

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H01P 1/205

H01P 5/08 H01P 7/04

H01P 11/00



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96190948.X

[45] 授权公告日 2004 年 5 月 12 日

[11] 授权公告号 CN 1149703C

[22] 申请日 1996.7.29 [21] 申请号 96190948.X

[30] 优先权

[32] 1995.8.25 [33] JP [31] 217267/1995

[86] 国际申请 PCT/JP1996/002127 1996.7.29

[87] 国际公布 WO97/008773 日 1997.3.6

[85] 进入国家阶段日期 1997.4.21

[71] 专利权人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府门真市

[72] 发明人 滝本修宏 岩崎智之

审查员 丰学民

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

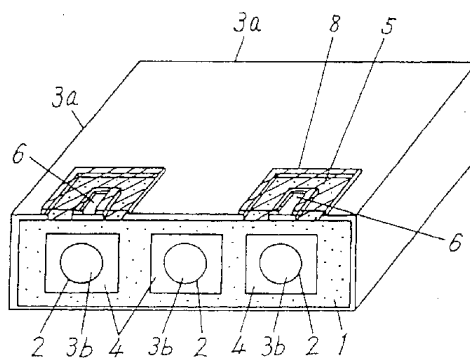
代理人 孙敬国

权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 5 页

[54] 发明名称 电介质滤波器及其制造方法和安装它的安装体

[57] 摘要

本发明揭示一种用于各种通信设备的电介质滤波器及其制造方法和安装它的安装体。电介质滤波器包括具有从上向下设置的穿通孔(2)的电介质(1)，在除去(1)上面的外周面上设置的外部电极(3a)，在(2)内设置的内部电极(3b)，设置在(1)的外周侧面上并且在其外周上具有(3a)的非电极形成部分(5)的岛状输入输出电极(6)，设置电极保护膜，所述电极保护膜被覆位于(6)的外周端和(6)的外方上的(3a)的(5)和连接在这种(5)上的(3a)的内周端的电极保护膜(8)，所述电极保护膜(8)相对于输入输出电极(6)的外周端和外部电极的内周端之间的非电极形成部的部分下凹，输入输出电极的外周端面与与输入输出电极相邻的外部电极的内周端面呈曲面。本发明能防止电极端部的剥离。



ISSN 1008-4274

1 一种电介质滤波器，其特征在于，包括：具有从上向下设有贯通孔的
电介质；设置在除了该电介质上面的其余外周面上的外部电极；设置在所述贯通
5 孔内的内部电极；设置于所述电介质的外周侧面并且在其外周上具备带有外部电
极的非电极形成部的岛状输入输出电极，设置电极保护膜，所述电极保护膜被覆
位于所述输入输出电极的外周端和该输入输出电极的外方上的外部电极的非电
极形成部和连接在该非电极形成部上的外部电极的内周端，所述电极保护膜相对
10 于输入输出电极的外周端和外部电极的内周端之间的非电极形成部的部分下凹，
输入输出电极的外周端面 and 与输入输出电极相邻的外部电极的内周端面呈曲面。

2. 如权利要求1所述的电介质滤波器，其特征还在于，将岛状的输入输出
电极的外周部和位于该输入输出电极的外方的外部电极内周部两者至少一方的
拐角部弯成曲面。

3. 如权利要求1所述的电介质滤波器，其特征还在于，电极保护膜至少由
15 结晶化玻璃成分和非晶质玻璃成分混合而成的玻璃糊构成。

4. 如权利要求1所述的电介质滤波器，其特征还在于，分别以规定的间隔
设置多个贯通孔和输入输出电极。

5. 一种电介质滤波器，其特征在于，包括：具有从上向下设置的非贯通孔
的电介质；设置在除了该电介质上面的其余外周面上的外部电极；设置在所述非
20 贯通孔内的内部电极；设置于所述电介质的外周侧面上并且在其外周上具备带有
外部电极的非电极形成部分的岛状输入输出电极，设置电极保护膜，所述被覆位
于所述输入输出电极的外周端和该输入输出电极的外方的外部电极的非电极形
成部分和连接在该非电极形成部分上的外部电极的内周端，并且，所述电极保护
膜相对于输入输出电极的外周端和外部电极的内周端之间的非电极形成部的部
25 分下凹，输入输出电极的外周端面 and 与输入输出电极相邻的外部电极的内周端面
呈曲面。

