



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105209877 B

(45)授权公告日 2018.02.23

(21)申请号 201380073667.8

(22)申请日 2013.12.20

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105209877 A

(43)申请公布日 2015.12.30

(30)优先权数据

T02012A001130 2012.12.21 IT

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2015.08.21

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2013/061208 2013.12.20

(87)PCT国际申请的公布数据

W02014/097255 EN 2014.06.26

(73)专利权人 微型金属薄膜电阻器有限公司

地址 瑞士门德里西奥

(72)发明人 M.莫尼奇诺

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

代理人 余鹏 谭祐祥

(51)Int.Cl.

G01L 19/00(2006.01) (续)

(56)对比文件

US 4658651 A, 1987.04.21, (续)

审查员 刘妍

(54)发明名称

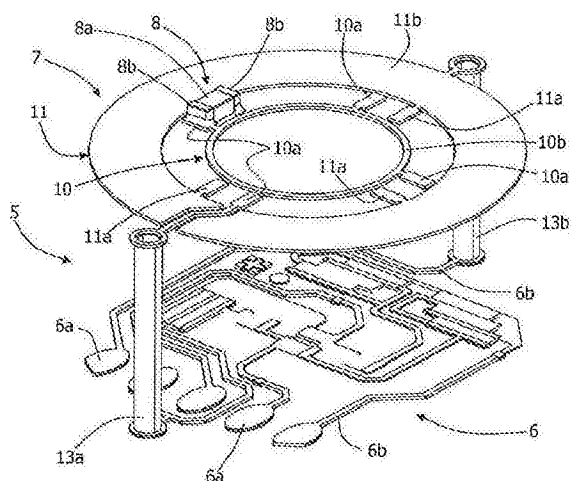
压力传感器

(57)摘要

压力传感器具有至少部分地由电绝缘材料制成的传感器主体(2),所述传感器主体(2)具有彼此相对的第一面(2a)和第二面(2b)以及腔(3),所述腔(3)在其至少一个轴向端部处通过膜片部关闭。所述压力传感器(1)包括电路结构(5),所述电路结构(5)通过所述传感器主体(2)支承并且包括:第一电路图案,所述第一电路图案包括沉积在所述第一面的在所述腔外部的一侧上的、由导电材料制成的相应轨迹,存在连接至所述第一电路图案的多个第一电路部件,在所述多个第一电路部件之间是用于检测所述膜片部的弯曲或者变形的检测装置;第二电路图案(7),所述第二电路图案(7)包括沉积在所述第二面(2b)的区域上的、由导电材料(10、11)制成的相应轨迹,所述第二电路图案(7)包括至少一个第二电路部件(8;8'),所述第二电路部件(8;8')具有设计成暴露于流体的有源部分(8a)以及至少一个第一连接端子(8b)和至少一个第二连接端子(8b);以及连接装置,所述连接装置将所述第一电路图案电连接至所述第二电路图案(7),

权利要求书4页 说明书11页 附图17页

并且至少在所述传感器主体(2)的轴向方向上延伸。所述第二电路图案(7)的所述轨迹(10、11)包括限定多个第一焊盘(10a)的至少一个第一轨迹(10)和限定多个第二焊盘(11a)的至少一个第二轨迹(11),分别用于所述第二电路部件(8;8')的所述第一端子(8b)的连接和所述第二端子(8b)的连接。所述第一和第二轨迹(10、11)按照所述第二电路部件(8;8')的所述第一端子(8b)和所述第二端子(8b)分别可连接至所述第一焊盘 (续)



[接上页]

(51) Int. Cl.

G01L 9/00 (2006.01)

G01L 19/14 (2006.01)

US 5443550 A, 1995.08.22,

CN 102460101 A, 2012.05.16,

CN 1614375 A, 2005.05.11,

JP 特开2008-185334 A, 2008.08.14,

(56) 对比文件

US 4658651 A, 1987.04.21,

(57) 摘要

(10a) 中的任何第一焊盘(10a)和所述第二焊盘(11a)中的任何第二焊盘(11a), 和/或分别可连

接至多对第一和第二焊盘(10a、11a)中的任何一对的所述第一焊盘(10a)和所述第二焊盘(11a)的方式预先布置。

1. 一种压力传感器,包括至少部分地由电绝缘材料制成的传感器主体(2),所述传感器主体(2)具有彼此相对的第一面(2a)和第二面(2b)以及轴向腔(3),所述轴向腔(3)在所述第一面(2a)处通过膜片部(4)关闭,并且在所述第二面(2b)处具有开口,所述轴向腔(3)设计成通过所述轴向腔(3)的所述开口接收其压力待检测的流体,所述压力传感器(1)还包括电路结构(5),所述电路结构(5)通过所述传感器主体(2)支承,并且包括:

第一电路图案(6),其包括沉积在所述第一面(2a)上的所述第一面(2a)在所述轴向腔(3)外部的一侧上的、导电材料(6a、6b)的多个相应轨迹,存在连接至所述第一电路图案(6)的多个第一电路部件,其中有用于检测所述膜片部(4)的弯曲或变形的检测装置(R);

第二电路图案(7),其包括沉积在所述第二面(2b)的至少部分地围绕所述轴向腔(3)的开口的区域上的、由导电材料(10、11)制成的多个相应轨迹,存在连接至所述第二电路图案(7)的至少一个第二电路部件(8;8'),所述第二电路部件(8;8')具有设计成暴露于所述流体的有源部分(8a)以及至少一个第一连接端子(8b)和至少一个第二连接端子(8b);

连接装置(12a-13a、12b-13b),其将所述第一电路图案(6)电连接至所述第二电路图案(7),并且至少在所述传感器主体(2)的轴向方向上延伸;

其中,由所述第二电路图案(7)的导电材料(10、11)制成的轨迹包括限定多个第一焊盘(10a)的至少一个第一轨迹(10)和限定多个第二焊盘(11a)的至少一个第二轨迹(11),分别用于所述第二电路部件(8;8')的所述第一连接端子(8b)的连接和所述第二连接端子(8b)的连接;

并且其中,所述第二电路图案(7)的所述第一轨迹(10)和所述第二轨迹(11)按照如下方式预先布置,即:所述第二电路部件(8;8')的所述第一连接端子(8b)和所述第二连接端子(8b)分别可连接至所述第一焊盘(10a)中的任何第一焊盘(10a)和所述第二焊盘(11a)中的任何第二焊盘(11a),和/或分别可连接至最多对第一和第二焊盘(10a、11a)中的任何一对的第一焊盘(10a)和第二焊盘(11a)。

2. 根据权利要求1所述的压力传感器,其特征在于,所述连接装置(12a-13a、12b-13b)包括所述传感器主体(2)的第一通孔(12a)和第二通孔(12b),所述第一通孔(12a)和第二通孔(12b)在所述第一面(2a)和所述第二面(2b)之间轴向延伸,并且其中,

在所述第一通孔(12a)的内表面上以及在所述第二通孔(12b)的内表面上,分别延伸有由导电材料制成的第一层(13a)和第二层(13b),所述第一层(13a)将所述第二电路图案(7)的所述第一轨迹(10)和/或所述第一焊盘(10a)连接至所述第一电路图案(6)的第一轨迹(6b),并且所述第二层(13b)将所述第二电路图案(7)的第二轨迹(11)和/或所述第二焊盘(11a)连接至所述第一电路图案(6)的第二轨迹(6b)。

3. 根据权利要求1所述的压力传感器,其特征在于,所述第一焊盘(10a)和所述第二焊盘(11a)预先布置成使得能够无差别地组装SMD类型的第二电路部件(8)或者无差别地组装其第一连接端子(8b)和第二连接端子(8b)是分别焊接至第一焊盘(10a)和第二焊盘(11a)的电极的第二电路部件(8')。

4. 根据权利要求1-3中任一项所述的压力传感器,其特征在于,所述第二电路部件(8;8')是电阻器或者传感器。

5. 根据权利要求4所述的压力传感器,其特征在于,所述传感器是流体温度传感器。

6. 根据权利要求4所述的压力传感器,其特征在于,所述电阻器或者传感器(8;8')是

NTC型电阻器。

7. 根据权利要求1所述的压力传感器,其特征在于,所述第二电路图案(7)的所述第一轨迹(10)至少部分地包围所述第二面(2b)的包括所述传感器主体(2)的所述轴向腔(3)的所述开口的至少一个第一部分的区域;以及所述第二电路图案(7)的所述第二轨迹(11)至少部分地包围所述第二面(2b)的包括所述轴向腔(3)的所述开口的至少一个第二部分和/或其中延伸有所述第二电路图案(7)的所述第一轨迹(10)的区域。

8. 根据权利要求7所述的压力传感器,其特征在于,所述第二电路图案(7)的所述第二轨迹(11)具有带内边缘的一个部分(11b),所述第二焊盘(11a)从所述内边缘分支并且大致朝着所述轴向腔(3)的所述开口延伸;以及所述第二电路图案(7)的所述第一轨迹(10)具有外边缘的一个部分(10b),所述第一焊盘(10a)从所述外边缘分支并且大致朝着所述传感器主体(2)的外轮廓或者朝着所述第二电路图案(7)的所述第二轨迹(11)的所述部分(11b)的内边缘延伸。

9. 根据权利要求1-3中任一项所述的压力传感器,其特征在于,

所述第二电路图案(7)的所述第二轨迹(11)具有带基本上环形的轮廓的部分(11b),并且所述第二电路图案(7)的所述第一轨迹(10)具有带基本上环形的轮廓的部分(10b),所述轮廓在所述第二面(2b)的由所述第二电路图案(7)的所述第二轨迹(11)的带基本上环形的轮廓的所述部分(11b)包围的区域中延伸。

10. 根据权利要求9所述的压力传感器,其特征在于,所述第二电路图案(7)的所述第二轨迹(11)的所述部分(11b)的所述环形轮廓具有断点(11c),所述第二电路图案(7)的所述第一轨迹(10)的另一部分(10c)延伸穿过所述断点(11c),用于连接至一个所述连接装置(12a-13a)。

11. 根据权利要求1-3任一项所述的压力传感器,其特征在于,所述第二电路图案(7)的所述第一轨迹(10)和所述第二轨迹(11)分别具有根据圆周延伸的部分(10b、11b)。

12. 根据权利要求11所述的压力传感器,其特征在于,所述第一轨迹(10)的根据圆周延伸的所述部分(10b)具有的半径小于所述第二轨迹(11)的根据圆周延伸的所述部分(11b)的半径。

13. 根据权利要求1-3任一项所述的压力传感器,其特征在于,所述第二电路图案(7)的所述第一轨迹(10)和所述第二轨迹(11)分别具有根据圆弧延伸的部分(10b、11b)。

14. 根据权利要求13所述的压力传感器,其特征在于,所述第一轨迹(10)的根据圆弧延伸的所述部分(10b)基本上镜面反射所述第二轨迹(11)的根据圆弧延伸的所述部分(11b)。

15. 根据权利要求1-3中任一项所述的压力传感器,其特征在于,所述第一焊盘(10a)和所述第二焊盘(11a)在所述第二面(2b)的至少接近径向方向上延伸,和/或一对第一和第二焊盘(10a、11a)的所述第一焊盘(10a)和所述第二焊盘(11a)彼此基本平行。

16. 根据权利要求1-3中任一项所述的压力传感器,其特征在于,所述第一焊盘(10a)和所述第二焊盘(11a)具有基本上弧形的配置或者变形。

17. 根据权利要求1-3中任一项所述的压力传感器,其特征在于,所述第二电路图案(7)的所述第一轨迹(10)和所述第二轨迹(11)涂有保护层(L2)。

18. 根据权利要求17所述的压力传感器,其特征在于,所述保护层(L2)是沉积在所述第二面(2a)上的一层玻璃状材料。

19. 根据权利要求17所述的压力传感器,其特征在于,所述保护层(L2)局部地开口以限定,一个或者多个窗口(14),至少一个窗口(14)在第一焊盘(10a)和第二焊盘(11a)处,或者,至少一个第一窗口(14)在相应的第一焊盘(10a)处并且第二窗口(14)在相应的第二焊盘(11a)处。

20. 根据权利要求1-3中任一项所述的压力传感器,其特征在于,所述第二电路图案(7)的所述第一轨迹(10)和所述第二轨迹(11)中的至少一个涂有保护层(L2),安置在所述保护层(L2)上的是环形密封元件(9),所述环形密封元件(9)包围所述轴向腔(3)的所述开口所在的区域,所述第二电路部件(8;8')定位在由所述环形密封元件(9)包围的所述区域内。

