



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108306432 A

(43)申请公布日 2018.07.20

(21)申请号 201810117799.0

(22)申请日 2018.02.06

(71)申请人 朱虹斐

地址 215000 江苏省苏州市吴江区开平路
吾悦广场D座1418室

(72)发明人 朱虹斐

(51)Int. Cl.

H02K 3/00(2006.01)

H02K 11/25(2016.01)

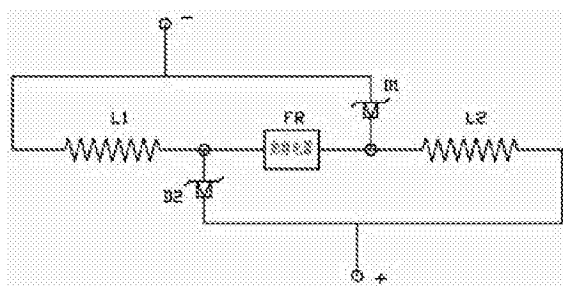
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

自适应电动机

(57)摘要

本发明提供一种自适应电动机,该电动机的各组励磁绕组包括相互串接的两个相同的第一、第二绕组;所述第一、第二绕组之间串接有热继电器;第一绕组、热继电器之间形成第二结点;第二绕组、热继电器之间形成第一结点;第一绕组不与热继电器连接的一端连接至电源模块的负极端,并且第一结点通过第一齐纳二极管模块后亦连接至电源模块的负极端;第二绕组不与热继电器连接的一端连接至电源模块的正极端,并且第二结点通过第二齐纳二极管模块后亦连接至所述电源模块的正极端。该自适应电动机在平稳工作时,等效于细铜丝励磁绕组电机,可提供较大的功率;而在工作电流较大,电机快速发热时,等效于粗铜丝励磁绕组电机,以防止烧坏励磁绕组。



1. 一种自适应电动机,包括外壳;所述外壳内设有电机定子、电机转子;所述电机转子包括铁芯和励磁绕组;所述励磁绕组具有两组以上,周向均布于电机转子上;其特征在于:各组励磁绕组包括相互串接的两个相同的第一绕组(L1)、第二绕组(L2);所述第一绕组(L1)、第二绕组(L2)之间串接有热继电器(FR);所述第一绕组(L1)、热继电器(FR)之间形成一个第二结点;所述第二绕组(L2)、热继电器(FR)之间形成一个第一结点;所述第一绕组(L1)不与热继电器(FR)连接的一端连接至电源模块的负极端,并且所述第一结点通过第一齐纳二极管模块(D1)后亦连接至所述电源模块的负极端;所述第二绕组(L2)不与热继电器(FR)连接的一端连接至电源模块的正极端,并且所述第二结点通过第二齐纳二极管模块(D2)后亦连接至所述电源模块的正极端。

2. 根据权利要求1所述的自适应电动机,其特征在于:所述热继电器(FR)贴设于电机转子的铁芯上,并且被该热继电器(FR)所对应的励磁绕组所覆盖。

3. 一种自适应电动机,包括外壳;所述外壳内设有电机定子、电机转子;所述电机转子包括铁芯和励磁绕组;所述励磁绕组具有两组以上,周向均布于电机转子上;其特征在于:各组励磁绕组包括相互串接的两个相同的第一绕组(L1)、第二绕组(L2);所述第一绕组(L1)、第二绕组(L2)之间串接有热继电器(FR);所述第一绕组(L1)、热继电器(FR)之间形成一个第二结点;所述第二绕组(L2)、热继电器(FR)之间形成一个第一结点;所述第一绕组(L1)不与热继电器(FR)连接的一端连接至电源模块的负极端,并且所述第一结点通过第一电子开关(K1)后亦连接至所述电源模块的负极端;所述第二绕组(L2)不与热继电器(FR)连接的一端连接至电源模块的正极端,并且所述第二结点通过第二电子开关(K2)后亦连接至所述电源模块的正极端;所述电动机还包括有单片机模块(U),所述单片机模块(U)的输入端连接至所述热继电器(FR)的两端,以获取热继电器(FR)的端电压,所述单片机模块(U)的控制端连接至所述第一、第二电子开关(K1、K2);所述热继电器(FR)的端电压为零时,所述单片机模块(U)使所述第一、第二电子开关(K1、K2)保持断开,否则使所述第一、第二电子开关(K1、K2)保持闭合。

