



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111095447 B

(45) 授权公告日 2023.03.17

(21) 申请号 201980004344.0

(22) 申请日 2019.03.06

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111095447 A

(43) 申请公布日 2020.05.01

(30) 优先权数据
10-2018-0030526 2018.03.15 KR
10-2018-0141940 2018.11.16 KR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2020.03.05

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/KR2019/002628 2019.03.06

(87) PCT国际申请的公布数据
W02019/177305 KO 2019.09.19

(73) 专利权人 株式会社艾特慕
地址 韩国京畿道

(72) 发明人 李正洙

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127
专利代理师 邓毅 黄纶伟

(51) Int.Cl.
H01F 27/02 (2006.01)
H01F 27/28 (2006.01)
H01F 17/00 (2006.01)

(56) 对比文件
KR 101579427 B1, 2015.12.22
JP 2008159655 A, 2008.07.10
CN 205080956 U, 2016.03.09
CN 1339101 A, 2002.03.06
JP H03283404 A, 1991.12.13
JP H06349650 A, 1994.12.22
张峰等. 基于无芯PCB变压器多路输出隔离DC-DC变换器.《微电子学与计算机》.2017,

审查员 康雪娟

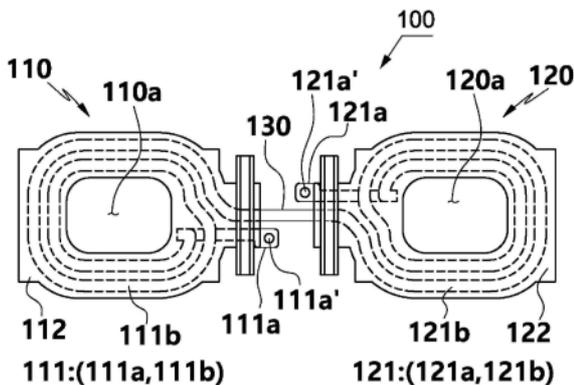
权利要求书4页 说明书7页 附图12页

(54) 发明名称

变压器用二次线圈元件及其制造方法

(57) 摘要

本发明提供一种变压器用二次线圈元件,本发
明的变压器用二次线圈元件包括:下部线圈元
件(110),供内置下部平板型线圈(111);上部线
圈元件(120),供内置上部平板型线圈(121);电
桥(130),串联连接下部平板型线圈(111)与上部
平板型线圈(121),另外,变压器用二次线圈元
件制造方法包括如下步骤,由此具有改善变压器
的电磁特性的优点,所述步骤包括:形成下部线圈
图案部(111b)和上部线圈图案部(121b)及电桥
(130)(S310);弯曲下部端子(111a)和上部端子
(121a)(S312);形成下部注塑部(112)和上部注
塑部(122)(S314);弯曲电桥(130)(S316)。



1. 一种变压器用二次线圈元件,其特征在于,

包括:

下部线圈元件(110),供内置下部平板型线圈(111);

上部线圈元件(120),供内置上部平板型线圈(121);

电桥(130),串联连接所述下部平板型线圈(111)与上部平板型线圈(121),

所述下部线圈元件(110)包括:

下部平板型线圈(111),包括:下部端子(111a),在一端形成下部端子孔(111a');下部线圈图案部(111b),由所述下部端子(111a)的另一端延伸而形成成为平板型螺旋状图案;

合成树脂材质的下部注塑部(112),外包以供内置所述下部线圈图案部(111b),

所述上部线圈元件(120)包括:

上部平板型线圈(121)包括:上部端子(121a),在一端形成上部端子孔(121a');上部线圈图案部(121b),由所述上部端子(121a)的另一端延伸而形成成为平板型螺旋状图案;

合成树脂材质的上部注塑部(122),外包以供内置所述上部线圈图案部(121b),

所述电桥(130)的一端与所述下部线圈图案部(111b)连接,另一端与所述上部线圈图案部(121b)连接而串联连接所述下部线圈图案部(111b)与上部线圈图案部(121b),

所述电桥(130)弯曲形成,以使所述下部线圈元件(110)和上部线圈元件(120)相互相对,

所述电桥(130)在两处分别内向弯曲形成,以形成将一次线圈元件(210)插入至相互相对的所述下部线圈元件(110)和上部线圈元件(120)之间的插入空间(S1),

所述上部线圈图案部、下部线圈图案部(121b、111b)和电桥(130)同时形成。

2. 一种变压器用二次线圈元件,其特征在于,

包括:

下部线圈元件(110),供内置下部平板型线圈(111);

上部线圈元件(120),供内置上部平板型线圈(121);

电桥(130),串联连接所述下部平板型线圈(111)与上部平板型线圈(121),

所述下部线圈元件(110)包括:

下部平板型线圈(111),包括:下部端子(111a),在一端形成下部端子孔(111a');下部线圈图案部(111b),由所述下部端子(111a)的另一端延伸而形成成为平板型螺旋状图案;

合成树脂材质的下部注塑部(112),外包以供内置所述下部线圈图案部(111b),

所述上部线圈元件(120)包括:

上部平板型线圈(121)包括:上部端子(121a),在一端形成上部端子孔(121a');上部线圈图案部(121b),由所述上部端子(121a)的另一端延伸而形成成为平板型螺旋状图案;

合成树脂材质的上部注塑部(122),外包以供内置所述上部线圈图案部(121b),

所述电桥(130)的一端与所述下部线圈图案部(111b)连接,另一端与所述上部线圈图案部(121b)连接而串联连接所述下部线圈图案部(111b)与上部线圈图案部(121b),

所述电桥(130)弯曲形成,以使所述下部线圈元件(110)和上部线圈元件(120)相互相对,

所述电桥(130)在两处分别内向弯曲形成,以形成将一次线圈元件(210)插入至相互相对的所述下部线圈元件(110)和上部线圈元件(120)之间的插入空间(S1),

所述下部端子(111a)以未与下部线圈图案部(111b)接触的方式由所述下部线圈图案部(111b)向下方弯曲之后,再次向后方弯曲而弯曲形成为U字,

所述上部端子(121a)以未与上部线圈图案部(121b)接触的方式由所述上部线圈图案部(121b)向上方弯曲之后,再次向后方弯曲而弯曲形成为U字。

3. 一种变压器用二次线圈元件,其特征在于,

包括:

下部线圈元件(110),供内置下部平板型线圈(111);

上部线圈元件(120),供内置上部平板型线圈(121);

电桥(130),串联连接所述下部平板型线圈(111)与上部平板型线圈(121),

所述下部线圈元件(110)包括:

下部平板型线圈(111),包括:下部端子(111a),在一端形成下部端子孔(111a');下部线圈图案部(111b),由所述下部端子(111a)的另一端延伸而形成成为平板型螺旋状图案;

合成树脂材质的下部注塑部(112),外包以供内置所述下部线圈图案部(111b),

所述上部线圈元件(120)包括:

上部平板型线圈(121)包括:上部端子(121a),在一端形成上部端子孔(121a');上部线圈图案部(121b),由所述上部端子(121a)的另一端延伸而形成成为平板型螺旋状图案;

合成树脂材质的上部注塑部(122),外包以供内置所述上部线圈图案部(121b),

所述电桥(130)的一端与所述下部线圈图案部(111b)连接,另一端与所述上部线圈图案部(121b)连接而串联连接所述下部线圈图案部(111b)与上部线圈图案部(121b),

所述电桥(130)弯曲形成,以使所述下部线圈元件(110)和上部线圈元件(120)相互相对,

所述电桥(130)在两处分别内向弯曲形成,以形成将一次线圈元件(210)插入至相互相对的所述下部线圈元件(110)和上部线圈元件(120)之间的插入空间(S1),

所述电桥(130)相对于所述下部线圈图案部(111b)的宽度(w1)方向及上部线圈图案部(121b)的宽度(w2)方向而形成于中心,

所述下部线圈图案部(111b)由所述下部端子(111a)的另一端延伸而形成成为向一个方向旋转的螺旋状,

所述上部线圈图案部(121b)由所述上部端子(121a)的另一端延伸而形成成为向所述一个方向的逆时针方向即另一方向旋转的螺旋状,

所述下部端子(111a)和上部端子(121a)相对于电桥(130)而形成于相对侧。

4. 一种变压器用二次线圈元件,其特征在于,

包括:

下部线圈元件(110),供内置下部平板型线圈(111);

上部线圈元件(120),供内置上部平板型线圈(121);

电桥(130),串联连接所述下部平板型线圈(111)与上部平板型线圈(121),

所述下部线圈元件(110)包括:

下部平板型线圈(111),包括:下部端子(111a),在一端形成下部端子孔(111a');下部线圈图案部(111b),由所述下部端子(111a)的另一端延伸而形成成为平板型螺旋状图案;

合成树脂材质的下部注塑部(112),外包以供内置所述下部线圈图案部(111b),

所述上部线圈元件(120)包括:

上部平板型线圈(121)包括:上部端子(121a),在一端形成上部端子孔(121a');上部线圈图案部(121b),由所述上部端子(121a)的另一端延伸而形成成为平板型螺旋状图案;

合成树脂材质的上部注塑部(122),外包以供内置所述上部线圈图案部(121b),

所述电桥(130)的一端与所述下部线圈图案部(111b)连接,另一端与所述上部线圈图案部(121b)连接而串联连接所述下部线圈图案部(111b)与上部线圈图案部(121b),

所述电桥(130)弯曲形成,以使所述下部线圈元件(110)和上部线圈元件(120)相互相对,

所述电桥(130)在两处分别内向弯曲形成,以形成将一次线圈元件(210)插入至相互相对的所述下部线圈元件(110)和上部线圈元件(120)之间的插入空间(S1),

所述电桥(130)相对于所述下部线圈图案部(111b)的纵向及上部线圈图案部(121b)的纵向的中心而向一侧偏向形成,

所述下部端子(111a)和上部端子(121a)处于全部偏向所述一侧而形成的电桥(130)的偏向侧。

5.一种变压器用二次线圈元件,其特征在于,

包括:

