

[51] Int. Cl⁷

H01F 21/12

H01F 29/02 H01F 27/29



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 98103277. X

[45] 授权公告日 2004 年 6 月 30 日

[11] 授权公告号 CN 1155972C

[22] 申请日 1998.7.9 [21] 申请号 98103277.X

[30] 优先权

[32] 1997. 7. 9 [33] JP [31] 5970/1997

[71] 专利权人 船井电机株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 前多治

审查员 韩 伟

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

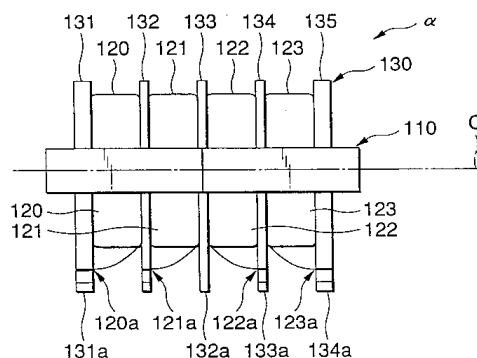
代理人 王忠忠 张志醒

权利要求书2页 说明书8页 附图9页

[54] 发明名称 抽头绕组脉冲变压器

[57] 摘要

一种布置成安装于安装体例如印刷电路板等上的变压器，其绕组中心轴水平地定位。该变压器包括线圈架部分，具有垂直于中心轴形成的凸缘部分，凸缘部分具有设置在其下端部位的接线柱部分，其中接线柱部分是安装体的连接接线柱部分。亦即，绕组的引线端连接于最近的接线柱部分以便缩短距离。



ISSN 1008-4274

1. 一种安装于印刷电路板的基体上的抽头绕组脉冲变压器，所述变压器绕组的中心轴水平地定位，所述变压器包括：

5 线圈架部分，具有垂直于中心轴形成的三个或更多个凸缘部分，每个凸缘部分具有与所述凸缘部分形成一体的接线柱部分，设置在从所述凸缘部分下端部分整体延伸的突出部分，以及具有插入所述线圈架部分的磁心部分；和

 两个或更多个绕组，具有引线端的各绕组围绕所述线圈架部分卷绕，由于该绕组设置在与最接近所述线圈架部分的凸缘部分的下端部分上的相关接线柱
10 部分连接，所述两个或更多个绕组的各自通过最短长度与相关的接线柱部分连接；

 其中，所述接线柱部分是在所述变压器安装于所述基体时与所述基体连接的接线柱部分，

 随着所述绕组不横跨任何其它绕组而消除了多余的布线和导线配置。

15 2. 根据权利要求 1 的变压器，其中，围绕所述线圈架部分卷绕的所述两个或更多个绕组，包括横跨一个凸缘部分卷绕的初级绕组和次级绕组，利用所述一个凸缘部分保持初级绕组和次级绕组之间的绝缘爬行距离。

 3. 根据权利要求 1 的变压器，其中，每个所述接线柱部分具有突出部位和从一部分突出部位分出形成的枝状部位。

20 4. 根据权利要求 1 的变压器，其中，每个所述接线柱部分具有突出部位和通过切割一部分突出部位形成的切口部位。

 5. 根据权利要求 1 的变压器，其中，为在所述线圈架部分两侧端的每个凸缘部分的下端部位设置了接合部位。

25 6. 根据权利要求 5 的变压器，其中，在所述线圈架部分的两侧端的每个凸缘部分的厚度大于其它凸缘部分的厚度。

 7. 根据权利要求 1 的变压器，其中，插入所述线圈架部分的磁心部分是 E-E 型磁心，在绕组中心轴的方向水平设置。

 8. 根据权利要求 7 的变压器，其中，所述 E-E 型磁心包括两个均具有是 E 形状的两个磁心，和在各磁心中心横向杆之间形成气隙部分。

30 9. 根据权利要求 1 的变压器，其中，插入所述线圈架部分的磁心部分是 E-I

型磁心，在绕组中心轴的方向水平设置。

10. 根据权利要求 1 所述的抽头绕组脉冲变压器，其中，所述凸缘部分的至少一个形成有接合部位，该接合部位的尺寸定成使该接合部位经基体中的孔被接纳并保持在该孔内；和

5 所述接合部位将变压器固定到基体上。

11. 根据权利要求 10 所述的抽头绕组脉冲变压器，其中所述接合部位成勾爪形。

12. 根据权利要求 10 所述的抽头绕组脉冲变压器，其中接合部位被设置在至少两个凸缘部分上。

10 13. 根据权利要求 12 所述的抽头绕组脉冲变压器，其中两个凸缘部分被配置在变压器的轴端，而所述接合部位被设置在所述两个凸缘部分。

14. 根据权利要求 10 所述的抽头绕组脉冲变压器，其中所述凸缘部分包括较薄和较厚的凸缘部分，而所述接合部位被设置在所述较厚部分。

15 15. 根据权利要求 10 所述的抽头绕组脉冲变压器，其中所述接合部位与所述凸缘部分成一整体。

16. 一种变压器组件，包括根据权利要求 1 的抽头绕组脉冲变压器和印刷电路板基体，其中，所述变压器的接线柱部分插入在所述基体中形成的接合通孔中，每个所述接线柱部分的引线端在焊料中浸渍。

