

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G05F 1/565 (2006.01)

H02M 3/155 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410082124.5

[45] 授权公告日 2009 年 1 月 7 日

[11] 授权公告号 CN 100449448C

[22] 申请日 2004.12.17

[21] 申请号 200410082124.5

[30] 优先权

[32] 2003.12.19 [33] FR [31] 03/15058

[73] 专利权人 SOMFY 两合公司

地址 法国克吕斯

[72] 发明人 赛尔日·布鲁诺

[56] 参考文献

WO03103119A1 2003.12.11

CN1226103 A 1999.8.18

US4346342A 1982.8.24

US20030034763 A1 2003.2.20

US5181159A 1993.1.19

US6061259A 2000.5.9

审查员 王 波

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

代理人 杜日新

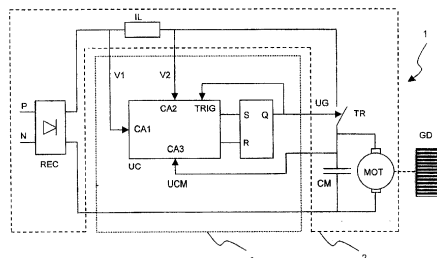
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 1 页

[54] 发明名称

操纵建筑物门的装置及控制该装置电力供应的方法

[57] 摘要

用于控制给为操纵门而设计用交流电压驱动的装置供以电力的方法，包括交流/直流电压转换器和直流电动机，转换器包括整流器、跨接在电动机输入端间的电容器，用已整流交流电压通过由控制电路控制的开关以已整流交流电压的频率给这种电容器充电，值得注意的是，通过下列二种事件中的第一出现触发开关闭合，二种事件有：电容器两端间电压升高高过第一电压阈值；另一种量超过另一种阈值，在这场合下另外的阈值限制开关中的电流以便保护元件避免电流冲击。



1. 一种用于控制向装置(1)供以电力的方法,该装置(1)设计用于操纵建筑物门或者栅门GD并由交流电压驱动,包括交流/直流电压转换器和与门或者栅门用机械装置连接的直流电动机(MOT),转换器包括整流器(REC)、并联连接在电动机输入端上的电容器(CM),该电容器由已整流交流电压(V1)通过由控制电路(3)控制的开关(TR)以已整流交流电压的频率被充电,其中通过下列二种事件中的第一出现事件触发开关断开,二种事件为:

- 电容器(CM)二端间电压(UCM)升高高过第一电压阈值(VT2),

- 一个或多个电压、或一个时间段(V1; TM)超过另一种阈值(VT3; TT1),在这场合下该另一阈值限制开关中的电流以便保护开关避免能够损坏开关的电流冲击,然而仍然允许电流比正常电流大。

2. 如权利要求1所述的用于控制向装置供以电力的方法,其中由下降到第二电压阈值(VT1)以下的已整流交流电压(V1)触发开关TR闭合。

3. 如权利要求1和2中的任何一个权利要求所述的控制方法,其中一个或多个电压、或一个持续时间值(V1; TM)越过另一种阈值(VT3; TT1)是已整流交流电压(V1)升高高过第三电压阈值(VT3)。

4. 如权利要求3所述的控制方法,其中第三电压阈值(VT3)初始就比第二电压阈值(VT1)高。

5. 如权利要求3所述的控制方法,其中在装置运行期间由控制单元(UC)调整第三电压阈值(VT3)。

6. 如权利要求5所述的控制方法,其中在由升高高过第三电压阈值(VT3)的已整流交流电压(V1)触发控制开关(TR)断开以后用控制单元(UC)调整第三电压阈值(VT3)。

7. 如权利要求1和2中的任何一个权利要求所述的控制方法,其中一个电压或多个电压、或一个持续时间值(V1; TM)超过另一种

阈值 (VT3; TT1) 是控制开关 (TR) 导通时间 (TM) 超过持续时间阈值 (TT1)。

8. 如权利要求 7 所述的控制方法, 其中持续时间阈值 (TT1) 初始就大于在电动机吸收其标称电流时的控制开关导通时间 (TM)。

9. 如权利要求 7 所述的控制方法, 其中在装置运行期间由控制单元 (UC) 调整持续时间阈值 (TT1)。

10. 如权利要求 9 所述的控制方法, 其中在由超过持续时间阈值 (TT1) 的控制开关 (TR) 导通时间 (TM) 触发了控制开关 (TR) 断开以后由控制单元 (UC) 调整持续时间阈值 (TT1)。

