

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

7₂

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2015 年 8 月 20 日 (20.08.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/120802 A 1

- (51) 国际分类号 :
H01F 27/28 (2006.01) H01F 27/32 (2006.01)
- (21) 国际申请号 : PCT/CN20 15/072842
- (22) 国际申请日 : 2015 年 2 月 12 日 (12.02.2015)
- (25) 申报语言 : 中文
- (26) 公布语言 : 中文
- (30) 优先权 :
2014 10053640.9 2014 年 2 月 17 日 (17.02.2014) CN
- (71) 申请人 : 伊顿公司 (EATON CORPORATION)
[US/US]; 美国俄亥俄州克利夫兰伊顿大道 1000, OH
Ohio 44 122 (US)。
- () 发明人及
- () 申请人 (仅对美国): 谢芳 (XIE, Fang) [CN/CN]; 中
国广东省深圳市宝安区 72 区宝石路 8 号, Guang -
dong 5 18101 (CN)。 孙松 (SUN, Leo) [CN/CN]; 中国
广东省深圳市宝安区 72 区宝石路 8 号, Guangdong
5 18101 (CN)。 李华强 (LEE, Kevin) [US/US]; 美国

威斯康星州沃基肖县梅诺莫尼福尔斯市格林克兰
路 W182N4906, WI Wisconsin 5305 1 (US)。 徐伟
(XU, David) [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区 72
区宝石路 8 号, Guangdong 5 18101 (CN)。

(74) 代理人 : 北京泛华伟业知识产权代理有限公司
(PANAWELL & PARTNERS, LLC); 中国北京市朝
阳区朝阳门外大街 16 号中国人寿大厦 1002-1005,
Beijing 100020 (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,
BH, BN, 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, IR, IS,
JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU,
LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, ML,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA,
RO, RS, RU, RW, SA, 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。

[见续页]

(54) Title: INDUCTOR COIL AND ELECTROMAGNETIC COMPONENT

(54) 发明名称 : 一种电感线圈及电磁器件

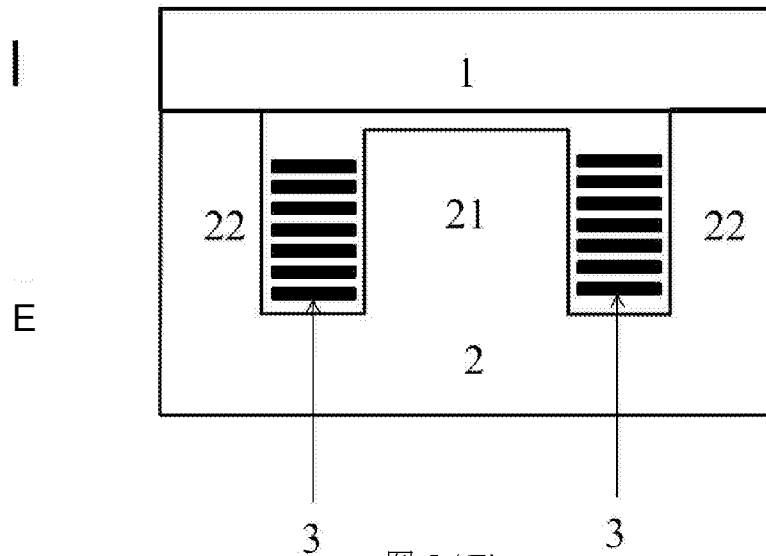


图 5 / Fig. 5

(57) Abstract: An inductor coil comprising a magnetic core (1 and 2) and coils (3). The coils (3) are formed by winding flat leads. The flat surfaces of the leads are perpendicular to the axes of the coils (3). The surfaces of the coils (3) are wrapped with insulating tapes (4). The insulating tapes (4) are basically wrapped onto the coils around axes in the directions in which the leads that constitute the coils (3) are extended, thus forming insulating layers on the surfaces of the coils (3). Also provided is an electromagnetic component that comprises the inductor coil.

