



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211628811 U

(45) 授权公告日 2020.10.02

(21) 申请号 202020647630.9

(22) 申请日 2020.04.26

(73) 专利权人 贵州振华群英电器有限公司(国
营第八九一厂)

地址 550018 贵州省贵阳市新添大道北段
258号

(72) 发明人 陈林 王建雄 王江华 李庆友
杨小铖

(74) 专利代理机构 北京恒和顿知识产权代理有
限公司 11014

代理人 丁洁

(51) Int. Cl.

H01F 7/06 (2006.01)

H01F 27/40 (2006.01)

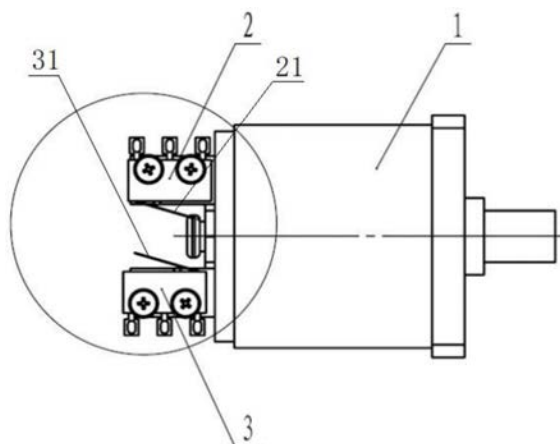
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种带位置监测的磁保持电磁铁

(57) 摘要

本实用新型公开了一种带位置监测的磁保持电磁铁,该电磁铁包括磁路系统和微动开关,所述磁路系统中的可动部件在激励的作用下运动,所述可动部件到达指定位置时,触碰所述微动开关;所述微动开关还与外部监测系统连接。该带位置监测的磁保持电磁铁可以将电磁铁内部可动部件运动的位置传递给外部监测系统,使电磁铁的功能更加丰富,同时在电磁铁发生故障时能够准确地找出发生故障的原因。



1. 一种带位置监测的磁保持电磁铁,其特征在于:该电磁铁包括磁路系统和微动开关,所述磁路系统中的可动部件在激励的作用下运动,所述可动部件到达指定位置时,触碰所述微动开关;所述微动开关还与外部监测系统连接。

2. 根据权利要求1所述的带位置监测的磁保持电磁铁,其特征在于:所述磁路系统包括线圈(6)、可动部件(7)、磁钢(8)、压簧I(9)和压簧II(10)。

3. 根据权利要求2所述的带位置监测的磁保持电磁铁,其特征在于:所述压簧I(9)和/或所述压簧II(10)提供的反力与电磁铁启动时电磁吸力方向一致。

4. 根据权利要求3所述的带位置监测的磁保持电磁铁,其特征在于:所述压簧I(9)和/或所述压簧II(10)为圆柱螺旋弹簧。

5. 根据权利要求1或2或3或4所述的带位置监测的磁保持电磁铁,其特征在于:所述可动部件(7)上安装有螺母(4)。

6. 根据权利要求1或2或3或4所述的带位置监测的磁保持电磁铁,其特征在于:所述微动开关通过锁紧件和安装架(5)安装于所述磁路系统外部。

一种带位置监测的磁保持电磁铁

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种带位置监测的磁保持电磁铁。

背景技术

[0002] 目前在诸多领域使用到直动式电磁铁,直动式电磁铁使用式内部可动部件按要求进行一定距离的直线位移,而大多数的直动式电磁铁可动部件运动过程中并未将运动位置传递给系统,功能单一,这类电磁铁一旦出现故障系统不能第一时间定位到电磁铁,特别是在系统比较复杂时不能第一时间判定是由于电磁铁未动作或者动作不到位造成的故障,给后续故障排除和解决增加了难度。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于,提供一种可监测电磁铁可动部件在激励作用下是否运动到指定位置的带位置监测的磁保持电磁铁。

[0004] 为实现本实用新型的目的,在此提供的带位置监测的磁保持电磁铁包括磁路系统和微动开关,所述磁路系统中的可动部件在激励的作用下运动,所述可动部件到达指定位置时,触碰所述微动开关;所述微动开关还与外部监测系统连接。

[0005] 本实用新型提供的电磁铁通过在电磁铁磁路部分内部安装微动开关,微动开关与外部监测系统连接,当在电磁铁上加载激励时,电磁铁中的可动部件在磁场力的作用下移动,移动到指定位置时触碰微动开关,微动开关动作并输出信号至外部监测系统,实现了可监测电磁铁可动部件在激励作用下是否运动到指定位置。

