[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
**H01G 2/10**
H01G 4/224 H01G 4/228
H01G 2/02

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96106156.1

[43] 授权公告日 2003 年 3 月 12 日

[11] 授权公告号 CN 1103107C

[22] 申请日 1996.4.26 [21] 申请号 96106156.1

[30] 优先权

[32] 1995. 4.28 [33] JP [31] 105502/1995

[71] 专利权人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 铃木速二 奥光正

审查员 刘红梅

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

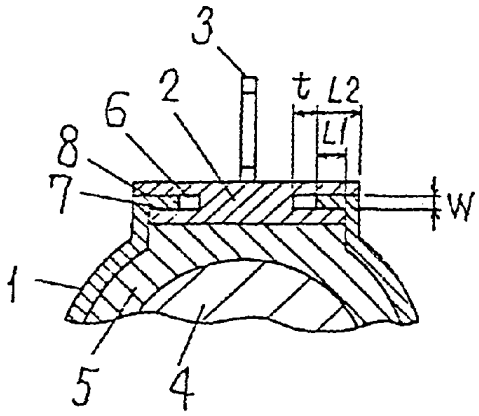
代理人 任永武

权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 3 页

[54] 发明名称 电容器

[57] 摘要

本发明的目的是提供一种不使用粘接剂等、不产生填充树脂泄漏、能可靠地进行树脂密封的薄膜型电容器。 将外周轴方向设有开口部的筒状树脂盒与树脂端子板任一方的嵌合部作成凹形状、另一方作成凸形状，并使之滑动嵌合并用树脂密封。 树脂盒和树脂端子板一方或两方为热可塑性树脂制成，同时在树脂盒与树脂端子板的滑动嵌合部设有中空空间部，通过将中空空间部尺寸和滑动嵌合时的插入力设定为适当值，可实现无填充树脂泄漏的高品质电容器。




ISSN1008-4274

1．一种电容器，包括：电容器元件，在轴方向设有开口部的筒状盒，填充于电容器元件与筒状盒之间的填充树脂，与所述筒状盒的开口部嵌合的端子板，所述筒状盒与所述端子板的嵌合部的一方为凸形状，而另一方为凹形状；其特征在于，所述嵌合部中至少一方由热可塑性树脂制成。

2．一种电容器，包括：电容器元件，在轴方向设有开口部的筒状盒，填充于电容器元件与筒状盒之间的填充树脂，与所述筒状盒的开口部嵌合的端子板，所述筒状盒与所述端子板的嵌合部的一方为凸形状，而另一方为凹形状；其特征在于，在所述凸形状的前端部分与所述凹形状的凹底部分间设置有中空空间部。

3．如权利要求2所述的电容器，其特征在于，凹形状的间隙尺寸为0.5－3.0mm，从凸形状的前端部分至所述凹形状的凹底部分的尺寸为0.5－10mm。

4．如权利要求1至3任一项所述的电容器，其特征在于，使筒状盒与端子板滑动嵌合，所述滑动嵌合时的插入力为1.0－5.0Kgf。

5．如权利要求1至3任一项所述的电容器，其特征在于，引出用端子接头系通过嵌入加工与端子板一体成形。

# 电容器

本发明涉及用于电气装置、工业设备、电力设备等的电容器。

用于各种设备的电容器目前主要是将电容器单元放置在树脂盒内并进行树脂密封的干式电容器。

电容器的外装盒在要求保护电容器单元不受机械、物理或化学方面外部环境影响的保护功能的同时，还必须具有对于电气方面安全的构造。为了保证更为安全，在外装方面大多采用阻燃型的树脂盒。

以下对现有电容器的外装结构进行说明。相应于所使用设备、用途的必要功能，对于电容器的外装盒提出了许多结构并已实用化。特别是由于电气装置、工业设备用电容器对以操作性为主的方便性和小形化要求很高，故以成形树脂盒外装为主流。

图4所示为日本专利公开1991年第234011号公报上记载的现有电容器的外装结构，系在树脂端子板12的两侧面设有凹部并具有使树脂盒11的切缝的缘部壁面滑动嵌合的结构。

