

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁶

H01G 5/04
H01G 5/01

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 99102855.4

[43]公开日 1999年12月8日

[11]公开号 CN 1237772A

[22]申请日 99.3.9 [21]申请号 99102855.4

[30]优先权

[32]98.3.9 [33]JP [31]56292/98

[71]申请人 株式会社村田制作所

地址 日本京都府

[72]发明人 柴田泰伸 大崎雅典

[74]专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

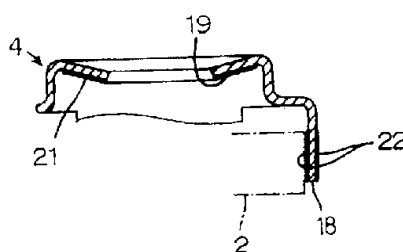
代理人 黄永奎

权利要求书 4 页 说明书 8 页 附图页数 5 页

[54]发明名称 可变电容器

[57]摘要

由金属构成的转子或在转子上装配的弹簧垫片,在其内侧底面有电气接触的状态下,转子相对于定子转动。上述转子、定子收容在盖子下面,由于弹簧片的作用,转子受压力和定子接触。如使用弹性好的不锈钢,因不锈钢表面的接触阻抗较大,盖子的内侧底面和转子或弹簧垫片的接触阻抗就变大。在盖子4的内侧底面19上,通过电镀如金、锡或银,实施减小接触阻抗、稳定表面的表面处理21。在和盖子4形成一体的转子引线18处,最好实施表面处理22。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种可变电容器，其特征在于，具备定子，包括定子电极以及与上述定子电极电气接触的定子接头；具备转子，其形成的电极和上述定子电极通过电介质相对应；具备导电盖子，和上述转子电极相连接，为了实现改变上述转子电极和上述定子电极之间的有效相对面积，该盖子具备一定的容纳形状使得上述转子可以相对上述定子转动，并用于固定上述定子；上述盖子由具备表面接触阻抗较大的金属构成；上述盖子和上述转子电极的电气连接线路，包括上述盖子的内侧底面和上述转子进行电气连接的导体相接触的部分；在上述盖子的内侧底面，起码要实施表面处理以减小接触阻抗、稳定表面。

2. 根据权利要求1所述的可变电容器，其特征在于，其中构成上述盖子的金属是表面焊接性差的金属，上述盖子和转子接头一体形成，在上述转子接头处，起码要实施表面处理以改善表面焊接性。

3. 根据权利要求2所述的可变电容器，其特征在于，其中上述转子接头沿上述定子的延长线伸展，仅仅在与上述转子接头的外侧相对应的面上实施为了改善焊接性的表面处理。

4. 根据权利要求2所述的可变电容器，其特征在于，上述用于减小接触阻抗、稳定表面的表面处理和上述用于改善焊接性的表面处理是同一表面处理。

5. 根据权利要求3所述的可变电容器，其特征在于，上述用于减小接触阻抗、稳定表面的表面处理和上述用于改善焊接性的表面处理是同一表面处理。

6. 根据权利要求4所述的可变电容器，其特征在于，上述表面处理是金、锡或银的电镀工艺。

7. 根据权利要求5所述的可变电容器，其特征在于，上述表面处理是金、锡或银的电镀工艺。

8. 根据权利要求2至7中任一权利要求所述的可变电容器，其特征

在于，上述构成盖子的金属是不锈钢。

9. 根据权利要求 1 至 7 中任一权利要求所述的可变电容器，其特征在于，在上述盖子上，形成有调整用孔穴用于插入转动上述转子的工具；同时上述调整用孔穴的周围设计有弹簧片作用部，使得上述转子和上述定子相互接触。

10. 根据权利要求 1 至 7 中任一权利要求所述的可变电容器，其特征在于，上述转子由导电性金属构成，上述转子本身提供上述电气连接线路的一部分。

11. 根据权利要求 10 所述的可变电容器，其特征在于，与上述盖子的内侧底面相接触的导体就是上述转子本身。

12. 根据权利要求 10 所述的可变电容器，其特征在于，在上述盖子的内侧底面与上述转子之间，装配有导电性弹簧垫片，与上述盖子的内侧底面相接触的导体就是上述弹簧垫片。

13. 根据权利要求 1 至 7 中任一权利要求所述的可变电容器，其特征在于，上述定子由电介质构成，在其内部形成有上述定子电极，在其外表面上有导电膜形成上述定子的接头。

