



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102044324 B

(45) 授权公告日 2014. 08. 06

(21) 申请号 201010279841. 2

(22) 申请日 2010. 09. 09

(30) 优先权数据

240019/2009 2009. 10. 19 JP

(73) 专利权人 东京零件工业股份有限公司

地址 日本群馬县

(72) 发明人 成田敏洋

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 庞乃媛 黄剑锋

(51) Int. Cl.

H01F 17/04 (2006. 01)

H01F 27/26 (2006. 01)

H01F 27/02 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 100541682 C, 2009. 09. 16, 说明书第 3 页
具体实施方式部分第 1 段 - 第 5 页第 2 段, 图 1-5.

JP 2009-111048 A, 2009. 05. 21, 说明书
0020-0022 段, 图 1-4.

CN 1179375 C, 2004. 12. 08, 全文.

审查员 李娇娇

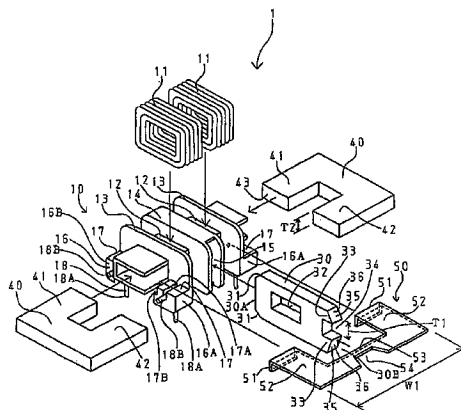
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

线路滤波器

(57) 摘要

本发明线路滤波器的目的是能充分确保在端子台上设置的 L 字形端子和共模磁芯的绝缘距离, 并且, 能进行从绕线管侧面插入的正常模磁芯的定位。本发明具备: 带端子绕线管 (10), 包括卷绕有一对线圈的卷芯部 (12)、在上述卷芯部 (12) 的两端设置的两端凸缘部 (13)、在上述两端凸缘部的下方设置的端子台 (16)、设置在上述端子台下方的 L 字形端子 (18); 横置的共模磁芯 (40), 将一磁脚 (41) 插入上述卷芯部内且形成闭磁路; 正常模磁芯 (30), 与上述共模磁芯的闭磁路磁耦合, 且插入于在中间凸缘部 (14) 侧面设置的凹部 (15); 绝缘性的盖 (50), 位于上述共模磁芯和上述端子之间, 上述盖在压接插入在上述凹部内的上述正常模磁芯的同时, 卡合于上述带端子绕线管 (10)。



1. 一种线路滤波器,其特征在于,具备:

带端子绕线管,包括:卷绕有一对线圈的卷芯部、在上述卷芯部的两端设置的两端凸缘部、在上述两端凸缘部的中央设置的将上述线圈分开的中间凸缘部、在上述两端凸缘部的下方设置的端子台、在向上述端子台下方突出的一端和向上述端子台侧面突出的另一端上卷绕线圈末端的 L 字形端子;

横置的共模磁芯,将一磁脚插入上述卷芯部内且将其它磁脚配置在上述卷芯部外周而形成闭磁路;

正常模磁芯,与上述共模磁芯的闭磁路磁耦合,且插入于在上述中间凸缘部侧面设置的凹部中;以及

绝缘性的盖,设置在上述共模磁芯和上述端子之间,

上述绕线管由合成树脂的一体成型品构成,

上述共模磁芯为使两个 π 字形的磁脚端面面对的 $\square$ 字形,

上述正常模磁芯一端抵接在上述凹部内,并且,从上述凹部内突出的另一端被上述盖压接,

上述盖为由两个脚部和支撑上述脚部的支撑部构成的俯视大体 π 字形形状,在由上述支撑部压接上述正常模磁芯的另一端的同时,通过在上述脚部设置的卡合部被卡合于上述端子台。

2. 根据权利要求 1 所述的线路滤波器,其特征在于:

上述盖在上述支撑部具有切口部,

经上述切口部而在上述盖和上述正常模磁芯的另一端及上述共模磁芯的其它磁脚上涂抹粘接剂。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的线路滤波器,其特征在于:

上述盖压接上述正常模磁芯的另一端设置的平坦面。

线路滤波器

技术领域

[0001] 本发明涉及在各种电子设备中使用的线路滤波器。

背景技术

[0002] 如图 8 所示,以往的线路滤波器由卷绕有一对线圈 101 的绕线管 102、在绕线管 102 内插入一磁脚的立式 U 形共模磁芯 103、在该线圈 101 间插入的 H 形正常模磁芯 104、从绕线管 102 的端子台向基板安装面突出的端子 105、夹持共模磁芯 103 的支架 106 构成,且可除去共态噪声和正态噪声(例如专利文献 1)。

[0003] 专利文献 1:日本特开平 9-139317 号公报

[0004] 图 8 的线路滤波器将共模磁芯和正常模磁芯在纵向上配置在绕线管上,因而增加高度,而且由于将线圈末端卷到从绕线管的端子台向基板安装面突出的端子上因而高度增大该卷起了的高度量,不满足低高度化的要求。

[0005] 因此,可以考虑将共模磁芯以在绕线管上横方向卧置的方式进行配置并降低高度,或者设置一端向基板安装面突出且另一端从端子台侧面延伸的 L 字形端子、通过将线圈末端卷到该 L 字形端子的另一端而降低绕到一端的高度量。

[0006] 但是,在以该方式降低高度时,不能充分确保从端子台侧面延伸的 L 字形端子的另一端和在该端子的上方配置的横置的共模磁芯的下表面之间的绝缘距离。

[0007] 此外,由于将共模磁芯以横卧方式配置,所以在以能与共模磁芯磁耦合的方式将正常模磁芯从绕线管侧面插入时正常模磁芯向绕线管侧面外方移动而不能进行正确的定位。

