

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2013 年 1 月 24 日 (24.01.2013)



(10) 国际公布号
WO 2013/010378 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01H 3/28 (2006.01) *H01H 33/38* (2006.01)
H01H 31/02 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/000950
- (22) 国际申请日: 2012 年 7 月 12 日 (12.07.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201110197720.8 2011 年 7 月 15 日 (15.07.2011) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 许继集团有限公司 (XJ GROUP CORPORATION) [CN/CN]; 中国河南省许昌市许继大道 1298 号, Henan 461000 (CN)。 国家电网公司 (STATE GRID CORPORATION OF CHINA) [CN/CN]; 中国北京市西城区西安街 86 号, Beijing 100031 (CN)。
- (72) 发明人; 及
(75) 发明人/申请人 (仅对美国): 王帮田 (WANG, Bangtian) [CN/CN]; 中国河南省许昌市许继大道 1298 号, Henan 461000 (CN)。 张杰 (ZHANG, Jie) [CN/CN]; 中国河南省许昌市许继大道 1298 号, Henan 461000 (CN)。 纪江辉 (JI, Jianghui) [CN/CN]; 中国河南省许昌市许继大道 1298 号, Henan 461000 (CN)。 王小丽 (WANG, Xiaoli) [CN/CN]; 中国河南省许昌市许继大道 1298 号, Henan 461000 (CN)。 陈景桥 (CHEN, Jingqiao) [CN/CN]; 中国河南省许昌市许继大道 1298 号, Henan 461000 (CN)。
- (74) 代理人: 郑州睿信知识产权代理有限公司 (ZHENGZHOU RUIXIN INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国河南省郑州市农业路东 16 号 2 号楼 17 层 1704 号, Henan 450008 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,

[见续页]

(54) Title: HIGH-VOLTAGE SWITCH PERMANENT MAGNET OPERATING MECHANISM WITH ADJUSTABLE ATTRACTIVE FORCE CHARACTERISTIC

(54) 发明名称: 一种可调节吸力特性的高压开关永磁操作机构

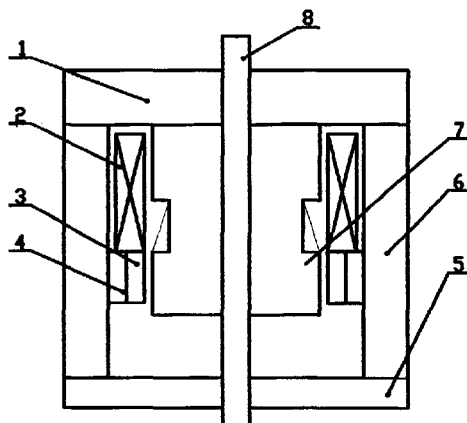


图 1 / Fig. 1

(57) Abstract: A high-voltage switch permanent magnet operating mechanism with an adjustable attractive force characteristic comprises a casing (6), a magnetic shield (3), a coil (2) and a permanent magnet (4). The magnetic shield and the coil are disposed inside the casing. The permanent magnet is disposed between the magnetic shield and the casing. A magnetic yoke (1) and an end cover (5) are installed at the upper end and the lower end of the casing respectively. An irregular movable iron core (7) is disposed inside the casing. A groove or boss is disposed on the outer wall of the irregular movable iron core. The distribution of a magnetic field is changed by changing the shape of the outer wall of the irregular movable iron core, so as to change the attractive force characteristic. The structure is exquisite, practical, easily adjustable and controllable, is applicable to different characteristic demands of high-voltage switches, is convenient to make design optimization, and has desirable universality.