14. 根据权利要求 8 所述的可变电容器，其特征在于，在上述盖子上，形成有调整用孔穴用于插入转动上述转子的工具；同时上述调整用孔穴的周围设计有弹簧片作用部，使得上述转子和上述定子相互接触。

15. 根据权利要求 8 所述的可变电容器，其特征在于，上述转子由导电性金属构成，上述转子本身作为上述电气连接线路的一部分。

16. 根据权利要求 9 所述的可变电容器，其特征在于，上述转子由导电性金属构成，上述转子本身作为上述电气连接线路的一部分。

17. 根据权利要求 14 所述的可变电容器，其特征在于，上述转子由导电性金属构成，上述转子本身作为上述电气连接线路的一部分。

18. 根据权利要求 15 所述的可变电容器，其特征在于，与上述盖子的内侧底面相接触的导体就是上述转子本身。

19. 根据权利要求 16 所述的可变电容器，其特征在于，与上述盖子的内侧底面相接触的导体就是上述转子本身。

20. 根据权利要求 17 所述的可变电容器，其特征在于，与上述盖子



的内侧底面相接触的导体就是上述转子本身。

21. 根据权利要求 15 所述的可变电容器，其特征在于，在上述盖子的内侧底面与上述转子之间，装配有导电性弹簧垫片，与上述盖子的内侧底面相接触的导体就是上述弹簧垫片。

22. 根据权利要求 16 所述的可变电容器，其特征在于，在上述盖子的内侧底面与上述转子之间，装配有导电性弹簧垫片，与上述盖子的内侧底面相接触的导体就是上述弹簧垫片。

23. 根据权利要求 17 所述的可变电容器，其特征在于，在上述盖子的内侧底面与上述转子之间，装配有导电性弹簧垫片，与上述盖子的内侧底面相接触的导体就是上述弹簧垫片。

24. 根据权利要求 8 所述的可变电容器，其特征在于，上述定子由电介质构成，在其内部形成有上述定子电极，在其外表面上有导电膜形成上述定子的接头。

25. 根据权利要求 9 所述的可变电容器，其特征在于，上述定子由电介质构成，在其内部形成有上述定子电极，在其外表面上有导电膜形成上述定子的接头。

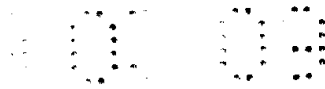
26. 根据权利要求 10 所述的可变电容器，其特征在于，上述定子由电介质构成，在其内部形成有上述定子电极，在其外表面上有导电膜形成上述定子的接头。

