



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106158233 B

(45)授权公告日 2018.02.27

(21)申请号 201610780467.1

(22)申请日 2016.08.31

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106158233 A

(43)申请公布日 2016.11.23

(73)专利权人 昆山国力源通新能源科技有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市水秀路1418号4号房

(72)发明人 吴芳 顾春朋

(74)专利代理机构 昆山四方专利事务所 32212

代理人 盛建德 李娜

(51)Int.Cl.

H01F 7/02(2006.01)

(56)对比文件

CN 101969012 A,2011.02.09,说明书第[0001]段-第[0036]段、附图1-附图5.

CN 205984501 U,2017.02.22,权利要求1-5.

CN 105023805 A,2015.11.04,全文.

US 4191937 A,1980.03.04,全文.

JP 昭61-290702 A,1986.12.20,全文.

CN 201112291 Y,2008.09.10,全文.

审查员 席英

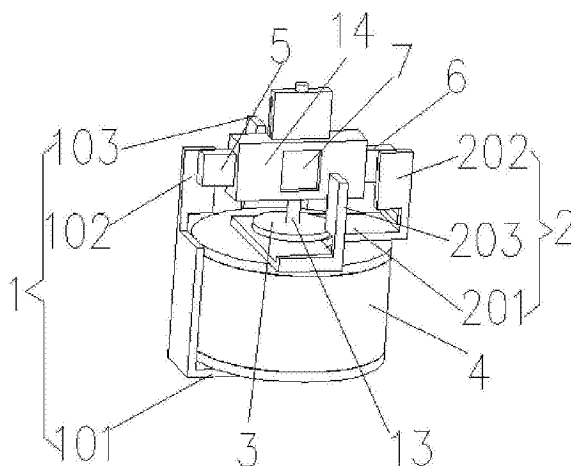
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

磁保持磁路结构

(57)摘要

一种磁保持磁路结构,包括永磁体、第一磁极片、第二磁极片、铁芯、线圈、轴心、第一轭铁和第二轭铁。第一磁极片和第二磁极片连接于永磁体的两端。线圈套设于铁芯外且能够正、反向通电。第一轭铁连接于铁芯的一端,第二轭铁连接于铁芯的另一端。正向通电状态下,第一轭铁—铁芯—第二轭铁—第二磁极片—永磁体—第一磁极片—第一轭铁构成闭合磁回路一。反向通电状态下,第一轭铁—铁芯—第二轭铁—第一磁极片—永磁体—第二磁极片—第一轭铁构成闭合磁回路二。本发明磁保持磁路结构通电后,线圈无需提供保持电流也能够磁保持,避免了断电情况下的产品功能失效;还可以通过控制正、反向通电来控制磁回路的切换。



1. 一种磁保持磁路结构,其特征是:包括永磁铁组件、电磁铁组件、连接于永磁铁组件和电磁铁组件之间的轴心、第一轭铁和第二轭铁,永磁铁组件包括永磁体以及连接于永磁体两端的第一磁极片和第二磁极片,电磁铁组件包括铁芯以及套设于铁芯外且能够正、反向通电的线圈,所述第一轭铁具有连接于铁芯下端的第一基部和自第一基部一体延伸的第一接触部、第二接触部,第二轭铁具有连接于铁芯上端的第二基部和自第二基部一体延伸的第三接触部、第四接触部,所述第一接触部与第三接触部位置相对,第一接触部与第二接触部、第四接触部左右相邻,所述第二接触部和第四接触部位置相对,第二接触部与第一接触部、第三接触部左右相邻,正向通电状态下,第一磁极片与第一轭铁的第一接触部磁性相吸,第二磁极片与第二轭铁的第三接触部磁性相吸,第一轭铁---铁芯---第二轭铁---第二磁极片---永磁体---第一磁极片---第一轭铁构成闭合磁回路一;反向通电状态下,第一磁极片与第二轭铁的第四接触部磁性相吸,第二磁极片与第一轭铁的第二接触部磁性相吸,第一轭铁---铁芯---第二轭铁---第一磁极片---永磁体---第二磁极片---第一轭铁构成闭合磁回路二,改变线圈的电流方向,磁回路在闭合磁回路一和闭合磁回路二之间来回转换。

