



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01819176.2

[43] 公开日 2004 年 6 月 23 日

[11] 公开号 CN 1507642A

[22] 申请日 2001. 11. 20 [21] 申请号 01819176.2

[30] 优先权

[32] 2000. 11. 20 [33] DE [31] 10057488.2

[86] 国际申请 PCT/DE2001/004351 2001. 11. 20

[87] 国际公布 WO2002/041344 德 2002. 5. 23

[85] 进入国家阶段日期 2003. 5. 20

[71] 申请人 埃普科斯股份有限公司

地址 德国慕尼黑

[72] 发明人 J·迈尔 H·-G·凯克

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

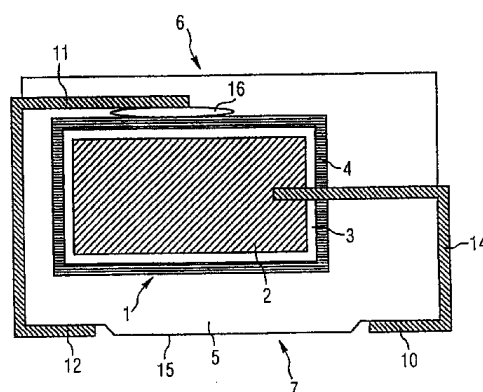
代理人 苏娟 赵辛

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 2 页

[54] 发明名称 电容器

[57] 摘要

本发明涉及一种电容器, 其具有一个电容(1), 该电容包括一个带一个介电层(3)和一个阴极层(4)的阳极体(2)并由一个外壳(5)包封, 该外壳(5)具有一个上侧面(6)和一个下侧面(7)。该电容器还具有一个阳极放电器(8), 其与阳极体(2)接触并与一个阳极接点(9)相连, 该阳极接点具有一个布置在外壳(5)的下侧面(7)上的接触段(10)。此外该电容器还有一个阴极放电器(11), 其与阴极层(4)接触并固定在电容(1)的上侧面上并直线形从外壳(5)引出, 并与一个布置在外壳(5)下侧面上的阴极接点(12)导电连接。由于取消了阴极连接板的弯曲, 可以改善电容器的容积利用。



1. 电容器，

- 具有一个电容（1），该电容包括一个带一个介电层（3）和一个阴极层（4）的阳极体（2）并由一个外壳（5）包封，该外壳（5）
5 具有一个上侧面（6）和一个下侧面（7），

- 具有一个阳极放电器（8），该阳极放电器与阳极体（2）接触并与一个阳极接点（9）相连，该阳极接点具有一个布置在外壳（5）的下侧面（7）上的接触段（10），

- 具有一个阴极放电器（11），

10 - 该阴极放电器与阴极层（4）接触并从外壳（5）引出，

- 其中外壳（5）由一种可浇注材料制造，

- 其中阴极放电器（11）是一块板，该板在外壳（5）内部具有孔（13），这些孔由可浇注材料填充。

2. 电容器，

15 - 具有一个电容（1），该电容包括一个带一个介电层（3）和一个阴极层（4）的阳极体（2）并由一个外壳（5）包封，该外壳（5）具有一个上侧面（6）和一个下侧面（7），

- 具有一个阴极放电器（11），

- 该阴极放电器与阴极层（4）接触，

20 - 并从直线形地从外壳（5）引出，

- 并与一个布置在外壳（5）下侧面上的阴极接点（12）导电连接，

- 具有一个阳极板（14），该阳极板从阳极体（2）内部侧向引出，

- 该阳极板的端部沿着外壳下侧面延伸并构成接触段（10）。

25 3. 根据权利要求1或2所述的电容器，其特征在于，阴极放电器（11）是一块板，其在外壳（5）的外侧绕外壳（5）弯曲，其端部沿着外壳（5）下侧面延伸并构成阴极接点（12）。