6. 一种电介质滤波器的制造方法，其特征在于，所述电介质滤波器包括：
具有从上向下设置的贯通孔或者非贯通孔的电介质；设置在除了该电介质上面的
其余外周面上的外部电极；设置在所述贯通孔或者非贯通孔内的内部电极；设置
30 于所述电介质的外周侧面上并且在其外周上具备带有外部电极的非电极形成部
分的岛状输入输出电极，所述制造方法包括为了设置电极保护膜而涂敷玻璃糊，
所述电极保护膜被覆位于所述输入输出电极的外周端和该输入输出电极的外方
的外部电极的非电极形成部分和连接在该非电极形成部分上的外部电极的内周
端，然后用与外部电极的烧结温度相同的温度烧结玻璃糊，并且，所述电极保护

膜相对于输入输出电极的外周端和外部电极的内周端之间的非电极形成部的部分下凹，输入输出电极的外周端面 and 与输入输出电极相邻的外部电极的内周端面呈曲面。

7. 一种安装体，其特征在于，包括安装基板和安装于该安装基板表面的电
5 介质滤波器；所述电介质滤波器包括：具有从上向下设置的贯通孔或者非贯通孔
的电介质；设置在除了该电介质上面的其余外周面上的外部电极；设置在所述穿
通孔或者非贯通孔内的内部电极；设置于所述电介质的外周侧面上并且在其外周
10 上具备带有外部电极的非电极形成部的岛状输入输出电极，设置电极保护膜，所
述电极保护膜被覆位于所述输入输出电极的外周端和该输入输出电极外方的外
部电极的非电极形成部和连接在该非电极形成部上的外部电极的内周端，在所述
安装基板的表面上至少设置与所述电介质滤波器的输入输出电极连接的连接电
15 极和与所述电介质滤波器的外部电极连接的安装电极，在该连接电极和安装电极
上用导电性粘接剂分别连接所述电介质滤波器的输入输出电极和外部电极，并将
所述电介质滤波器的输入输出电极做得比安装基板的连接电极还要大，并且，所
20 述电极保护膜相对于输入输出电极的外周端和外部电极的内周端之间的非电极
形成部的部分下凹，输入输出电极的外周端面 and 与输入输出电极相邻的外部电极
的内周端面呈曲面。

8. 如权利要求 7 所述的安装体，其特征还在于，将岛状输入输出电极的外
周部和位于该输入输出电极外方的外部电极内周部两者至少一方的拐角部弯成
20 曲面。

9. 如权利要求 7 所述的安装体，其特征还在于，电极保护膜至少由结晶化
玻璃成分和非晶质玻璃成分混合而成的玻璃糊构成。

10. 如权利要求 7 所述的安装体，其特征还在于，分别以规定的间隔设置多
个贯通孔和输入输出电极。

电介质滤波器及其制造方法和安装它的安装体

5 技术领域

本发明涉及用于各种通信设备的电介质滤波器及其制造方法和安装它的安装体。

背景技术

10 以往的电介质滤波器的结构，是在具有从上向下设置的多个贯通孔的电介质的外周侧面上、设置与外部电极隔离的岛状的输入输出电极。

但是，这种结构，当电介质滤波器安装在安装基板的表面上，在安装基板上施加热和扭曲等的外部应力时，就有电介质滤波器的输入输出电极的外周端和其外方的外部电极的内周端发生剥离的问题。

15

发明内容

本发明的目的在于防止前述电极端部的剥离。

为达到这种目的，本发明的电介质滤波器，其特征在于，包括：具有从上向
20 下设置的贯通孔或者非贯通孔的电介质；设置在除去该电介质上面的外周面上的外部电极；设置在所述贯通孔或者非贯通孔内的内部电极；设置在所述电介质的外周侧面上并且在其外周上具有外部电极的非电极形成部的岛状输入输出电极，设置电极保护膜，所述电极保护膜被覆位于所述输入输出电极的外周端和该输入输出电极外方上的外部电极的非电极形成部分和连接在该非电极形成部分上的
25 外部电极的内周端，所述电极保护膜相对于输入输出电极的外周端和外部电极的内周端之间的非电极形成部的部分下凹，输入输出电极的外周端面 and 与输入输出电极相邻的外部电极的内周端面呈曲面。

采用前述的结构，则因为用电极保护膜被覆电介质滤波器的输入输出电极的外周端和其外方的外部电极的内周端，这些输入输出电极的外周端和外部电极的内周端不会因热等的外部应力而发生剥离。
30