但是，在上述现有结构中，虽可防止环氧树脂和聚氨酯树脂等填充树脂15在注型时从树脂端子板12和电容器单元14的树脂盒11中脱落或飘浮，但由于树脂端子板12的凹部切缝尺寸W11与树脂脂盒11的壁面厚度t11的关系为W11≥t11，而其中树脂端子板切缝尺寸W11和树脂盒壁面厚度t11的尺寸设定和尺寸精度难以保证，因此存在填充树脂15的泄漏不可能完全避免的缺点。

为解决这一问题，虽已采用了在该滑动嵌合部涂敷粘接剂等措施，但必须有多加的材料和工序，因此很难说是有效的对策。而且由于粘接最好在短时间内进行而大多使用氰基丙烯酸树脂等，从而对

对生产环境带来不利影响。

本发明为解决上述存在问题，其目的在于提供一种可不使用粘接剂而不产生填充树脂泄漏的可靠的树脂密封的电容器。

为实现以上目的，本发明第一种电容器包括：电容器元件，在轴方向设有开口部的筒状盒，填充于电容器元件与筒状盒之间的填充树脂，与该筒状盒嵌合的端子板，，所述筒状盒与所述端子板的嵌合部的一方为凸形状，而另一方为凹形状；其特点是，所述嵌合部中至少一方由热可塑性树脂制成。

本发明第二种电容器包括：电容器元件，在轴方向设有开口部的筒状盒，填充于电容器元件与筒状盒之间的填充树脂，与该筒状盒嵌合的端子板，所述筒状盒与所述端子板的嵌合部的一方为凸形状，而另一方为凹形状；其特点是，通过所述凸形状的前端部分与所述凹形状的凹底部分间设置有中空空间部。

本发明第三种电容器的凹形状的间隙尺寸为0．5—3．0mm，从凸形状的前端部分至所述凹形状的凹底部分的尺寸为0．5—10mm。

本发明第四种电容器系统筒状盒与端子板滑动嵌合，所述滑动嵌合时的插入力为1．0—5．0kgf。

本发明第五种电容器系统嵌入加工将引出用端子接头与端子板一体成形。

由于以上的结构，本发明第一种电容器通过因热可塑性树脂的可挠性而提高了嵌合部的面密封性并阻止了填充树脂的渗入，因而防止了填充树脂的泄漏。

本发明第二种电容器能保证有各自独立的两个面作为贴合面，即使如填充树脂渗入中空空间部，由于该填充树脂中没有盒内部的填充树脂的自重作用，故可防止向外泄漏。

本发明第三种电容器能最有效地、安全而经济地设置中空空间部。

本发明第四种电容器不会使盒或端子板产生应力变形，具有防止填充树脂泄漏的效果，同时还可提高操作性。

本发明第五种电容器填充树脂不会从端子板和引出用接头的接缝部分泄漏，效果更好。

附图的简单说明：

图1为表示本发明一实施例中薄膜型电容器主要部分的分解立体图。

图2中，(a)为本发明一实施例中树脂封入电容器的B—B'剖面图，(b)为A—A'剖面图。

图3为本发明一实施例中滑动嵌合部的放大剖面图。

图4中，(a)为已有技术电容器的外观图，(b)为已有技术中树脂盒的示图，(c)为已有技术电容器的B—B'剖面图，(d)为已有技术电容器的A—A'剖面图，(e)为已有技术中树脂盒嵌合部的放大剖面图，(f)为已有技术中树脂端子板嵌合部的放大剖面图。

以下参照附图说明本发明的较佳实施例。

图1左侧表示薄膜型电容器单元4通过引线连接到树脂端子板2上。而薄膜型电容器单元4的薄膜则采用金属喷镀的薄膜。树脂端子板2在全侧面外周上开有凹状的滑动嵌合用槽9，通过使该滑动嵌合用槽按箭头方向沿设在图1右侧的树脂盒1外周轴方向设置的开口部滑动嵌合而一体化。一体化合通过注入填充树脂5(粘度：3—7泊/25℃)并进行硬化而成为薄膜型电容器成品。

