

# (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  
2022年4月28日 (28.04.2022)



(10) 国际公布号  
**WO 2022/083092 A1**

(51) 国际专利分类号:

*H01F 27/29* (2006.01) *H01F 17/04* (2006.01)  
*H01F 27/30* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/090466

(22) 国际申请日: 2021年4月28日 (28.04.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
202011125941.X 2020年10月20日 (20.10.2020) CN

(71) 申请人: 横店集团东磁股份有限公司 (HENGDIAN GROUP DMEGC MAGNETICS CO., LTD) [CN/CN]; 中国浙江省金华市东阳市横店镇工业区, Zhejiang 322118 (CN)。

(72) 发明人: 於扬栋 (YU, Yangdong); 中国浙江省金华市东阳市横店镇工业区, Zhejiang 322118 (CN)。朱权 (ZHU, Quan); 中国浙江省金华市

东阳市横店镇工业区, Zhejiang 322118 (CN)。王雷杰 (WANG, Leijie); 中国浙江省金华市东阳市横店镇工业区, Zhejiang 322118 (CN)。王菲 (WANG, Fei); 中国浙江省金华市东阳市横店镇工业区, Zhejiang 322118 (CN)。

(74) 代理人: 北京品源专利代理有限公司 (BEYOND ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市海淀区莲花池东路39号西金大厦6层, Beijing 100036 (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, IT, 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,

(54) Title: THIN-FILM-TYPE POWER INDUCTOR

(54) 发明名称: 薄膜型功率电感器

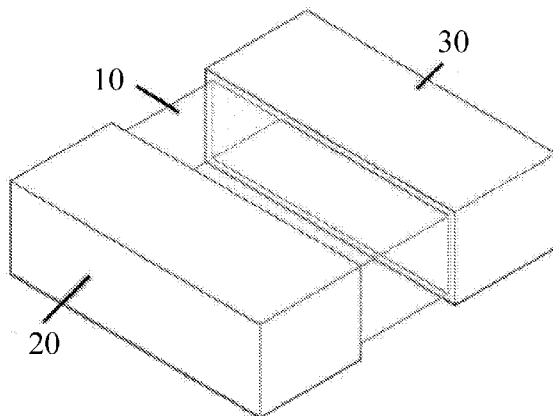


图 1

(57) Abstract: Disclosed in the present application is a thin-film-type power inductor. The thin-film-type power inductor comprises a magnet, a first port electrode and a second port electrode. The magnet comprises at least one first substructure. The first substructure comprises a first upper functional layer, a first upper coil, a first upper adhesive layer, a first insulating layer, a first lower adhesive layer, a first lower coil and a first lower functional layer, which are sequentially laminated. A first end of the first upper coil and a first end of the first lower coil are exposed to the same surface of the magnet, and the first end of the first upper coil and the first end of the first lower coil are both electrically connected to the first port electrode; and a second end of the first upper coil and a second end of the first lower coil are exposed to the same surface of the magnet, and the second end of the first upper coil and the second end of the first lower coil are both electrically connected to the second port electrode.



WO 2022/083092 A1

ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,  
UZ, VC, VN, WS, 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, 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))。

---

(57) 摘要: 本申请公开了一种薄膜型功率电感器。该薄膜型功率电感器包括: 磁体、第一端口电极和第二端口电极; 磁体包括至少一个第一子结构, 第一子结构包括依次层叠设置的第一上功能层、第一上线圈、第一上胶层、第一绝缘层、第一下胶层、第一下线圈和第一下功能层; 第一上线圈的第一端部和第一下线圈的第一端部暴露到磁体的同一表面, 第一上线圈的第一端部和第一下线圈的第一端部均与第一端口电极电连接; 第一上线圈的第二端部和第一下线圈的第二端部暴露到磁体的同一表面, 第一上线圈的第二端部和第一下线圈的第二端部均与第二端口电极电连接。

## 薄膜型功率电感器

本公开要求在2020年10月20日提交中国专利局、申请号为202011125941.X的中国专利申请的优先权，以上申请的全部内容通过引用结合在本公开中。

### 技术领域

本申请实施例涉及电子设备领域，例如涉及一种薄膜型功率电感器。

### 背景技术

电感器（又称扼流器、电抗器、动态电抗器）是一种能够把电能转化为磁能存储起来的元件。功率电感器通常用在电源电路或者智能电子设备中，功率电感器可以分为叠层型功率电感器、薄膜型功率电感器和绕线型功率电感器三类。

按照智能设备高频化、小型化以及大电流的发展趋势，功率电感器的尺寸要求越来越小，额定电流要求越来越高。叠层型功率电感器抗饱和性能差、绕线型功率电感器的厚度难以减小，因此，具有较低的直流电阻、自谐频率高、可以承受大电流、便于小型化薄片化的薄膜型功率电感器成为当前功率电感器的的发展趋势。

相关技术中，薄膜型功率电感器的线圈之间需要打孔连接或者错位设置，导致薄膜型功率电感器的结构复杂，不易制作。

### 发明内容

本申请提供一种薄膜型功率电感器，具有结构简单、电感量大、直流电阻小、便于小型化等优点。

第一方面，本申请实施例提供了一种薄膜型功率电感器，包括：磁体、第一端口电极和第二端口电极，第一端口电极和第二端口电极分别设置在磁体的外表面上；

磁体包括至少一个第一子结构，第一子结构包括依次层叠设置的第一上功能层、第一上线圈、第一上胶层、第一绝缘层、第一下胶层、第一下线圈和第一下功能层；

第一上线圈和第一下线圈分别具有第一端部和第二端部；第一上线圈的第一端部和第一下线圈的第一端部暴露到磁体的同一表面，第一上线圈的第一端部和第一下线圈的第一端部均与第一端口电极电连接；第一上线圈的第二端部