抽头绕组脉冲变压器

5 技术领域

本发明涉及变压器，更具体地讲涉及抽头绕组脉冲变压器。

背景技术

以下参考图 9 (A) 和 9 (B) 说明传统的抽头绕组脉冲变压器，从中可以获得录象机所用的多种输出。

10 图 9 (A) 是展示传统的抽头绕组脉冲变压器的正视图，图 9 (B) 是其后视图。

传统的抽头绕组脉冲变压器包括垂直设置的磁心部分 10，用于固定磁心部分 10 下部的接线柱底座 20，以双列直插式设置在接线柱底座 20 之下的多个初级接线柱部分 30 和多个次级接线柱部分 31，被磁心部分 10 的磁心部件所容纳的线圈架部分 11，和围绕线圈架部分 11 卷绕的基本绕组 12、初级绕组 13 和 15 以及次
15 级绕组 14。

为了产生录象机所需的多种电压电平(图 9 (A) 和 9 (B) 中是四种电压电平)，传统的抽头绕组脉冲变压器具有如下结构，其中以叠置方式围绕线圈架部分 11 卷绕四类次级绕组 14。四类次级绕组 14 导线连接至次级接线柱部分 31，横跨设置在次级绕组 14 之下的初级绕组 13、基本绕组 12 和接线柱底座 20。

20 基本绕组 12 导线连接至初级接线柱部分 30，横跨接线柱底座 20。

初级绕组 13 导线连接至初级接线柱部分 30，横跨基本绕组 12 和接线柱底座 20。

另一初级绕组 15 导线连接至初级接线柱部分 30，横跨次级绕组 14、基本绕组 12、初级绕组 13 和接线柱底座 20。

25 但是，传统的抽头绕组脉冲变压器需要各绕组的导线连接至预定的接线柱部分 30 (或 31)，横跨其它绕组和接线柱底座 20。因此，对于实现满意的可加工性而言，卷绕之后的布线和导线的布置过于复杂。更糟糕的是布线设计需要较长的时间而且必须进行很多的布线。此外，还要担心进行布线操作时会损坏导线。

另一方面，在审定的日本实用新型公开昭 36-24294 中公开了一种变压器，该
30 变压器按如下方式布置，绕组的中心轴相对于印刷电路板水平定位。变压器具有

多个突出的接线柱部分，每个形成在绕组围绕其卷绕的线圈架两个侧壁的下端部。而且，各绕组的引线端连接至接线柱部分。通过把接线柱部分插入印刷电路板中形成的通孔，并且通过把其浸入焊接浸渍槽，使变压器安装在印刷电路板上。

虽然这种变压器能够克服上述问题，但其不是抽头绕组变压器。而且，在印刷电路板上安装变压器的强度不能令人满意。

发明内容

本发明的目的在于提供一种抽头绕组变压器，以其具有的结构可以改善生产率和降低成本，并且可以牢固地安装在安装体例如印刷电路板上。

为了实现上述目的，根据本发明的一个方面，提供了一种安装于比如印刷电路板之类的基体上的抽头绕组脉冲变压器，所述变压器绕组的中心轴水平地定位，所述变压器包括：

线圈架部分，具有垂直于中心轴形成的三个或更多个凸缘部分，每个凸缘部分具有与所述凸缘部分形成一体的接线柱部分，设置在从其下端部分整体延伸的突出部分；和

两个或更多个绕组，各绕组具有围绕所述线圈架部分卷绕的引线端，由于该绕组设置在与最接近所述线圈架部分的凸缘部分的下端部分上的相关接线柱部分连接，所述两个或更多个绕组的各自通过可能的最短长度与相关的接线柱部分连接；

其中，所述接线柱部分是在所述变压器安装于所述基体时与所述基体连接的接线柱部分，

随着由于所述绕组不横跨任何其它绕组而消除了多余的布线和导线配置，从而所述抽头绕组脉冲变压器的生产率得以提高，且生产成本减小。

根据本发明的另一个方面，一种变压器组件，包括根据上述变压器和变压器安装于其上的所述基体，其中，每个所述接线柱部分插入在所述基体中形成的接合通孔，每个所述接线柱部分的引线端在焊料中浸渍。

根据本发明的又一个方面，一种安装于比如印刷电路板(PCB)之类的基体上的抽头绕组脉冲变压器，所述变压器绕组的中心轴水平地定位，所述变压器包括：

线圈架部分，具有垂直于中心轴形成的三个或更多个凸缘部分，每个凸缘部分具有配备了突出部位的接线柱部分，突出部位从其下端部分整体的延伸出去，所述凸缘部分的至少一个形成有接合部位，该接合部位的尺寸定成使其经基体中