发明内容

[0008] 因此,本发明的目的是能充分确保在端子台上设置的 L 字形端子和共模磁芯的绝缘距离,且能进行从绕线管侧面插入的正常模磁芯的定位。

[0009] 用于实现上述目的而制成的本发明具备:带端子绕线管,包括卷绕有一对线圈的卷芯部、在上述卷芯部的两端设置的两端凸缘部、在上述两端凸缘部的中央设置的将上述线圈分开的中间凸缘部、在上述两端凸缘部的下方设置的端子台、在向上述端子台下方突出的一端和向上述端子台侧面突出的另一端上卷绕线圈末端的 L 字形端子;横置的共模磁芯,将一磁脚插入上述卷芯部内且将其它磁脚配置在上述卷芯部外周而形成闭磁路;正常模磁芯,与上述共模磁芯的闭磁路磁耦合,且插入在上述中间凸缘部侧面设置的凹部中;以及,绝缘性的盖,位于上述共模磁芯和上述端子之间,上述盖在压接被插入上述凹部内的上述正常模磁芯的同时,被卡合在上述绕线管上。

[0010] 在本发明的线路滤波器中,作为更优选的特征,还包括:上述正常模磁芯一端抵接在上述凹部内,并且,从上述凹部内突出的另一端被上述盖压接,上述盖压接上述正常模磁芯的另一端设置的平坦面,上述盖是由两个脚部和支撑上述脚部的支撑部构成的俯视大体 π 字形形状,在由上述支撑部压接上述正常模磁芯的另一端的同时,通过在上述脚部设置

的卡合部被卡合于上述绕线管的端子台。

[0011] 发明的效果：根据本发明，在共模磁芯和 L 字形端子之间设置的绕线管上卡合的绝缘性的盖，压接能与以横卧方式配置的共模磁芯磁耦合地配置在中间凸缘部侧面的凹部中的正常模磁芯，因而能进行正常模磁芯的正确定位，且可充分确保共模磁芯和 L 字形端子的绝缘距离。

附图说明

[0012] 图 1 是本发明第一实施方式的线路滤波器的主要部分分解立体图。

[0013] 图 2 是图 1 中的线路滤波器的主要部分完成立体图。

[0014] 图 3 是本发明的已完成的线路滤波器的俯视图 (a)、主视图 (b)、侧视图 (c)、仰视图 (d)。

[0015] 图 4 是图 3 中的线路滤波器的 A-A 部分的剖视图。

[0016] 图 5 是与图 3 中的共态噪声对应的磁通量的流动图。

[0017] 图 6 是与图 3 中的正态噪声对应的磁通量的流动图。

[0018] 图 7 是本发明第二实施方式的图 3 的线路滤波器的 A-A 部分的剖视图。

[0019] 图 8 是现有的线路滤波器的分解立体图。

[0020] 图中标记：

[0021] 1：线路滤波器

[0022] 10：带端子的绕线管

[0023] 30：正常模磁芯（ノーマルモードコア）

[0024] 40：共模磁芯（コモンモードコア）

[0025] 50：盖

[0026] 60：支架

具体实施方式

[0027] 下面，根据附图来例示性说明本发明的实施方式。但是，该实施方式所记载的构成部件的材质、形状、其相对配置等只要没有特别地特定的记载，不能将本发明的范围局限于具体实例。

[0028] 第一实施方式

[0029] 图 1 是本发明第一实施方式的线路滤波器的主要部分分解立体图。图 2 是图 1 中的线路滤波器的主要部分完成立体图。图 3 是本发明的已完成的线路滤波器的俯视图 (a)、主视图 (b)、侧视图 (c)、仰视图 (d)。图 4 是图 3 中的线路滤波器的 A-A 部分的剖视图。图 5 是与图 3 中的共态噪声对应的磁通量的流动图。图 6 是与图 3 中的正态噪声对应的磁通量的流动图。

[0030] 在图 1 至图 6 中，本实施方式的线路滤波器 1 包括：带端子绕线管 10、共模磁芯 40、正常模磁芯 30、支架 60、盖 50。

[0031] 带端子绕线管 10 由合成树脂的一体成型品构成，包括：卷绕一对线圈 11 的卷芯部 12、在该卷芯部 12 的两端设置的两端凸缘部 13、在两端凸缘部 13 的中央设置的将一对线圈 11 分开的中间凸缘部 14、在该中间凸缘部 14 侧面开口的插入正常模磁芯 30 的凹部 15、在

两端凸缘部 13 的下方设置的端子台 16、在端子台 16 设置的端子 18,带端子绕线管 10 的两端凸缘部 13 和中间凸缘部 14 的外径大体相同。

[0032] 该中间凸缘部 14 的凹部 15 的开口直径与正常模磁芯 30 的插入外形大体相同,可在该凹部 15 内插入正常模磁芯 30。此外,在中间凸缘部 14 的凹部 15 的开口底面 15A 上,具有在正常模磁芯 30 的后述大体 A 字形的一端设置的两个倒角部 31 所抵接的大体八字形的倾斜面 15B。

[0033] 端子 18 是由向端子台 16 的下方突出的一端 18A、和从端子台 16 侧面与卷芯部 12 大体平行地突出且卷绕线圈末端的另一端 18B 构成的 L 字形端子。该端子 18 从在带端子绕线管 10 的端子台 16 上表面设置的端子插入孔 17A 被压入且一端 18A 和另一端 18B 从端子台 16 突出并被固定。

[0034] 端子台 16 向凸缘部外方突出而形成,一个端子台 16A 的上表面具有载置盖 50 的平坦部 17,该平坦部 17 上设有将盖 50 的后述卡合爪 51 卡合的槽部 17B。在该一个端子台 16A 上载置盖 50 并在其上表面载置共模磁芯 40。

