



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110073146 B

(45) 授权公告日 2021.04.02

(21) 申请号 201780077427.3

(22) 申请日 2017.11.28

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110073146 A

(43) 申请公布日 2019.07.30

(30) 优先权数据
2016-245478 2016.12.19 JP
2017-186657 2017.09.27 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2019.06.14

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2017/042492 2017.11.28

(87) PCT国际申请的公布数据
W02018/116754 JA 2018.06.28

(73) 专利权人 株式会社电装
地址 日本爱知县

(72) 发明人 神纳雅典 太田阿叶 大岛久纯
平松秀彦 金子卓

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

代理人 周欣

(51) Int.Cl.
F24D 3/16 (2006.01)
B60H 1/00 (2006.01)

(56) 对比文件
JP H10131390 A, 1998.05.19
ES 2296453 A1, 2008.04.16
CN 201844471 U, 2011.05.25
CN 102213855 A, 2011.10.12
CN 105615015 A, 2016.06.01
WO 2007100828 A3, 2007.11.01
CN 2430665 Y, 2001.05.16

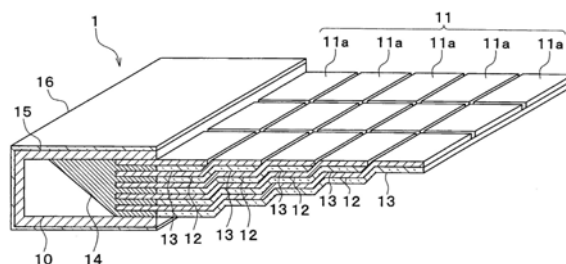
审查员 刘昭云

权利要求书2页 说明书12页 附图13页

(54) 发明名称
导热装置

(57) 摘要

本发明提供一种导热装置,其具备热源部(10)、温度调节面(11)和导热部(12)。热源部产生暖热或冷热中的至少任一种。温度调节面被划分为多个温度调节部,多个温度调节部中的至少一部分与热源部分离地配置。多个导热部以可在热源部与多个温度调节部之间传热的方式连接。由此,能够通过热源部的热对划分为多个的温度调节部直接进行加热或冷却。因此,即使在配置在远离热源部的温度调节部中,也能够与配置在热源部附近的温度调节部同样地进行加热或冷却,能够将温度调节面全体调节至均匀的温度。



1. 一种导热装置,其中,具备:
热源部(10),其产生暖热或冷热中的至少任一种;
温度调节面(11),其被划分为多个温度调节部(11a),所述多个温度调节部中的至少一部分以与所述热源部分离的方式配置;和
多个导热部(12),其以可在所述热源部与所述多个温度调节部之间传热的方式连接,其中,所述多个温度调节部根据离所述热源部的距离进行划分,
所述热源部与所述多个温度调节部的各个之间的热阻均匀。
2. 根据权利要求1所述的导热装置,其中,具备用于调节所述热源部与所述多个温度调节部的各个之间的热阻的热阻调节部(14)。
3. 根据权利要求2所述的导热装置,其中,所述热阻调节部由低热阻材料形成。
4. 根据权利要求2或3所述的导热装置,其中,所述热阻调节部由金属形成。
5. 根据权利要求2或3所述的导热装置,其中,所述热阻调节部具有耐腐蚀性。
6. 根据权利要求5所述的导热装置,其中,所述热阻调节部由钛形成。
7. 根据权利要求2或3所述的导热装置,其中,所述热阻调节部由薄膜或带形成。
8. 根据权利要求2或3所述的导热装置,其中,所述热阻调节部配置在所述热源部与所述导热部之间。
9. 根据权利要求2或3所述的导热装置,其中,
所述导热部被分割成多个,
所述热阻调节部配置在被分割的所述导热部之间。
10. 根据权利要求2或3所述的导热装置,其中,所述热阻调节部含有导热率不同的多种材料。
11. 根据权利要求1~3中任一项所述的导热装置,其中,所述多个导热部通过使形状或材质中的至少任一方不同来调节各自的热阻。
12. 根据权利要求11所述的导热装置,其中,所述多个导热部通过至少在一部分上形成刻痕或缺口来调节各自的热阻。
13. 根据权利要求1~3中任一项所述的导热装置,其中,所述多个温度调节部根据所述热源部与所述多个温度调节部的各个之间的热阻来调节大小。
14. 根据权利要求13所述的导热装置,其中,所述多个温度调节部根据所述热源部与所述多个温度调节部的各个之间的热阻来调节面积。
15. 根据权利要求1~3中任一项所述的导热装置,其中,所述多个导热部层叠在一起。
16. 根据权利要求15所述的导热装置,其中,
在所述层叠的多个导热部中的一部分上连接所述热源部,
在所述层叠的多个导热部之间配置有层叠构件(21),所述层叠构件(21)可调节所述多个导热部层叠的方向上的热阻。
17. 根据权利要求16所述的导热装置,其中,所述层叠构件将相邻的所述导热部接合。
18. 根据权利要求1~3中任一项所述的导热装置,其中,所述导热部在连接所述热源部和所述温度调节部的方向上的导热性高于至少1个其它方向上的导热性。
19. 根据权利要求18所述的导热装置,其中,所述导热部在连接所述热源部和所述温度调节部的方向上的导热性是至少1个其它方向上的导热性的100倍以上。

