



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203445006 U

(45) 授权公告日 2014. 02. 19

(21) 申请号 201320525072. 9

(22) 申请日 2013. 08. 26

(73) 专利权人 江苏新晨电气有限公司

地址 225000 江苏省扬州市邗江区金槐路
16 号

(72) 发明人 曹敏 吕亦成 周阳中

(74) 专利代理机构 上海精晟知识产权代理有限
公司 31253

代理人 冯子玲

(51) Int. Cl.

H01H 3/28(2006. 01)

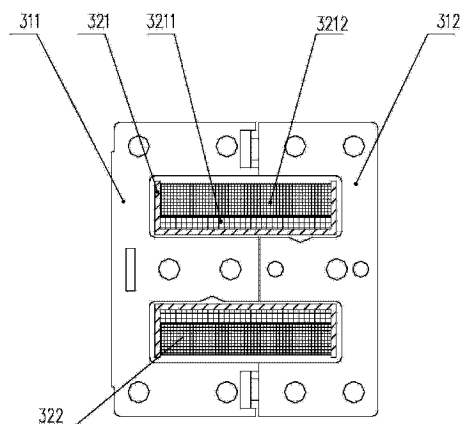
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种用于节能型控制与保护开关的电磁系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于节能型控制与保护开关的电磁系统,包括,电磁铁组件,所述电磁铁组件内设有铁芯组,其中,所述铁芯组由两块铁芯扣合而成,铁芯组上缠绕有第一线圈组和第二线圈组,所述第一线圈组和第二线圈组上均设有内层线圈和外层线圈。本实用新型的有益效果主要体现在:整个电磁工作时的温升很低;总体功耗低,节能效果明显;铁芯吸合面的清洁度对电磁铁的寿命没有影响。



1. 一种用于节能型控制与保护开关的电磁系统,包括,电磁铁组件,所述电磁铁组件内设有铁芯组,其特征在于,所述铁芯组由两块铁芯扣合而成,铁芯组上缠绕有第一线圈组和第二线圈组,所述第一线圈组和第二线圈组上均设有内层线圈和外层线圈。
2. 根据权利要求 1 所述的一种用于节能型控制与保护开关的电磁系统,其特征在于,所述内层线圈的匝数少于外层线圈的匝数。

一种用于节能型控制与保护开关的电磁系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于节能型控制与保护开关的电磁系统,属于电气设备技术领域。

背景技术

[0002] 控制与保护开关是一种将断路器、接触器、热继电器等功能集于一身的智能型的开关电器。主要应用在需要对电机进行保护的场合。主要功能有:短路保护、断相保护、堵转保护、过流保护、过欠压保护和漏电保护。开关的正常通断与接触器类似,是通过电磁铁的吸合与释放来控制开关主触头的通与断。由于交流电磁铁的原理简单,成本较低,目前的控制与保护开关一般都是采用交流电磁铁吸合的方式。然而交流电磁铁吸合的方式存在着诸多的缺点,如:

[0003] 1. 温升高,交流电磁铁的温升主要来源于两方面:交变磁场在铁芯上产生涡流形成铁损;电流通过线圈产生的铜损。这两方面的温升都是无法克服的。高温会加速开关器件的老化,缩短开关的使用寿命。

[0004] 2. 可靠性低,当电磁铁铁芯的吸合面上出现灰尘或锈斑时,就会造成漏磁,这时电磁铁的吸力会不足,嗡嗡作响,线圈的电流会急剧上升,线圈的温度会快速上升,直至线圈烧毁。

[0005] 3. 能耗过高,由于交流电磁铁的温升很高,电能的利用率就很低。很大一部分的电能转化成了热量损失掉了。这种高能耗的电磁吸合系统已经不符合低碳环保的时代要求。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于解决现有技术的控制与保护开关中交流电磁铁吸合方式存在的上述问题,提供一种用于节能型控制与保护开关的电磁系统来解决上述问题。

[0007] 为了实现上述目的,本实用新型的技术方案如下:

[0008] 一种用于节能型控制与保护开关的电磁系统,包括,电磁铁组件,所述电磁铁组件内设有铁芯组,其中,所述铁芯组由两块铁芯扣合而成,铁芯组上缠绕有第一线圈组和第二线圈组,所述第一线圈组和第二线圈组上均设有内层线圈和外层线圈。

[0009] 作为一种优选方案,所述内层线圈的匝数少于外层线圈的匝数。

[0010] 本实用新型的有益效果主要体现在:

[0011] 1. 整个电磁工作时的温升很低,线圈中实际流过的是直流电,没有交变磁场,铁芯内部不会产生涡流,不存在铁损;电磁铁吸合后由低功率线圈维持,电流很小,线圈的温升也很低,大大的降低了铜损。