27. 根据权利要求 11 所述的可变电容器，其特征在于，上述定子由电介质构成，在其内部形成有上述定子电极，在其外表面上有导电膜形成上述定子的接头。

28. 根据权利要求 12 所述的可变电容器，其特征在于，上述定子由电介质构成，在其内部形成有上述定子电极，在其外表面上有导电膜形成上述定子的接头。

29. 根据权利要求 14 所述的可变电容器，其特征在于，上述定子由电介质构成，在其内部形成有上述定子电极，在其外表面上有导电膜形成上述定子的接头。

30. 根据权利要求 15 所述的可变电容器，其特征在于，上述定子由电介质构成，在其内部形成有上述定子电极，在其外表面上有导电膜形成



上述定子的接头。

31. 根据权利要求 16 所述的可变电容器, 其特征在于, 上述定子由电介质构成, 在其内部形成有上述定子电极, 在其外表面上有导电膜形成上述定子的接头。

32. 根据权利要求 17 所述的可变电容器, 其特征在于, 上述定子由电介质构成, 在其内部形成有上述定子电极, 在其外表面上有导电膜形成上述定子的接头。

33. 根据权利要求 18 所述的可变电容器, 其特征在于, 上述定子由电介质构成, 在其内部形成有上述定子电极, 在其外表面上有导电膜形成上述定子的接头。

34. 根据权利要求 19 所述的可变电容器, 其特征在于, 上述定子由电介质构成, 在其内部形成有上述定子电极, 在其外表面上有导电膜形成上述定子的接头。

35. 根据权利要求 20 所述的可变电容器, 其特征在于, 上述定子由电介质构成, 在其内部形成有上述定子电极, 在其外表面上有导电膜形成上述定子的接头。

36. 根据权利要求 21 所述的可变电容器, 其特征在于, 上述定子由电介质构成, 在其内部形成有上述定子电极, 在其外表面上有导电膜形成上述定子的接头。

37. 根据权利要求 22 所述的可变电容器, 其特征在于, 上述定子由电介质构成, 在其内部形成有上述定子电极, 在其外表面上有导电膜形成上述定子的接头。

38. 根据权利要求 23 所述的可变电容器, 其特征在于, 上述定子由电介质构成, 在其内部形成有上述定子电极, 在其外表面上有导电膜形成上述定子的接头。



说明书

可变电容器

本发明涉及可变电容器、尤其涉及通过转动和定子电极相对应的转子电极来改变定子电极与转子电极之间的有效相对应面积，实现改变可变电容器的静电容量的可变电容器。

本发明所涉及的感兴趣的可变电容器，例如，在专利公开平成 6-120079 号公报中有记载。图 1 及图 2 所示为该公报中记载的可变电容器 1。其中，在图 1 中，(1) 为可变电容器 1 的俯视图、(2) 为主视图、(3) 为右侧视图、(4) 为仰视图，图 2 为图 1 (1) 中沿 A-A 线的剖面图。

参照图 1 和图 2，可变电容器 1，大体可拆为定子 2、转子 3 以及盖子 4。定子 2 的主要部分由陶瓷电介质构成。转子 3 由黄铜类金属构成。盖子 4 由诸如不锈钢的弹性金属构成。

下面，对上述各主要部件的详细构造加以说明。

定子 2 在总体上具备对称的构造。在定子 2 的内部，排列有定子电极 5 和定子电极 6。为了使定子电极 5 和定子电极 6 互相之间实现电气连接，在定子 2 的各项端部的外表面上，由导电膜形成定子接头 7 和 8。

这样，由 2 个定子电极 5 和 6 以及 2 个定子接头 7 和 8 构成的定子 2 具备对称性，对于由这样的定子 2 组装的可变电容器 1，可以不用考虑定子 2 的方向。因此，如果不特别要求这个特点，定子电极 5 和 6 的任何一方以及与之相关联的定子接头 7 和 8 的任何一方可以被省略。

在定子 2 的下面，在相对的两端边缘向内的方向上形成有伸展的凹陷部分 9 和 10。

转子 3，装配在上述定子 2 的上面，在其下面，形成有具备突出顶端部分的类似半圆形状的转子电极 11。此外，在转子 3 的下面，形成有与转子电极 11 相同高度的凸出部 12，是为了防止因转子电极 11 的存在造成转子 3 的倾斜。



在转子 3 上，形成有螺丝刀沟槽 13，用于插入螺丝刀等工具实施转动操作。

盖子 4，用于收纳转子 3，并且用于固定定子 2。借助于盖子 4，可保证转子 3 和定子 2 之间的相对转动。在盖子 4 上，形成有调整用孔穴 14，使转子 3 的螺丝刀沟槽露出，这样就可以插入螺丝刀等工具来转动转子 3。

在调整用孔穴 14 的周围，设计有簧片作用部 15，和转子 3 相接触，使得转子 3 与定子 2 相对施压接触。簧片作用部 15，处于调整用孔穴 14 的周围，具有在中心部分向下方倾斜的形状，由调整用孔穴 14 周围的金属材料自身构成。

在盖子 4 的下方方向设计有一体的固定片 16 和 17，它们处于相对的方向。固定片 16 和 17，分别用于固定在定子 2 的下面形成的凹陷部分 9 和 10，因此其后端是弯曲成折叠状的。

另外，在盖子 4 上，在与固定片 16 和 17 相错的位置下方沿定子 2 的长度方向，设计有转子接头 18。

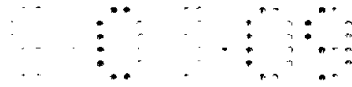
此外，在与簧片作用部 15 的下面一侧相对的盖子 4 的内侧底面 19 和转子 3 之间，装配有导电性弹簧垫片 20。弹簧垫片 20 沿厚度方向的变形不超出其弹性范围。

这样，由定子 2、转子 3、盖子 4 以及弹簧垫片 20 以下面的方式就可组装成可变电容器 1。

在定子 2 的上面装配转子 3，在转子 3 的上面装配弹簧垫片 20，装配盖子 4 用以覆盖转子 3 和弹簧垫片 20。然后，为了使转子 3 和定子 2 相互施压接触，将盖子 4 沿定子 2 的方向压住，同时将设计在盖子 4 上的固定片 16 和 17 的端部分别向内侧方向弯曲、折叠。这样，固定片 16 和 17 就分别和在定子 2 的下面形成的凹陷部分 9 和 10 固定在一起。