(57) 摘要: 一种电感线圈, 包括磁芯 (1, 2) 和线圈 (3), 其中所述线圈 (3) 由扁平状导线绕制而成, 且导线的扁平平面与绕制所述线圈 (3) 的轴相垂直, 所述线圈 (3) 表面缠绕有绝缘胶带 (4), 所述绝缘胶带 (4) 基本上以构成线圈 (3) 的导线的延伸方向为轴而缠绕在所述导线上, 以在所述线圈 (3) 表面形成隔离层。还提供了—种包括上述电感线圈的电磁器件。



W 201 / 120802 A1



(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, NA, RW, SD, SL, ST, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

一种电感线圈及电磁器件

技术领域

本发明涉及一种电感线圈，尤其涉及一种电抗器。

5

背景技术

电抗器作为无功补偿手段，在电力系统中是不可缺少的，可用来限制电网电压突变和操作过电压引起的电流冲击，平滑电源电压中包含的尖峰脉冲，或平滑桥式整流电路换相时产生的电压缺陷，有效地保护变频器和改善功率因数。它既能阻止来自电网的干扰，又能减少整流单元产生的谐波电流对电网的污染。

电抗器通常包括线圈、支撑线圈的线架以及被线圈围绕的磁芯。其中线圈典型地通过将柔软的铜线缠绕在线架上而制成。将缠绕有线圈的线架套在磁芯上即构成了电抗器的核心部件。

由于电力设备的应用环境多在户外，因此对设备中的电抗器的防水防尘要求较高。目前传统电抗器的防水、防尘方法是，在电抗器的外侧缠绕绝缘胶带。但是由于线圈、线架和磁芯三者结合在一起之后的外形是不规则形状，因此绝缘胶带很难完全贴附在线圈上而不留下缝隙。而胶带与线圈之间的缝隙一旦形成，则胶带的防水、防尘性能将大大降低，可能无法满足对电抗器的防水、防尘要求。

为了进一步提高电抗器的防水、防尘要求，可将电抗器放入外壳中并灌封树脂。但由于外壳所占体积较大，这将导致电感器在电力设备中所占据的空间较大，容易影响电力设备的通风，导致散热性能的下降。另外由于灌封的树脂的导热性较差，也不利于线圈的散热。

25

发明内容

因此，本发明的目的在于克服上述现有技术的缺陷，提供一种电抗器。

本发明提供了一种电感线圈，包括磁芯和线圈，其中所述线圈由扁平状导线绕制而成，且导线的扁平平面与绕制所述线圈的轴相垂直，所述线圈表面缠绕有绝缘胶带，所述绝缘胶带基本上以构成线圈的导线的延伸方向为轴而缠绕在所述导线上，以在所述线圈表面形成隔离层。

根据本发明提供的电感线圈，其中所述绝缘胶带的缠绕方向垂直于所

述线圈的缠绕方向。

根据本发明提供的电感线圈，其中所述磁芯与所述线圈之间的空隙中填充有绝缘材料。

根据本发明提供的电感线圈，其中所述电感线圈表面涂覆有防水漆。

5 根据本发明提供的电感线圈，其中所述线圈的引出端上套有热缩套管。

根据本发明提供的电感线圈，其中所述线圈的引出端上涂覆有密封胶。

10 根据本发明提供的电感线圈，其中所述磁芯为 E-I 型磁芯，所述线圈套在所述 E-I 型磁芯的中柱上。

根据本发明提供的电感线圈，其中所述磁芯中具有气隙，该气隙中设置有绝缘垫片。

根据本发明提供的电感线圈，其中所述电感线圈为电抗器、电感器、扼流线圈或变压器线圈。

15 本发明还提供一种包括上述电感线圈的电磁器件。

本发明提供的电感线圈，无需线架，可形成无线架的线圈，因此绝缘胶带可以紧密地贴合到线圈而不会留下缝隙，不必再额外添加外壳和灌封树脂等导致体积增大的防水、防尘部件，可在提高防水、防尘特性的同时减小体积，另外不会影响到线圈的散热。