和第一下线圈的第二端部暴露到磁体的同一表面，第一上线圈的第二端部和第一下线圈的第二端部均与第二端口电极电连接。

## 附图说明

图 1 是本申请实施例提供的一种薄膜型功率电感器的立体结构示意图；

图 2 是本申请实施例提供的一种第一子结构的剖面结构示意图；

图 3 是本申请实施例提供的一种第二子结构的剖面结构示意图；

图 4 是本申请实施例提供的一种第三子结构的剖面结构示意图；

图 5 是本申请实施例提供的一种线圈数为 2 的磁体的立体结构透视图；

图 6 是本申请实施例提供的一种线圈数为 2 的薄膜型功率电感器的立体结构透视图；

图 7 是本申请实施例提供的一种线圈数为 4 的磁体的剖面结构示意图；

图 8 是本申请实施例提供的一种线圈数为 3 的磁体的剖面结构示意图；

图 9 是本申请实施例提供的一种线圈数为 3 的薄膜型功率电感器的立体结构透视图；

图 10 是本申请实施例提供的一种线圈数为 5 的磁体的剖面结构示意图

图 11 是本申请实施例提供的一种线圈数为 1 的薄膜型功率电感器的立体结构透视图。

## 具体实施方式

下面结合附图和实施例对本申请作进一步的详细说明。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本申请，而非对本申请的限定。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与本申请相关的部分而非全部结构。

附图和实施例的描述是说明性的。贯穿说明书的同样的附图标记表示同样的元件。另外，出于理解和易于描述，附图中可能夸大了一些结构、区域等的大小。另外，除非明确地描述为相反，否则词语“包括”和诸如“包含”或“具有”的变形将被理解为暗示包含该元件，但不排除任意其它元件。

本申请实施例中用“第一”、“第二”等来描述各种组件。这些术语仅用来将一个组件与另一组件区分开。并且，除非上下文另有明确指示，否则单数形式“一个”、“一种”和“该（）”也意图包括复数形式。

当可以不同地实施某个实施例时，工艺顺序可以与所描述的顺序不同地执

行。例如，两个连续描述的工艺可以基本上在同一时间执行或者按与所描述顺序相反的顺序来执行。

下面，对薄膜型功率电感器及其技术效果进行描述。

图 1 示出了本申请实施例提供的一种薄膜型功率电感器的立体结构示意图。如图 1 所示，薄膜型功率电感器包括：磁体 10、第一端口电极 20 和第二端口电极 30，第一端口电极 20 和第二端口电极 30 分别设置在磁体 10 的外表面上。

在一实施例中，第一端口电极 20 为薄膜型功率电感器的输入电极 IN，第二端口电极 30 为薄膜型功率电感器的输出电极 OUT；或者，第一端口电极 20 为薄膜型功率电感器的输出电极 OUT，第二端口电极 30 为薄膜型功率电感器的输入电极 IN。

第一端口电极 20 和第二端口电极 30 可以通过在磁体 10 的指定端口位置处涂抹银浆，低温固化之后电镀形成。

磁体 10 中包括的线圈（又称电感线圈）数量可以根据薄膜型功率电感器的电感大小进行设计。具体的，线圈数量可以为任意正整数。

为了详细描述不同线圈数量时磁体 10 的结构，此处先分别介绍第一子结构、第二子结构和第三子结构。

图 2 示出了本申请实施例提供的一种第一子结构的剖面结构示意图。如图 2 所示，第一子结构包括依次层叠设置的第一上功能层 A1、第一上线圈 A2、第一上胶层 A3、第一绝缘层 A4、第一下胶层 A5、第一下线圈 A6 和第一下功能层 A7。

图 3 示出了本申请实施例提供的一种第二子结构的剖面结构示意图。如图 3 所示，第二子结构包括依次层叠设置的第二功能层 B1，第二线圈 B2、第二胶层 B3 和第二绝缘层 B4。

图 4 示出了本申请实施例提供的一种第三子结构的剖面结构示意图。如图 4 所示，第三子结构包括依次层叠设置的第三上功能层 C1、第三线圈 C2、第三胶层 C3、第三绝缘层 C4 和第三下功能层 C5。

结合上述图 2-图 4 可知，功能层可以为：第一上功能层 A1、第一下功能层 A7、第二功能层 B1、第三上功能层 C1 和第三下功能层 C5。功能层可以采用同一种材料、同一种制作工艺制作，此处仅为了用来区分功能层的位置。同理，线圈可以为：第一上线圈 A2、第一下线圈 A6、第二线圈 B2 和第三线圈 C2；胶层可以为：第一上胶层 A3、第一下胶层 A5、第二胶层 B3 和第三胶层

C3; 绝缘层可以为: 第一绝缘层 A4、第二绝缘层 B4 和第三绝缘层 C4。

功能层用来覆盖线圈, 提升薄膜型功率电感器的电感量。线圈自感产生电感量。胶层将位于胶层两侧的膜层粘结在一起。绝缘层用于保证线圈之间绝缘。

在第一种可能的实现方式中, 当薄膜型功率电感器的线圈数量为  $2n$  ( $n$  为正整数) 时, 磁体 10 包括  $n$  个层叠设置的第一子结构。

示例性的, 当  $n=1$  (即薄膜型功率电感器的线圈数量为 2) 时, 图 5 示出了本申请实施例提供的一种线圈数为 2 的磁体的立体结构透视图; 图 6 示出了本申请实施例提供的一种线圈数为 2 的薄膜型功率电感器的立体结构透视图。如图 5 和图 6 所示, 第一上线圈 A2 和第一下线圈 A6 分别具有第一端部和第二端部; 第一上线圈 A2 的第一端部 111 和第一下线圈 A6 的第一端部 121 暴露到磁体的同一表面、且第一端部 111 和第一端部 121 均与第一端口电极 20 电连接; 第一上线圈 A2 的第二端部 112 和第一下线圈 A6 的第二端部 122 暴露到磁体的同一表面、且第二端部 112 和第二端部 122 均与第二端口电极 30 电连接。

又示例性的, 当  $n=2$  (即薄膜型功率电感器的线圈数量为 4) 时, 图 7 示出了本申请实施例提供的一种线圈数为 4 的磁体的剖面结构示意图。如图 7 所示, 2 个第一子结构层叠设置。在一实施例中, 相邻的第一上功能层 A1 和第一下功能层 A7 可以为一个膜层, 在同一工艺中形成。

在第二种可能的实现方式中, 当薄膜型功率电感器的线圈数量为  $2n+1$  ( $n$  为正整数) 时, 磁体 10 包括层叠设置的一个第二子结构和  $n$  个第一子结构。