[0006] 进一步的,所述磁路系统包括线圈、可动部件、磁钢、压簧I和压簧II。

[0007] 进一步的,所述压簧I和/或所述压簧II提供的反力与电磁铁启动时电磁吸力方向一致。

[0008] 进一步的,所述可动部件上安装有螺母。为了避免磁路部分的可动部件会一直处于触碰微动开关或者一直没有触碰微动开关,不能起使微动开关信号转换作用的情况。本实用新型提供的电磁铁的磁路部分的可动部件上安装有螺母。螺母4的作用为触碰微动开关,准确的来说应该是螺母的边缘凸起的部分触碰微动开关,避免了可动部件会一直处于触碰微动开关或者一直没有触碰微动开关,不能起使微动开关信号转换作用的情况。

[0009] 本实用新型的有益效果:该带位置监测的磁保持电磁铁可以将电磁铁内部可动部件运动的位置传递给外部监测系统,使电磁铁的功能更加丰富,同时在电磁铁发生故障时能够准确地找出发生故障的原因。

[0010] 磁路系统内部压簧I和/或所述压簧II提供的反力与产品启动时电磁吸力方向一致,使本实用新型提供的电磁铁启动时所需的功率更小,同时磁钢提供的保持力在去激励状态时可以使可动部件保持在初始(终点)位置,提高了本实用新型提供的电磁铁的可靠性。

附图说明

[0011] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本实用新型的实施例,并与说明书一起用于解释本实用新型的原理。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。在附图中:

[0012] 图1为本实用新型的外形结构示意图之一;

[0013] 图2为本实用新型的外形结构示意图之二;

[0014] 图3为本实用新型的外形结构示意图之三;

[0015] 图4为本实用新型的磁路系统示意图;

[0016] 附图标记说明:1-磁路系统,2-微动开关I,3-微动开关Ⅱ,4-螺母,5-安装架,6-线圈,7-可动部件,8-磁钢,9-压簧I,10-压簧Ⅱ,21微动开关手柄I,31-微动开关手柄Ⅱ。

具体实施方式

[0017] 现在将参考附图更全面地描述示例实施方式。然而,示例实施方式能够以多种形式实施,且不应被理解为限于在此阐述的范例;相反,提供这些实施方式使得本实用新型将更加全面和完整,并将示例实施方式的构思全面地传达给本领域的技术人员。

[0018] 此外,所描述的特征、结构或特性可以以任何合适的方式结合在一个或更多实施例中。在下面的描述中,提供许多具体细节从而给出对本实用新型的实施例的充分理解。然而,本领域技术人员将意识到,可以实践本实用新型的技术方案而没有特定细节中的一个或更多,或者可以采用其它的方法。在其它情况下,不详细示出或描述公知方法、实现或者操作以避免模糊本实用新型的各方面。

[0019] 在此,本实用新型提供了一种带位置监测的磁保持电磁铁,其结构如图1-4所示,包括了磁路系统1和微动开关,磁路系统1中的可动部件7在激励的作用下运动,当可动部件7到达指定位置时,触碰微动开关;微动开关与外部监测系统连接,当可动部件7到达指定位置触碰微动开关时,微动开关动作输出信号上传至外部监测系统,实现了电磁铁可动部件位置监控的目的。

[0020] 微动开关接入引线,引线另一端与外部监测系统连接,外部监测系统即用户的使用系统,内涵很广,可以是飞机、导弹、工具车等内部系统。

[0021] 本文中微动开关通过锁紧件和安装架5固定安装在磁路系统1的外部,微动开关的安装位置及数量可以根据实际情况设置。本文在此设置微动开关I2、微动开关Ⅱ3,微动开关I2、微动开关Ⅱ3分别通过锁紧件和安装架5固定安装在磁路系统1的外部。通过安装两个微动开关来监测电磁铁的可动部件是否可靠的从初始位置运动到终点位置,下一次给出指定信号时,可动部件是否可靠的从终点位置回到初始位置;通过改变微动开关的位置可以有效的改变需要监测的位置。

[0022] 本文中记载的磁路系统在有激励加载时,其内部可动部件在电磁力的作用下能够运动;如图2所示,在此的磁路系统包括了线圈6、可动部件7、磁钢8、压簧I9和压簧Ⅱ10。

[0023] 本文中的微动开关I2和微动开关Ⅱ3包括微动开关手柄I21、微动开关手柄Ⅱ31。

[0024] 在此结合图2的磁路系统、微动开关I2和微动开关Ⅱ3对本文记载的磁保持电磁铁的工作原理进行说明,具体工作原理为:给线圈6施加正激励,磁路系统可动部件7受电磁吸