20. 根据权利要求19所述的导热装置,其中,所述导热部为石墨片。
21. 根据权利要求1~3中任一项所述的导热装置,其中,具备被覆所述导热部的绝热部(13)。
22. 根据权利要求21所述的导热装置,其中,所述导热部及所述绝热部层叠在一起。
23. 根据权利要求1~3中任一项所述的导热装置,其中,所述热源部可流通热介质,产生所述热介质在外部接收的暖热或冷热中的至少任一个。
24. 根据权利要求23所述的导热装置,其中,所述热介质与所述多个导热部直接接触。
25. 根据权利要求1~3中任一项所述的导热装置,其中,所述热源部在内部产生暖热或冷热中的至少任一个。
26. 根据权利要求1~3中任一项所述的导热装置,其中,所述导热部的一端侧与所述热源部连接,另一端侧的一部分构成所述温度调节部。
27. 根据权利要求1~3中任一项所述的导热装置,其中,具备热开关(17),所述热开关(17)设在所述导热部与所述热源部之间。
28. 一种导热装置,其中,具备:
- 热源部(10),其产生暖热或冷热中的至少任一种;
- 温度调节面(11),其被划分为多个温度调节部(11a),所述多个温度调节部中的至少一部分以与所述热源部分离的方式配置;和
- 多个导热部(12),其以可在所述热源部与所述多个温度调节部之间传热的方式连接,其中,所述多个导热部层叠在一起,
- 在所述层叠的多个导热部中的一部分上连接所述热源部,
- 在所述层叠的多个导热部之间配置有层叠构件(21),所述层叠构件(21)可调节所述多个导热部层叠的方向上的热阻。
29. 根据权利要求28所述的导热装置,其中,所述层叠构件将相邻的所述导热部接合。

导热装置

[0001] 本申请基于2016年12月19日提出的日本专利申请第2016-245478号和2017年9月27日提出的日本专利申请第2017-186657号,在此引用其记载内容。

技术领域

[0002] 本发明涉及传导热源的热的导热装置。

背景技术

[0003] 以往,已知有使用经过温度调节的热介质流通的金属配管或帕尔贴元件等作为热源(暖热源或冷热源),通过导热从人体吸热或向人体供热的导热装置。

[0004] 在这样的导热装置中,如果在热源的表面直接形成与人体或衣服的接触面,则有装置大型化或变得刚性的倾向。因此,有时通过与热源连接的导热(热传递)构件来形成与人体接触的温度调节面,但通过伴随着离热源的距离的热阻增大或来自途中的热的收支,与离热源近的部分相比,离得远的部分的温度调节变得困难,在温度调节面全体中,有时难以进行均匀的温度调节。