[0035] 此外,载置盖 50 的一个端子台 16A 的高度,形成为与没有载置盖 50 的另一个端子台 16B 的高度相比降低盖 50 的厚度量。

[0036] 盖 50 由绝缘性的俯视为大体 π 字形的薄板形状构成,具有两个脚部 52、连接该脚部 52 的支撑部 53、在脚部 52 的前端设置的作为卡合部的卡合爪 51。

[0037] 该盖 50 在共模磁芯 40 的下表面和端子 18 之间横置地设置,由一个端子台 16A 上表面和共模磁芯 40 夹持。

[0038] 此外,盖 50 的宽度 W1 与使后述的磁脚端面 43 面对的共模磁芯 40 的宽度 W2 大体相同。

[0039] 共模磁芯 40 由磁性体的两个 π 字形构成,在带端子绕线管 10 的卷芯部 12 内插入一磁脚 41 并将其它磁脚 42 配置在卷芯部 12 外周。该带端子绕线管 10 的卷芯部 12 内的内形与共模磁芯 40 的一磁脚 41 的外形大体相同,在卷芯部 12 内插入一磁脚 41 时共模磁芯 40 由带端子绕线管 10 定位。

[0040] 而且,两个共模磁芯 40 面对磁脚端面 43 并形成口字形,在一个端子台 16A 的上方横置地配置。如此形成的共模磁芯 40 形成磁性闭磁路,形成图 5 所示的引起共态噪声的磁通量的流动,并可除去共态噪声。

[0041] 支架 60 是具有弹性的金属性的 π 字形,在使共模磁芯 40 的磁脚端面 43 面对的状态下夹持共模磁芯 40 外周。

[0042] 正常模磁芯 30 形成为由磁性体制的大体 A 字形,在一端 30A 上具有两个倒角部 31,在大体中央具有环状部 32,在另一端 30B 具有两个磁脚 33 和磁脚开口 34。该环状部 32 的开口直径形成得比共模磁芯 40 的一磁脚 41 的外形稍大,磁脚开口 34 的开口直径 T1 形成得比共模磁芯 40 的其它磁脚 42 的厚度 T2 稍大。

[0043] 此外,正常模磁芯 30 在插入到中间凸缘部 14 的凹部 15 内时该正常模磁芯 30 的一端 30A 面对该凹部 15 内的开口底面 15A,并且正常模磁芯 30 的另一端 30B 从该凹部 15 的开口突出地配置。

[0044] 另外,正常模磁芯 30 的磁脚底面 35 设有倒八字状的倾斜部 36,该倾斜部 36 以包围与正常模磁芯 30 的磁脚开口 34 相对配置的共模磁芯 40 的其它磁脚 42 的方式形成而提

高正态特性。

[0045] 再有,正常模磁芯 30 以与横向配置的共模磁芯 40 的闭磁路磁耦合的方式配置在中间凸缘部 14 侧面的凹部 15。因此,正常模磁芯 30 和共模磁芯 40 可配置凸缘部上端的下方,并可使线路滤波器 1 降低高度。

[0046] 而且,在将正常模磁芯 30 插入中间凸缘部 14 的凹部 15 且将共模磁芯 40 的一磁脚 41 插入带端子绕线管 10 的卷芯部 12 内时,在正常模磁芯 30 的环状部 32 内,将共模磁芯 40 的一磁脚 41 插入并非接触地接近配置,并且在正常模磁芯 30 的磁脚开口 34,以包围共模磁芯 40 的其它磁脚 42 的方式非接触地接近配置(参照图 4)。

[0047] 在如此构成时,形成图 6 所示的引起正态噪声的磁通量的流动,可除去正态噪声。

[0048] 在将该正常模磁芯 30 插入中间凸缘部 14 的凹部 15 内的构造中,正常模磁芯 30 从凹部 15 内向开口方向移动且不能正确定位,由于产生微小位置偏差,因而正态特性大幅下降。因此,有时需要将正常模磁芯 30 在中间凸缘部 14 的凹部 15 内正确定位。

[0049] 因此,使在共模磁芯 40 和 L 形端子 18 之间设置的盖 50 的支撑部 53 抵接到从图 4 所示的中间凸缘部 14 的凹部 15 突出的正常模磁芯 30 的磁脚底面 35 的倾斜部 36 的前端 37,同时,将在盖 50 上设置的卡合部(卡合爪 51)卡合在带端子绕线管 10 的端子台 16 的槽部 17B,从而能将正常模磁芯 30 在中间凸缘部 14 的凹部 15 内正确定位并能与共模磁芯 40 非接触地接近配置。

[0050] 说明此类线路滤波器 1 的组装方法。在带端子绕线管 10 的卷芯部 12 上卷绕一对线圈 11,将线圈末端卷绕到 L 字形端子 18 的另一端 18B。而且,将正常模磁芯 30 的一端 30A 插入中间凸缘部 14 的凹部 15 并使正常模磁芯 30 的一端面对该凹部 15 内的开口底面 15A,并使盖 50 的支撑部 53 抵接从中间凸缘部 14 的凹部 15 的开口突出的正常模磁芯 30 的后端 30B,同时,将盖 50 的卡合爪 51 卡合在端子台 16 的槽部 17B。

[0051] 而且,将两个 π 字形共模磁芯 40 的一磁脚 41 插入到带端子绕线管 10 的卷芯部 12 内,同时,使磁脚端面 43 面对并形成口字形且将共模磁芯 40 的外周用支架 60 夹持。再有,经在图 3(d) 所示的盖 50 的支撑部 53 的中央设置的切口部 54 而在盖 50 和正常模磁芯 30 的另一端 30B 及共模磁芯 40 的其它磁脚 42 上涂抹粘接剂 70,或者在图 3(a) 所示的正常模磁芯 30 的另一端 30B 和共模磁芯 40 的其它磁脚 42 上涂抹粘接剂 70,亦或在带端子绕线管 10 和一个共模磁芯 40 上表面涂抹粘接剂 70 并固定。