这样，设计在盖子 4 上的转子接头 18 和设计在定子 2 上的定子接头 8（在图中状态下，定子接头没有发挥其功能）处于相对的位置。因而，在转子接头 18 与定子接头 8 之间用焊锡（在图中没有表示出）相连，一方面使盖子 4 相对于定子 2 的固定状态加以强化，又能是定子接头 8 发挥转子接头的功能。

这样，就完成了可变电容器 1 的组装。



在这种组装状态下，如图 2 所示，转子电极 11，相对于定子电极 5，通过构成定子 2 的陶瓷电介质的一部分，形成静电电容。转动转子 3，改变转子电极 11 和定子电极 5 之间的有效相对面积，静电容量就会发生变化。该静电电容量，可以通过与定子电极 5 相连接的定子接头 7、以及转子接头 18 之间获得。其中，设计在盖子 4 上的转子接头 18 通过弹簧垫片 20 和由转子 3 形成的转子电极 11 实现电气连接。

然而，上述可变电容器 1 存在着以下需要解决的问题。

为了获得静电电容量，由形成转子接头 18 的盖子 4 开始，到形成转子电极 11 的转子 3 为止的电气连接线路的一部分中，盖子 4 的内侧底面 19 和弹簧垫片 20 有相接触的部分。此外，如上所述，盖子 4 应具备弹性，有代表性的盖子由不锈钢构成。

因不锈钢表面具有较大的接触阻抗，表面也不稳定，这样，盖子 4 的内侧底面 19 和弹簧垫片 20 之间导电的可靠性就存在问题。

另外，不锈钢表面的焊锡可焊性差，与盖子 4 一体形成的转子接头 18 的焊锡可焊性就差。因此，该可变电容器 1 在线路板（在图中没有表示出来）上装配时，很难实施锡焊，存在装配的可靠性问题。

因此，本发明的目的，就是提供一种可变电容器以解决上述问题。

本发明所涉及的可变电容器，具备定子，包括定子电极以及与上述定子电极电气接触的定子接头；具备转子，其形成的电极和上述定子电极通过电介质相对应；具备导电盖子，和上述转子电极相连接，为了实现改变上述转子电极和上述定子电极之间的有效相对面积，该盖子具备一定的容纳形状使得上述转子可以相对上述定子转动，并用于固定上述定子；上述盖子由具备接触阻抗较大表面的金属构成；上述盖子和上述转子电极的电气连接线路，包括上述盖子的内侧底面和上述转子进行电气连接的导体相接触的部分。

在本发明中，对于上述可变电容器，为了解决上述技术上的课题，起码要在上述盖子的内侧底面，实施表面处理以减小接触阻抗、稳定表面。

在本发明中，构成盖子的金属，例如是不锈钢的情况下，不但表面具有较大的接触阻抗，而且表面的锡焊可焊性也差。这样，构成盖子的金属表面锡焊可焊性差，在盖子与转子接头一体形成的情况下，起码应该



在转子接头处，实施表面处理以改善锡焊焊接性。

另外，对于上述情况，转子接头是在沿定子长度方向，用于改善锡焊可焊接性的表面处理，更希望仅在转子接头的外侧一面实施。

在实施例上，希望上述用于减小接触阻抗、稳定表面的表面处理和上述用于改善锡焊焊接性的表面处理是同一表面处理工艺，例如，金、锡或银的电镀就是这样的表面处理工艺。

对本发明所涉及的可变电容器，最好在盖子上形成调整用孔穴用于插入转动上述转子的工具，同时在上述调整用孔穴的周围设计有弹簧片作用部，将转子压向定子，使得上述转子和上述定子相互接触。