4. 根据权利要求1至4之一所述的电容器，其特征在于，阴极放电器（11）固定在电容（1）的上侧面上。

5. 根据权利要求1，3或4所述的电容器，其特征在于，

30 - 阳极放电器（8）是一根从阳极体（2）内部侧向引出的导线，

- 阳极接点（9）在外壳（5）内部与阳极放电器（8）接触，并且基本上与阴极放电器（11）同一高度地从外壳（5）引出。

6. 根据权利要求1至5之一所述的电容器,其特征在于,外壳(5)的下侧面(7)具有一个安装面(15),该安装面相对接触段(10)或者阴极接点(12)的高度选择成适于在表面安装技术范围内将外壳(5)粘接到一个印刷电路板上。

5 7. 根据权利要求1至6之一所述的电容器,其特征在于,其外部尺寸不超过尺寸长度 = (6.0 ± 0.3) 毫米,宽度 = (3.2 ± 0.3) 毫米和高度 = 1.5 毫米。

8. 根据权利要求1至7所述的电容器,其特征在于,该电容器通过用构成外壳(5)的可浇注材料压力浇注包封带有阳极放电器(8)和阴极放电器(11)的电容(1)然后将从外壳引出的阴极放电器(11)和从外壳引出的阳极接点(9)或阳极板(14)弯曲来制造。

10

电容器

5 本发明涉及一种具有一个电容的电容器，所述电容包括一个带一个介电层和一个阴极层的阳极体。该电容由一个外壳包封，该外壳具有一个上侧面和一个下侧面。此外，电容器具有一个阳极放电器，该阳极放电器与阳极体接触并与一个阳极接点连接，该阳极接点有一个接触段布置在外壳的下侧面上。此外，电容器具有一个与阴极层接触的阴极放电器。

10 由文献 DE 198 46 936 C1 已知上述类型的电容器，是芯片结构的钽电解电容器。这种已知的电容器具有一个在电容器内部多次弯曲的阴极放电器。

另外，在已知的这种电容器中还在阳极体中烧结一根钽线，该钽线与一根阳极连接线焊接。这里焊接是在外壳内部。

15 为了应用在汽车和无线电等多种领域中，希望电容器在具有很高的单位电荷（CV 产品）的同时具有很小的外部尺寸。为了实现更高的 CxV 值，在给定外壳尺寸下可以使用高电容的电容器粉末作为阳极体或者提高电容的有效可用容积。

20 在可用容积方面，已知的电容器的缺点是由于阴极放电器在外壳内多次弯曲致使用于阴极放电器的外壳容积相当大。同样，为了在钽线和阳极连接线之间实现焊接也需要很大的外壳容积。因此就外壳的外部尺寸而言，在外壳尺寸给定情况下只能装入一个较小的阳极体，相应地也只能有很小的电容或者小型的 CV 产品。

25 从文献 JP 08 124 804 AA 已知一种开头所述类型的电容器，其中阴极放电器从阳极体上侧直线形地引出外壳。阳极放电器仍然在外壳内部与一个在外壳内部多次弯曲的阳极接点板焊接。这种电容器的缺点是为了将阴极放电器或者阳极放电器从阳极体引到外壳下侧面需要较多的外壳容积。因此这种已知的电容器的可用容积很小。

因此，本发明的目的是提供一种可用容积得到提高的电容器。

30 根据本发明，上述目的是通过权利要求 1 和权利要求 2 所述的电容器实现的。本发明的优选设计方案由从属权利要求给出。

提供了一种具有一个电容的电容器，所述电容包括一个带一个介

电层和一个阴极层的阳极体并且被一个具有上侧面和下侧面的外壳包封。此外，电容器包括一个与阳极体接触并与一个阳极接点连接的阳极放电器，所述阳极接点具有一个布置在外壳下侧面的接触段，电容器还包括一个与阴极层接触的阴极放电器。