[0052] 这样,本发明中,由于在共模磁芯 40 和 L 字形端子 18 之间设置且在带端子绕线管 10 上卡合的绝缘性的盖 50,压接以能与横卧地配置的共模磁芯 40 磁耦合的方式配置在中间凸缘部 14 的凹部 15 中的正常模磁芯 30,所以能进行正常模磁芯 30 的正确定位,并能充分确保共模磁芯 40 和 L 字形端子 18 绝缘距离。

[0053] 此外,将正常模磁芯 30 配置在带端子绕线管 10 的中间凸缘部 14 侧面的凹部 15 内,所以可将该正常模磁芯 30 和横置的共模磁芯 40 配置在凸缘部上端的下方并可使线路滤波器 1 降低高度。

[0054] 另外,如上所述,可得到以下的线路滤波器 1,即使令线路滤波器 1 降低高度,由于绝缘性的盖 50 在共模磁芯 40 和 L 字形端子 18 之间设置,所以也能充分确保共模磁芯 40 和 L 字形端子 18 的绝缘距离,并且,在带端子绕线管 10 的端子台 16 上,设置一端 18A 向下方突出且另一端 18B 从端子台 16 侧面延伸的 L 字形端子 18,通过将线圈末端卷到该 L 字形

端子 18 的另一端 18B, 而能进一步降低卷到一端 18A 上的线圈的高度量。

[0055] 此外, 正常模磁芯 30 其一端 30A 插入中间凸缘部 14 的凹部 15 内且该一端 30A 面对凹部 15 内的开口底面 15A, 并且, 从中间凸缘部 14 的凹部 15 的开口突出的另一端 30B 由盖 50 压接, 所以可进行正常模磁芯 30 的更正确定位。

[0056] 另外, 盖 50 是由两个脚部 52 和支承该脚部 52 的支撑部 53 构成的俯视为大体 π 字形形状, 压接在中间凸缘部 14 的凹部 15 中插入的正常模磁芯 30 的另一端 30B, 同时, 由在脚部 52 设置的卡合部卡合在带端子绕线管 10 的端子台 16 上, 所以具有上述效果, 并容易地进行向带端子绕线管 10 的安装。

[0057] 再有, 在共模磁芯 40 和 L 字形端子 18 之间设置的盖 50 的宽度 W1 与使磁脚端面 43 面对的共模磁芯 40 的宽度 W2 大体相同, 在 L 字形端子 18 上表面配置绝缘性的盖, 因而可增加共模磁芯 40 的下表面和 L 字形端子的另一端 18B 之间的绝缘距离, 并可确保足够的绝缘。

[0058] 还有, 在中间凸缘部 14 的凹部 15 的开口底面 15A 上, 具有在大体 A 字形的正常模磁芯 30 的一端 30A 上设置的两个倒角部 31 所抵接的大体八字形的倾斜面 15B, 所以在将正常模磁芯 30 插入凹部 15 内并由盖 50 压接时正常模磁芯 30 在凹部 15 内稳定地被定位。

[0059] 另有, 将 L 字形端子 18 压入端子台 16 上表面的端子插入孔 17A 中, 在该端子 18 上方在端子插入孔 17A 内产生空隙且该端子 18 和共模磁芯 40 下表面的绝缘距离缩短, 但是, 由于在该端子 18 和共模磁芯 40 下表面之间设置绝缘性的盖 50, 因而可确保绝缘距离。

[0060] 第二实施方式

[0061] 图 7 是本发明第二实施方式的线路滤波器 1 的分解立体图。在图 7 中, 对与第一实施方式的零件构成相同部分标以相同标记并省略重复说明。

[0062] 在第二实施方式中, 与第一实施方式不同之处在于, 虽然盖 50 的支撑部 53 压接大体 A 字形的正常模磁芯 30 的磁脚底面 35 的倾斜面 36 的前端 37, 但在该盖 50 的支撑部 53 所压接的磁脚底面 35 上设置平坦面 44。