下部线圈元件(110),供内置下部平板型线圈(111);

上部线圈元件(120),供内置上部平板型线圈(121);

电桥(130),串联连接所述下部平板型线圈(111)与上部平板型线圈(121),

所述下部线圈元件(110)包括:

下部平板型线圈(111),包括:下部端子(111a),在一端形成下部端子孔(111a');下部线圈图案部(111b),由所述下部端子(111a)的另一端延伸而形成成为平板型螺旋状图案;

合成树脂材质的下部注塑部(112),外包以供内置所述下部线圈图案部(111b),

所述上部线圈元件(120)包括:

上部平板型线圈(121)包括:上部端子(121a),在一端形成上部端子孔(121a');上部线圈图案部(121b),由所述上部端子(121a)的另一端延伸而形成成为平板型螺旋状图案;

合成树脂材质的上部注塑部(122),外包以供内置所述上部线圈图案部(121b),

所述电桥(130)的一端与所述下部线圈图案部(111b)连接,另一端与所述上部线圈图案部(121b)连接而串联连接所述下部线圈图案部(111b)与上部线圈图案部(121b),

所述电桥(130)弯曲形成,以使所述下部线圈元件(110)和上部线圈元件(120)相互相对,

所述电桥(130)在两处分别内向弯曲形成,以形成将一次线圈元件(210)插入至相互相对的所述下部线圈元件(110)和上部线圈元件(120)之间的插入空间(S1),

所述下部端子(111a)以未与所述下部线圈图案部(111b)接触的方式由所述下部线圈图案部(111b)向下方弯曲之后,再次向斜线方向的后方弯曲而弯曲形成为U字弯曲,

所述上部端子(121a)以未与所述上部线圈图案部(121b)接触的方式由所述上部线圈图案部(121b)向上方弯曲之后,再次向斜线方向的后方而弯曲形成为U字。

6.一种变压器用二次线圈元件制造方法,其特征在于,

包括如下步骤:

准备导电性的母材；

通过冲压模具而对导电性母材进行冲切，以下部端子(111a)处于内部的下部线圈图案部(111b)和上部端子(121a)处于内部的上部线圈图案部(121b)与连接所述下部线圈图案部(111b)和上部线圈图案部(121b)的电桥(130)全部处于相同平面上的方式形成所述上部线圈图案部、下部线圈图案部(121b、111b)和电桥(130) (S310)；

所述下部端子(111a)向具有电桥(130)侧弯曲形成为U字，所述上部端子(121a)向具有电桥(130)侧而弯曲形成为U字(S312)；

分别通过合成树脂而装入所述下部线圈图案部(111b)和上部线圈图案部(121b)而形成下部注塑部(112)和上部注塑部(122) (S314)；

所述电桥(130)弯曲，以使所述下部注塑部(112)和上部注塑部(122)相互相对(S316)。

7. 根据权利要求6所述的变压器用二次线圈元件制造方法，其特征在于，

形成所述下部注塑部(112)和上部注塑部(122)的步骤(S314)在所述下部线圈图案部(111b)和上部线圈图案部(121b)分别在注塑模具的空腔嵌件之后，注入合成树脂而形成下部注塑部(112)和上部注塑部(122)。

8. 根据权利要求6所述的变压器用二次线圈元件制造方法，其特征在于，

弯曲所述电桥(130)的步骤(S316)在两处分别内向弯曲执行，以形成供插入一次线圈元件(210)的插入空间(S1)。

变压器用二次线圈元件及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及变压器,尤其涉及一种串联连接用于构成变压器用二次线圈元件的一对线圈的变压器用二次线圈元件及其制造方法。

背景技术

[0002] 一般而言,变压器(transformer)由一次线圈(primary coil)与二次线圈(secondary coil)构成,一般地,一次线圈作为输入端使用,二次线圈作为输出端使用。

[0003] 变压器中的便携电话充电器等利用的小型的变压器利用缠绕三层绝缘线(triple insulated wire)的线圈(尤其,作为二次线圈利用)作为线圈。

[0004] 但,缠绕三层绝缘线的线圈存在如下问题,在人直接剥去电线的包覆等大量生产中存在困难,未均匀缠绕三层绝缘线而增加不合格率。

[0005] 作为解决缠绕该三层绝缘线的线圈的一部分问题的线圈,在印刷电路板(PCB: Printed Circuit Board)存在被印刷的线圈时,该印刷电路板线圈易于大量生产,但存在因小的面积而电流容量低,并因未充分绝缘而导致绝缘耐压不强的问题。

[0006] 为了解决该问题而提出的技术公开有韩国公开专利公报10-2016-0041837(公开日:2016.04.18.)的“保护线圈及利用其的变压器”与韩国注册专利公报10-1579427(公告日:2012.12.22.)的“变压器”。

[0007] 但,如上所述现有技术存在了如下问题,因在一次线圈与二次线圈之间需作业者一手工操作进行组装,组装作业性差且需要大量人工费,并且,需要用于进行一对二次线圈之间的居中排列的精密排列作业,区分二次线圈的上下侧位置而组装等组装需要大量时间与费用。

[0008] 并且,当前将一对二次线圈并列连接为4匝(turn)。由此,在并列连接的情况下,存在如下问题,绕线数增多,在绕线数增多的情况下,在所占宽度一定的情况下,线圈的宽度变窄,截面积变小,由此,限制电流的大小。

发明内容

[0009] 技术问题

[0010] 本发明是为了解决如上所述现有技术问题而研发,本发明的变压器用二次线圈元件及其制造方法的目的在于,

[0011] 第一,将线圈图案部通过电桥串联连接,与现有相比减少一半绕线数,

[0012] 第二,与现有相比减少一半绕线数,由此,在宽度被限定的情况下,拓宽线圈的宽度与截面积,而供流动大的电流,

[0013] 第三,减少一半绕线数,降低变压器产品的高度,而进一步确保与充电器或适配器的壳体分隔距离,改善产品发热,减少漏磁通(leakage magnetic flux)并改善效率,

[0014] 第四,提高一次线圈的组装作业性,

[0015] 第五,减少居中排列作业所需的时间,而提高居中排列作业性,由此,提高产品的

生产性,

[0016] 第六,无需对电桥与一对上下部线圈元件进行另外的居中排列,从而,提高生产性,

[0017] 第七,具有电桥与上下部线圈图案部全部相同的厚度与宽度,因而,整体上不存在电阻值的变化而保持电阻均一性,由此提高电磁特性,例如EMI(电磁干扰;electromagnetic interference)特性,

[0018] 第八,将电桥与上下部端子向偏侧形成,向端子的旁边,确保非常宽的运用价值高的部件镶嵌空间,

[0019] 第九,提高供内置变压器的完成品(充电器或适配器)的空间运用度而进行完成品的小型化,

[0020] 第十,纵向确保长度,从而,确保更宽的部件镶嵌空间。

[0021] 用于解决问题的手段

[0022] 用于实现所述目的的本发明的变压器用二次线圈元件包括:下部线圈元件,供内置下部平板型线圈;上部线圈元件,供内置上部平板型线圈;电桥,串联连接所述下部平板型线圈与上部平板型线圈,其中,所述下部线圈元件包括:下部平板型线圈,由在一端形成下部端子孔的下部端子和由所述下部端子的另一端延伸而形成成为平板型螺旋状图案的下部线圈图案部构成;合成树脂材质的下部注塑部,外包以内置所述下部线圈图案部,另外,所述上部线圈元件包括:上部平板型线圈,由在一端形成上部端子孔的上部端子和由所述上部端子的另一端延伸而形成成为平板型螺旋状图案的上部线圈图案部构成;合成树脂材质的上部注塑部,外包以内置所述上部线圈图案部,另外,所述电桥的一端与所述下部线圈图案部连接,另一端与所述上部线圈图案部连接而串联连接所述下部线圈图案部与上部线圈图案部,所述电桥弯曲形成,以使所述下部线圈元件与上部线圈元件相互相对。

[0023] 用于实现所述目的的本发明的变压器用二次线圈元件制造方法包括以下步骤:准备导电性的母材;将导电性母材通过冲压模具而进行冲切,由此,以下部端子处于内部的下部线圈图案部和上部端子处于内部的上部线圈图案部与连接所述下部线圈图案部和上部线圈图案部的电桥全部处于相同平面上的方式形成所述上部线圈图案部、下部线圈图案部和电桥;所述下部端子向具有电桥侧弯曲形成为U字,所述上部端子向具有电桥侧弯曲形成为U字;分别通过合成树脂而装入至所述下部线圈图案部与上部线圈图案部而形成下部注塑部和上部注塑部;以所述下部注塑部与上部注塑部相互相对的方式弯曲所述电桥。

[0024] 发明的效果

[0025] 具有如上所述结构的本发明的变压器用二次线圈元件及其制造方法具有如下效果。

[0026] 第一,将线圈图案部通过电桥串联连接,与现有相比减少一半绕线数。

[0027] 第二,与现有相比减少一半绕线数,由此,在宽度被限定的情况下,拓宽线圈的宽度与截面积,而供流动大的电流。

[0028] 第三,减少一半绕线数,降低变压器的高度,而进一步确保与充电器或适配器的壳体分隔距离,改善产品发热,减少漏磁通(leakage magnetic flux)并改善效率。

[0029] 第四,提高一次线圈的组装作业性。

[0030] 第五,减少居中排列作业所需的时间,而提高居中排列作业性,由此,提高产品的

生产性。

[0031] 第六,无需对电桥与一对上下部线圈元件进行另外的居中排列。

[0032] 第七,具有电桥与上下部线圈图案部全部相同的厚度与宽度,因而,整体上不存在电阻值的变化而保持电阻均一性,由此提高电磁特性,例如EMI(电磁干扰;electromagnetic interference)特性。

