

(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
2020 年 10 月 8 日 (08.10.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/199373 A1

(51) 国际专利分类号:
H01F 27/25 (2006.01) **H01F 41/02** (2006.01)
H01F 27/33 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/092254

(22) 国际申请日: 2019 年 6 月 21 日 (21.06.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910272785.0 2019 年 4 月 4 日 (04.04.2019) CN

(71) 申请人: 青岛云路先进材料技术股份有限公司(QINGDAO YUNLU ADVANCED MATERIALS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国山东省青岛市即墨市蓝村镇鑫源东路 7 号, Shandong 266232 (CN)。

(72) 发明人: 庞靖(PANG, Jing); 中国山东省青岛市即墨市蓝村镇鑫源东路 7 号, Shandong 266232 (CN)。李庆华(LI, Qinghua); 中国山东省青岛市即墨市蓝村镇鑫源东路 7 号, Shandong 266232 (CN)。袁粼(YUAN, Lin); 中国山东省青岛市即墨市蓝村镇鑫源东路 7 号, Shandong 266232 (CN)。李晓君(LI, Xiaojun); 中国山东省青岛市即墨市蓝村镇鑫源东路 7 号, Shandong 266232 (CN)。刘红

玉(LIU, Hongyu); 中国山东省青岛市即墨市蓝村镇鑫源东路 7 号, Shandong 266232 (CN)。

(74) 代理人: 北京集佳知识产权代理有限公司(UNITALEN ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市朝阳区建国门外大街 22 号赛特广场 7 层, Beijing 100004 (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, 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。

(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,

(54) Title: TRANSFORMER, AMORPHOUS ALLOY THREE-DIMENSIONAL WOUND CORE AND PREPARATION METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 一种变压器、非晶合金立体卷铁芯及其制备方法

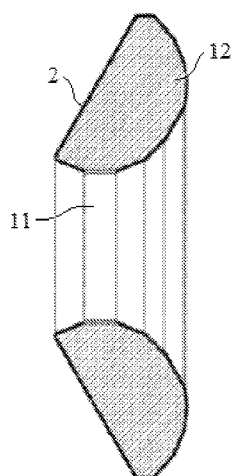


图 2

(57) Abstract: Disclosed are a transformer, an amorphous alloy three-dimensional wound core and a preparation method therefor. The amorphous alloy three-dimensional wound core comprises a plurality of single-frame core bodies, wherein each of the single-frame core bodies comprises an annular support frame and a plurality of layers of amorphous bands wound around the support frame; and clearances between every two adjacent layers of the amorphous bands and clearances between the innermost layers of the amorphous bands and the support frames are filled with a damping layer, such that the clearances can be sealed and have a certain strength, and the vibration of the iron core and the noise generated by the vibration can be greatly reduced.

(57) 摘要: 一种变压器、非晶合金立体卷铁芯及其制备方法, 其中, 该非晶合金立体卷铁芯包括若干单框芯体, 所述单框芯体包括呈环形的支撑架和卷绕于所述支撑架的若干层非晶带; 相邻两层所述非晶带之间的间隙、最内层所述非晶带与所述支撑架之间的间隙均填充有阻尼层, 使得上述间隙得以密封, 并具有一定的强度, 可以大幅减小铁芯的振动以及由此而产生的噪音。

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))。

一种变压器、非晶合金立体卷铁芯及其制备方法

本申请要求于 2019 年 04 月 04 日提交中国专利局、申请号为 201910272785.0、发明名称为“一种变压器、非晶合金立体卷铁芯及其制备方法”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5

技术领域

本发明涉及变压器技术领域，具体涉及一种变压器、非晶合金立体卷铁芯及其制备方法。

10 背景技术

非晶合金材料具有较高的饱和磁感应强度和极低的铁损，因而可替代硅钢和部分软磁铁氧体用于各种中高频电力电子设备（如变压器）的铁芯材料中，起到减小器件体积、降低设备能耗的作用。

15 非晶合金材料是利用快速凝固技术制造的新材料，非晶铁芯是由若干层非晶带材（带状的非晶合金材料）卷绕成型或者叠置挤压成型而成，受非晶带材本身特性的影响，非晶铁芯的各层之间不能够过分夹紧，同时，非晶合金的磁致伸缩程度相比于硅钢片高约 10%，如此，在使用时，磁致伸缩引起的非晶铁芯振动所受到的约束较小，这就容易产生较大的噪声，影响设备的使用。