11. 如权利要求 10 所述的控制方法, 其中在越过阈值触发的开关断开和调整所述的阈值的之间执行时间延迟。

12. 如权利要求 11 所述的控制方法, 其中延迟时间是 20 毫秒。

13. 如权利要求 11 所述的控制方法, 其中在时间延迟以后第三电压阈值 (VT3) 或者持续时间阈值 (TT1) 返回到初始值。

14. 如权利要求 13 所述的控制方法, 其中第三电压阈值 (VT3) 或者持续时间阈值 (TT1) 返回到其初始值的条件在于在该期间超过第三电压阈值 (VT3) 的已整流交流电压 (V1) 或者超过持续时间阈值 (TT1) 的控制开关 (TR) 导通时间 (TM) 没有触发控制开关 (TR) 断开。

15. 如权利要求 13 所述的控制方法, 其中延迟时间是 3 秒。

16. 一种为操纵建筑物的门或者栅门 (GD) 而设计的用交流电压驱动的装置, 包括交流/直流电压转换器和与门或者与栅门用机械装置连接的直流电动机 (MOT), 转换器包括整流器 (REC), 并联连接在电动机输入端间的电容器 (CM), 该电容器由已整流交流电压 (V1) 通过由控制电路 (3) 控制的开关 (TR) 以已整流交流电压的频率被充电, 其中控制电路 (3) 装备有使如权利要求 1 到 15 中的任一个权利要求所述的控制方法能够实现的控制单元 (UC)。

操纵建筑物门的装置及 控制该装置电力供应的方法

技术领域

本发明涉及用于控制向被设计用于操纵建筑物门的装置供以电力的方法，，而且涉及用于实现这种方法的装置。

背景技术

为操纵灵活的锁合元件而设计的驱动机械装置一般包括直流电动机、减速齿轮以及在减速齿轮引出端和移动式锁合元件之间的滑动连杆。电动机的电功率约为一百瓦。

大部分电动机功率是消耗在减速齿轮中的机械损耗。由于这样的减速齿轮通常是不能取消的，因此，一不给电动机以电力，减速齿轮就使移动元件堵住。

为了采用高产量里出低制造成本的效益，在车库门和进口栅门操作系统中常常使用一般为驱动汽车的风挡刮水器而设计的齿轮电动机机械装置。这种齿轮电动机安装有蜗轮蜗杆。使用一种与在不供电动机以电力时确保移动式锁合元件堵住的辅助装置组合的高效可逆式齿轮电动机也是可以行得通的。

对这些应用中使用的直流电动机的电力供应提出的一个问题涉及牢固锁住门。

当然，结合使用自动门操纵的显著优点通常其可逆性，源于减速齿轮或者源于阻止电动机转子的辅助元件的存在。一不给电动机供以电力，罪犯要打开门除了用强而猛的工具，相当于破坏锁以外就不可能。

为了保证牢固锁住门，电动机必须在电动机转速随弹性部件受到机械拉力而下降的锁紧阶段施加很大的转矩。

另一个潜在的问题涉及门轨道中的顶住点。例如在门的机械结构中像滑座或导轨中的局部变形之类的故障能够造成顶住点。（为了与障碍区别开）曾经“弄清楚”，顶住点不应该使电动机慢下来，电动机慢下来将使门移动发生令人对驱动器质量怀疑的颠簸情况。

直流电动机因其适合于在转矩上经得起巨大变化的转矩/速度特性而出名，但是这仅仅在速度没有显著损失的情况下才有可能实现，只要电力供应转换器使直流电动机在电动机吸收的电流上升时保持至少大体上恒定的电力供应电压。

例如，电力供应应该能在门锁住操作期间的几秒内输送大到是电动机标称电源电流二倍的电流，而在克服顶住点时在几十毫秒内输送比标称电流大四至六倍的电流。

在门锁住状态期间或者克服顶住点期间对电动机的强制电力供应导致必然放大电力供应单元、特别是常规电源的变压器的尺寸，或者在例如利用回描脉冲开关式电源的情况中导致抑制或者越过电流控制机械装置，这种情况可能是危险的。

从在周报“Design Ideas”（Vol. 2119, February 17, 2000）中发表的文献“MOS 场效应管开关提供有效的交流/直流转换”知道，一种包括交流/直流转换器和直流电动机、用交流电压供电的装置。该种转换器包括跨接在电动机输入端间的整流器和电容器，用已整流交流电压通过由控制电路控制的开关以已整流交流电压的频率给上述电容器充电。

从专利 US 6061259 知道一种用于给与交流电压隔离的负载供电的装置，包括可变电阻器、整流器、电子开关和跨接在负载端间的电容器。根据输出电压值、瞬时输入电压值和平均输入电压值计算电子开关的导通时间。因而保护装置避免对输入电压强烈干扰。由于电流被设计在从 0 到 50 毫安的范围内变化，因此在其输出上不能够耐大电流冲击。