[0033] 第八,将电桥与上下部端子向偏侧形成,向端子的旁边,确保非常宽的运用价值高的部件镶嵌空间。

[0034] 第九,提高供内置变压器的完成品(例如,充电器或适配器)的空间运用度而进行完成品的小型化,

[0035] 第十,纵向确保长度,从而,确保更宽的部件镶嵌空间。

附图说明

[0036] 图1为本发明的一实施例的变压器用二次线圈元件100的侧面图;

[0037] 图2为图1的平面图;

[0038] 图3为图1中的变压器用二次线圈元件100弯曲之前的平面图;

[0039] 图4为图3的侧面图;

[0040] 图5为下部端子111a处于内部的下部线圈图案部111b与上部端子121a处于内部的上部线圈图案部121b和电桥130全部处于相同平面上的状态的平面图;

[0041] 图6为在图5中将下部端子111a与上部端子121a向具有电桥130的侧弯曲为U字的状态的平面图;

[0042] 图7为图6中将电桥130弯曲(bending)的状态的平面图;

[0043] 图8为具有本发明的一实施例的变压器用二次线圈元件100的变压器A的概念图;

[0044] 图9为本发明的另一实施例的变压器用二次线圈元件100的立体图;

[0045] 图10为图9中电桥130按U字弯曲(U bending)之前的平面图;

[0046] 图11为图10的侧面图;

[0047] 图12为下部端子111a处于内部的下部线圈图案部111b与上部端子121a处于内部的上部线圈图案部121b和电桥130全部处于相同平面上的状态的平面图;

[0048] 图13为图12中将下部端子111a与上部端子121a向具有电桥130侧按U字弯曲的状态的平面图;

[0049] 图14为图13中弯曲电桥130状态的立体图;

[0050] 图15为具有本发明的另一实施例的变压器用二次线圈元件100的变压器A的平面结构概念图;

[0051] 图16为具有本发明的另一实施例的变压器用二次线圈元件100的变压器A的结构概念图;

[0052] 图17为具有本发明的一实施例的变压器用二次线圈元件100的变压器A内置于充电器10的使用状态示例图;

[0053] 图18为本发明的一实施例的变压器用二次线圈元件的制造方法的工艺图。

[0054] 具体实施形式

[0055] 下面,参照附图对本发明的变压器用二次线圈元件及其制造方法的优选的实施例

进行具体说明。

[0056] 本发明的变压器用二次线圈元件是指便携终端设备用充电器或适配器的主要部件即小型变压器用二次线圈元件。

[0057] 本发明的一实施例的变压器用二次线圈元件100通过施加至一次线圈元件210的电流而产生感应电流并输出该感应电流。

[0058] 本发明的变压器用二次线圈元件100是指下部线圈元件110与上部线圈元件120全部为平板型的平板型二次线圈元件。

[0059] 如图1至图17显示所示,本发明的一实施例的变压器用二次线圈元件100包括:下部线圈元件110,供内置下部平板型线圈111;上部线圈元件120,供内置上部平板型线圈121;电桥130,串联连接所述下部平板型线圈111与上部平板型线圈121。

[0060] 所述下部线圈元件110由导电性材质(例如,金属)的下部平板型线圈111和绝缘性材质(例如,合成树脂)的下部注塑部112构成。

[0061] 所述下部平板型线圈111包括:下部端子111a,一端形成下部端子孔111a';下部线圈图案部111b,由所述下部端子111a的另一端延伸而形成成为平板型螺旋状图案。

[0062] 所述下部注塑部112在中间形成下部中央孔110a,并外包以使除了下部端子111a之外内置下部线圈图案部111b。

[0063] 并且,所述上部线圈元件120由导电性材质(例如,金属)的上部平板型线圈121与绝缘性材质(例如,合成树脂)上部注塑部122构成。

[0064] 所述上部平板型线圈121包括:上部端子121a,在一端形成上部端子孔121a';上部线圈图案部121b,由所述上部端子121a的另一端延伸而形成成为平板型螺旋状图案。

[0065] 所述上部注塑部122在中间形成上部中央孔120a,外包以使除了上部端子121a之外内置所述上部线圈图案部121b。

[0066] 所述电桥130的一端与所述下部线圈图案部111b连接,另一端与所述上部线圈图案部121b连接,由此,串联连接所述下部线圈图案部111b和上部线圈图案部121b,所述电桥130弯曲形成,以使所述下部线圈元件110和上部线圈元件120相互相对。

[0067] 如上所述,将下部线圈图案部111b与上部线圈图案部121b通过电桥130串联连接,与现有相比具有减少一半绕线数的优点。例如,相同的当前的,在为四绕线数的情况下,在本发明的情况下,两绕线数即满足。

[0068] 如上所述,因绕线数减少为一半,在宽度既定的条件下,具有线圈的宽度变大,截面积变大,而具有增加流动的电流的大小的优点。

[0069] 并且,因绕线数减少为一半,因此具有降低二次线圈元件100的高度的优点。因为,因绕线数减少为一半,在制造上拓宽,而减小厚度,即使减小该程度的厚度,因宽度变宽,也能够流动与现有相同的电流量。由此,即使流动相同的电流,因厚度变薄,而具有高度变低的优点。

[0070] 由此,在二次线圈元件100的高度变低的情况下,降低变压器A的高度,因此,具有进一步确保与充电器或适配器的壳体分隔距离,改善产品发热,减少漏磁通并改善效率的优点。

[0071] 通过所述电桥130,具有一次线圈元件210的组装简单,从而,提高一次线圈元件210的组装作业性的优点。

[0072] 并且,因无需对一对上下部线圈元件120、110的另外的居中排列,具有减少居中排列作业所需的时间而提高居中排列作业性的优点。并且,具有无需当前区分上下侧而组装时用于区分上下侧的作业的优点。

[0073] 所述电桥130在两处分别内向弯曲形成,以形成将一次线圈元件210插入至相互相对的所述下部线圈元件110与上部线圈元件120之间的插入空间S1。

[0074] 在用于弯曲所述电桥130的两处例如也能够通过冲模注塑等而形成弯曲线(未图示)。

[0075] 所述一次线圈元件210是指用于在上下部线圈元件120、110产生感应电流的元件。

[0076] 插入所述二次线圈元件100的插入空间S1的一次线圈元件210由公知的各种线圈元件实现,例如,图8及图16显示所示,也能够由PCB(Printed Circuit Board)形式的一次线圈元件210构成,并且,也能够简单地由将铜线(wire)绕线为平板型的线圈形式的平板型线圈构成。

[0077] 因此,所述一次线圈元件210与其形式或名称无关,在为分别与所述上部线圈元件120及下部线圈元件110进行电子相互作用的结构的情况下,全部包含于一次线圈元件。

[0078] 并且,所述下部端子111a以未与下部线圈图案部111b接触的方式在所述下部线圈图案部111b弯曲形成为U字,同样地,所述上部端子121a以未与上部线圈图案部121b接触的方式在所述上部线圈图案部121b进行U字弯曲。

[0079] 并且,优选地,所述上下部线圈图案部121b、111b与电桥130同时成型。由此,具有提高产品的生产性的优点。

[0080] 如上所述,在上下部线圈图案部121b、111b与电桥130同时成型的情况下,具有无需对一对上下部线圈元件120、110进行另外的居中排列的优点。并且,因无需区分上下侧而制造,从而,具有易于进行机械作业的优点。

[0081] 所述上下部注塑部122、112通过例如嵌件注塑成型而同时形成。但上下部注塑部122、112的成型方法并非限定于嵌件注塑成型。

[0082] 并且,所述电桥130与上下部线圈图案部121b、111b以具有相同的厚度d1与宽度h1的方式同时形成为一体。

[0083] 由此,整体上,不存在电阻值的变化,因而,保持电阻均一性,并且,其结果具有提高电磁特性例如EMI特性的优点。

[0084] 在本发明的一实施例的变压器用二次线圈元件100中,通过上部线圈元件120与下部线圈元件110保持弯曲的状态,由此,按压固着插入至插入空间S1的一次线圈元件210,为此,在所述下部线圈元件110的一侧形成插入凹槽115,以拆卸式插入结合至所述插入凹槽115的方式在所述上部线圈元件120的一侧形成插入突起125。

[0085] 根据所述插入凹槽115与插入突起125,具有将一次线圈元件210固定于插入空间S1,并且,提高包含一次线圈元件210的变压器A的组装作业性的优点。

[0086] 另外,图8及图16为显示具有本发明的一实施例的二次线圈元件100的变压器A的概念图。设置用于封固在具有二次线圈元件100的变压器A内插一次线圈元件210的变压器用二次线圈元件100的线圈封固部220。

[0087] 图15显示的未说明符号Mc是指提高磁通密度而屏蔽漏磁通的磁芯Mc。

[0088] 下面,对图1至图8显示的本发明的一实施例的变压器用二次线圈元件100的特有

的结构进行说明。

[0089] 所述电桥130相对于所述下部线圈图案部111b的宽度w1方向及上部线圈图案部121b的宽度w2方向而形成于中心。

[0090] 所述下部线圈图案部111b按由所述下部端子111a的另一端向一个方向(例如,顺时针方向)旋转的螺旋状形成,所述上部线圈图案部121b按由所述上部端子121a的另一端向所述一个方向的反方向即另一方向(例如,逆时针方向)旋转的螺旋状形成。

[0091] 并且,所述下部端子111a与上部端子121a相对于电桥130而形成于相对侧。

[0092] 所述下部端子111a以未与下部线圈图案部111b接触的方式在由所述下部线圈图案部111b向下方弯曲之后,再次向后弯曲,而弯曲形成为U字。同样地,所述上部端子121a以未与上部线圈图案部121b接触的方式在由所述上部线圈图案部121b向上方弯曲之后,再次向后方弯曲,而弯曲形成为U字。