4. 根据权利要求3所述的自适应电动机,其特征在于:可使所述热继电器(FR)贴设于电机转子的铁芯上,并且被该热继电器所对应的励磁绕组所覆盖。

自适应电动机

技术领域

[0001] 本发明涉及机电设备领域,特别地,是涉及一种直流电机。

背景技术

[0002] 电动机具有较多的应用领域,而在一些领域中,电动机的工作工况较为复杂,尤其是阻力矩波动较大的环境下,电动机的工作电流波动较大,如,阻力矩大幅增大时,工作电流大幅提高,电机快速发热;针对这种情况,目前对于电机的选用要求是,对于可能存在较大工作阻力的,就需要选用铜线较粗的励磁绕组,以防止在大电流通过时,烧坏励磁绕组;然而,较粗的铜线又限制了电机在平稳工作时的功率;为此,对于复杂工况下的电动机的选用,是一个顾此失彼的问题。

发明内容

[0003] 针对上述问题,本发明的目的在于提供一种自适应电动机,该自适应电动机在平稳工作时,等效于细铜丝励磁绕组电机,可提供较大的功率;而在工作电流较大,电机快速发热时,等效于粗铜丝励磁绕组电机,以防止烧坏励磁绕组。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的第一种技术方案是:该自适应电动机包括外壳;所述外壳内设有电机定子、电机转子;所述电机转子包括铁芯和励磁绕组;所述励磁绕组具有两组以上,周向均布于电机转子上;各组励磁绕组包括相互串接的两个相同的第一绕组、第二绕组;所述第一绕组、第二绕组之间串接有热继电器;所述第一绕组、热继电器之间形成一个第二结点;所述第二绕组、热继电器之间形成一个第一结点;所述第一绕组不与热继电器连接的一端连接至电源模块的负极端,并且所述第一结点通过第一齐纳二极管模块后亦连接至所述电源模块的负极端;所述第二绕组不与热继电器连接的一端连接至电源模块的正极端,并且所述第二结点通过第二齐纳二极管模块后亦连接至所述电源模块的正极端。

[0005] 作为优选,所述热继电器贴设于电机转子的铁芯上,并且被该热继电器所对应的励磁绕组所覆盖;以感测到该励磁绕组中最热的部分。

[0006] 上述第一种技术方案的有益效果在于:该电动机在阻力矩较小,工作电流较小时,各励磁绕组中的热继电器保持闭合,此时,所述第一、第二齐纳二极管模块两端电压较小,无法击穿,从而使各励磁绕组中的第一、第二绕组保持串联状态,即,使该电动机等效于细铜丝励磁绕组电机,可输出较大的稳定功率;而当该电动机承受的阻力矩较大时,工作电流大幅提高,使各励磁绕组中的热继电器快速发热而导致断开,此时,所述第一、第二齐纳二极管模块两端电压骤升,使其被击穿导通,从而使第一、第二绕组保持并联状态,此时,该电动机等效于粗铜丝励磁绕组电机,可提供较大的扭矩,并防止烧坏励磁绕组。

[0007] 本发明解决其技术问题所采用的第二种技术方案是:该自适应电动机包括外壳;所述外壳内设有电机定子、电机转子;所述电机转子包括铁芯和励磁绕组;所述励磁绕组具有两组以上,周向均布于电机转子上;各组励磁绕组包括相互串接的两个相同的第一绕组、