从专利申请 EP1283590 知道一种用于给与交流电压隔离的负载供电力、包括在负载输入端间跨接在整流器和电容器的装置，用已整流

交流电压通过由控制电路控制的开关以已整流交流电压的频率给上述电容器充电。由已整流交流电压在基准电压电平时的通路触发开关闭合而由在负载两端之间的电压控制开关断开。

从专利申请 DE3304759 知道一种交流-直流转换器装置包括用随整流器抽取的各个电压而变的电子单元控制的开关。使开关能断开的基准电压大于使开关闭合的基准电压。

从在先技术知道的这些装置没有以在大输出电流中引起的或多或少的临时性超载能被处理而确保不损坏它们所包括的电子元件的安全手段为特色。

发明内容

本发明目的是提供用于给一种装置供电力的方法和一种使上述缺点能被克服的装置并且是为了对于一些已知的方法提供一种改进和提供一种技术发展水平的装置。特别是，发明能够避免放大电力供应装置的尺寸。

根据本发明的电力供应方法，该装置设计用于操纵建筑物门或者栅门并由交流电压驱动，包括交流/直流电压转换器和与门或者栅门用机械装置连接的直流电动机，转换器包括整流器、并联连接在电动机输入端上的电容器，该电容器由已整流交流电压通过由控制电路控制的开关以已整流交流电压的频率被充电，其中通过下列二种事件中的第一出现事件触发开关断开，二种事件为：

- 电容器二端间电压升高高过第一电压阈值，
- 一个或多个电压、或一个时间段) 超过另一种阈值，在这场合下该另一阈值限制开关中的电流以便保护开关避免能够损坏开关的电流冲击，然而仍然允许电流比正常电流大。

根据本发明，其中由下降到第二电压阈值以下的已整流交流电压触发开关 TR 闭合。

根据本发明，其中一个或多个电压、或一个持续时间值越过另一种阈值是已整流交流电压升高高过第三电压阈值。

根据本发明，其中第三电压阈值初始就比第二电压阈值高。

根据本发明，其中在装置运行期间由控制单元调整第三电压阈值。

根据本发明，其中在由升高高过第三电压阈值的已整流交流电压触发控制开关断开以后用控制单元调整第三电压阈值。

根据本发明，其中一个电压或多个电压、或一个持续时间值超过另一种阈值是控制开关导通时间超过持续时间阈值。

根据本发明，其中持续时间阈值初始就大于在电动机吸收其标称电流时的控制开关导通时间。

根据本发明，其中在装置运行期间由控制单元调整持续时间阈值。

根据本发明，其中在由超过持续时间阈值的控制开关导通时间触发了控制开关断开以后由控制单元调整持续时间阈值。

根据本发明，其中在越过阈值触发的开关断开和调整所述的阈值的之间执行时间延迟。

根据本发明，其中延迟时间是 20 毫秒。

根据本发明，其中在时间延迟以后第三电压阈值或者持续时间阈值返回到初始值。

根据本发明，其中第三电压阈值或者持续时间阈值返回到其初始值的条件在于在该期间超过第三电压阈值的已整流交流电压或者超过持续时间阈值的控制开关导通时间没有触发控制开关断开。

根据本发明，其中延迟时间是 3 秒。

本发明的为操纵建筑物的门或者栅门而设计的用交流电压驱动的装置，包括交流/直流电压转换器和与门或者与栅门用机械装置连接的直流电动机，转换器包括整流器，并联连接在电动机输入端间的电容器，该电容器由已整流交流电压通过由控制电路控制的开关以已整流交流电压的频率被充电，其中控制电路装备有使上述控制方法能够实现的控制单元。。

附图说明

附图表示根据本发明的装置和用于控制其电力供应的方法。

图 1 是根据本发明的装置的电路图。

图 2 是用于控制根据本发明的装置的电力供应的方法的流程图。

具体实施方式

图 1 所示的装置是为建筑物门或栅门 GD 而设计的。该装置主要包括电力电路 2 和控制电路 3。

在电力电路中，用相线 P 表示交流线路电源电压和用全波整流器 REC 使中线 N 整流。整流器的输出电压通过控制开关 TR 和用于限制电容器 CM 的充电电流的元件 (means) IL 给电容器单向充电。