(57) 摘要: 一种可调节吸力特性的高压开关永磁操作机构, 包括机筒 (6)、磁套 (3)、线圈 (2) 和永磁体 (4), 磁套和线圈设置在机筒内, 永磁体设在磁套和机筒之间, 机筒上、下两端分别安装有磁轭 (1) 和端盖 (5), 机筒内设有异型动铁芯 (7)。异型动铁芯外壁上设有凹槽或者凸台, 通过改变异型动铁芯外壁形状来改变磁场的分布, 从而达到改变吸力特性的目的。该结构精巧实用, 便于调整, 易于控制, 可以适应不同高压开关的特性需求, 便于优化设计, 并具有很好的通用性。



WO 2013/010378 A1



BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

(84) **指定国** (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

说明书

一种可调节吸力特性的高压开关永磁操作机构

技术领域

[0001] 本发明属于电力系统高压开关设备，特别涉及一种可调节吸力特性的高压开关永磁操作机构。

背景技术

[0002] 目前，公知的高压开关永磁操作机构通过改变动铁心截面积或者改变动铁心端面形状的方法来改变吸力特性，这两种方法存在下述缺点：1、通过改变动铁心截面积来改变吸力特性的方法，其会导致合闸保持力和合分闸速度调节困难；2、通过改变动铁心端面形状来改变吸力特性的方法，其不能对合分闸过程中某段行程的吸力特性做出灵活的控制。

[0003] 上述现有结构的不足，导致了吸力特性调整不便、不易控制。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种结构简单、便于灵活控制吸力特性的高压开关永磁操作机构。

[0005] 为实现上述目的，本发明的技术方案是：一种可调节吸力特性的高压开关永磁操作机构，包括机筒、磁套、线圈和永磁体，磁套和线圈设置在机筒内，永磁体设在磁套与机筒之间，机筒上、下两端分别安装有磁轭和端盖，所述机筒内设有异型动铁芯。

[0006] 所述异型动铁芯为圆柱状筒体，筒体外壁上开设有凹槽。

[0007] 所述异型动铁芯为圆柱状筒体，筒体外壁上设有凸台。

[0008] 所述凹槽的数量至少为一个。

[0009] 所述凸台的数量至少为一个。

[0010] 与现有技术相比，本发明的优点是：本发明包括机筒、磁套、线圈和永磁体，磁套和线圈设置在机筒内，永磁体设在磁套与机筒之间，机筒上、下两端分别安装有磁轭和端盖，机筒内设有异型动铁芯，异型动铁芯外壁上设有凹槽或者凸台，通过改变异型动铁芯外壁形状来改变磁场的分布，从而达到改变吸力特性的目的，当异型动铁芯运动至某一行程处时，通过凹槽或者凸台改变磁场分布，以改变异型动铁芯的吸力特性，该结构精巧实用，便于调整、易于控制，可以适应不同高压开关的特性需求，便于优化设计，具有很好的通用性。

附图说明

[0011] 图 1 为本发明的实施例 1 的结构示意图；

图 2 为实施例 1 中动铁心一种实施方式的结构示意图；

图 3 为实施例 1 中动铁心第二种实施方式的结构示意图；

图 4 为实施例 1 中动铁心第三种实施方式的结构示意图；

图 5 为实施例 1 中动铁心第四种实施方式的结构示意图；

图 6 为本发明的实施例 2 的结构示意图。

具体实施方式

实施例 1，如图 1 所示的一种可调节吸力特性的永磁操作机构，其包括磁轭 1，线圈 2，磁套 3，永磁体 4，端盖 5，机筒 6，动铁心 7，轴 8。磁轭 1 安装在机筒 6 的前端部，端盖 5 安装在机筒的另一端，线圈 2、磁套 3、永磁体 4 都在机筒的内部，且永磁体 4 设在机筒 6 和磁套 3 之间，在机筒 6 内动铁心 7 和轴 8 固定连接在一块。

如图 2、图 3、图 4、图 5 所示，在动铁心上开凹槽，凹槽的位置、大小、形状以及数量由所要求的吸力特性有关。当动铁心运动某一行程处时，改变磁场分布，以改变动铁心的吸力特性。