[0005] 因而,以温度调节面全体中的均匀的温度调节为目的,专利文献1中,提出了沿着接触面的边缘配置热介质流通的管、管上连接多个导热构件的导热装置。进而,在专利文献1的导热装置中,为了温度调节面全体的更均匀的温度调节,在和人体接触的温度调节面与导热材料之间作为均热板而插入铝板等金属板。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:日本特开2013-19645号公报

发明内容

[0009] 根据本发明的发明者们的研究,发现在专利文献1的导热装置中,在各个导热材料的长度方向,有伴随着离热源的距离的增加而热阻增大的顾虑。此外,有在靠近热源的部分中流入导热材料中的热对远离热源的部分的热输送产生影响的顾虑。所以,在导热材料的热源附近的一端和另一方端附近产生温度梯度,有不能充分进行温度调节面全体的均匀的温度调节的顾虑。此外,即使在接触面与导热材料之间设置金属板作为均热板,要充分发现接触面中的均热性也需要一定以上的厚度,对于高效率地将来自热源的热导热给人体而言有时不充分。

[0010] 本发明鉴于上述情况,目的是提供一种可进行温度调节面全体中的均匀的温度调节的导热装置。

[0011] 根据本发明的一个方案的导热装置,具备热源部、温度调节面和导热部。热源部产生暖热或冷热中的至少任一种。温度调节面被划分为多个温度调节部,多个温度调节部中的至少一部分以与热源部分离的方式配置。多个导热部以可在热源部与多个温度调节部之间导热的方式连接。

[0012] 由此,可通过热源部的热对划分为多个的温度调节部直接进行加热或冷却。因此,即使在配置在热源部的远处的温度调节部中,也能如配置在热源部的近处的温度调节部同样地进行加热或冷却,能够将温度调节面全体调节到均匀的温度。

附图说明

- [0013] 图1是表示本发明的第1实施方式的导热装置的立体图。
- [0014] 图2是表示第1实施方式的导热装置中的热的流动的剖视图。
- [0015] 图3是表示温度调节面的表面温度与温度调节面离热源部的距离之间的关系的曲线图。
- [0016] 图4是表示温度调节面的表面温度与温度调节面离热源部的距离之间的关系的曲线图。
- [0017] 图5是本发明的第2实施方式的导热装置的剖视图。
- [0018] 图6是本发明的第3实施方式的导热装置的剖视图。
- [0019] 图7是本发明的第4实施方式的导热装置的剖视图。
- [0020] 图8是表示本发明的第5实施方式的导热装置中设置有热开关的构成的框图。
- [0021] 图9是表示第5实施方式的导热装置中设置有热开关的构成的框图。
- [0022] 图10是本发明的第6实施方式的导热装置的立体图。
- [0023] 图11是第6实施方式的导热装置的剖视图。
- [0024] 图12是本发明的第7实施方式的导热装置的立体图。
- [0025] 图13是第7实施方式的导热片的俯视图。
- [0026] 图14是本发明的第8实施方式的导热装置的剖视图。

具体实施方式

[0027] 以下,参照附图对用于实施本发明的多个方式进行说明。各方式中对于与在先前的方式中说明过的事项对应的部分附加同一参照符号,有时将重复的说明省略。在各方式中只对构成的一部分进行说明时,对于构成的其它部分,可采用先前说明过的其它方式。不仅各实施方式中具体地明示可组合的部分彼此间可以组合,只要不特别对组合产生妨碍,即使没有明示,也能使实施方式彼此间部分地组合。

[0028] (第1实施方式)

