



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103137575 A

(43) 申请公布日 2013.06.05

(21) 申请号 201210479239.2

H01L 33/64(2010.01)

(22) 申请日 2012.11.22

H01L 33/62(2010.01)

H01L 21/56(2006.01)

(30) 优先权数据

2011-254899 2011.11.22 JP

(71) 申请人 新光电气工业株式会社

地址 日本长野县

(72) 发明人 荒井直 木村康之 小林敏男

小林和贵

(74) 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理

有限公司 11112

代理人 陈源 李铭

(51) Int. Cl.

H01L 23/367(2006.01)

H01L 23/495(2006.01)

H01L 23/31(2006.01)

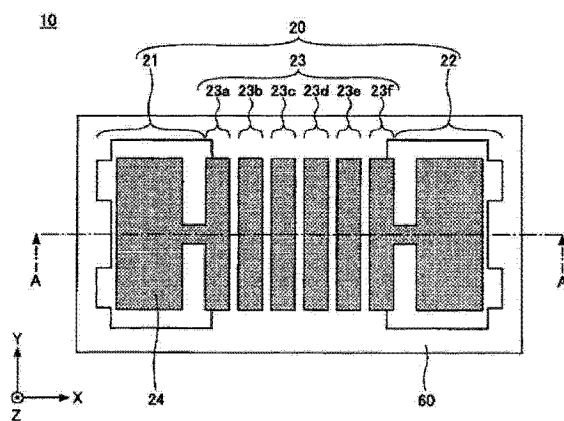
权利要求书2页 说明书11页 附图16页

(54) 发明名称

安装电子组件的封装件、电子设备及制造封装件的方法

(57) 摘要

本发明提供了安装电子组件的封装件、电子设备及制造封装件的方法。该封装件包括：引线框架，其由导电材料制成并且将在其上安装多个电子组件，所述引线框架包括第一表面和与该第一表面相对的第二表面，并且所述引线框架包括彼此平行布置的多个细长部，在相邻的各个细长部之间具有间隙；散热片，其包括第一表面和与该第一表面相对的第二表面，其中，将所述引线框架布置在所述散热片的上方，使得所述引线框架的第二表面面对所述散热片的第一表面；以及树脂部，其中，将所述引线框架和所述散热片嵌入所述树脂部，使得所述引线框架的第一表面和所述散热片的第二表面分别从所述树脂部中露出。



1. 一种用于安装多个电子组件的封装件(10),所述封装件包括:

引线框架(20),其由导电材料制成并且将在其上安装所述多个电子组件,所述引线框架包括第一表面和与该第一表面相对的第二表面,并且所述引线框架包括彼此平行布置的多个细长部(23a至23f),在相邻的各个细长部之间具有间隙;

散热片(40),其包括第一表面和与该第一表面相对的第二表面,其中,将所述引线框架布置在所述散热片的上方,使得所述引线框架的第二表面面对所述散热片的第一表面;以及

树脂部(60),其中,将所述引线框架和所述散热片嵌入所述树脂部,使得所述引线框架的第一表面和所述散热片的第二表面分别从所述树脂部中露出,其中,用所述树脂部填充相邻的各个细长部之间的各个间隙。

2. 根据权利要求1所述的封装件,其中,各所述细长部形成为矩形形状,并且彼此平行布置为相邻的各个细长部的长边彼此面对。

3. 根据权利要求1所述的封装件,

其中,所述树脂部的一个表面实质上与所述引线框架露出的第一表面齐平,以及
其中,所述树脂部的另一个表面实质上与所述散热片露出的第二表面齐平。

4. 根据权利要求1所述的封装件,其中,所述引线框架构造为使得所述多个电子组件沿着所述细长部的纵向平行布置在相邻的各个细长部之间的各个间隙上。

5. 根据权利要求1所述的封装件,还包括:

多个凸块(30),每个凸块布置在所述多个细长部中相应的一个上,并且与所述散热片的第一表面相接触。

6. 根据权利要求5所述的封装件,其中,每个凸块均包括与所述散热片的第一表面相接触的突出部。

7. 根据权利要求1所述的封装件,还包括:

高热导率材料(80),其布置在所述引线框架和所述散热片之间,以便与所述引线框架的第二表面和所述散热片的第一表面相接触,其中,所述高热导率材料的热导率高于所述树脂部的热导率。

8. 根据权利要求1所述的封装件,其中,所述引线框架还包括:

第一电极部(21),其电连接至位于所述多个细长部中位于平行布置所述多个细长部的阵列方向上的一端的一个细长部;以及

第二电极部(22),其电连接至所述多个细长部中位于所述阵列方向上的另一端的另一个细长部。

9. 根据权利要求8所述的封装件,还包括:

第一安装端子(71),其设置在所述引线框架的第一电极部的第二表面上并且嵌入所述树脂部中,使得所述第一安装端子的一个表面从所述树脂部中露出;以及

第二安装端子(72),其设置在所述引线框架的第二电极部的第二表面上并且嵌入所述树脂部中,使得所述第二安装端子的一个表面从所述树脂部中露出。

10. 根据权利要求8所述的封装件,其中,将所述第一电极部和所述第二电极部布置为面对所述多个细长部中的所述一个细长部或者所述多个细长部中的所述另一个细长部。

11. 根据权利要求8所述的封装件,其中,所述引线框架还包括:

第三电极部(28),其电连接至所述第一电极部和所述第二电极部,并且将在所述第三电极部上安装其它电子组件。

12. 根据权利要求1所述的封装件,其中,在所述引线框架的所述多个细长部的第一表面上形成镀膜(24)。

13. 一种电子设备,包括:

多个电子组件;以及

根据权利要求4所述的封装件,其上安装所述多个电子组件。

14. 根据权利要求13所述的电子设备,其中,所述多个电子组件是发光二极管。

15. 一种用于制造安装多个电子组件的封装件的方法,所述方法包括:

(a) 形成引线框架(20),所述引线框架由导电材料制成并且在所述引线框架上安装所述多个电子组件,所述引线框架包括第一表面和与该第一表面相对的第二表面,并且所述引线框架包括彼此平行布置的多个细长部(23a至23f),在相邻的各个细长部之间具有间隙;

(b) 提供散热片(40),所述散热片包括第一表面和与该第一表面相对的第二表面;

(c) 将所述引线框架布置在所述散热片的上方,使得所述引线框架的第二表面面对所述散热片的第一表面;以及

(d) 将所述引线框架和所述散热片嵌入树脂部(60),使得所述引线框架的第一表面和所述散热片的第二表面分别从所述树脂部中露出,其中,用所述树脂部填充相邻的各个细长部之间的各个间隙。

16. 根据权利要求15所述的方法,其中,所述多个细长部形成为矩形形状,并且彼此平行布置为相邻的各个细长部的长边相互面对。

17. 根据权利要求15所述的方法,

其中,所述树脂部的一个表面实质上与所述引线框架露出的第一表面齐平,以及

其中,所述树脂部的另一个表面实质上与所述散热片露出的第二表面齐平。

18. 根据权利要求15所述的方法,其中,将所述引线框架构造为使得所述多个电子组件沿着所述细长部的纵向平行布置在相邻的各个细长部之间的各个间隙上。

19. 根据权利要求15所述的方法,还包括:

(e) 将多个凸块(30)中的每个凸块设置在所述多个细长部中相应的一个上;以及

(f) 使每个凸块与所述散热片的第一表面相接触。

20. 根据权利要求15所述的方法,其中,使每个凸块的突出部与所述散热片的第一表面相接触。

安装电子组件的封装件、电子设备及制造封装件的方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于 2011 年 11 月 22 日提交的日本专利申请第

[0003] 2011-254899 号的优先权,通过引用将其全部内容合并于此。

技术领域

[0004] 本发明涉及用于安装电子组件并且能够安装多个电子组件的封装件,在安装电子组件的封装件上安装有多个电子组件的电子设备,以及用于制造这些封装件的方法。

背景技术

[0005] 近年来,具有低功耗和长使用寿命的发光二极管(在下文中称为 LED)作为一种电源正在引起关注。例如,提出了安装多个 LED 的 LED 模块(参见,例如,JP-A-2006-134992)。

[0006] 顺便提及,因为随着安装在 LED 模块上的 LED 数量增加继而 LED 发光时所产生的热量增加,所以需要有效的散热结构。然而,因为在相关技术的 LED 模块中没有提出有效的散热结构,所以当大量的 LED 被安装时所发出的热量不能有效地消散。

发明内容

[0007] 本发明的各个示例实施例解决了上述的缺点以及上面没有描述的其它缺点。然而,并不要求本发明克服上述所有缺点,因而,本发明的某一个实施例可能没有克服上述的某一缺点。

[0008] 鉴于以上各点,创立了本发明,本发明的目的是提供:具有优良的散热性能的用于安装电子组件的封装件;具有优良的散热性能的电子设备,其中在用于安装电子组件的封装件上安装有多个电子组件;以及用于制造这些封装件的方法。

[0009] 根据本发明的一个或多个说明性的方面,提供了一种用于安装多个电子组件的封装件。所述封装件包括:引线框架(20),其由导电材料制成并且将在其上安装所述多个电子组件,所述引线框架包括第一表面和与该第一表面相对的第二表面,并且所述引线框架包括彼此平行布置的多个细长部,在相邻的各个细长部之间具有间隙;散热片,其包括第一表面和与该第一表面相对的第二表面,其中,将所述引线框架布置在所述散热片的上方,使得所述引线框架的第二表面面对所述散热片的第一表面;以及树脂部,其中,将所述引线框架和所述散热片嵌入所述树脂部,使得所述引线框架的第一表面和所述散热片的第二表面分别从所述树脂部中露出,其中,用所述树脂部填充相邻的各个细长部之间的各个间隙。

[0010] 根据本发明的一个或多个说明性的方面,提供了一种电子设备。所述电子设备包括:多个电子组件;以及其上安装所述多个电子组件的封装件。

[0011] 根据本发明的一个或多个说明性的方面,提供了一种用于制造安装多个电子组件的封装件的方法。所述方法包括:(a)形成引线框架,所述引线框架由导电材料制成并且在所述引线框架上安装所述多个电子组件,所述引线框架包括第一表面和与该第一表面相对的第二表面,并且所述引线框架包括彼此平行布置的多个细长部,在相邻的各个细长部之

间具有间隙；(b) 提供散热片，所述散热片包括第一表面和与该第一表面相对的第二表面；(c) 将所述引线框架布置在所述散热片的上方，使得所述引线框架的第二表面面对所述散热片的第一表面；以及(d) 将所述引线框架和所述散热片嵌入树脂部，使得所述引线框架的第一表面和所述散热片的第二表面分别从所述树脂部中露出，其中，用所述树脂部填充相邻的各个细长部之间的各个间隙。

[0012] 根据下文的描述、附图以及权利要求书，本发明的其它方面和优点将是显而易见的。

附图说明

[0013] 图 1A 和图 1B 是示出了根据第一实施例的用于安装电子组件的封装件的视图；

[0014] 图 2A 和图 2B 是示出了根据第一实施例的包括封装件以及安装在该封装件上的多个电子组件的电子设备的视图；

[0015] 图 3 是示出了用于制造封装件的过程的视图(#1)；

[0016] 图 4 是示出了用于制造封装件的过程的视图(#2)；

[0017] 图 5 是示出了用于制造封装件的过程的视图(#3)；

[0018] 图 6A 和图 6B 是示出了用于制造封装件的过程的视图(#4)；

[0019] 图 7 是示出了用于制造封装件的过程的视图(#5)；

[0020] 图 8 是示出了用于制造封装件的过程的视图(#6)；

[0021] 图 9 是示出了用于制造封装件的过程的视图(#7)；

[0022] 图 10 是示出了用于制造封装件的过程的视图(#8)；

[0023] 图 11 是示出了用于制造封装件的过程的视图(#9)；

[0024] 图 12 是示出了用于制造封装件的过程的视图(#10)；

[0025] 图 13A 和图 13B 是示出了用于制造封装件的过程的视图(#11)；

[0026] 图 14A 和图 14B 是示出了用于制造封装件的过程的视图(#12)；

[0027] 图 15A 和图 15B 是示出了根据第二实施例的用于安装电子组件的封装件的视图；

[0028] 图 16A 和图 16B 是示出了根据第三实施例的用于安装电子组件的封装件的视图；

[0029] 图 17A 和图 17B 是示出了根据第四实施例的用于安装电子组件的封装件的视图；

[0030] 图 18 是示出了其上安装有 LED 模块的 LED 安装衬底的视图(#1)；

[0031] 图 19 是示出了 LED 安装衬底的视图(#2)；以及

[0032] 图 20 是示出了使用图 18 所示的 LED 安装衬底的电灯泡型照明器的视图。

具体实施方式

[0033] 在下文中，将参考附图来描述本发明的各个示例实施例。在用于说明各个实施例的所有附图中，以相同的附图标记来表示具有相同功能的各个构件，并且将省略其重复描述。

[0034] 第一实施例

[0035] 首先，将描述根据第一实施例的用于安装电子组件的封装件的结构。图 1A 和图 1B 是示出了根据第一实施例的用于安装电子组件的封装件的视图，图 1A 是平面图，图 1B 是沿着图 1A 的线 A-A 的截面图。参考图 1A 和图 1B，用于安装电子组件的封装件 10 通常具有引

线框架 20、凸块 30、散热片 40、接合部 50 以及树脂部 60。此外,为了方便,图 1A 示出了光滑形式的镀膜 24 (在其它附图中也可能是这样)。

[0036] 引线框架 20 是例如通过对薄金属板进行冲压、蚀刻等而形成的导电基体,并且具有第一电极部 21、第二电极部 22 和电子组件安装部 23。可以使用铜(Cu)、铜合金、42 合金(Fe 和 Ni 的合金)等来作为引线框架 20 的材料。引线框架 20 的厚度例如可以是 100 μm (约 100 μm 至 250 μm)。

[0037] 第一电极部 21 和第二电极部 22 例如连接至布置在用于安装电子组件的封装件 10 的外部的电源、驱动电路。在电子组件安装部 23 中,彼此电隔离的细长部 23a 至 23f 以预定间隔平行布置,并且夹在第一电极部 21 和第二电极部 22 的中间。