[0063] 这样, 可具有上述效果, 并且盖 50 的支撑部 53 可面接触磁脚底面 35 的平坦面 44 并压接且能可靠地进行正常模磁芯 30 的定位。

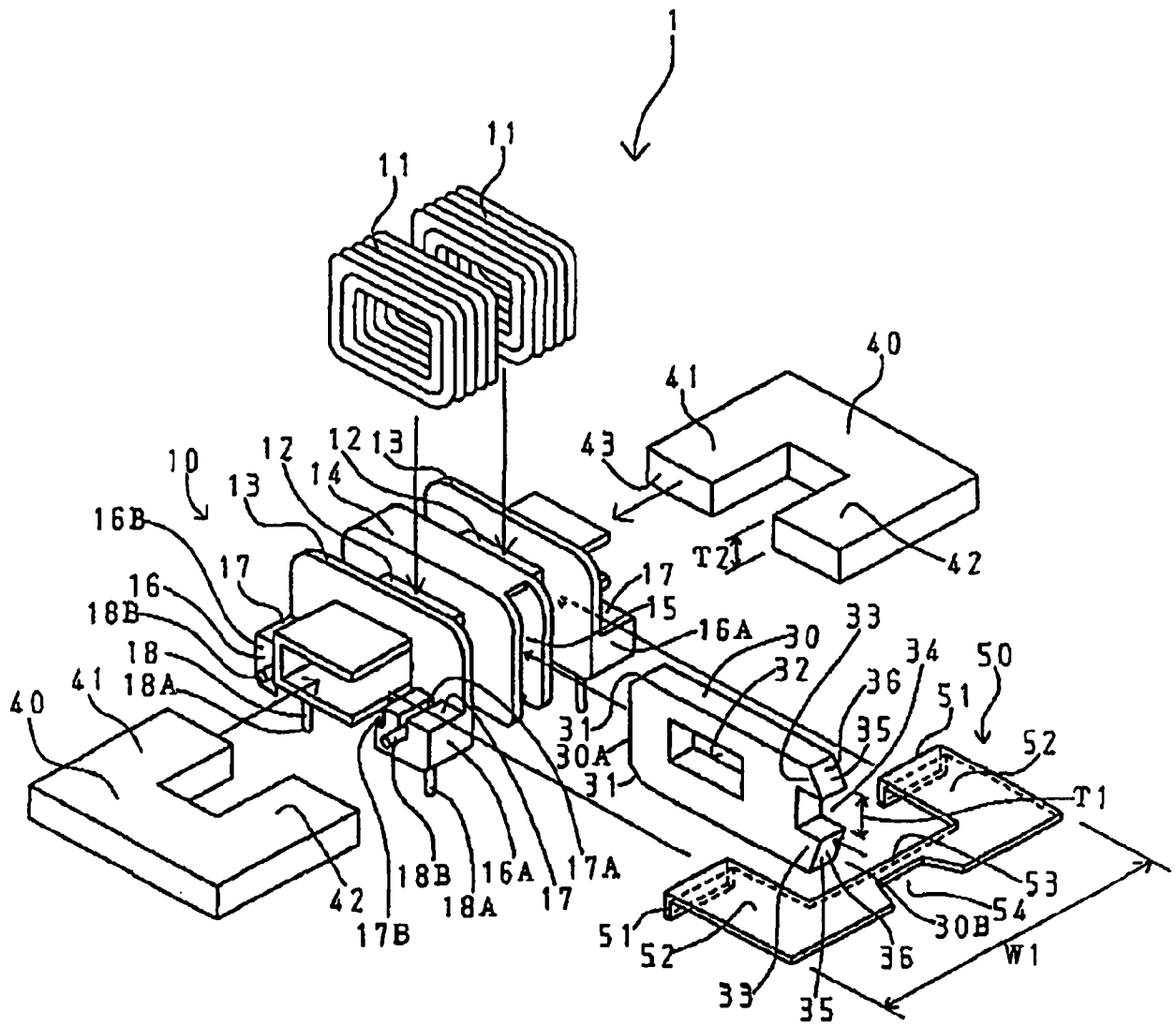