的孔被接纳并保持在孔内；和

两个或更多个绕组，各绕组具有围绕所述线圈架部分卷绕的引线端，

其中，所述接线柱部分是在所述变压器安装于所述基体时与所述基体连接的接线柱部分，而所述接合部分将变压器固定到基体上，

- 5 随着消除了多余布线和电线布局，从而使所述抽头绕组脉冲变压器的生产率得以提高，且生产成本减小。

布置成安装于安装体上的变压器，其绕组中心轴水平地定位，该变压器包括：线圈架部分，具有垂直于中心轴形成的三个或更多个凸缘部分，每个凸缘具有设置在其下端部位的接线柱部分；两个或多个绕组，围绕线圈架部分卷绕，横跨凸缘部分之一；其中，接线柱部分是与变压器安装于其上的安装体的连接接线柱部分。

10

附图说明

图1是根据本发明的变压器实施例的正视图。

图2是根据本发明的变压器实施例磁心部分的平面图。

- 15 图3是根据本发明的变压器实施例线圈架部分的正视图。

图4是根据本发明的变压器实施例线圈架部分两外端上形成的凸缘部分的正视图。

图5是根据本发明的变压器实施例线圈架部分中与初级绕组连接的凸缘部分的正视图。

- 20 图6是根据本发明的变压器实施例线圈架部分中与次级绕组连接的凸缘部分的正视图。

图7(A)~7(C)是设置于凸缘部分下端部位的接线柱部分的透视图，其中图7(A)展示了根据该实施例的接线柱部分；图7(B)和7(C)展示了根据其它实施例的接线柱部分。

- 25 图8(A)~8(D)是为根据其它实施例的凸缘部分下端部位设置的接线柱部分的透视图。

图9(A)是传统的抽头绕组脉冲变压器的正视图，图9(B)是其后视图。

具体实施方式

- 以下将参考图1~8(D)作为代表例，说明是根据本发明的变压器实施例的抽头绕组脉冲变压器。在此实施例中，该变压器产生录象机所用的四种电压电平。
- 30

如图1所示,根据该实施例的变压器包括水平设置的磁心部分110,插入磁心部分110的线圈架部分130,基本绕组120,两个初级绕组121和123,和四类叠置的次级绕组122。这些绕组分别围绕线圈架130卷绕。

如图2所示,磁心部分110具有所谓的E-E型磁心,例如由相互对置的两个E型磁心111和112构成。

磁心部分110包括设置在E型结构外周部位的外周111b和112b,设置在E型结构中心横杆的线圈架支承部位111a和112a,以便支承线圈架部分130,和位于线圈架支承部位111a和112a之间的气隙部位110a。

这里,应注意磁心部分110的垂直横截面形成为矩形。

如图3所示,线圈架部分130包括矩形管部分130a,和以相同间距围绕矩形管部分130a设置的凸缘部分131、132、133、134和135,并垂直于四个绕组的公共中心轴C,四个绕组即是基本绕组120、初级绕组121和123、次级绕组122。

矩形管部分130a的开口部位130b是用于紧配合插入磁心部分110的线圈架支承部位111a和112a的部位。

每个凸缘部分131、132、133、134和135由基本上是矩形板制成的,如图4~6所示。设置于线圈架部分130的两端的凸缘部分131和135的厚度大于设置在凸缘部分131和135之间的凸缘部分132、133和134的厚度。其原因是当凸缘部分131和135每个的厚度较大时,可以获得增强接合部位131k和135k的满意效果,这在以下将予以说明并且这些接合部位是为凸缘部分131和135设置的。此外,需要一定强度来支承磁心部分110等。

如图4所示,凸缘部分131具有下端部位131a,其上形成有两个接线柱部分131t和两个接合部位131k。

每个接线柱部分131t形成为基本上是倒T形状,该形状是“具有突出部分和从突出部分分出的枝状部分”(接线柱部分132t、134t和135t具有相同的形状)。

接线柱部分131t是基本绕组120的两个引线端120a与其连接的接线柱(见图1。仅展示了此侧上的一个引线端120a。当在图1中观看时另一个引线端120a设置在较深侧。这也应用于其它绕组)。

每个接合部位131k形成为具有从其引线端侧上的突出侧表面横向突出的爪状。

接合部位131k是与形成在印刷电路板(未示出)的接合通孔接合的部分,变

压器 α 固定于印刷电路板上。

如图5所示,凸缘部分132具有下端部位132a,两个接线柱部分132t形成于其上,每个具有基本上是倒T形状。

接线柱部分132t是初级绕组121的两个引线端121a(见图1)与其连接的接线柱。

如图1所示,凸缘部分133具有下端部位133a,其上没有形成接线柱部分。仅有板状部分伸出。

下端部位133a插入变压器固定于其上的印刷电路板(未示出)的长固定通孔内,以便固定变压器 α 。

如图6所示,凸缘部分134具有下端部位134a,八个基本上是倒T形状的接线柱部分134t形成于其上。

接线柱部分134t是四个叠置的次级绕组122中每个的两个引线端122a(见图1)与其连接的接线柱。

如图4所示,凸缘部分135与凸缘部分131类似地形成。即,在凸缘部分135的下端部位135a上,形成基本上是倒T形状的两个接线柱部分135t和两个接合部位135k。