实施例 2

如图 1 所示的一种可调节吸力特性的永磁操作机构，其包括的主要机构在实施例 1 中已经叙述，在此不再赘述。

如图 6 所示，在动铁心上开凸台，其中凸台的位置、大小、形状以及数量由所要求的吸力特性有关，当动铁心运动某一行程处时，改变磁场分布，以改变动了动铁心的吸力特性。

权利要求书

1. 一种可调节吸力特性的高压开关永磁操作机构，包括机筒、磁套、线圈和永磁体，磁套和线圈设置在机筒内，永磁体设在磁套与机筒之间，机筒上、下两端分别安装有磁轭和端盖，其特征在于，所述机筒内设有异型动铁芯。
2. 如权利要求 1 所述的可调节吸力特性的高压开关永磁操作机构，其特征在于，所述异型动铁芯为圆柱状筒体，筒体外壁上开设有凹槽。
3. 如权利要求 1 所述的可调节吸力特性的高压开关永磁操作机构，其特征在于，所述异型动铁芯为圆柱状筒体，筒体外壁上设有凸台。
4. 如权利要求 2 所述的可调节吸力特性的高压开关永磁操作机构，其特征在于，所述凹槽的数量至少为一个。
5. 如权利要求 3 所述的可调节吸力特性的高压开关永磁操作机构，其特征在于，所述凸台的数量至少为一个。