力(向右)、磁钢8的保持力(向右)、压簧Ⅱ10反力(向左),合力向左,可动部件7处于初始位置,可动部件7与微动开关I2接触,此时微动开关I2接通(断开),微动开关Ⅱ3断开(接通),这一信号通过微动开关I2引线、微动开关Ⅱ3引线传递给外部监测系统。此时去掉激励,可动部件7依然可在磁钢8的磁保持力(向右)、压簧Ⅱ10反力(向左)的共同作用下处于初始位置。给线圈6施加负激励,磁路系统可动部件7在电磁吸力(向左)、压簧Ⅱ10反力(向左)的作用下克服磁钢8的保持力(向右),合力向左。可动部件7开始从初始位置运动到终点位置,运动过程中,可动部件7在指定位置与微动开关I2分开,此时微动开关I2信号由接通(断开)转换为断开(接通),可动部件7继续运动,可动部件7在指定位置与微动开关Ⅱ3接触,微动开关Ⅱ3信号由断开(接通)转换为接通(断开)。此时去掉激励,可动部件7在磁钢8的磁保持力(向左)、压簧I9反力(向右)的共同作用下处于终点位置。给线圈6重新施加正激励,磁路系统可动部件7在电磁吸力(向右)、压簧I9反力(向右)的作用下克服磁钢8的磁保持力(向左),合力向右。可动部件7从终点位置返回初始位置,运动过程中,微动开关Ⅱ3与微动开关I2在可动部件7运动到指定位置时出现信号转换,所有的信号转换都由微动开关引线传递给外部监测系统;外部监测系统通过微动开关信号的转换判定可动部件的运动位置。

[0025] 本文中,可动部件7上安装有螺母4,对线圈6施加激励时,可动部件7带动螺母4在磁路系统1内运动,线圈6处于去激励状态时,可动部件7带动螺母4在磁保持力的作用下处于初始位置或终点位置。如:给线圈6施加正激励,磁路系统1中可动部件7处于初始位置,可动部件7上的螺母4与微动开关I2接触,此时微动开关I2接通(断开),微动开关Ⅱ3断开(接通),这一信号通过微动开关I2引线、微动开关Ⅱ3引线传递给外部监测系统,此时去掉线圈6激励,可动部件7处于初始位置。给线圈6施加负激励,磁路系统1可动部件7开始从初始位置运动到终点位置,运动过程中,可动部件7上的螺母4在指定位置与微动开关I2分开,此时微动开关I2信号由接通(断开)转换为断开(接通),可动部件7继续运动,可动部件7上的螺母4在指定位置与微动开关Ⅱ3接触,微动开关Ⅱ3信号由断开(接通)转换为接通(断开),去掉线圈6激励,可动部件7在磁保持力的作用下处于终点位置。给线圈6重新施加正激励,磁路系统1可动部件7从终点位置返回初始位置,运动过程中,微动开关Ⅱ3与微动开关I2在可动部件7运动到指定位置时出现信号转换,所有的信号转换都由微动开关引线传递给外部监测系统。外部监测系统通过微动开关信号的转换判定可动部件的运动位置。

[0026] 当可动部件7上安装有螺母4时,螺母4触动了微动开关的手柄即可,图3中的虚线螺母为螺母向左运动,其中最左面的虚线即为运动到终点时的位置,此时螺母与下面的微动开关触碰。

[0027] 本文中磁路系统中的压簧I9和/或压簧Ⅱ10提供的反力与电磁铁启动时电磁吸力方向一致,使本文提供的电磁铁启动时所需的功率更小;在此采用圆柱螺旋弹簧,压簧因为被压缩产生的力为压簧反力。磁钢8提供的保持力在去激励状态时可以使可动部件保持在初始(终点)位置,提高了本文提供的电磁铁的可靠性。

[0028] 本文中的线圈引出两根线,两根引线分别接正(+)负(-),或负(-)正(+)对应不同的激励,以图2为例,线圈加电后,电流方向为逆时针方向时为正激励,电流方向为顺时针为负激励,向左向右运动的描述是以上右边的附图作为参考的。

[0029] 本文中的“指定位置”是通过安装微动开关具体位置来确定的,而安装微动开关位置又与具体的产品尺寸有关。故此处的“指定位置”需要根据具体产品调节,也可以说是使

