的折衷。

[0014] 有利地,通过将值 VNbat 选择为等于供电电池的额定电压值,因此获得了良好的折衷。因此,例如,对于 24 伏特的供电电池,将有利地选择等于 14 伏特的值 VNbat。

[0015] 举例来说,根据本发明的方法,根据目前实施的技术的 PWM 命令所需的约 1.5 秒的禁止时间可以被减小到约 300 毫秒的值。

[0016] 同样举例来说,关于开/关命令,根据本发明的方法,根据目前实施的技术所需的禁止时间可以减小一半。

附图说明

[0017] 参照借助于非限制实例呈现本发明的优选实施例的附图,根据下面的详细描述,本发明的其他特征、目的和优点将显现。在这些附图中:

- 图 1 是能够实施根据本发明的保护方法的电负载的供电设备的电路图,
- 而图 2 是表示根据本发明的曲线的图示,该图示根据供电电压示出了过载强度的变化。

具体实施方式

[0018] 附图 1 呈现了电负载的供电电路 1,在该实例中,电负载由白炽灯 2 构成,该供电电路 1 包括供电电池 3,该供电电池 3 通常是 14 伏特电池、即其供电电压 Vbat 被视为能够在 8 伏特到 24 伏特之间变化的电池。该电路 1 还包括用于控制电负载 2 的供电的电子开关 4,所述电子开关通常并入有用于测量流过所述电子开关的电流的强度 IL 的装置并且包括向其递送强度 kIL 与 IL 成比例的电流的输出。

[0019] 通常借助于计算机 5 处理该电子开关 4 的操作的管理,该计算机 5 被链接到所述电子开关并且在该实例中被设计来通过脉冲宽度调制(PWM)技术合成电负载 2 的供电电流。

[0020] 该计算机 5 还被链接到电子开关 4 的测量装置的输出,以便接收表示值 kIL 的信号。

[0021] 该计算机 5 还包括用于存储过载强度 IS 值的装置:

- 对于供电电池 3 的端子处的大于为 14 伏特的额定电压值的电压值,所述过载强度 IS 值显示出值 $IS = IT + \Delta Ic$,其中 IT 是针对供电电池 3 的端子处的给定电压值的流过电子开关 4 的电流的理论强度,并且 ΔIc 是表示电过载的预定常量值,

- 而对于供电电池 3 的端子处的小于或等于 14 伏特的电压值,所述过载强度 IS 值显示出等于针对该 14 伏特的供电电压的 IS 值的常量值。

[0022] 此外,值 ΔIc 有利地等于 $0.6 ITN$,其中 ITN 是额定电流强度。

[0023] 图 2 中示出了表示这些值的曲线,该曲线包含强度 IT 的理论曲线以及过载强度 IS 的曲线。

[0024] 为了给出具有数值的图示,对于由 21 瓦特的灯构成的电负载 2,与 14 伏特的电压相对应的额定电流强度 ITN 等于 2A,强度 $IT(24 V)$ 等于 3.4 A,而强度 $IT(8 V)$ 等于 0.85 A。确定过载强度值的 ΔIc 值是 1.2 A。

[0025] 使用过载强度值 IS 为基础,对计算机 5 进行编程,以在电负载 2 的稳定状态下实施如下保护策略,所述保护策略包括:

- 定期地测量供电电池 3 的端子处的电压值,并且记录相对应的强度值 kIL ,
- 将根据所记录的值 kIL 得出的强度值 IL 与相对应的过载强度值 IS 进行比较,
- 并且,当 IL 的值大于 IS 时:
 - 一方面,使对电子开关 4 所经历的过载进行计数的计数器递增,
 - 而另一方面,将电子开关 4 的切换控制到其不活动的状态(*état passif*),随后在预定断供时间周期之后,反转切换以恢复导通。

[0026] 此外,当对过载进行计数的计数器达到量级对应于检测到的数千次过载的预定值时,计算机 5 命令最终将电子开关 4 切换到其不活动的状态,继之以例如以提示驾驶员将车辆送往修理厂的消息的形式给出通知,从而警告驾驶员该开关已不能提供服务。

[0027] 然而,对于电负载 2 的每个启动周期,计算机 5 被编程来禁止上述保护策略,并且因此在该启动周期开始之后的预定时间周期内,使电子开关 4 保持在其活动的导通状态。

[0028] 该预定时间周期与电负载 2 的电特性有关,并且与电流强度 IL 变得小于过载强度 IS 所需的时间相对应。因此在实践中,并且对于图 2 中所示的值的曲线,禁止时间等于 14 伏特的额定电压所需的禁止时间,对于由常规光源构成的电负载 2,该禁止时间约为数百毫秒。