20

附图说明

以下参照附图对本发明实施例作进一步说明，其中：

图 1 为 E-I 型磁芯在未安装线圈之前的结构示意图；

图 2 为 E 形磁芯和 I 形磁芯组装后的结构的正视图；

25 图 3 为立式缠绕的线圈的结构示意图；

图 4 示出了缠绕有绝缘胶带的线圈的结构示意图；

图 5 为线圈组装到图 1 所示的 E-I 型磁芯之后的结构的截面示意图；

图 6 为具有绝缘垫片的 E-I 型磁芯的截面示意图。

30 具体实施方式

为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合具体实施例，对本发明进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例

仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

实施例 1

本实施例提供了一种电抗器，包括磁芯和线圈。

5 其中，本实施例提供的电抗器所采用的磁芯为 E-I 型磁芯。图 1 示出了这种 E-I 型磁芯在未安装线圈之前的结构示意图。该 E-I 型磁芯包括 E 形磁芯 2 和 I 形（即长条形）磁芯 1。其中 E 形磁芯 2 具有一个中柱 21 和两个边柱 22，中柱 21 的高度略低于两个边柱 22。图 2 示出了 E 形磁芯 2 和 I 形磁芯 1 组装后的结构的正视图。组装后，I 形磁芯 1 贴紧 E 形磁芯的
10 两个边柱 22。由于中柱 21 与两个边柱 22 之间存在高度差 h ，从而在中柱 21 与 I 形磁芯 1 之间形成厚度为 h 的气隙 G 。气隙可帮助电感储能，如果没有气隙，磁导率较大，当一定大小的电流流过电感时即可使电感器饱和，从而失去抑制电流快速上升的作用，即电感失效。

本实施例提供的电抗器所采用的线圈为立式缠绕的线圈，其结构如图 3
15 所示。该线圈 3 由扁平状的导线绕制而成，且导线的扁平平面与绕制该线圈的轴相垂直。为了保证线圈的防水、防尘性能，线圈具有缠绕在其上的绝缘胶带。图 4 示出了缠绕有绝缘胶带 4 的线圈的结构示意图，其中虚线箭头示出了绝缘胶带 4 的缠绕方向。如图 4 所示，绝缘胶带 4 的缠绕方向大致垂直于线圈 3 的缠绕方向，即基本上以形成线圈 3 的导线的延伸方向
20 为轴而缠绕绝缘胶带 4，并使绝缘胶带 4 紧贴在线圈 3 的表面，从而在线圈 3 表面形成与外界隔绝的隔离层，以使线圈 3 防水、防尘。

图 5 示出了线圈 3 组装到图 1 所示的 E-I 型磁芯之后的结构的截面示意图，其中为了清晰起见，省略了绝缘胶带 4。如图 5 所示，线圈 3 套在 E 形磁芯 2 的中柱 21 上，位于由 I 形磁芯 1、中柱 21 和边柱 22 围成的空间
25 内。

本实施例提供的电抗器中，采用了由扁平导线立式缠绕而成的线圈，由于扁平导线较宽，自支撑性较好，因此其绕制过程无需线架，可形成无线架的线圈。而线圈本身的形状是规则的，因此绝缘胶带可以紧密地贴合到线圈而不会留下缝隙，从而大大提高绝缘胶带的防水、防尘性能，因此
30 不必再额外添加外壳和灌封树脂等导致体积增大的防水、防尘部件，从而大大减小电抗器的体积。

另外，立式缠绕是一种高效率的缠绕方式，对于一定的气隙，在有限

的空间内可实现更高的电感值，在实现相同电感值的条件下较其它缠绕方式所占的体积更小，因此可进一步减小电抗器的体积。

此外，传统的线圈缠绕方式中，通常需要将铜线缠绕多层才能够满足需要，而由于每层线圈之间不可避免地会留下热传导率较低的空气间隙，会使得线圈的内侧和外侧之间的温差过大，有的可能高达 40℃，内部温度太高，可能导致铜线的漆包层破坏，造成匝间短路从而导致电感烧毁。而本实施例中，采用立式缠绕的线圈使用的是扁平形状的导线，并且扁平平面垂直于线圈缠绕的轴，因此线圈仅缠绕一层即可满足需要，无需缠绕多层，可防止内部温度过高，大大降低线圈的内侧和外侧之间的温差。