控制开关 TR 例如是最大工作电压至少等于线路电源电压的 MOS 型晶体管。

优先的是，元件 IL 使电流强度在控制开关 TR 被闭合的短时间内能够受到限制。这些元件能够包括单一电阻或者像在整流以后把次级线圈电流加入电容器 CM 的充电电流的 1:1 变压器中的初级线圈之类的更复杂电路。

在要求直流电动机 MOT 工作期间直流电动机 MOT 被跨接在电容器 CM 的二个端间。直流电动机 MOT 经由没有表示出的减速齿轮和机械连杆驱动栅门或门 GD。

同样，为了改进图的清晰度没有表示出能够给电动机供以一个或其他许多个在电容器 CM 的二个端间的电压 UCM 的电容器电路。

用控制电路 3 操纵控制开关 TR。这种电路其控制规律能够以刚好在整流器 REC 的出口抽取的整流线路电源电压 V1 和/或以输出电压 UCM 为根据。该规律也能够取决于在电流限制器 IL 和控制开关抽取的电压 V2。

用 RS 触发器象征性地表示操作控制开关 TR 接通和断开的电路。上述触发器的输出 Q，例如，控制晶体管的门电压 UG。

施加于复位输入 R 的高位状态使触发器输出 Q 能够变成关断晶体管 TR 的低位。施加于输入 S 的高位状态使触发器输出 Q 变成接通晶体管 TR 的高位。

象征性表示出输出是 RS 触发器的输入置位 (Set) 和复位 (Reset) 的控制单元 UC。以上所述的控制单元从表示出的: V1、V2、UCM、Q 四个信号中间至少接受二个信号。

控制单元 UC 包括至少一个在输入端 CA1、CA2、CA3 上的电压比较器 (为了比较在这些输入端上的信号而使用一个或更多个电压基准)。控制单元 UC 也能够包括驱动输入 TRIG 的信号 Q 触发的定时电路。

相对于其他已知的电力供应种类来说,用上述转换器使大电流能够在特别恒定最大电压时输送,仅由控制开关的特性和电容器的电容量确定极限。并且,知道用作控制开关的晶体管能够耐比平均电流高或高很多的重复电流或者偶发电流的冲击。

用于给参照图 2 描述的装置供以电力的一种方法。

当整流线路电源的电压下降在电压阈值 VT1 以下时优先导致由步骤 11 表示的控制开关闭合,在测试步骤 10 期间检测这种通过阈值的通路。

类似地,控制开关一导通,就执行测试步骤 12,使输出电压 UCM (或 V2,由于控制开关是导通的)与阈值 VT2 比较。在输出电压达到该阈值 VT2 时在步骤 14 期间,使控制开关 TR 断开。

在输出电压没有达到阈值电压 VT2 的情况下,执行增加的测试步骤 13。该测试是相关于输入电压 V1 或控制开关导通时间的。

如果测试结果是负的,则方法返回到步骤 13 或者返回到步骤 12 (如由图 2 上虚线箭头所示)。

如果测试涉及输入电压 V1,则测试使后者与高于 V1 的阈值 VT3 比较。由于阈值 VT3 是高于阈值 VT1,所以在晶体管 TR 导通以后,能够使流过控制开关的电流超过其与控制开关 TR 从断开状态变成闭合状态的瞬间相对应的正常数值。

如果测试涉及控制开关 TR 的导通时间 TM,则测试使后者与大于在电动机 MOT 吸收标称电流时的正常导通时间 TT 的持续时间阈值 TT1 比较。由于持续时间阈值 TT1 大于持续时间阈值 TT,因此使

电流能够超过标称电流。通过测量控制单元 UC 输入 TRIG 的触发时间来测量导通时间。

在对输入电压进行测试时并且当其达到阈值 VT3 时,显然,导通时间也超过与标称电流流到电动机相对应的正常导通时间 TT。

电压 VT3 阈值或者导通时间 TT1 阈值最好是能动态调整的。步骤 15 表示这种阈值动态调整并且由控制单元进行这种阈值动态调整。

在初始化期间,电压阈值 VT3 或者持续时间阈值 TT1 具有高的数值,例如允许过电流等于 5 倍标称电流。在高出电压阈值 VT3 的输入电压或者超过持续时间阈值 TT1 的控制开关中的导通时间 TM 触发了用于控制开关 TR 的断开指令以后,可在任选步骤 15 中使电压阈值 VT3 或者持续时间阈值 TT1 减小到允许例如过电流等于二倍标称电流的较低数值。在若干毫秒,例如 20 毫秒的任选延迟时间以后可以应用这样的调整。