接线柱部分135t是初级绕组123的两个引线端123a(见图1)与其连接的接线柱。

接合部位135k是与印刷电路板(未示出)的接合通孔接合的部分,变压器 α 固定于印刷电路板上。

包括按如上所述结构的线圈架部分130和磁心部分110的变压器 α 按如下方式组装:

首先,按基本绕组120、初级绕组121、将叠置的四类次级绕组122和初级绕组123的顺序,围绕线圈架部分130的矩形管部分130a(见图3)每个卷绕预定匝数,如图2所示,从左手侧开始卷绕操作。采用例如绕线机等设备(未示出)进行此卷绕操作。

然后,卷绕后的基本绕组120、初级绕组121、四类次级绕组122和初级绕组123的两个引线端120a等围绕预定接近的接线柱部分131t等卷绕,如图7所示,以便临时固定引线端。

然后,可使与接线柱部分131t等连接的绕组的引线端120a等通过焊接浸渍

槽进行焊接。

这里，为了满足标准，初级绕组和次级绕组之间的绝缘爬行距离必须是例如 3.5mm 以上。在变压器 α 中，利用凸缘部分 133 可以容易及可靠地保持初级绕组 121 和次级绕组 122 之间的绝缘爬行距离。而且，也可以利用凸缘部分 134 容易及可靠地保持初级绕组 123 和次级绕组 122 之间的绝缘爬行距离。

然后，把磁心 111 和 112 插入线圈架部分 130 的矩形管部分 130a 的开口部位 130b 的两端。此时，对磁心 111 和磁心 112 之间的接触部位焊接（铜钎焊）以便固定。

于是，制造成变压器 α 。

如下所述，变压器 α 与印刷电路板（未示出）连接和固定，印刷电路板是变压器 α 的连接和固定的安装物。印刷电路板包括用于接线柱部分 131t、132t、134t 和 135t 的镀敷通孔，用于接合部位 131k 和 135k 的接合通孔，用于凸缘部分 133 下端部位的长固定通孔。接线柱部分 131t、132t、134t 和 135t，接合部位 131k 和 135k，和凸缘部分 133 下端部位插入对应的通孔、接合通孔，和长固定通孔。接合部位 131k 和 135k 与接合通孔接合。凸缘部分 133 下端部位 133a 固定于长固定通孔。而且，通过连接和固定措施例如焊接，把接线柱部分 131t、132t、134t 和 135t 连接固定于镀敷通孔。如上所述，变压器 α 设置有接合部位 131k 和 135k。此外，凸缘部分 131 和 135 每个的厚度大于凸缘部分 132、133 和 134 的厚度。因此，变压器 α 可以可靠和稳固地安装在印刷电路板上。

当然，磁心部分 110 可以形成为 E-I 形状等，代替 E-E 形状。当然，本发明也可以应用于未设置气隙 110a 的实用变压器。

接线柱部分 131t 等可以形成为例如图 7 (B) 和 7 (C) 所示形状。亦即，接线柱部分 131t 等可以形成为基本上是 L 形状作为接线柱部分 131b 等，如图 7 (B) 所示，或者基本上是倒 Y 形状作为接线柱部分 131c 等，如图 7 (C) 所示。

如果采用上述形状之一，则围绕接线柱部分卷绕的绕组在临时固定处理中不会滑脱。

此外，接线柱部分 131t 等可以形成为例如图 8 (A) 和 8 (B) 所示形状。亦即，接线柱部分 131t 等可以形成为基本上是倒 U 形状作为接线柱部分 131d 等，如图 8 (A) 所示，或者基本上是面向侧边的 U 形状作为接线柱部分 131e 等，如图 8 (B) 所示，作为“具有突出部位和通过切割突出部位形成的切口部位”的形状。

应注意每个凹入部分的切口部位是这样形成的，朝向背部的宽度减小以便可靠地保持绕组的引线端。因此，绕组的引线端 120a 等可以容易和临时地固定在基本上是倒 U 形状的凹入部位。然后，使如上所述连接的引线端 120a 等通过焊接浸渍槽以便进行焊接。

- 5 作为图 8 (C) 所示的接线柱部分 131f 等，接线柱部分是这样形成的，基本上是 T 形状金属部件的接线柱与线圈架部分 130 的凸缘部分 131 等的下端部位接合。

此外，作为图 8 (D) 所示的接线柱部分 131g 等，接线柱部分是这样形成的，在凸缘部分 131 等的下端部位上形成突出，把小孔金属环装入突出。

- 10 上述形状可以相互组合形成接线柱。

虽然线圈架部分 130 是由材料例如合成树脂一体成型的，具有绝缘特性和某种挠性，但是线圈架部分 130 也可以是分离成型的。

- 线圈架部分 130 的接合部位 131k 和 135k 的数量和形状不限于上述实施例所述那些。例如，接合爪可以是在图 1 所示情形中朝向左右。而且，接合部位可以
15 从线圈架部分 130 单个地成型，以便与线圈架部分 130 和/或磁心部分 110 接合，用做接合部位。如果变压器 α 的自重较轻，则可省略接合部位 131k 和 135k。