[0012] 2. 总体功耗低,节能效果明显,大功率线圈只在电磁铁吸合的瞬间通电,开关正常工作时只有低功率线圈通电,所有功耗很低。

[0013] 3. 铁芯吸合面的清洁度对电磁铁的寿命没有影响,电磁铁是通的直流电,所以线圈中的电流只与线圈的内阻有关,与铁芯吸合面的距离没有关系。因此线圈不会因为铁芯

吸合面的清洁度造成线圈的烧毁。

附图说明

[0014] 图 1 为本实用新型的中铁芯的结构示意图；

[0015] 图 2 为控制本实用新型中线圈工作的电路图。

具体实施方式

[0016] 为使对本实用新型的结构特征及所达成的功效有更进一步的了解与认识,用以较佳的实施例及附图配合详细的说明,说明如下：

[0017] 本实用新型的工作原理是一种通过双线圈分时工作,实现电磁铁的吸合和维持,吸合的瞬间需要有较强的吸合力,大功率的线圈先通电,吸合完成后,大功率线圈失电,小功率线圈通电维持吸合的状态。

[0018] 如图 1~2 所示,一种用于节能型控制与保护开关的电磁系统,包括:电磁铁组件,在电磁铁组件内设有铁芯组,所述铁芯组由第一铁芯 31 和第二铁芯 32 扣合而成,铁芯组上设有第一线圈骨架 321 和第二线圈骨架 322,第一线圈骨架 321 和第二线圈骨架 322 上分别缠绕有第一线圈组和第二线圈组,由于第一线圈组和第二线圈组结构相同,因此仅以第一线圈组为例进行阐述,在第一线圈组内,第一线圈骨架 321 上缠绕有外层线圈 3211 和内层线圈 3212,内层线圈 3212 所用的漆包线直径粗,线的匝数较少,为大功率线圈,外层线圈 3211 所用的漆包线的直径细,线的匝数多,为小功率线圈。

[0019] 在利用电路控制内层线圈和外层线圈工作时,整流桥 DB1 把输入的交流电转化为直流电,上电后,接点 3 的电压较低,稳压管 D1 不能导通,低功率线圈不能工作,而场效应管 Q3 处于导通状态,大功率线圈通电工作,电磁铁吸合,使控制与保护开关的主触点接通;电压稳定后,电压高于稳压管 D1 的稳压管值,D1 导通,使低功率线圈通电,同时电压比较器 U1 有了工作电源 VCC 而正常工作,使得三极管 Q2 和 Q5 导通,这时场效应管 Q3 栅极和源极的电压反向偏置,Q3 断开,大功率线圈断电。低功率线圈工作所需电流很小,这样就使电磁铁达到节能的目的;如果使用电压下降,稳压管 D1 不能导通,低功率线圈断电,通过电压比较器 U1 使三极管 Q5 断开,使场效应管 Q3 导通,大功率线圈通电工作,以此来防止供电线路电压不稳对控制与保护开关造成影响,提高可靠性。

[0020] 综上所述,仅为本实用新型的较佳实施例而已,并非用来限定本实用新型实施的范围,凡依本实用新型权利要求范围所述的形状、构造、特征及精神所为的均等变化与修饰,均应包括于本实用新型的权利要求范围内。