21. 根据权利要求20所述的压力传感器,其特征在于,所述保护层(L2)包括相应的大致环形的凸出部分(L2₂),安置在所述凸出部分(L2₂)的表面上的是所述环形密封元件(9),所述凸出部分(L2₂)涂覆所述第二电路图案(7)的所述第一轨迹(10)和所述第二轨迹(11)的所述至少一个。

22. 根据权利要求1-3中任一项所述的压力传感器,其特征在于,所述第二电路部件(8;8'):

是SMD型电路部件(8),SMD型电路部件(8)连接在彼此靠近的一个所述第一焊盘(10a)和一个所述第二焊盘(11a)之间,并且位于在空间上被包括在环形密封元件(9)与所述腔(3)的所述开口之间的位置中;或者,

是具有焊接至一个所述第一焊盘(10a)的第一电极和焊接至一个所述第二焊盘(11a)的第二电极的电路部件(8'),所述第一电极(8b)和所述第二电极按照所述第二电路部件(8')的有源部分(8a)面朝所述腔(3)或者凸伸到所述腔(3)中的方式布置。

23. 一种压力传感器,包括至少部分地由电绝缘材料制成的传感器主体(2;2'-2''),所述传感器主体(2;2'-2'')具有彼此相对的第一面(2a)和第二面(2b)以及腔(3;3'),所述腔(3;3')在它的至少一个轴向端部处通过膜片部(4;2'')关闭,所述压力传感器(1;1')还包括电路结构(5),所述电路结构(5)通过所述传感器主体(2;1'-2'')支承,并且包括:

第一电路图案(6),其包括沉积在所述第一面(2a)上的所述第一面(2a)在所述腔(3;3')外部的一侧上的、导电材料(6a、6b)的相应轨迹,存在连接至所述第一电路图案(6)的多个第一电路部件,其中有用于检测所述膜片部(4;2'')的弯曲或变形的检测装置(R);

第二电路图案(7),其包括沉积在所述第二面(2b)的区域上的导电材料(10、11)的相应轨迹;

连接装置(12a-13a、12b-13b),其将所述第一电路图案(6)电连接至所述第二电路图案(7),并且至少在所述传感器主体(2;2'-2'')的轴向方向上延伸;

其中,所述第二电路图案(7)的所述导电材料(10、11)的所述轨迹(10、11)包括用于另一电路部分(8;8')的至少一个第一轨迹(10)和至少一个第二轨迹(11);

其中,所述第二电路图案(7)的所述导电材料(10、11)的所述轨迹(10、11)包括轨迹(11)、相应地多个轨迹(10、11),所述轨迹(11)或所述多个轨迹(10、11)相应地被布置成使得限定了基本上环形的轮廓;

并且其中,在所述第二面(2a)上,沉积有涂覆所述第二电路图案(7)的所述轨迹(11)或相应地所述第二电路图案(7)的所述多个轨迹(10、11)的保护层(L2),并且在所述保护层(L2)上,安置有环形密封元件(9)。

24. 如权利要求23所述的压力传感器,其特征在于,所述环形密封元件(9)包围其中定位有所述另一电路部分(8;8')的区域,所述保护层(L2)包括相应的大致环形的部分(L2₂),所述部分(L2₂)限定用于支承所述密封元件(9)的基本上平坦的表面。

25. 如权利要求23所述的压力传感器,其特征在于,所述基本环形的轮廓与所述传感器主体(2;2'-2'')的腔(3;3')基本上同心的或同轴。

26. 一种压力传感器,包括至少部分地由电绝缘材料制成的传感器主体(2;2'-2''),所述传感器主体(2;2'-2'')具有彼此相对的第一面(2a)和第二面(2b)以及腔(3;3'),所述腔(3;3')在它的至少一个轴向端部处通过膜片部(4;2'')关闭,所述压力传感器(1;1')还包括电路结构(5),所述电路结构(5)通过所述传感器主体(2;1'-2'')支承,并且包括:

第一电路图案(6),其包括沉积在所述第一面(2a)上的所述第一面(2a)在所述腔(3;3')外部的一侧上的、由导电材料(6a、6b)制成的相应轨迹,存在连接至所述第一电路图案(6)的多个第一电路部件,其中有用于检测所述膜片部(4;2'')的弯曲或变形的检测装置(R);

第二电路图案(7),其包括沉积在所述第二面(2b)的区域上的、由导电材料(10、11)制成的相应轨迹,所述第二电路图案(7)包括至少一个第二电路部件(8;8'),所述至少一个第二电路部件或部分(8;8')具有设计成暴露于流体的有源部分(8a)以及至少一个第一连接端子(8b)和至少一个第二连接端子(8b);

连接装置(12a-13a、12b-13b),其将所述第一电路图案(6)电连接至所述第二电路图案(7),并且至少在所述传感器主体(2)的轴向方向上延伸;

其中,由所述第二电路图案(7)的导电材料(10、11)制成的所述轨迹包括限定多个第一焊盘(10a)的至少一个第一轨迹(10)和限定多个第二焊盘(11a)的一个第二轨迹(11),分别用于所述第二电路部件(8;8')的所述第一连接端子(8b)的电连接和所述第二连接端子(8b)的电连接;

并且其中,所述第二电路图案(7)的所述第一和所述第二轨迹(10、11)按照如下方式预先布置,即:所述第二电路部件(8;8')的所述第一连接端子(8b)和所述第二连接端子(8b)分别可连接至所述第一焊盘(10a)中的任何第一焊盘(10a)和所述第二焊盘(11a)中的任何第二焊盘(11a),和/或分别可连接至多对第一和第二焊盘(10a、11a)中的任何一对的第一焊盘(10a)和第二焊盘(11a)。

27. 一种压力检测装置,包括根据权利要求1-26中任一项所述的压力传感器。

压力传感器

技术领域

[0001] 本发明涉及压力传感器,并且尤其针对具有由电绝缘材料(例如,陶瓷或者聚合材料)制成的传感器主体也已经研发成功,设置有腔和在该腔处的薄膜。

背景技术

[0002] 在多种行业中,例如,在汽车行业、家用行业和家用电器行业、空调行业和水热卫生行业,将所提及类型的传感器用在检测流体(液体和空气状)的压力的装置中。这些检测装置通常包括:壳体或者支架,其限定至少一个具有用于待检测压力的流体的入口的外壳;以及压力传感器,该压力传感器按照其膜片(diaphragm)部暴露于流体方式设置在外壳中。

[0003] 传感器具有传感器主体,该传感器主体由电绝缘材料制成,并且具有在至少一端处被上述膜片部关闭的轴向腔。在一些类型的传感器(称为“相对传感器”)中,轴向腔基本上为盲腔,该盲腔在传感器主体的一个面(此处简称为“顶面”)上关闭;轴向腔却在传感器主体的相对面(此处称为“底面”)上开口,并且设置为与装置的入口流体连通。在其他类型的传感器(称为“绝对传感器”)中,腔却基本上在两端处关闭,在这两端中的一端处,设置有膜片部,该膜片部的外侧暴露于流体。无论是哪种类型的传感器(无论是相对传感器还是绝对传感器),传感器主体都可以是单片式的或者由许多部分制成。例如,相对型传感器的情况下,传感器主体可以是单片式的,以便利用对应的膜片部来大致限定盲腔,或者可以包括轴向中空主体,在该轴向中空主体的一端处固定有膜片元件,以便在一侧处关闭上述腔。绝对型传感器的主体大致由许多部分制成,例如,包括大致限定盲腔的主体,该盲腔在一端处被该主体自身的一部分关闭并且在另一端处被应用至主体的膜片部关闭。另一方面,也存在已知的绝对型压力传感器,这种压力传感器普遍由单片式主体组成。

[0004] 例如,参考相对传感器,传感器主体支承电路结构,该电路结构包括由沉积在顶面上的导电材料制成的电路图案。该结构包括多个电路结构,在这些电路结构之间是设计成检测薄膜部的任何弯曲或者变形的压电、压阻或者电阻装置,该弯曲或者变形表示流体的压力。

[0005] 除了压力传感器之外,特定检测装置还包括用于检测流体温度的传感器。温度的测量值可供控制电子设备用于补偿压力测量值,和/或用于保护该装置,和/或用于向检测装置所安装的设备的其他子系统提供温度信息。

[0006] 可以将温度传感器安装在装置中的与流体隔开的位置处,例如,在压力传感器主体的顶面上、在其膜片部处或者附近;这样,对流体温度的检测是间接的,即,基于传感器主体假设的温度进行估计。由于例如传感器主体的热惰性,这种类型的检测易于导致可能的检测误差或者延迟。

[0007] 在其他情况下,检测装置按照使温度传感器或者至少其温度敏感部分直接暴露于流体的方式来配置,以便直接检测所论及的数量。这种类型的解决方案一般是复杂的且成本较高,以及在安装不同配置的温度传感器的可能性方面不够灵活。

发明内容

[0008] 本发明的目的基本上是提供一种针对安装不同配置的传感器或者暴露于流体的通用电路部件的可能性而具有简单的、成本较低的并且尤其灵活的结构压力传感器。

[0009] 根据一个方面,本发明的目的在于提供一种针对在通用装置和设备上进行流体密封安装的特征而具有简单的、成本较低的并且尤其灵活的结构压力传感器。

[0010] 根据本发明,通过压力传感器,并且通过集成有具有在随附权利要求书中说明的特征的压力传感器的装置,来实现上述目的中的一个或者多个,该压力传感器和该装置形成针对本发明所提供的技术教导的完整部分。

[0011] 根据本发明的优选形式,提供了一种压力传感器,其包括传感器主体,该传感器主体至少部分地由电绝缘材料制成,具有彼此相对的第一面和第二面以及腔,该腔在其至少一个轴向端部处被膜片部关闭,压力传感器进一步包括电路结构,该电路结构由传感器主体支承并且包括:

[0012] 第一电路图案,该第一电路图案包括沉积在第一面的在腔外部的一侧上的、由导电材料制成的多个相应轨迹(track),存在连接至第一电路图案的多个第一电路部件,在多个第一电路部件之间是用于检测膜片部的弯曲或者变形的检测装置;

[0013] 第二电路图案,该第二电路图案包括沉积在第二面的区域上的、由导电材料制成的相应轨迹;

[0014] 连接装置,该连接装置将第一电路图案电连接至第二电路图案,并且至少在传感器主体的轴向方向上延伸;

[0015] 根据本发明的创新方面,连接至第二电路图案的是至少一个第二电路部件,该第二电路部件具有:暴露于流体的有源部分以及至少一个第一连接端子和至少一个第二连接端子,并且第二电路图案的轨迹包括限定多个第一焊盘(pad)的至少一个第一轨迹和限定多个第二焊盘的至少一个第二轨迹,用于分别连接第二电路部件或者部分的第一端子和第二端子。第一和第二轨迹预先结构成使第二电路部件的第一端子和第二端子可以分别连接至任何第一焊盘和任何第二焊盘,和/或分别可连接至多对第一和第二焊盘中的任何一对的第一焊盘和第二焊盘。

[0016] 由于上述特征,针对安装不同配置的传感器或者暴露于流体的通用电路部件的可能性,极大地增加了压力传感器的生产的灵活性。

[0017] 根据另一方面,按照本发明自主创造的方式,第二电路图案的轨迹包括至少一个第一电轨迹和至少一个第二电轨迹,这些电轨迹用于另一电路部分,例如,检测部分或者用于执行电功能的部分,例如第二电路部件。

[0018] 第二电路图案的轨迹包括轨迹,分别是多个轨迹,以便限定基本上环形的轮廓,具体地,是与传感器主体的腔基本上同心的或者同轴的轮廓。沉积在传感器主体的第二面上的是保护层,该保护层涂覆上述轨迹或者分别涂覆多个轨迹,在保护层上,安置有环形密封元件,环形密封元件优选地包围区域,在该区域中定位或者延伸有上述另一电路部分或者第二电路部件。

[0019] 保护层优选地包括至少一个相应的部分,出于说明的实际原因,将该部分定义为“凸出的”,但是不限于该定义,该部分大致是环形的,具有基本呈平面的表面,或者在任何

情况下都设计成向上述密封元件提供均匀安置。

[0020] 由于上述特征,整体上形成为基本环形形状的(多个)轨迹构成一种供保护层沉积其上的衬底,例如,至少部分地假设该层针对沉积在无轨迹的另一区域中的相同保护层具有“凸出”位置,旨在提供均质安置和/或密封表面。

[0021] 换言之,除了执行其自己的保留第二电路图案的轨迹的完整性的主要功能之外,保护层还为密封元件提供了基本上环形的基座。遮掩,可以按照简单且经济有利的方式,甚至通过使用在本行业中普遍使用的材料的沉积技术,例如,绢网印花工艺沉积。

