



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101770848 B

(45) 授权公告日 2012. 12. 19

(21) 申请号 200910176375. 2

(22) 申请日 2009. 09. 28

(30) 优先权数据

335380/2008 2008. 12. 27 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 水谷升 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 陈萍

(51) Int. Cl.

H01F 17/04 (2006. 01)

H01F 27/30 (2006. 01)

H01F 37/00 (2006. 01)

审查员 黄万国

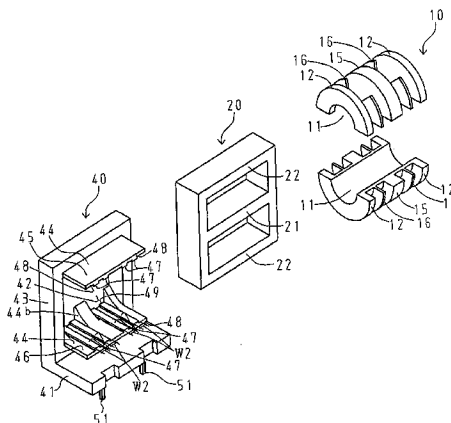
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 发明名称

线路滤波器

(57) 摘要

一种线路滤波器,能够通过简单的构造提高绝缘耐压。该线路滤波器为,具有:绕线管(10),在卷轴方向上具有贯通孔(11)并具有多个凸缘部;卷绕在绕线管(10)的凸缘部之间的第一以及第二绕组;闭合磁路磁芯(20),将中央磁脚(21)插入绕线管(10)的贯通孔(11)中;以及端子台(40),支持绕线管(10)及闭合磁路磁芯(20),具有连接绕组的末端的端子;其中,端子台(40)具有向绕线管(10)的外周与闭合磁路磁芯(20)的外部磁脚(22)之间突出的绝缘壁(44),该绝缘壁(44)具有向绕线管(10)的凸缘部之间突出的突条部(47)。



1. 一种线路滤波器,其特征在于,具备:
绕线管,在卷轴方向上具有贯通孔并具有多个凸缘部;
卷绕在上述绕线管的凸缘部之间的一方绕组以及另一方绕组;
闭合磁路磁芯,将中央磁脚插入上述绕线管的贯通孔中;以及
端子台,支持上述绕线管和上述闭合磁路磁芯,并且具有供上述绕组的末端连接的端子,

其中,上述端子台具有向上述绕线管的外周与上述闭合磁路磁芯的外部磁脚之间的间隙突出的绝缘壁,

上述绝缘壁具有向上述绕线管的凸缘部之间突出的突条部,

上述突条部形成为,在上述绕线管的凸缘部之间接近上述绕组外周但为非接触。

2. 如权利要求 1 所述的线路滤波器,其特征在于,

上述绝缘壁的突条部,至少在与上述闭合磁路磁芯相对面的部分连续。

3. 如权利要求 2 所述的线路滤波器,其特征在于,

上述绝缘壁的突条部与上述绝缘壁一体成形。

线路滤波器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种使用于各种电子设备等的线路滤波器 (line filter)。

[0002] 背景技术

[0003] 作为现有的线路滤波器,例如存在如图 5 所示的线路滤波器,其设置有:绕线管 60,在中心轴部上具有圆筒的贯通孔;日字状的闭合磁路磁芯 62,具有插入绕线管 60 的贯通孔的中央磁脚;卷绕在绕线管 60 的凸缘部之间一方绕组 63 和另一方绕组 64;端子台(未图示),具有支持固定绕线管 60 以及闭合磁路磁芯 62 的方形框部;以及,植设在端子台上并连接一方绕组 63 以及另一方绕组 64 的端子(未图示)(专利文献 1)。

[0004] 该端子台,以与卷绕了一方绕组 63 以及另一方绕组 64 的绕线管 60 的外周面相对的方式,在绕线管 60 和闭合磁路磁芯 62 之间设置了绝缘壁 68。该绝缘壁 68,形成为薄的平板状,将在绕线管 60 的凸缘部之间卷绕的绕组与闭合磁路磁芯 62 的外部磁脚绝缘。