[0038] 第一电极部 21 电连接至布置在细长部的阵列方向(X 方向)上的一端处的细长部 23a。第二电极部 22 电连接至布置在细长部的阵列方向(X 方向)上的另一端处的细长部 23f。在本实施例中,细长部 23a 是第一电极部 21 的一个端部,细长部 23f 是第二电极部 22 的一个端部。即,第一电极部 21 和细长部 23a 一体成型,第二电极部 22 和细长部 23f 一体成型。

[0039] 此外,如下文将要描述的那样,第一电极部 21 和第二电极部 22 不必布置在电子组件安装部 23 的两侧,金属板可以通过机器制造为预定形状并且第一电极部 21 和第二电极部 22 可以布置在电子组件安装部 23 的任何一侧。

[0040] 将电子组件安装部 23 构造为沿着细长部的纵向(Y 方向)在相邻的各细长部之间并联安装多个电子组件。例如,将电子组件安装部构造为在相邻的细长部 23a 和 23b 之间沿着细长部的纵向并联安装多个电子组件。同样,将电子组件安装部构造为在相邻的细长部 23b 和 23c 之间、在相邻的细长部 23c 和 23d 之间、在相邻的细长部 23d 和 23e 之间以及在相邻的细长部 23e 和 23f 之间沿着细长部的纵向并联安装多个电子组件。

[0041] 此外,将电子组件安装部构造为沿着细长部的阵列方向(X 方向)在相邻的各细长部之间串联安装多个电子组件。例如,将电子组件安装部构造为在相邻的细长部 23a 和 23b 之间、在相邻的细长部 23b 和 23c 之间、在相邻的细长部 23c 和 23d 之间、在相邻的细长部 23d 和 23e 之间以及在相邻的细长部 23e 和 23f 之间串联安装多个电子组件(在此情况下是五个电子组件)。

[0042] 细长部 23a 至 23f 例如由金属板制成,这些金属板在平面图中是长的或长方形的并且以预定间隔布置,使得各个细长部的长边彼此面对。如果提到细长部 23a 至 23f 的各个长边和各个短边的长度以及各个相邻细长部之间的间隔以作为示例,则长边的长度为 10 mm (约 5 mm 至 10 mm),短边的长度为 1 mm (约 1 mm 至 5 mm),间隔为 60 μm (约 50 μm 至 100 μm)。

[0043] 在第一电极部 21 和第二电极部 22 中的每一个的一个表面的一部分上,以及在细长部 23a 至 23f 中的每一个的一个表面的全部上形成镀膜 24。此外,在细长部 23b 至 23e 中的每一个的另一个表面的全部上形成镀膜 25。形成镀膜 24 和镀膜 25 的目的是提高与将连接至各个部分的构件等的连接可靠性。

[0044] 此外,引线框架 20 的一个表面中没有形成镀膜 24 的部分可以以诸如阻焊剂之类的绝缘材料来涂覆。在此情况下,为了提高从发光元件发出的光的反射率,使用包含有诸如氧化钛之类的填料的白色材料来作为诸如阻焊剂之类的绝缘材料是合适的。

[0045] 作为镀膜 24 和镀膜 25,可以分别使用例如 Ni 或 Ni 合金 /Au 或 Au 合金膜、Ni 或

Ni 合金 /Pd 或 Pd 合金 /Au 或 Au 合金膜、Ni 或 Ni 合金 /Pd 或 Pd 合金 /Ag 或 Ag 合金 /Au 或 Au 合金膜、Ag 或 Ag 合金膜、Ni 或 Ni 合金 /Ag 或 Ag 合金膜以及 Ni 或 Ni 合金 /Pd 或 Pd 合金 /Ag 或 Ag 合金膜。此外,“AA/BB 膜”指的是 AA 膜和 BB 膜被形成为以此顺序层叠在目标部分上(在三层或更多层的情况下含义也与此相同)。

[0046] 优选地将镀膜 24 和镀膜 25 中的 Au 或 Au 合金膜以及 Ag 或 Ag 合金膜的膜厚度设置为 $0.1\ \mu\text{m}$ 。优选地将镀膜 24 和镀膜 25 中的 Pd 或 Pd 合金膜的膜厚度设置为 $0.005\ \mu\text{m}$ 。优选地将镀膜 24 和镀膜 25 中的 Ni 或 Ni 合金膜的膜厚度设置为 $0.5\ \mu\text{m}$ 。

[0047] 在细长部 23b 至 23e 中的每一个的另一个表面上形成阶梯部 23x。因为通过形成阶梯部 23x 而使作为树脂部 60 的材料的绝缘树脂进入阶梯部 23x,所以通过固着效果可以提高引线框架 20 和树脂部 60 之间的粘附性。

[0048] 在细长部 23b 至 23e 中的每一个的另一个表面的镀膜 25 上沿着细长部的纵向形成多个凸块 30。当在引线框架 20 上安装电子组件时,提供多个凸块 30 以便将从电子组件发出的热量传递至散热片 40。

[0049] 每个凸块 30 的平面形状例如可以是圆形,并且在此情况下的直径例如可以是大约 $10\ \mu\text{m}$ 至 $250\ \mu\text{m}$ 。每个凸块 30 在散热片 40 侧形成小直径突出部,并且该突出部的尖端与散热片 40 的一个表面紧密接触。包括突出部的凸块 30 的高度例如可以是大约 $50\ \mu\text{m}$ 至 $100\ \mu\text{m}$ 。作为每个凸块 30 的材料,优选使用具有高热导率的材料,例如,可以使用铜(Cu)、金(Au)等。

[0050] 在平面图中散热片 40 布置在与电子组件安装部 23 重叠的位置处,并且经由接合部 50 接合至第一电极部 21 和第二电极部 22 中的每一个的另一个表面上。即,电子组件安装部 23 布置在散热片 40 上。

[0051] 作为散热片 40 的材料,优选使用具有高热导率的材料。例如,可以使用诸如氧化铝(Al_2O_3)和氮化铝(AlN)之类的陶瓷或者表面涂覆有诸如氧化膜(SiO_2)之类的绝缘膜的硅(Si)。散热片 40 的厚度例如可以是 $300\ \mu\text{m}$ (约 $100\ \mu\text{m}$ 至 $500\ \mu\text{m}$)。然而,在要求散热特性的情况下,可以采用约几个毫米的厚度。作为接合部 50 的材料,可以使用诸如环氧基或硅树脂基绝缘树脂之类的粘合剂。

[0052] 将引线框架 20、凸块 30、散热片 40 和接合部 50 嵌入树脂部 60 中。然而,引线框架 20 的一个表面(形成镀膜 24 的表面)和散热片 40 的另一个表面(不与凸块 30 相接触的表面)从树脂部 60 中露出。

[0053] 即,树脂部 60 填充在细长部 23a 至 23f 之间,细长部 23a 至 23f 的上表面从树脂部 60 的上表面中露出,并且细长部 23a 至 23f 的侧面被树脂部 60 覆盖。第一电极部 21 和第二电极部 22 嵌入树脂部 60,以使第一电极部 21 和第二电极部 22 的侧面被树脂部 60 覆盖,同时第一电极部 21 和第二电极部 22 的上表面从树脂部 60 露出。此外,散热片 40 的侧面被树脂部 60 覆盖,并且散热片 40 的底面从树脂部 60 的底面中露出。此外,树脂部 60 的上表面可以形成为与细长部 23a 至 23f 的上表面齐平,并且树脂部 60 的底面可以形成为与散热片 40 的底面齐平。此外,因为镀膜 24 极薄,所以镀膜 24 的厚度可以忽略。

[0054] 作为树脂部 60 的材料,例如可以使用环氧基或硅树脂基绝缘树脂等。树脂部 60 可以包含诸如氧化铝之类的填料。此外,在安装诸如 LED 之类的发光元件作为电子组件的情况下,为了提高从发光元件发出的光的反射率,通过使树脂部 60 包含诸如氧化钛之类的

填料而使树脂部 60 成为白色是合适的。此外,代替氧化钛,也可以使用 TiO_2 、 BaSO_4 等的颜料来使树脂部 60 成为白色。

[0055] 图 2A 和图 2B 是示出了根据第一实施例的电子设备的视图,图 2A 是平面图,图 2B 是沿着图 2A 的线 A-A 的截面图。然而,在图 2A 中,省略了图 2B 所示的包封树脂 120。

[0056] 参考图 2A 和图 2B,电子设备 100 在用于安装电子组件的封装件 10 的各个相邻的细长部之间在纵向和横向上安装有多个电子组件 110,并且用包封树脂 120 来包封这些电子组件。然而,将包封树脂 120 形成为使第一电极部 21 和第二电极部 22 中的每一个的一部分露出。

[0057] 作为电子组件 110,可以使用发光元件。作为发光元件。例如,可以使用在其一端侧上形成阳极端子并且在其另一端侧上形成阴极端子的 LED。然而,发光元件不限于 LED,例如,还可以使用表面发光激光器等。作为包封树脂 120,例如,可以使用含有荧光物质的环氧基或硅树脂基的绝缘树脂。

[0058] 下面将描述作为在电子组件 110 为 LED 并且电子设备 100 为 LED 模块的情况下的示例(电子组件 110 可以称为 LED 110,电子设备 100 可以称为 LED 模块 100)。

[0059] 作为将被安装在电子组件安装部 23 上的 LED 110 的尺寸的示例,在平面图中,具有 0.3 mm 高(Y 方向) $\times$ 0.3 mm 宽(X 方向)、1.0 mm 高(Y 方向) $\times$ 1.0 mm 宽(X 方向)、以及 1.5 mm 高(Y 方向) $\times$ 1.5 mm 宽(X 方向)。

[0060] 每个 LED 110 形成有成为一个电极端子的凸块 110a 和成为另一个电极端子的凸块 110b。每个 LED 110 的凸块 110a 和凸块 110b 中的任意一个为阳极端子,而另一个为阴极端子。例如,凸块 110a 和凸块 110b 可以以倒装法接合至相邻的各个细长部。以相同的方向(例如,使得各个阳极端子位于附图的左侧)来安装各个 LED 110。

[0061] 使电子组件安装部 23 的相邻的各个细长部之间的间隔约等于将被安装的 LED 110 的凸块 110a 和凸块 110b 之间的间隔(例如,为 60 μm)。从而,可以在细长部 23a 和细长部 23b 之间、在细长部 23b 和细长部 23c 之间、在细长部 23c 和细长部 23d 之间、在细长部 23d 和细长部 23e 之间以及在细长部 23e 和细长部 23f 之间(X 方向)串联安装多个 LED 110。

[0062] 此外,将细长部 23a 至 23f 中的每一个在纵向(Y 方向)上的长度设置为 LED 110 在 Y 方向上的长度的大约几倍至几十倍。从而,在细长部 23a 和细长部 23b 之间(Y 方向)可以并联安装多个 LED 110。在细长部 23b 和细长部 23c 之间、在细长部 23c 和细长部 23d 之间、在细长部 23d 和细长部 23e 之间以及在细长部 23e 和细长部 23f 之间同样如此。例如,在用于安装电子组件的封装件 10 上总共可以安装大约几十至几百个 LED 110。

[0063] 接下来,将描述根据第一实施例的用于制造安装电子组件的封装件的方法。图 3 至图 14B 是示出了根据第一实施例的用于制造安装电子组件的封装件的过程的视图。

[0064] 首先,在图 3 至图 5 所示的过程中形成引线框架 200。引线框架 200 可以通过例如对薄金属板执行冲压、蚀刻等来形成。引线框架 200 具有最终成为用于安装电子组件的封装件 10 的引线框架 20 的多个部分。可以使用铜(Cu)、铜合金、42 合金(Fe 和 Ni 的合金)等来作为引线框架 200 的材料。引线框架 200 的厚度可以是例如 100 μm (约 100 μm 至 250 μm)。

[0065] 图 3 中的虚线所示的部分 A 表示最终成为一个引线框架 20 及其周边部分的部分。

图 4 是图 3 的部分 A 的放大视图。部分 A 具有如下结构：其中，成为引线框架 20 的部分由在框部分 210 处形成的多个连接部分 220 来支撑。

[0066] 图 5 是沿着图 4 的线 B-B 所取的截面图。如图 5 所示，因为对每个连接部分 220 的背面 220a 执行半蚀刻、半切削工作等，所以每个连接部分 220 的厚度小于其它部分的厚度。这使得在下文描述的过程中容易除去各个连接部分 220。以下在将部分 A 放大的情况下来描述各个过程。此外，为了方便，对最终成为引线框架 20 的各个组成元素的部分给予最终组成元素的附图标记。例如，即使是在过程当中也对最终成为引线框架 20 的第一电极部 21 的部分赋予附图标记 21。

[0067] 接下来，在图 6A 和图 6B 所示的过程中，在成为第一电极部 21 和第二电极部 22 的每个部分的一个表面的一部分上，以及在成为细长部 23a 至 23f 的每个部分的一个表面的全部上形成镀膜 24。此外，在成为细长部 23b 至 23e 的每个部分的另一个表面的全部上形成镀膜 25。

[0068] 镀膜 24 和镀膜 25 的种类、厚度等如下。在对不形成镀膜的部分进行掩蔽之后，例如可以通过电镀法等来形成镀膜 24 和镀膜 25。此外，在通过电镀法等来形成镀膜 24 和镀膜 25 的情况下，框部分 210 和各个连接部分 220 成为馈线。

[0069] 接下来，在图 7 所示的过程中，在细长部 23b 至 23e 的每一个的另一个表面的镀膜 25 上沿着细长部的纵向形成多个凸块 30。多个凸块 30 例如可以由引线接合设备使用铜线、金线等来形成。

[0070] 此外，关于成为散热路径的凸块 30，优选在其上安装有每个 LED110 的部分的正下方形成一个凸块。在每个凸块 30 由引线接合设备形成的情况下，即使在其上安装有每个 LED 110 的部分（每个 LED 110 的布局）发生变化，这也是合适的，这是因为形成每个凸块 30 的位置可以通过简单地改变引线接合坐标而轻易改变。