[0029] 以下,基于附图对本发明的第1实施方式进行说明。本实施方式的导热装置1为板状的冷暖气装置,例如适合用于车辆用温度调节薄板。

[0030] 如图1所示的那样,本实施方式的导热装置1具备热源部10。热源部10作为供给暖热的暖热源或供给冷热的冷热源中的至少任一种而发挥作用。

[0031] 本实施方式的热源部10作为使经过温度调节的冷却水流通的冷却水通路而构成。在图1所示的例子中,冷却水沿着热源部10的内部向纸面纵深方向流动。

[0032] 冷却水是接受未图示的发热设备的暖热或未图示的冷却设备的冷热的热介质。发热设备是工作中产生暖热的设备,例如可例示内燃机、水冷中间冷却器、变换器等。冷却设备是工作中产生冷热的设备,例如可例示冷冻循环的冷机等。

[0033] 导热装置1具备温度调节面11。温度调节面11以至少一部分从热源部10离开的方

式配置。温度调节面11构成与人体接触的接触面。

[0034] 温度调节面11被划分成多个温度调节部11a,热源部10与各个温度调节部11a介由热阻调节部14通过导热片12而热连接。导热片12的另一端侧连接在上述的温度调节部11a上。再者,导热片12与本发明的导热部对应。通过各温度调节部11a分别与热源部10连接,无论在哪个温度调节部11a中都能够直接传导热源部10的热,因此可进行均匀的温度调节。通过根据离热源部10的距离来划分多个温度调节部11a,可进行更均匀的温度调节。这里的均匀的温度调节,是指调节到人体接触时不会感到不快感或不舒适而能够感觉到暖热或冷热的温度。通过均匀的温度调节,使温度调节面11中的温度分布成为高的划分温度和低的划分温度的差在20℃以内,更优选在10℃以内,进一步优选在5℃以内,从而使人体无不快感,能够感觉到舒适。

[0035] 在本实施方式中,将导热片12及温度调节部11a一体化,导热片12的一部分构成温度调节部11a。因此,导热片12及温度调节部11a由相同的材料构成,但构成导热片12和温度调节部11a的材料也不一定相同。此外,在将温度调节面11的热取给人体时,如果能确保充分的热量或人体感觉到的暖冷感,则通过用织物等被覆温度调节面11,可提高人体接触时的舒适性。此外,也可以用保护用的薄板构件来被覆温度调节面11的表面。

[0036] 多个温度调节部11a通过根据离热源部10的距离进行划分,可进行更均匀的温度调节。在图1所示的例子中,多个温度调节部11a沿着离热源部10的距离不同的方向(即图1的左右方向)被划分为5个。导热片12与根据离热源部10的距离而划分的多个温度调节部11a对应地设置。离热源部10越远,导热片12的长度越长,起因于导热片12的热阻越增大,越难将热传给温度调节部11a。通过将多个温度调节部11a根据离热源部10的距离进行划分,能够调节向容易从热源部10传热的近的温度调节部11a及难以从热源部10传热的远的温度调节部11a的传热,温度调节面11全体可进行均匀的温度调节。再者,在图1所示的例子中,沿着离热源部10的距离不同的方向而划分的温度调节部11a进一步沿着与离热源部10的距离不同的方向正交的方向(即图1的纵深方向)被划分为3个,但多个温度调节部11a在与离热源部10的距离不同的方向正交的方向上也不一定必须划分。

[0037] 多个导热片12根据温度调节部11a与热源部10之间的距离而长度不同。在图1所示的例子中,设在上方的导热片12短,设在下方的导热片12长。因此,相对于各温度调节部11a,在使用相同的材质、宽度、厚度的材料作为导热片12时,在温度调节部11a间产生源自导热片12的长度差异的到热源部10为止的热阻的差异。通过调节起因于该导热片12的热阻的差异,使到热源部10为止的热阻相同,从而可在温度调节面11全体中进行更均匀的温度调节。