5 阴极放电器从外壳引出。

阴极放电器是一块在外壳内部具有孔的板。外壳由一种可浇注的材料制造，这种材料填充了板上的孔。由此在阴极放电器和外壳之间产生一种紧密连接。

特别优选的是一种其阴极放电器固定在电容上侧面上的电容器。

10 阴极放电器在外壳内部直线布置并相应地直线形地从外壳引出。在外壳外部，阴极放电器与一个布置在外壳下侧面上的阴极接点导电连接。

该电容器的优点是，通过用外壳材料填充板上的孔在外壳材料与阴极放电器之间产生一种紧密连接，因此，为了可靠地固定阴极放电器或者将阴极放电器从外壳可靠地引出，外壳上侧面只需要很小的壁厚。由此可以有效提高电容器的可用容积。

该电容器还有一个优点是，在制造好外壳之后再使阴极放电器进行弯曲过程，这减小了由于弯曲力而破坏外壳上侧面的危险。

20 阳极放电器可以是一根从阳极体内部侧向引出的导线。这样一根导线可以是例如与钽粉相连的钽线，钽粉绕导线模压随后烧结。因此产生一个多孔的烧结体，从而可以制造具有很大电容的电容器。

此外，阳极接点在外壳内部与一个阳极放电器接触，该阳极放电器最好在外壳的与阴极放电器相对的侧面上引出，从外壳引出的高度基本上与阴极放电器从外壳引出的高度相同。阳极放电器和阳极接点之间的连接最好通过焊接产生。

25 另外提供了一种具有一个电容的电容器，所述电容包括一个带一个介电层和一个阴极层的阳极体。该电容由一个外壳包封，该外壳具有一个上侧面和一个下侧面。此外，电容器具有一个阳极放电器，该阳极放电器与阳极体接触并与一个阳极接点连接，该阳极接点有一个接触段布置在外壳的下侧面上。此外，电容器具有一个与阴极层接触的阴极放电器。阴极放电器在外壳内部直线形延伸并相应地直线形从外壳引出。在外壳外部，阴极放电器与一个布置在外壳下侧面上的阴

极接点导电连接。电容器的阳极放电器和阳极接点是一个阳极板的整体组成部分，阳极板从阳极体内部侧向引出并且其端部沿着外壳下侧面延伸并构成一个接触段。阴极放电器固定在电容的上侧面上。

5 这样一种电容器的优点是可以取消外壳内部阳极放电器与阳极板之间的焊接，由此可以使外壳壁更薄同时提高电容器的可用容积。

这样一种电容器还有一个优点是，可以通过将一种钽膏涂到一个钽板上然后烧结来很简单地制造电容器。特别是不必将粉末压到一根导线上。板形的阳极放电器还有一个优点是，在阳极放电器与阳极体之间有很大的接触面，由此可以有效减小电容器的内阻。阳极板最好
10 在外壳内部直线延伸并在外壳外侧绕着外壳弯曲。阳极板的端部沿着外壳下侧面延伸并在此处形成接触段。

必要时还必须将由阳极板形成的接触段制成可焊的。例如可以用钽或铌来作为阳极放电器的材料。这些材料可焊性较差。在外壳下侧面延伸的接触段的可焊性例如可以通过涂覆一种含金属的层来实现。

15 这样一种电容器还有一个优点是，使用的单个部件更少，由此取消了材料的多样性以及为此所需的花费，例如焊接阳极放电器与阳极接点所需的花费。

在本发明的电容器的一种优选实施形式中，通过将阴极放电器实施为一块在外壳外侧沿着外壳弯曲的板并且阴极放电器的端部沿着外
20 壳下侧面延伸构成阴极接点，实现了一种特别紧凑的结构。

本发明电容器的这种结构的优点是，借助在外壳下侧面上的阴极接点可以提供一种可表面安装的电容器。

该电容器的优点是，由于取消了阴极放电器在外壳内部的弯曲，因而在外壳内部具有很大的可用容积。由此可以在外壳尺寸给定情况下使阳极体具有很大的电容或者具有很大的 $C \times V$ 值。相反，在给定 $C \times V$
25 值时可以缩小电容器。因此本发明的电容器在相同 CV 产品情况下减小了空间需求。空间需求的减小特别涉及横向扩张，也就是电容器平行于外壳上侧面或下侧面的扩张。