此外，在所希望实施例中，转子由导电性金属构成，转子本身就是上述电路的一部分。在这种情况下，在有的实施例中，与盖子的内侧底面相接触的上述导体，就构成转子。

在所希望实施例中，在盖子的内侧底面与转子之间，装配有导电性弹簧垫片。在这种情况下，与盖子的内侧底面相接触的上述导体，就是该弹簧垫片。

下面简单说明附图

图 1 表示本发明的一种实施例中可变电容器 1 的外观，(1) 是俯视图、(2) 是主视图、(3) 是右侧视图、(4) 是仰视图。

图 2 是沿图 1 (1) 中 A-A 线的剖面图。

图 3 表示在图 2 中所示盖子 4 上实施表面处理的方式的剖面图。

图 4 是相对应于图 2 的剖面图，显示了可变电容器 1 安装在线路板 23 上的状态。

图 5 是相对应于图 3 的图示，显示了在盖子 4 上实施表面处理的其他方式。

图 6 是相对应于图 4 的图示，可变电容器 1 处于在线路板 23 上的安装状态，显示焊锡 24 浸入了所不希望浸入的部分。

图 7 是相对应于图 3 的图示，显示了在盖子 4 上实施表面处理的另外其他方式。

图 8 是相对应于图 3 的图示，显示了在盖子 4 上实施表面处理的另外其他方式。



下面说明符号

1—可变电容器；2—定子；3—转子；4—盖子；5, 6—定子电极；7, 8—定子接头；11—转子电极；13—螺丝沟槽；14—调整用孔穴；15—簧片作用部；18—转子接头；19—内侧底面；20—弹簧垫片；21, 22, 25, 26, 27, 28—表面处理。

实施例

上述图 1 和图 2, 在此用于说明本发明的一个实施例。即, 参照图 1、图 2 说明的可变电容器 1, 其基本构成和本发明的实施例是一样的, 因而, 对于在本实施例中所涉及的可变电容器 1 的基本构成, 直接引用上述说明, 在此予以省略。

图 3 是可变电容器 1 中盖子 4 的主要部分沿图 1 (1) 中的 A-A 线的剖面图。如上所述, 盖子 4 由具有弹性的导电性金属, 例如不锈钢构成。众所周知, 不锈钢的表面接触阻抗大、表面不稳定, 同时锡焊的焊接性也差。

在本实施例中, 如图 3 中粗线所示, 在盖子 4 的内侧底面 19 处, 实施减小接触阻抗、稳定表面的表面处理 21, 同时在转子接头 18 处, 实施改善锡焊焊接性的表面处理 22。在转子接头 18 上面实施的表面处理 22, 在如虚线所示的定子 2 的位置看来, 只要和定子 2 的上面接触上就足够了。

在本实施例中, 上述表面处理 21 和 22, 是同一表面处理过程, 例如, 金、锡或银的电镀。通过实施金、锡或银的电镀, 使得接触阻抗变小、表面稳定, 同时锡焊的焊接性也得以提高。

因此, 依照本实施例, 通过在盖子 4 的内侧底面 19 上实施表面处理 21, 可以确保在内侧底面 19 和弹簧垫片 20 之间形成具有优良环境适应性的、接触阻抗小的、稳定的电气接触。另外, 如图 4 所示, 在线路板 23 上安装该可变电容器 1 时, 焊锡 24 (图中涂黑的部分) 能与转子接头 18 接触良好, 安装的可靠性得以提高。

图 5 是和图 3 相对应的图, 显示了在盖子 4 上实施的其他表面处理。

参照图 5, 表面处理 25, 不单单在盖子 4 的内侧底面 19 及转子接头上实施, 几乎是整体实施。该表面处理 25, 和上述的表面处理 21、22 一



样，在减小接触阻抗、稳定表面的同时，改善锡焊的焊接性，例如，金、锡或银的电镀。

图 5 中所示的表面处理 25，和上述图 3 中所示的表面处理 21 和 22 的实质性的效果是一样的。

对于上述图 3 和图 5 中所示的表面处理的各种形态，需要注意的是转子接头 18 的部分，无论是图 3 中所涉及的表面处理 22 还是图 5 中所涉及的表面处理 25，都是实施在转子接头 18 的两面。这样，如图 6 所示，在安装时，焊锡 24 和焊膏（在图中没有表示出来）会浸入到不希望有的地方，导致不希望的结果。

例如，在焊糊的涂量过多的情况下，焊锡 24 就会浸入到盖子 4 的内部，转子 3 就会被固定住，而焊膏一旦浸入到盖子 4 与弹簧垫片 20 的接触部分、弹簧垫片 20 与转子 3 的接触部分、转子电极 11 与定子 2 的接触部分，就会对电气接触造成危害。