附图说明

[0022] 本发明的另外的目的、特征和优点将通过随后的详细说明和随附附图而清楚地显现,这些附图仅仅是以阐释的且非限制性示例的方式提供,在附图中:

[0023] 图1和图2是从不同角度看到的根据本发明的压力传感器的示意性透视图;

[0024] 图3和图4是与图1和图2相似的透视图,但是省去了传感器的一些元件;

[0025] 图5是图1至图4的传感器的电路结构的部分且示意性透视表示;

[0026] 图6是属于图5的电路结构的电路图案的部分且示意性透视表示;

[0027] 图7、图8和图9是根据本发明的压力传感器的俯视平面图,但省去了一些元件,旨在强调传感器自身的电路结构的电路部件的安装的可能性替代配置;

[0028] 图10是图1至图2的传感器的示意性的、透视的、部分剖视图;

[0029] 图11是与图10相似的透视图,但省去了密封构件;

[0030] 图12和图13是集成有如图1至图7和图10至图11所示类型的压力传感器的检测装置的示意性的、透视的、部分剖视图;

[0031] 图14和图15是与图2和图4相似的视图,有关根据本发明的第二实施例而获得的压力传感器;

[0032] 图16是与图6相似的视图,但却有关图14至图15的传感器;

[0033] 图17是与图15相似的视图,但是其电路部件的安装的配置不同;

[0034] 图18,经由与图7至图9相似的视图,图示了根据本发明的变型实施例的压力传感器;

[0035] 图19是如图18所示类型的压力传感器的部分示意性横截面图;以及

[0036] 图20,经由与图7至图9相似的视图,图示了根据本发明的另一变型实施例的压力传感器。

具体实施方式

[0037] 在本说明框架中提及“实施例”或者“一个实施例”旨在表示针对该实施例描述的特定配置、结构或者特征包括在至少一个实施例中。因此,可存在于本说明的多个点处的词组“在实施例中”或者“在一个实施例中”等并不一定都指同一个实施例。而且,特定配置、结构或者特征可以按照任何合适的方式组合在一个或者多个实施例中。在以下说明中使用的附图标记仅仅是出于方便而提供,并限定实施例的保护范畴或者范围。

[0038] 而且,要指出,本说明的结果是,将仅仅描述对理解本发明有用的元件,理所当然地,形成本发明的主题的机器包括本身已知是用于正常操作烘衣机的所有其他元件。

[0039] 在图1至图4中,整体表示为1的是根据本发明的压力传感器。在举例说明的实施例中,传感器1是相对型传感器,具有传感器主体2,该传感器主体2由电绝缘材料制成,例如,陶瓷材料等(例如,氧化铝)、或者聚合材料。主体2优选地是单片式的并且具有大致呈圆柱形的形状,具有两个相对的面2a和2b、以及一些边缘参照物或者定位座,一些定位座表示为2c。在未表示出的实施例中,主体2可以具有不同的形状,例如,大致为平行六面体状,或者无论如何,为棱柱状(例如,见图20)。传感器主体也可以包括彼此相关联(例如,粘合或者焊接)的很多部分,例如,管状或者轴向中空部分以及具有固定至该管状部分的一端的薄膜的部分,或者再次,在绝对型传感器的情况下,传感器主体可以包括限定盲腔和附加薄膜元件的主要部分,该附加薄膜元件例如被粘合以便关闭上述盲腔(例如,参见图19)。

[0040] 限定在主体2中的是轴向盲腔,在图2和图4中表示为3,该轴向盲腔在面2a处被对应的膜片部(在图12至图13中清楚可见,在这两幅图中表示为4)关闭,并且在面2b中却具有开口。腔3用于通过其在面2b中的开口接收待检测压力的流体,例如,气体。

[0041] 压力传感器1进一步包括由传感器主体2支承的电路结构。该结构部分地且示意性地表示在图5中,与传感器主体隔开,在该图中,该电路结构整体表示为5。电路结构5包括在主体2的面2a上的第一电路图案,该第一电路图案在图3和图5中整体表示为6。电路图案6包括多个相应轨迹,这些轨迹由导电材料例如金属或者金属合金(例如,银钯合金)制成并且通过绢网印花工艺沉积或者在任何情况下沉积在主体2的面2a的在腔3外部的一侧上,如在图3中清楚可见的。在优选实施例中,然后,将构成主体2的绝缘材料直接作用于至少部分电路结构5的衬底。

[0042] 连接至电路图案6的是多个对应的电路部件,在这些电路部件之间是用于检测薄膜3的弯曲或者变形的装置,该装置是本行业中已知的任何类型,例如,电阻桥或者压阻元件。同样,可以在面2a上直接形成这些部件中的一个或者多个,例如,绢网印花沉积的电阻。在图3中,电路图案6的一些轨迹表示为6a,而表示为6b的是用于将电路结构5电连接至通用外部系统的焊盘。举例说明,在图3中表示为R的也是形成电阻式传感桥的部分的四个电阻,这些电阻由电阻材料(例如,电阻膏)制成,该电阻材料沉积在面2a上处于薄膜部3处,尤其是在其经受弹性变形的区域中,并且这些电阻连接至电路图案6的相应轨迹。可以注意,在图1中,除了外部连接焊盘6b所在的区域之外,电路图案6和对应的电路部件涂有保护层L1,该保护层L1由电绝缘材料制成,例如,一层聚合材料或者玻璃状材料。

[0043] 根据本发明的特征,电路结构5包括第二电路图案,该第二电路图案在图4、图5和图6中整体表示为7并且在主体2的面2b上,第二电路图案7通过连接装置13a、13b电连接至第一电路图案6,该连接装置13a、13b在主体2的轴向方向上延伸。

[0044] 电路图案7包括多个轨迹,这些轨迹由导电材料例如金属或者金属合金(例如,银钯合金)制成并且沉积在面2b的至少部分地围绕腔3的开口的区域。电连接至第二电路图案7的是至少一个电路部件,该电路部件表示为8,具有待暴露于流体的有源部分8a以及至少一个第一连接端子8b和至少一个第二连接端子8b。

[0045] 在表示出的示例中,部件8是电阻器,例如,执行温度传感器的功能的NTC(负温度系数)电阻器,该部件的有源部分8a(即,执行检测功能)待直接暴露于流体,以进行直接温度检测。当然,在不脱离本发明的范围的情况下,可以使用不同类型的传感器,并不一定是温度传感器。

[0046] 再次参考表示出的示例,传感器或者电阻器8是SMD型电子部件。众所周知,SMD型部件配备有小金属端子,这些小金属端子例如是金属化焊盘或者引脚的形式,待直接焊接在电路的导电轨迹上,尤其是经由焊膏焊接。在举例说明的情况下,部件8的连接端子8b配置为在有源部分8a的两个纵向端处的金属化部分;在其他实施例中,端子8b可包括在部件8的底面上的对应焊盘。

[0047] 应该注意,在图2中,电路图案7普遍涂有保护层L2,该保护层L2由电绝缘材料制成,例如,一层聚合材料或者玻璃状材料,保护层L2在用于部件8的连接焊盘处部分地开口,或者在任何情况下,将保护层L2的形状设计成使所述焊盘暴露出来以使得能够焊接或者连接部件8和/或使部件8的有源部分8a暴露出来。在举例说明的情况下(例如,见图2),直接安置在保护层L2上的是环形垫圈9,尤其是O型环类型的垫圈9,该垫圈9包围腔3的开口所在的并且定位有部件8的区域。

[0048] 根据本发明的另一特征,电路图案7的轨迹包括限定或者连接至多个第一焊盘的至少一个第一轨迹和限定或者连接至多个第二焊盘的第二轨迹,用于连接此处由传感器或者电阻器8表示的电路部件的两个端子。在表示出的示例中,至少两个上述轨迹表示为10和11,而表示为10a和11a的是此处与上述轨迹一体形成的相应焊盘。

[0049] 两个轨迹10和11分开或者设置为彼此相隔一定距离,即,不直接电接触。在优选实施例中,假设一个轨迹的至少大部分更靠近腔3并且另一个轨迹的至少大部分更靠近传感器主体2的面2b的外轮廓,那么出于简洁起见,在以下说明中,分别将这两个轨迹定义为“内轨迹”和“外轨迹”。

[0050] 在优选实施例中,连接两个电路图案6和7的装置包括在传感器主体2的两个通孔中的轨迹或者金属化结构,这些轨迹或者金属化结构在面2a与面2b之间轴向延伸。优选地但并不一定处于相对于腔3的开口在直径上相对的位置处的这些孔仅仅在图10至图13中表示为12a和12b。在每个孔12a、12b的内表面上,延伸有相应层13a、13b,该相应层13a、13b由导电材料制成,例如,由上面已经提及的类型的材料制成,该相应层13a、13b在对应孔12a、12b的整个长度和/或表面上延伸直到其端部,优选地,直到其在主体2的面2a和面2b上退出。然后,优选地按照使部分金属或者导电材料从在对应端处的孔12a、12b凸出的方式,来执行沉积层13a、13b的材料。在任何情况下,例如,在图5中可以注意的,将导电层13a配置为将电路图案7的内轨迹10连接至电路图案6的轨迹6a,而将导电层13b配置为将电路图案6的外轨迹11连接至电路图案6的不同轨迹6a。出于简洁起见,在以下说明中,将在电路图案6和7之间的连接装置定义为“金属化孔”。

[0051] 作为已表示内容的替代,可以用导电材料,例如导电膏,来填充孔12a、12b,由此形成具有基本上呈圆柱形形状的电轨迹13a、13b。可以在主体2的轴向凹槽2c中的至少两个处,提供执行如表示为13a和13b的轨迹的功能的导电连接层。

[0052] 无论电路图案7的轨迹10和11的具体形状如何,对于内轨迹而言,优选的是至少部分地包围面2b的包括腔3的开口的至少部分的区域,而外轨迹至少部分地包围面2b的延伸有内轨迹的区域。另一方面,在可能的变型实施例中,轨迹可以包围面2b的包括腔3的开口的第一部分的区域,而外轨迹包围面2b的包括腔3的开口的第二部分(例如,与第一部分相对的)的区域,其中,相应地布置有对应的焊盘。例如,在这种布置中,这两个轨迹可以基本上为半圆形并且基本上设置为镜面反射的,如图18所示(有关绝对传感器)。

[0053] 在实施例的优选示例中(例如,参见图6),内轨迹10具有基本环形的轮廓的部分10b,该部分10b围绕腔3的整个开口。外轨迹11也具有基本环形的轮廓的相应部分11b,该部分11b包围面2b的内轨迹10环形部分10b所在的区域。在这种实施例中,外轨迹11的至少环形部分11b具有断点,该断点在图6中表示为11c,按照不接触的方式延伸穿过该断点的是内轨迹10的另一部分10c,提供该部分10c是为了连接至以金属化孔12a至13a表示的相应连接装置。提供另一部分11d是为了连接至以金属化孔12b至13b表示的相应连接装置,该另一部分11d优选地从外轨迹11的环形部分的外轮廓凸出。

[0054] 应该指出,术语“基本环形的”此处是意在也表示并不一定是关闭和/或圆形的轮廓。在示例中,如已经描述的,轨迹11的基本环形的部分11b具有断点11c。轨迹10的对应部分10b此处有效地环形,但是要了解,该部分10b也可以包括断点,而丝毫不损轨迹10的功能。

[0055] 而且,即使在本示例中,这两个轨迹10和11的部分10b和11b基本上根据圆周延伸(即,在轨迹10的情况下,延伸穿过 360° ;而在轨迹11的情况下,延伸穿过略小于 360°),但是要了解,这些部分却可以具有更有效的成角延伸,即,圆弧,例如,接近 270° (在这种情况下,对于外轨迹而言,具有断点并非是不可或缺的)。通常,内轨迹的弧形部分的半径会小于外轨迹的对应弧形部分的半径,而上述弧形部分优选地设置为彼此间隔隔开相等距离。

[0056] 在举例说明的实施例中,对应于每个焊盘10a的位置,在与腔3的开口相对的一侧上的是焊盘11a,即具有基本上镜面反射的布置。

[0057] 无论具体形状如何,在优选实施例中,外轨迹具有带内边缘的部分,相应焊盘从该内边缘分支并且朝着腔3延伸,而内轨迹具有带外边缘的部分,对应焊盘从该外边缘朝着传感器主体的外轮廓分支。参考图示的实施例,例如在图6中,针对,具有对应的焊盘10a和10b的内轨迹和外轨迹10和11,可以容易了解该特征。

[0058] 在一个实施例中,再次从图6可以注意到电路图案7的两个轨迹的焊盘如何在面2b的至少接近径向方向上延伸。在优选实施例中,再次从图6中可以清楚地注意到一个轨迹的焊盘如何与另一轨迹的相应焊盘基本平行。