凸缘部分 131 等可以形成为基本上是椭圆形状，代替基本上是矩形。在此情形，可以设置如图 7 (A) ~ 7 (C) 所示的需要数量的接线柱部分。

当然，也可以不必要求凸缘部分 131 等以相同间距设置在线圈架部分 130。

- 20 作为根据本发明的变压器 α ，以代表性结构已经说明了抽头绕组脉冲变压器，其产生录象机所用的四种输出电压电平。显然，上述结构也可以应用于其它一般抽头绕组变压器，其中为凸缘部分设置接线柱部分和接合部位。因此，省略此时的说明。

- 如上所述，根据本发明的变压器是布置成安装于安装体例如印刷电路板等上
25 的变压器，以使其绕组的中心轴水平定位，该变压器包括：具有三个或更多个凸缘部分的线圈架部分，凸缘部分垂直于中心轴形成，每个凸缘部分具有设置在其下端部位上的接线柱部分；和两个或更多个围绕线圈架部分卷绕的绕组，横跨一个凸缘部分，其中，接线柱部分是用于建立与安装体的连接的连接接线柱部分。

- 因此，多个绕组可以最短距离连接于设置在最近凸缘部分的下端部位上的接
30 线柱部分。

于是，可以省略多余的布线和布置。因此，可以容易进行布线操作和布线设计。此外，布线操作中可以不损坏导线，可以减少所需布线材料。此外，可以省略传统的结构所需的金属接线柱，可以省略用于压入配合金属接线柱的工艺。结果，可以降低制造成本。在线圈架两侧端的凸缘部分的接线柱部分和前述凸缘部分之间形成的凸缘部分的接线柱部分，相互配合，可使变压器稳固地接合于安装体例如印刷电路板。

根据本发明的变压器最好具有如下结构，即接线柱部分具有突出部位和从突出部位分出的枝状部位。

在此情况下，绕组的引线端围绕不是枝状部位的接线柱部分的突出部位卷绕，以使绕组的引线端临时固定于接线柱部分。此时，枝状部位防止绕组的引线端产生不期望的滑脱。于是，绕组的引线端可以可靠和临时地固定。

然后，在针对变压器的最后处理中，于焊接浸渍槽等中焊接围绕接线柱部分卷绕的导线。因此，绕组的引线端可以可靠地固定于接线柱部分用做接线端。结果，作为接线端可以达到显著的可靠性。

根据本发明的变压器可以具有如下结构，接线柱部分具有突出部位和通过切割突出部位形成的切口部位。

在此情形，当绕组的引线端临时固定于接线柱部分时，通过把绕组引线端简单地接合于切口部位，可以容易地进行临时固定。

然后，在针对变压器的最后处理中，与接线柱部分接合的导线在焊接浸渍槽等中焊接。于是，可以容易地形成接线柱部分，可以降低制造成本。

根据本发明的变压器可以具有如下结构，在线圈架部分的两侧端的每个凸缘部分的下端部位形成接合部位。此外，在线圈架部分的两侧端形成每个凸缘部分的厚度可以大于其它凸缘部分的厚度。