20 因此，如何提供一种不易产生噪音的非晶合金铁芯，仍是本领域技术人员亟待解决的技术问题。

发明内容

25 本发明的目的是提供一种变压器、非晶合金立体卷铁芯及其制备方法，其中，该非晶合金立体卷铁芯的噪音较小。

为解决上述技术问题，本发明提供一种非晶合金立体卷铁芯，包括若干单框芯体，所述单框芯体包括呈环形的支撑架和卷绕于所述支撑架的若干层非晶带；相邻两层所述非晶带之间的间隙、最内层所述非晶带与所述

支撑架之间的间隙均填充有阻尼层。

本发明所提供非晶合金立体卷铁芯，其单框芯体的相邻两层非晶带之间的间隙以及最内层非晶带与支撑架之间的间隙均可以填充有阻尼层，以使得上述间隙得以密封，并具有一定的强度，可以大幅减小铁芯的振动以及由此而产生的噪音。

可选地，所述阻尼层由所述单框芯体在胶粘剂中浸渍、并经固化而成，且所述阻尼层的厚度小于 0.1mm。

可选地，所述浸渍的条件为真空、静水压力和自然渗透中的一种；所述胶粘剂的材质为环氧树脂、氰基丙烯酸酯、硅胶、聚氨酯、乙酸乙酯、橡胶型胶粘剂、热熔胶和端硅烷基改性聚合物中的一种。

可选地，所述单框芯体的外表面还设有降噪层。

可选地，所述降噪层的材质为降噪胶，所述降噪胶的损耗因子为 0.3-1.3，所述降噪层的厚度大于 0.2mm。

可选地，所述降噪胶的材质为高强韧性耐冲击抗蠕变阻尼涂料、环氧胶、聚氨酯中的一种。

可选地，所述降噪层由所述降噪胶在常温或加热条件下在所述单框芯体的表面涂覆、并经固化而成。

本发明还提供一种非晶合金立体卷铁芯的制备方法，适用于上述的非晶合金立体卷铁芯，所述制备方法包括：步骤 S1，制备所述单框芯体；步骤 S2，将所述单框芯体推入退火炉中进行磁场退火；步骤 S3，将磁场退火后的所述单框芯体浸入胶粘剂中，以形成所述阻尼层；步骤 S4，制备所述非晶合金立体卷铁芯。

可选地，在所述步骤 S3 之后、所述步骤 S4 之前还包括：步骤 S31，在形成所述阻尼层后的所述单框芯体的表面涂覆降噪胶，以形成降噪层。

本发明还提供一种变压器，包括铁芯，所述铁芯为上述的非晶合金立体卷铁芯。

附图说明

图 1 为本发明所提供非晶合金立体卷铁芯的一种具体实施方式的结构

示意图；

图 2 为单框铁芯的局部视图；

图 3 为图 2 中单框铁芯的局部截面放大图。

5 图 1-3 中的附图标记说明如下：

1 单框芯体、11 支撑架、12 非晶带、13 阻尼层；

2 降噪层。

具体实施方式

10 为了使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案，下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步的详细说明。

本文中所述“若干”是指数量不确定的多个，通常为两个以上；且当采用“若干”表示某几个部件的数量时，并不表示这些部件在数量上的相互关系。

15 请参考图 1-3，图 1 为本发明所提供非晶合金立体卷铁芯的一种具体实施方式的结构示意图，图 2 为单框铁芯的局部视图，图 3 为图 2 中单框铁芯的局部截面放大图。

实施例一

20 如图 1 所示，本发明提供一种非晶合金立体卷铁芯，包括若干单框芯体 1，具体可以采用三个结构相同的单框芯体 1 围合而成，单框芯体 1 的外缘整体近似为方形，而单框芯体 1 的框边的横截面可以为近似为半圆形或者半个多边形，以在两个单框芯体 1 的框边相对接时、能够形成横截面为近似圆形或者近似多边形的芯柱。