[0093] 下面,对图9至图17显示的本发明的另一实施例的变压器用二次线圈元件100的特有的结构进行说明。

[0094] 所述电桥130相对于所述下部线圈图案部111b的纵向(附图中的Y轴方向)及上部线圈图案部121b的纵向(Y轴方向)的中心而向一侧(+Y轴方向,基于附图向上)偏向(向一侧倾斜而设置)而形成。

[0095] 并且,所述下部端子111a与上部端子121a以全部向所述一侧偏向而形成的电桥130的偏向侧[偏侧]设置的方式[即纵向(Y轴方向),而在中心向+Y轴方向(基于附图向上)倾斜设置]形成。

[0096] 所述电桥130与上下部端子121a、111a全部相对于纵向(Y轴方向)而偏向一侧形成,在纵向(Y轴方向)的另一侧(-Y轴方向,基于附图而向下)形成设置完成品的部件的部件镶嵌空间Sc。并且,所述部件镶嵌空间Sc形成为提高运用价值的宽的面积。

[0097] 在按如上所述宽的面积而生成部件镶嵌空间Sc的情况下,对于在充电器10等完成品镶嵌变压器A的情况,具有提高完成品[充电器10]的空间运用度的优点,并且,具有能够实现充电器10等完成品的小型化的优点。

[0098] 对此进行更具体说明。

[0099] 图17的A中,显示在上面形成连接器12的充电器10内置变压器A的使用状态示例图,图17(b)中,显示在侧面形成连接器12的充电器10内置变压器A的使用状态示例图。

[0100] 如图15及图17显示所示,因电桥130与上下部端子121a、111a全部相对于纵向(Y轴方向)而向一侧偏向形成,最大化确保拓宽设置充电器10的主要部件[例如连接器[插座]12]的部件镶嵌空间Sc,该结果便于容易设置充电器10的主要部件即连接器12,并能够实现充电器10小型化。

[0101] 在充电器10的情况下,变压器A与连接器12占据最宽的空间时,如上所述,在局部重叠设置变压器A与连接器12的情况下,具有极大化充电器10内部的空间运用度,并实现充电器10小型化的优点。

[0102] 对于该充电器的连接器12形成于充电器10的上面(top)的情况[图17A]或形成于充电器10的侧面(side)的情况[图17(b)],在任一情况下极大化实现空间运用而实现充电器10小型化。

[0103] 所述上下部线圈图案部121b、111b的纵向的长度Y2、Y1形成得长于所述上下部线

圈图案部121b、111b的横向方向(X轴方向)的长度 X_2 、 X_1 。

[0104] 由此,纵向延长确保长度,由此,进一步确保拓宽部件镶嵌空间 S_c 。

[0105] 并且,所述下部端子111a以未与下部线圈图案部111b接触的方式,在由下部线圈图案部111b向下弯曲之后,再次以斜线方向的后方弯曲而弯曲形成为U字。

[0106] 同样地,所述上部端子121a以未与所述上部线圈图案部121b接触的方式,由所述上部线圈图案部121b向上方弯曲之后,再次以斜线方向的后方弯曲而弯曲形成为U字。

[0107] 由此,上下部端子121a、111a全部容易执行向电桥130的偏侧形成的作业,并且,具有减少变压器用二次线圈元件100的大小的优点。

[0108] 下面,对具有所述结构的本发明的一实施例的变压器用二次线圈元件100的制造方法进行说明。

[0109] 首先准备导电性的母材(未图示)。所述导电性母材为薄片状的铜板。

[0110] 为了形成图5及图12显示的上下部线圈图案部121b、111b与电桥130而通过冲压模具冲切导电性母材(S310)。

[0111] 具体地,如图5及图12显示所示,以下部端子111a处于内部的下部线圈图案部111b与上部端子121a处于内部的上部线圈图案部121b和连接所述下部线圈图案部111b和上部线圈图案部121b的电桥130全部处于相同平面上的方式形成所述上下部线圈图案部121b、111b与电桥130(S310)。

[0112] 下面如图6及图13显示所示,将所述下部端子111a向具有电桥130侧按U字弯曲,将所述上部端子121a向具有电桥130侧按U字弯曲(S312)。

[0113] 并且,如图3及图10显示所示,分别由合成树脂装入所述下部线圈图案部111b与上部线圈图案部121b而形成下部注塑部112和上部注塑部122(S314)。

[0114] 形成所述下部注塑部112和上部注塑部122的步骤(S314)将所述下部线圈图案部111b与上部线圈图案部121b分别在注塑模具的空腔嵌件之后,注入合成树脂而形成下部注塑部112与上部注塑部122。

[0115] 形成所述下部注塑部112与上部注塑部122的步骤(S314)在将所述下部线圈图案部111b与上部线圈图案部121b分别在注塑模具(未图示)的空腔嵌件之后,注入合成树脂而形成下部注塑部112和上部注塑部122。由此,具有同时形成一对上下部注塑部122、112的优点。

[0116] 最后,以所述下部注塑部112和上部注塑部122相互相对的方式弯曲所述电桥130(S316)。

[0117] 弯曲所述电桥130的步骤(S316),在两处分别内向弯曲形成,以形成将一次线圈元件210插入相互相对的所述下部线圈元件110和上部线圈元件120之间的插入空间 S_1 。

[0118] 由此,对本发明的优选的实施例进行了说明,相应领域技术人员应当明白,除了上述说明的实施例之外,在不变更本发明技术思想或必要特征的情况下,能够以其它形式实施。因此,应当理解,上述实施例并非限定而用于例示。