示例性的, 当  $n=1$  (即薄膜型功率电感器的线圈数量为 3) 时, 图 8 示出了本申请实施例提供的一种线圈数为 3 的磁体的剖面结构示意图; 图 9 示出了本申请实施例提供的一种线圈数为 3 的薄膜型功率电感器的立体结构透视图。如图 8 和图 9 所示, 磁体包括层叠设置的一个第二子结构和一个第一子结构

第一上线圈 A2、第一下线圈 A6 和第二线圈 B2 分别具有第一端部和第二端部; 第一上线圈 A2 的第一端部 111、第一下线圈 A6 的第一端部 121 和第二线圈 B2 的第一端部 131 暴露到磁体的同一表面, 第一上线圈 A2 的第一端部 111、第一下线圈 A6 的第一端部 121 和第二线圈 B2 的第一端部 131 均与第一端口电极 20 电连接; 第一上线圈 A2 的第二端部 112、第一下线圈 A6 的第二端部 122 和第二线圈 B2 的第二端部 132 暴露到磁体的同一表面, 第一上线圈 A2 的第二端部 112、第一下线圈 A6 的第二端部 122 和第二线圈 B2 的第二端部 132 均与第二端口电极 30 电连接。

又示例性的, 当  $n=2$  (即薄膜型功率电感器的线圈数量为 5) 时, 图 10 示

出了本申请实施例提供的一种线圈数为 5 的磁体的剖面结构示意图。如图 10 所示，1 个第二子结构和 2 个第一子结构层叠设置。在一实施例中，相邻的第一上功能层 A1 和第一下功能层 A7 可以为一个膜层，在同一工艺中形成。

在第三种可能的实现方式中，当薄膜型功率电感器的线圈数量为 1 时，磁体 10 包括一个第三子结构。图 11 示出了本申请实施例提供的一种线圈数为 1 的薄膜型功率电感器的立体结构透视图。如图 11 所示，第三线圈 C2 具有第一端部 111 和第二端部 121；第三线圈 C2 的第一端部 111 暴露到磁体的表面，且第三线圈 C2 的第一端部 111 与第一端口电极 20 电连接；第三线圈 C2 的第二端部 121 暴露到磁体的表面，且第三线圈 C2 的第二端部 121 与第二端口电极 30 电连接。

可选的，当薄膜型功率电感器的线圈数量不小于 2 时，线圈两两之间互相耦合、且形状一致。如此，可以提升薄膜型功率电感器的电感量。

可选的，当薄膜型功率电感器的线圈数量不小于 2 时，薄膜型功率电感器为共模功率电感器或者差模功率电感器。

可选的，薄膜型功率电感器为共模功率电感器，线圈两两之间采用同向设计，如此直流电阻减小，电感量增加；

薄膜型功率电感器为差模功率电感器，线圈两两之间采用反向设计，如此直流电阻增大，电感量减小。

可选的，薄膜型功率电感器的功能层采用磁性材料制作。制作功能层的磁性材料可以经过绝缘处理。

可选的，磁性材料为软磁合金。软磁合金（soft magnetic material）是具有高饱和磁通密度、低矫顽力和高磁导率的磁性材料。

可选的，薄膜型功率电感器的线圈采用金属或者金属合金制作。具体的，可以是电阻率小的金属或者金属合金制作。

可选的，本申请实施例提供的薄膜型功率电感器的尺寸可以根据实际需求设定，例如，薄膜型功率电感器的尺寸可以为  $1.2\text{mm}\times 1.0\text{mm}\times 0.3\text{mm}$ ，线宽为  $100\mu\text{m}$ ，线厚为  $30\mu\text{m}$ 。

本申请提供一种薄膜型功率电感器，包括：磁体、第一端口电极和第二端口电极，第一端口电极和第二端口电极分别设置在磁体的外表面上；当薄膜型功率电感器的线圈数量不小于 2 时，磁体包括至少一个第一子结构，第一子结构包括依次层叠设置的第一上功能层、第一上线圈、第一上胶层、第一绝缘层、第一下胶层、第一下线圈和第一下功能层；第一上线圈和第一下线圈分别具有

第一端部和第二端部；第一上线圈的第一端部和第一下线圈的第一端部暴露到磁体的同一表面，第一上线圈的第一端部和第一下线圈的第一端部均与第一端口电极电连接；第一上线圈的第二端部和第一下线圈的第二端部暴露到磁体的同一表面，第一上线圈的第二端部和第一下线圈的第二端部均与第二端口电极电连接。由于薄膜型功率电感器的线圈的两个端部直接暴露到磁体表面、并分别与第一端口电极和第二端口电极电连接，实现了电极的快速引出；另外，线圈之间不需要打孔连接，没有通孔层，不通过任何的电气连接，方便进一步小型化。与相关技术中的薄膜型功率电感器相比，本申请提供的的薄膜型功率电感器充分利用了三维多层空间，减小了元件所需体积，具有结构简单、电感量大、直流电阻小、便于小型化等优点。

## 权利要求书

1.一种薄膜型功率电感器，包括：磁体、第一端口电极和第二端口电极，所述第一端口电极和所述第二端口电极分别设置在所述磁体的外表面上；

所述磁体包括至少一个第一子结构，所述第一子结构包括依次层叠设置的第一上功能层、第一上线圈、第一上胶层、第一绝缘层、第一下胶层、第一下线圈和第一下功能层；

所述第一上线圈和所述第一下线圈分别具有第一端部和第二端部；所述第一上线圈的第一端部和所述第一下线圈的第一端部暴露到所述磁体的同一表面，所述第一上线圈的第一端部和所述第一下线圈的第一端部均与所述第一端口电极电连接；所述第一上线圈的第二端部和所述第一下线圈的第二端部暴露到所述磁体的同一表面，所述第一上线圈的第二端部和所述第一下线圈的第二端部均与所述第二端口电极电连接。