10

实施例 2

如实施例 1 所述，中柱 21 与 I 形磁芯 1 之间需要形成厚度为 h 的气隙 G 。但是在电抗器工作时，漏磁会导致气隙 G 两侧的中柱 21 与 I 形磁芯 1 发生振动并相撞，从而导致噪音的产生。本实施例提供了一种电抗器，可避免这种噪音的产生。

15

本实施例提供的电抗器如图 6 所示，其与实施例 1 中提供的电抗器的结构基本相同，二者的不同之处在于中柱 21 与 I 形磁芯 1 之间设置有绝缘垫片 5。该绝缘垫片 5 抵在中柱 21 与 I 形磁芯 1 之间，既可以充当气隙的功能，又可以保证中柱 21 与 I 形磁芯 1 之间不会振动相撞，从而避免了噪音的产生。该绝缘垫片 5 例如可以由硅胶等绝缘材料制成，优选由柔性的绝缘材料制成。

20

根据本发明提供的其它实施例，进一步地，还可以在 E-I 型磁芯与线圈 3 之间的空隙中填充环氧树脂等绝缘材料，这样可以避免 E-I 型磁芯与线圈 3 之间的碰撞，以及线圈匝与匝之间由于电磁场力的作用产生的碰撞，进一步减少噪音的产生。

25

根据本发明提供的其它实施例，进一步地，还可以在上述电抗器的基础上，提供其它的防水、防尘措施以进一步提高其防水、防尘性能。例如可以在线圈 3 与 E-I 型磁芯组装后，将该组装件先浸凡力水，烘烤冷却后再浸防水漆，同样可以在不增大电抗器体积的前提下进一步提高防水、防尘性能。例如，还可以在线圈 3 的引出端涂覆密封胶或套热缩套管，以防止引出端附近的胶带无法完全密封。通过上述防水、防尘措施中的一个或多个的结合，可以使电抗器整体也完全密封，没有任何一个位置有进水的

30

可能，使防水等级更高。

上述实施例中以 E-I 型磁芯为例对根据本发明的电抗器进行了说明。但本领域技术人员可以理解的是，本发明提供的电抗器并不限于 E-I 型磁芯，本领域技术人员可以根据实际需要而采用其它类型的磁芯。

5 从本质上说，上述实施例提供的电抗器其实只是一种电感线圈，因此上述实施例中的电抗器同样可应用在其它的应用电感线圈的场合，例如电感器、变压器、扼流线圈等。因此，本发明提供的是一种电感线圈，可应用在任何使用电感线圈的场合，例如用作电抗器、电感器、扼流线圈、变压器线圈等。

10 最后所应说明的是，以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制。尽管参照实施例对本发明进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，对本发明的技术方案进行修改或者等同替换，都不脱离本发明技术方案的精神和范围，其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

权利要求书

1. 一种电感线圈，包括磁芯和缠绕在所述磁芯上的线圈，其中所述线圈由扁平状导线绕制而成，且导线的扁平平面与绕制所述线圈的轴相垂直，所述线圈表面缠绕有绝缘胶带，所述绝缘胶带基本上以构成线圈的导线的延伸方向为轴而缠绕在所述导线上，以在所述线圈表面形成隔离层。
5
2. 根据权利要求 1 所述的电感线圈，其中所述绝缘胶带的缠绕方向垂直于所述线圈的缠绕方向。
3. 根据权利要求 1 所述的电感线圈，其中所述磁芯与所述线圈之间的空隙中填充有绝缘材料。
10
4. 根据权利要求 1 所述的电感线圈，其中所述电感线圈表面涂覆有防水漆。
5. 根据权利要求 1 所述的电感线圈，其中所述线圈的引出端上套有热缩套管。
6. 根据权利要求 1 所述的电感线圈，其中所述线圈的引出端上涂覆有密封胶。
15
7. 根据权利要求 1 所述的电感线圈，其中所述磁芯为 E-I 型磁芯，所述线圈套在所述 E-I 型磁芯的中柱上。
8. 根据权利要求 1 所述的电感线圈，其中所述磁芯中具有气隙，该气隙中设置有绝缘垫片。
20
9. 根据权利要求 1 所述的电感线圈，其中所述电感线圈为电抗器、电感器、扼流线圈或变压器线圈。
10. 一种电磁器件，其特征在于包括根据权利要求 1-9 之一所述的电感线圈。