[0071] 每个凸块 30 的平面形状例如可以是圆形，并且在此情况下的直径例如可以是约 $10\mu\text{m}$ 至 $250\mu\text{m}$ 。如果每个凸块 30 由引线接合设备形成，则在每个凸块 30 的尖端部分（与引线框架 20 相反的一侧）上形成较小直径的突出部 7。包括突出部的凸块 30 的高度例如可以是大约 $50\mu\text{m}$ 至 $100\mu\text{m}$ 。

[0072] 接下来，在图 8 所示的过程中，在成为第一电极部 21 和第二电极部 22 的每个部分的另一个表面上形成接合部 50。接合部 50 例如可以通过在成为第一电极部 21 和第二电极部 22 的每个部分的另一个表面上粘贴由具有粘性的热固性环氧基或硅树脂基绝缘树脂等制成的粘合膜来形成。

[0073] 接下来，在图 9 所示的过程中，经由接合部 50 将散热片 40 粘贴在成为引线框架 20 的部分的另一表面侧上。在此情况下，将散热片 40 布置在平面图中与成为电子组件安装部 23 的部分重叠的位置上。即，将电子组件安装部 23 布置在散热片 40 上。

[0074] 作为散热片 40 的材料，优选使用具有高热导率的材料。例如，可以使用诸如氧化铝 (Al_2O_3) 和氮化铝 (AlN) 之类的陶瓷或者表面涂覆有诸如氧化膜 (SiO_2) 之类的绝缘膜的硅 (Si)。散热片 40 的厚度例如可以是约若干微米。然而，在此过程中，接合部 50 还没有固化。

[0075] 接下来，在图 10 至图 12 所示的过程中，将成为引线框架 20、凸块 30、散热片 40 和接合部 50 的部分嵌入树脂部 60 中。然而，成为引线框架 20 的部分的一个表面（在其上形

成镀膜 24 的表面),以及散热片 40 的另一个表面(没有与凸块 30 接触的表面)从树脂部 60 中露出。

[0076] 作为树脂部 60 的材料,例如,可以使用环氧基或硅树脂基绝缘树脂等。树脂部 60 可以包含诸如氧化铝之类的填料。此外,在安装诸如 LED 之类的发光元件作为电子组件的情况下,为了提高从发光元件发出的光的反射率,通过使树脂部 60 包含诸如氧化钛之类的填料而使树脂部 60 成为白色是合适的。此外,代替氧化钛,也可以使用 TiO_2 、 BaSO_4 等的颜料来使树脂部 60 成为白色。

[0077] 树脂部 60 是成型树脂,并且可以例如通过传递成型法、压缩成型法等来形成。具体地说,例如,在图 10 所示的每三个区域 200a 至 200c 中包封引线框架 200,以形成树脂部 60。

[0078] 例如,如图 11 所示,只有引线框架 200 的区域 200a 的部分被夹在上部模子 250 和下部模子 260 之间。然而,在上部模子 250 的表面上形成膜 270。然后,从浇口 280 将树脂注入由上部模子 250 和下部模子 260 形成的腔中,以形成树脂部 60。此外,通气孔 290 是用于排出空气的孔。

[0079] 膜 270 是为以下目的而提供的构件:在形成树脂部 60 之后,使引线框架 200 的区域 200a 的一个表面从树脂部 60 中露出,并且提高从上部模子 250 的可剥性。为了使膜 270 遵循上部模子 250 的内部形状,优选使用树脂膜,例如,具有柔韧性的聚对苯二甲酸乙二醇酯膜和聚酰亚胺膜。膜 270 的厚度可例如以是大约 $10\ \mu\text{m}$ 。

[0080] 此外,在此过程中,凸块 30 的突出部的尖端通过在形成树脂部 60 时由模子所引起的压力而被压焊到散热片 40 的一个表面。此外,接合部 50 被固化,从而散热片和引线框架 20 接合到接合部 50。

[0081] 接下来,在图 13A 和图 13B 所示的过程中除去各个连接部分 220。如上所述,因为使每个连接部分 220 的厚度小于其它部分的厚度,所以可以轻易除去各个连接部分 220。例如,可以通过对不包括各个连接部分 220 的部分进行掩蔽和蚀刻来除去各个连接部分 220。另外,可以使用刨刨机、模具冲压机、激光等对各个连接部分 220 进行机械切除。这就完成了引线框架 20。此外,图 13A 是平面图,图 13B 是沿着图 13A 的线 A-A 所取的截面图。

[0082] 接下来,在图 14A 和图 14B 所示的过程中,通过沿着虚线 D 来切割图 13A 和图 13B 所示的结构而完成用于安装电子组件的多个封装件 10 (参考图 1A 和图 1B)。图 13A 和图 13B 所示的结构例如可以通过切割刀片等来切割。此外,图 14A 是平面图,图 14B 是沿着图 14A 的线 A-A 所取的截面图。

[0083] 关于用于安装电子组件的封装件 10,图 1A 和图 1B 所示的结构(用于安装电子组件的封装件 10 的单体)可以作为一个产品出厂,并且图 13A 和图 13B 所示的结构(用于安装电子组件的各个封装件 10 的集合体)可以作为一个产品出厂。

[0084] 此外,图 2A 和图 2B 所示的 LED 模块 100 可以在图 14A 和图 14B 所示的过程之后,通过在用于安装电子组件的封装件 10 上安装多个 LED 110 并且以包封树脂 120 包封各个 LED 来形成。然而,图 2A 和图 2B 所示的 LED 模块 100 可以在图 13A 和图 13B 所示的过程之后,通过在成为图 13A 和图 13B 所示的结构的每个引线框架 20 的部分上安装多个 LED 110、以包封树脂 120 进行包封、然后沿着图 14A 和图 14B 所示的虚线 D 进行切割来形成。

[0085] 以此方式,因为根据本实施例的用于安装电子组件的封装件 10 在各个 LED 纵向和

横向布置的状态下可以安装多个 LED 110,所以可以实现以第一电极部 21 和第二电极部 22 之一为阳极电极并且以另一个为阴极电极的 LED 模块 100。例如,在用于安装电子组件的封装件 10 上可以安装约几十至几百个 LED 110;例如,可以实现约 7W 至 13W 的高输出的 LED 模块 100。

[0086] 顺便提及,在如上所述的高输出 LED 模块 100 中,因为安装在用于安装电子组件的封装件 10 上的全部 LED 110 同时发光,因此热辐射量增加。虽然如果使引线框架 20 变厚则散热特性得到改善,但是仅这一点还不够。

[0087] 因而,在用于安装电子组件的封装件 10 中,在每个 LED 110 的正下方形成成为散热路径的凸块 30,从每个 LED 110 发出的热量经由凸块 30 传递到散热片 40,并且热量从散热片 40 的从树脂部 60 中露出的另一个表面消散。因此,即使多个 LED 110 安装在用于安装电子组件的封装件 10 上并且同时发光,也可以使每个 LED 110 的温度落入确保可操作的温度范围内。

[0088] 此外,因为在根据本实施例的用于安装电子组件的封装件 10 中,可以自由设置引线框架 20 的厚度或散热片 40 的厚度,所以容易控制散热性能。因此,可以相对自由地选择将被安装的 LED 110 的数量,并且能够应对各种各样的应用。

[0089] 第二实施例

[0090] 在第二实施例中,示出了与第一实施例不同的用于安装电子组件的封装件的结构示例。此外,在第二实施例中,省略了关于与已经描述的实施例相同的组件部分的描述。

[0091] 图 15A 和图 15B 是示出了根据第二实施例的用于安装电子组件的封装件的视图,图 15A 是平面图,图 15B 是沿着图 15A 的线 A-A 的截面图。参考图 15A 和图 15B,用于安装电子组件的封装件 10A 与用于安装电子组件的封装件 10 (参考图 1)的区别在于:省略了镀膜 25、凸块 30 和接合部 50,用树脂部 60A 代替树脂部 60,并且增加了安装端子 71 和安装端子 72。

[0092] 在用于安装电子组件的封装件 10A 中,成为从引线框架 20 到散热片 40 的散热路径的镀膜 25 和凸块 30 并不存在。因此,必须使引线框架 20 的底面和散热片 40 的上表面之间的间隔 L 在不使用接合部 50 的情况下尽可能窄,并且必须确保散热特性。为了确保散热特性,优选地将间隔 L 设置为约 0.1 mm 或更小。

[0093] 在第二实施例中,因为没有形成凸块 30,所以没有必要考虑引线框架 20 和散热片 40 之间的绝缘。因此,作为散热片 40 的材料,可以使用诸如铜、铜合金、铝和铝合金之类的金属。当然,与第一实施例类似,作为散热片 40 的材料,优选使用具有高热导率的材料。例如,可以使用诸如氧化铝(Al_2O_3)和氮化铝(AlN)之类的陶瓷或者表面涂覆有诸如氧化膜(SiO_2)之类的绝缘膜的硅(Si)。散热片 40 的厚度例如可以是 300 μm (约 100 μm 至 500 μm)。

[0094] 作为树脂部 60A,优选地选择具有高热导率的材料。树脂部 60A 的热导率优选为 1W/mK 或更高,更优选为 3W/mK 或更高。如果树脂部 60A 的热导率为大约 3W/mK 至 5W/mK,则可以获得与使用氧化铝陶瓷为基本物质的用于安装电子组件的封装件相当的热阻值。此外,树脂部 60A 的击穿电压优选为 4kV 或更高。

[0095] 能够实现上述特征的材料示例可以包括如下的材料:其中,将聚酰亚胺基绝缘树脂与环氧基绝缘树脂混合,并且使该混合物包含氧化铝(Al_2O_3)填料。通过调节这两种树

脂混合的比例以及该填料的含量,可以实现预定的热导率或预定的击穿电压。此外,还可以使用使其中的聚酰亚胺基绝缘树脂包含氮化硼(BN)填料的材料。

[0096] 用于安装电子组件的封装件 10A 装备有安装端子 71 和安装端子 72。安装端子 71 穿过树脂部 60A 并且电连接至第一电极部 21。此外,安装端子 72 穿过树脂部 60A 并且电连接至第二电极部 22。安装端子 71 和安装端子 72 中每一个的背面都从树脂部 60A 中露出。

[0097] 在其中的第一电极部 21 和第二电极部 22 处分别装备有安装端子 71 和安装端子 72 的引线框架 20 可以通过从两个表面对金属板进行蚀刻来形成。

[0098] 此外,可以以如下方式用树脂部 60A 将散热片 40 和电子组件安装部 23 形成为一体:在模子的下部模子的腔中布置散热片 40、在散热片上方布置引线框架 20、并且用上部模子和下部模子来容纳引线框架 20,从而执行树脂成型。

[0099] 通过将安装端子 71 和安装端子 72 分别电连接至第一电极部 21 和第二电极部 22,并且使每一个安装端子的背面从树脂部 60A 露出,可以将用于安装电子组件的封装件 10A 表面安装在布线衬底等上。例如,安装端子 71 和安装端子 72 中的每一个的背面可以经由焊料接合布线衬底上的焊盘。

[0100] 以此方式,通过缩小引线框架 20 和散热片 40 之间的间隔以及对树脂部 60A 使用具有高热导率的材料,即使不提供镀膜 25 和凸块 30 也可以实现预定的散热性能。

[0101] 此外,通过将用于安装电子组件的封装件 10A 与第一电极部 21 和第二电极部 22 电连接,并且提供从树脂部 60A 的背面侧露出的安装端子 71 和安装端子 72,可以将用于安装电子组件的封装件 10A 表面安装在布线衬底等上。

[0102] 第三实施例

[0103] 在第三实施例中,示出了与第一实施例不同的用于安装电子组件的封装件的结构示例。此外,在第三实施例中,省略了关于与已经描述的实施例相同的组件部分的描述。

[0104] 图 16A 和图 16B 是示出了根据第三实施例的用于安装电子组件的封装件的视图,图 16A 是平面图,图 16B 是沿着图 16A 的线 A-A 的截面图。参考图 16A 和图 16B,用于安装电子组件的封装件 10B 与用于安装电子组件的封装件 10(参考图 1)的区别在于:省略了镀膜 25、凸块 30 和接合部 50,并且增加了高热导材料 80。

[0105] 在用于安装电子组件的封装件 10B 中,代替镀膜 25 和凸块 30,提供了由绝缘材料制成的高热导材料 80 以作为从引线框架 20 到散热片 40 的散热路径。高热导材料 80 被布置为与电子组件安装部 23 和散热片 40 相接触。此外,因为高热导材料 80 还起到接合部 50 的作用,所以接合部 50 变得不必要。

[0106] 高热导材料 80 的热导率优选为 1W/mK 或更高,并且更优选为 3W/mK 或更高。能够实现上述特征的材料示例可以包括与第二实施例的树脂部 60A 相同的材料。此外,对于树脂部 60 的材料不必使用与树脂部 60A 相同的高热导材料。例如,可以使用具有比高热导材料 80 低的热导率的环氧基或硅树脂基绝缘树脂。

[0107] 在第三实施例中,因为没有形成凸块 30,所以不必考虑引线框架 20 和散热片 40 之间的绝缘。因此,作为散热片 40 的材料,可以使用诸如铜、铜合金、铝和铝合金之类的金属。当然,与第一实施例类似,作为散热片 40 的材料,可以使用诸如氧化铝(Al_2O_3)和氮化铝(AlN)之类的陶瓷或者表面涂覆有诸如氧化膜(SiO_2)之类的绝缘膜的硅(Si)。散热片 40 的厚度例如可以是 300 μm (约 100 μm 至 500 μm)。

[0108] 可以通过以下方式来制备用于安装电子组件的封装件 10B:使用成为高热导材料 80 的绝缘材料的粘合膜来接合引线框架 20 和散热片 40,然后形成树脂部 60。

[0109] 以此方式,即使在每个 LED 110 的正下方提供作为散热路径的高热导材料 80 以代替镀膜 25 和凸块 30,从每个 LED 110 发出的热量也可以经由高热导材料 80 高效地传递到散热片 40。因此,呈现出与第一实施例相同的效果。

[0110] 第四实施例

[0111] 在第四实施例中,示出了与第一实施例不同的用于安装电子组件的封装件的结构的一个示例。此外,在第四实施例中,省略了关于与已经描述的实施例相同的组件部分的描述。