2. 根据权利要求1所述的磁保持磁路结构,其特征是:所述永磁铁组件横向设置,所述电磁铁组件竖向设置,所述第一轭铁在竖向的高度是第二轭铁在竖向的高度与线圈在竖向的高度之和。

3. 根据权利要求1所述的磁保持磁路结构,其特征是:还包括固定永磁体、第一磁极片和第二磁极片的壳体,所述轴心系自壳体一体延伸形成。

4. 根据权利要求1所述的磁保持磁路结构,其特征是:所述轴心、铁芯以及线圈同轴。

磁保持磁路结构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种磁路结构,尤其是一种磁保持磁路结构。

背景技术

[0002] 随着科技的迅猛发展,自控系统应用日益广泛。自控系统已经成为现代科技和现代工业等领域不可缺少的部分。自然界有很多形式的能量,如机械能、电能、磁能、化学能、核能等。电磁元件是利用电和磁的原理进行工作的,是在磁场参与下进行机械能与电能之间的相互转换。电磁元件在自控系统中应用很多,是自控元件中最重要的部分。在电工技术中,为了使励磁电流产生尽可能大的磁通,在电磁元件中要放置一定形状的铁芯,绝大部分磁通将通过铁芯形成闭合路径,即磁路。磁路结构越来越被人们应用到实际的自控系统中。但是通电线圈形成的磁路常常是断电后磁路也会断开。

发明内容

[0003] 为了克服上述缺陷,本发明提供一种磁保持磁路结构,所述磁保持磁路结构能够在断电的情况下依然能够保持磁性且能够通过控制正、反向通电来控制磁回路的切换。

[0004] 本发明为了解决其技术问题所采用的技术方案是:一种磁保持磁路结构,包括永磁铁组件、电磁铁组件、连接于永磁铁组件和电磁铁组件之间的轴心、第一轭铁和第二轭铁,永磁铁组件包括永磁体以及连接于永磁体两端的第一磁极片和第二磁极片,电磁铁组件包括铁芯以及套设于铁芯外且能够正、反向通电的线圈,第一轭铁连接于铁芯的一端,第二轭铁连接于铁芯的另一端,正向通电状态下,第一磁极片与第一轭铁磁性相吸,第二磁极片与第二轭铁磁性相吸,第一轭铁---铁芯---第二轭铁---第二磁极片---永磁体---第一磁极片---第一轭铁构成闭合磁回路一;反向通电状态下,第一磁极片与第二轭铁磁性相吸,第二磁极片与第一轭铁磁性相吸,第一轭铁---铁芯---第二轭铁---第一磁极片---永磁体---第二磁极片---第一轭铁构成闭合磁回路二,改变线圈的电流方向,磁回路在闭合磁回路一和闭合磁回路二之间来回转换。

[0005] 作为本发明的进一步改进,所述第一轭铁具有连接于铁芯下端的第一基部和自第一基部一体延伸的第一接触部、第二接触部,第二轭铁具有连接于铁芯上端的第二基部和自第二基部一体延伸的第三接触部、第四接触部,所述第一接触部与第三接触部位置相对,第一接触部与第二接触部、第四接触部左右相邻,所述第二接触部和第四接触部位置相对,第二接触部与第一接触部、第三接触部左右相邻。

[0006] 作为本发明的进一步改进,所述永磁铁组件横向设置,所述电磁铁组件竖向设置,所述第一轭铁在竖向的高度是第二轭铁在竖向的高度与线圈在竖向的高度之和。

[0007] 作为本发明的进一步改进,还包括固定永磁体、第一磁极片和第二磁极片的壳体,所述轴心系自壳体一体延伸形成。

[0008] 作为本发明的进一步改进,所述轴心、铁芯以及线圈同轴。

[0009] 本发明的有益效果是:本发明磁保持磁路结构根据磁极同性相斥、异性相吸的原

理,通过控制正、反向通电来控制磁回路的切换;通电后线圈无需持续供电也能够磁保持,避免了断电情况下的产品功能失效,且具有节能的有益效果。

附图说明

[0010] 图1为本发明磁保持磁路结构的立体组合图。

[0011] 图2为图1的主视图。

[0012] 图3为图1的俯视图。

[0013] 图4为图1的右侧视图。

[0014] 图5为沿图4中A-A线的剖视图。

[0015] 对照以上附图,作如下补充说明:

[0016]	1---第一轭铁	101---第一基部
[0017]	102---第一接触部	103---第二接触部
[0018]	2---第二轭铁	201---第二基部
[0019]	202---第三接触部	203---第四接触部
[0020]	3---铁芯	4---线圈
[0021]	5---第一磁极片	6---第二磁极片
[0022]	7---永磁体	14---壳体
[0023]	13---轴心	

具体实施方式

[0024] 一种磁保持磁路结构,包括永磁铁组件、电磁铁组件、连接于永磁铁组件和电磁铁组件之间的轴心13、第一轭铁1和第二轭铁2。所述永磁铁组件包括永磁体7以及连接于永磁体7两端的第一磁极片5和第二磁极片6。所述电磁铁组件包括铁芯3以及套设于铁芯3外且能够正、反向通电的线圈4。第一轭铁1连接于铁芯3的一端,第二轭铁2连接于铁芯3的另一端。正向通电状态下,第一磁极片5与第一轭铁1磁性相吸,第二磁极片6与第二轭铁2磁性相吸,第一轭铁1---铁芯3---第二轭铁2---第二磁极片6---永磁体7---第一磁极片5---第一轭铁1构成闭合磁回路一;反向通电状态下,第一磁极片5与第二轭铁2磁性相吸,第二磁极片6与第一轭铁1磁性相吸,第一轭铁1---铁芯3---第二轭铁2---第一磁极片5---永磁体7---第二磁极片6---第一轭铁1构成闭合磁回路二,改变线圈4的电流方向,磁回路在闭合磁回路一和闭合磁回路二之间来回转换。

[0025] 本发明的第一轭铁1和第二轭铁2没有交错设置。具体的,所述第一轭铁1具有连接于铁芯3下端的第一基部101和自第一基部101一体延伸的第一接触部102、第二接触部103。第二轭铁2具有连接于铁芯3上端的第二基部201和自第二基部201一体延伸的第三接触部202、第四接触部203。所述第一接触部102与第三接触部202位置相对,第一接触部102与第二接触部103、第四接触部203左右相邻。所述第二接触部103和第四接触部203位置相对,第二接触部103与第一接触部102、第三接触部202左右相邻。

[0026] 所述永磁铁组件横向设置,所述电磁铁组件竖向设置。因为第一轭铁1自线圈4的一侧延伸至另一侧并且和第二轭铁2保持同样的高度,所以,第一轭铁1在竖向的高度是第二轭铁2在竖向的高度与线圈4在竖向的高度之和。

[0027] 本发明还包括固定永磁体7、第一磁极片5和第二磁极片6的壳体14,所述轴心13系自壳体14一体延伸形成,从而壳体14能够随着轴心13的旋转而转动,永磁体7、第一磁极片5和第二磁极片6组成的永磁铁组件也能够随着轴心13的旋转而转动。

[0028] 所述轴心13、铁芯3以及线圈4同轴。

[0029] 本发明的工作原理为:

[0030] 第一磁极片5和第二磁极片6被磁化,极性相异,且极性固定不变,如图,本实施方式中为,第一磁极片5呈S极性,第二磁极片6呈N极性。

[0031] 当线圈4正向通电时,由电磁感应定律会产生正向磁场,第一轭铁1---铁芯3---第二轭铁2共同构成导磁体,第一轭铁1与第二轭铁2极性相异。本实施方式中为,第一轭铁1呈N极性,第二轭铁2呈S极性。第一磁极片5与第一轭铁1磁性相异产生吸力,第二磁极片6与第二轭铁2磁性相异产生吸力,因此,永磁铁组件以轴心13为中心发生偏转,第一磁极片5与第一轭铁1吸合,第二磁极片6与第二轭铁2吸合。因此,第一轭铁1---铁芯3---第二轭铁2---第二磁极片6---永磁体7---第一磁极片5---第一轭铁1构成闭合磁回路,即使线圈4断电后仍然可以保持吸合(即磁保持)。