2.根据权利要求1所述的薄膜型功率电感器，其中，所述磁体包括n个层叠设置的所述第一子结构，n为正整数。

3.根据权利要求1所述的薄膜型功率电感器，其中，所述磁体包括层叠设置的一个第二子结构和n个所述第一子结构，n为正整数；

所述第二子结构包括依次层叠设置的第二功能层、第二线圈、第二胶层和第二绝缘层；

所述第二线圈具有第一端部和第二端部；所述第二线圈的第一端部、所述第一上线圈的第一端部和所述第一下线圈的第一端部暴露到所述磁体的同一表面，所述第二线圈的第一端部、所述第一上线圈的第一端部和所述第一下线圈的第一端部均与所述第一端口电极电连接；所述第二线圈的第二端部、所述第一上线圈的第二端部和所述第一下线圈的第二端部暴露到所述磁体的同一表面，所述第二线圈的第二端部、所述第一上线圈的第二端部和所述第一下线圈的第二端部均与所述第二端口电极电连接。

4.根据权利要求1所述的薄膜型功率电感器，其中，所述磁体包括一个第三子结构；

所述第三子结构包括依次层叠设置的第三上功能层、第三线圈、第三胶层、第三绝缘层和第三下功能层；

所述第三线圈具有第一端部和第二端部；所述第三线圈的第一端部暴露到所述磁体的表面，所述第三线圈的第一端部与所述第一端口电极电连接；所述第三线圈的第二端部暴露到所述磁体的表面，所述第三线圈的第二端部与所述第二端口电极电连接。