附图说明

图 1 表示本发明一实施例的电介质滤波器的立体图。

图 2 表示图 1 中电介质滤波器的输入输出电极和电极保护膜的涂敷状态的剖

视图。

图 3 表示图 1 中电介质滤波器的输入输出电极周围的平面图。

图 4 表示本发明一实施例的安装体的分解立体图。

图 5 表示图 4 中安装体的正面剖视图。

5

具体实施方式

下面，参照附图对本发明的实施例的电介质滤波器进行说明。

在图 1 中，1 是由钛酸钡 (BaTiO_3) 系的陶瓷组成的长方体的电介质，从上向下具有三个圆筒状的贯通孔 2、在外周侧面和下面(短路端)上设置银 (Ag) 系的外部电极 3a、在贯通孔 2 的内周面上设置 Ag 系的内部电极 3b、在成为开放端面的上面设置与内部电极 3b 连接的电容形电极 4。

在电介质 1 的外周侧面的外部电极 3a 中在图 1 表示的面的开放端上设置“コ”状的非电极形成单元 5，而且，在“コ”状的非电极形成单元 5 内，在左右相对的两个贯通孔 2 上对应地形成岛状输入输出电极 6。输入输出电极 6 及其外方的外部电极 3a，如图 3 所示，使其各自的拐角部 7 弯成曲面，能防止来自外部的应力集中在拐角部 7 上。

在这种状态下，如图 3 所示，设置覆盖输入输出电极 6 的外周端、非电极形成单元 5 和外部电极 3a 的内周端的电极保护膜 8。由于设置这种电极保护膜 8，能保护输入输出电极 6 和外部电极 3a 的剥离强度较弱的端部。

这种电极保护膜 8 是将结晶化玻璃成分和非晶质玻璃成分混合成玻璃糊而形成的。其理由在于，由于混合了温度特性好的结晶化玻璃成分，在高温下可防止再熔融并且抵消了非晶质玻璃成分强度强但在高温下会再熔融的缺点。

此外，如图 2 所示，使输入输出电极 6 的外周端面 9 和外部电极 3a 的内周端面 10 弯成曲面，其理由是在涂敷电极保护膜 8 时，如果外周端面 9 和内周端面 10 成角状，则因这部分的电极保护膜 8 的厚度变薄、电极保护效果变弱，为防止此现象发生才将其弯成曲面。

接着，对制造方法进行说明。

在形成电极保护膜 8 的电介质 1 的面上，用丝网印刷等印刷银糊，形成外部电极 3a 和输入输出电极 6。虽然被印刷的银糊的端部(外周端面 9 和内周端面 10)呈角状，但将它在约 850°C 的温度下进行加热处理并以银糊作为电极烧结在电介质 1 上，银糊一旦因加热处理而熔解，则角部便发生弯曲，此后，银糊被烧结，所以如图 2 所示，完成后的端部成为弯曲面。

接着，使输入输出电极 6 的外周端、非电极形成单元 5 和外部电极 3a 的内周端都被覆印刷玻璃糊，并施行与前述银糊烧结相同条件的加热处理而进行烧结

这里，由于在玻璃糊下的输入输出电极 6 和外部电极 3a 的再度熔解，能使玻璃糊熔合在这些输入输出电极 6 和外部电极 3a 上，其结果是增强了这些电极 6、3a 和电极保护膜 8 的密接强度。

5 在前述银糊的成分中包含用于使电介质 1、输入输出电极 6 和外部电极 3a 接合的玻璃成分，包含于这些电极 6、3a 端部中的玻璃成分的一部分在再度熔解时与玻璃糊接合，能获得更强固的密接。

图 4、图 5 表示本发明的安装体，在安装基板 11 上通过使用作为导电性粘接剂的一示例的焊糊 13 以安装电介质滤波器，通过进行反射加热形成安装体。这里，通过在玻璃树脂系基板 14 的表面上设置铜的电极 15 而形成安装基板 11。10 利用蚀刻等形成非导体单元 16，从而形成连接电极 17。在该连接电极 17 和安装单元 18 上，涂敷焊糊 13 并在其上面配置电介质滤波器 12。这时，在左右两边的连接电极 17 上分别连接左右两边的输入输出电极 6。接着，利用反射等加热处理，将安装基板 11 和电介质滤波器 12 接合成为安装体。

15 如图 5 所示观察构成这种安装体的电介质滤波器 12 的输入输出电极 6、电极保护膜 8 和安装基板 11 的连接电极 17 的关系，则输入输出电极 6 比连接电极 17 要大。