[0032] 当线圈4反向通电时,会产生反向磁场,第一轭铁1---铁芯3---第二轭铁2构成的导磁体磁极性发生变化,第一轭铁1极性变为S极,第二轭铁2呈N极。此时第一轭铁1与第一磁极片5极性相同产生斥力,第二轭铁2与第二磁极片6极性相同产生斥力,永磁铁组件以轴心13为中心在斥力作用下发生偏转;转动的同时,第一磁极片5与第二轭铁2的极性相异产生吸力,第二磁极片6与第一轭铁1的极性相异产生吸力。因此,第一磁极片5与第二轭铁2吸合,第二磁极片6与第一轭铁1吸合。第一轭铁1---铁芯3---第二轭铁2---第一磁极片5---永磁体7---第二磁极片6---第一轭铁1构成闭合磁回路,即使线圈4断电后仍然可以保持吸合(即磁保持)。

[0033] 因此,本发明磁保持磁路结构通电后,线圈4无需提供保持电流也能够磁保持,避免了断电情况下的产品功能失效;还可以通过控制正、反向通电来控制磁回路的切换。

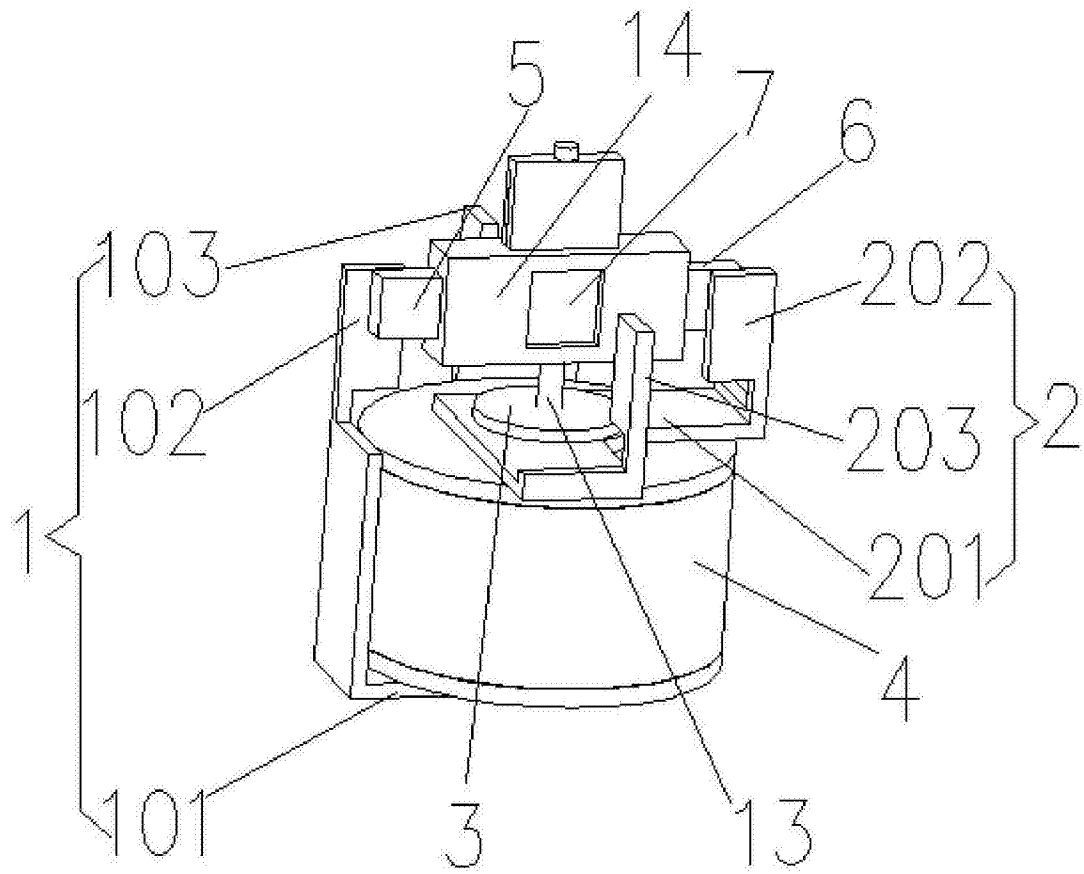