5.根据权利要求1所述的薄膜型功率电感器,其中,所述线圈两两之间互相耦合、且形状一致。

6.根据权利要求1所述的薄膜型功率电感器,其中,所述薄膜型功率电感器为共模功率电感器或者差模功率电感器。

7.根据权利要求6所述的薄膜型功率电感器,其中,所述薄膜型功率电感器为共模功率电感器,所述线圈两两之间采用同向设计。

8.根据权利要求6所述的薄膜型功率电感器,其中,所述薄膜型功率电感器为差模功率电感器,所述线圈两两之间采用反向设计。

9.根据权利要求1所述的薄膜型功率电感器,其中,所述薄膜型电感器的功能层采用磁性材料制作。

10.根据权利要求9所述的薄膜型功率电感器,其中,所述磁性材料为软磁合金。

11.根据权利要求1所述的薄膜型功率电感器,其中,所述薄膜型电感器的线圈采用金属或者金属合金制作。

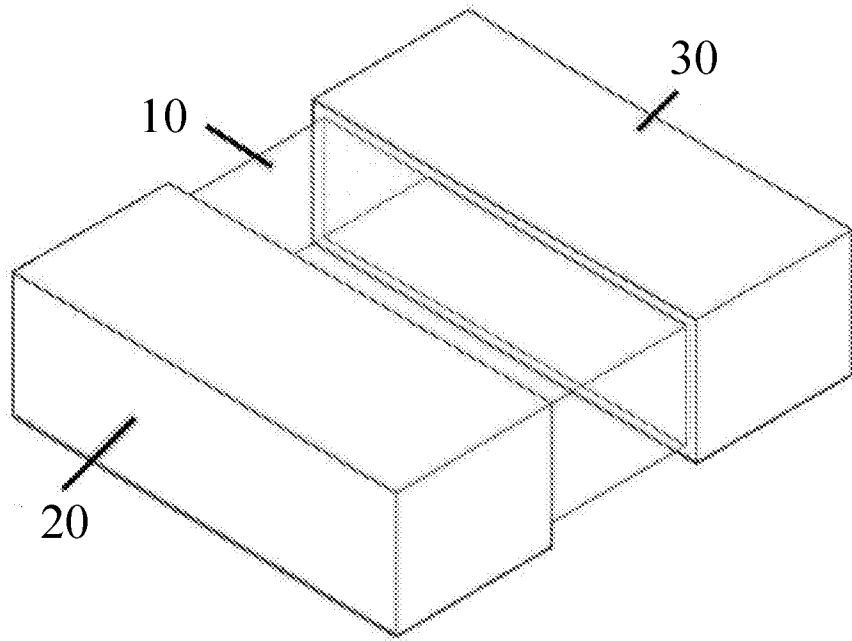


图 1

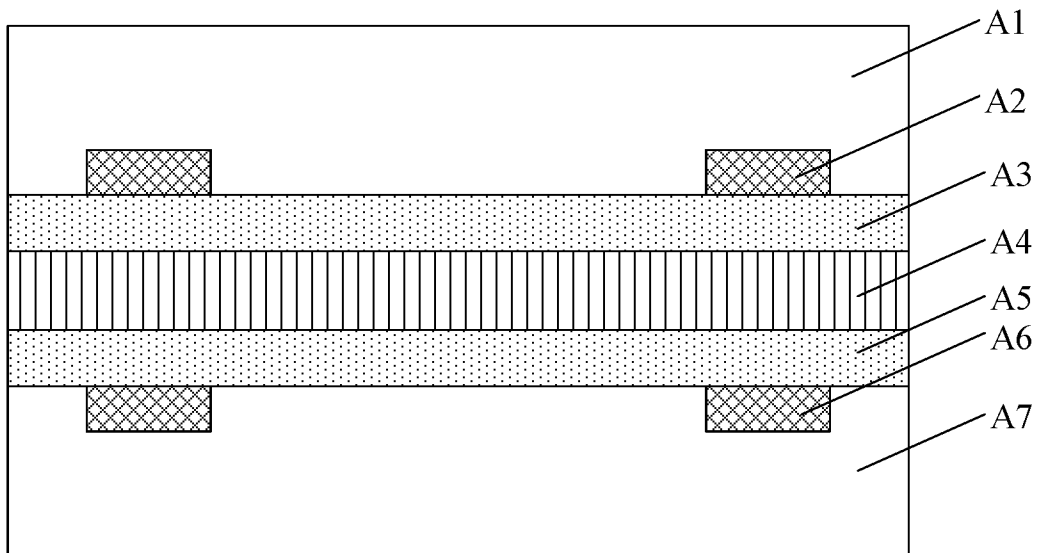


图 2

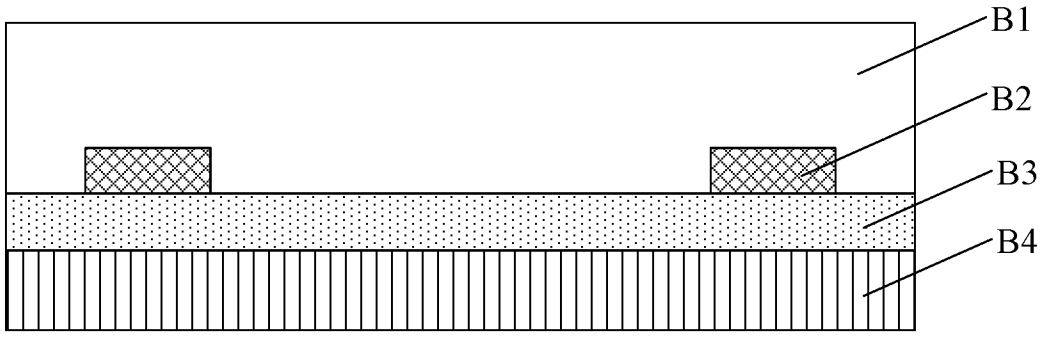


图 3

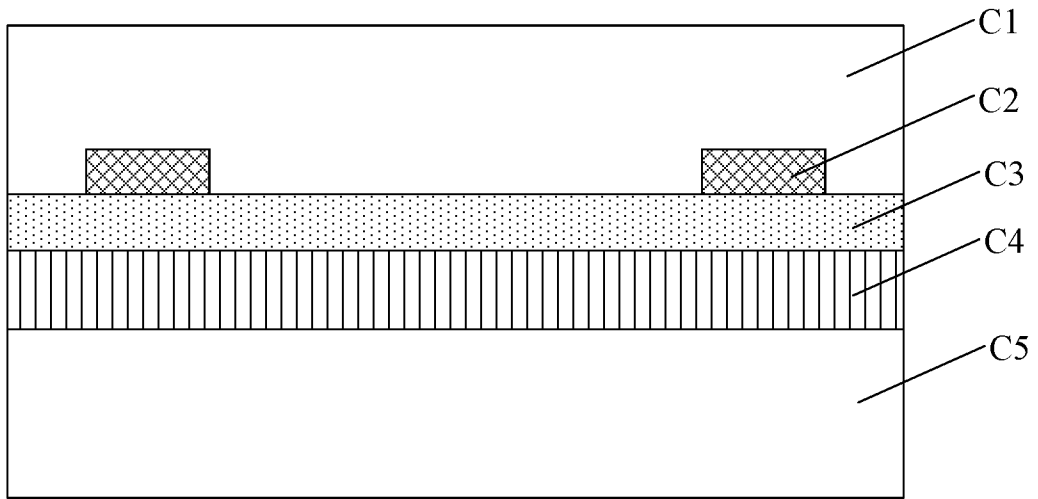


图 4

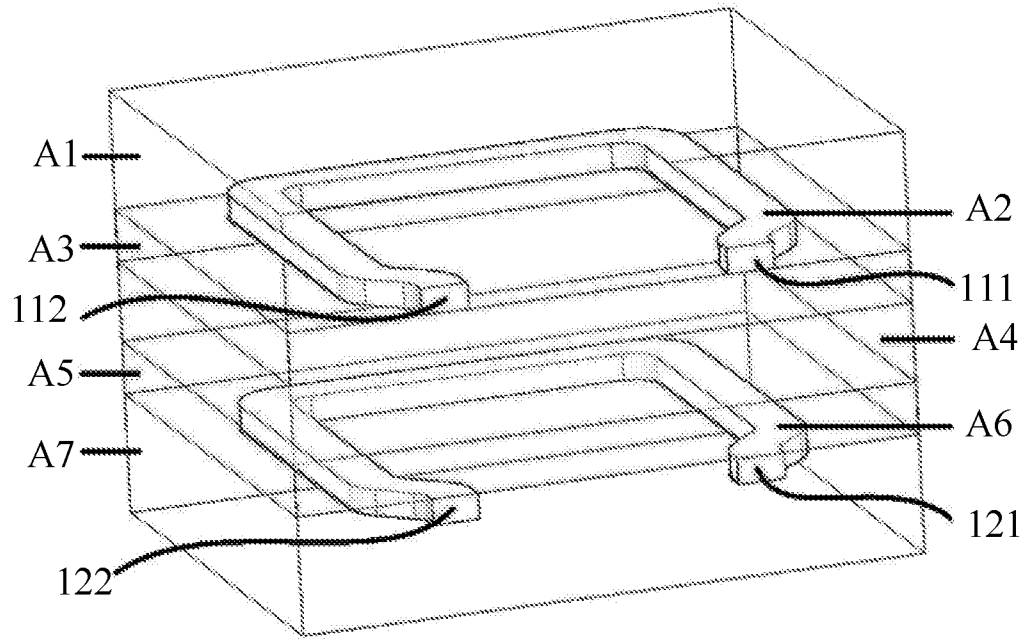


图 5

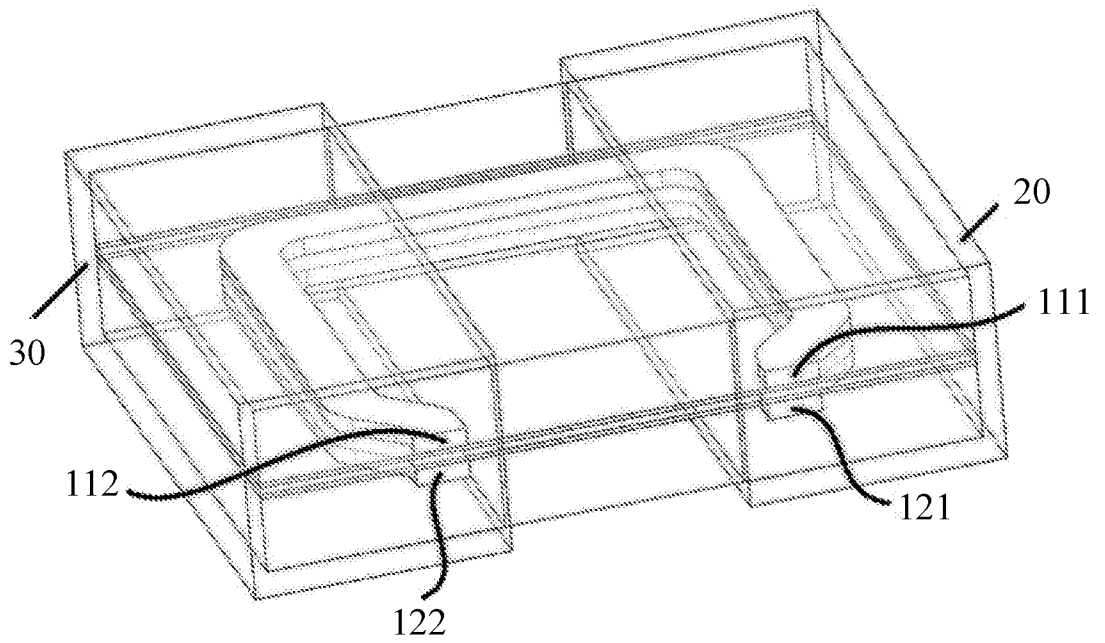


图 6

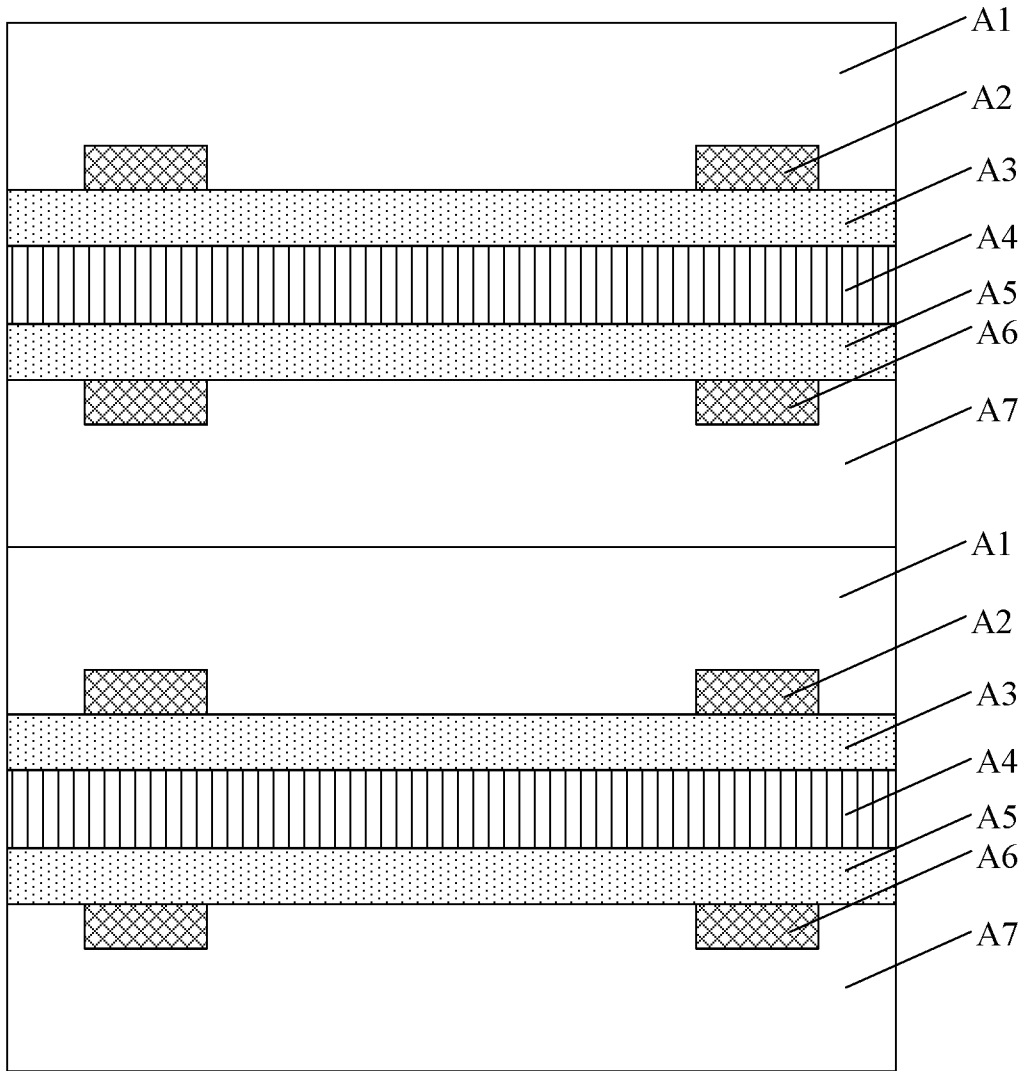


图 7

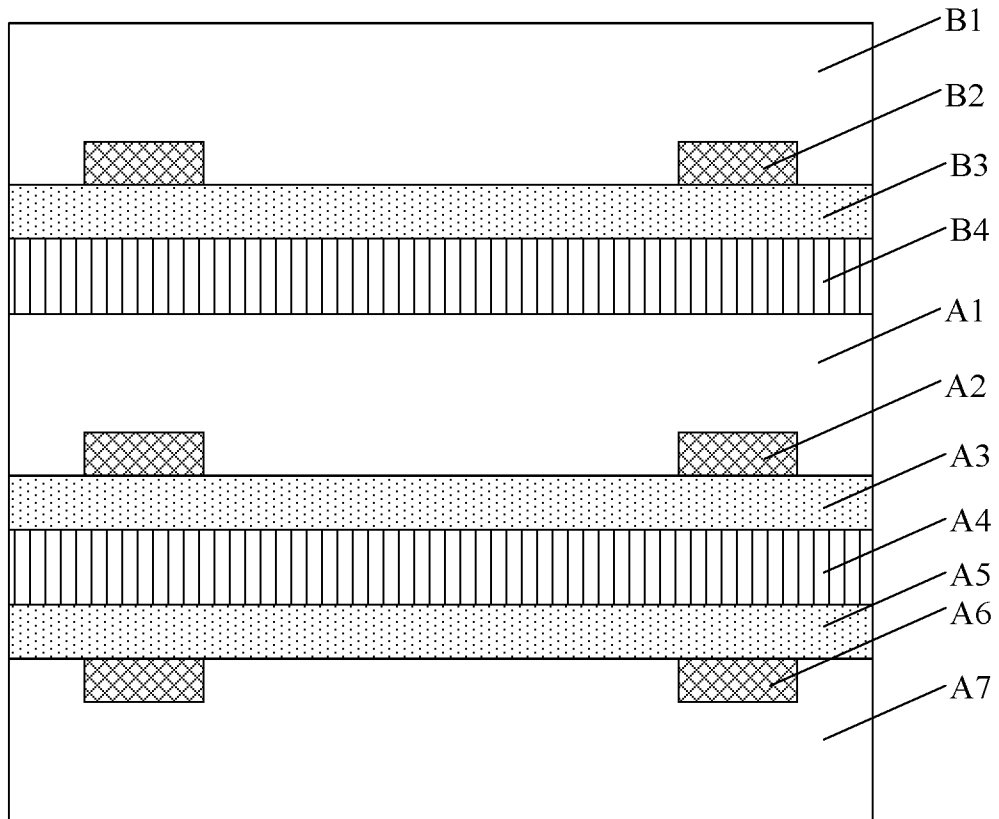


图 8

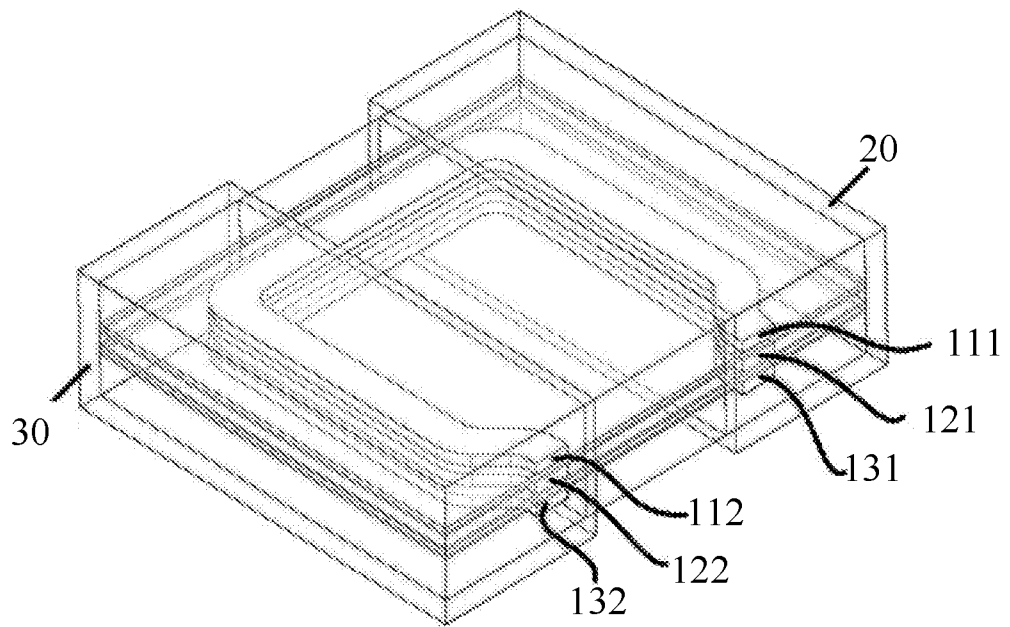


图 9

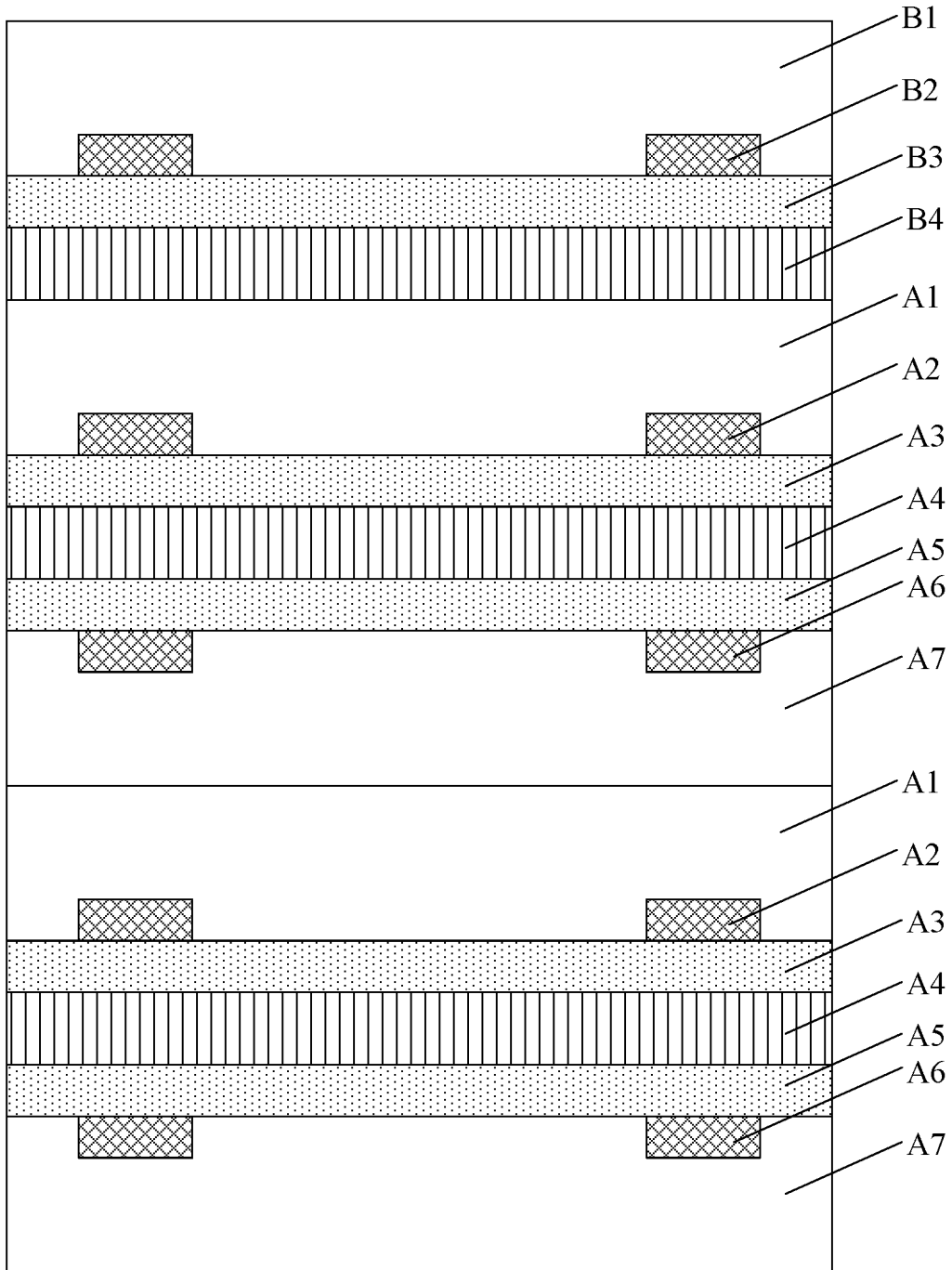


图 10

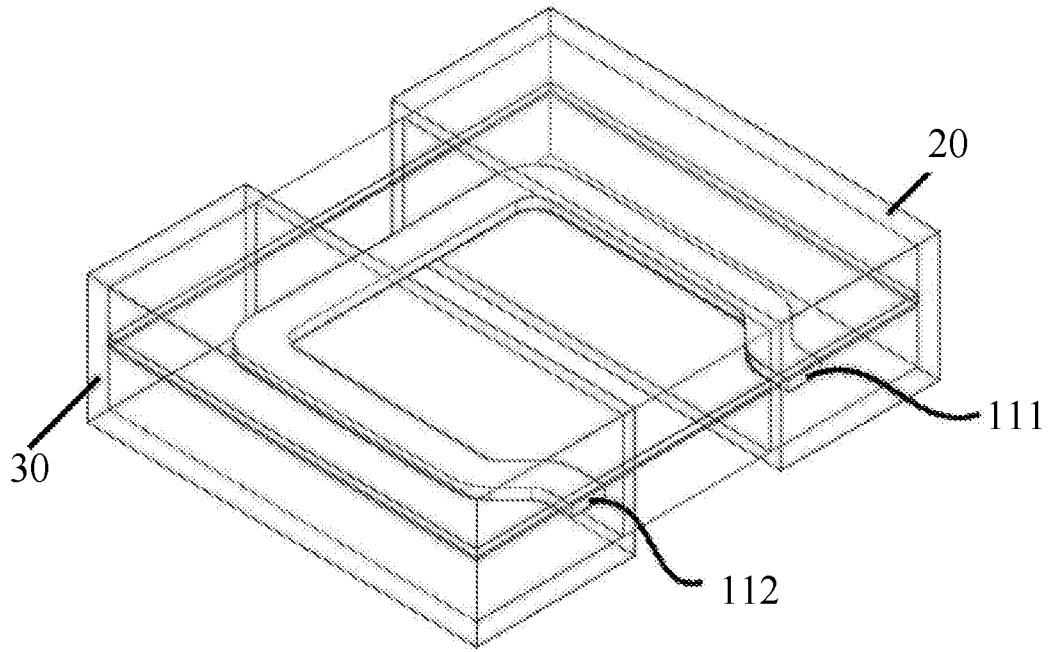


图 11

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/090466

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
H01F 27/29(2006.01)i; H01F 27/30(2006.01)i; H01F 17/04(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