如前所述，因输入输出电极 6 的外周端形成电极保护膜 8，所以大出该电极保护膜 8 覆盖的部分。

20 此外，根据图 5，电极保护膜 8 覆盖输入输出电极 6 的外周端极其外方的外部电极 3a 的内周端，而且如图 2 所示，在这些电极 6、3a 之间形成凹坑部 19。因此，能在安装基板 11 和电极保护膜 8 之间构成期待的空间部分 20，利用毛细管现象、焊糊 13 渗透剂安装基板 11 和电极保护膜 8 之间，能防止相邻的输入输出电极 6 和外部电极 3a 被短路。

25 如前所述，本发明的电介质滤波器，包括：具有从上向下设置的贯通孔或者非贯通孔的电介质；设置在除了该电介质上面的外周面上的外部电极；设置在所述贯通孔或者非贯通孔内的内部电极；设置在所述电介质的外周侧面上并且在其外周上具有外部电极的非电极形成部分的岛状的输入输出电极，设置电极保护膜，所述电极保护膜被覆位于所述输入输出电极的外周端和该输入输出电极的外方上的外部电极的非电极形成部分和连接在该非电极形成部分上的外部电极的内周端，所述电极保护膜相对于输入输出电极的外周端和外部电极的内周端之间的非电极形成部的部分下凹，输入输出电极的外周端面 and 与输入输出电极相邻的外部电极的内周端面呈曲面。