[0059] 无论具体形状如何,根据本发明的特征,将轨迹10和11预先布置成使得可以将此处以传感器或者电阻器8表示的电路部件的端子连接至多对焊盘10a至11a中任何一对的焊盘10a和焊盘11a。

[0060] 在如图1至图6所示的实施例的具体情况下,优选地将焊盘10a和焊盘11a成对设置,使得每对两个焊盘彼此大致平行。事实上,例如从图6将了解到的,至少一个传感器或者电阻器8,尤其是SMD类型,可以连接至表示出来的四对焊盘10a至11a中的任何一个,并且,当然,所提供这些对的数量可以与已经以示例的方式表示出来的不同。

[0061] 在每对焊盘10a至11a之间的距离可以象征性地包括在0.2 mm与10 mm之间,优选地,在0.3 mm与1.5 mm之间,以使得能够安装相对大范围的SMD部件。

[0062] 无论内轨迹和外轨迹的具体形状如何,根据本发明的优选特征,将对应焊盘预先布置成使得能够无差别地安装SMD类型的至少一个电路部件或者安装具有待焊接至相应焊盘的电极形式的端子的至少一个电路部件。

[0063] 在针对将SMD类型的部件安装在彼此邻接(即,比其他焊盘更加彼此靠近)的焊盘10a和焊盘11a上已经描述的图1至图5中,清楚地强调了上述特征。在图7中,在平面图中,也

举例说明了这种组装类型。图8和图9却是电路部件的替代安装两种不同的可能性配置的示意图,该电路部件表示为8',例如是NTC电阻器或者一些其他类型的传感器或者部件,其两个端子是电极8b的形式。

[0064] 如可了解的,根据本发明的方案使得能够将电极8b连接至焊盘10a中的任何一个,并且使得能够将另一电极8b连接至焊盘11a中的任何一个。例如,图12图示了为此目的而使用之前提及的其中一对焊盘10a至11a的情况(这些焊盘可以用作是安装SMD部件的替代),并且因此具有彼此较为靠近的两个电极8b:在这种安装条件下(也见图7),部件8'的有源部分8a一般位于腔3处或者面朝腔3,尤其是在其入口处。在图9的情况下,电极8b却相对于彼此明显分叉,以使得能够将部件8'“桥式”组装在位于腔3的大体相对侧上的焊盘10a与焊盘11a之间,使得部件8'的有源部分8a至少部分地直接凸出到腔3中(也参见图15)。

[0065] 同样在使用具有电极8b的部件8'的情况下,要了解,部件本身,连同其有源部分8a,在任何情况下都定位在由可能性的垫圈9包围的区域内(这种定位当从传感器应用角度看这种垫圈是必要的时候是明显的)。

[0066] 如已经描述的,电路图案7涂有保护层L2,该保护层L2由电绝缘材料制成,尤其是玻璃状材料,该保护层L2涂覆在主体2的面2b上。

[0067] 在图2中举例说明的实施例中,例如经由绢网印花工艺,按照使其上表面的至少一部分在整体上基本为平面的方式,来沉积层L2,其中,若设想,直接安置在所述平面表面上的是垫圈9。

[0068] 根据一个实施例,层L2经由可变厚度来提供所述平面表面,即,层L2具有:沿着轨迹10和11的更薄区域,分别具有对应的部分10a、10b、10c和11a、11b、11;以及,更厚区域,轨迹10和11不在该更厚区域中延伸。

[0069] 在不同实施例中,例如在图10和图11中示意性表示的实施例,例如,经由绢网印花工艺,来沉积保护层L2,以便具有沿着轨迹10和/或11的至少一个凸出部分,该凸出部分设计成向密封元件9提供平面表面。

[0070] 在上述图中,表示为L2₁和 L2₂ 的是层L2的凸出部分,这些凸出部分分别涂覆轨迹10和11的部分10b和11b,而表示为 L2₃ 的是普遍降低的部分,介于部分L2₁和 L2₂ 之间,并且对应于焊盘10a和11a所延伸的区域。有可能的是,层L2的对应于焊盘10a、11a的部分L2₃ 的区域可以是凸出的。在本示例中,由于部分10b和11b基本上为环形,所以部分L2₁、L2₂ 和 L2₃ 具有基本上为环形的轮廓。

[0071] 在图2的情况和在图10和图11中图示的情况下,可以了解,层L2的部分材料渗透在轨迹10与11之间(包括存在于这两个轨迹的断点11c和部分10c之间的较小空间),从而,也整平了该区域中的层L2,以形成上述平面密封表面,而且,也确保了在轨迹本身之间的电绝缘。

[0072] 如可以注意的,优选地,至少一个凸出部分,例如,部分L2₂,具有一个宽度,从而使得垫圈9可以安置在其上表面上,以便发挥其自身的密封作用。在图示的情况下,讨论中的凸出部分是表示为L2₂ 的部分,对应于直径更大的外轨迹11。

[0073] 概括地说,应该指出,在表示为11c的这类断点的区域中,在轨迹10和11之间的距离非常小。例如参考表示出的情况,在轨迹11的各端(在断点11c处)与轨迹10的部分10c之间的距离象征性地包括在0.1 mm与1 mm之间,优选地,在0.1 mm与0.5 mm之间。这样,在这

两个轨迹之间的在断点处存在的凹陷非常小,并且,在不存在明显凹陷的情况下,可以用层L2₂的部分填充。换言之,在轨迹之间的在断点处的间隙足够小,从而使得,即使当涂覆了基本上恒定厚度的层L2时,也会在断点处基本上整平部分L2₂的上表面,由此确保了垫圈9的有效密封。所沉积的绝缘材料的粘性以及所涉及的部分之间的结合力可以有助于实现该效果。从这个角度看,可以经由仅进行沉积保护材料,优选地,进行绢网印花沉积,来获得层L2,从而在任何情况下获得上述凸出部分和/或进行均匀安置以确保流体密封性,例如,相对于层部分L2₃的凸出层部分L2₂。

[0074] 在一个实施例中,保护层L2局部开口;即,其具有一个或者多个窗口,这些窗口中的一些在图中表示为14。在如图1至图11所示的实施例的情况下,至少一个窗口14处于这两个轨迹的至少两个焊盘处,即,焊盘10a和焊盘11a,在图示的示例中,以使得能够随后安装部件8。另一方面,可以在安装部件8之后进行保护层L2的沉积:在这种情况下,将该层沉积为使部件8的至少有源部分8a暴露出来,并且因此不具有窗口14。

[0075] 在图2中图示的传感器,在图2中层L2具有多个窗口14,可以优选地用于检测不导电的和/或从化学观点来看不活泼的气体和/或流体的压力;相反,在待检测压力的流体为不导电的和/或从化学观点来看不活泼的气体和/或流体的情况下,优选地是在安装部件8之后沉积该层,以便涂覆部件8的所有轨迹和/或焊接区域和/或端子,以防止电部分仍然暴露于流体。

[0076] 另一方面,同样在图2的情况下,可以在沉积层L2之后安装部件8,之后是进一步沉积保护材料(并不一定要具有与构成层L2的成分相同的成分),用于密封余留在部件8中的可能性间隙和对应窗口14,也用于封闭未使用的其他窗口14。相似的考虑适用于具有电极的部件的安装情况,例如,在图8和图9中表示为8'的这类部件。

[0077] 图12和图13是用于检测流体压力的装置的示例的示意图,该装置集成了根据所描述的其中一个实施例的压力传感器,尤其是具有参考图10至图11所描述的这类保护层L2的传感器1。这种装置,整体表示为20,可以用于例如汽车行业,或者用于家用行业和家用电器行业、空调行业和水热卫生行业。

[0078] 装置20具有至少一个壳体主体,在图12和图13中整体表示为21,该壳体为传感器1限定了外壳22。在主体21的端壁21a处,设置有通道23,该通道23构成了用于检测压力的入口,即,待连接至待检测压力和温度的流体所在电路的入口(假设部件8为温度传感器)。

[0079] 优选地,但并不一定,在壁21a的在壳体主体21内部的一侧上,在通道23处限定有底座24,该底座24用于对垫圈9进行定位。传感器1的主体2安装在外壳22中,从而使得其薄膜部3的至少一侧暴露于流体,并且,若设想,垫圈9可操作地设置在壁21a与传感器主体2的(尤其是其保护层或者平整表面L2的)底面2b之间(即,在其底座24的表面之间)。

[0080] 这样,如可以了解的,在通道23的入口处的流体可以到达传感器主体2的腔3,从而也填充了垫圈9在主体2与21之间划定的空间,部件8位于该空间中。

[0081] 装置20和压力传感器1的通用操作根据已知形式,因此此处不详细描述。由于被测量的流体的压力,通过对应的检测装置来检测膜片部3的机械变形;例如,参考图3的情况,膜片部3的弯曲修改了在电阻桥R的输出处的电阻值。电路结构5,精确地说,包括具有关联部件的电路图案6的这部分电路结构,生成上述检测装置的输出信号,并且可能地,根据它们自身已知的形式(有可能是放大、和/或调解、和/或处理)来对待该输出信号,使其经由图

1所示的焊盘6b可用于外侧上,该焊盘6b可能地连接至与装置20的壳体21相关联的合适的电连接器。

[0082] 如上面所描述的,流体也自由渗透到部件8所在的区域中。假设部件8是温度传感器,例如,电阻式传感器,那么,借由轨迹10、11和金属化孔12a至13a和12b至13b,将在传感器的输出处的电阻值传送到包括电路图案6的这部分电路结构5,该部分电路结构5可能配置为控制并且还条件传感器8的信号,使其经由图1所示的焊盘6b可用于外侧上,该焊盘6b可能地连接至与装置20的壳体21相关联的合适的电连接器。

[0083] 利用与在图2、图4和图6中图示的视图相似的视图,图14、图15和图16图示了本发明的可能性变型实施例。在这些图中,与在之前图中的附图标记相同的附图标记用于表示在技术上等同于上面已经描述的元件的元件。

[0084] 在图14至图16中图示的变型例中,轨迹10和11的焊盘10a和11a具有基本上呈弧形的配置,优选地在传感器主体2的面2b的至少接近径向方向上延伸。同样,在这种情况下,优选地对应于各个焊盘10a的位置,在腔3的开口的相对侧上的是焊盘11a,即,根据基本镜面反射布置来设置。优选地,但并不一定,焊盘成对设置,即,一个焊盘10a和相应焊盘11a比其他焊盘更加彼此靠近。

[0085] 这样,如参考在图1至图13中的实施例已经描述的,除了具有电极的部件之外,SMD型部件,例如之前表示为8的部件,也可以连接至表示出的四对焊盘10a至11a中的任何一个(当然,所提供这些对的数量可以与已经以示例的方式表示出来的不同)。同样在该实施例中,在每对焊盘10a至11a之间的距离可以象征性地包括在0.2 mm与10 mm之间,优选地,在0.3 mm与1.5 mm之间,以使得能够安装具有电极的部件和安装相对大范围的SMD部件。

[0086] 在图14至图16中表示的具体情况下,传感器1配备有之前表示为8'的这类部件,该部件可以是通用电阻器或者传感器,例如温度传感器。在图14至图16的情况下,电极8b相对于彼此明显分叉,以使得能够将部件8'“桥式”组装在位于腔3的开口的大体相对侧上的焊盘10a与焊盘11a之间。如参考在图9中图示的实施例的示例已经描述的,这样,部件8'的有源部分8a至少凸出在传感器主体2的腔3处或者直接凸出到腔3中。图17图示了如图14至图16所示的相同传感器1,但是部件8'安装在与图8所示配置相似的配置中,即,具有彼此较为靠近的两个电极8b,以便连接至彼此邻接的焊盘10a至11a,即,属于之前提及的其中一对;在这种安装条件下,部件8'的有源部分8a通常设置为面朝腔3。

[0087] 同样,根据图14至图17的传感器1设有对应的保护层L2,该保护层L2局部开口,即,设有多个窗口。在图14的情况下,窗口14分别处在对应的焊盘处,以使得能够在沉积层L2之后安装部件8'。在安装SMD型部件的情况下,窗口可以跨两个邻接10a至11a延伸,使连接SMD型部件的端子所需的其至少一部分暴露出来。

[0088] 另一方面,如之前针对图1至图13已经描述的,同样在这种情况下,可以在安装部件8' (或者8)之后进行保护层L2的沉积:在这种情况下,可以将层L2沉积为完全涂覆所有焊盘10a、11a、以及焊接的部分和/或端子或者引线8b的部分(相似的考虑明显也适用于图8和图9的情况)。