[0112] 图 17A 和图 17B 是示出了根据第四实施例的用于安装电子组件的封装件的视图,图 17A 是平面图,图 17B 是沿着图 17A 的线 A-A 的截面图。参考图 17A 和图 17B,用于安装电子组件的封装件 10C 与用于安装电子组件的封装件 10 (参考图 1)的区别在于:第一电极部 21 和第二电极部 22 分别被替换为第一电极部 26 和第二电极部 27,并且与电子组件安装部 23 独立地增加了电子组件安装部 28。

[0113] 在用于安装电子组件的封装件 10 中,第一电极部 21 和第二电极部 22 布置在电子组件安装部 23 的两侧(参考图 1)。另一方面,在用于安装电子组件的封装件 10C 中,第一电极部 26 和第二电极部 27 布置在电子组件安装部 23 的一侧。

[0114] 电连接至电子组件安装部 23 的细长部 23a 第一电极部 26 由机器制造为预定的形状,并且延伸至与第二电极部 27 相邻的位置。以此方式,两个电极部可以布置在电子组件安装部 23 的两侧,或者可以布置在电子组件安装部 23 的一侧。

[0115] 电子组件安装部 28 具有两个连接盘(land),一个连接盘连接至第一电极部 26,并且另一个连接盘连接至第二电极部 27。即,电子组件安装部 28 并联连接至第一电极部 26 和第二电极部 27。例如,可以在电子组件安装部 28 上安装齐纳二极管等。

[0116] 在安装齐纳二极管的情况下,以如下方式安装连接至第一电极部 26 的连接盘和连接至第二电极部 27 的连接盘:使得具有较高电位的连接盘成为阴极侧,而具有较低电位的连接盘成为阳极侧。通过在第一电极部 26 和第二电极部 27 之间安装齐纳二极管,可以防止第一电极部 26 和第二电极部 27 之间的电压变成预定电压(齐纳电压)或更高电压,并且可以保护安装在电子组件安装部 23 上的各个 LED110。

[0117] 如此,在第一电极部和第二电极部的布局上没有限制,并且这两个电极部可以分别布置在任意位置。此外,可以提供并联连接至第一电极部和第二电极部的电子组件安装部 28。

[0118] LED 模块的应用示例

[0119] 在此,示出了图 2A 和图 2B 所示的 LED 模块 100 的应用示例。此外,在 LED 模块的应用示例中,省略了关于与已经描述的实施例相同的组件部分的描述。

[0120] 图 18 是示出了其上安装有 LED 模块的 LED 安装衬底的视图(#1)。参考图 18,在 LED 安装衬底 300 中,在诸如铝板之类的金属板 310 上形成具有 LED 模块容纳部 320x 的由环氧基树脂制成的绝缘层 320,并且在绝缘层 320 上形成由铜(Cu)等制成的布线图 330。

[0121] LED 模块 100 经由诸如硅脂之类的接合层 340 被紧固在暴露于 LED 模块容纳部 320x 内部的金属板 310 上。LED 模块 100 的第一电极部 21 和第二电极部 22 分别经由弹簧

状引脚 350 和引脚固定部 360 连接至预定的布线图 330。从 LED 模块 100 发出的热量消散至金属板 310。

[0122] 图 19 是示出了其上安装有 LED 模块的 LED 安装衬底的视图(#2)。参考图 19, 在 LED 安装衬底 300A 中, 在金属板 310 上形成由环氧树脂制成的绝缘层 320, 并且在绝缘层 320 上形成由铜(Cu)等制成的布线图 330。此外, 在绝缘层 320 上没有提供 LED 模块容纳部 320x。

[0123] LED 模块 100 经由诸如硅脂之类的接合层 340 被紧固在预定的布线图 330 上。LED 模块 100 的第一电极部 21 和第二电极部 22 分别经由接合线 370 连接至预定的布线图 330。通过将绝缘层 320 形成为很薄, 从 LED 模块 100 发出的热量经由绝缘层 320 消散至金属板 310。

[0124] 图 20 是示出了使用图 18 所示的 LED 安装衬底的电灯泡型照明器的视图。参考图 20, 在电灯泡型照明器 400 中, LED 安装衬底 300 由螺丝钉 420 固定在铝压铸件 410 上, 并且被诸如玻璃之类的透光盖 430 所覆盖。

[0125] 在与固定铝压铸件 410 的 LED 安装衬底 300 一侧的相反侧提供了帽状部 440 和电源电路 450。帽状部 440 的一部分从铝压铸件 410 中突出。电源电路 450 的阳极经由 LED 安装衬底 300 的布线图 330 连接至第一电极部 21 和第二电极部 22 中的任意一个。此外, 电源电路 450 的阴极经由 LED 安装衬底 300 的布线图 330 连接至第一电极部 21 和第二电极部 22 中的另一个。

[0126] 通过将帽状部 440 附接至预定的接口, 并且向电源电路 450 供电, 可以从电源电路 450 经由 LED 安装衬底 300 的布线图 330 在第一电极部 21 和第二电极部 22 之间施加电流。即, 可以点亮 LED 模块 100 的各个 LED 110。

[0127] 以此方式, 使用安装 LED 模块 100 的 LED 安装衬底 300 可以实现电灯泡型照明器 400。此外, 可以使用 LED 安装衬底 300A 来代替 LED 安装衬底 300。

[0128] 虽然以上已经描述了各个优选实施例, 但是本发明并不限于上述实施例, 在不偏离各项权利要求所限定的范围的情况下, 可以对上述各实施例增加各种修改或替换。