为了避免这样的问题发生，最好采用如图 7 和图 8 中所示的表面处理方式。

图 7 和图 8 分别对应于图 3，所示的是在盖子 4 上实施的表面处理方式。

在图 7 中，与图 3 中所示的在盖子 4 的内侧底面 19 上实施的表面处理 21 一样，在盖子 4 的内侧底面 19 上，实施减小接触阻抗、稳定表面的表面处理 26，在转子接头 18 处，只是在其外侧面实施改善锡焊焊接性的表面处理 27。在本实施例中，表面处理 26 和 27，例如金、锡或银的电镀，是相同的表面处理过程。

在图 8 中，除去转子接头 18 的内侧面，在盖子 4 的几乎整体实施表面处理 28。该表面处理 28，用于减小接触阻抗、稳定表面，同时改善锡焊焊接性，和上述的各种表面处理相同，例如是金、锡或银的电镀。

这样，依照图 7 和图 8 中所示表面处理方式，在转子接头 18 的内侧面没有实施表面处理 27 或 28，构成盖子 4 的材料不锈钢的表面保持其较差的锡焊焊接性。因此，就能防止，如图 6 中所示的，在安装过程中焊锡 24 浸入盖子 4 的内部、焊膏浸入盖子 4 内部各部件之间的接触部分等不希望发生的结果。如图 4 所示，焊锡 24 的适当状态就得以确保。

以上，参照图示对本发明的实施例进行了说明，在本发明的范围内，其他类形的例子也是可能的。

例如，在图中所示的实施例中，构成盖子 4 的金属具有接触阻抗大的表面，不锈钢是这类金属的一种，其他金属也可以利用。

另外，在图中所示的实施例中，构成盖子 4 的金属，例如象不锈钢，不但具有表面接触阻抗大的性质，其锡焊焊接性能也差。在本发明中，盖子 4 也可以使用具有表面接触阻抗大，但其锡焊焊接性能好的金属。

另外，在图中所示的实施例中，如上所述，构成盖子 4 的金属，不但具有表面接触阻抗大的性质，其锡焊焊接性能也差。所以，起码要在盖子 4 的内侧底面 19 处以及转子接头 18 处实施表面处理，所采用的表面处理具备减小接触阻抗、稳定表面，同时改善锡焊焊接性的共通特点，减小接触阻抗、稳定表面的表面处理和改善锡焊焊接性的表面处理也可以是不同种类的表面处理，前者用于处理盖子 4 的内侧底面 19，后者用于处理转子接头 18，这样的实施方式也是可行的。

另外，上述的具有共通机能的表面处理，采用了金、锡或银的电镀，也可以采用其他金属的电镀，或者其他的表面处理方法。

另外，本发明所涉及的可变电容器的构造，在图示的实施例中，盖子 4 的内侧底面 19 和转子 3 之间装配有弹簧垫片 20，将这弹簧垫片省略，使盖子 4 的内侧底面 19 直接和转子 3 接触，这样的结构也是可行的。

另外，在图示的实施例中，转子 3 由导电性的金属构成，而转子 3 本身就组成了由盖子 4 连接转子电极 11 的电路的一部分。转子不一定整体全由金属构成，例如由氧化铝等绝缘体构成，在必要的部分形成导体就足够了。

另外，在图示的实施例中，定子 2 由电介质构成，在其内部形成有定子电极 5 和 6，在其外表面上由导电膜形成接头 7 和 8。以下的结构也是可行的，例如，定子电极在外表面上形成，定子不是由电介质而是由其他材料构成，定子接头由金属板等构成等。

如上所述，依照本发明，导电盖子和转子电极相连接，具备一定的容纳形状使得转子可以相对定子转动，盖子由具备表面接触阻抗较大的金属构成；另外，盖子和转子电极的电气连接线路，包括盖子的内侧底面

和转子进行电气连接的导体相接触的部分。对于这样构成的可变电容器，起码要在盖子的内侧底面，实施表面处理以减小接触阻抗、稳定表面，这样在上述电气连接线路中所包含的盖子的内侧底面和转子电极进行电气连接的导体相接触的部分，确保具有优良环境适应性的、稳定的电气接触。

在本发明中，构成盖子的金属，其表面的锡焊焊接性能差，在盖子和转子接头一体形成的情况下，起码在转子接头处实施表面处理以改善其锡焊焊接性能，这样在线路板上安装可变电容器时，良好的焊锡焊接性使得安装的可靠性得到提高。