图2所示为已完成的树脂封入电容器的内部剖面，其中图2(a)为B—B'剖面，图2(b)为A—A'剖面。

图3所示为树脂盒1和树脂端子板2的嵌合部的详细放大图。如图3所示，本结构具有第一贴合面7和第二贴合面8两个独立的密封面，同时还具有中空空间部6。

对以上结构的薄膜型电容器进行试制和测试 的结果如下所示。首先为了求得填充树脂5不泄漏、且经济有效的嵌合尺寸，对嵌合部的W和中空空间部的t的相互关系的检查结果如表1所示。

表 1

| | | tmm | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0.2 | 0.4 | 0.6 | 1.0 | 2.0 | 10 | 20 |
| w mm | 0.3 | 5 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| | 0.5 | 5 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 0.8 | 4 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 1.0 | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 3.0 | 4 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 5.0 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 7.5 | 4 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

表 1 中的数值表示分别在 5 个试制品内产生填充树脂泄漏的废品数。

这里，树脂盒 1 和树脂端子板 2 系采用聚对苯二甲酸二醇脂热可塑性树脂。

根据表 1 的试制测试结果，W≥0.5mm、t≥0.4mm 即可保证树脂密封功能，但以设定在 w＝0.5—3mm、t＝0.5—10mm 被认为是最为有效、安全和经济的措施。测试结果也证明，密封面 7、8 的尺寸 $L_1$、$L_2$ 均为 1.0mm 以上为好。

根据以上结果，对树脂盒 1 和树脂端子板 2 的材质的组合的试验结果如表 2 所示。

表 2

| | | 树脂端子板 | |
|---|---|---|---|
| | | 热可塑性树脂 | 热硬化性树脂 |
| 树脂盒 | 热可塑性树脂 | 0 | 0 |
| | 热硬化性树脂 | 0 | 8 |

这里，嵌合部的 W 和中空空间部 t 的尺寸选定为根据上述结果判断为最佳的尺寸 w＝1.0mm，t＝1.0mm。热可塑性树脂为聚对苯二甲酸二醇脂，热硬化性树脂为环氧树脂。

表 2 中的数值表示分别在 30 个试制品内产生填充树脂泄漏的废品数。

由试验结果可知，在本结构中，树脂盒 1、树脂端子板 2 两方或任一方必须用热可塑性树脂构成。

表 3 表示滑动嵌合时的插入力与填充树脂泄漏关系的试验结果。滑动嵌合部的尺寸为 W＝1.0mm，t＝1.0mm；树脂盒 1、树脂端子板 2 均为热可塑性树脂的聚对苯二甲酸二醇脂。

表 3

| | 滑动嵌合时插入力(Kgf) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0.2 | 0.4 | 0.6 | 0.8 | 1.0 | 1.5 | 2.0 | 3.0 | 5.0 | 7.5 | 10.0 |
| 废品数 | 5 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

表 3 中的数值表示分别在 5 个试制品内产生填充树脂泄漏的废品数。

根据以上试验结果，滑动嵌合时插入力在 0.8Kgf 以上时即可使树脂密封，但在 7.5Kgf 以上时则在树脂盒 1 或树脂端子板 2 上产生应力变形而使插入作业发生困难。为了同时保证防止注型树脂泄漏的效果和作业性，滑动嵌合时插入力以 1.0—5.0Kgf 最为有效。

引出用端子接头 3 的安装一般采用先在成形加工的树脂端子板 2 上预先形成插入孔，然后再分别进行插入一体化，而在本结构中则是在树脂端子板 2 成形加工时进行嵌入加工一体成形，故更为有效。