[0129] 例如, 可以在第一、第三和第四实施例中提供安装端子 71 和安装端子 72。此外, 可以在第一至第三实施例中提供电子组件安装部 28。

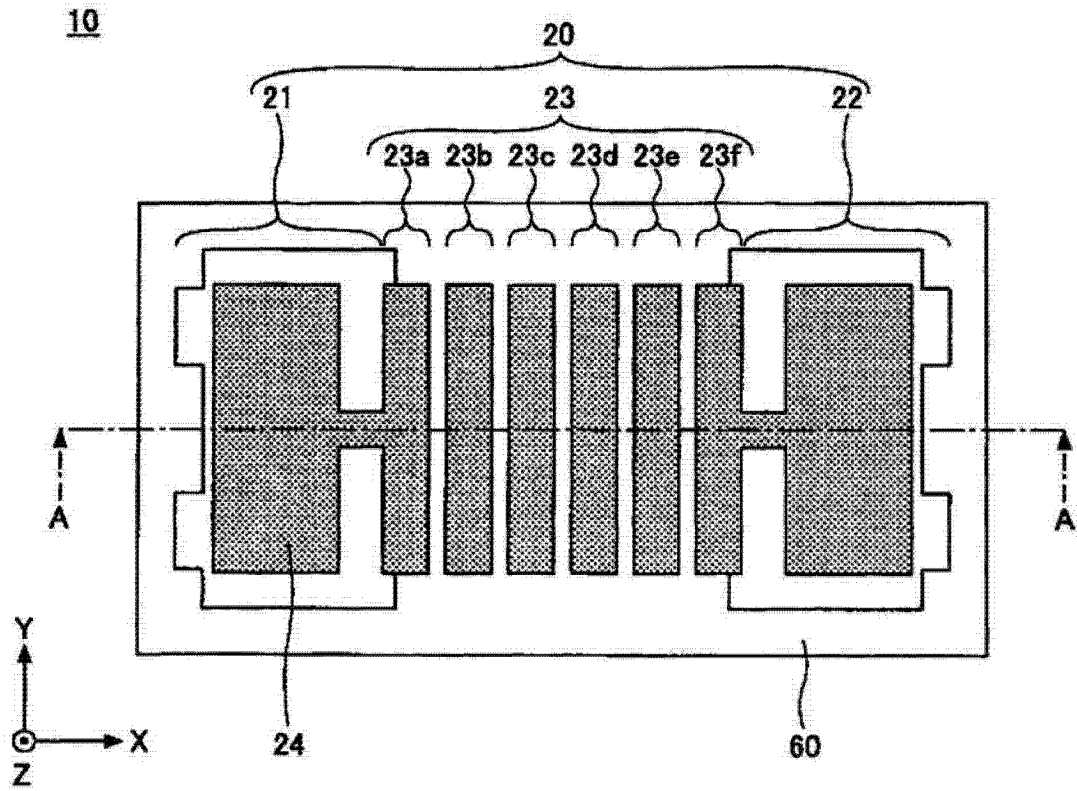


图 1A

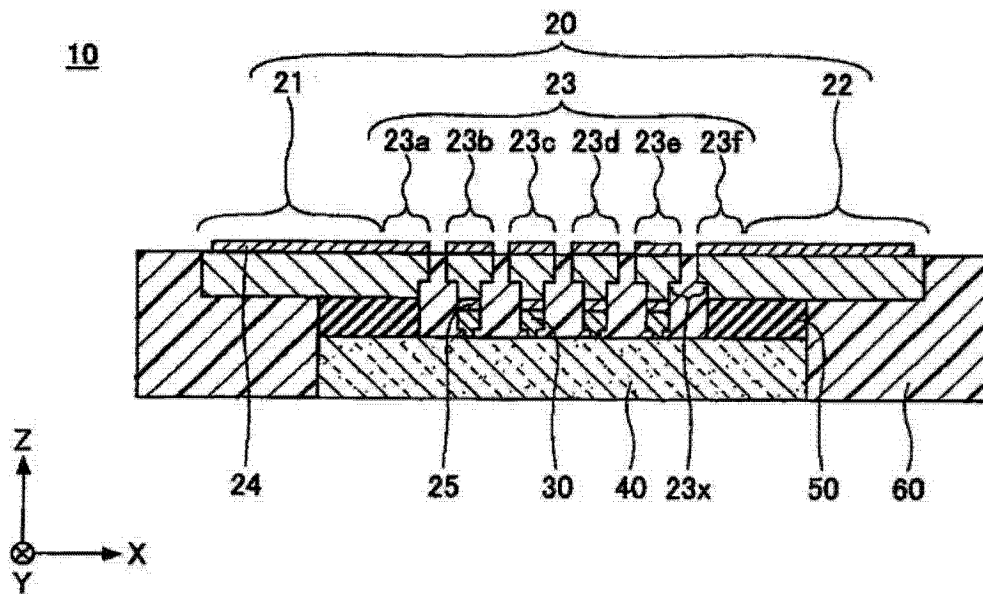


图 1B

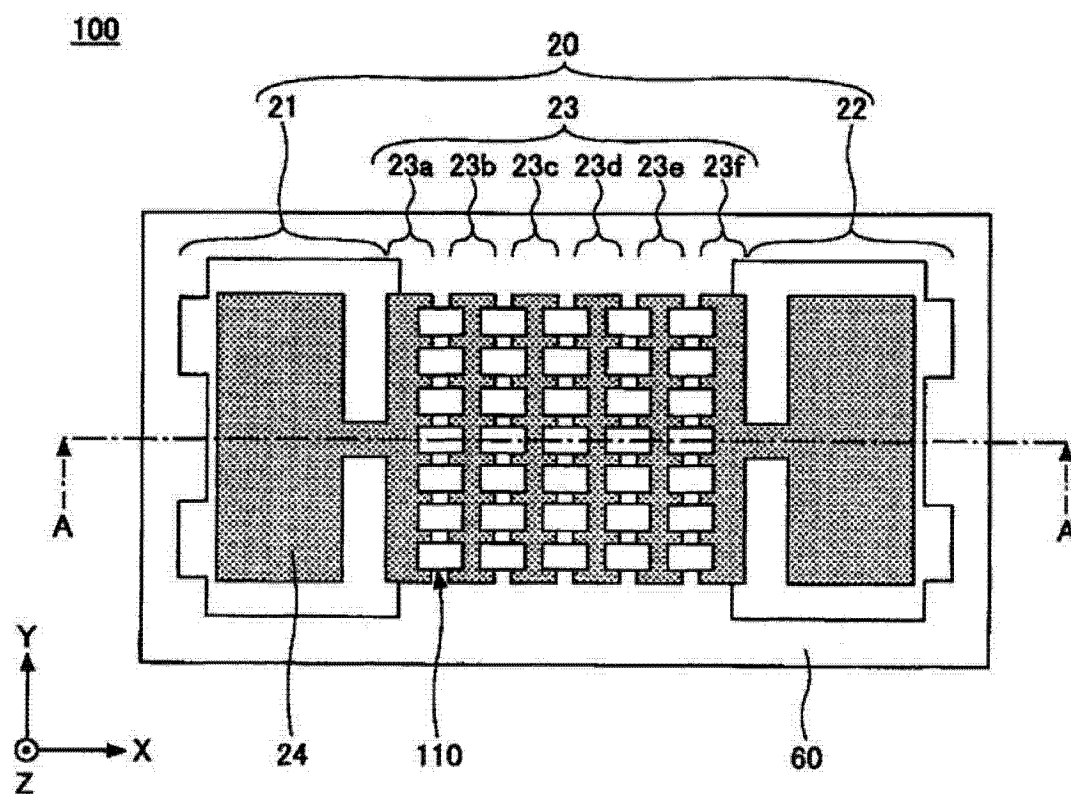


图 2A

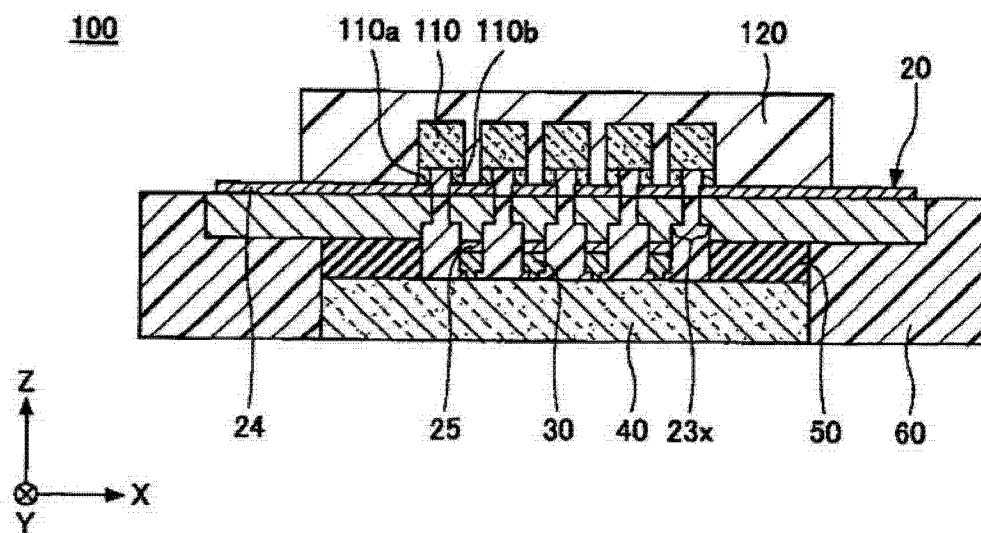


图 2B

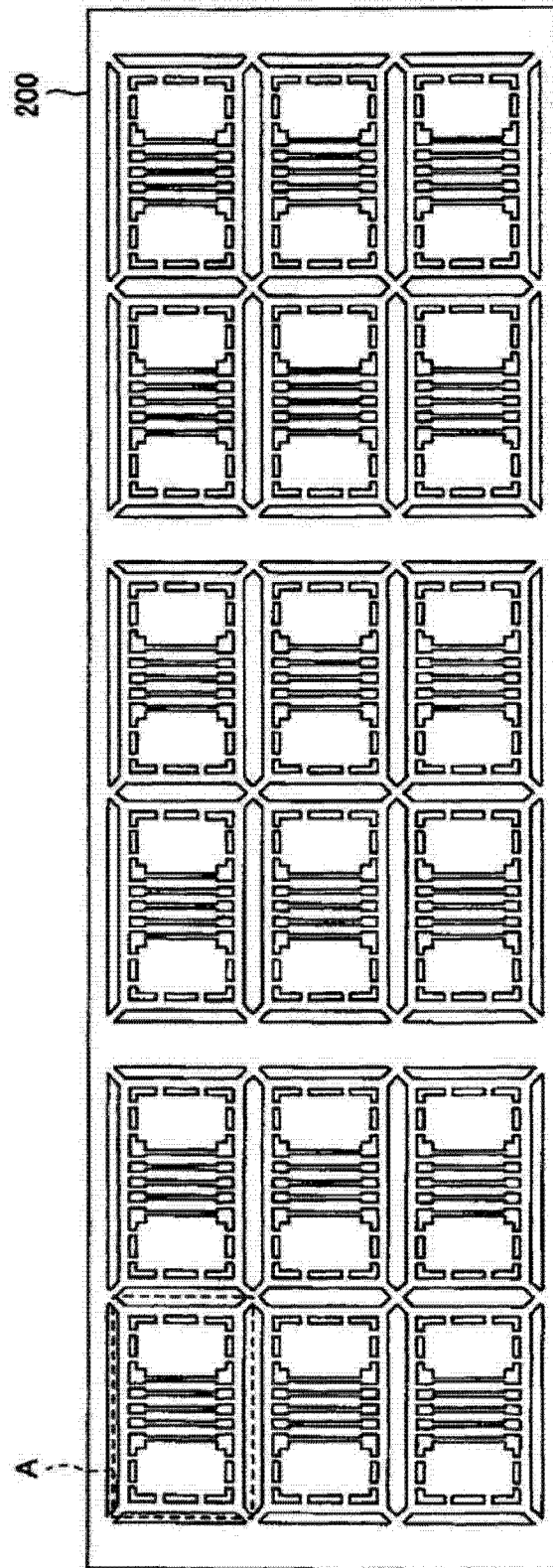


图 3

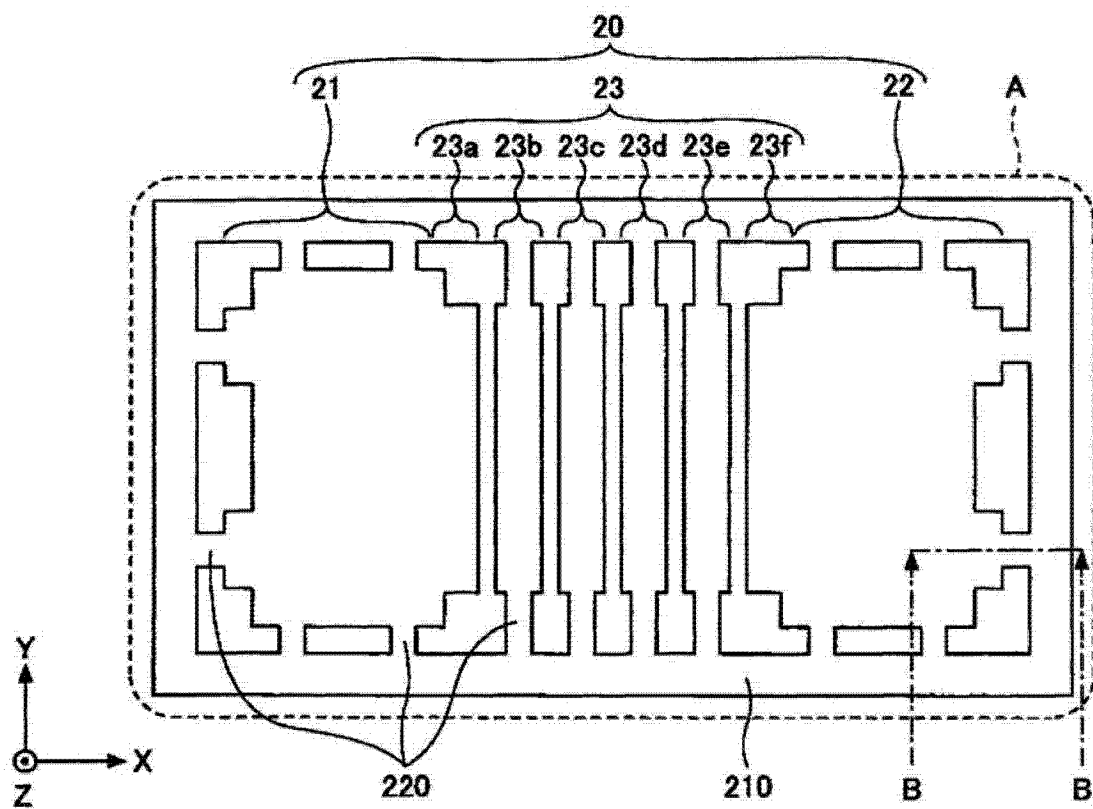