[0038] 在本实施方式中,为了调节源自导热片12的长度的差异的热阻,在热源部10与导热片12之间设有热阻调节部14。热阻调节部14具备调节热源部10与多个温度调节部11a之间的热阻的功能。

[0039] 热阻调节部14根据热源部10与温度调节部11a的距离,换句话讲,根据导热片12的长度,调节热源部10与温度调节部11a之间的热阻。导热片12越长,基于导热片12的热阻越大,导热片12越短,基于导热片12的热阻越小。因此,热阻调节部14以尽量不使热源部10与长的导热片12所连接的温度调节部11a之间的热阻增加的方式、同时以使热源部10与短的导热片12所连接的温度调节部11a之间的热阻增大的方式进行调节。具体地讲,热源部10与

各导热片12之间的热阻可通过变更热源部10与导热片12之间的热阻调节部14的长度来调节。这里,导热片12越长,越缩短热阻调节部14中的导热片12与热源部10之间的左右方向的长度,导热片12越短,越延长热阻调节部14中的导热片12与热源部10之间的左右方向的长度。

[0040] 由此,能够使热源部10与各温度调节部11a之间的热阻均匀化,可使温度调节面11中产生的温度分布降低。

[0041] 此外,在本实施方式中,热阻调节部14设置在热源部10与导热片12之间,但也能设在导热片12的中间部、或与人体的接触部即温度调节部11a上。

[0042] 通过由低热阻构件构成热阻调节部14,能够高精度地调节热源部10与温度调节部11a之间的热阻。在通过高热阻构件来调节热阻时,即使以小的尺寸进行配置,热阻也容易变大,要求以非常高的尺寸精度进行加工。与此相对照,在使用低热阻构件时,在修正相同量的热阻时,能以大的尺寸进行配置,可抑制所必要的加工精度。作为低热阻构件,可列举石墨或铝、铜、银、金、钛等各种金属材料等高导热性的材料。此外,通过使用钛,还能提高耐腐蚀性。另一方面,虽是树脂等低导热性材料,但也可使用高精度地控制了厚度等尺寸的薄膜及带等作为低热阻构件。此时,通过使用具有粘接性或粘合性的构件,还可使热阻调节部14具有作为接合构件的功能。

[0043] 作为调节热源部10与各温度调节部11a之间的热阻的方法,不仅有上述的基于热阻调节部14的设置的方法,而且通过调节导热片的厚度及形状、导热率也可以实施。具体地讲,为了对连接离热源部10近的温度调节部11a的导热片12与热源部10之间的热阻进行调节,通过使用导热片的导热率低的材料、减小导热片的厚度、缩小宽度或形成二维或三维的形状,都可以调节热阻。

[0044] 导热片12通过层叠可形成紧凑的形状,还可设置在狭窄的地方。

[0045] 导热片12由薄板状的高导热材料构成。作为高导热材料,除碳质材料以外,还可使用金属材料。作为碳质材料,除石墨片以外,还可利用使用了碳纤维、碳纳米管、石墨烯、金刚石等的薄板。作为金属,可使用金、银、铝、铜等金属单质及这些金属的合金。

[0046] 另外,关于导热片12,通过使用和与薄板面正交的方向(图中的上下方向)相比、更容易向与薄板面平行的方向(图中的左右方向及纵深方向)传热的各向异性导热材料,可降低来自上下方向的影响,能更好地进行温度调节面11a与热源10之间的导热。作为导热率的各向异性的程度,与薄板面平行的方向的导热率和与薄板面正交的方向的导热率相比,为10倍以上,更优选为100倍以上。再者,关于导热片12,只要与薄板面平行的方向、即连接热源部10和温度调节部11a的方向的导热性高于至少1个其它方向的导热性即可。