[0005] 特许文献 1:日本实开平 6-45321 号公报

[0006] 然而,现有的线路滤波器的绝缘壁不能够得到足够的绝缘耐压,而存在提高绝缘耐压的改善余地。

[0007] 发明内容

[0008] 因此,本发明提供一种能够通过简单的构造来提高绝缘耐压的线路滤波器。

[0009] 为了实现上述目的而进行的本发明为一种线路滤波器,其特征在于,具备:绕线管,在卷轴方向上具有贯通孔并具有多个凸缘部;卷绕在上述绕线管的凸缘部之间的一方绕组以及另一方绕组;闭合磁路磁芯,将中央磁脚插入上述绕线管的贯通孔中;以及端子台,支持上述绕线管和上述闭合磁路磁芯,并且具有供上述绕组的末端连接的端子;其中,上述端子台具有向上述绕线管的外周与上述闭合磁路磁芯的外部磁脚之间的间隙突出的绝缘壁,上述绝缘壁具有向上述绕线管的凸缘部之间突出的突条部,上述突条部形成为,在上述绕线管的凸缘部之间接近上述绕组外周但为非接触。

[0010] 在本发明的线路滤波器中,作为更优选的特征,还包括:“上述绝缘壁的突条部至少连在与上述闭合磁路磁芯相对面的部分连续”、“上述绝缘壁的突条部与上述绝缘壁一体成形”。

[0011] 发明的效果:

[0012] 根据本发明,通过在绝缘壁上设置向在绕线管凸缘部之间的绕组上面所产生的空间突出的突条部,能够以简单的构成增加闭合磁路磁芯和绕组之间的绝缘空间距离,并提高绝缘耐压,并且能够提高从端子台突出的平板状的绝缘壁的弯曲强度。

[0013] 附图说明

[0014] 图 1 是本发明第 1 实施方式的线路滤波器的分解立体图。

[0015] 图 2 是本发明的图 1 的线路滤波器的完成立体图。

[0016] 图 3 是本发明的图 2 的主视图 (a)、侧视图 (b) 以及截面图 (c)。

[0017] 图 4 是本发明第 2 实施方式的线路滤波器的分解立体图。

[0018] 图 5 是现有的线路滤波器的俯视图。

[0019] 符号说明：

[0020] 1 线路滤波器；10 绕线管；11 贯通孔；12 外凸缘部；13 一方绕组；14 另一方绕组；15 中凸缘部；16 分割凸缘部；17 凹部；18 贯通窗；19 齿轮；20 闭合磁路磁芯；21 中央磁脚；22 外部磁脚；25 中心磁芯；25a 一端；40 端子台；41 端子板部；42 开口部；43 框部；44 绝缘壁；44a 切口部；44b 导引部；45 上边；46 下边；47 突条部；48 前端；49 后端；51 端子；60 绕线管；62 闭合磁路磁芯；63 一方绕组；64 另一方绕组；68 绝缘壁；D1 绝缘空间距离；D2 绝缘空间距离；W1 宽度；W2 宽度

[0021] 具体实施方式

[0022] 以下，根据附图对本发明的实施方式进行举例说明。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，只要没有特别特定的记载，则本发明的范围并不只限定于此。

[0023] 图 1 是本发明的实施方式的线路滤波器的分解立体图。图 2 是本发明图 1 的线路滤波器的完成立体图。图 3 是本发明图 2 的主视图 (a)、侧视图 (b) 以及断面图 (c)。

[0024] (第 1 实施方式)

[0025] 在图 1 至图 3 中，本实施方式的线路滤波器 1 为，具有：绕线管 10，在中心轴部具有圆筒的贯通孔 11；日字状的闭合磁路磁芯 20，具有插入绕线管 10 的贯通孔 11 中的中央磁脚 21、以及外部磁脚 22；卷绕在绕线管 10 上的一方绕组 13 以及另一方绕组 14；端子台 40，支持固定绕线管 10 以及闭合磁路磁芯 20；以及，端子 51，植设在端子台 40 上并联接一方绕组 13 以及另一方绕组 14；线路滤波器 1 能够除去共态噪音。