用方要求进行设计。

[0030] 本文中记载的初始位置可以是图4所示的可动部件所处的位置;终点位置是可动部件运动到图4所示的最左面位置。

[0031] 本文提供的带位置监测的磁保持电磁铁结构设计简单,体积小、可以将电磁铁内部可动部件运动的位置传递给外部监测系统,使本文提供的电磁铁实现功能更加丰富,同时在本文提供的电磁铁发生故障时更好的找出发生故障的原因。

[0032] 本文提供的带位置监测的磁保持电磁铁可以监测电磁铁内部可动部件是否按要求运动到指定位置,并将这一信号传递给外部监测系统,实现了电磁体可动部件运动过程中的运动位置监控。其主要适用于航空航天、机载挂架等领域,用于对电磁铁内部可动部件运动位置的监测。

[0033] 本公开已由上述相关实施例加以描述,然而上述实施例仅为实施本公开的范例。必需指出的是,已揭露的实施例并未限制本公开的范围。相反,在不脱离本公开的精神和范围内所作的变动与润饰,均属本公开的专利保护范围。

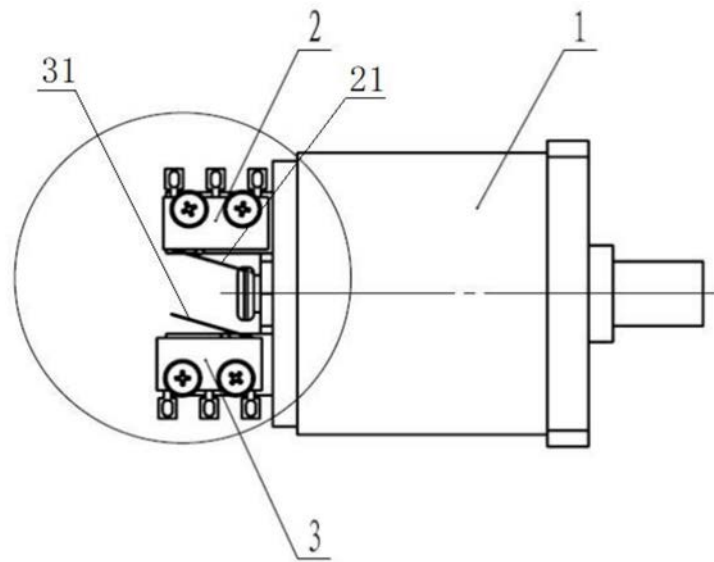


图1

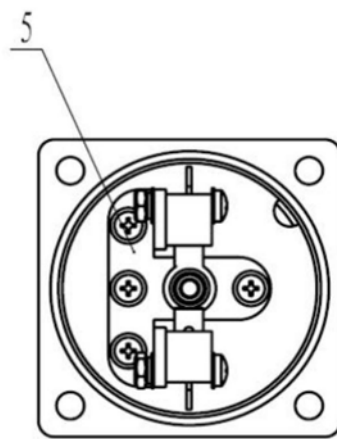


图2

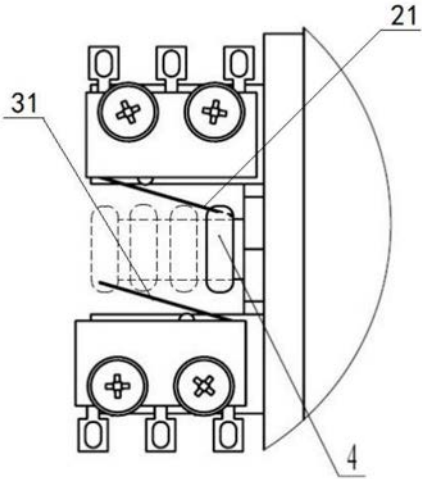


图3

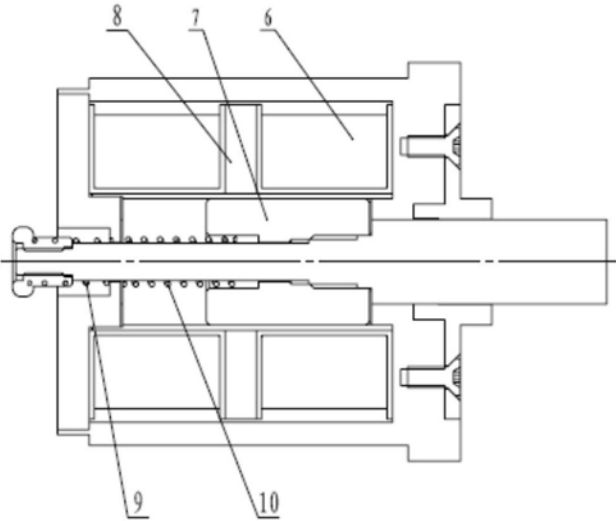


图4