此外有利的是，在电容器中，阳极放电器是一根从阳极体内部侧
30 向引出的导线，阳极接点在外壳内部与阳极放电器接触，并且从外壳引出的高度基本上与阴极放电器相同。

阴极放电器和阳极放电器以基本相同的高度从外壳引出的优点

是，外壳的制造可以更简单。例如，外壳可以用一种环氧树脂通过压力注塑包封来制造。为此通常两个压铸模以一个间隙上下叠置，从而产生一个空腔，该空腔预先给定了外壳的形状。在两个压铸模的接触部位，阴极放电器或者阳极放电器可以从压铸模之间待制造的外壳中引出来。如果阴极放电器和阳极放电器以相同高度从待制造的外壳中引出来，则可以使用几何形状特别简单的压铸模，尤其是具有平坦表面的压铸模。

此外，特别有利的一种电容器是通过用构成外壳的可浇注材料压力浇注包封带有阳极放电器和阴极放电器的电容然后将从外壳引出的阴极放电器和从外壳引出的阳极接点弯曲来制造。这样一种电容器的优点是，可以按照一种标准工艺简单地制造。此外这种电容器还有一个优点是即使在事后弯曲时也不会损坏外壳。

此外有利的是，电容器在外壳下侧面具有一个安装面，该安装面相对阳极接点或者相对阴极接点的高度选择得适于将外壳在表面安装技术范围内粘接到一个印刷电路板上。这种电容器的优点是可以用作SMD（表面安装设备）。

外壳下侧面上的安装面相对阳极接点或者阴极接点的一种合适的布置方案例如可以是，安装面与阴极接点的下侧面或阳极接点的下侧面位于一个平面内。优选的是可以通过将外壳下侧面设计成台阶形状来实现，其中在外壳下侧面的相对印刷电路板抬高的部分布置接点（阳极接点或者阴极接点）。

此外优选的是，电容器的外部尺寸不超过尺寸长度 = (6.0 ± 0.3) 毫米，宽度 = (3.2 ± 0.3) 毫米和高度 = 1.5 毫米。尤其为了不超过这个高度，特别优选的是，阴极放电器上方的外壳厚度 < 0.2 毫米。

具体说，通过低于该最大值，这种电容器的优点是，其相当于名为“Low Profile C”的标准化结构形式。特别是，由于取消了阴极放电器的弯曲使电容器长度的更大部分可用于电容。

下面借助实施例和附图详细描述本发明。

图1举例示出了按照本发明的一种电容器的横截面视图。

图2举例示出了按照本发明的另一种电容器的横截面视图。

图3举例示出了用于本发明电容器中的一个阴极放电器。

图1示出了一个电容器，具有电容1，该电容由一个阳极体2、一

个介电层 3 和一个阴极层 4 构成。阳极体 2 是一个多孔的含钽烧结体。该烧结体被一个含有五氧化二钽的介电层 3 包围。介电层 3 本身又被一个由石墨制成的阴极层 4 包围。电容 1 由一个外壳 5 包封，该外壳具有一个上侧面 6 和一个下侧面 7。外壳 5 由环氧树脂制成并通过压铸
5 制造。

此外，图 1 中示出的电容器还有一个与阳极体 2 接触的阳极放电器 8。阳极放电器 8 是一根钽线，由阳极体 2 的钽粉局部模压而成。阳极放电器 8 还从阳极体 2 侧向引出与一个阳极接点 9 相连，该阳极接点是一块镍/铁合金板。这块板通过铜涂层或者锌/铅涂层而成为可焊
10 的。

本发明可以用任一种构成合适的多孔烧结体的材料实现，不限于钽。

阳极接点 9 具有一个布置在外壳 5 的下侧面 7 上的接触段 10。此外在阴极层 4 上借助导电胶 16 导电地固定一个阴极放电器 11。阴极放
15 电器 11 是一块铁/镍合金板，通过相应的涂层成为可焊的。但也可以考虑任一种其它导电可焊的合适材料。