25 上述单框芯体 1 包括呈环形的支撑架 11 和卷绕于该支撑架 11 的若干层非晶带 12。在具体安装时，可以准备若干级具有不同宽度的非晶带 12，支撑架 11 可以位于最内层，首级非晶带 12 可以缠绕于该支撑架 11，然后可以由内向外依次缠绕上述的各级非晶带 12，以形成具有特定形状的单框芯体 1。这里，本发明实施例并限定具有不同宽度的非晶带 12 的级数，

在实际应用中，本领域技术人员可以根据实际需要进行选择；在一种示例性的方案中，上述非晶带 12 可以设置为 7-25 级。有关非晶带 12 如何绕制等可以参照现有技术，在此不做详述。这里的环形可以是圆环、方形环、矩形环、腰圆形环或者其他的异形环等；以矩形环为例，在制造安装时，
5 该矩形环可以为一体式结构，也可以由两个“L”形板拼装而成，或者，还可以为四个直板拼装而成。

在单框芯体 1 形成之后，可以将其推入退火炉中进行磁场退火，以消除内应力，并恢复磁性。

采用上述方案所形成的单框芯体 1，受非晶带 12 自身特性的影响，各
10 层非晶带 12 之间不能缠绕的过紧，且非晶带 12 本身就具有较高的磁致伸缩特性，在使用时，受交变磁通作用，各层非晶带 12 容易发生周期性的振动，从而产生噪音。

针对此，结合图 3，本发明所提供非晶合金立体卷铁芯，其单框芯体 1 的相邻两层非晶带 12 之间的间隙以及最内层非晶带 12 与支撑架 11 之间的
15 间隙均可以填充有阻尼层 13，以使得上述间隙得以密封，并具有一定的强度，可以大幅减小铁芯的振动以及由此而产生的噪音。

需要说明，经过磁场退火后的单框芯体 1，其每相邻的两层非晶带 12 之间、最内层非晶带 12 与支撑架 11 之间并非一定存在间隙，如果不存在间隙，则二者之间也就没有上述的阻尼层 13。

具体地，上述的阻尼层 13 可以由单框芯体 1 在胶粘剂中浸渍、并经干燥（常温风干或者加热）固化而成，浸渍的过程可以是在环境温度和环
20 境压力条件下进行，也可以是在真空、静水压力或者自然渗透的条件下进行，以促使胶粘剂更好地进行填充。

如此，所形成的阻尼层 13 表面更为平整，厚度更为均匀，该阻尼层
25 13 的厚度可以小于 0.1mm，以减少干燥固化的时间；且采用上述方案后，单框芯体 1 的表面也可以形成前述的阻尼层 13，整个单框芯体 1 相当于被胶粘剂固化结合为一个整体，可以保证足够的强度和机械完整性，能够方便安装，在安装时，单框芯体 1 表面的阻尼层 13 所具有的弹性还可以改善单框芯体 1 的应力敏感性，可避免铁芯在后续过程中因应力问题而出现的
30 磁性能恶化的情况；此外，采用上述方案处理后，还能够大幅降低铁芯的

空载损耗。

这里，本发明实施例并不限定上述胶粘剂的种类，在实施时，本领域技术人员可以根据实际需要进行选择；例如，该胶粘剂的材质可以为环氧树脂、氰基丙烯酸酯、硅胶、聚氨酯、乙酸乙酯、橡胶型胶粘剂、热熔胶和端硅烷基改性聚合物中的任一种。

5 作为优选地，上述胶粘剂的粘度可以小于 300Pa.s，热膨胀系数可以大于 3ppm/°C，剪切强度可以大于 0.2MPa，耐高温性能可以大于 80°C。基于此，在具体实践中，可以采用环氧树脂、氰基丙烯酸酯、乙酸乙酯等低粘度的胶粘剂；以乙酸乙酯为例，其固化收缩率较低，所形成阻尼层 13 的粘
10 结能力和弹力均较高，对于铁芯本身的应力、初始磁导率以及电感的影响均较小，为本发明实施例的一种优选方案。

除浸渍的工艺外，上述的阻尼层 13 也可以通过浸涂、喷涂、刷涂或者静电沉积等工艺形成，相关工艺技术的具体细节可以参照现有技术，在此不做详述。

15 如图 2 所示，在上述阻尼层 13 形成以后，单框芯体 1 的外表面还可以设有降噪层 2，该降噪层 2 的材质可以为损耗因子较高的一类降噪胶，能够减弱变压器运行过程中的振动，可进一步地减少噪音。

