



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105804513 A

(43)申请公布日 2016.07.27

(21)申请号 201610209878.5

(22)申请日 2016.04.06

(71)申请人 苏州耀德科电磁技术有限公司

地址 215000 江苏省苏州市高新区珠江路  
977号1号厂房2号楼

(72)发明人 黄耀兵

(74)专利代理机构 苏州铭浩知识产权代理事务  
所(普通合伙) 32246

代理人 潘志渊

(51)Int.Cl.

E05B 47/00(2006.01)

E05B 17/00(2006.01)

H01F 7/121(2006.01)

H01F 7/17(2006.01)

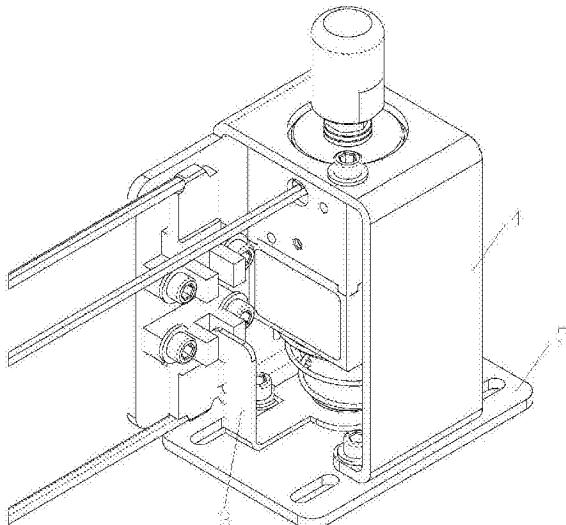
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)发明名称

一种直流自复位电磁铁

(57)摘要

本发明一种直流自复位电磁铁，涉及电磁铁技术领域，其包括外壳以及安装在外壳内的：光电传感器、电磁铁、动铁芯和位移检测板；所述动铁芯套装于所述电磁铁的轴孔中；所述动铁芯的一端连接在所述位移检测板上，其另一端连接有耐磨锁芯；所述动铁芯与电磁铁之间设有复位弹簧；所述电磁铁的一侧还设有位置相对的两个光电传感器，不同位置上的光电传感器在不同时刻与所述位移检测板相配合并感应位移检测板的相对位置。该直流自复位电磁铁以模块化设计为主，缩短了传感设备的反应时间，而且改善了传感装置，利用光电感应控制，可以极大的提高感应的可靠性。



1. 一种直流自复位电磁铁，其特征在于：包括外壳以及安装在外壳内的：光电传感器、电磁铁、动铁芯和位移检测板；所述动铁芯套装于所述电磁铁的轴孔中；所述动铁芯的一端连接在所述位移检测板上，其另一端连接有耐磨锁芯；所述动铁芯与电磁铁之间设有复位弹簧；所述电磁铁的一侧还设有位置相对的两个光电传感器；不同位置上的光电传感器在不同时刻与所述位移检测板相配合并感应位移检测板的相对位置。

2. 根据权利要求1所述的一种直流自复位电磁铁，其特征在于：位置相对的两个光电传感器分别为始位传感器和末位传感器；两个光电传感器设置于所述位移检测板的移动路径上；每个光电传感器上均设有对外连接的信号线。

3. 根据权利要求1或2所述的一种直流自复位电磁铁，其特征在于：所述外壳包括框架式壳体和安装底板；所述框架式壳体通过紧固件连接于安装底板上；框架式壳体与电磁铁通过不锈钢螺丝、止滑垫片相连接。