第二绕组;所述第一绕组、第二绕组之间串接有热继电器;所述第一绕组、热继电器之间形成一个第二结点;所述第二绕组、热继电器之间形成一个第一结点;所述第一绕组不与热继电器连接的一端连接至电源模块的负极端,并且所述第一结点通过第一电子开关后亦连接至所述电源模块的负极端;所述第二绕组不与热继电器连接的一端连接至电源模块的正极端,并且所述第二结点通过第二电子开关后亦连接至所述电源模块的正极端;所述电动机还包括有单片机模块,所述单片机模块的输入端连接至所述热继电器的两端,以获取热继电器的端电压,所述单片机模块的控制端连接至所述第一、第二电子开关;所述热继电器的端电压为零时,所述单片机模块使所述第一、第二电子开关保持断开,否则使所述第一、第二电子开关保持闭合。

[0008] 作为优选,所述热继电器贴设于电机转子的铁芯上,并且被该热继电器所对应的励磁绕组所覆盖;以感测到该励磁绕组中最热的部分。

[0009] 作为优选,所述齐纳二极管模块包括相互串接的齐纳二极管和分压电阻;从而在热继电器闭合使,使齐纳二极管分到极小的端电压。

[0010] 上述第二种技术方案的有益效果与第一种技术方案相当,只是采用单片机模块和第一、第二电子开关取代第一种技术方案中的第一、第二齐纳二极管;采用单片机模块后,可以更精确和及时地监测到热继电器的断开或闭合,并更可靠地接通或断开第一、第二电子开关,使第一、第二绕组在串联和并联状态之间切换;该第二种技术方案的系统较第一种技术方案更稳定。

附图说明

[0011] 图1是本自适应电动机中,单组励磁绕组的实施例一的电气结构图。

[0012] 图2是本自适应电动机中,单组励磁绕组的实施例二的电气结构图。

具体实施方式

[0013] 本发明涉及的自适应电动机包括外壳;所述外壳内设有电机定子、电机转子;所述电机转子包括铁芯和励磁绕组;所述励磁绕组具有两组以上,周向均布于电机转子上。以上结构与传统直流电机一致。

[0014] 与传统直流电机不同之处在于本自适应电动机的励磁绕组,本发明提供的两个实施例如下:

实施例一:

在图1所示的实施例一中,各组励磁绕组包括相互串接的两个相同的第一绕组L1、第二绕组L2;所述第一绕组L1、第二绕组L2之间串接有热继电器FR;所述第一绕组L1、热继电器FR之间形成一个第二结点;所述第二绕组L2、热继电器FR之间形成一个第一结点;所述第一绕组L1不与热继电器FR连接的一端连接至电源模块(未图示)的负极端,并且所述第一结点通过第一齐纳二极管模块D1后亦连接至所述电源模块的负极端;所述第二绕组L2不与热继电器FR连接的一端连接至电源模块的正极端,并且所述第二结点通过第二齐纳二极管模块D2后亦连接至所述电源模块的正极端。

[0015] 根据实施例一,该自适应电动机在阻力矩较小,工作电流较小时,各励磁绕组中的热继电器FR保持闭合,此时,所述第一、第二齐纳二极管模块D1、D2两端电压较小(第一、第

二绕组L1、L2上具有较大的压降),无法击穿,从而使各励磁绕组中的第一、第二绕组L1、L2保持串联状态,即,使该电动机等效于细铜丝励磁绕组电机,可输出较大的稳定功率;而当该电动机承受的阻力矩较大时,工作电流大幅提高,使各励磁绕组中的热继电器FR快速发热而导致断开,此时,所述第一、第二齐纳二极管模块D1、D2两端电压骤升,使其被击穿导通,从而使第一、第二绕组L1、L2保持并联状态,此时,该电动机等效于粗铜丝励磁绕组电机,可提供较大的扭矩,并防止烧坏励磁绕组。

[0016] 上述的自适应电动机,可使所述热继电器FR贴设于电机转子的铁芯上,并且被该热继电器FR所对应的励磁绕组所覆盖;以感测到该励磁绕组中最热的部分。

[0017] 实施例二:

在图2所示的实施例二中,各组励磁绕组包括相互串接的两个相同的第一绕组L1、第二绕组L2;所述第一绕组L1、第二绕组L2之间串接有热继电器FR;所述第一绕组L1、热继电器FR之间形成一个第二结点;所述第二绕组L2、热继电器FR之间形成一个第一结点;所述第一绕组L1不与热继电器FR连接的一端连接至电源模块(未图示)的负极端,并且所述第一结点通过第一电子开关K1后亦连接至所述电源模块的负极端;所述第二绕组L2不与热继电器FR连接的一端连接至电源模块的正极端,并且所述第二结点通过第二电子开关K2后亦连接至所述电源模块的正极端;所述电动机还包括有单片机模块U,所述单片机模块U的输入端连接至所述热继电器FR的两端,以获取热继电器FR的端电压,所述单片机模块U的控制端连接至所述第一、第二电子开关K1、K2;所述热继电器FR的端电压为零时,所述单片机模块U使所述第一、第二电子开关K1、K2保持断开,否则使所述第一、第二电子开关K1、K2保持闭合。

[0018] 同样,可使所述热继电器FR贴设于电机转子的铁芯上,并且被该热继电器所对应的励磁绕组所覆盖;以感测到该励磁绕组中最热的部分。

[0019] 与实施例一相比,本实施例二中采用单片机模块U和第一、第二电子开关取代实施例一中的第一、第二齐纳二极管D1、D2;采用单片机模块U后,可以更精确和及时地监测到热继电器FR的断开或闭合,并更可靠地接通或断开第一、第二电子开关K1、K2,使第一、第二绕组L1、L2在串联和并联状态之间切换;相对而言,实施例二所涉及的自适应电动机性能更为稳定。

[0020] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

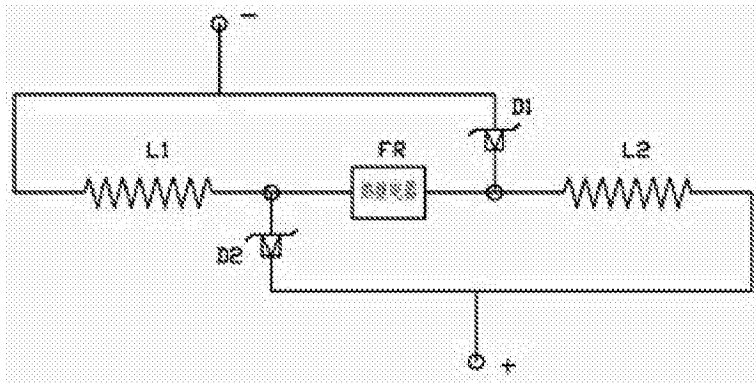


图1

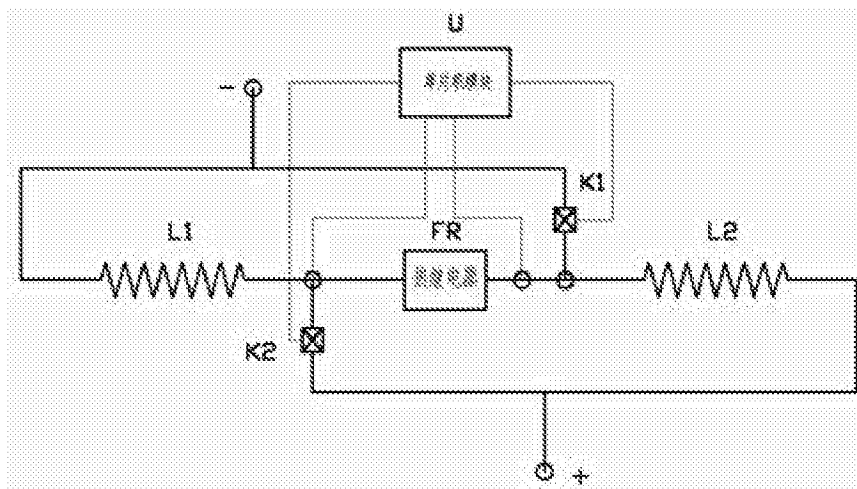


图2