以上为本发明实施例的试验结果，下面详细介绍其作用。

在图 3 中，假设已被注型的填充树脂 5 渗入树脂盒 1 与树脂端子板 2 的第 1 贴合面 7。此时的渗入力取决于由填充树脂 5 特有的接触角决定的毛细管现象和填充树脂 5 具有的自重。如果充分保证第 1 贴合面 7 的尺寸精度和贴合力，在填充树脂 5 被第 1 贴合面 7 密封而并未保证充分的贴合力时，填充树脂 5 即渗入中空空间部 6 并到达第 2 贴合面 8。但由于中空空间部 6 是由第 1 贴合面 7 和第 2 贴合面 8 形成的独立空间，故渗入中空空间部 6 中的树脂中无填充树脂 5 的自重作用。因此只有到达第 2 贴合面 8 的填充树脂 5 因其接触角决定的毛细管现象引起的渗入力；同时，由于到达第 2 贴合面的填充树脂 5 的量极少，故填充树脂 5 不会越过贴合面 8 泄漏到外面，从而能进行可靠的树脂密封。

另外，由于树脂盒 1、树脂端子板 2 的任一方或双方均为热可塑性树脂，通过热可塑性树脂具有的可挠性，提高了滑动嵌合部的第 1 及第 2 贴合面 7、8 的贴合力，阻止了填充树脂 5 的渗入，并进一步减小了填充树脂 5 的泄漏可能性。从这个观点出发，树脂盒 1 采用聚对苯二甲酸二醇脂热可塑性树脂（含有 GF＝20—35%）而树脂端子板 2 采用尼龙 6 热可塑性树脂（东レ（公司）产品名称：东レ 1014）等尤为合适。

还有，在本实施例中作为树脂盒 1、树脂端子板 2 的材质系采用

热可塑性树脂的聚对苯二甲酸二醇脂以及热硬化性树脂的环氧树脂来加以说明的，但热可塑性树脂并不限于聚对苯二甲酸二醇脂，还有聚对苯二甲酸乙二醇脂、聚碳酸脂、改性聚苯醚、尼龙等；热硬化性树脂也并不限于环氧树脂，还有苯酚、不饱和聚脂等，一般也可作为用于树脂密封电容器的材料。

另外，在本实用新型中是在树脂端子板 2 上设置凹状的滑动嵌合用槽 9 而将树脂盒 1 的嵌合部作成凸形状，但如将凹形状与凸形状对调设置当然也是可以的。

由上述说明可知，本发明电容器由于通过热可塑性树脂的可挠性而提高了嵌合部的面密封性并阻止了填充树脂的渗入；另外，作为贴合面为保证各自独立的二个面，即使如填充树脂渗入中空空间部，由于填充树脂内无盒内部填充树脂的自重作用，故能防止填充树脂向外部泄漏。