图 4

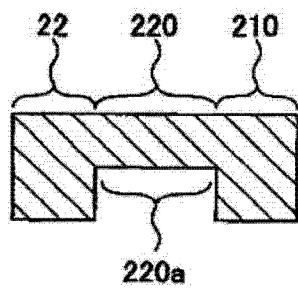


图 5

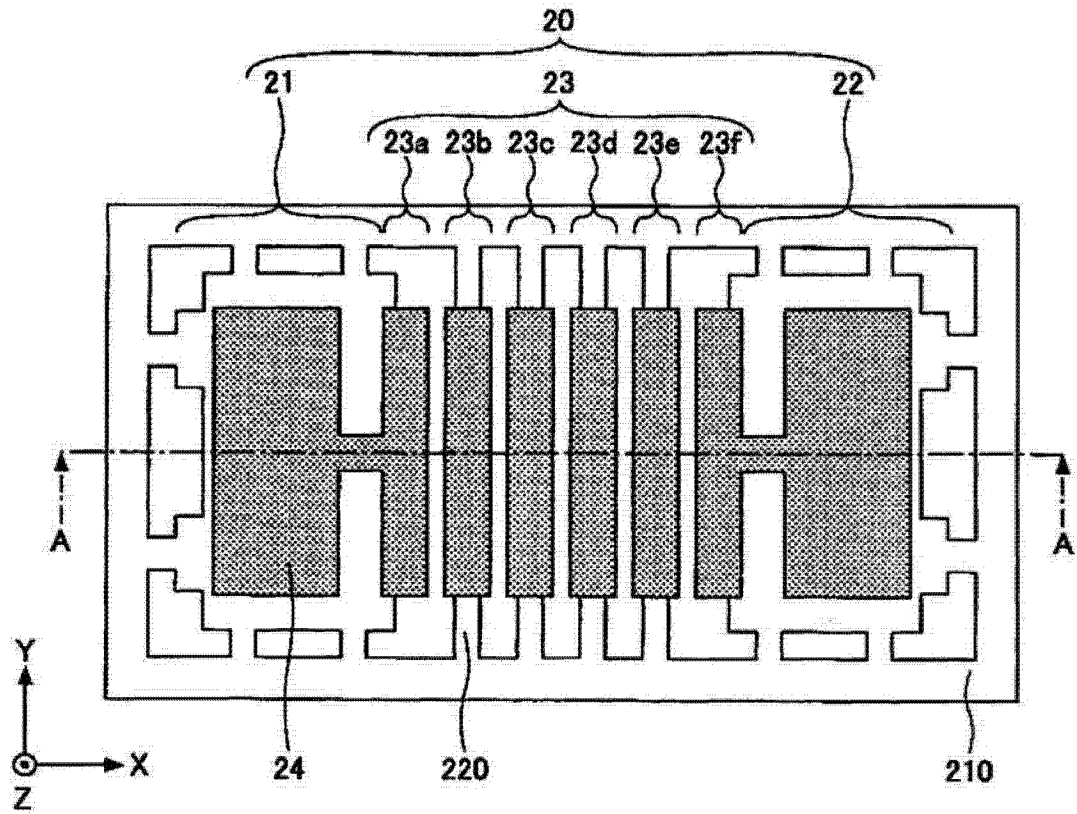


图 6A

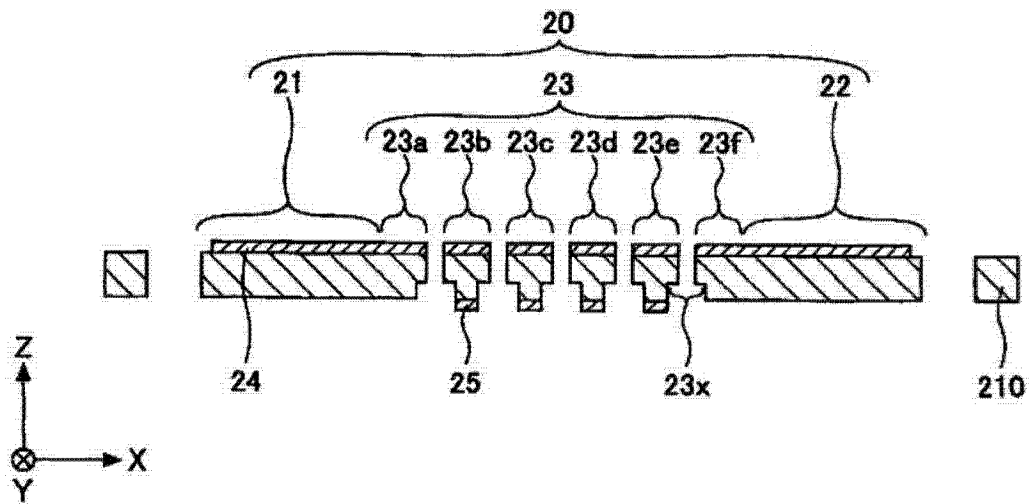


图 6B

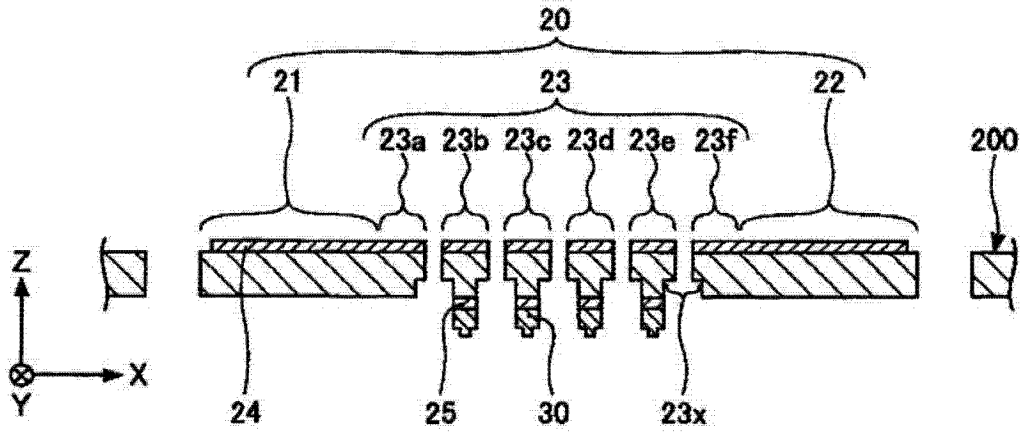


图 7

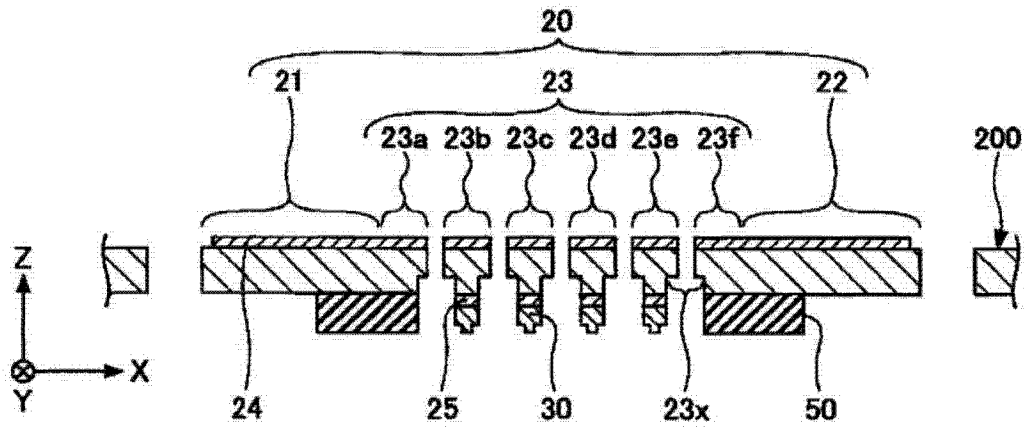


图 8

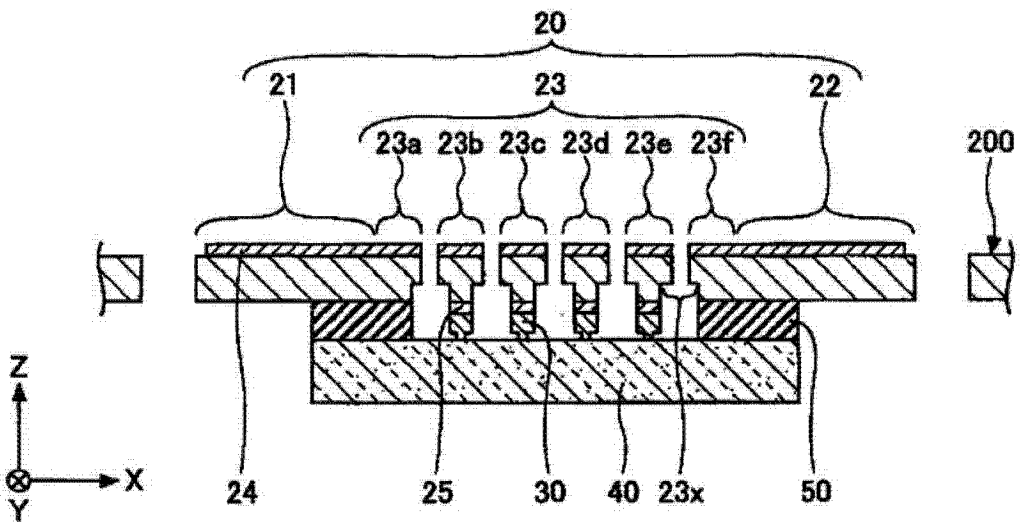


图 9

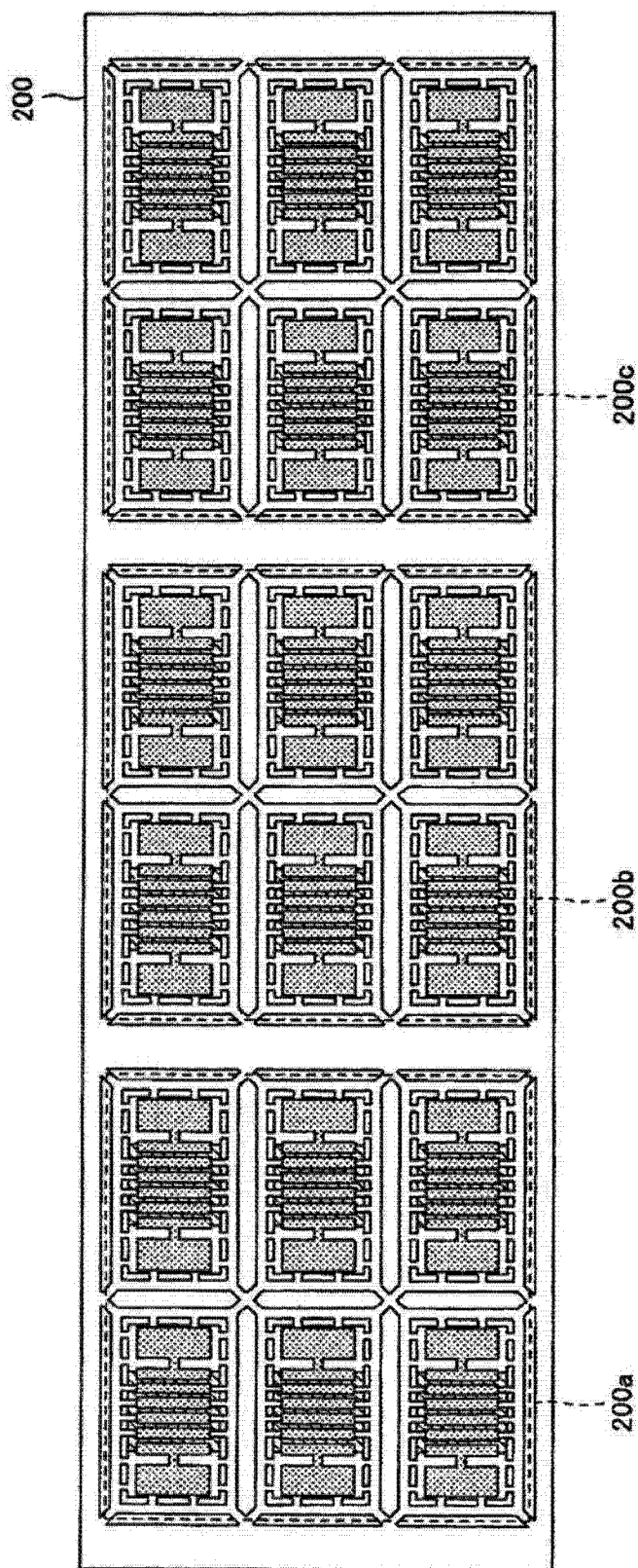


图 10