[0089] 在使用如图14至图17所示的传感器1的情况下,结合不导电的并且从化学观点来看不活泼的流体,可以保持窗口14打开,而在安装部件8'之后沉积层L2以涂覆所有焊盘和电极8b的部分,或者,在沉积层L2之后安装部件8'的情况下,之后可以进行保护材料(例如,

密封膏)的另一沉积,以封闭所有窗口14并且涂覆从对应焊接部分到对应焊盘10a和11a的这部分电极8b。

[0090] 利用与图7至图10的视图相似的视图,图18图示了一个实施例,在该实施例中,这两个轨迹10和11具有基本上呈半圆形配置并且按照基本镜面反射的方式设置以形成整体为环形的轮廓或者形状。在该图中,与在之前图中的附图标记相同的附图标记用于表示在技术上等同于上面已经描述的元件的元件。图18以示例的方式也图示了安装SMD型部件8和/或具有电极8b的部件8'的可能性。

[0091] 在该实施例中,存在于这两个轨迹10和11的端部之间的是对应的断点或者自由空间,此处表示为10e和11e。如之前已经提及的,在轨迹的两个彼此面对的端部之间的距离可以象征性地包括在0.2 mm与1 mm之间,优选地,在0.1 mm与0.5 mm之间。这样,同样在沉积了之前表示为L2的这类单个保护层(尤其是其部分L2₂)之后,其上表面基本上上述平整的,以便为之前表示为9的这类垫圈确保合适的密封作用。

[0092] 应该指出,此处图示的传感器,表示为1',具有绝对压力传感器的典型结构,即,具有基本上闭合的腔室或者腔3',但是所阐述的构思显然也可以适用于例如参考图1至图17所描述的传感器,即,具有在轴向端部处开口的腔的传感器,甚或不同传感器。

[0093] 图19是传感器1'的示意性横截面图,该传感器1'是如图18所示的传感器或者具有包括限定了基本盲腔3'的主要部分2'的传感器主体,应用(例如,粘合)在该传感器1'一端处的是薄膜部分2'',该薄膜部分2''实际上至少提供了传感器主体的面2b,轨迹10和11(此处未表示出来)沉积在该面2b上。

[0094] 图19图示了SMD型部件8的示意性安装,以及存在保护层L2,其环形部分L2₂涂覆轨迹10和11。因此,上述部分L2₂作为整体环状优选地与腔基本同圆心或者同轴,并且安置在其表面上的是密封元件,例如垫圈9。

[0095] 在这类实施例中,第一电路图案的部件的至少部分,例如,用于检测在腔3'处的膜片元件的弹性变形的装置,设置在膜片元件2''的内侧上,即,在腔本身的内部,或者集成在其主体中。这些部件或者装置,例如,电阻桥,可以借由对应的导电轨迹和金属化孔(在图18中可以看见这些金属化孔的布置示例,在该图中,这些金属化孔表示为H)连接至第一电路图案(未示出)的存在于传感器主体2'-22的面2a上的剩余部分。同样在这类实施例中,在其他侧上,设置有金属化孔12a至13a和12b至13b,用于将轨迹10和11电连接至存在于面2a上的电路部分。随着出现,在这种情况下,金属化孔12a至13a和12b至13b的部分是也穿过膜片元件2''的直通部分。

[0096] 显然,传感器主体2'和2''的布置与举例说明的布置相反,或者,膜片部分设有由主要部分2'和部分2'一体限定的检测装置,该检测装置构成用于关闭腔3'的元件。

[0097] 图20是另一实施例的示意图,在该实施例中,传感器主体2具有大致呈方形的形状,而不是圆柱形的形状。在图20中,与在之前图中的附图标记相同的附图标记用于表示在技术上等同于上面已经描述的元件的元件。在本示例中,同样,盲腔3'具有基本呈方形的轮廓,即使该轮廓也可以为圆形:显然,该类型的形状也可以用于之前的实施例,若必要,可以相应地修改轨迹10和11。

[0098] 图20还图示了另一变型实施例,根据该变型实施例,电路图案7的轨迹11为两个以上,优选地,但并不一定,为偶数,例如,四个(但是它们甚至可以为仅仅三个),具有用于连

接至余下的电路结构的对应金属化孔12a至13a、12b至13b。优选地,将轨迹10、11耦合,以便形成基本上环形的轮廓,此处为方形,优选地用于将面2变得中心区域作为整体束缚在腔3处(上述环形轮廓在此处与腔基本同圆心或者同轴)。要了解,这种类型的布置也可以用于绝对压力传感器的情况。在本示例中,单独的轨迹10、11具有基本呈L形的轮廓,但是要了解,它们可以具有不同的轮廓,例如形成为圆弧状,或者,在任何情况下一般呈曲线,具有对应的断点或者自由空间10e和11e。如可以了解的,同样在这种情况下,轨迹10、11可以整体被保护层覆盖,该保护层比如是之前表示为L2的保护层,具有相应部分,该部分比如是之前表示为L2₂的部分,该部分为环形密封元件例如垫圈限定基本平面的安置表面或者在任何情况下都是均匀的安置表面。

[0099] 在如图20所示示例的情况下,保护层的上述部分以及对应垫圈将具有基本上呈方形的轮廓(可能具有圆化的角部)。如已经描述的,另一方面,在形成为圆弧的轨迹10和11的情况下,保护层的上述部分和密封元件可以具有基本上呈圆形的轮廓。

[0100] 通过上述说明,本发明的特征清楚地显现出来,本发明的优点也清楚地显现出来,这些优点体现在:所提的方案简单、成本低;针对安装不同类型的、设计用于直接暴露于流体的、并且配置不同的电路部件的可能性,灵活度高;和/或,针对设计用于还实现良好流体密封性的特定结构,具有可靠性。

[0101] 要了解,从制造和生产供应的管理的观点来看,本发明极其有利,从压力传感器的同一个基础结构开始,其使得能够处理大范围的产品变型,这些变型在设计用于直接暴露于待测量压力的流体的电路部件的安装类型和/或配置方面彼此不同。

[0102] 显然,本领域的技术人员在不脱离如随附权利要求书所限定的本发明的范围的情况下,可以想到此处以示例的方式描述的压力传感器的许多变型实施例。

[0103] 即使绢网印花工艺是优选的技术,但是也可以利用除了绢网印花工艺之外的技术,在传感器主体2上获得轨迹10和11和/或保护层L2;例如,在这种意义上,可以从平版印刷、光刻、导电材料喷涂、表面金属化、电镀等中选择替代技术。

[0104] 在可能的实施例中,这两个轨迹10和11可以是闭环轨迹,其布置与图1至图17中图示的布置相似,但是外轨迹11不必设有断点。在这种实施例中,例如,可以按照使其对应于面2b的端部位于由外轨迹11包围的区域内的方式,来将金属化孔12a至13a限定在传感器主体2中,因此该传感器主体2可以具有封闭的轮廓,即不具有任何断点。在这种实施例中,优选地是用导电材料13a填充传感器主体的孔12a,也用于方便后续的保护层L2沉积步骤。

[0105] 最后,要了解,在可能的变型实施例中,形成本发明的主题的传感器可以配备有如之前表示为8和/或8'的这类型的多个附加部件,例如,电阻器或者传感器,例如,并联电连接或者连接至举例说明的这类型的其他焊盘和轨迹(例如,见图20)。对于这种情况,例如,可以设置公共环形内轨迹(接地轨迹)和多个外信号轨迹,例如,描述圆弧,这些外信号轨迹相对于内轨迹整体形成基本上同圆心的环形轮廓。