[0119] 本发明的范围通过权利要求范围而非所述具体说明显示,权利要求范围的意义及范围以及由同等概念导出的所有变更或变形形式包含于本发明的范围。

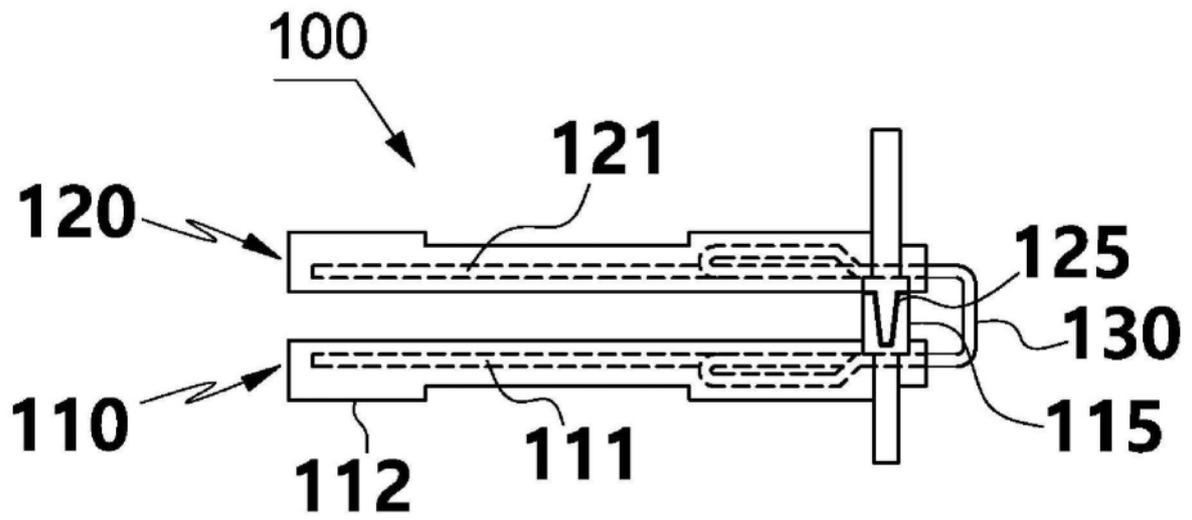


图1

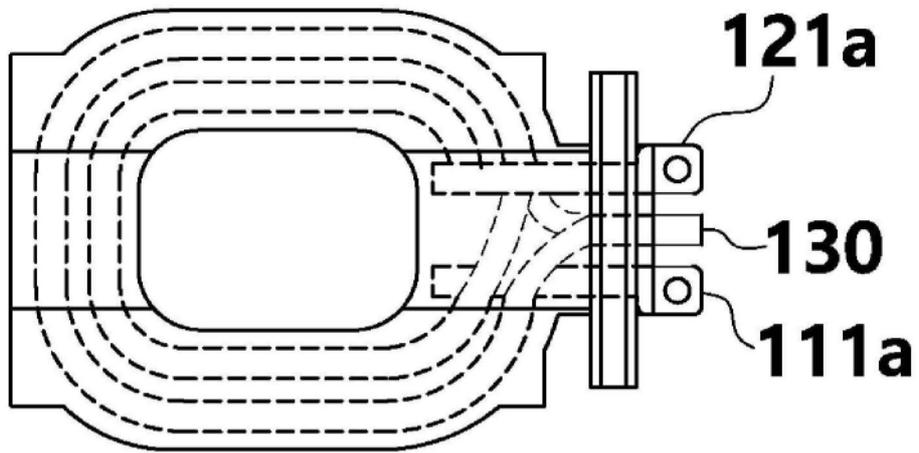


图2

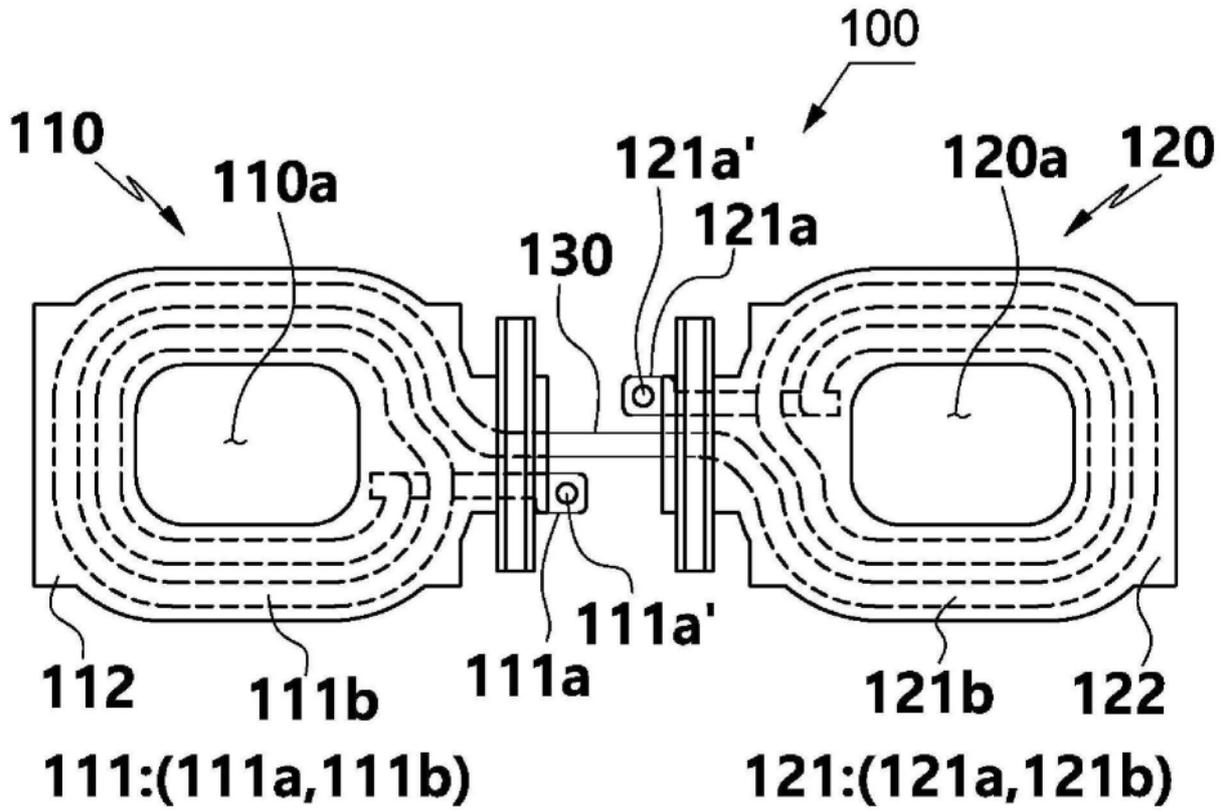


图3