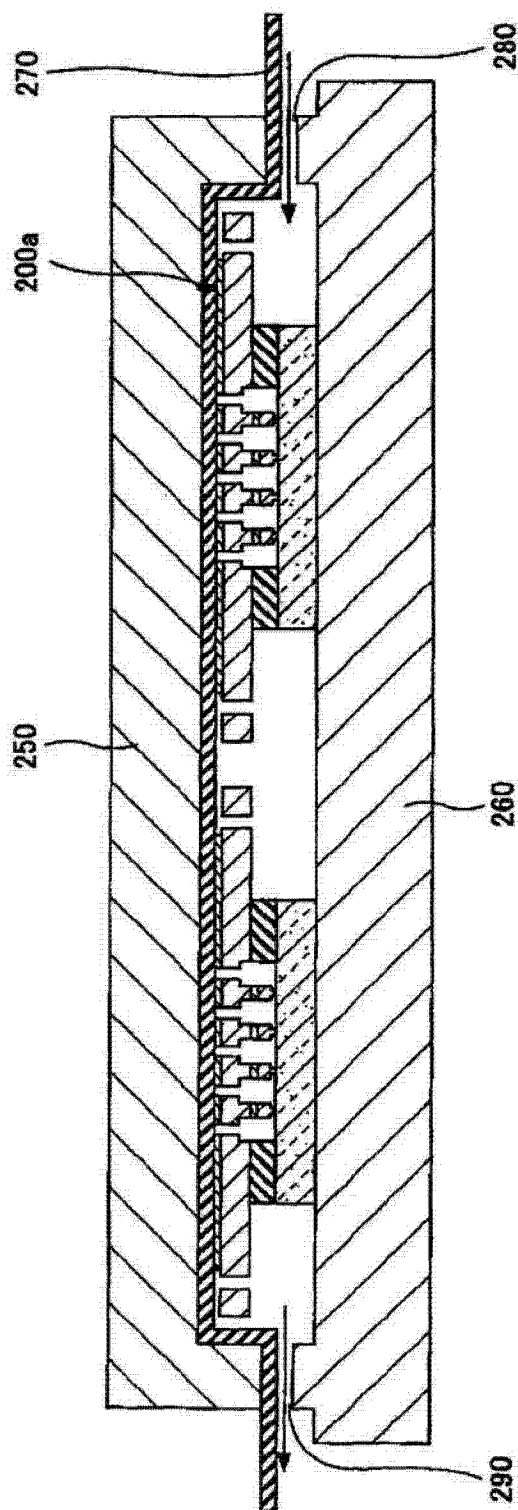


图 11

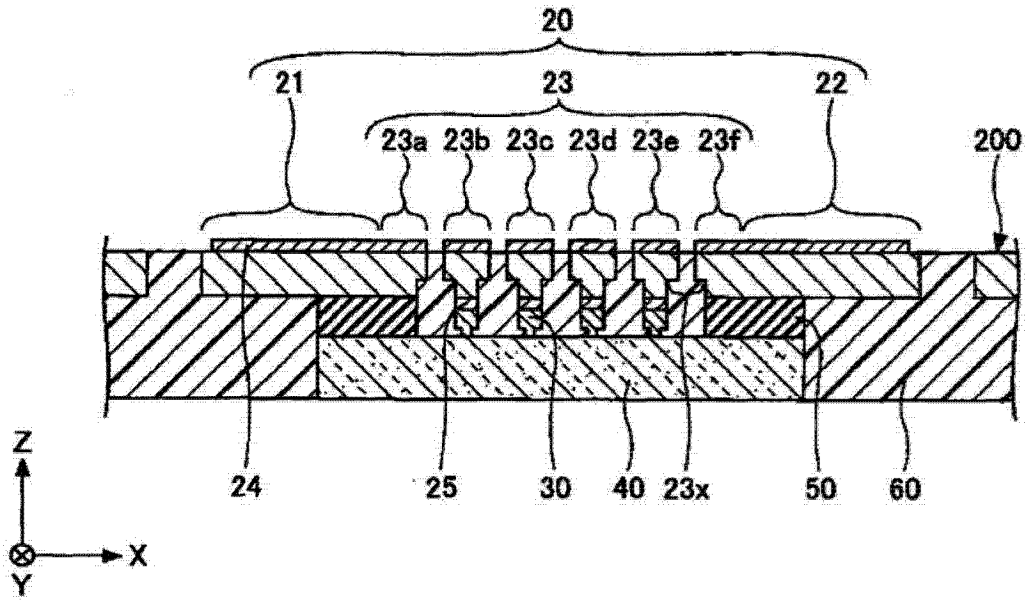


图 12

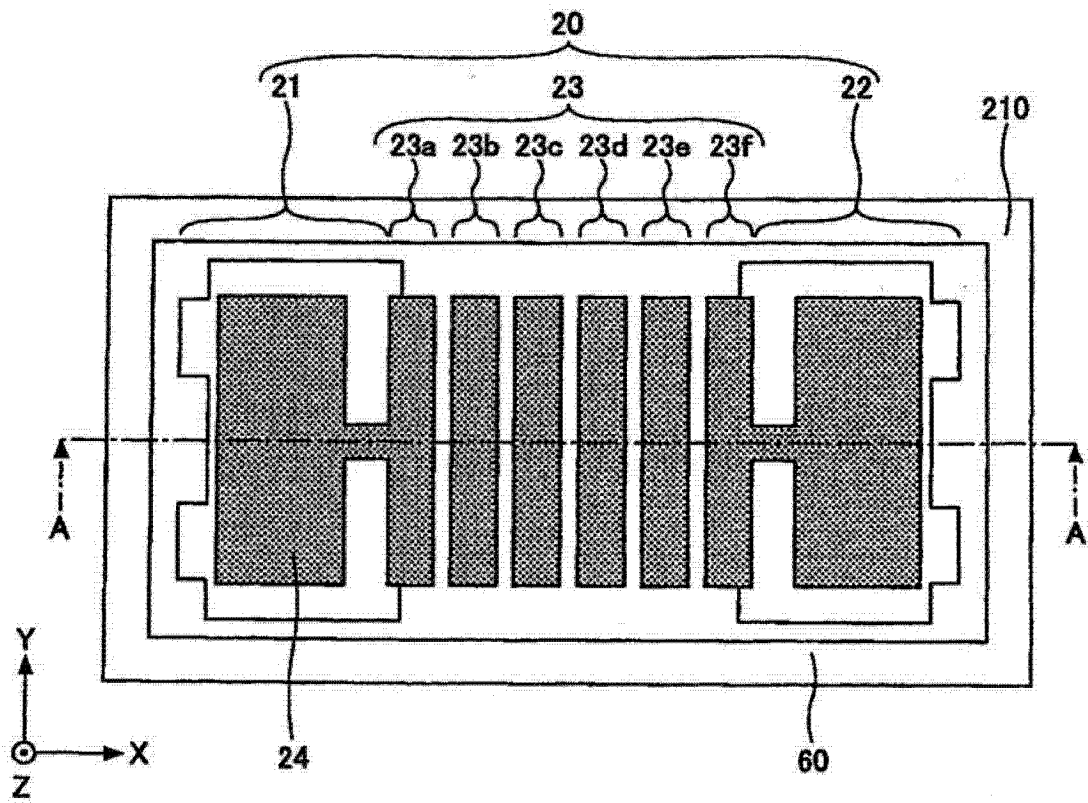


图 13A

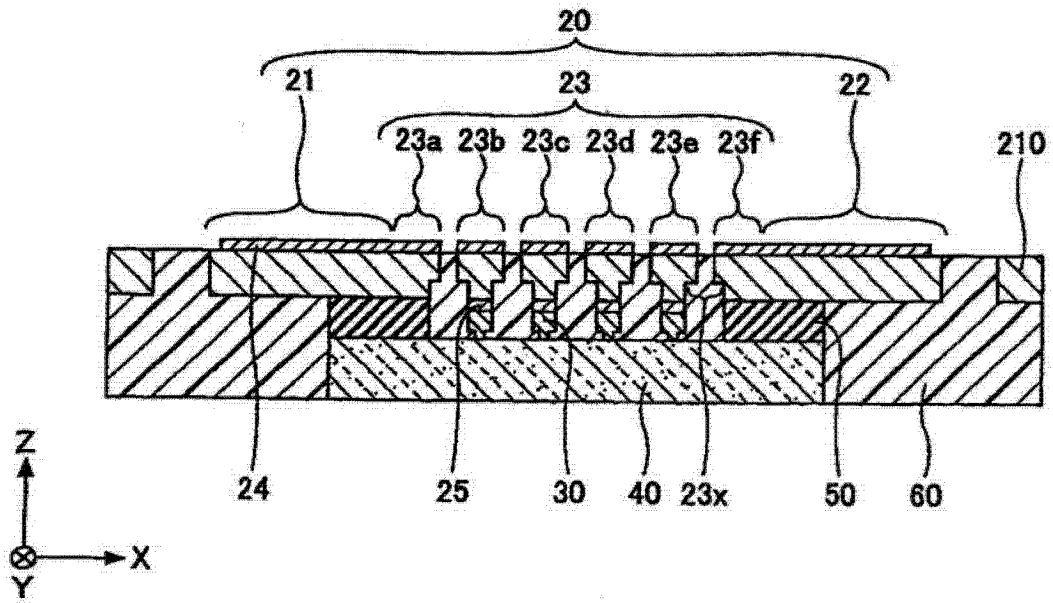


图 13B

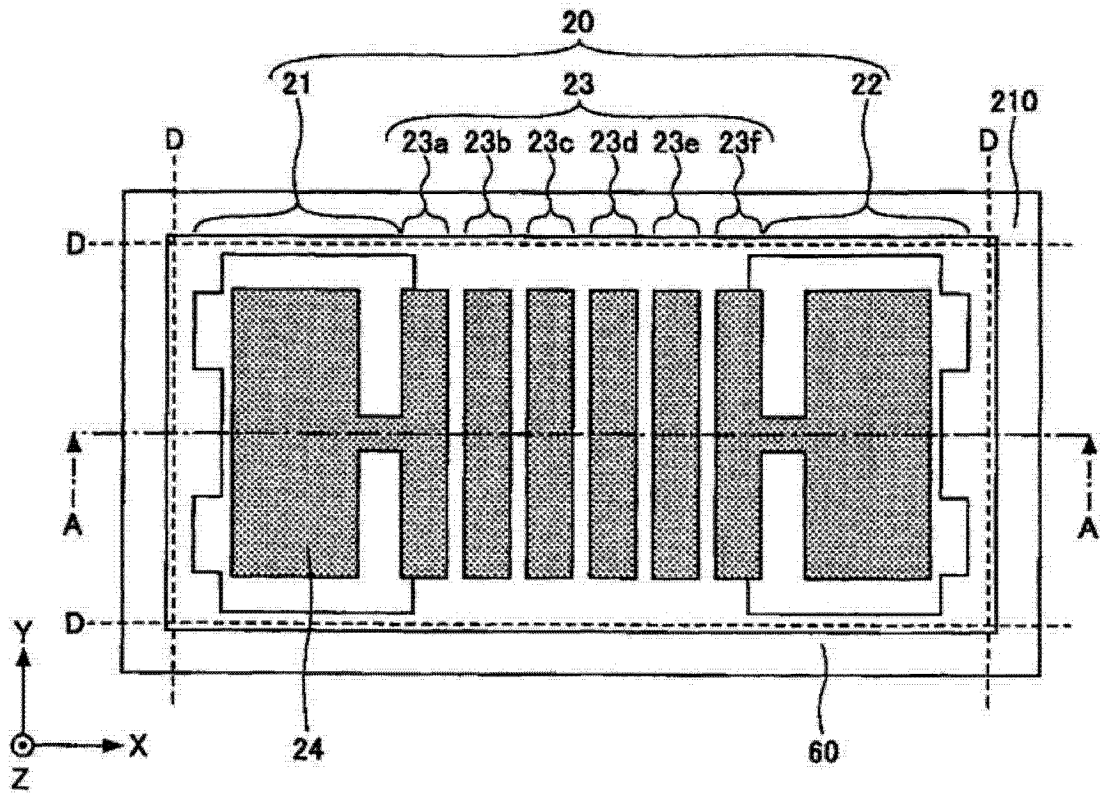


图 14A

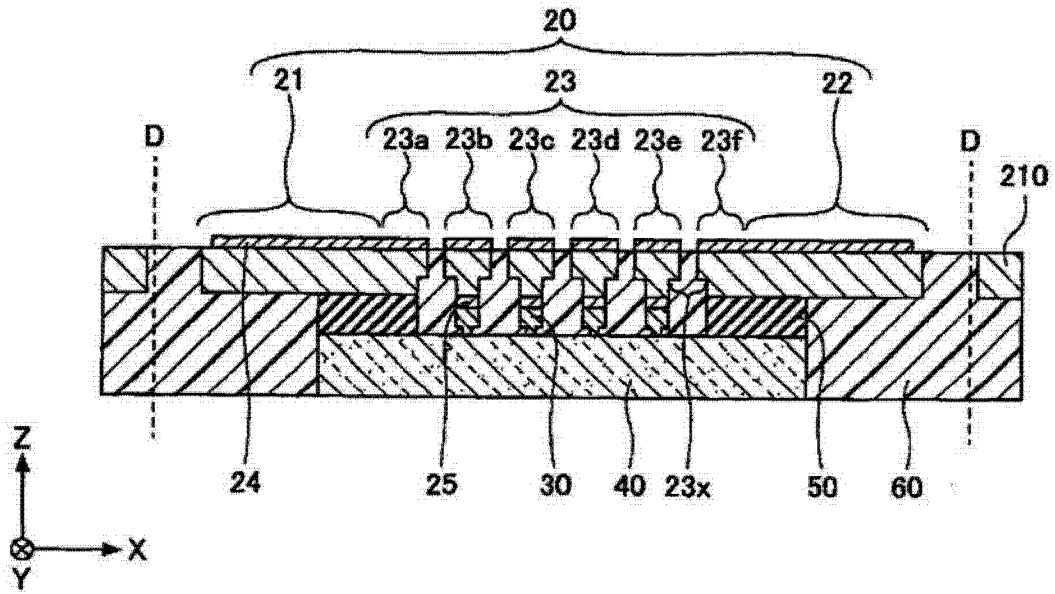


图 14B

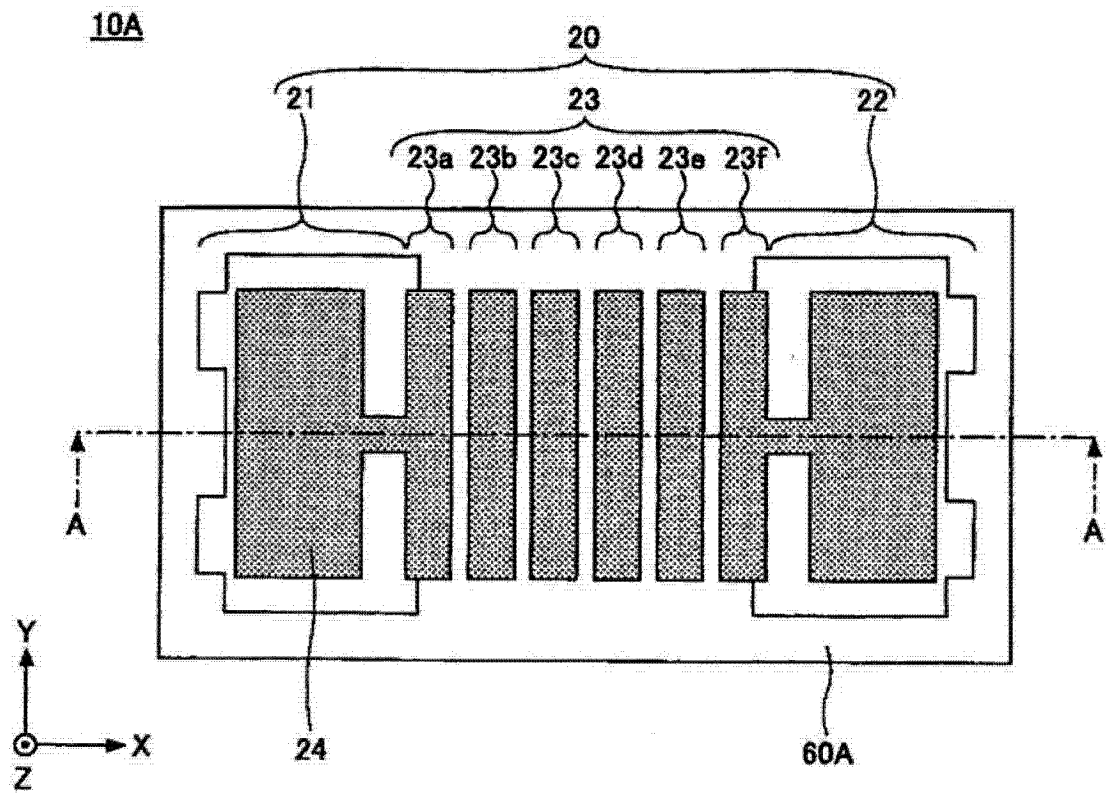


图 15A

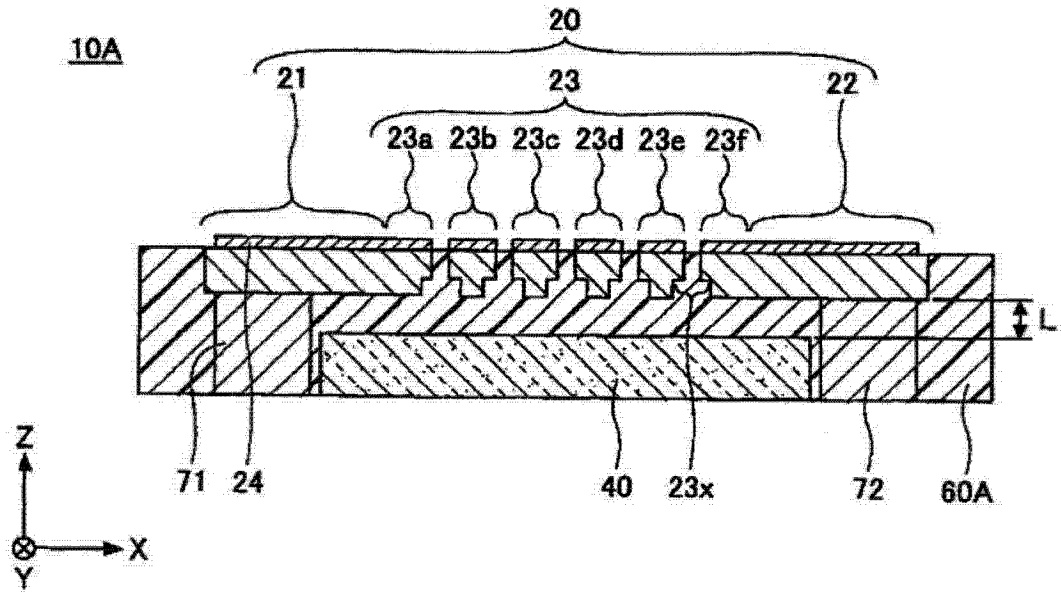