[0106] 待电连接至第二电路图案的至少两个轨迹的电路部件显然可以为多种类型。

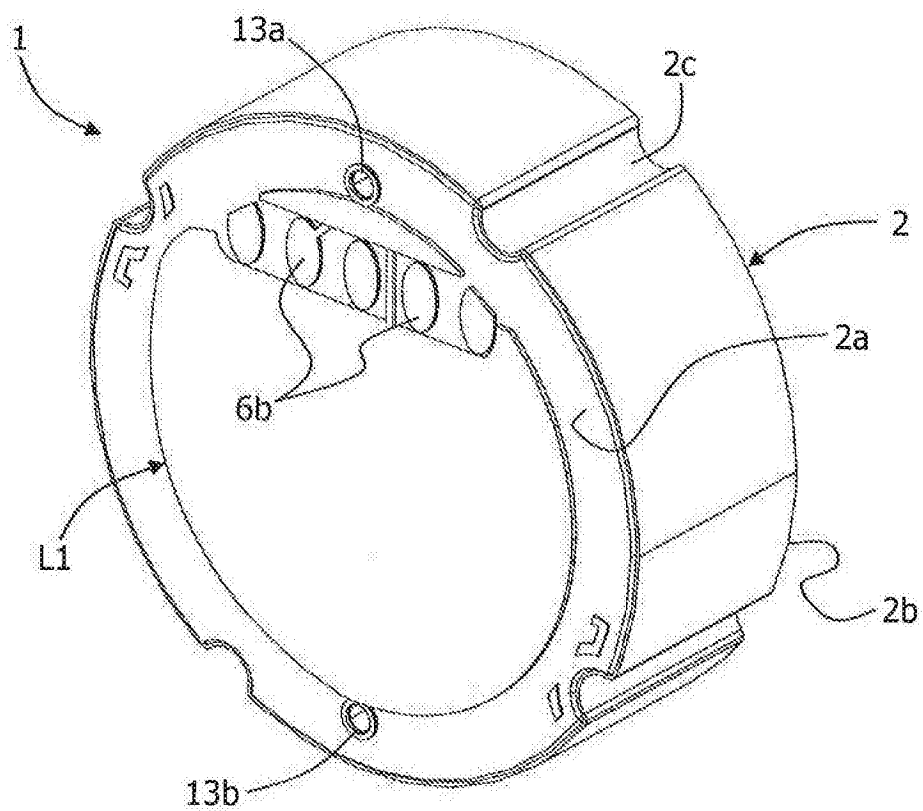


图 1

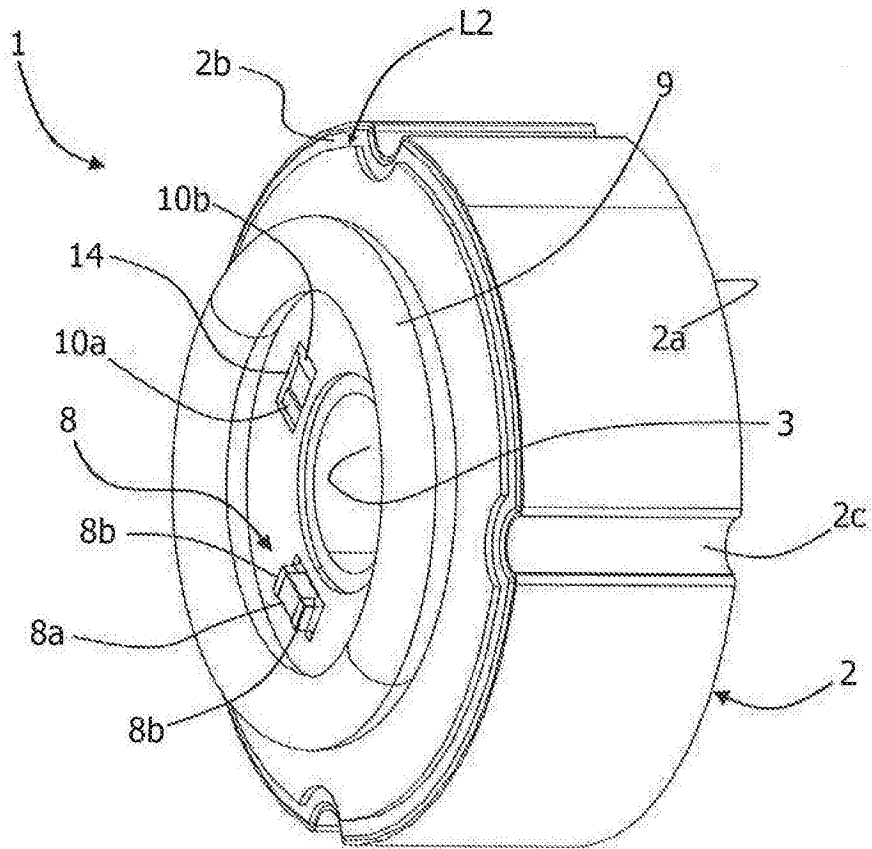


图 2

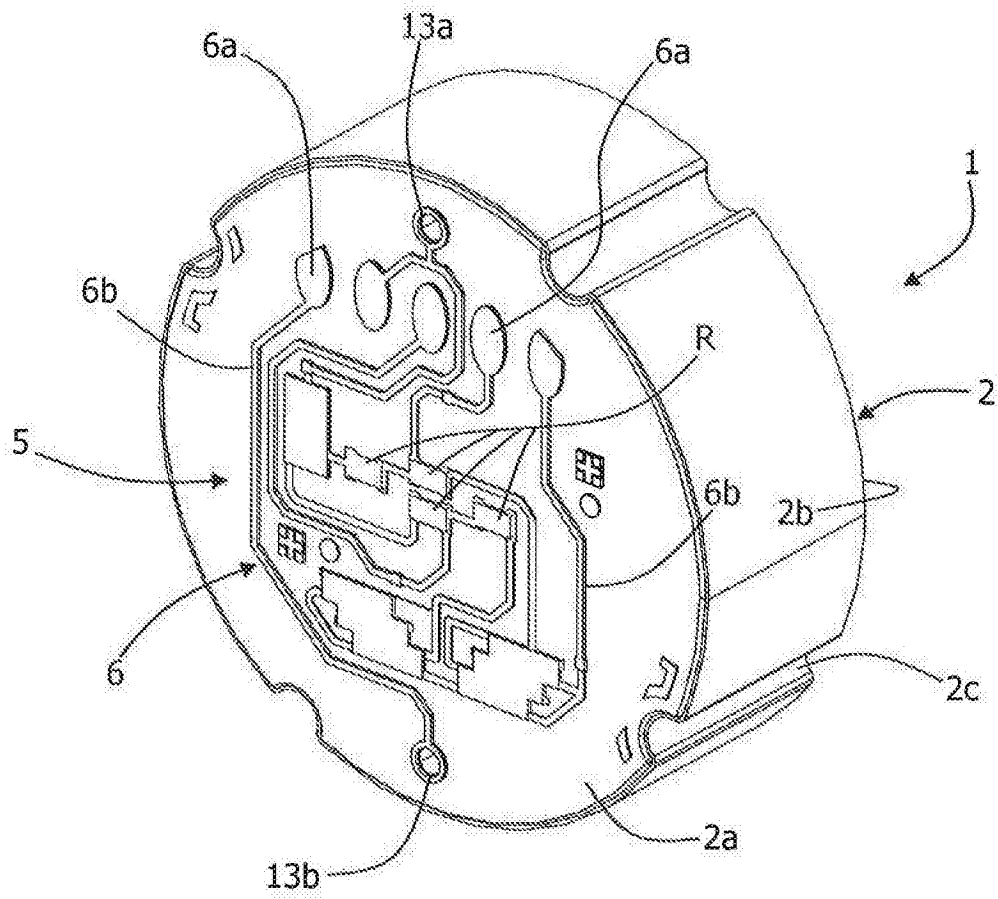


图 3

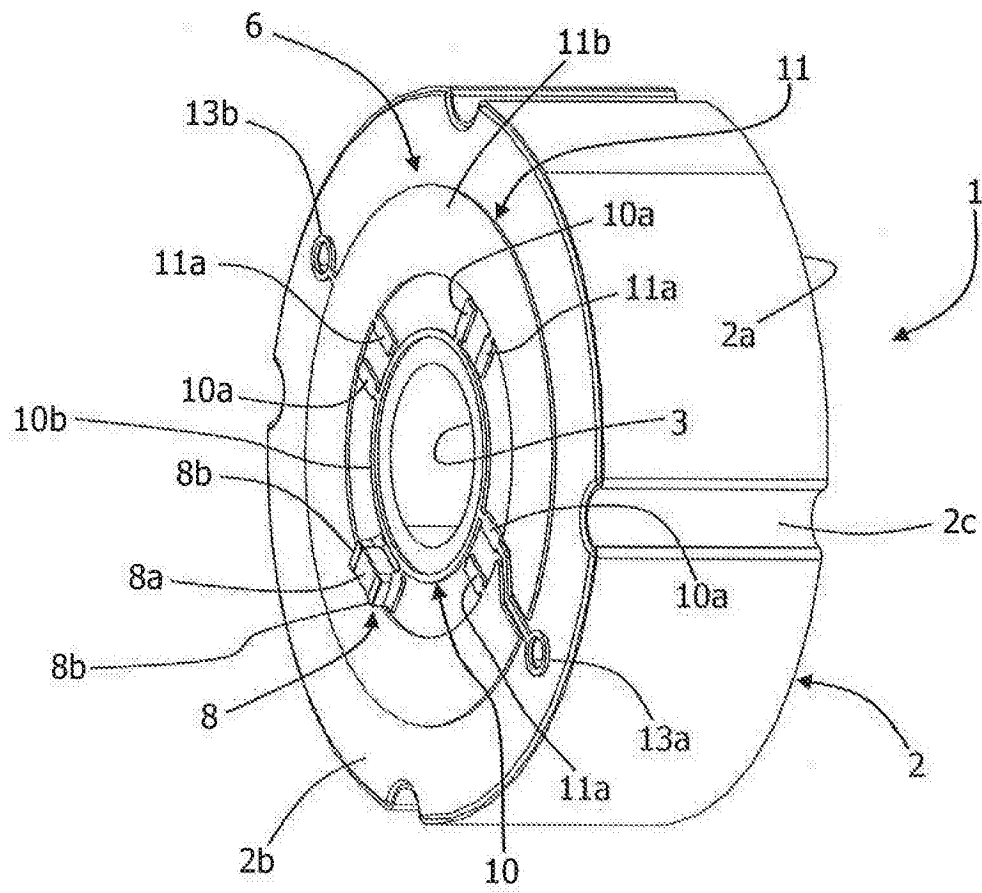


图 4

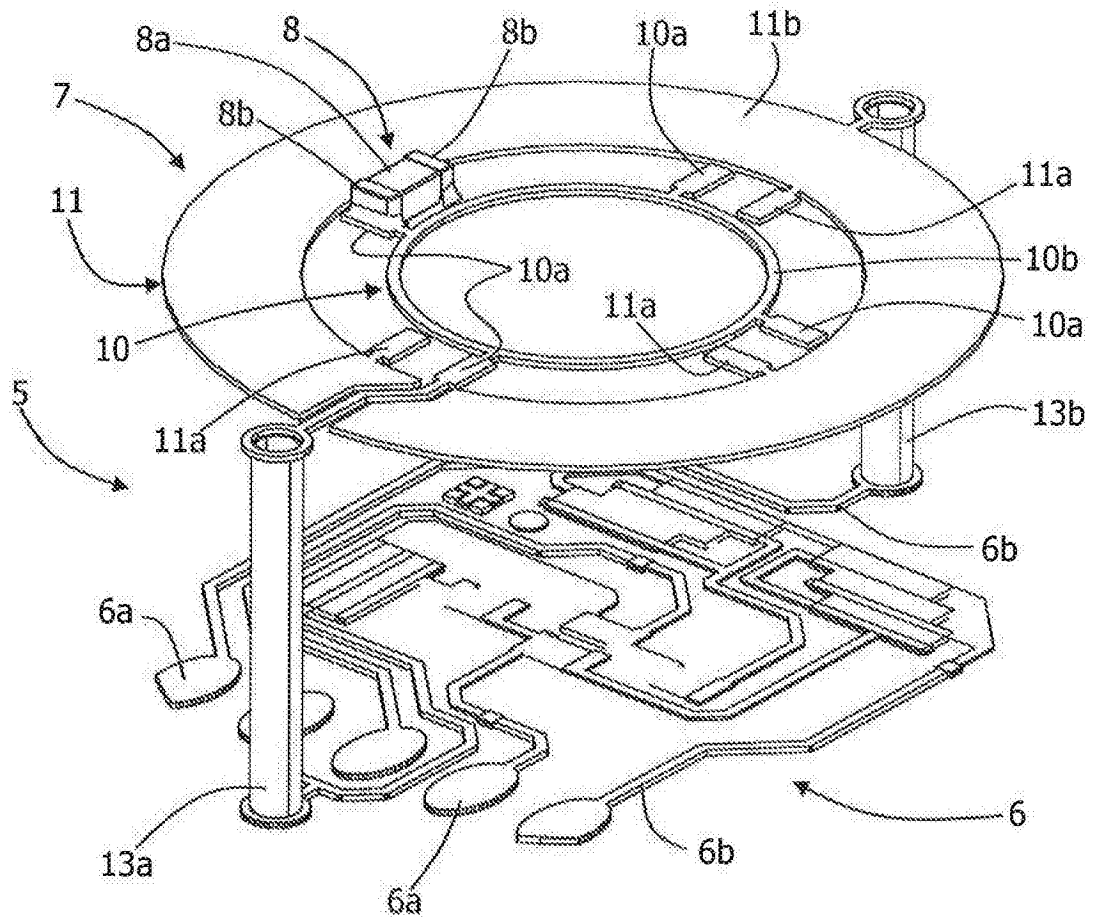