附图

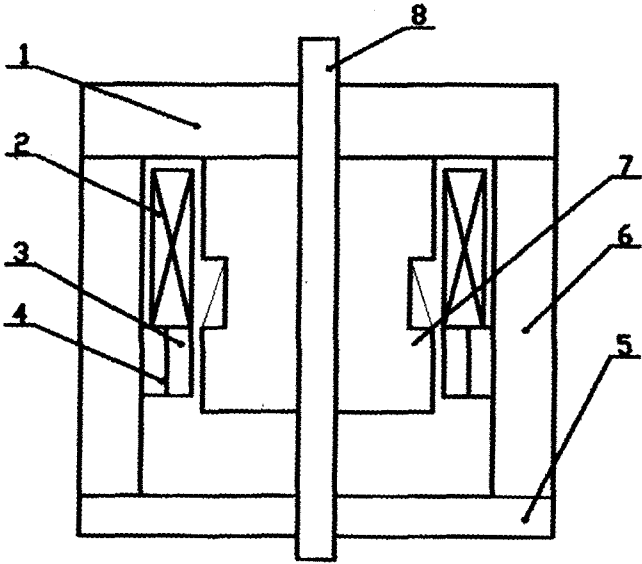


图 1

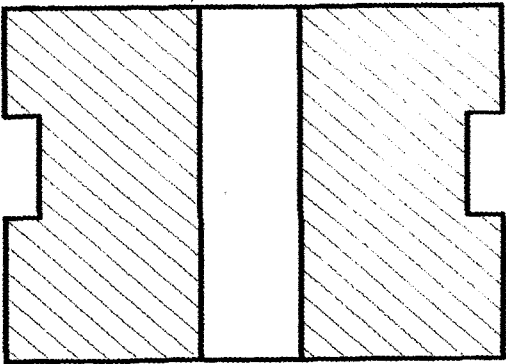


图 2

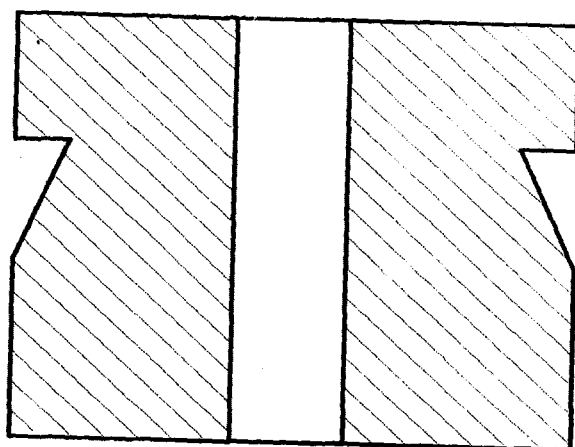


图3

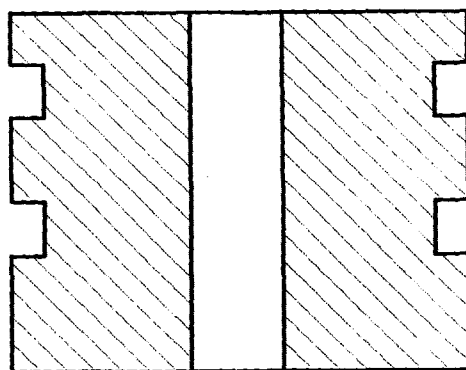


图4

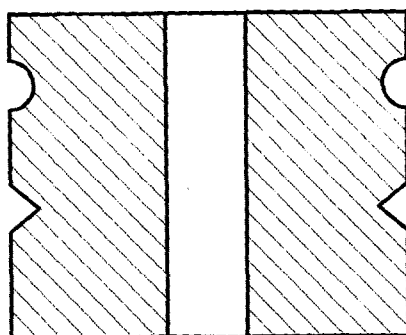


图5

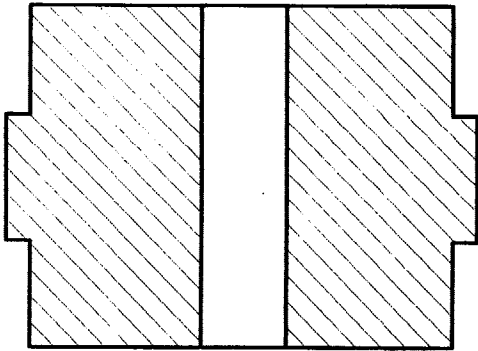


图6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/000950

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

see the extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: H01H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT,EPODOC,WPI,CNKI: switch, magnet+, coil?, core?, groove?, notch?, slot?, protrud+, project+, boss?, flange?

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN2874743Y (ZHANG, Peijun) 28 Feb. 2007 (28.02.2007) description, embodiment, figures 1-2	1-5
PX	CN102254716A (XUJI GROUP CO LTD et al.) 23 Nov. 2011 (23.11.2011) claims 1-5	1-5
PX	CN202142463U (XUJI GROUP CO LTD et al.) 08 Feb. 2012 (08.02.2012) claims 1-5	1-5
A	CN2702435Y (YANGZHONG ZHONGJIN ELECTRICAL EQUIPMENT CO LTD et al.) 25 May 2005 (25.05.2005) the whole document	1-5
A	JP2003151826A (HITACHI LTD) 23 May 2003 (23.05.2003) the whole document	1-5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 05 Sep. 2012 (05.09.2012)	Date of mailing of the international search report 18 Oct. 2012 (18.10.2012)
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10)62019451	Authorized officer PAN, Li Telephone No. (86-10)62411761

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2012/000950

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN2874743Y	28.02.2007	NONE	
CN102254716A	23.11.2011	NONE	
CN202142463U	08.02.2012	NONE	
CN2702435Y	25.05.2005	CN1564290A	12.01.2005
		CN1312717C	25.04.2007
JP2003151826A	23.05.2003	NONE	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/000950

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01H3/28 (2006.01) i

H01H31/02 (2006.01) i

H01H33/38 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2012/000950

A. 主题的分类

参见附加页

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: H01H

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))

CNPAT,EPODOC,WPI,CNKI: 开关, 永磁, 线圈, 铁芯, 铁心, 磁芯, 磁心, 凹, 凸, 突, 槽, switch, magnet+, coil?, core?, groove?, notch?, slot?, protrud+, project+, boss?, flange?

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN2874743Y (张佩军) 28.2 月 2007 (28.02.2007) 说明书具体实施方式, 附图 1-2	1-5
PX	CN102254716A (许继集团有限公司等) 23.11 月 2011 (23.11.2011) 权利要求 1-5	1-5
PX	CN202142463U (许继集团有限公司等) 08.2 月 2012 (08.02.2012) 权利要求 1-5	1-5
A	CN2702435Y (扬中市中金电器设备有限公司等) 25.5 月 2005 (25.05.2005) 全文	1-5
A	JP2003151826A (HITACHI LTD) 23.5 月 2003 (23.05.2003) 全文	1-5

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期
05.9 月 2012 (05.09.2012)

国际检索报告邮寄日期
18.10 月 2012 (18.10.2012)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:
中华人民共和国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088
传真号: (86-10)62019451

授权官员

潘莉
电话号码: (86-10) **62411761**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/000950

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN2874743Y	28.02.2007	无	
CN102254716A	23.11.2011	无	
CN202142463U	08.02.2012	无	
CN2702435Y	25.05.2005	CN1564290A	12.01.2005
		CN1312717C	25.04.2007
JP2003151826A	23.05.2003	无	

A. 主题的分类

H01H3/28 (2006.01) i

H01H31/02 (2006.01) i

H01H33/38 (2006.01) i