上述降噪胶的损耗因子可以在 0.3-1.3 之间，具体可以为高强韧性耐冲击抗蠕变阻尼涂料、环氧胶、聚氨酯中的一种，其中，环氧胶的粘附力大，
20 收缩率低，且具有高介电性能，为本发明实施例的一种优选方案。

在具体实践中，可以采用重量比为 1.5:1~2.5:1 的环氧树脂与固化剂进行混合，以获得上述的环氧胶。这里，本发明实施例并不限定上述固化剂的种类，事实上，固化剂的种类不同，所形成环氧胶的性能也会存在较大差异，在实际应用中，本领域技术人员可以根据需要进行选择。

25 降噪层 2 可以由降噪胶在常温或加热条件下在单框芯体 1 的表面涂覆、并经干燥（常温风干或者加热）固化而成，采用这种工艺所形成涂层（即降噪层 2）的厚度较薄，可大幅缩短固化的时间，有利于快速干燥。降噪层 2 的厚度可以根据需要而定，在一种示例性的方案中，该降噪层 2 的厚度可以设置为大于 0.2mm。

30 采用上述的各方案，最终所形成的单框芯体 1 的外表面可以存在两层

防护，其中，内层防护为阻尼层 13，外层防护为降噪层 2，两层防护共同作用，以更好地将支撑架 11 与各层的非晶带 12 固连为一个整体，能够更大幅度地减少噪音；而各层非晶带 12 之间则可以填充阻尼层 13，以密封层间间隙，并保证强度，能够进一步地降低噪音；而且，在组装形成非晶合金立体卷铁芯时，两个单框芯体 1 的对接处的阻尼层 13 和降噪层 2 可以充分发挥二者的弹性，以改善单框芯体 1 对接处的应力敏感性，进而可以更好地保证长期使用过程中铁芯的性能。

实施例二

10 基于实施例一中的非晶合金立体卷铁芯，本发明还提供一种非晶合金立体卷铁芯的制备方法，该制备方法包括如下步骤：

步骤 S1，制备单框芯体 1；

具体为：准备若干级具有不同宽度的非晶带 12，将支撑架 11 设置于最内层，并将首级非晶带 12 缠绕于支撑架 11，然后由内向外依次缠绕上
15 述的各级非晶带 12。

步骤 S2，将单框芯体 1 推入退火炉中进行磁场退火，以消除内应力，并恢复磁性；

步骤 S3，将磁场退火后的单框芯体 1 浸入胶粘剂中，以形成阻尼层 13；

有关胶粘剂的种类以及浸渍的相关条件等可以参照前述实施例一，在
20 此不做重复。

步骤 S4，制备非晶合金立体卷铁芯。

在一种具体的实施方式中，如图 1 所示，可以设置三个单框芯体 1，然后将三个单框芯体的框边对接，以形成“三角形”样式的非晶合金立体卷铁芯。

25 采用上述的制备方法即可得到实施例一中的非晶合金立体卷铁芯，由于实施例一中的非晶合金立体卷铁芯已经具备如上的技术效果，那么，适用于该铁芯的本实施例所提供的制备方法亦当具备相类似的技术效果，故在此不做赘述。