在此情形，利用接合部位，可以把具有自重较重的变压器可靠和容易地固定于安装体、例如印刷电路板上。

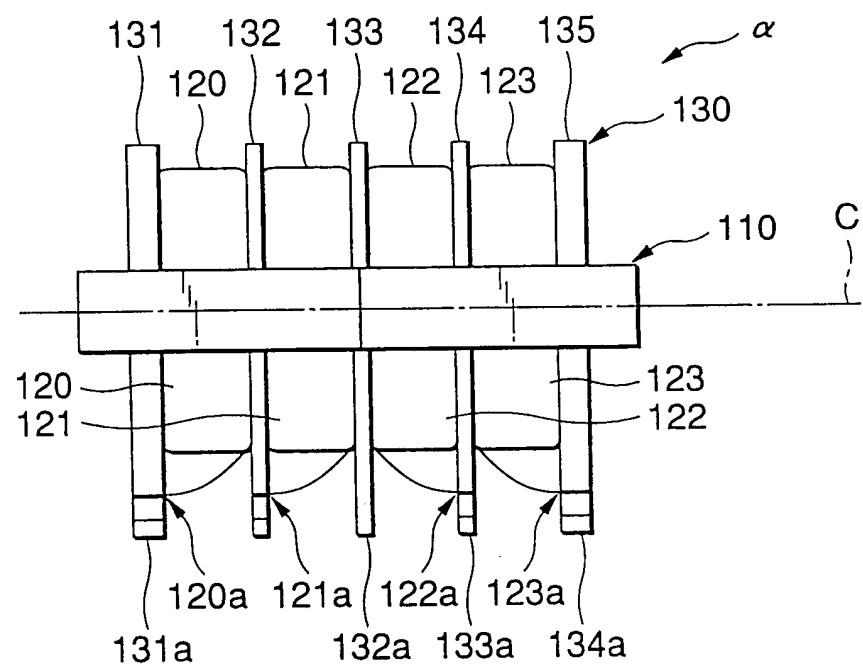


图 1

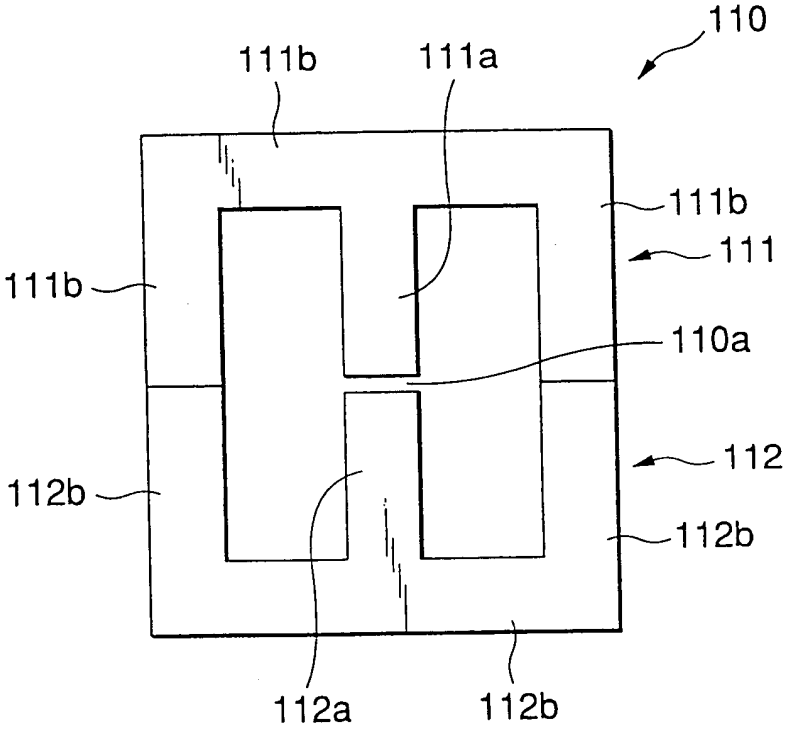


图 2

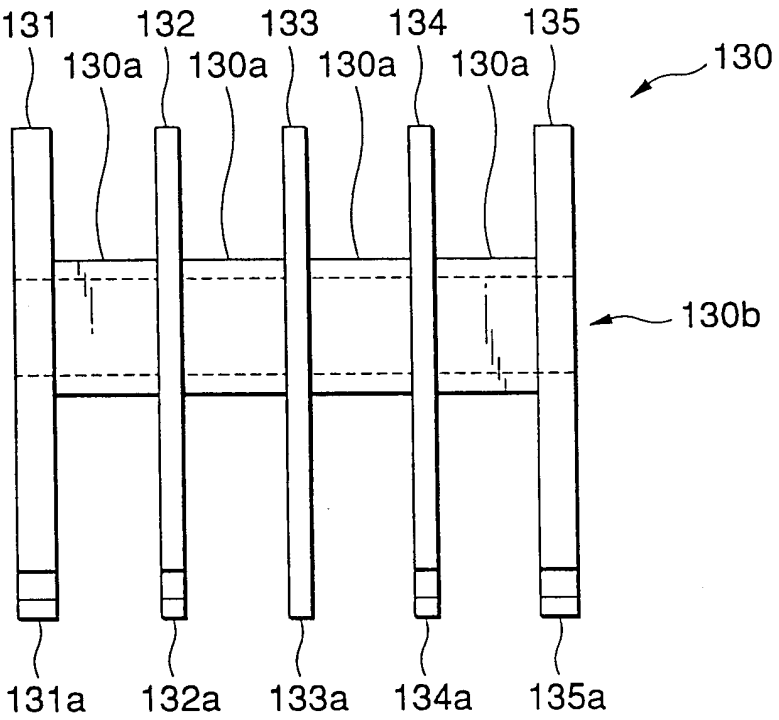


图 3

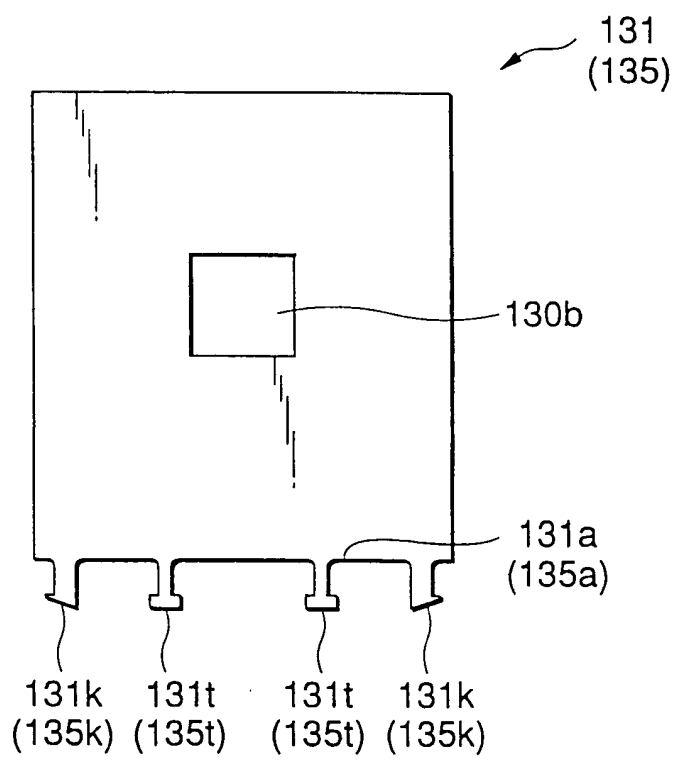