[0029] 因此,与在相似的操作条件下现今的保护方法的实施方案所需的约为 1.5 秒的禁止时间相比,该禁止时间显著减小。

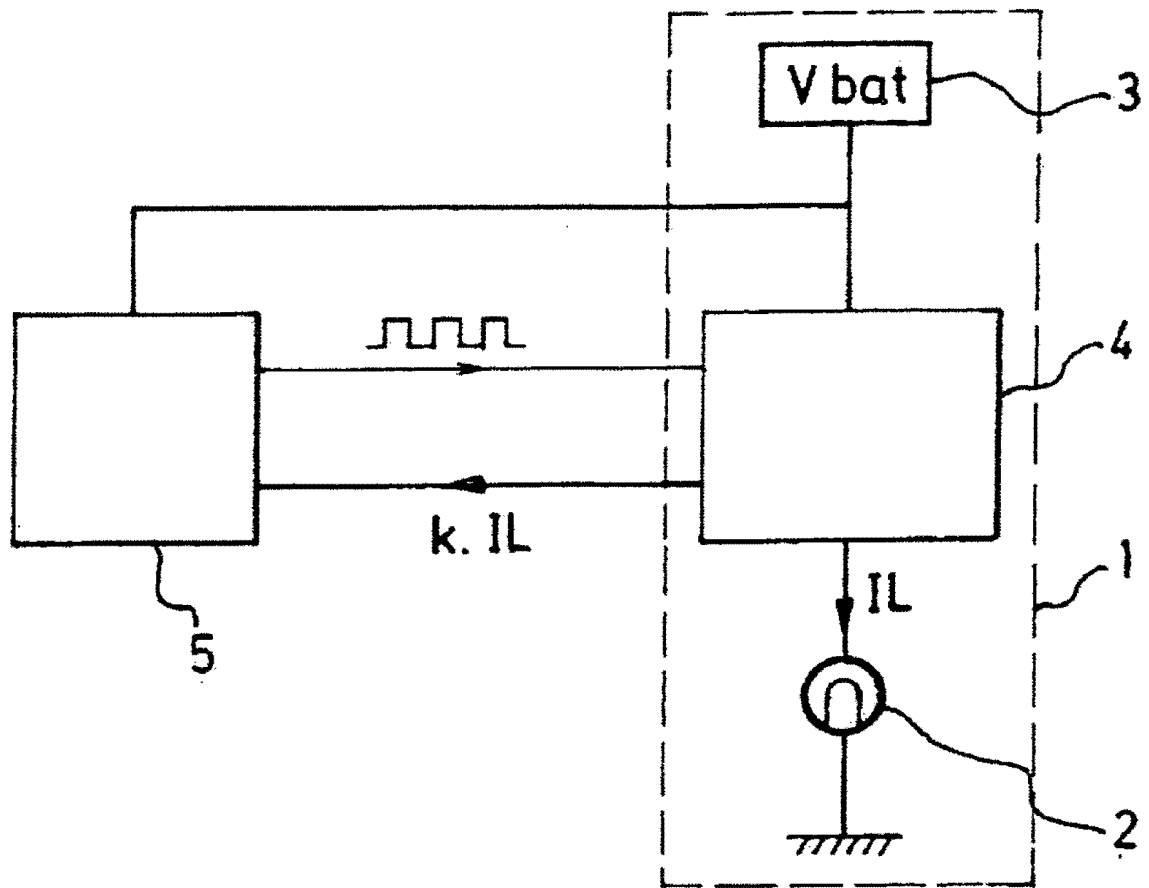


图 1

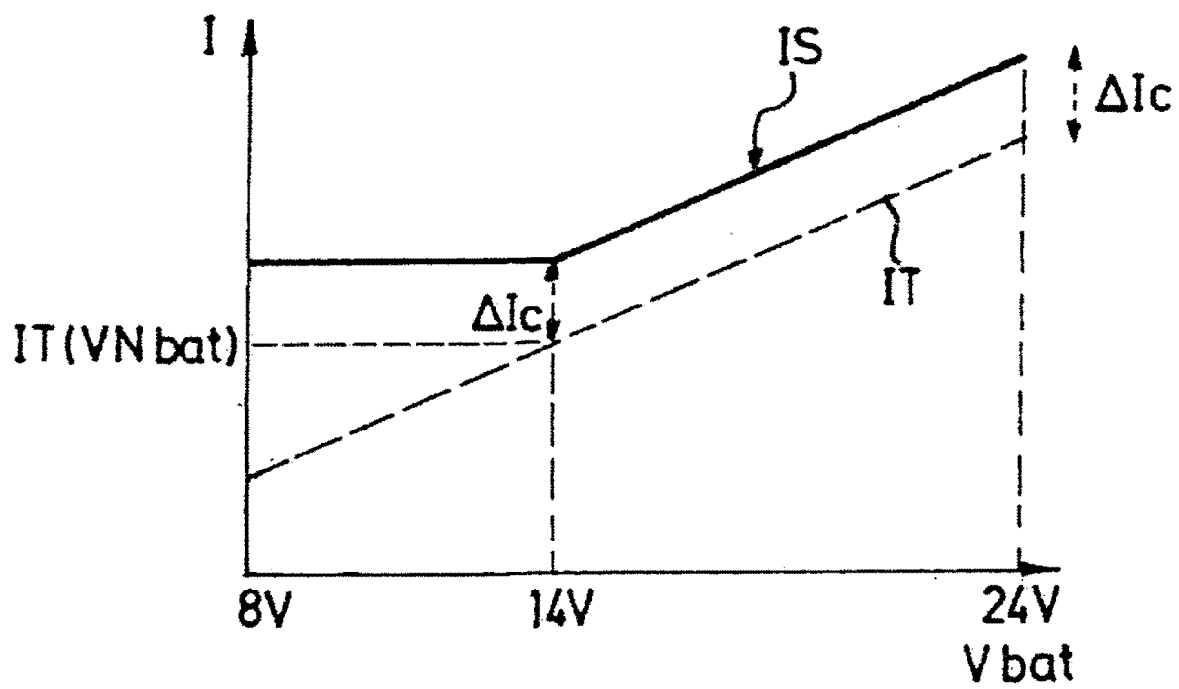


图 2