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, CNKI, CNTXT, DWPI, SIPOABS: 端子, 端部, 线圈, 绕组, 电极, terminal, post, connector, end, coil, winding, electrode		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 112151246 A (HENGDIAN GROUP DMEGC MAGNETICS CO., LTD.) 29 December 2020 (2020-12-29) claims 1-10	1-11
A	CN 104575936 A (SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.) 29 April 2015 (2015-04-29) entire document	1-11
A	CN 110739137 A (SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.) 31 January 2020 (2020-01-31) entire document	1-11
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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		Date of mailing of the international search report
18 June 2021		15 July 2021
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088 China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2021/090466**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	112151246	A	29 December 2020	None			
CN	104575936	A	29 April 2015	KR	20150042499	A	21 April 2015
				US	2015102887	A1	16 April 2015
				JP	2015076601	A	20 April 2015
				US	9343228	B2	17 May 2016
				KR	101983150	B1	28 May 2019
				JP	6048759	B2	21 December 2016
CN	110739137	A	31 January 2020	KR	20200009518	A	30 January 2020
				US	2020027644	A1	23 January 2020
				KR	102109636	B1	12 May 2020

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/090466

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>H01F 27/29(2006.01)i; H01F 27/30(2006.01)i; H01F 17/04(2006.01)i</p> <p>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</p>														
<p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H01F</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNABS, CNKI, CNTXT, DWPI, SIPOABS: 端子, 端部, 线圈, 绕组, 电极, terminal, post, connector, end, coil, winding, electrode</p>														
<p><b>C. 相关文件</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 112151246 A (横店集团东磁股份有限公司) 2020年 12月 29日 (2020 - 12 - 29) 权利要求1-10</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104575936 A (三星电机株式会社) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 110739137 A (三星电机株式会社) 2020年 1月 31日 (2020 - 01 - 31) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 112151246 A (横店集团东磁股份有限公司) 2020年 12月 29日 (2020 - 12 - 29) 权利要求1-10	1-11	A	CN 104575936 A (三星电机株式会社) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 全文	1-11	A	CN 110739137 A (三星电机株式会社) 2020年 1月 31日 (2020 - 01 - 31) 全文	1-11
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求												
PX	CN 112151246 A (横店集团东磁股份有限公司) 2020年 12月 29日 (2020 - 12 - 29) 权利要求1-10	1-11												
A	CN 104575936 A (三星电机株式会社) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 全文	1-11												
A	CN 110739137 A (三星电机株式会社) 2020年 1月 31日 (2020 - 01 - 31) 全文	1-11												
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>														
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>														
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2021年 6月 18日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2021年 7月 15日</p>												
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>应志红</p> <p>电话号码 62412118</p>												

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/090466

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	112151246	A	2020年 12月 29日	无			
CN	104575936	A	2015年 4月 29日	KR	20150042499	A	2015年 4月 21日
				US	2015102887	A1	2015年 4月 16日
				JP	2015076601	A	2015年 4月 20日
				US	9343228	B2	2016年 5月 17日
				KR	101983150	B1	2019年 5月 28日
				JP	6048759	B2	2016年 12月 21日
CN	110739137	A	2020年 1月 31日	KR	20200009518	A	2020年 1月 30日
				US	2020027644	A1	2020年 1月 23日
				KR	102109636	B1	2020年 5月 12日