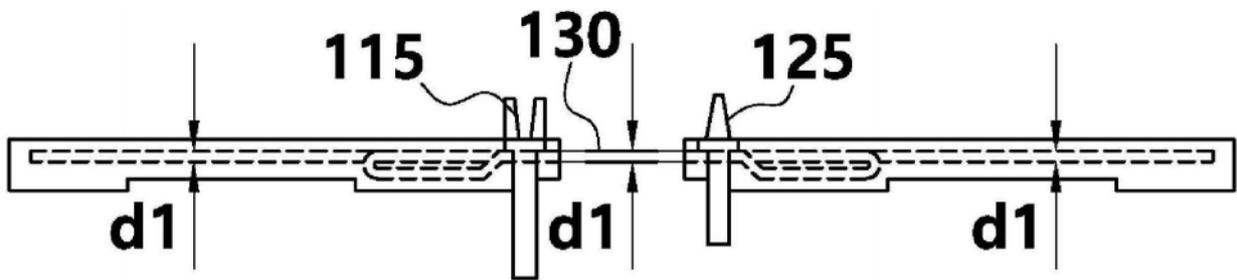


图4

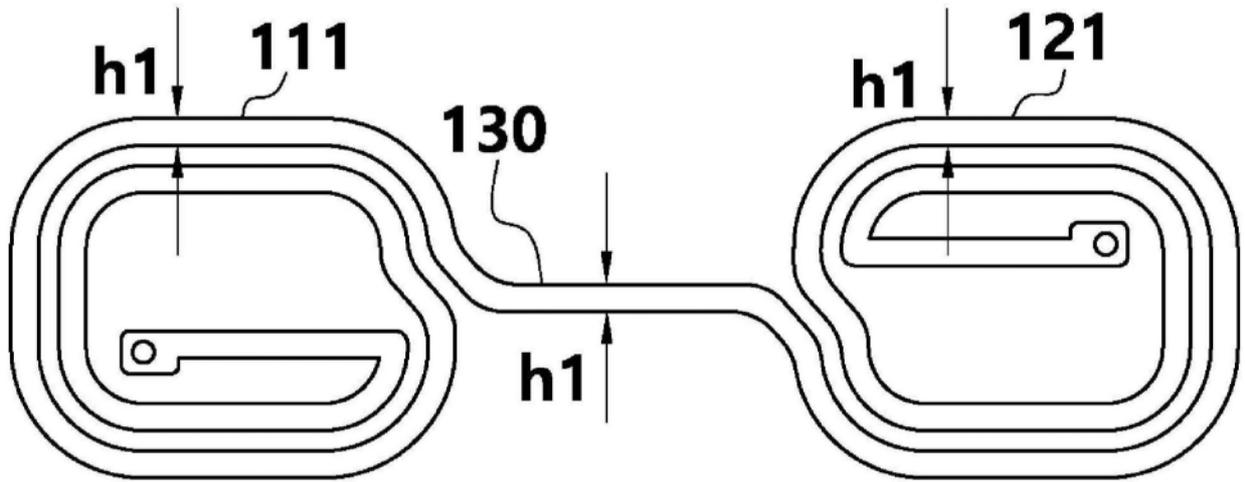


图5

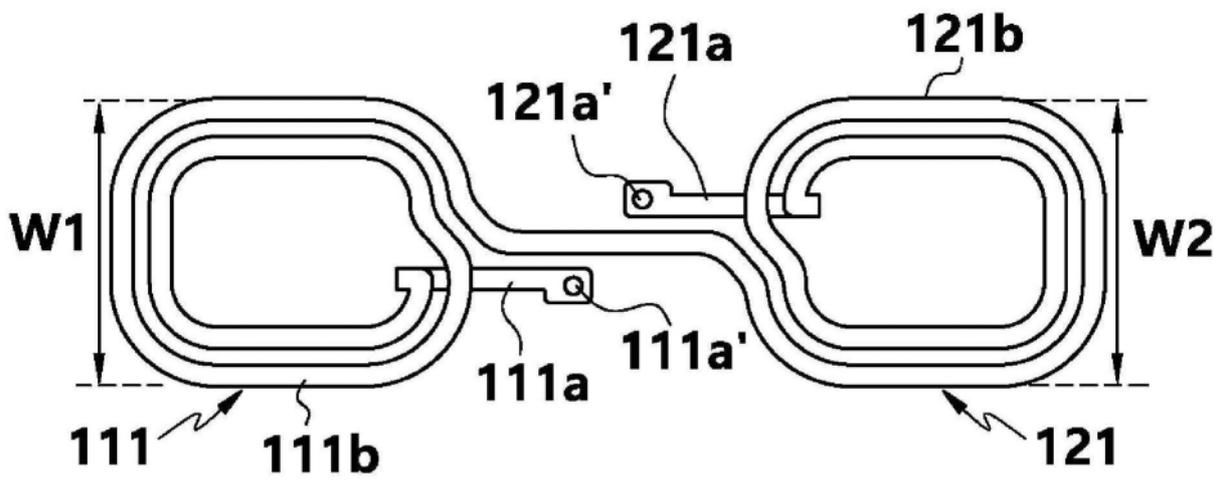


图6

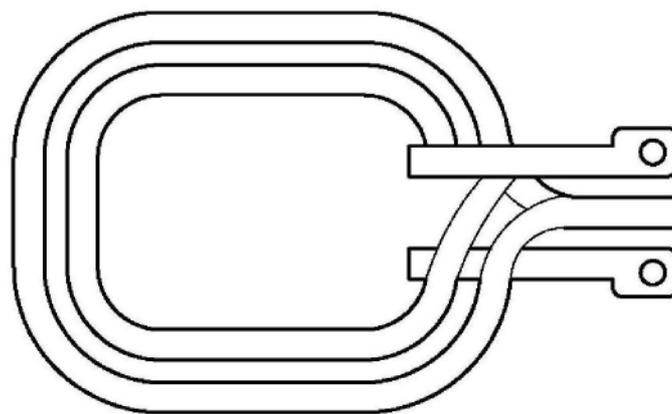


图7

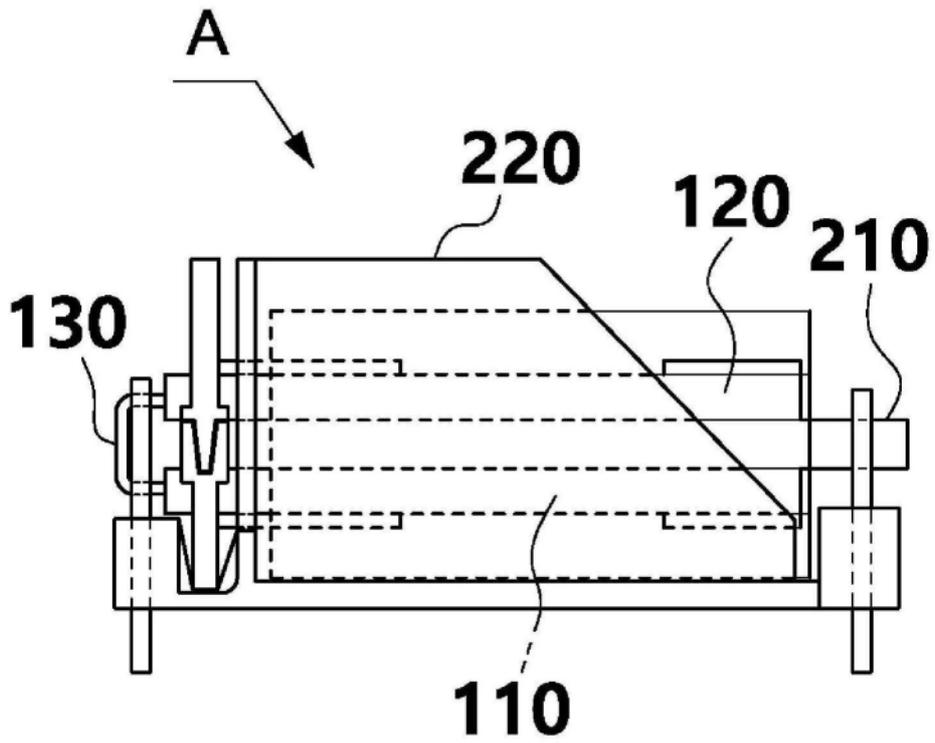


图8