进一步地，在步骤 S3 之后、步骤 S4 之前还可以包括：步骤 S31，在
30 形成阻尼层 13 后的单框芯体 1 的表面涂覆降噪胶，以形成降噪层 2。该降

噪层 2 可以配合阻尼层 13，以更好地发挥减少噪音的技术效果；有关降噪胶的种类、涂覆的方式以及厚度等均可以参照实施例一，在此不做重复。

实施例三

- 5 本发明还提供一种变压器，包括铁芯，该铁芯为实施例一所涉及的非晶合金立体卷铁芯。

由于上述的非晶立体卷铁芯已经具备如上的技术效果，那么，具有该非晶立体卷铁芯的变压器亦当具备相类似的技术效果，故在此不做赘述。

- 10 以上仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

权 利 要 求

- 1、一种非晶合金立体卷铁芯，包括若干单框芯体（1），所述单框芯体（1）包括呈环形的支撑架（11）和卷绕于所述支撑架（11）的若干层非晶带（12），其特征在于，相邻两层所述非晶带（12）之间的间隙、最内层所述非晶带（12）与所述支撑架（11）之间的间隙均填充有阻尼层（13）。
- 2、根据权利要求1所述非晶合金立体卷铁芯，其特征在于，所述阻尼层（13）由所述单框芯体（1）在胶粘剂中浸渍、并经固化而成，且所述阻尼层（13）的厚度小于0.1mm。
- 3、根据权利要求2所述非晶合金立体卷铁芯，其特征在于，所述浸渍的条件为真空、静水压力和自然渗透中的一种；
- 所述胶粘剂的材质为环氧树脂、氰基丙烯酸酯、硅胶、聚氨酯、乙酸乙酯、橡胶型胶粘剂、热熔胶和端硅烷基改性聚合物中的一种。
- 4、根据权利要求1-3中任一项所述非晶合金立体卷铁芯，其特征在于，所述单框芯体（1）的外表面还设有降噪层（2）。
- 5、根据权利要求4所述非晶合金立体卷铁芯，其特征在于，所述降噪层（2）的材质为降噪胶，所述降噪胶的损耗因子为0.3-1.3，所述降噪层（2）的厚度大于0.2mm。
- 6、根据权利要求5所述非晶合金立体卷铁芯，其特征在于，所述降噪胶的材质为高强韧性耐冲击抗蠕变阻尼涂料、环氧胶、聚氨酯中的一种。
- 7、根据权利要求5所述非晶合金立体卷铁芯，其特征在于，所述降噪层（2）由所述降噪胶在常温或加热条件下在所述单框芯体（1）的表面涂覆、并经固化而成。
- 8、一种非晶合金立体卷铁芯的制备方法，其特征在于，适用于如权利要求1-7中任一项所述非晶合金立体卷铁芯，所述制备方法包括如下步骤：
- 步骤S1，制备所述单框芯体（1）；
- 步骤S2，将所述单框芯体（1）推入退火炉中进行磁场退火；
- 步骤S3，将磁场退火后的所述单框芯体（1）浸入胶粘剂中，以形成所述阻尼层（13）；
- 步骤S4，制备所述非晶合金立体卷铁芯。

9、根据权利要求 8 所述非晶合金立体卷铁芯的制备方法,其特征在于,在所述步骤 S3 之后、所述步骤 S4 之前还包括:

步骤 S31, 在形成所述阻尼层 (13) 后的所述单框芯体 (1) 的表面涂覆降噪胶, 以形成降噪层 (2)。

5 10、一种变压器, 包括铁芯, 其特征在于, 所述铁芯为权利要求 1-7 中任一项所述非晶合金立体卷铁芯。

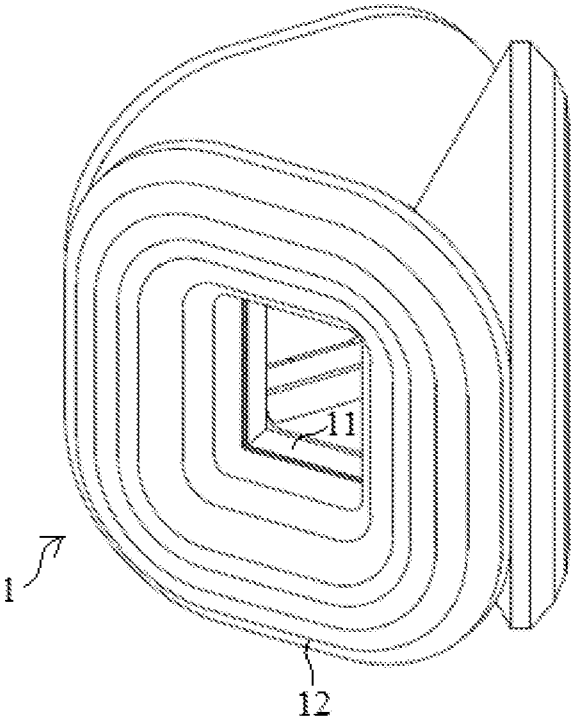


图 1

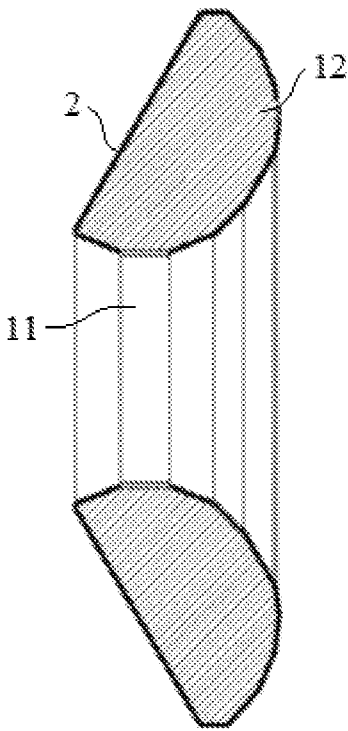


图 2

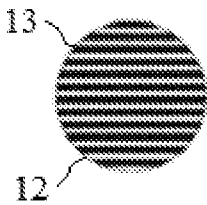


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/092254

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01F 27/25(2006.01)i; H01F 27/33(2006.01)i; H01F 41/02(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)

H01F

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)

CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT: 云路, 非晶, 铁芯, 铁心, 浸, 胶, 环氧, 粘结, 退火, 应力, 噪, amorphous, core, magnetic, impregnate, adhesive, epoxy, gap, anneal, stress

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	CN 209571312 U (QINGDAO YUNLU ADVANCED MATERIALS TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 November 2019 (2019-11-01) description, paragraphs [0027]-[0043], and figures 1-3	1-10
X	CN 1735948 A (METGLAS INC.) 15 February 2006 (2006-02-15) description, page 3, line 22 to page 4, line 13 and page 16, line 27 to page 17, line 19, and figures 15 and 16	1-10
A	CN 203277044 U (ZHEJIANG JINYUAN MAGNETOCRYSTALLINE CO., LTD.) 06 November 2013 (2013-11-06) entire document	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 November 2019

Date of mailing of the international search report

10 December 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/092254

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)	
CN	209571312	U	01 November 2019	None			
CN	1735948	A	15 February 2006	CN	1735948	B	16 June 2010
				JP	2006505143	A	09 February 2006
				AU	2003290623	A1	07 June 2004
				HK	1086941	A1	02 February 2011
				EP	1565920	A4	19 October 2011
				US	2004085173	A1	06 May 2004
				KR	20050084640	A	26 August 2005
				US	6737951	B1	18 May 2004
				JP	2010263238	A	18 November 2010
				WO	2004042754	A1	21 May 2004
				EP	1565920	A1	24 August 2005
				IN	218741	B	13 June 2008
CN	203277044	U	06 November 2013	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/092254

A. 主题的分类

H01F 27/25 (2006.01) i; H01F 27/33 (2006.01) i; H01F 41/02 (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))

CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT; 云路, 非晶, 铁芯, 铁心, 浸, 胶, 环氧, 粘结, 退火, 应力, 噪, amorphous, core, magnetic, impregnate, adhesive, epoxy, gap, anneal, stress

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
E	CN 209571312 U (青岛云路先进材料技术股份有限公司) 2019年 11月 1日 (2019 - 11 - 01) 说明书第[0027]-[0043]段, 附图1-3	1-10
X	CN 1735948 A (梅特格拉斯公司) 2006年 2月 15日 (2006 - 02 - 15) 说明书第3页第22行-第4页第13行, 第16页第27行-第17页第19行, 附图15、16	1-10
A	CN 203277044 U (浙江金源磁晶有限公司) 2013年 11月 6日 (2013 - 11 - 06) 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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

2019年 11月 18日

国际检索报告邮寄日期

2019年 12月 10日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)

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

张帆行

电话号码 (86-512) 88995690

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/092254

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	209571312	U	2019年 11月 1日	无	
CN	1735948	A	2006年 2月 15日	CN	1735948 B 2010年 6月 16日
				JP	2006505143 A 2006年 2月 9日
				AU	2003290623 A1 2004年 6月 7日
				HK	1086941 A1 2011年 2月 2日
				EP	1565920 A4 2011年 10月 19日
				US	2004085173 A1 2004年 5月 6日
				KR	20050084640 A 2005年 8月 26日
				US	6737951 B1 2004年 5月 18日
				JP	2010263238 A 2010年 11月 18日
				WO	2004042754 A1 2004年 5月 21日
				EP	1565920 A1 2005年 8月 24日
				IN	218741 B 2008年 6月 13日
CN	203277044	U	2013年 11月 6日	无	