图 1

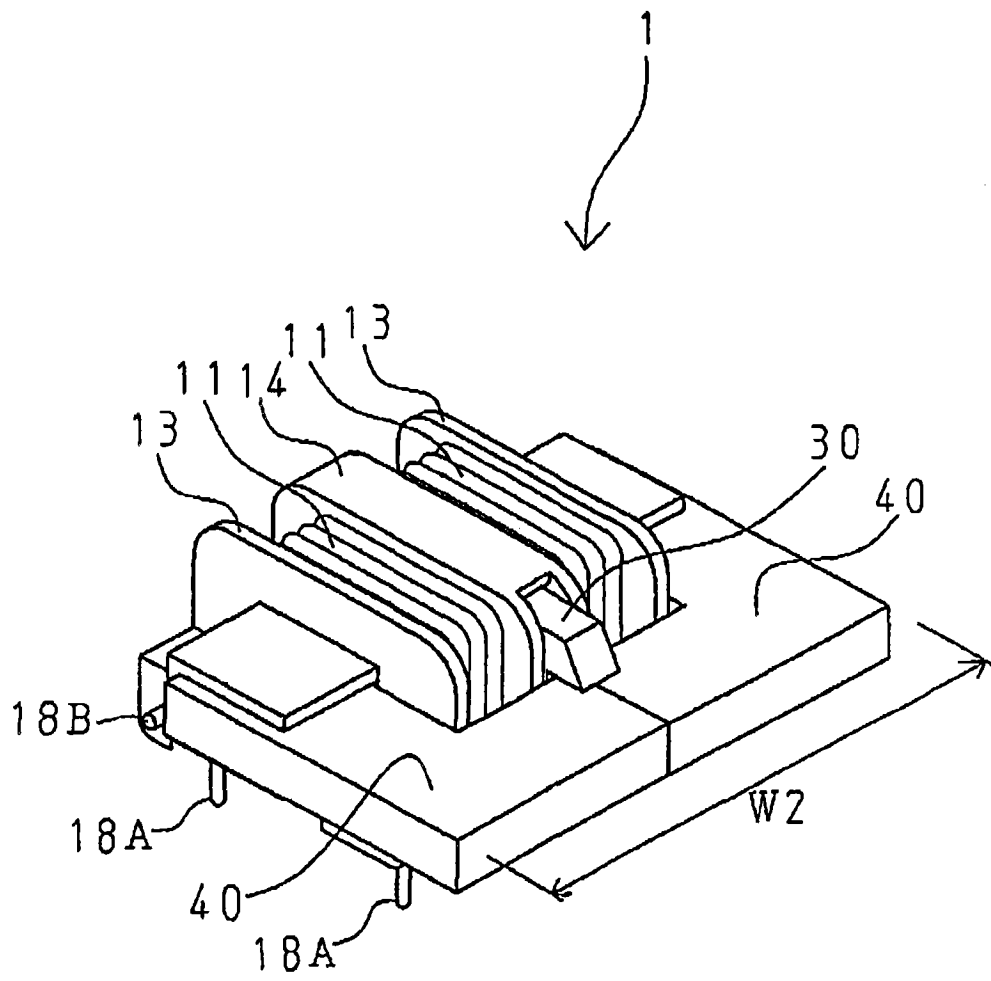


图 2

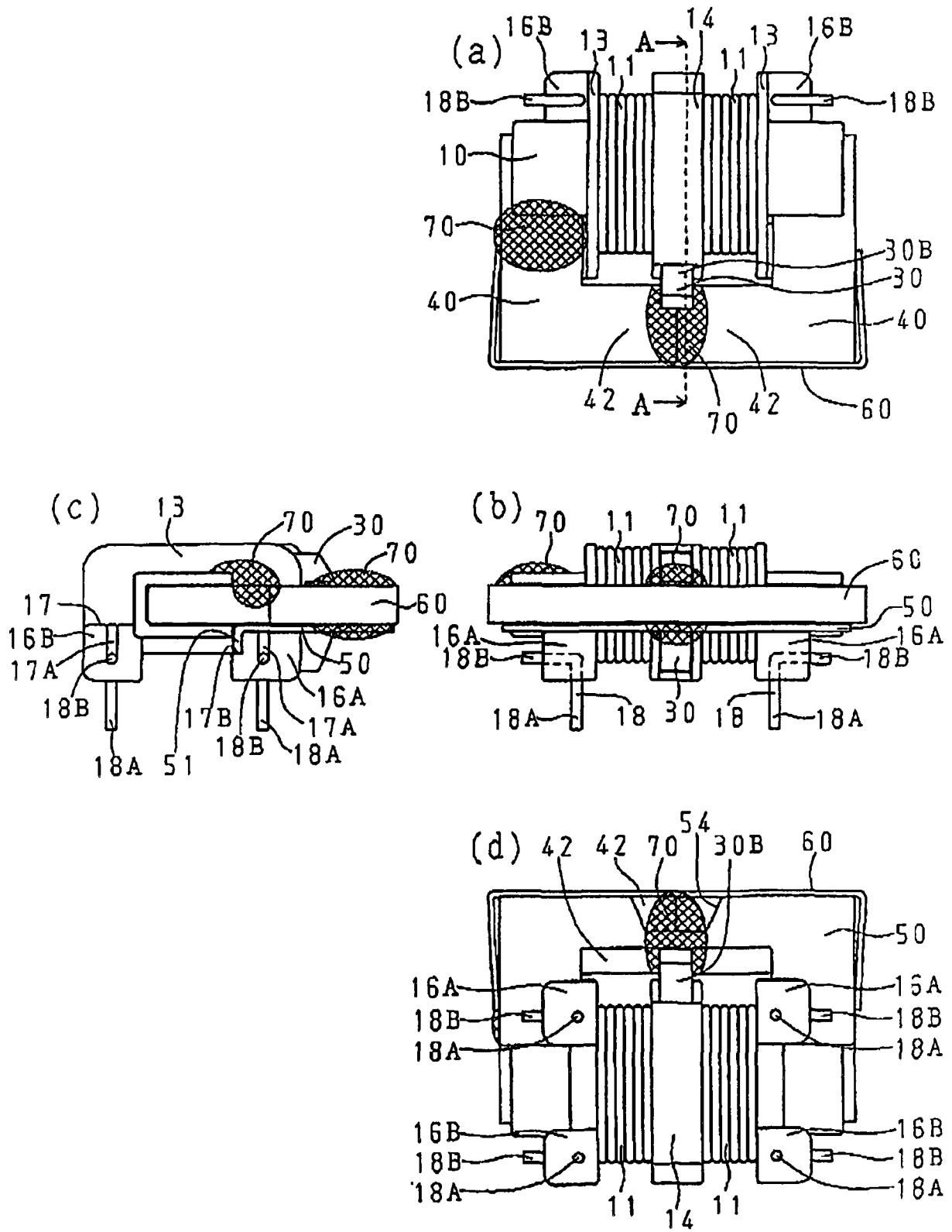


图 3