图 4

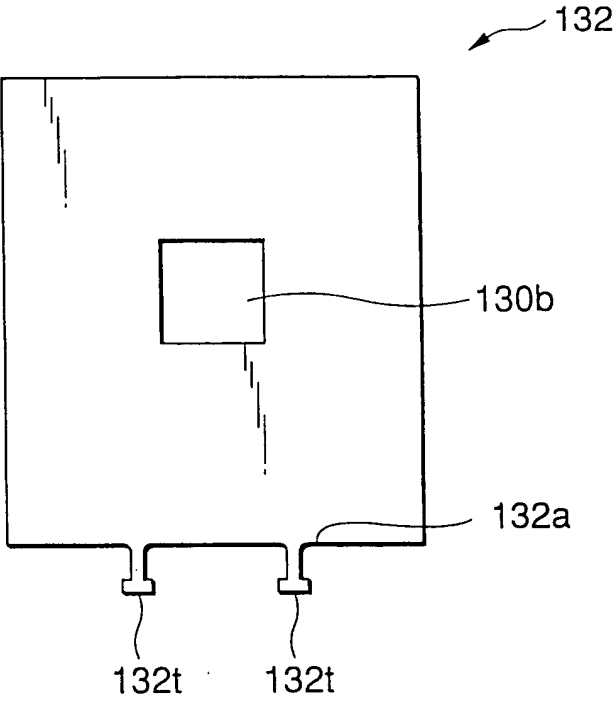


图 5

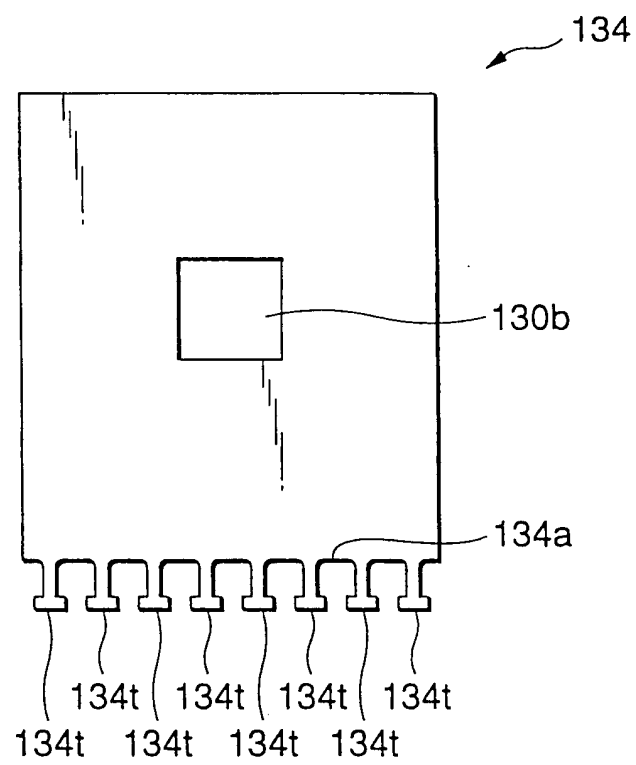


图 6

图 7A



图 7B

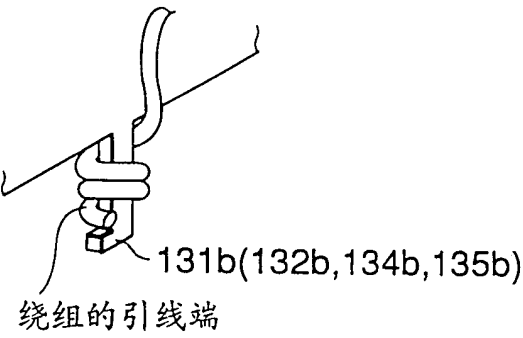
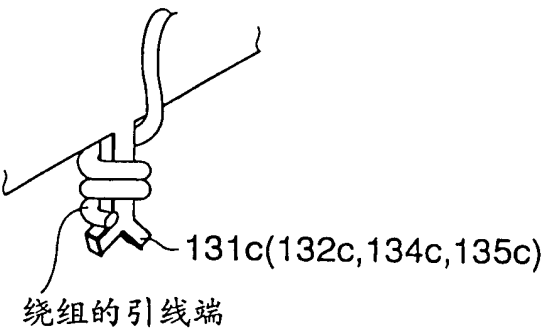
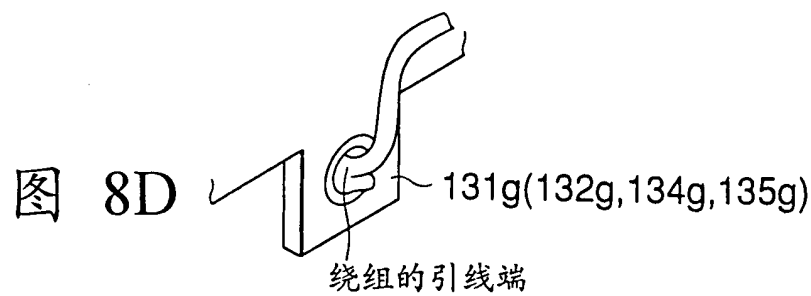