[0026] 上述绕线管 10 由具有贯通孔 11 的分割为 2 半的半圆筒形的卷框构成。日字状的闭合磁路磁芯 20 的中央磁脚 21 插入到绕线管 10 的贯通孔 11。绕线管 10 为，设置 2 个外凸缘部 12 和在大致中央分割一方绕组 13 和另一方绕组 14 的中凸缘部 15，并设置进一步将一方绕组 13 和另一方绕组 14 分别分割为 2 个以上的分割凸缘部 16。这些凸缘部之间的宽度 W1 分别形成为几乎相同的宽度。并且，在绕线管 10 的卷绕时，考虑到退绕而不卷绕到绕线管凸缘部外周，而在卷绕后的卷绕管凸缘部之间的绕组上面产生空间。

[0027] 端子台 40 为，具备具有开口部 42 的大致四边形状的方形框部 43 和植设了端子 51 的端子板部 41，并将框部 43 配置在端子板部 41 的一端，而侧面成为大致 L 形状。

[0028] 端子台 40 设置有大致水平的薄平板状的绝缘壁 44，该绝缘壁 44 将卷绕在绕线管 10 上的一方绕组 13 和另一方绕组 14、与包围在其周围的闭合磁路磁芯 20 的外部磁脚 22 绝缘。该绝缘壁 44，通过具有绝缘性的树脂与端子台 40 一体成形，并具有向被卷绕的绕线管 10 的凸缘部之间突出的突条部 47。

[0029] 该突条部 47 向绕线管凸缘部之间的绕组上面的空间突出。

[0030] 当该突条部 47 向绕线管 10 的凸缘部之间突出时，如图 3 所示那样形成绕组与闭合磁路磁芯 20 的外部磁脚 22 之间的绝缘空间距离 D1。该绝缘空间距离 D1 表示通过如下空间的最短距离：从绕组外周的上端通过绝缘壁的周壁到达闭合磁路磁芯 20 的外部磁脚 22 的端部。并且，绝缘空间距离 D2 表示，在图 3 所示的绝缘壁 44 上未设置突条部 47 的平板状的绝缘壁的情况（现有情况）。

[0031] 该绝缘空间距离 D1 与现有情况相比，通过设置突条部 47 能够延长绝缘空间距离，在图 3 所示的线路滤波器中能够将绝缘空间距离改善大约 7%，在小型的线路滤波器中有

效地起作用。

[0032] 并且,绝缘壁 44 的突条部 47,被设置为与向闭合磁路磁芯 20 和被卷绕的绕线管 10 之间的间隙插入的方向大致平行,并且从绝缘壁 44 的前端 48 到框部 43 的后端 49 为止连续设置。

[0033] 因此,通过将突条部 47 向绕线管 10 的凸缘部之间突出,由此通过简单的构造,能够延长闭合磁路磁芯 22 与绕组之间的绝缘空间距离,并提高绝缘耐压,并且能够提高从端子台 40 突出的薄平板状的绝缘壁 44 的弯曲强度。

[0034] 并且,绝缘壁 44 的突条部 47 形成为,至少在与闭合磁路磁芯 20 的外部磁脚 22 相对面的部分连续。由此,能够确实地提高闭合磁路磁芯 20 与绕组的绝缘耐压。

[0035] 并且,绝缘壁 44 的突条部 47 与绝缘壁 44 一体成形,能够不增加端子台 40 的部件数量以及组装工时数,以低成本实现高可靠性的线路滤波器。

[0036] 并且,绝缘壁 44 的突条部 47 的宽度 W2 形成为,与绕线管凸缘部之间的宽度 W1 大致相同或者小若干。在突条部 47 的宽度 W2 和绕线管凸缘部之间的宽度 W1 形成为大致相同时,能够限制绕线管的卷轴方向移动。

[0037] 并且,绝缘壁 44 的突条部 47 形成为,在绕线管 10 的凸缘部之间接近绕组外周但为非接触。由此,绝缘壁 44 能够不与绕组抵接地插入闭合磁路磁芯 20 和被卷绕的绕线管 10 之间,并能够容易地组装。

[0038] 上述的绝缘壁 44 为,上边 45 和下边 46 与水平方向平行地从端子台 40 的框部 43 突出,并起到将闭合磁路磁芯 20 载放到端子台 40 上时的定位作用。并且,绝缘壁 44 设置有导引部 44b,该导引部 44b 在将绕线管 10 设置到端子台 40 上进行绕线管 10 的定位。