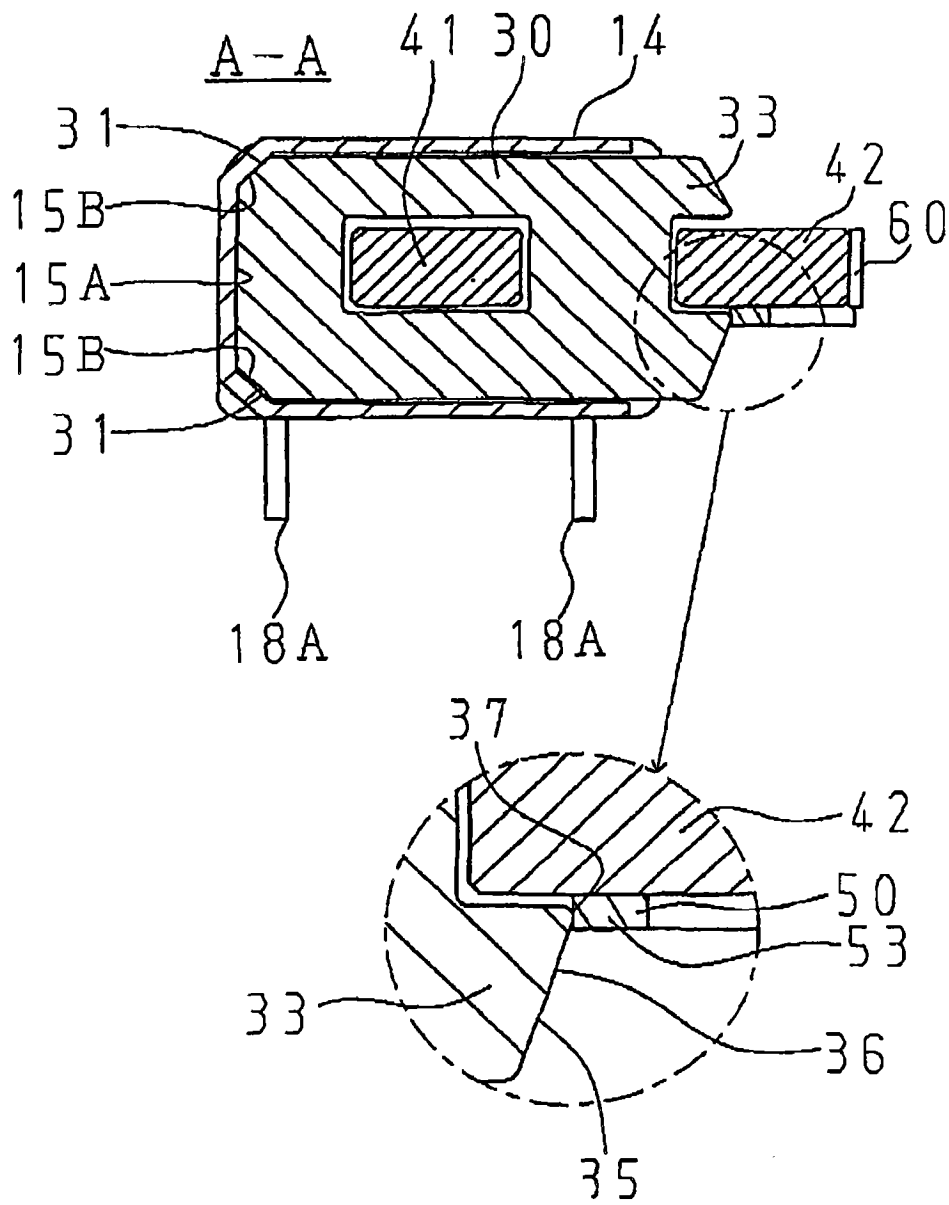


图 4

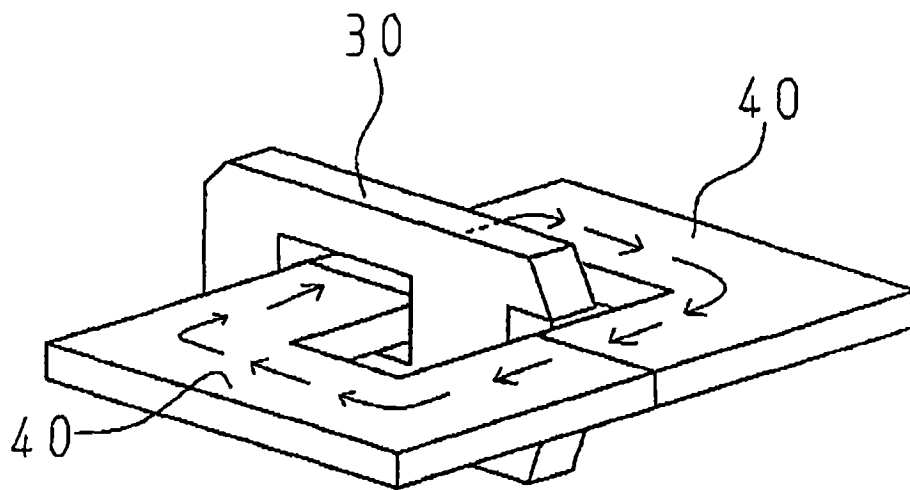


图 5

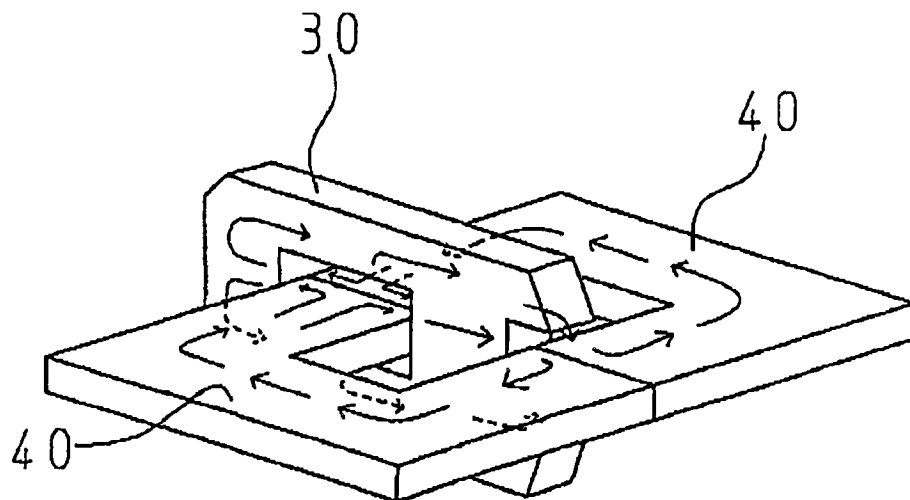