1/3

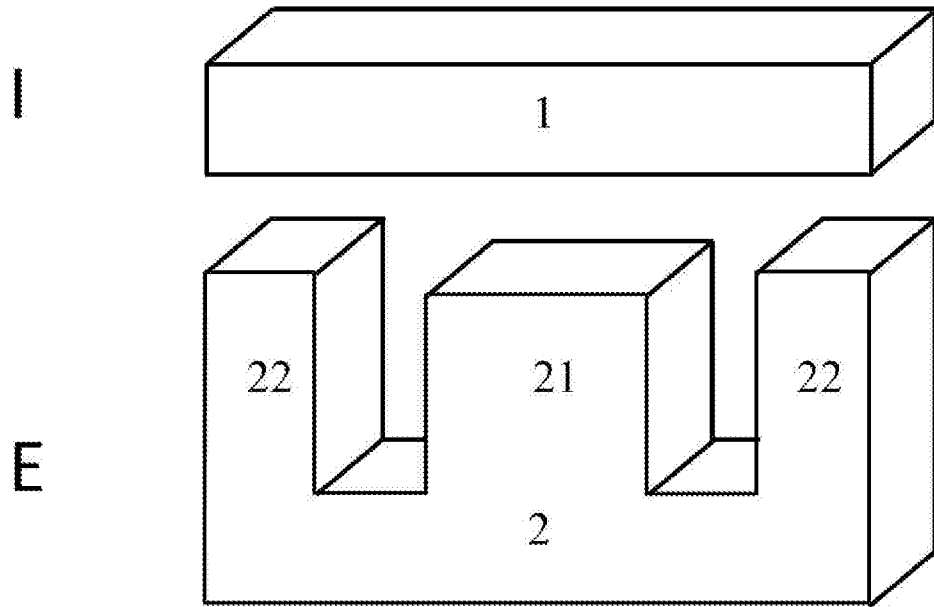


图 1

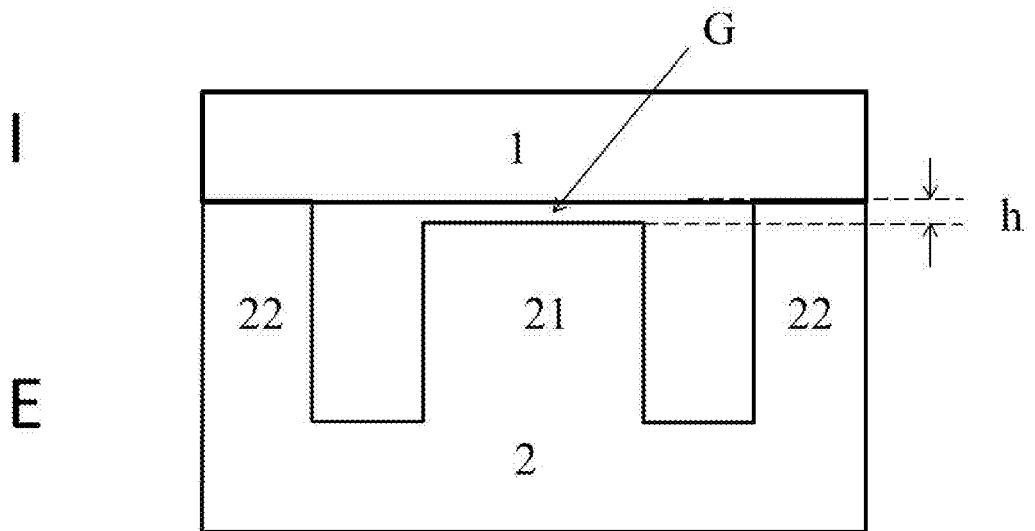


图 2

2/3

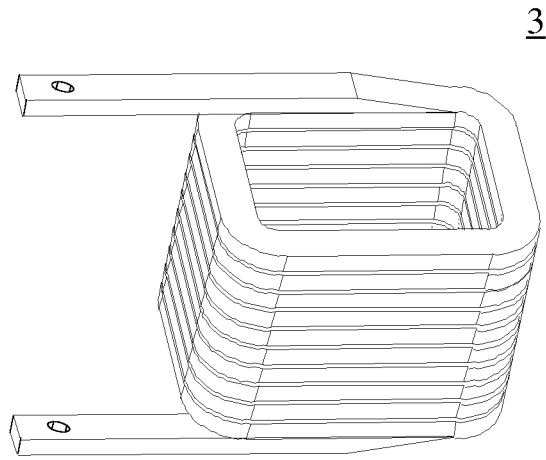


图 3

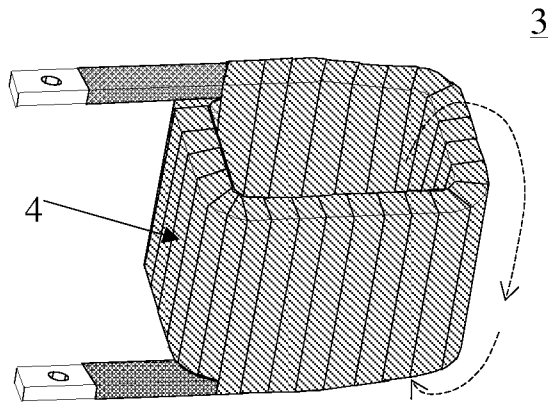


图 4

3/3

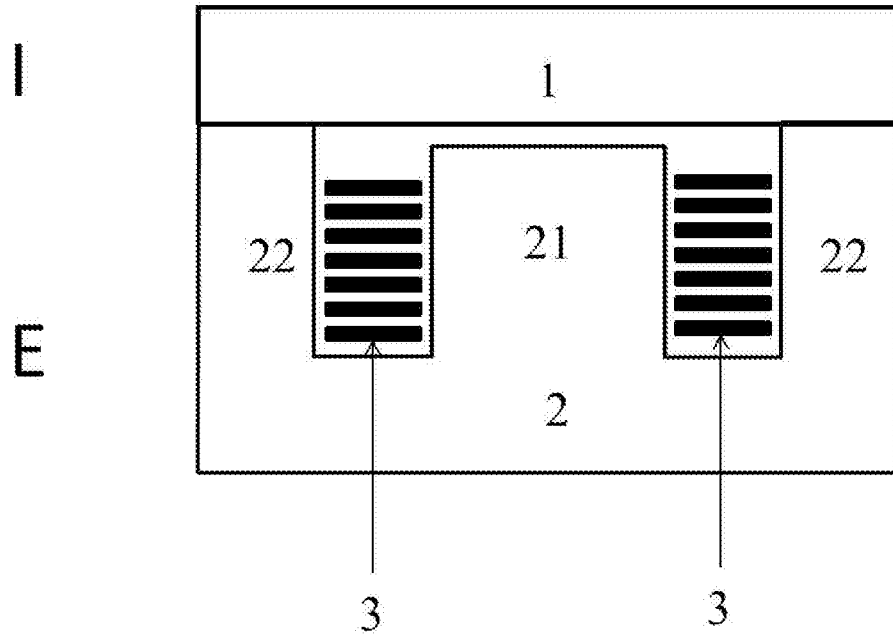


图 5

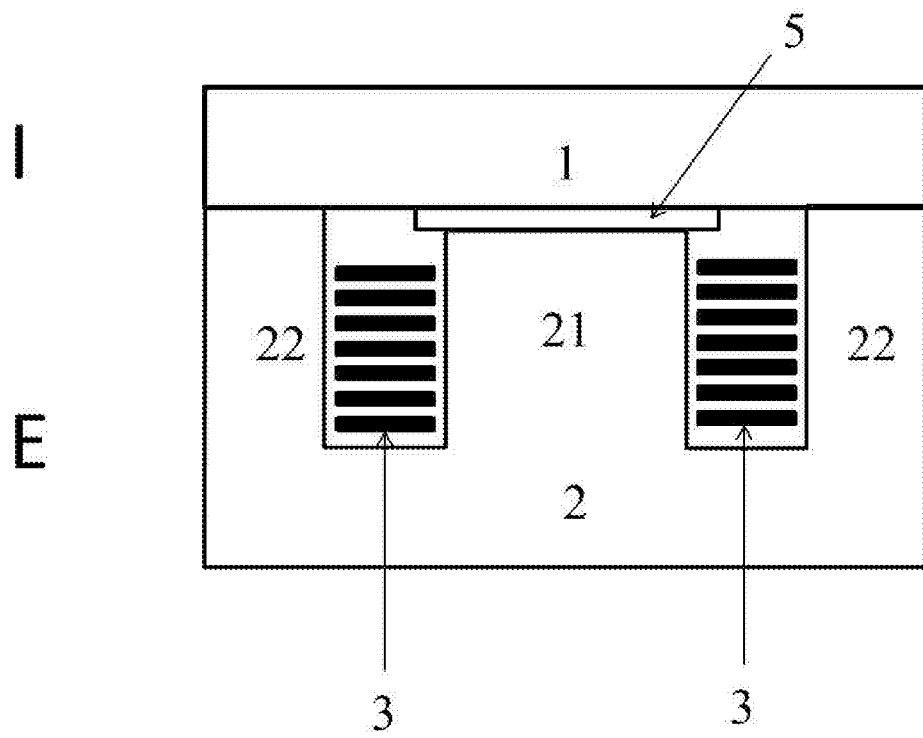


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/072842

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

HOIF 27/28 (2006.01) i; HOIF 27/32 (2006.01) i

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)

HOIF

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; CNTXT; CNABS; WPI; EPODOC; GOOGLE; CNKI: EATON, reactance, inductance, transformer, core, lead wire, flat, insulate, axle, waterproof, waterproof