[0039] 在如此构成的线路滤波器 1 中,以下参照图 1 至图 3 说明其组装方法。

[0040] 在图 1 至图 3 中,将日字状的闭合磁路磁芯 20 的中央磁脚 21 插入分割为 2 半的半圆筒形的绕框的贯通孔,并组装绕线管 10。利用外力向处于绕线管 10 的一个外凸缘部 12 上的齿轮 19 施加旋转力,使其以中央磁脚 21 为中心旋转,将一方绕组 13 以及另一方绕组 14 卷绕在绕线管 10 上。

[0041] 接着,将闭合磁路磁芯 20 立起而配置为,闭合磁路磁芯 20 的一端面与端子台 40 的框部 43 的外周面接触。于是,绕线管 10 的一部分被插入框部 43 的开口部 42 内,并且绝缘壁 44 被插入到闭合磁路磁芯 20 与被卷绕的绕线管 10 外周之间。

[0042] 之后,通过钎焊等将卷绕在绕线管 10 上的一方绕组 13 以及另一方绕组 14 与端子台 40 的端子 51 连接,并对绝缘壁 44、闭合磁路磁芯 20 以及绕线管 10 涂布粘结剂,而完成线路滤波器。

[0043] 如此,本发明的实施方式为一种线路滤波器 1,其具备:绕线管 10,在卷轴方向上具有贯通孔 11 并具有多个凸缘部;卷绕在绕线管 10 的凸缘部之间的一方绕组 13 以及另一方绕组 14;闭合磁路磁芯 20,将中央磁脚 21 插入绕线管 10 的贯通孔 11 中;以及端子台 40,支持绕线管 10 和闭合磁路磁芯 20,并且具有供绕组的末端连接的端子 51;其中,端子台 40 具有向绕线管 10 的外周与闭合磁路磁芯 20 的外部磁脚 22 之间突出的绝缘壁 44,绝缘壁 44 具有向绕线管 10 的凸缘部之间突出的突条部 47。

[0044] 由此,根据本发明的实施方式,在绕线管的卷绕时,考虑到退绕而利用不卷绕到绕线管凸缘部外周的情况,在绝缘壁上设置向在绕线管凸缘部之间的绕组上面产生空间突出

的突条部,由此通过简单的构造,能够延长闭合磁路磁芯和绕组之间的绝缘空间距离并提高绝缘耐压,并且能够提高从端子台突出的平板状的绝缘壁的弯曲强度。

[0045] (第2实施方式)

[0046] 图4表示第2实施方式的线路滤波器的组装立体图。

[0047] 在本实施方式中与第1实施方式不同的点为,在端子台40的绝缘壁44的大致中央设置切口部44a,并且在绕线管10的内周面侧进行开口的凹部17中配置由磁性体构成的中心磁芯25,中心磁芯的一端25a被配置为,通过产管线10的贯通窗18向绕线管外周突出,并通过切割部44a而与闭合磁路磁芯20的外磁脚22为非接触。

[0048] 于是,成为既可以除去共模噪声也可以除去正常模式噪声的线路滤波器,能够通过简单的构造提高绝缘耐压。

[0049] 并且,由于绝缘壁44设置有突条部47,因此能够提高从端子台40突出的平板状的绝缘壁44的弯曲强度。

[0050] 另外,在上述实施方式中,说明了将日字状的闭合磁路磁芯20立起而放置到端子台40上的纵型的线路滤波器,但是,将日字状的闭合磁路磁芯20横向而放置到端子台40上的横型的线路滤波器,也能够得到与上述相同的效果。