图 6

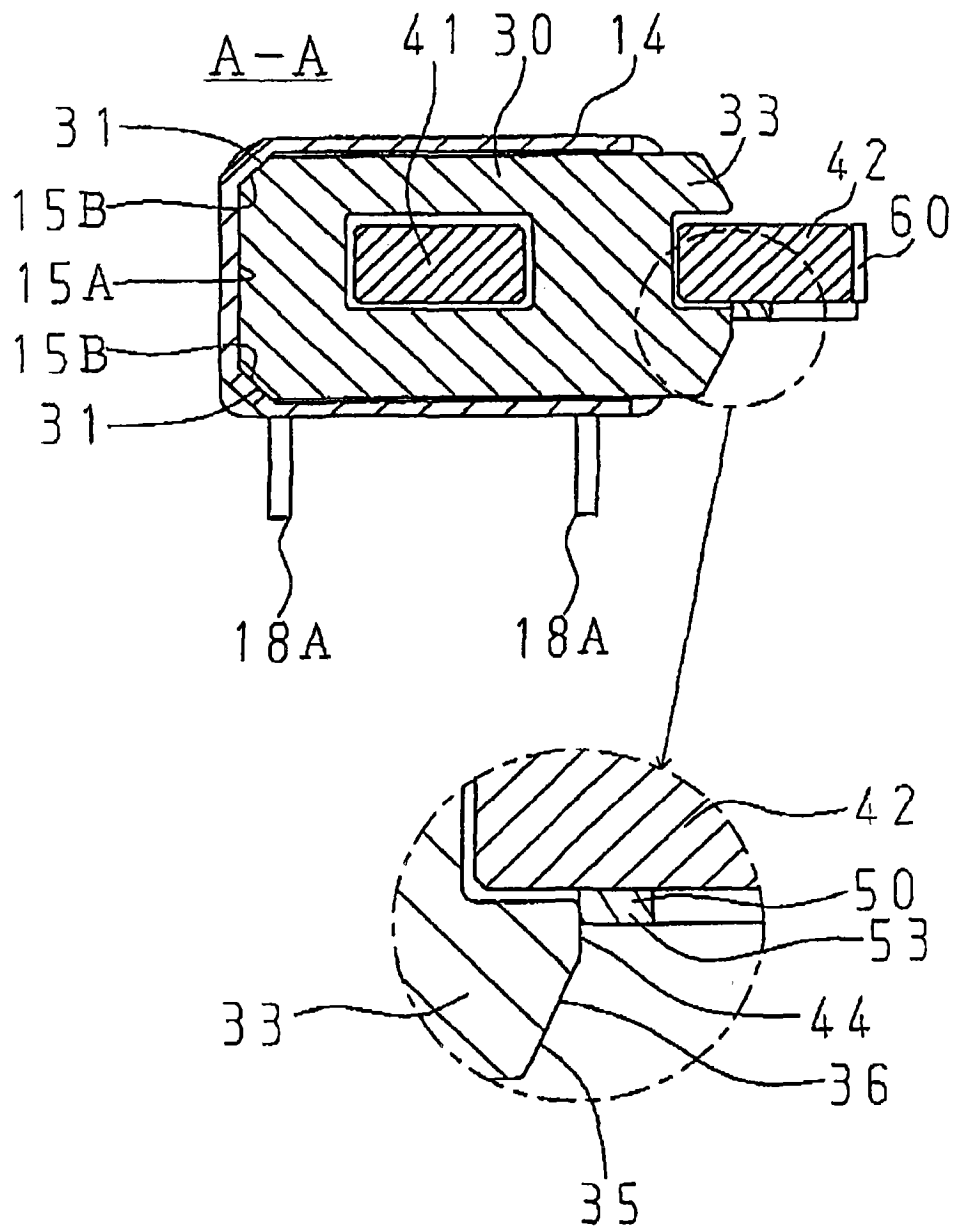


图 7

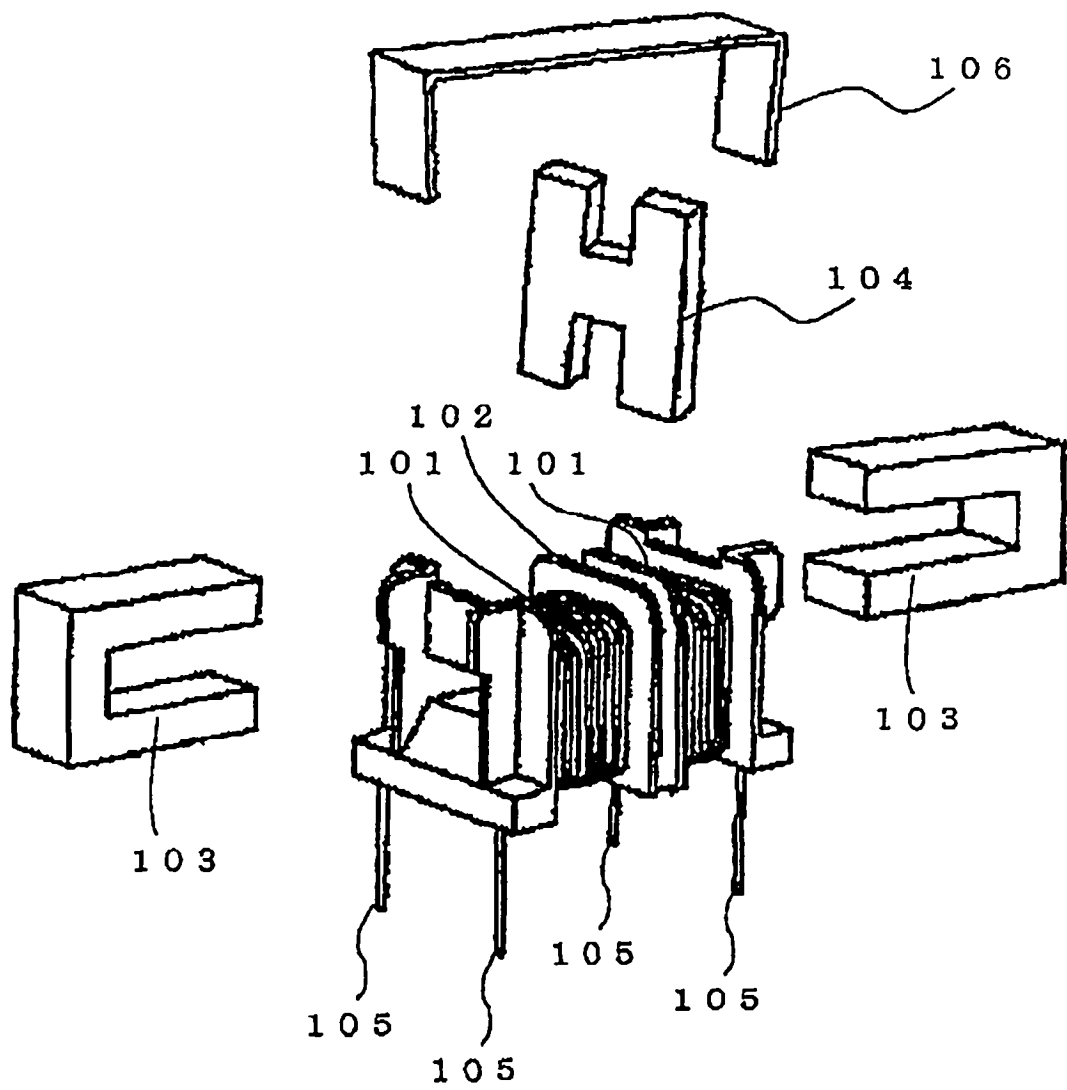


图 8