## 一种直流自复位电磁铁

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电磁铁技术领域,特别是涉及一种直流自复位电磁铁。

### 背景技术

[0002] 电磁铁都是通过电流产生磁力进而产生运动的,多用于需要通过电流来保持机械状态或产生机械运动的使用环境,如通过电磁铁来实现电磁锁的开合,其在机械、电气、工业生产等领域具有广泛的应用。例如中国实用新型专利《复位弹簧内置停油电磁铁》,申请号为201520131304.1,公开了包括壳体、线圈组件和铁芯,线圈组件的左端设有前盖,右端设有后盖,线圈组件由绕设在线圈架上的吸合线圈和维持线圈组成,吸合线圈和维持线圈的引出线通过接线板、导线与限时控制电路电连接,限时控制电路外置于壳体并安装于开关盒内,线圈架的内孔固定设有非磁性导管,铁芯活动设于非磁性导管的内孔,铁芯设有内孔由导杆进行导向,铁芯与后盖之间设有复位弹簧,铁芯的左端与拉杆接头固定连接,前盖的左端与套筒固定连接。这样一种电磁铁的结构,虽然可以提高结构的工作稳定性,延长使用寿命。但是,在传感结构以及行程可控能力上还有待改善。

### 发明内容

[0003] 本发明主要解决的技术问题是提供一种直流自复位电磁铁,其设计合理,结构简单,解决了满足行程条件下降低设备的功率和体积的问题。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是提供一种直流自复位电磁铁,包括外壳以及安装在外壳内的:光电传感器、电磁铁、动铁芯和位移检测板;所述动铁芯套装于所述电磁铁的轴孔中;所述动铁芯的一端连接在所述位移检测板上,其另一端连接有耐磨锁芯;所述动铁芯与电磁铁之间设有复位弹簧;所述电磁铁的一侧还设有位置相对的两个光电传感器;不同位置上的光电传感器在不同时刻与所述位移检测板相配合并感应位移检测板的相对位置。

[0005] 优选的是,位置相对的两个光电传感器分别为始位传感器和末位传感器;两个光电传感器设置于所述位移检测板的移动路径上;每个光电传感器上均设有对外连接的信号线。

[0006] 优选的是,所述外壳包括框架式壳体和安装底板;所述框架式壳体通过紧固件连接于安装底板上;框架式壳体与电磁铁通过不锈钢螺丝、止滑垫片相连接。

[0007] 本发明的有益效果是:提供一种直流自复位电磁铁,可以广泛的运用在输送电力能源领域、轨道交通领域、自动化技术领域和医疗器械领域。该直流自复位电磁铁以模块化设计为主,缩短了传感设备的反应时间,而且改善了传感装置,利用光电感应控制,可以极大的提高感应的可靠性;而且,在满足工作行程的前提下,占用了较小的功率和设备体积。

### 附图说明

[0008] 图1是本发明一种直流自复位电磁铁的结构示意图;

图2是直流自复位电磁铁的结构正视图；

图3是直流自复位电磁铁的结构测试图；

图4是直流自复位电磁铁的结构俯视图；

附图中各部件的标记如下：1、电磁铁；2、动铁芯；3、位移检测板；4、框架式壳体；5、安装底板；6、复位弹簧；7、耐磨锁芯；8、始位传感器；9、末位传感器；10、末位传感器；11、止滑垫片；12、始位传感器信号线；13、末位传感器信号线。

### 具体实施方式

[0009] 下面结合附图对本发明的较佳实施例进行详细阐述，以使本发明的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解，从而对本发明的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0010] 请参阅附图1至4，本发明实施例包括：