[0051] 如以上所说明的那样,本发明并不限定于上述的实施例,在不脱离本发明的主旨的范围内能够适当变更并实施。

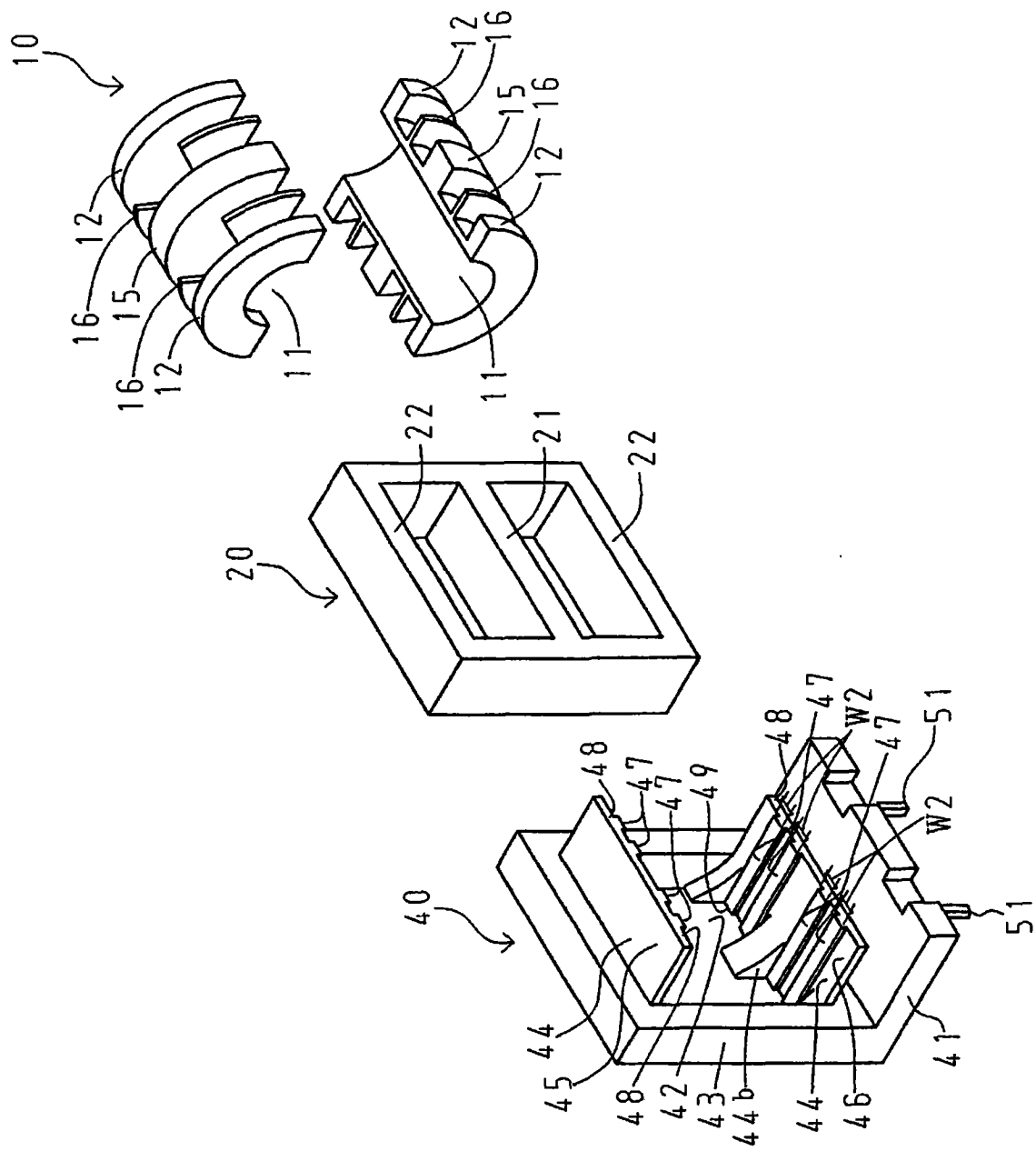