当上述转子接头处于定子长度方向时，为了实现良好的焊接性，仅仅在转子接头的外侧面上实施表面处理，这样就能防止在安装过程中焊锡浸入盖子的内部、相应的焊膏浸入盖子内部各部件之间的接触部分等不希望发生的结果。

另外，上述用于减小接触阻抗、稳定表面的表面处理和改善锡焊焊接性的表面处理，例如，金、锡或银的电镀，是相同的表面处理时，可以在同一工序中完成这些表面处理，这样就能提高表面处理的效率。

在本发明中，在上述盖子上，形成有调整用孔穴用于插入转动上述转子的工具；同时上述调整用孔穴的周围设计有弹簧片作用部，使得上述转子和上述定子相互接触。

在本发明中，根据本发明之八、九及十四所述的可变电容器，上述转子由导电性金属构成，上述转子本身作为上述电气连接线路的一部分。

在本发明中，根据本发明十五、十六、十七所述的可变电容器，与盖子的内侧底面相接触的导体就是上述转子本身。

在本发明中，根据本发明十五、十六、十七所述的可变电容器，在上述盖子的内侧底面与上述转子之间，装配有导电性弹簧垫片，与上述盖子的内侧底面相接触的导体就是上述弹簧垫片。

在本发明中，根据本发明之八至二十三所述的可变电容器，是上述定子由电介质构成，在其内部形成有上述定子电极，在其外表面上有导电膜形成上述定子的接头。



说明书附图

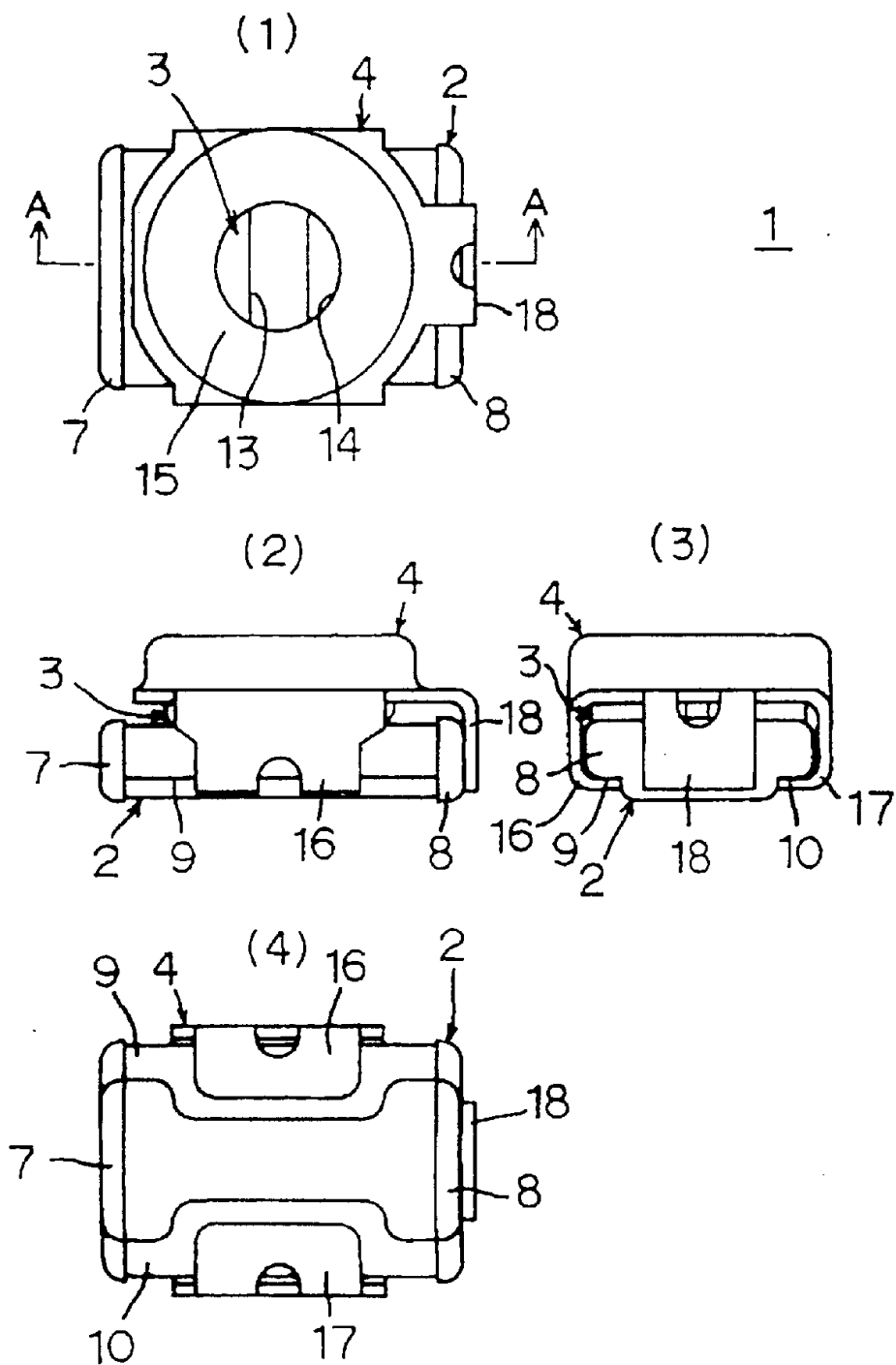


图 1

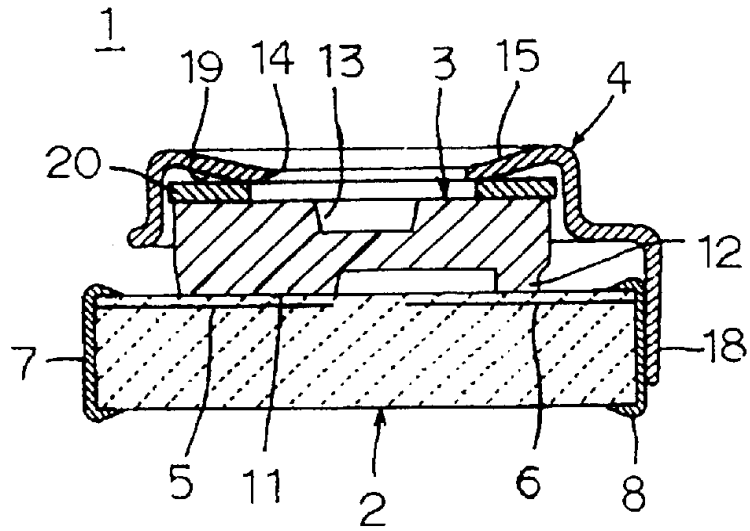


图 2

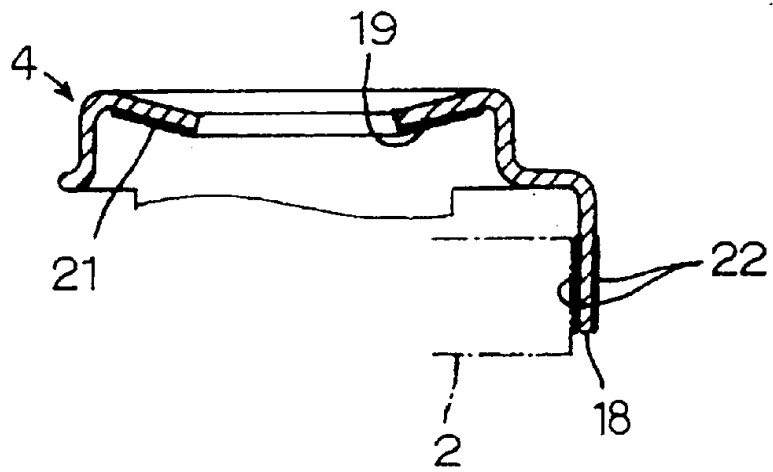


图 3

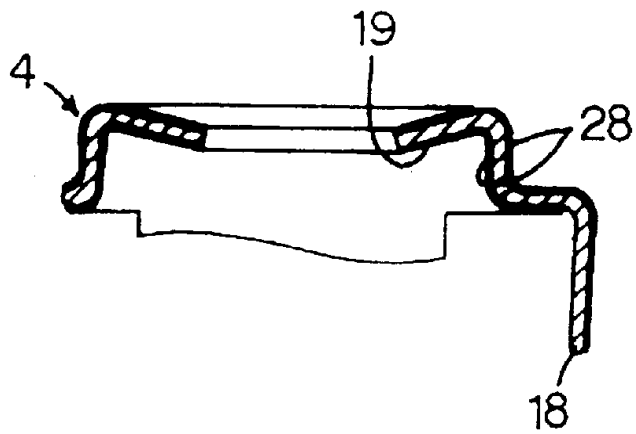


图 8