另外，通过将中空空间部的尺寸和滑动嵌合时的插入力设定在适当的数值，可提供在填充树脂泄漏方面具有更高可靠性、高品质的电容器。

图 1

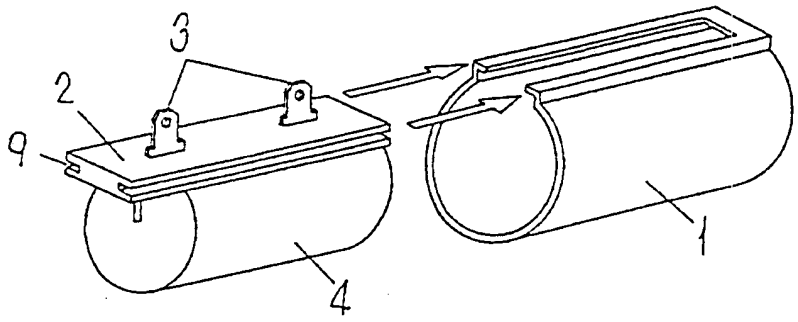



图 2A

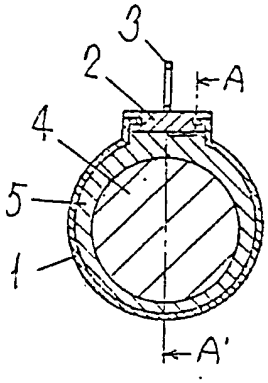



图 2B

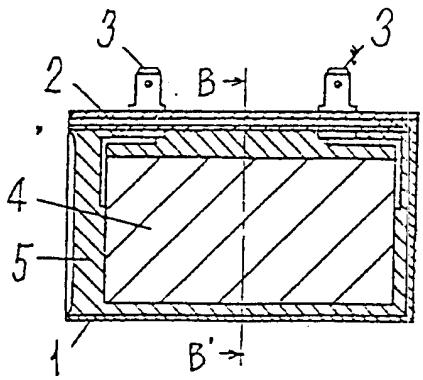


图 3

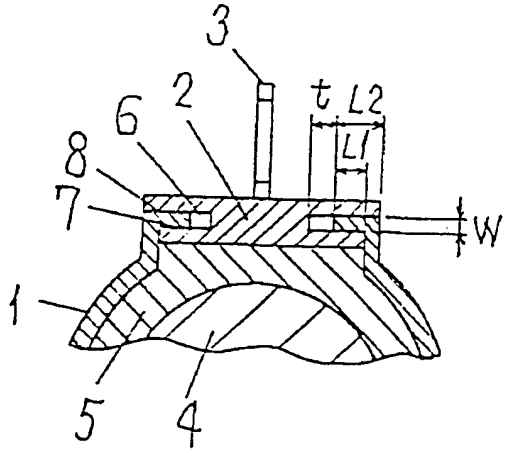
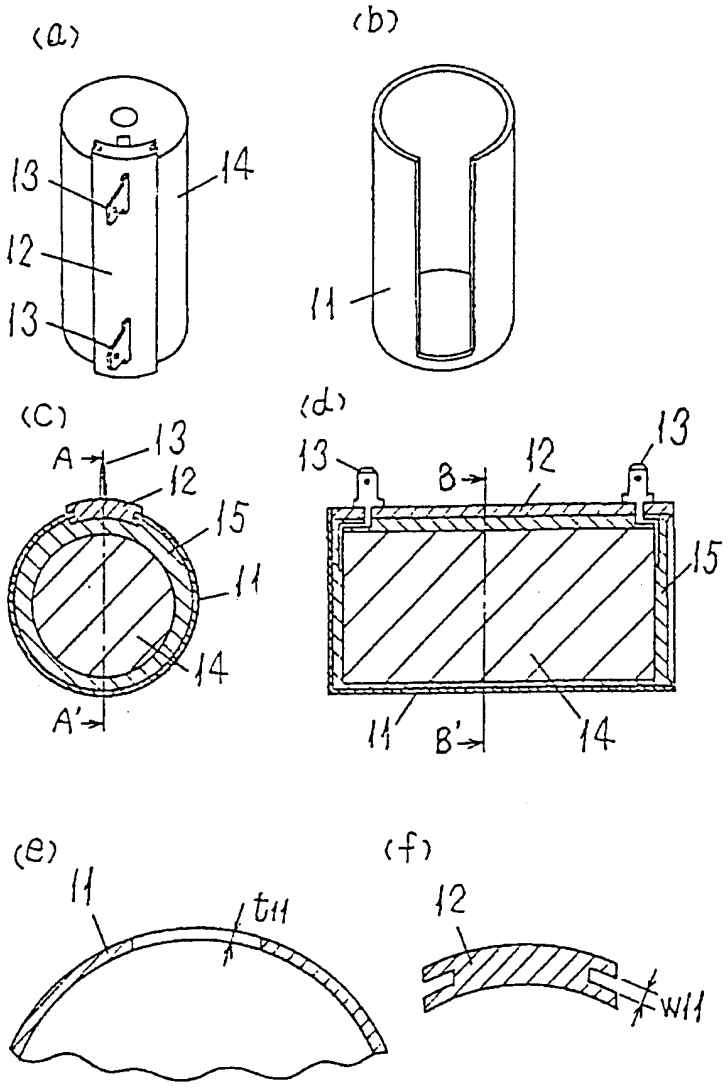


图 4


(a)
13
14
12
13
(b)
11
(c)
A
13
12
15
11
14
A'
(d)
13
B
12
13
15
11
B'
14
(e)
11
t11
(f)
12
W11