可以使电压阈值 VT3 或者持续时间阈值 TT1 恢复到允许过电流等于 5 倍标称电流的高初始值,如果在预定周期范围内(例如 3 秒),在这期间电压阈值 VT3 或持续时间阈值 TT1 允许过电流等于 2 倍标称电流,则或是过度的电压阈值 VT3 或是过度的持续时间阈值 TT1 不触发控制开关 TR 断开。

在或是电压阈值 VT3 或是持续时间阈值 TT1 上的这种减小能够防止提供控制开关功能的元件,特别是晶体管的过热和损坏。

依次进行所描述的一些步骤使以上提出的暂时或较长持续过载问题能够得到解决。

能够想像为了解决过热问题的各种用于电压阈值 VT3 或持续时间 TT1 的调整程序。特别是,能够允许一些阈值选择多于二个的电压值或者多于二个的持续时间值。这些阈值和其有效时间值的综合数值主要取决于元件的热特性。也能够构成电压阈值 VT3 或者持续时间阈值 TT1 一开始允许非常大的过电流而然后变成比电压阈值 VT1 低的电压阈值 VT3 或者比持续时间阈值 TT 的持续时间阈值 TT1 允许标称电流。

控制单元的整体或一部分和 SR 触发器等同物的整体或一部分能够集成到包括比较器和定时器的微控制器。此外，可以把由用户生成的管理指令的任务分给这样的微控制器。

能有利地用电压对 V2 和 UG 作开关状态控制参数，而不是用电压 V1，电压 V2 表示电力供应电压（在断开开关时）和输出电压（在闭合开关时）二者。在这样的情况下，仅使用控制单元的输入 CA2 和 TRIG。

用于供应电力的装置及其方法当电动机不在使用时使电力电路的功率消耗能够减小到零。因为环境标准和遵守严厉限制设备在备用或空载状态时功率消耗的环境要求，所以这个优点是更加重要的。

图1

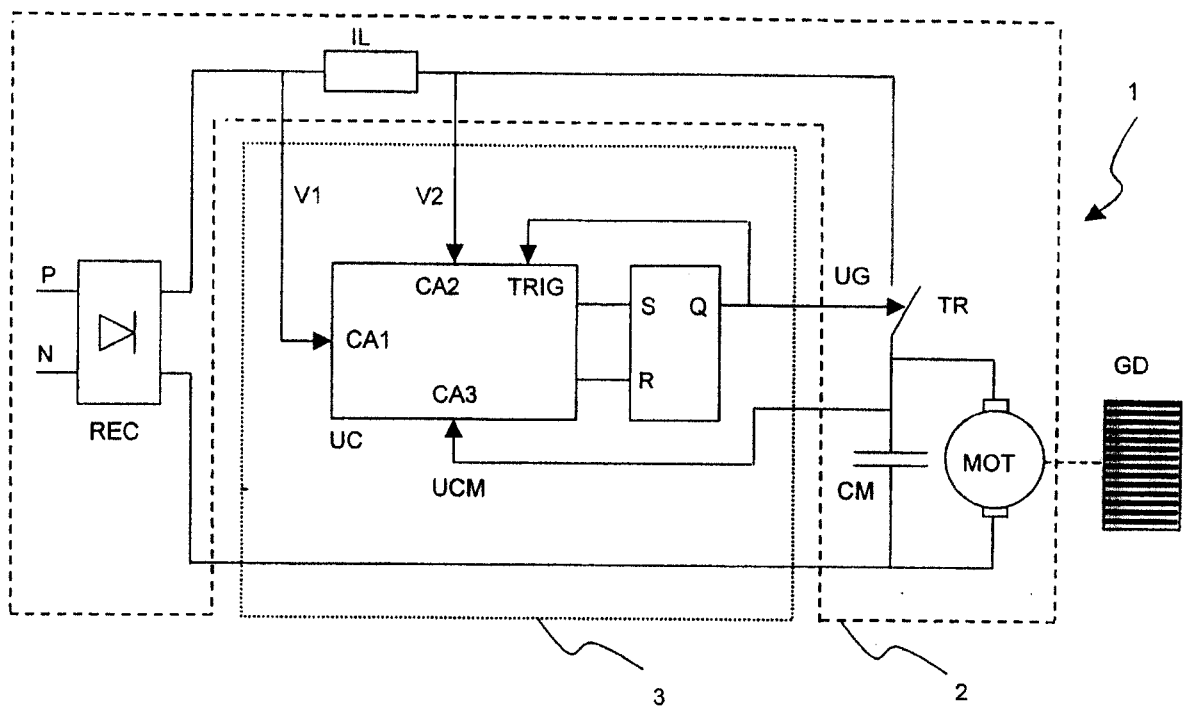


图2