图 5

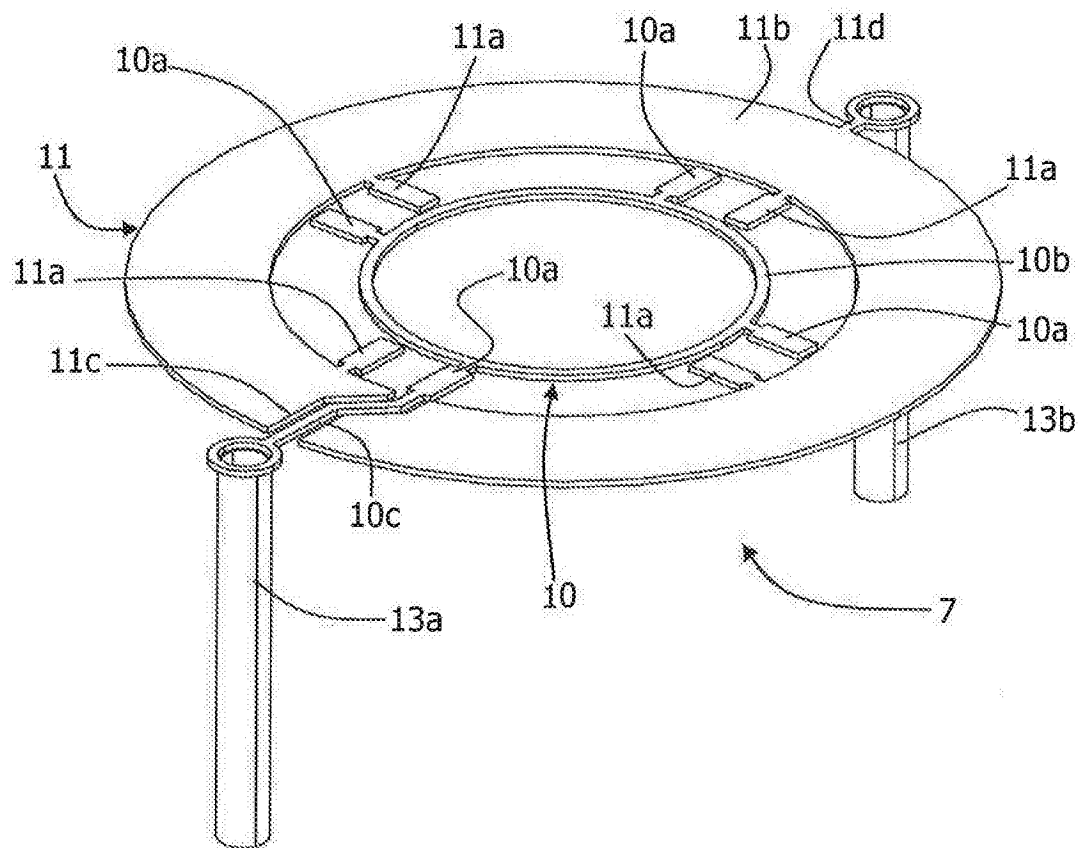


图 6

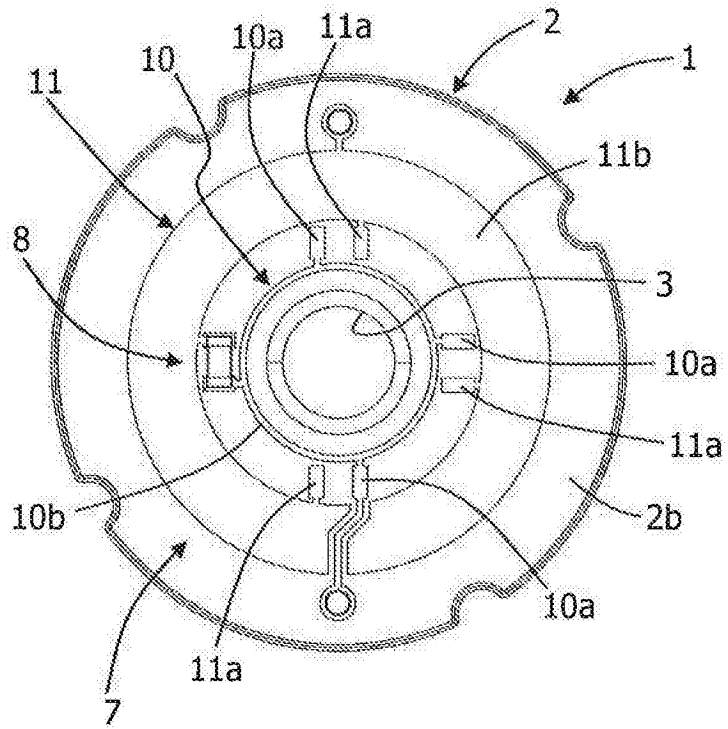


图 7

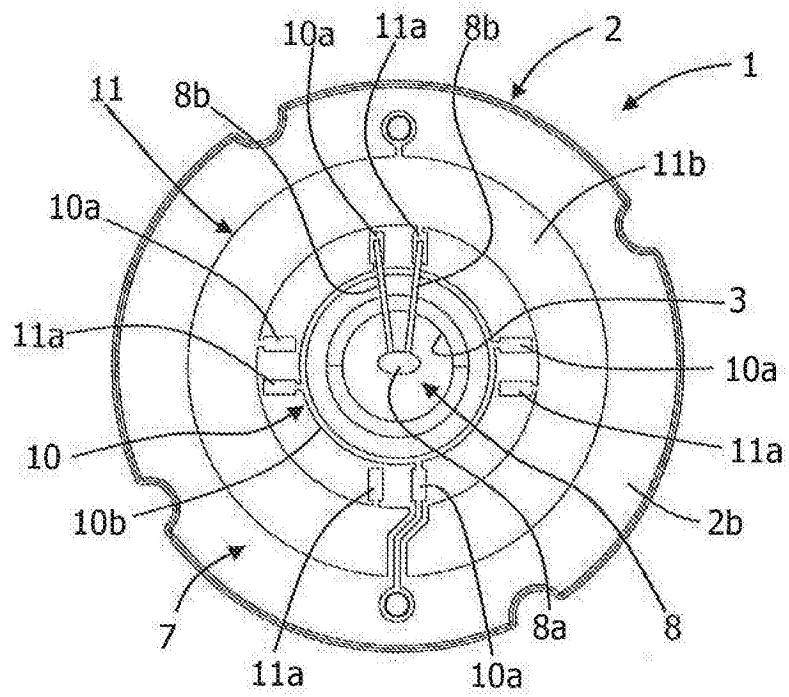


图 8

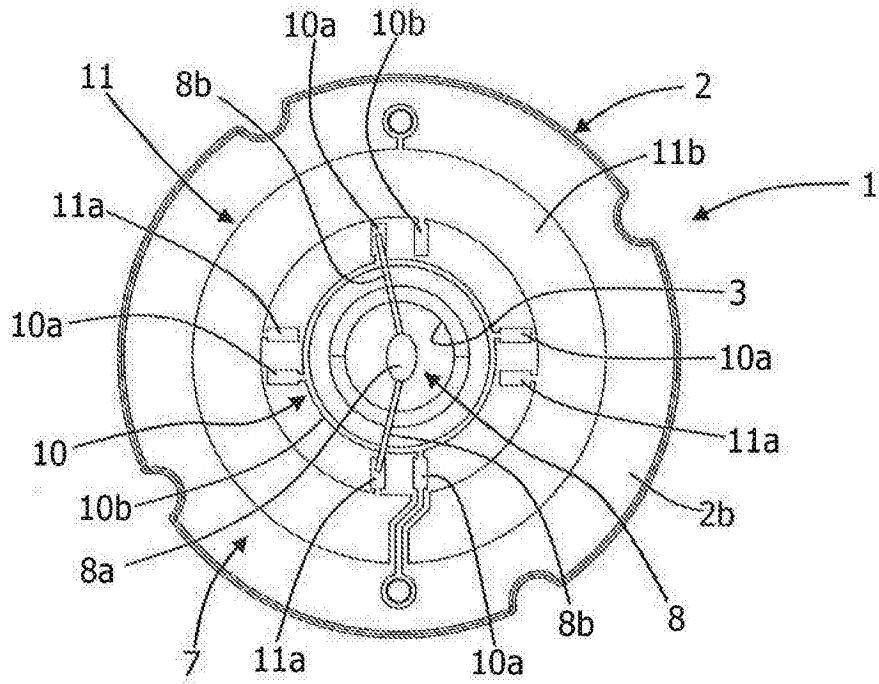


图 9

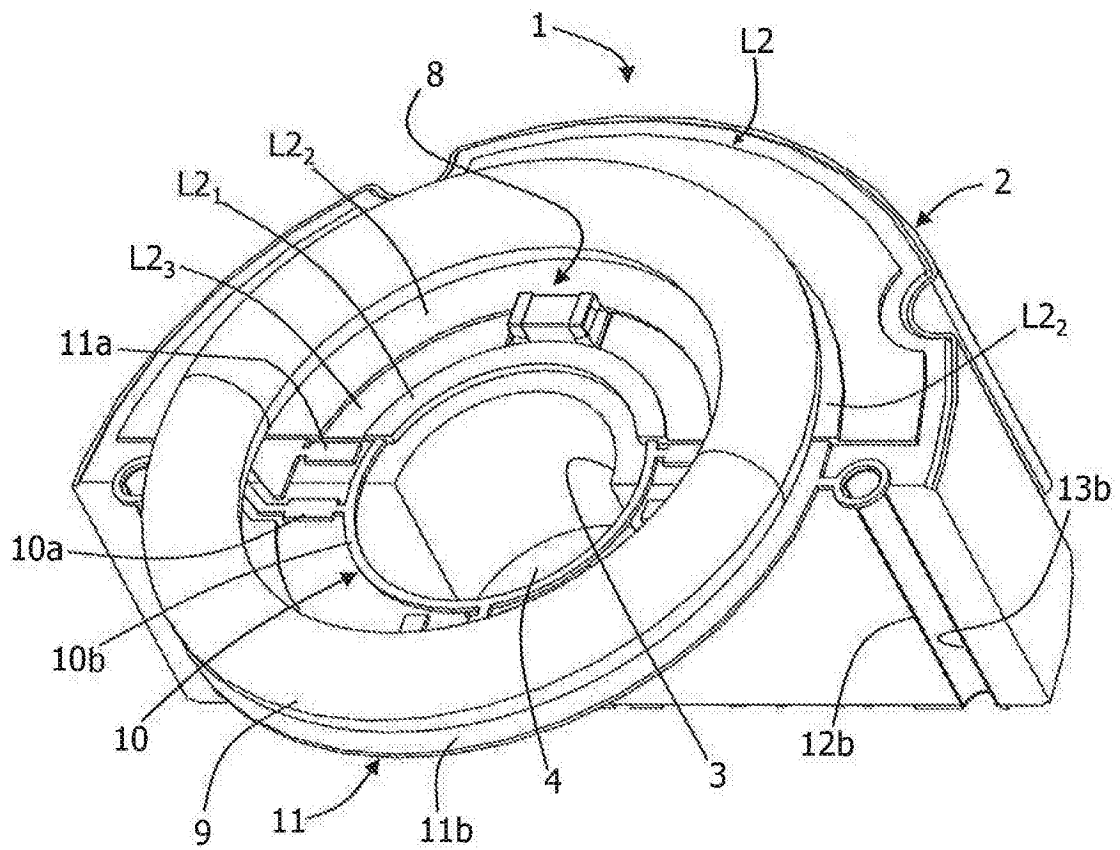


图 10