一种直流自复位电磁铁，包括外壳以及安装在外壳内的：光电传感器、电磁铁1、动铁芯2和位移检测板3。外壳包括框架式壳体4和安装底板5，该框架式壳体4呈半包围结构，框架式壳体4的开口位于侧面，框架式壳体4的底部连接安装底板5，框架式壳体4通过紧固件连接于安装底板5上。电磁铁通过耐落不锈钢螺丝10、止滑垫片11与框架式壳体4相连接，动铁芯2套装于电磁铁1的轴孔中。在框架式壳体4的顶部设有一个安装孔，动铁芯2的一端连接在位移检测板3上，其另一端配合在安装孔内并连接有耐磨锁芯7。动铁芯2与电磁铁1之间设有复位弹簧6，在12mm的行程范围内便于动铁芯2复位。电磁铁1的一侧还设有位置相对的两个光电传感器，不同位置上的光电传感器在不同时刻与位移检测板3相配合并感应位移检测板3的相对位置。同时，位置相对的两个光电传感器分别为始位传感器8和末位传感器9，两个光电传感器设置于位移检测板3的移动路径上，末位传感器9上设有末位传感器信号线13，始位传感器8上设有始位传感器信号线12。当电磁铁1未通电时，动铁芯2没有运动，则位移检测板3位于始位传感器8处，始位传感器8检测到信号并传递相应信号；电磁铁1通电后，动铁芯2运动一个12mm的工作行程，动铁芯2同时带动位移检测板3移动至末位传感器9，末位传感器9检测到信号并传递信号。