阴极放电器 11 与阴极层 4 接触同时固定在上面。阴极放电器 11 直线形地从外壳 5 侧向引出，就是说，阴极放电器 11 在外壳 5 内部直线形延伸，没有任何弯曲或曲线。在外壳 5 的外部，阴极放电器 11 沿
20 着外壳 5 向下绕外壳 5 弯曲并对外壳 5 的下侧面上形成一个阴极接点 12，该阴极接点适于将电容器焊接到印刷电路板上。

本发明不限于钽系统，而是可以用其它任何的单向导电性金属来实现。

阳极接点 9 通过焊接固定在阳极放电器 8 上，其中产生一个焊珠
25 17。外壳 5 的下侧面 7 向内还呈一个台阶状，从而产生一个粘接面 15，借助该粘接面电容器可以在表面安装技术范围内粘到一个印刷电路板上，然后进行焊接过程，例如借助波峰焊进行。

图 2 中示出的内容与图 1 中示出的内容大致相同。其差别在于阳极放电器的实施形式。根据图 2 所示的阳极放电器与阳极接点一体地
30 汇集到一块与阳极体 2 接触的阳极板 14 上。例如在使用钽制的阳极体时该阳极板 14 可以是一块钽板。该钽板可以涂抹一层钽膏然后烧结，从而形成阳极体 2。

阳极板 14 从阳极体 2 内部侧向引出并在外壳 5 内部直线形延伸并绕外壳 5 弯曲。由此与图 1 所示内容相比还可以进一步节省横向的空间，因为可以取消外壳 5 内部的其它弯曲。阳极板 14 的端部在外壳 5 的下侧面 7 上构成接触段 10，该接触段适于将电容器焊接在一块印刷电路板上。

图 3 示出了阴极放电器 11 的板状实施形式，该板具有孔 13。这些孔 13 可以在压力注塑包封电容时用环氧树脂或其它可浇注材料填充，从而改进了阴极放电器 11 在外壳内部的机械稳定性。