图 1

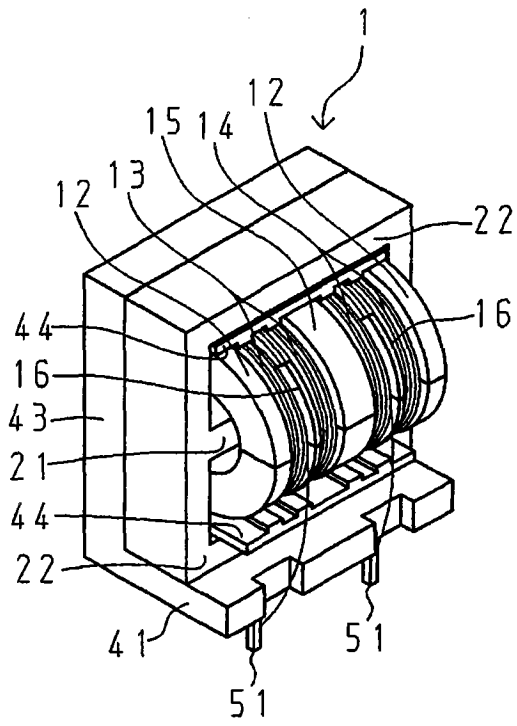


图 2

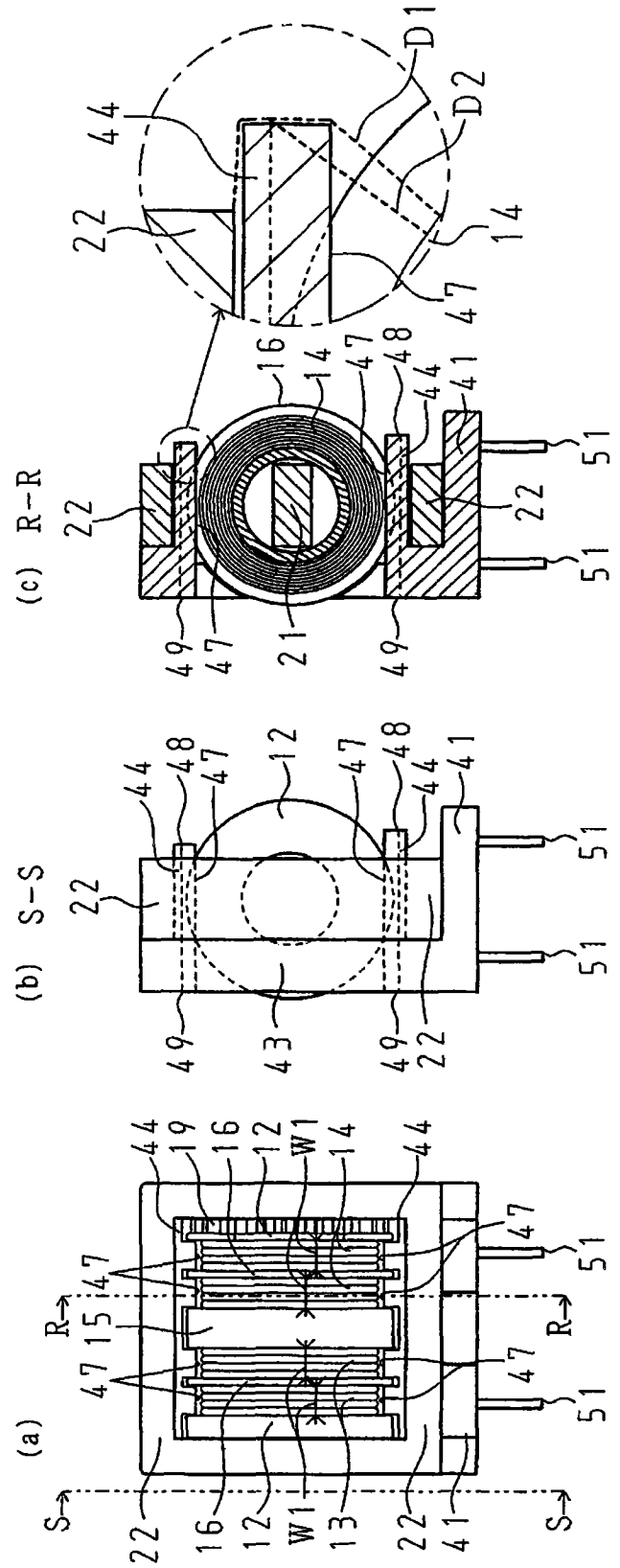