[0011] 以上所述仅为本发明的实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

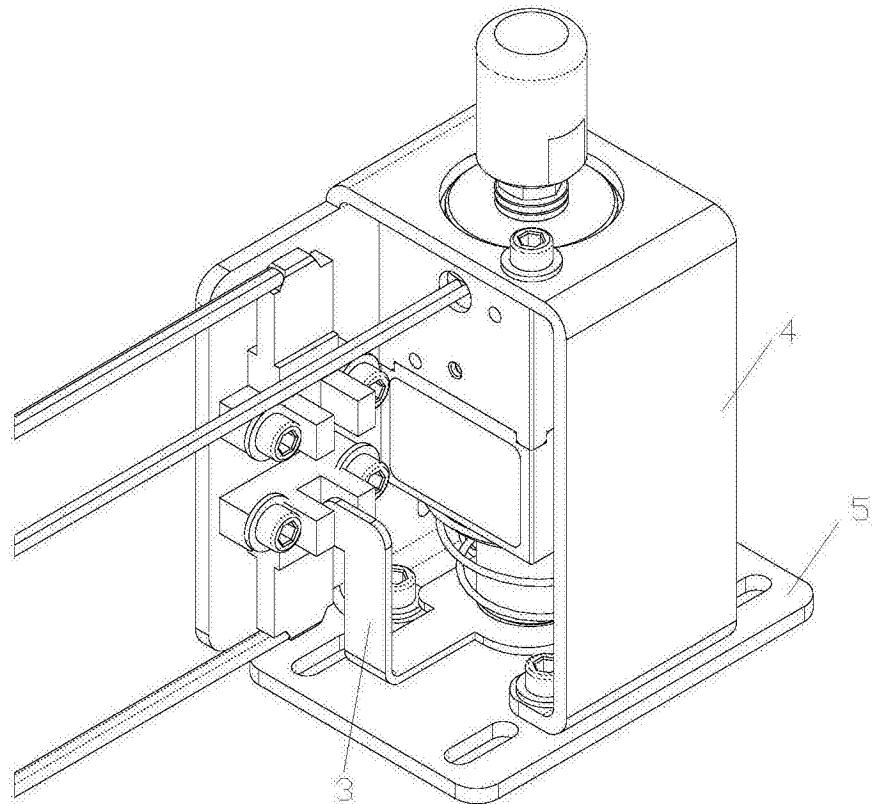


图1

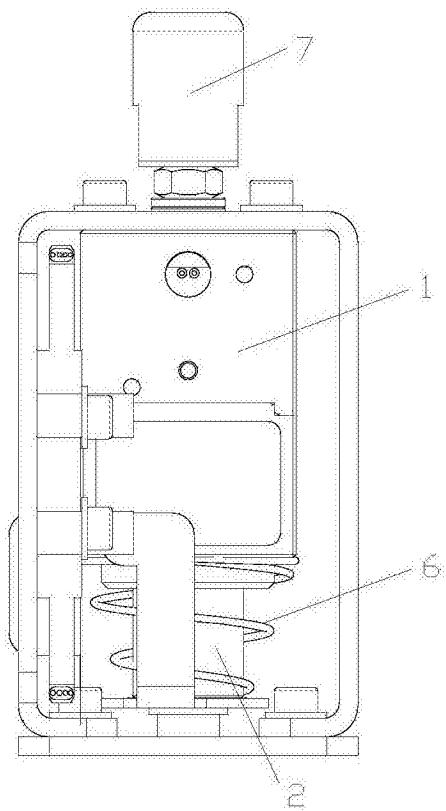


图2

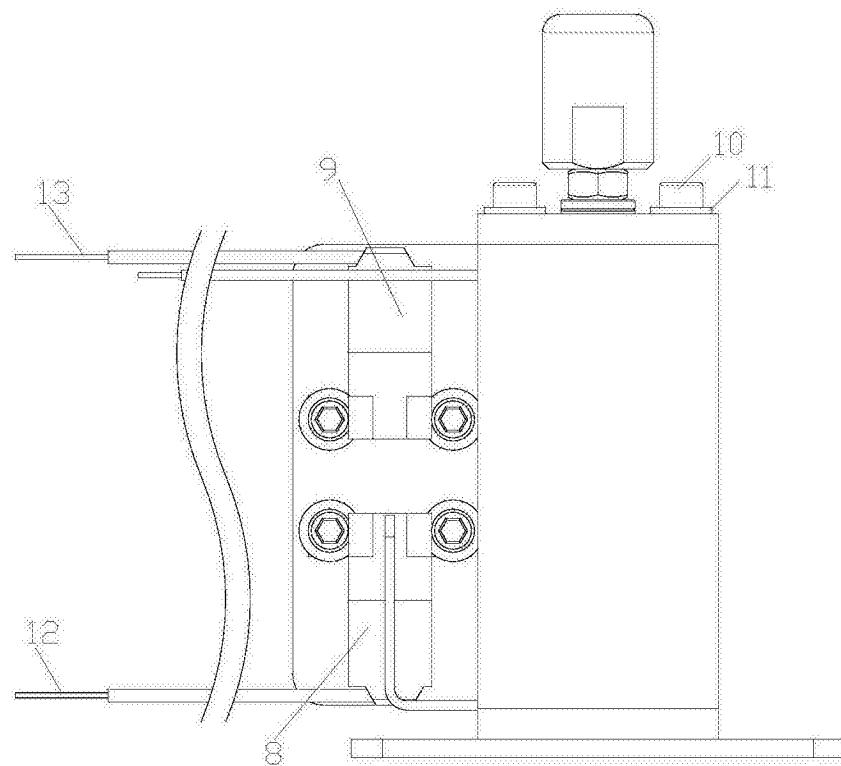


图3

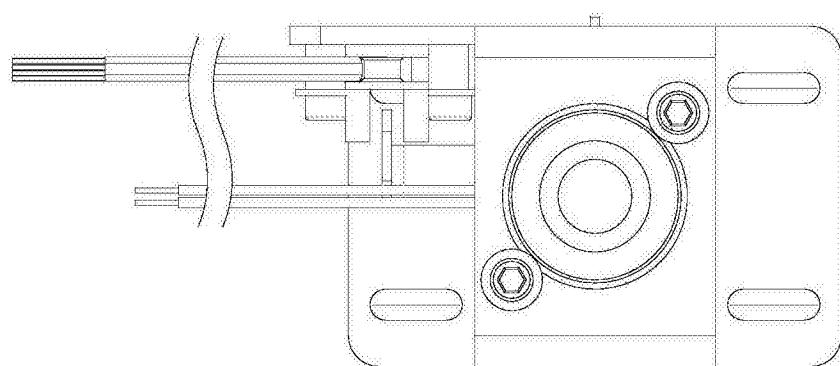


图4