本发明不限于图示的实施例，其一般形式由权利要求 1 限定。

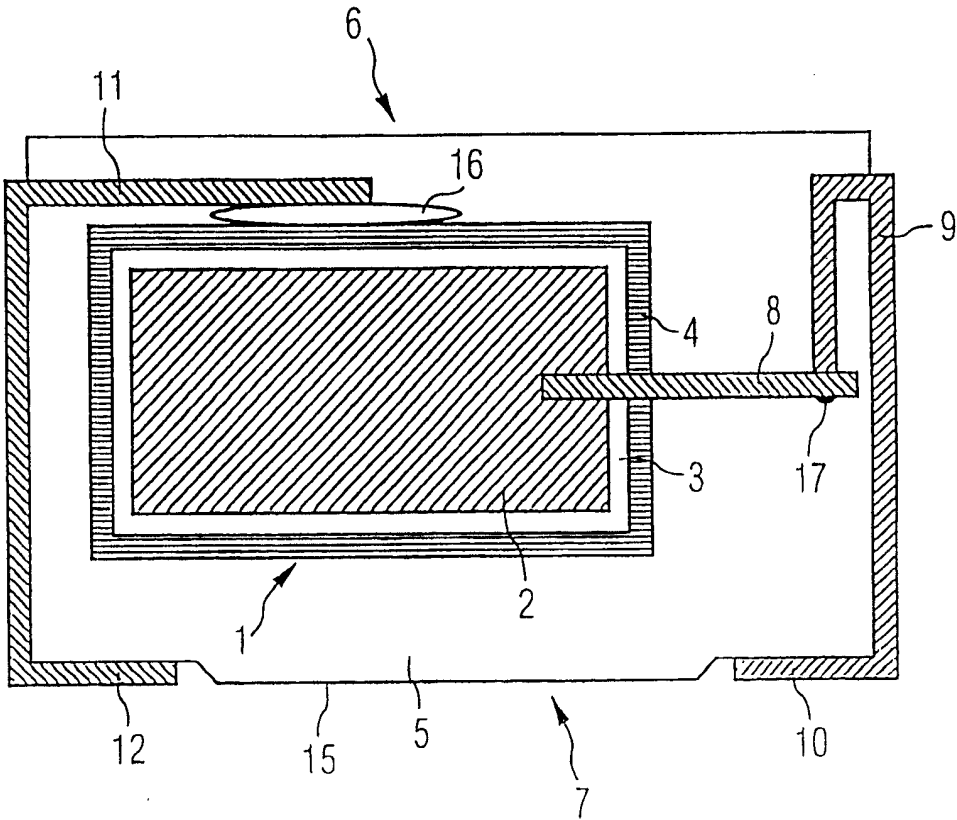


图 1

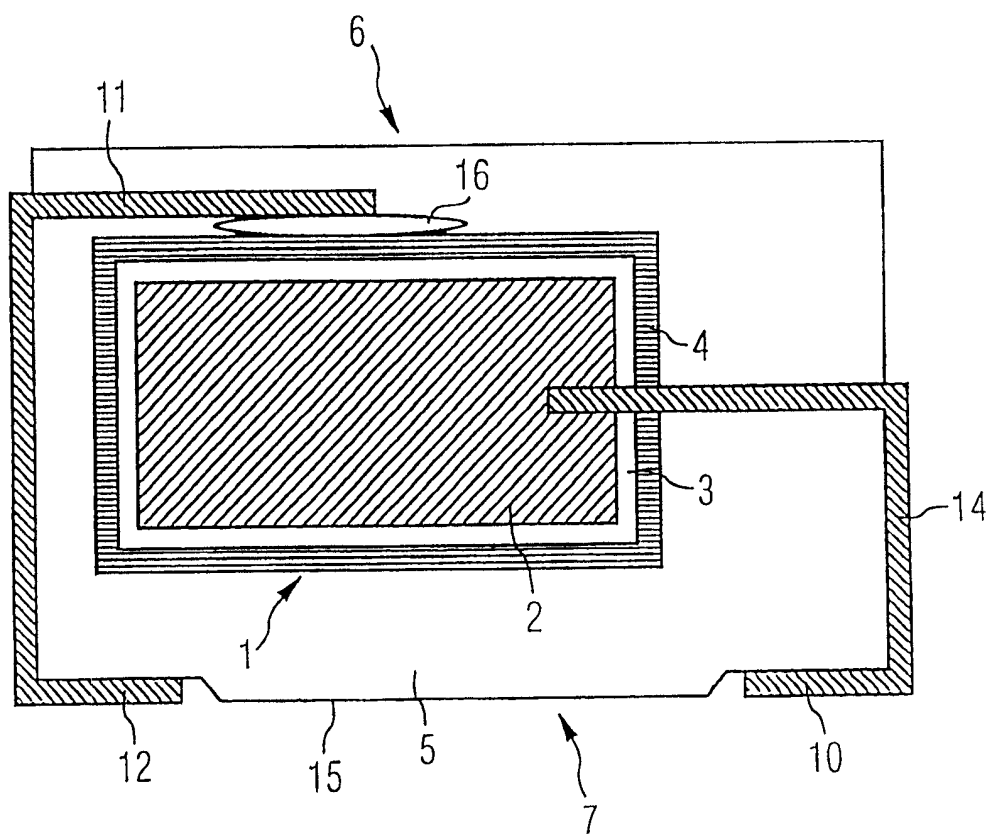


图 2

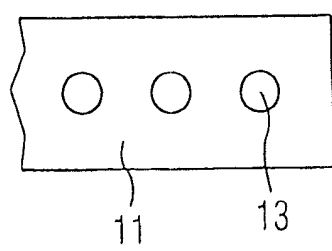


图 3