paint, air gap, lead, leading-out terminal, pin, sealant, pyrocondensation, coil, tape, vertical, enwind+, wrap+, wind+, enlac+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 103489593 A (SUZHOU KANGKAI ELECTRIC CO., LTD.), 01 January 2014 (01.01.2014), claim 2, description, paragraph 0013, and figure 1	1-10
Y	CN 102782783 A (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.), 14 November 2012 (14.11.2012), description, paragraphs 0049, 0050, 0063 and 0066	1-10
Y	CN 103177853 A (PEARL ELECTRIC CO., LTD.), 26 June 2013 (26.06.2013), description, paragraph 0014	4, 9-10
Y	CN 102903491 A (CHANGSHU CITY WOODLAND ELECTRICAL TECHNOLOGY CO., LTD.), 30 January 2013 (30.01.2013), description, paragraph 0023, and claim 7	5, 9-10
Y	CN 1794383 A (INSTITUTE OF ELECTRICAL ENGINEERING, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES), 28 June 2006 (28.06.2006), description, page 1, background art	6, 9-10
Y	CN 102074333 A (DELTA ELECTRONICS, INC.), 25 May 2011 (25.05.2011), claim 13	8-10
A	CN 102629511 A (SUNCALL CORPORATION), 08 August 2012 (08.08.2012), the whole document	1-10

II 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 13 April 2015 (13.04.2015)	Date of mailing of the international search report 28 April 2015 (28.04.2015)
Name and mailing address of the ISA/CN: 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 A I Juan Telephone No.: (86-10) 82245933