30

因此，采用前述的结构，则由于用电极保护膜被覆电介质滤波器的输入输出

电极的外周端和其外方的外部电极的内周端，不会因为热等的外部应力从这些输入输出电极的外周端和外部电极的内周端发生剥离。

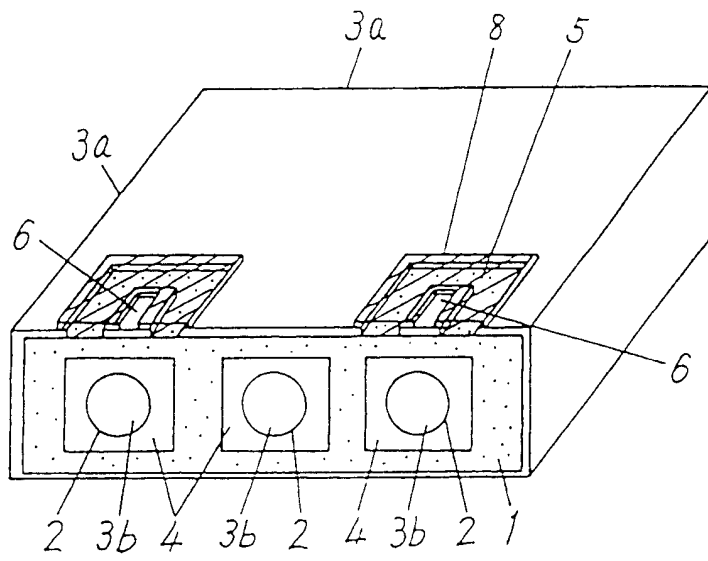


图 1

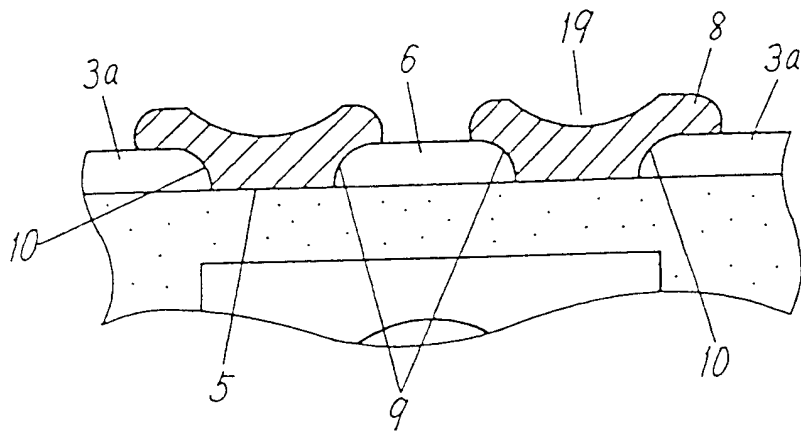


图 2

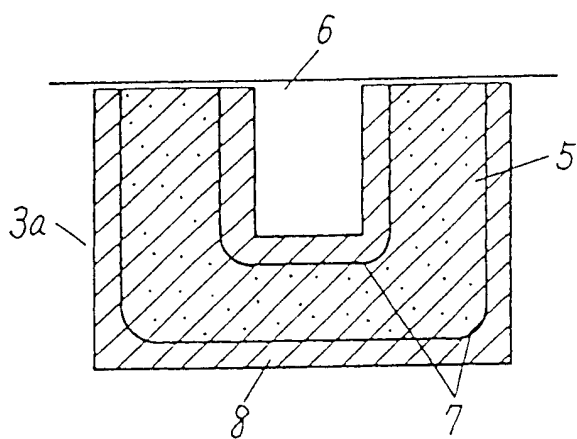


图 3

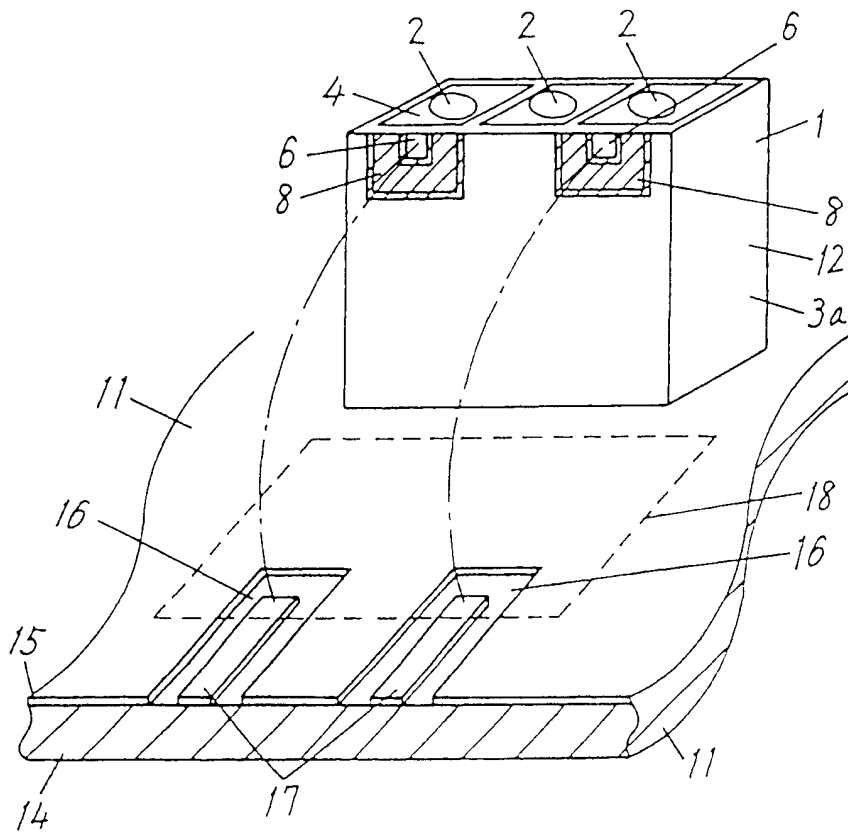


图 4

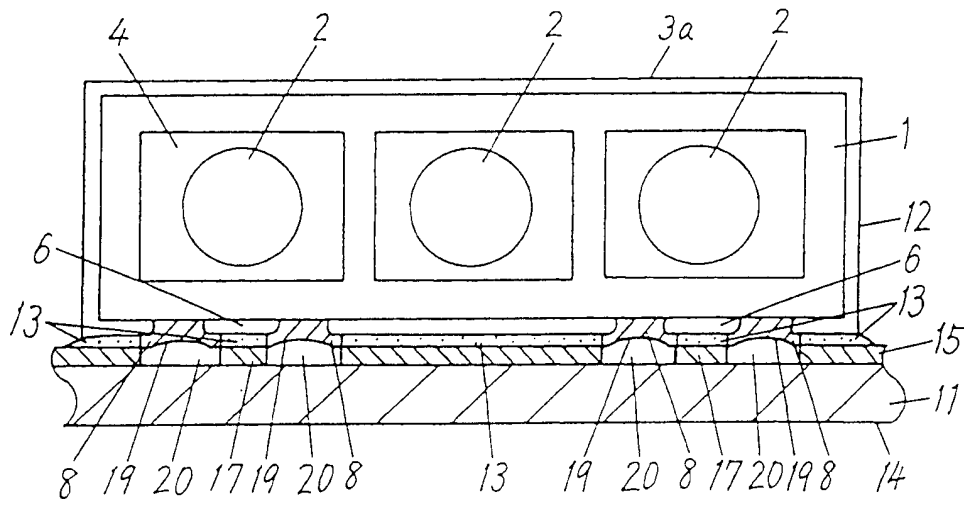


图 5