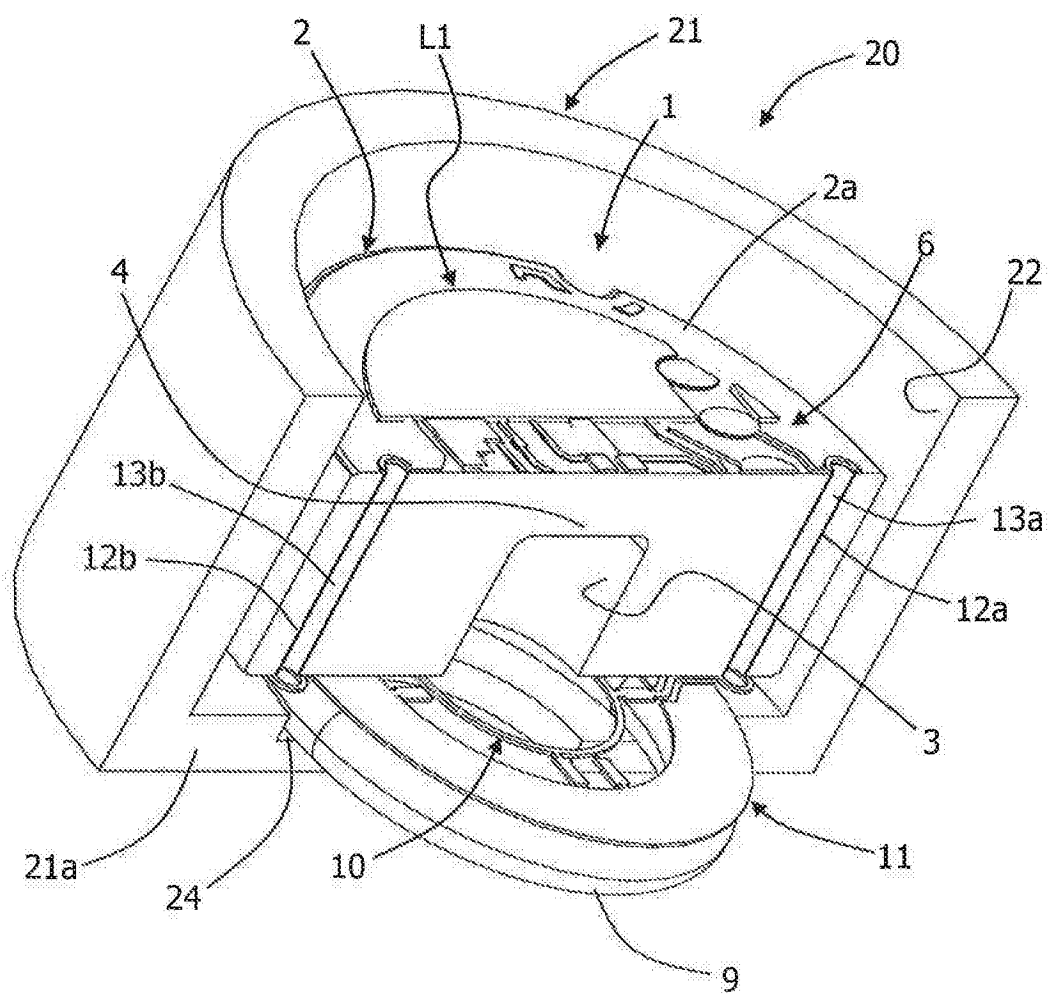


图 12

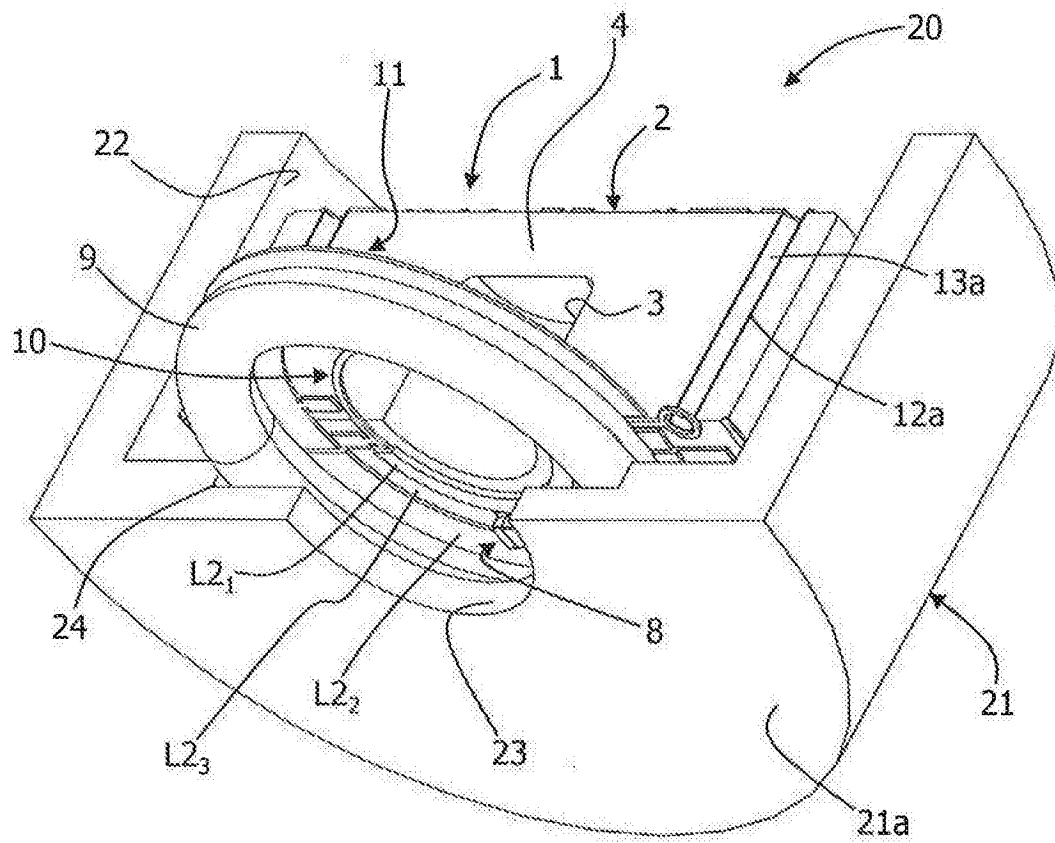
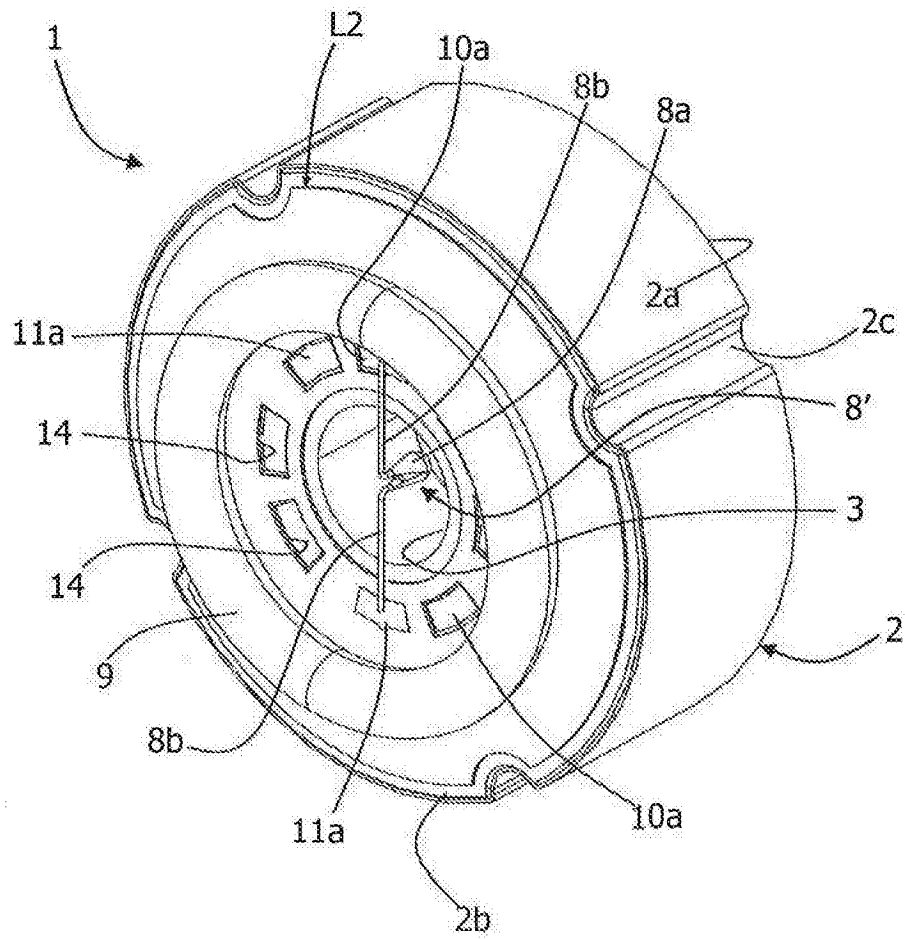


图 13



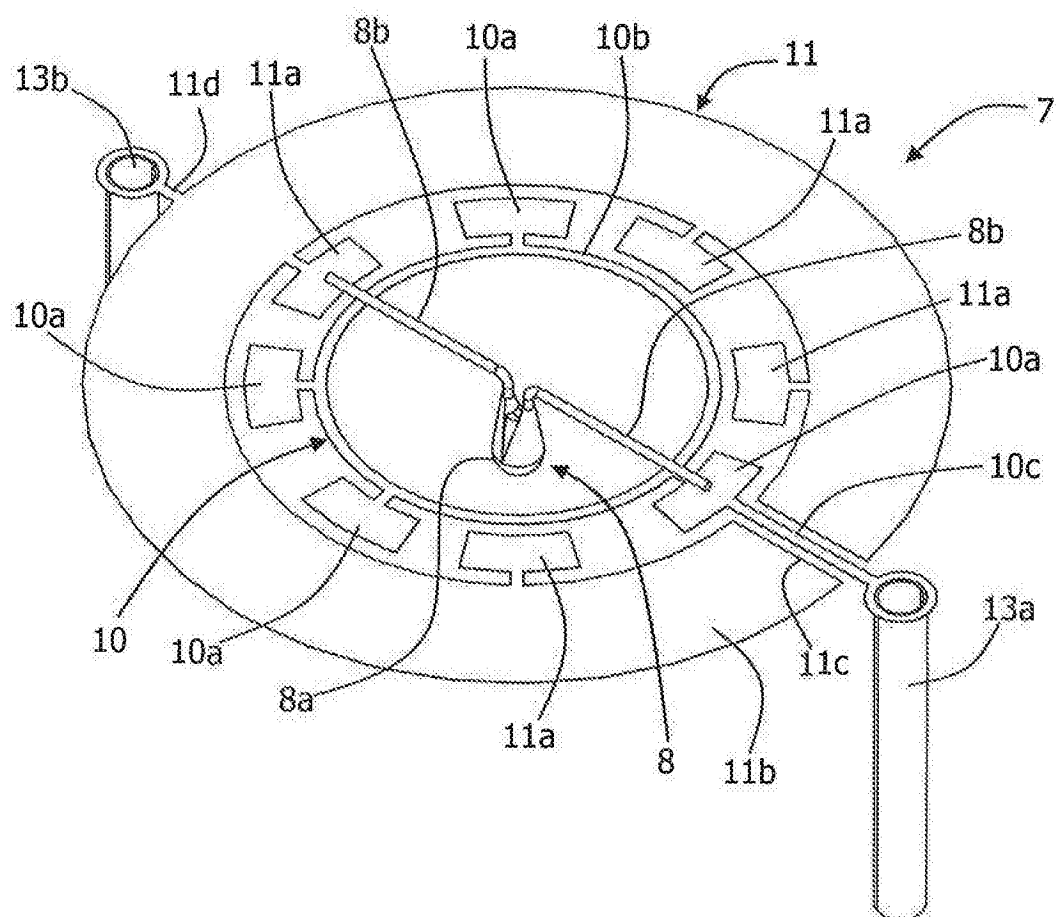


图 16

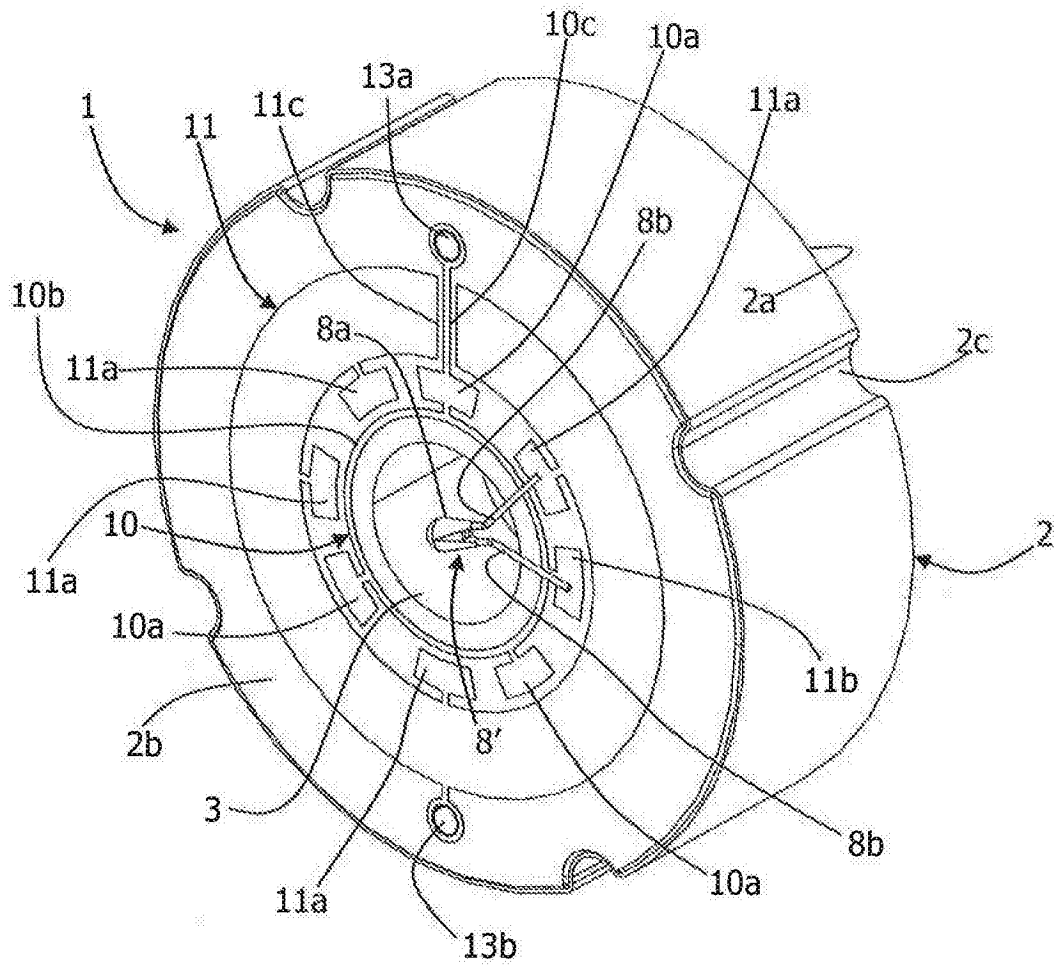


图 17

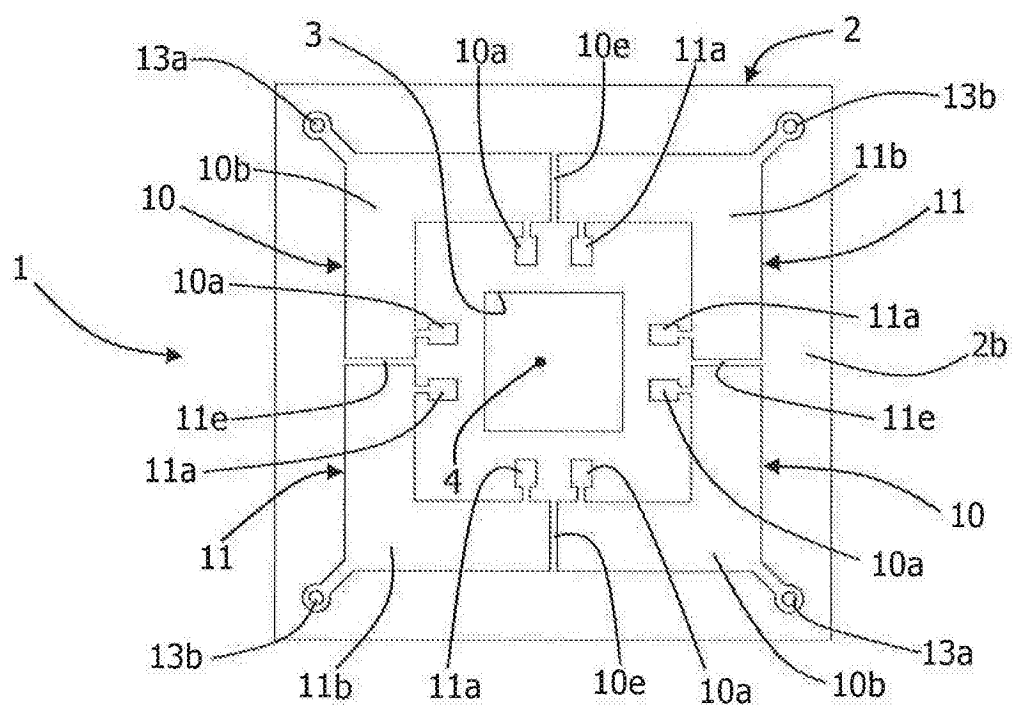


图 20