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/072842

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103489593 A	01 January 2014	None	
CN 102782783 A	14 November 2012	US 2012313740 A I	13 December 2012
		JP 2011199257 A	06 October 2011
		CN 102782783 B	21 January 2015
		US 8830022 B2	09 September 2014
		WO 2011104975 A I	01 September 2011
		JP 4737477 B I	03 August 2011
		EP 2541563 A I	02 January 2013
		JP 5637391 B2	10 December 2014
		JP 2011199265 A	06 October 2011
		JP 2011199289 A	06 October 2011
		JP 5598372 B2	01 October 2014
CN 103177853 A	26 June 2013	CN 103177853 B	12 March 2014
CN 102903491 A	30 January 2013	None	
CN 1794383 A	28 June 2006	CN 100407345 C	30 July 2008
CN 102074333 A	25 May 2011	CN 102074333 B	05 June 2013
		US 8487733 B2	16 July 2013
		US 2011121935 A I	26 May 2011
CN 102629511 A	08 August 2012	JP 2012164802 A	30 August 2012
		US 2012200381 A I	09 August 2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/072842

A. 主题的分类

H01F 27/28 (2006. 01) i ; H01F 27/32 (2006. 01) i

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)

H01F

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; CNTXT; CNABS; WPI; EPODOC; GOOGLE; CNKI; 伊顿, 电抗, 电感, 变压器, 线圈, 芯, 导线, 扁, 扁平, 缠, 绕, 卷, 绝缘, 胶带, 带, 垂直, 轴, 防水, 防水漆, 气隙, 引线, 引出端, 引脚, 密封胶, 热缩, coil, tape, vertical, enwind+, wrap+, wind+, enlac+

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
Y	CN 103489593 A (苏州康开电气有限公司) 2014 年 1 月 1 日 (2014 - 01 - 01) 权利要求 2, 说明书第 0013 段, 附图 1	1-10
Y	CN 102782783 A (住友电气工业株式会社) 2012 年 11 月 14 日 (2012 - 11 - 14) 说明书第 0049-0050、0063、0066 段	1-10
Y	CN 103177853 A (明珠电气有限公司) 2013 年 6 月 26 日 (2013 - 06 - 26) 说明书第 0014 段	4, 9-10
Y	CN 102903491 A (常熟市森源电气科技有限公司) 2013 年 1 月 30 日 (2013 - 01 - 30) 说明书第 0023 段, 权利要求 7	5, 9-10
Y	CN 1794383 A (中国科学院电工研究所) 2006 年 6 月 28 日 (2006 - 06 - 28) 说明书第 1 页背景技术	6, 9-10
Y	CN 102074333 A (台达电子工业股份有限公司) 2011 年 5 月 25 日 (2011 - 05 - 25) 权利要求 13	8-10
A	CN 10262951 1 A (新确有限公司) 2012 年 8 月 8 日 (2012 - 08 - 08) 全文	1-10

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

“V” 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

2015 年 4 月 13 日

国际检索报告邮寄日期

2015 年 4 月 28 日

ISA/CN 的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN)
北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号
100088 中国

传真号 (86-10) 62019451

受权官员

艾娟

电话号码 (86-10) 82245933

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/072842

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	103489593	A	2014年1月1日	无			
CN	102782783	A	2012年11月14日	US	2012313740	A1	2012年12月13日
				JP	2011199257	A	2011年10月6日
				CN	102782783	B	2015年1月21日
				US	8830022	B2	2014年9月9日
				wo	2011104975	A1	2011年9月1日
				JP	4737477	B1	2011年8月3日
				EP	2541563	A1	2013年1月2日
				JP	5637391	B2	2014年12月10日
				JP	2011199265	A	2011年10月6日
				JP	2011199289	A	2011年10月6日
				JP	5598372	B2	2014年10月1日
CN	103177853	A	2013年6月26日	CN	103177853	B	2014年3月12日
CN	102903491	A	2013年1月30日	无			
CN	1794383	A	2006年6月28日	CN	100407345	C	2008年7月30日
CN	102074333	A	2011年5月25日	CN	102074333	B	2013年6月5日
				US	8487733	B2	2013年7月16日
				US	2011121935	A1	2011年5月26日
CN	102629511	A	2012年8月8日	JP	2012164802	A	2012年8月30日
				US	2012200381	A1	2012年8月9日