图 3

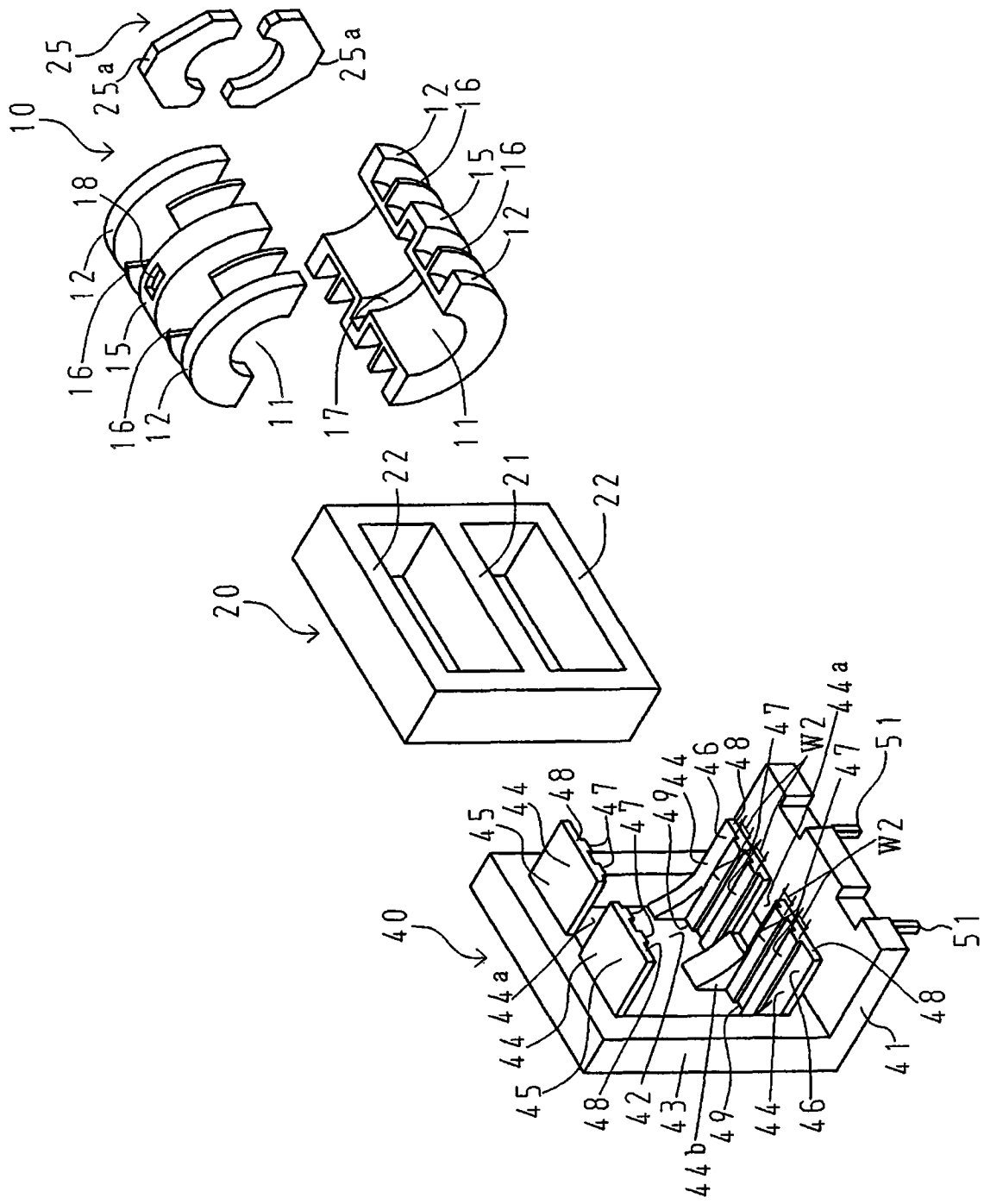


图 4

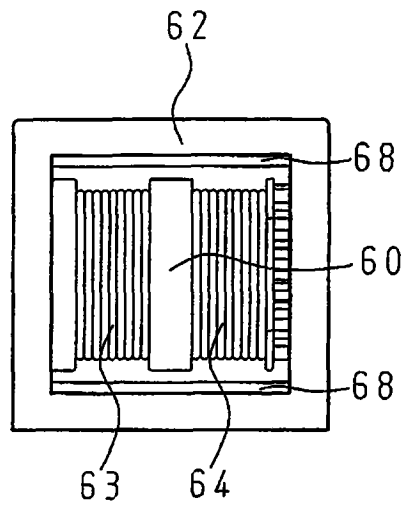


图 5