图1

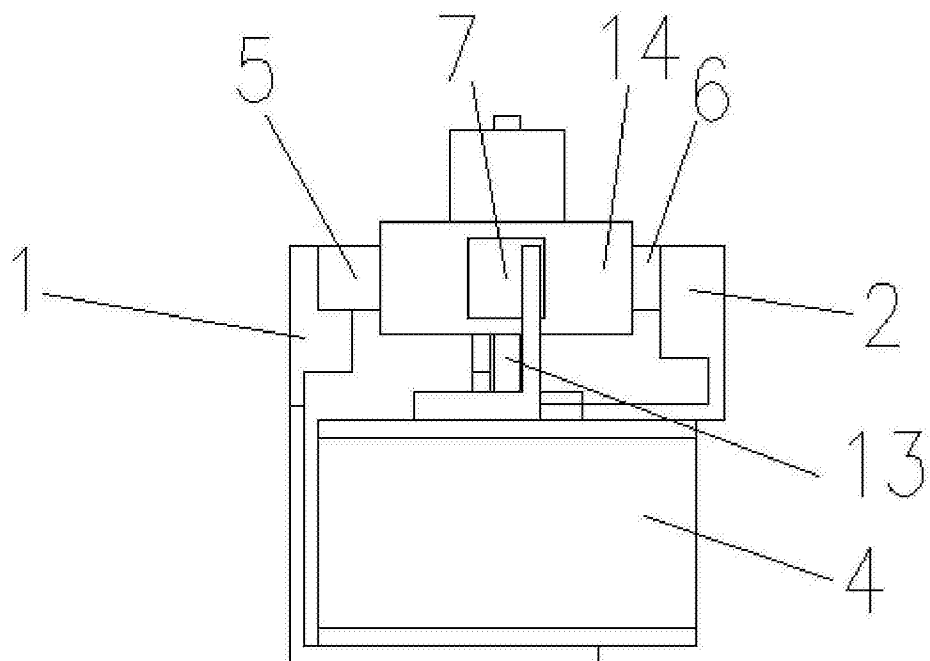


图2

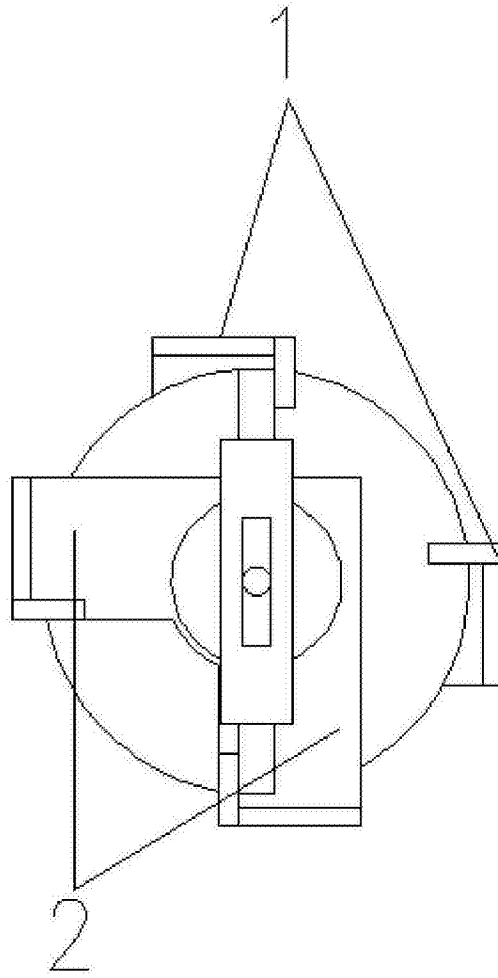


图3

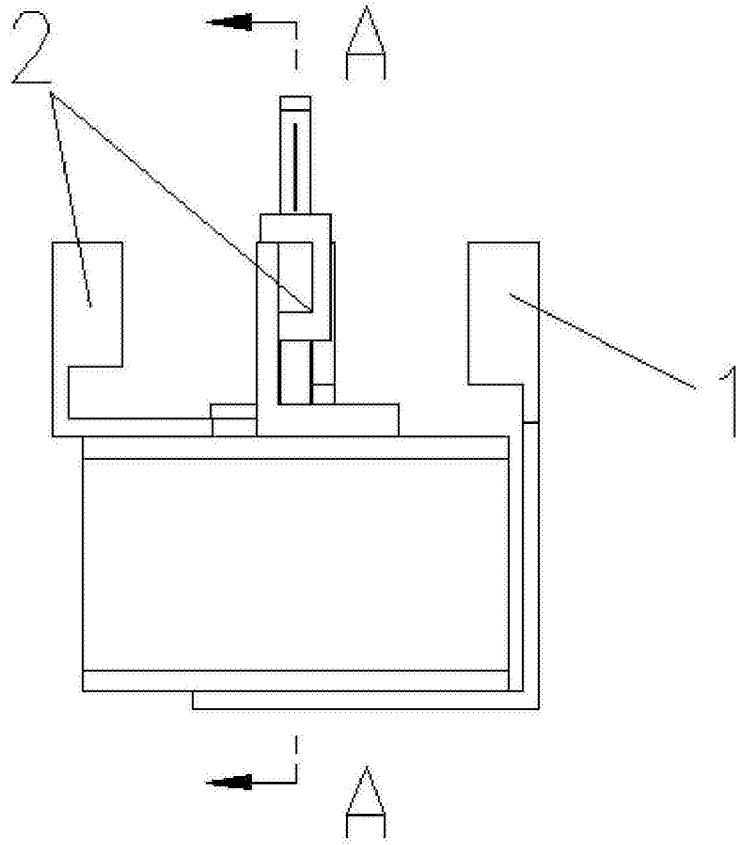


图4

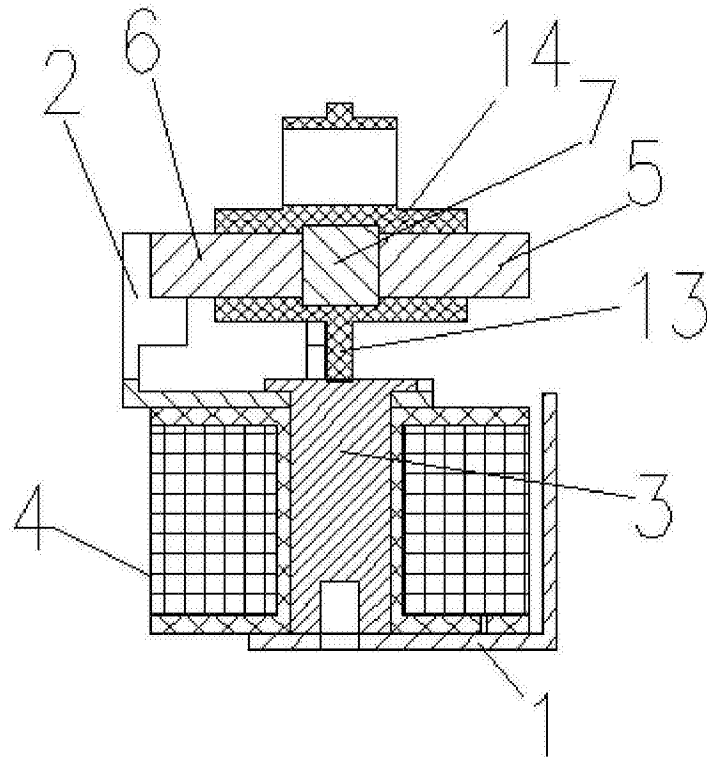


图5