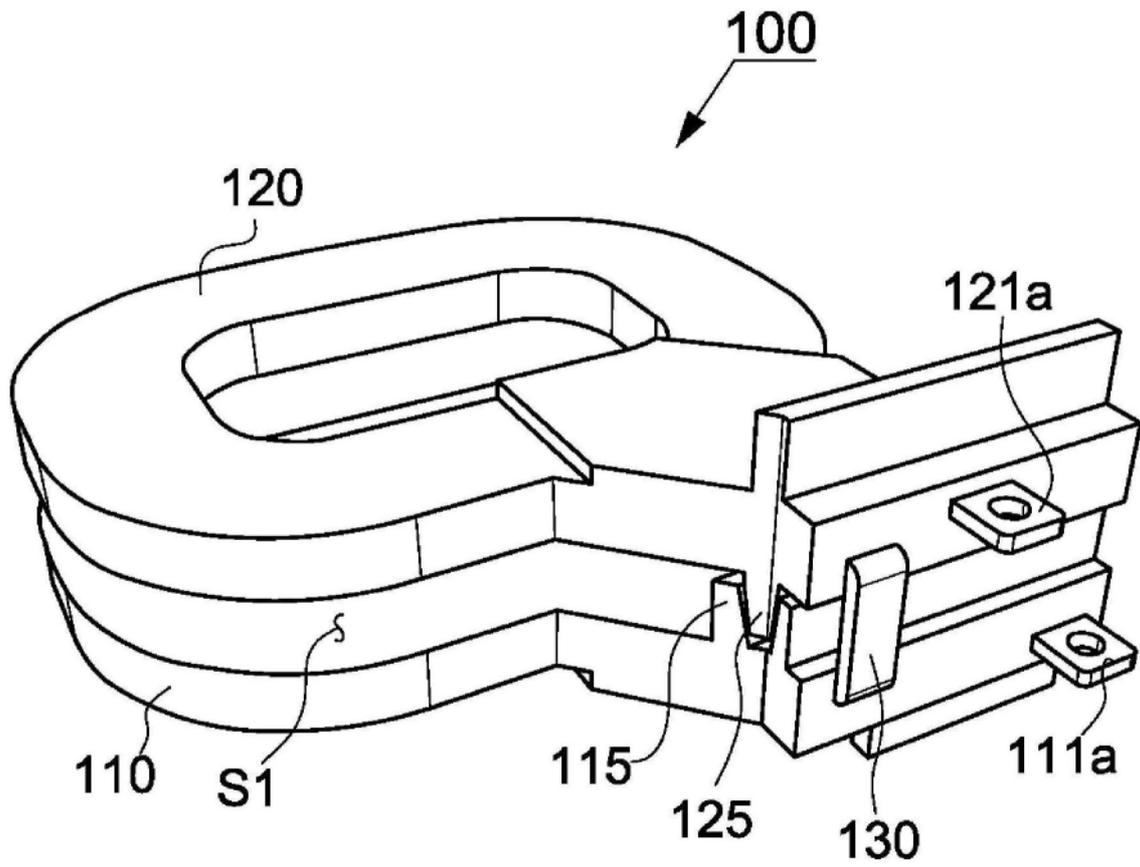


图9

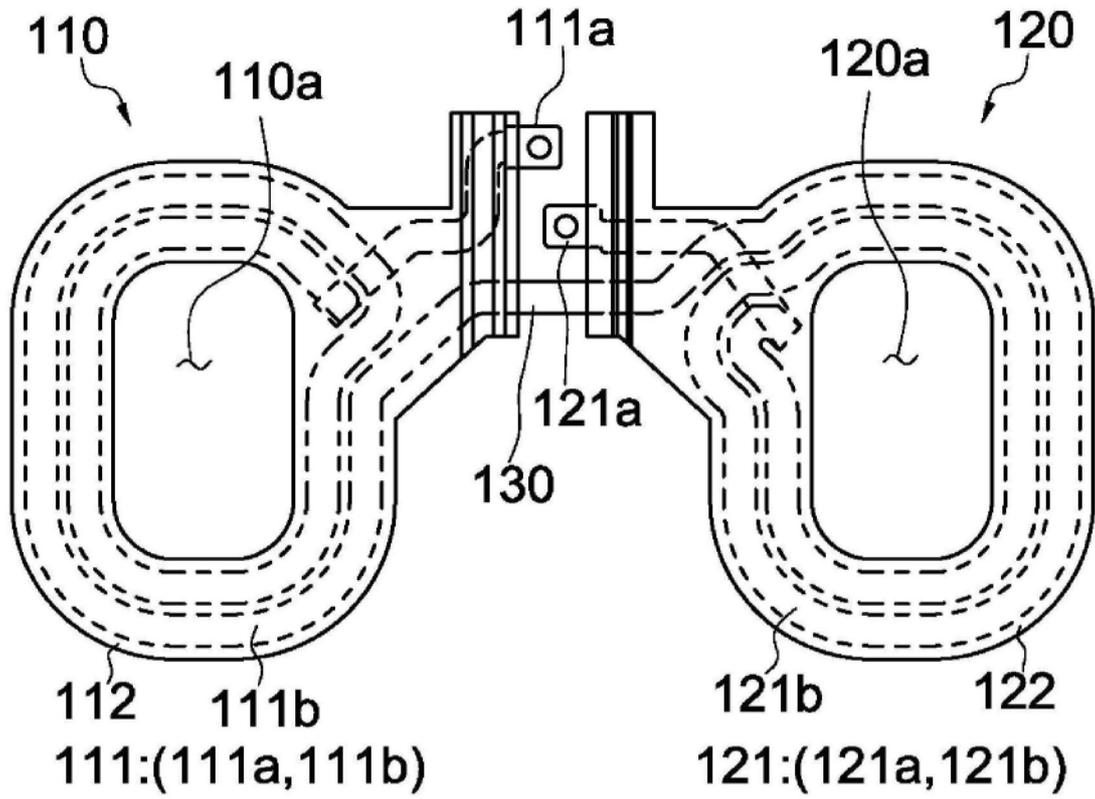


图10

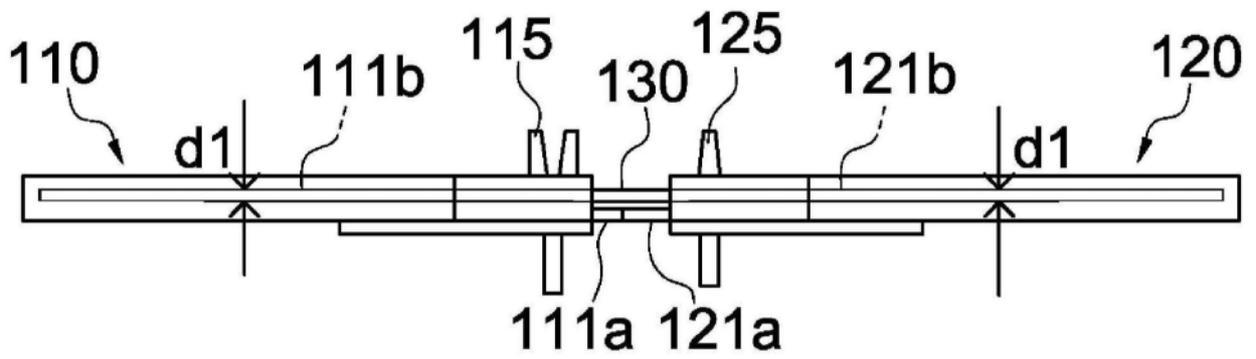


图11

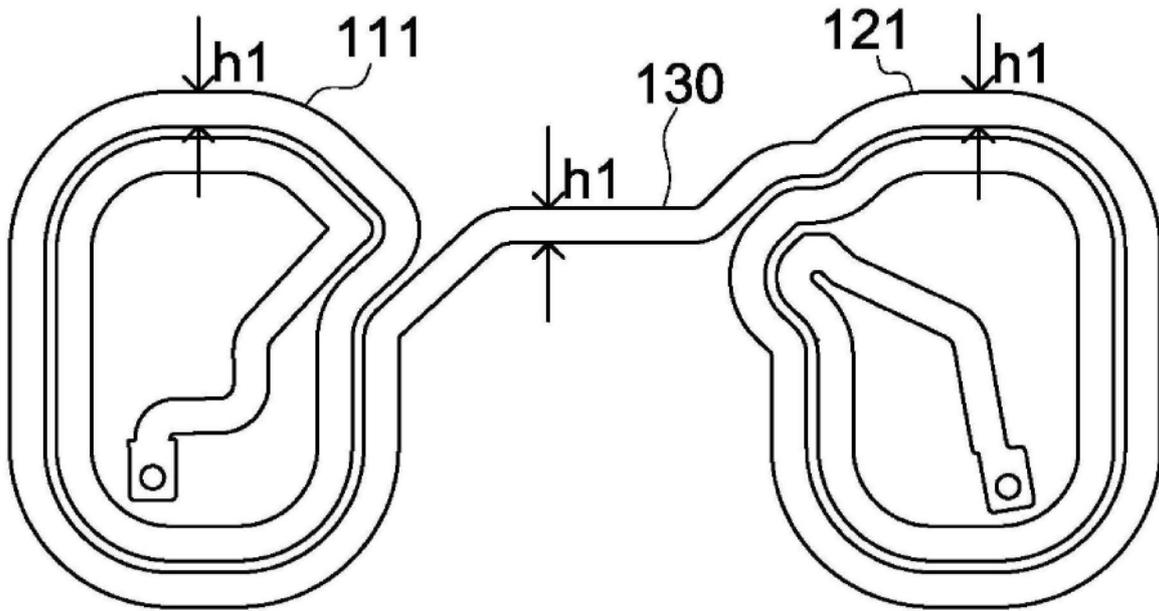


图12

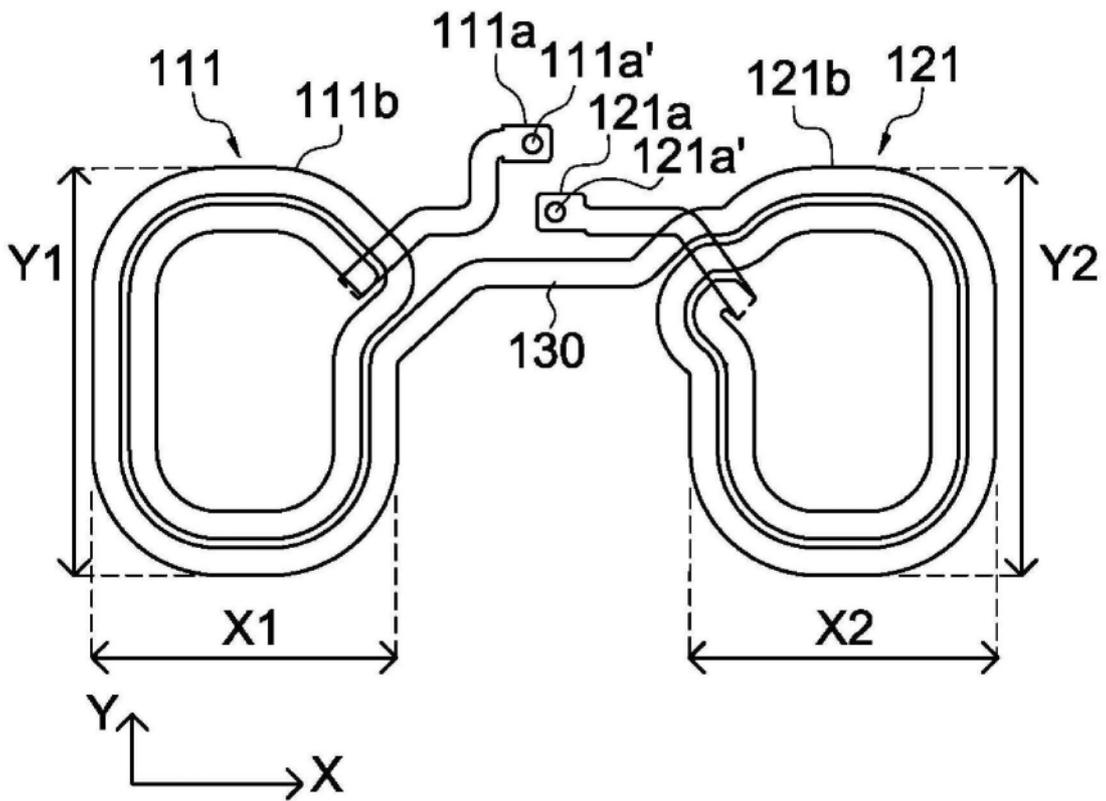


图13