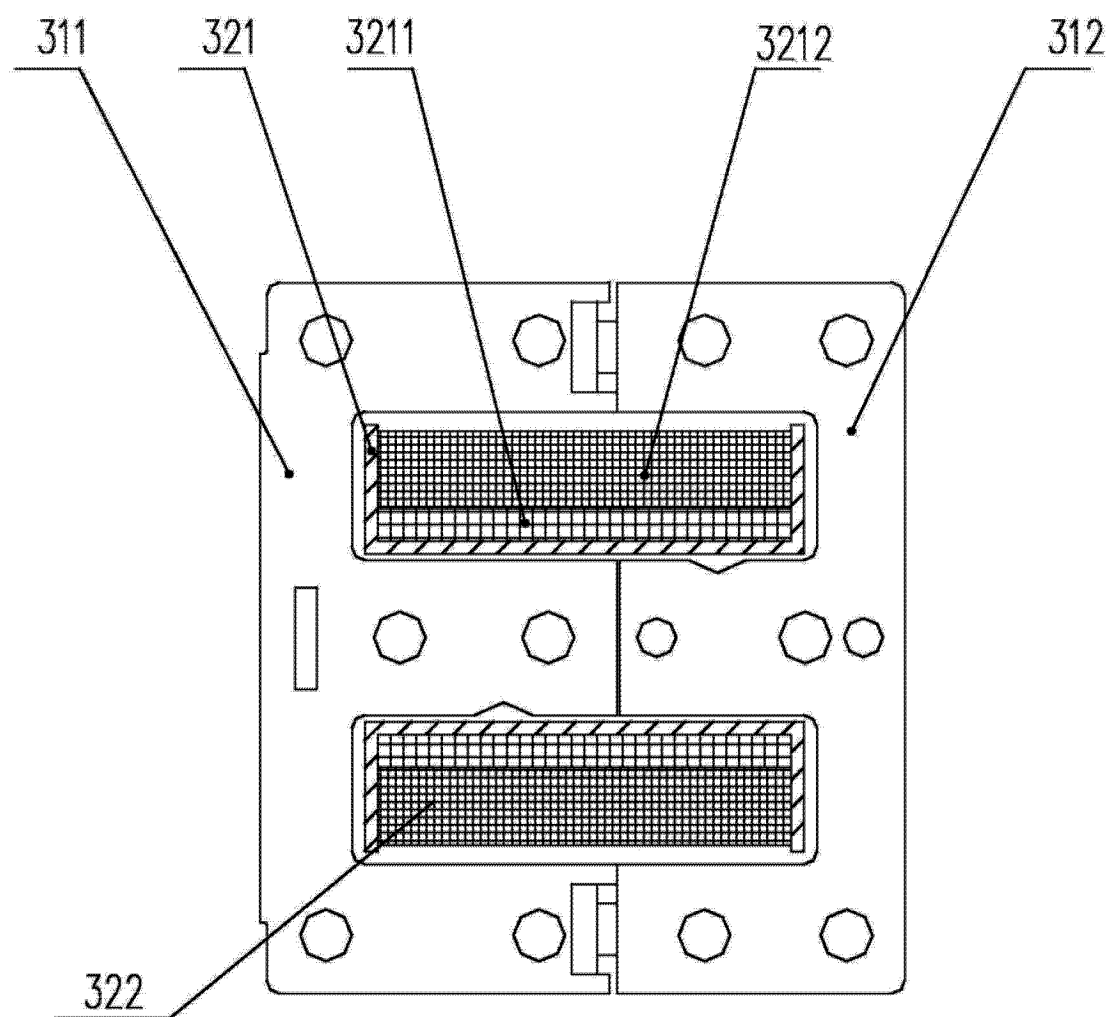


图 1

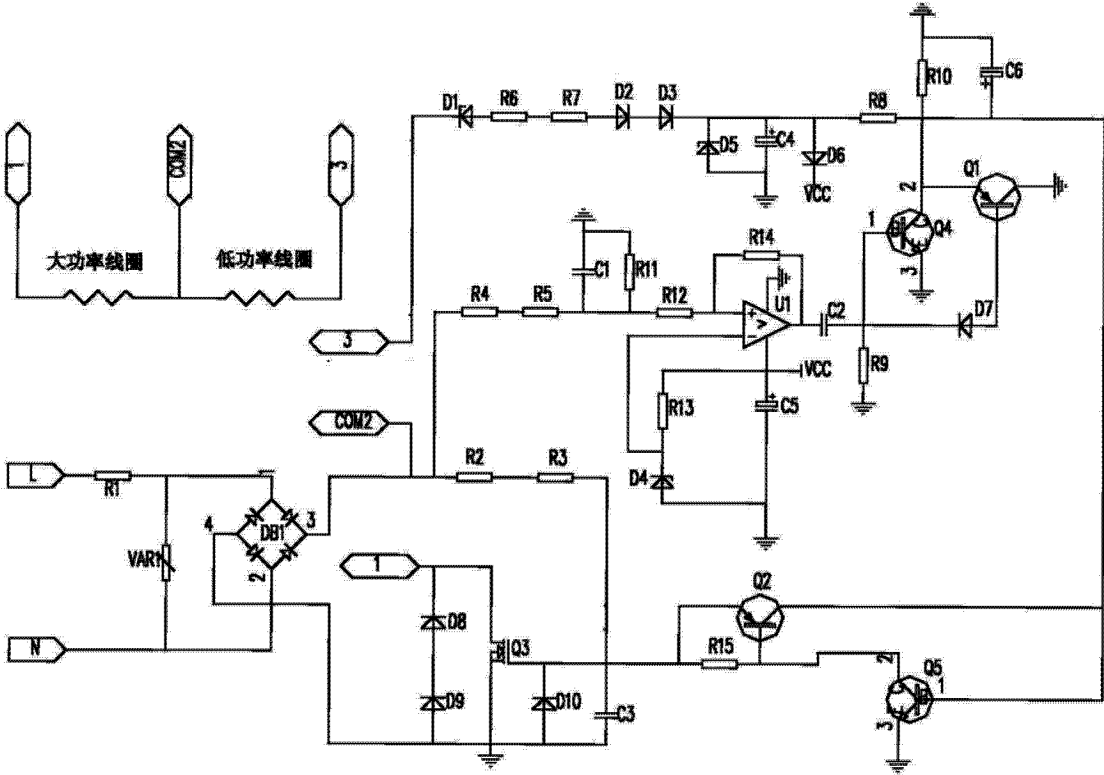


图 2