图 15B

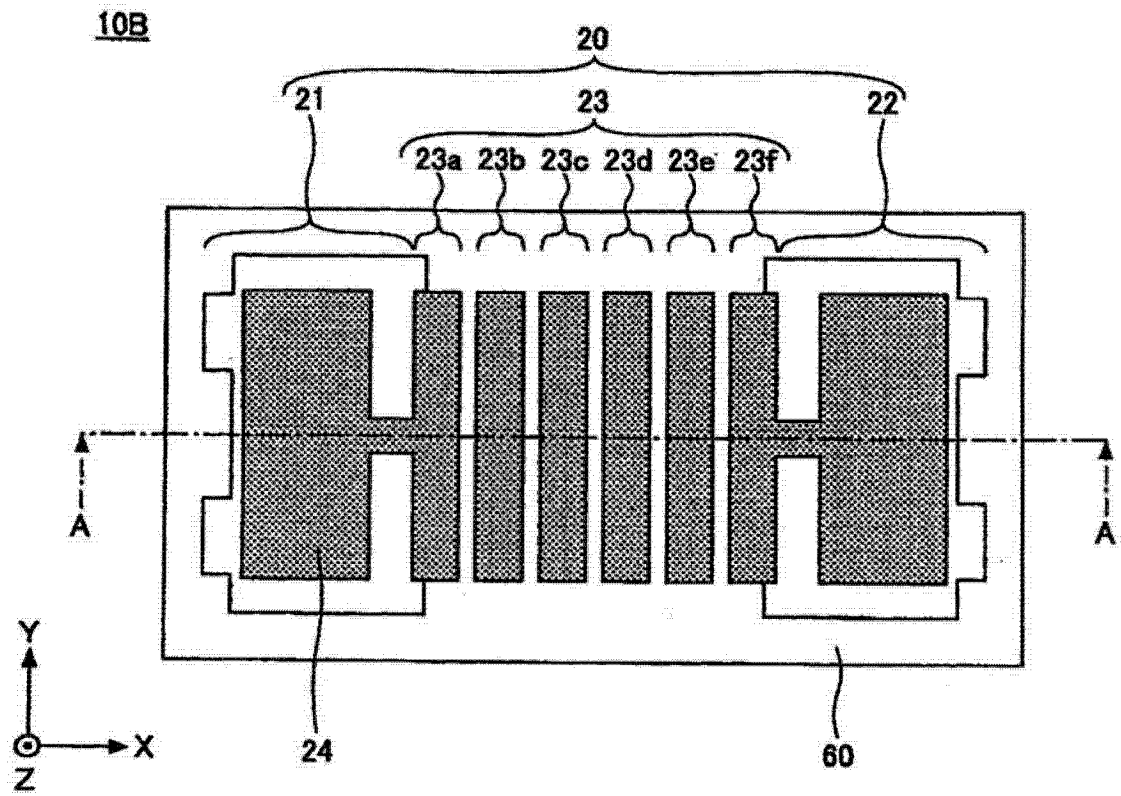


图 16A

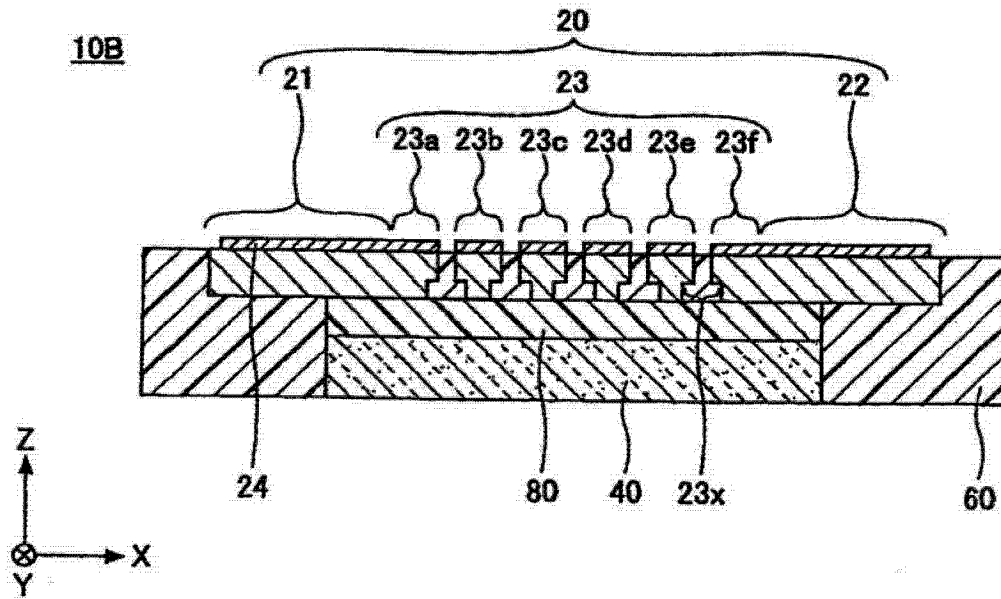


图 16B

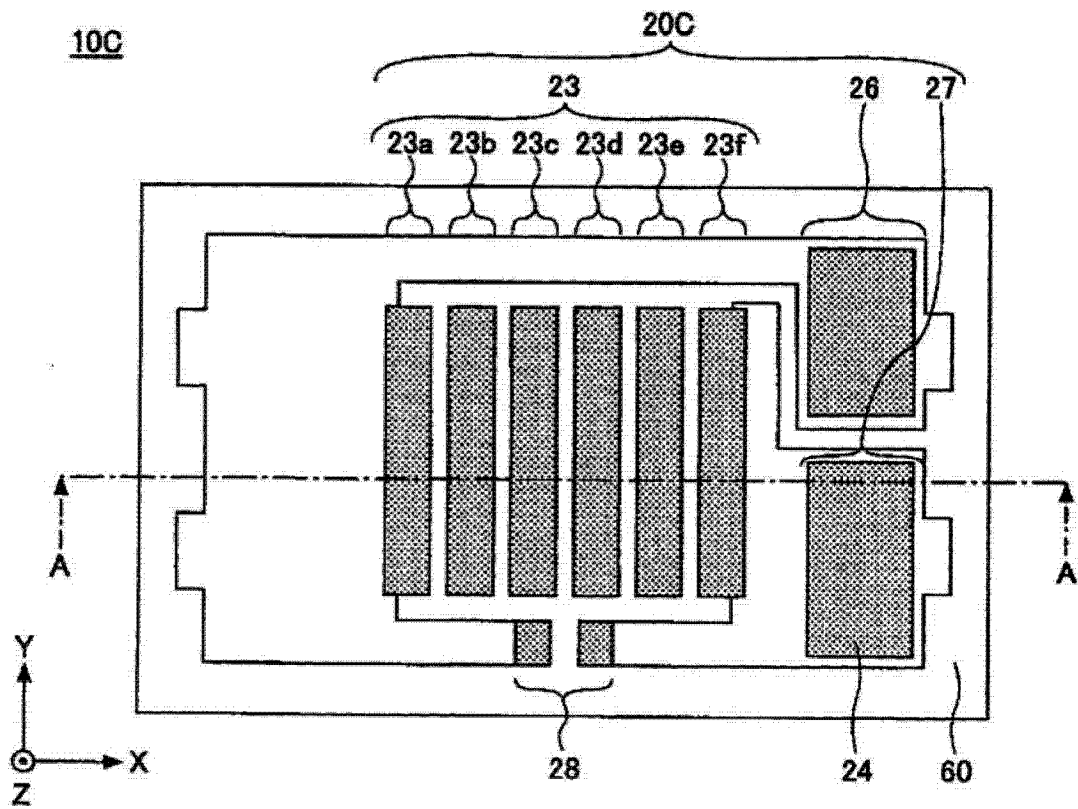


图 17A

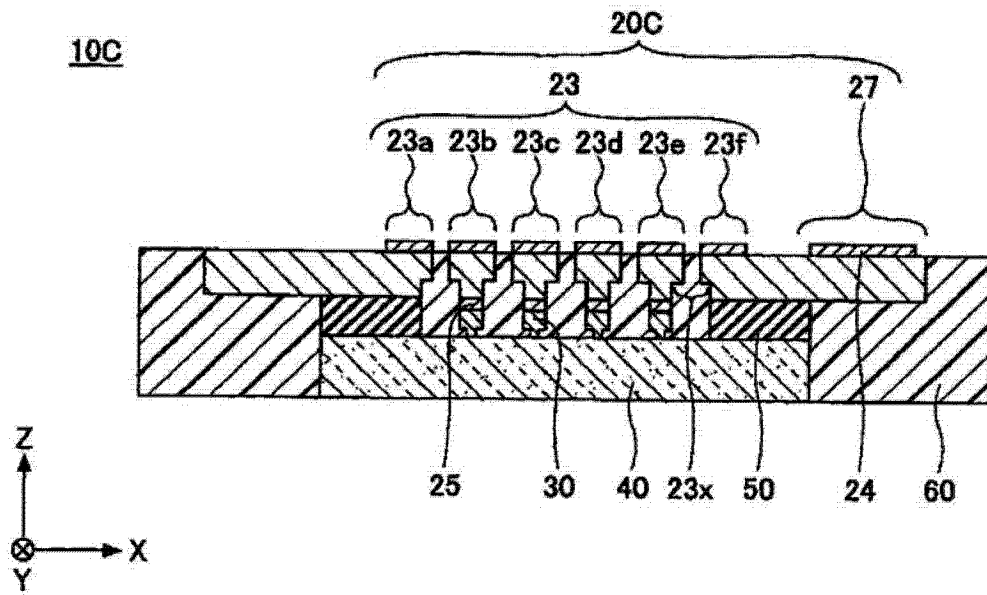


图 17B

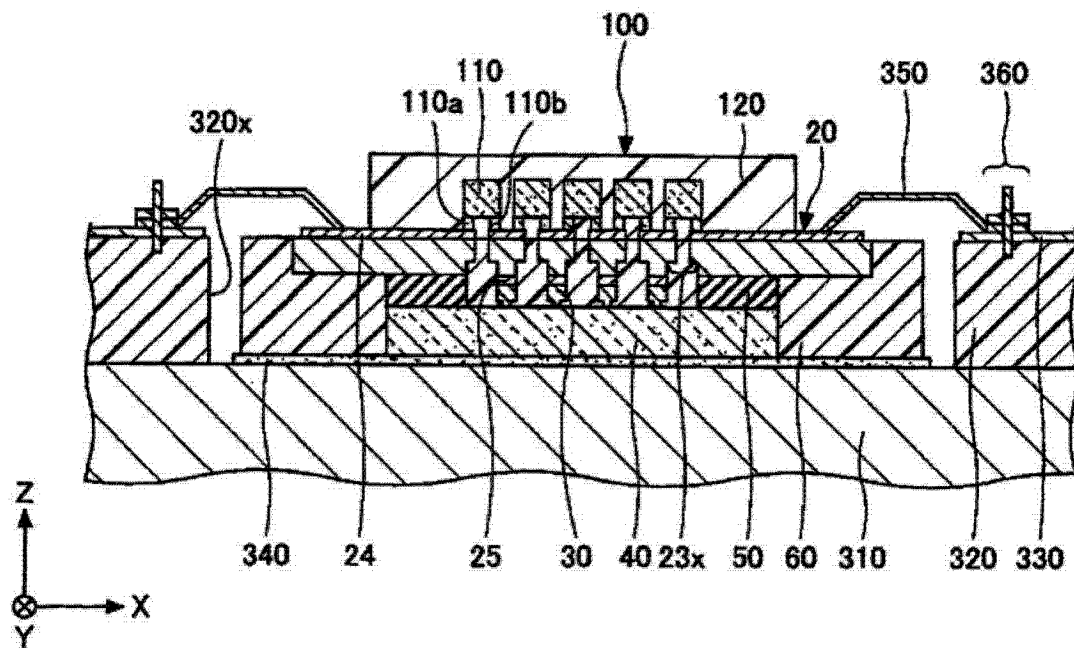
300

图 18

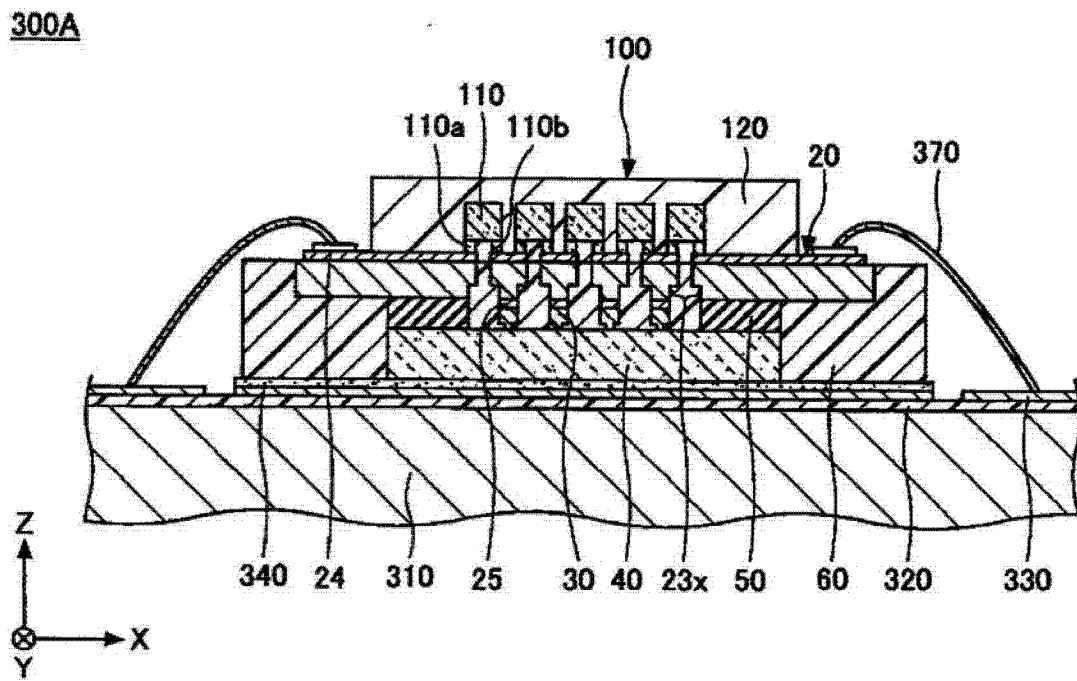


图 19

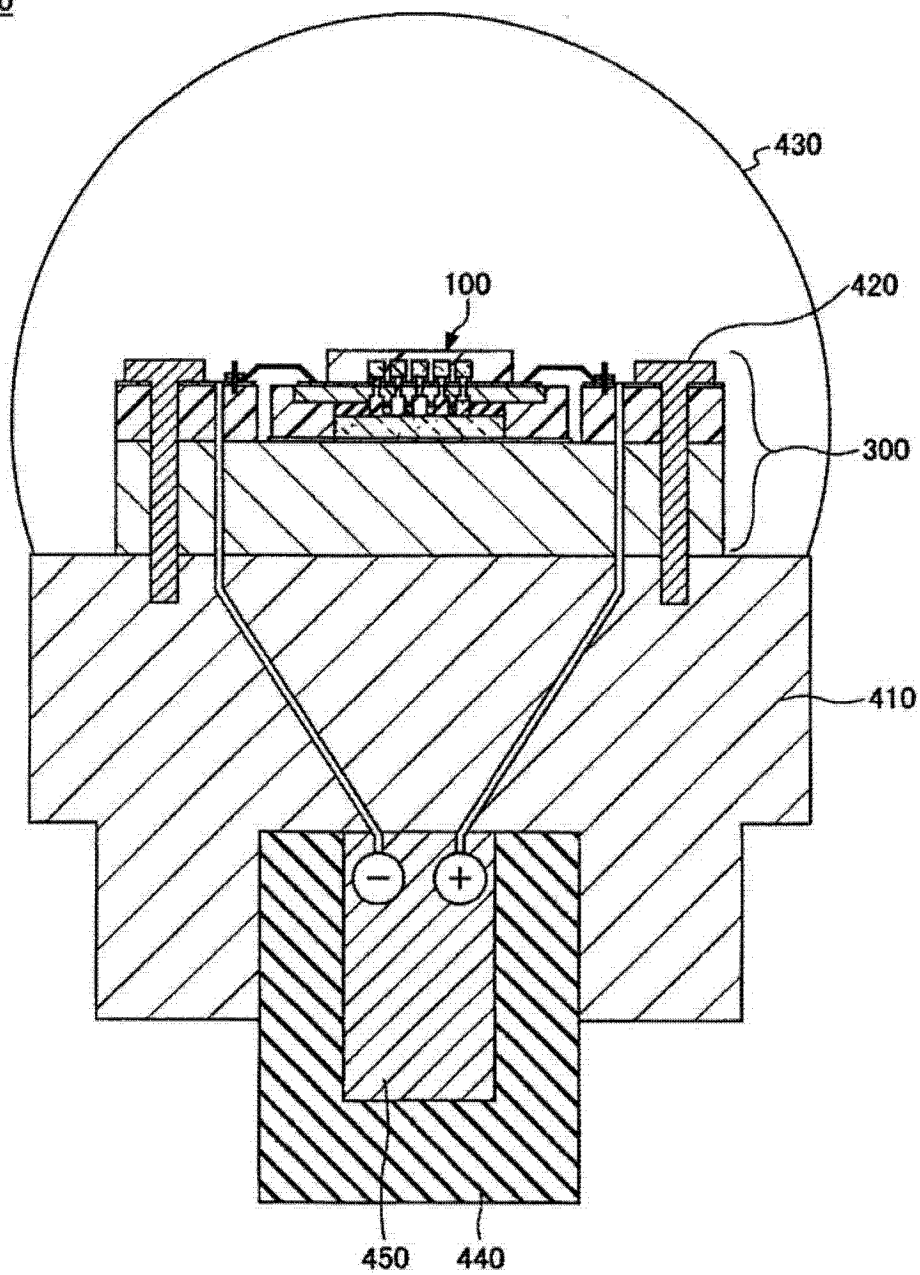
400

图 20