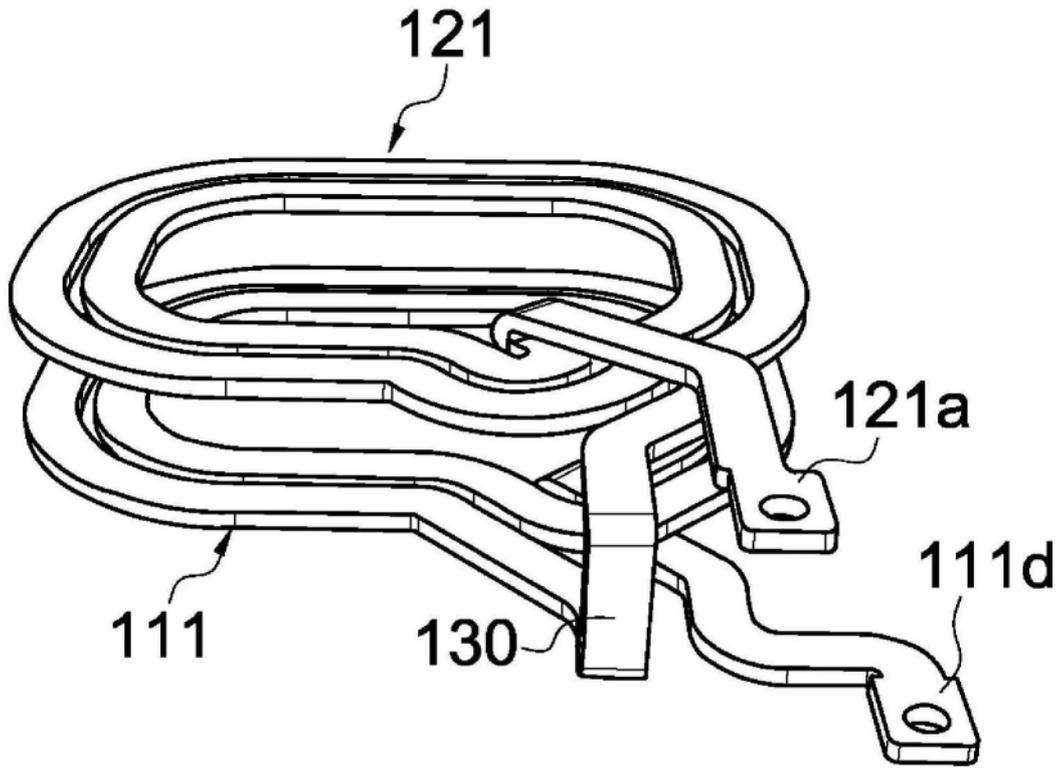


图14

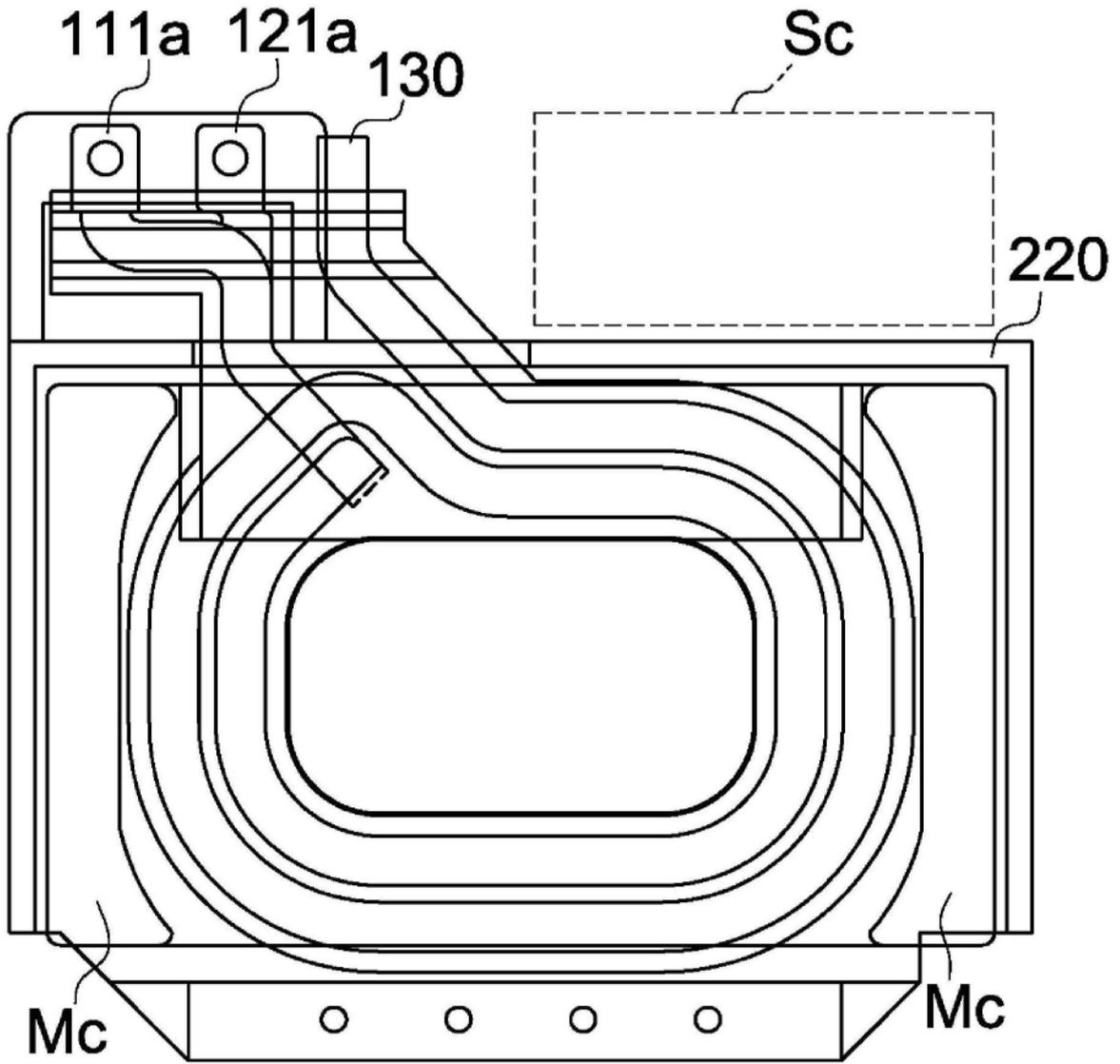


图15

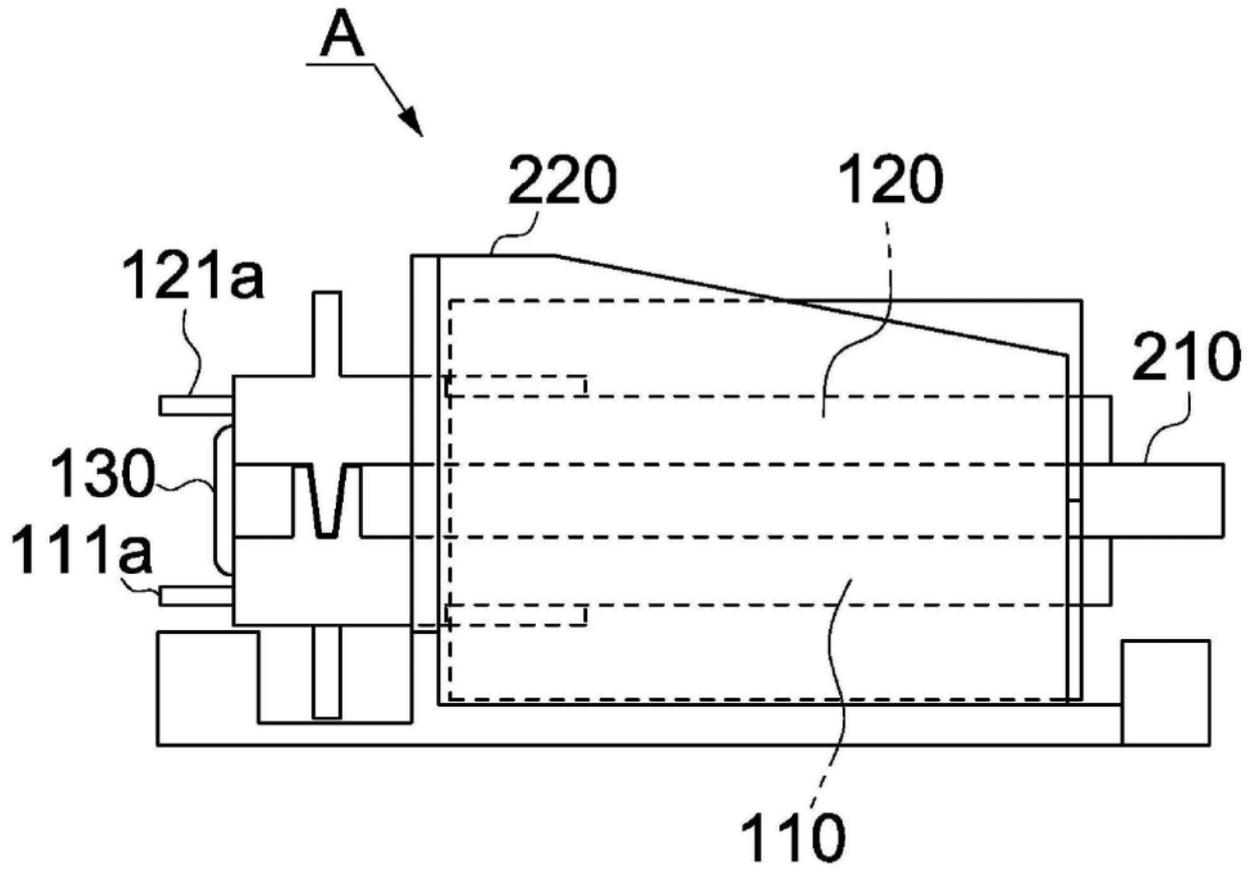


图16

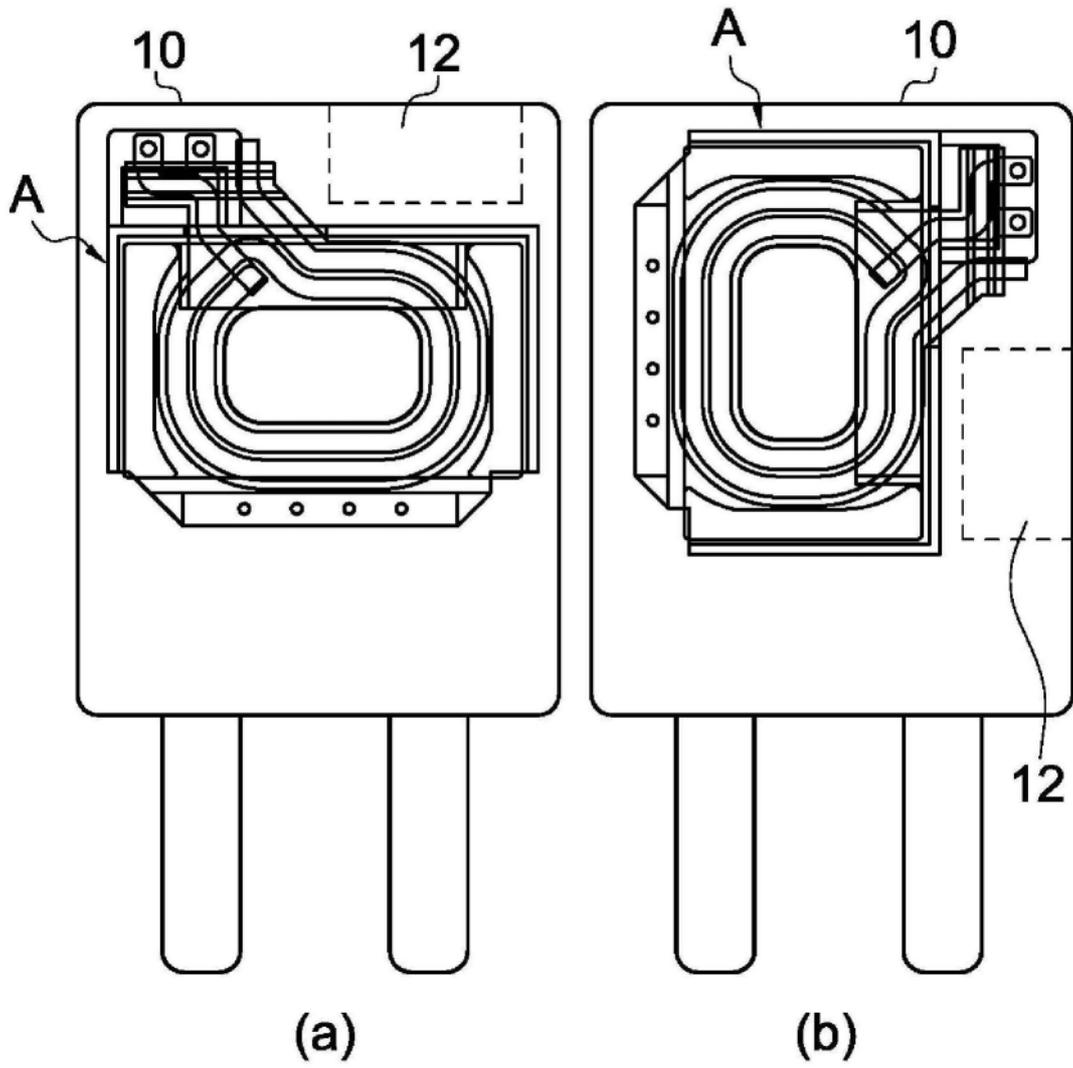


图17

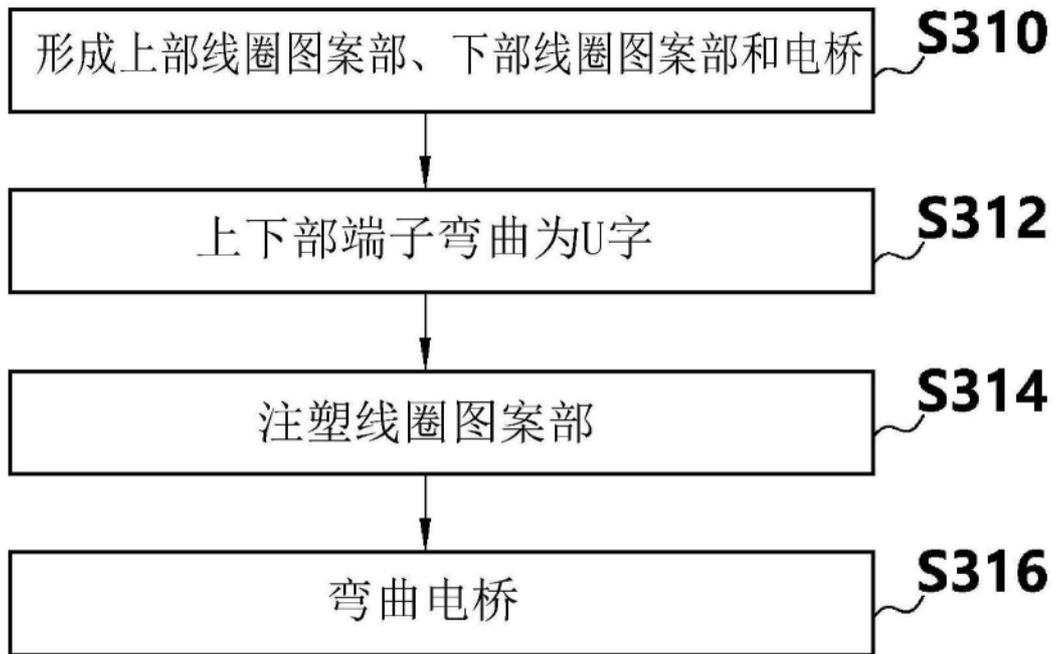


图18