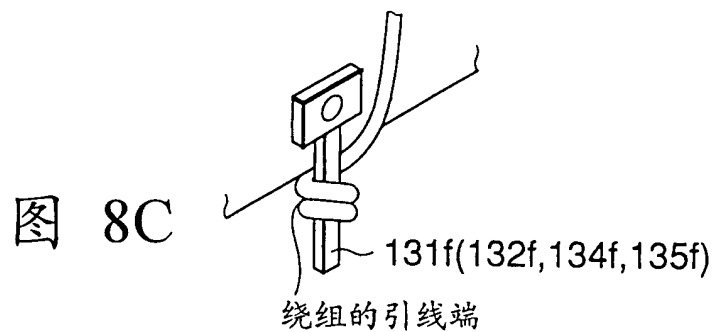
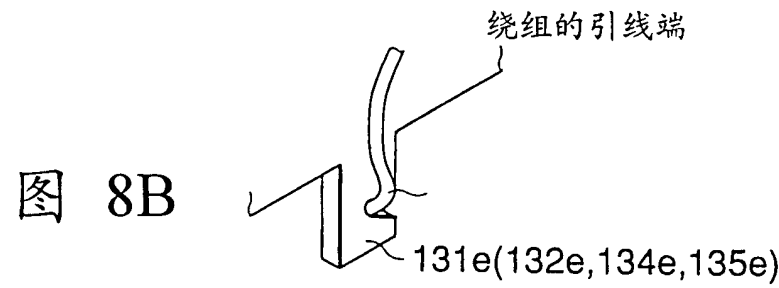
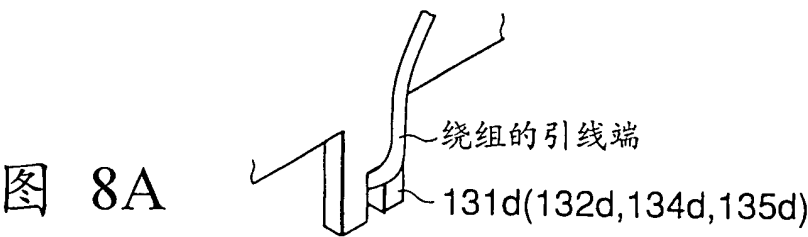


图 7C





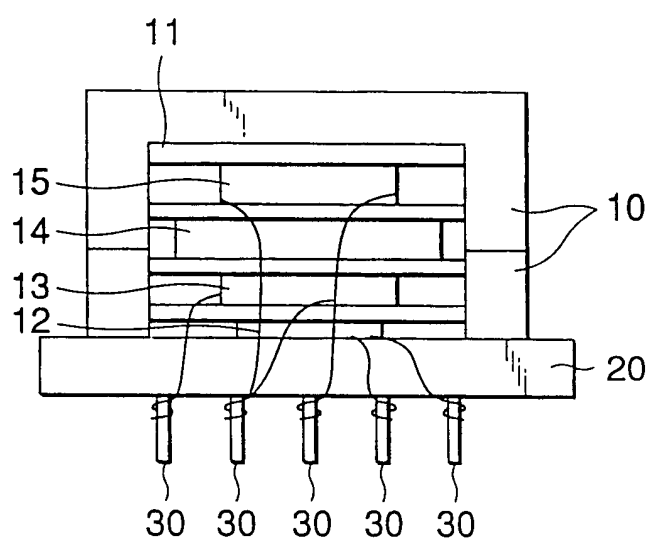


图 9A

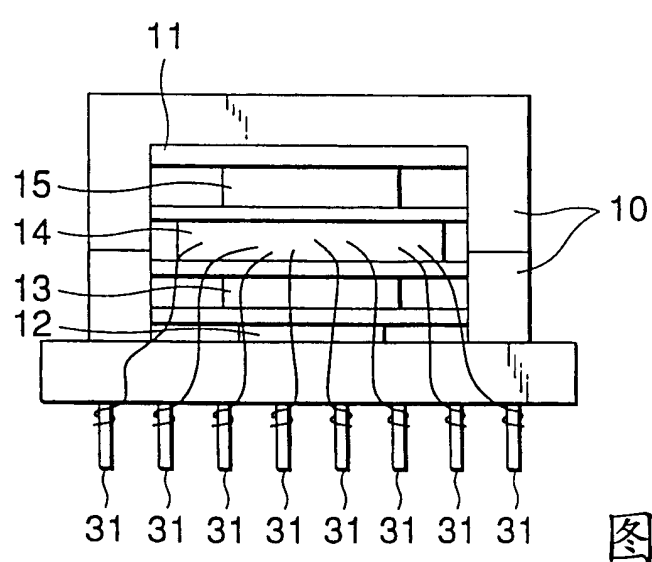


图 9B