[0047] 作为这样的高导热材料,可列举Graphinity(Kaneka制造)及PGS石墨片(松下制造)、GD-AGS(Grad Neck制造)等石墨片。再者,在本实施方式中,作为高导热材料,使用Kaneka制造的Graphinity(厚度40 μ m)。关于本实施方式中使用的Kaneka制造的Graphinity,与薄板面平行的方向的导热率为1500W/mK,与薄板面正交的方向的导热率为5W/mK,平行的方向的导热率与正交的方向的导热率相比达到300倍。

[0048] 可以使用1张石墨片作为1张导热片12,也可以将多张石墨片重合作为1张导热片12使用。在将多张石墨片重合作为1张导热片12使用时,可提高导热片12的传热性。

[0049] 多个导热片12层叠在一起。在相邻的导热片12间配置有绝热薄板13,交替地层叠。

绝热薄板13被覆导热片12。绝热薄板13为薄板状的绝热性材料,例如可使用发泡聚氨酯、发泡聚烯烃、发泡丙烯酸类等发泡树脂,玻璃棉或二氧化硅棉等陶瓷纤维。在本实施方式中,作为绝热薄板13,使用NICHIAS公司制造的MARINTEC CROSS (厚度0.18mm) 或INOAC制造的LZ-2000 (厚度0.9mm)。再者,绝热薄板13相当于本发明的绝热部。

[0050] 通过绝热薄板13,热难以在各个导热片12间传导。因此,不仅如上所述可得到通过导热片12将热源部10的暖热或冷热直接传导给温度调节部11a的效果,而且即使在所接触的物体(例如人体)的温度在各温度调节部11a中不同时,也难以影响其它温度调节部11a的温度变化,可进行所希望的温度调节。

[0051] 如图1、图2所示的那样,导热片12及绝热薄板13与它们的厚度对应地在1处或多处弯曲。由此,在本实施方式中,多个温度调节部11a位于同一平面上。

[0052] 作为导热片12及绝热薄板13的构成材料,通过使用具有柔软性的材料,能够弯曲或扭转,同时能够形成曲面。作为具有柔软性的导热片12的材料,除了石墨片等碳质材料以外,还能以减薄的状态使用金属制的板。此外,作为具有柔软性的绝热薄板13的材料,可使用上述的发泡树脂、玻璃棉或二氧化硅棉等陶瓷纤维等。

[0053] 热源部10及热阻调节部14被收容在筐体15内。筐体15的周围被热源绝热部16覆盖。筐体15例如可使用与热阻调节部14同样的材料。在用相同材料构成筐体15和热阻调节部14时,也可以将筐体15和热阻调节部14一体地形成。

[0054] 热源绝热部16可使用与绝热薄板13同样的材料。通过热源绝热部16,能够抑制热从热源部10及热阻调节部14向外部释放,能够增大可从热源部10输送给温度调节部11a的热量。在可将热源部10的热充分输送给温度调节部11的情况下,该热源绝热部16不一定是必需的。

[0055] 在层叠多个导热片12和多个绝热薄板13时,可通过粘接剂等将薄板12、13彼此粘接。此时,可以遍及整面地粘接各薄板12、13,也可以只粘接各薄板12、13的一部分。

[0056] 在部分地粘接各薄板12、13时,例如只要粘接各薄板12、13中的被收容在筐体15内部的部分,不粘接各薄板12、13中的位于筐体15外部的部分即可。在部分地粘接各薄板12、13时,与遍及整面地粘接各薄板12、13时相比,能够使由多个导热片12及多个绝热薄板13形成的层叠体具有柔软性。

[0057] 图2示出了从热源部10供给冷热,人体与温度调节面11接触时进行冷却时的热的流动。在图2所示的例子中,示出了根据离热源部10的距离将温度调节面11划分为3个温度调节部11a的例子。如图2所示的那样,人体的热从温度调节部11a经由导热片12向热源部10移动。由此,通过热源部10的冷热使与温度调节部11a相接触的人体凉快。

[0058] 表1

[0059]	距离 (cm)	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19
	实施方式 (°C)	16.3	16.7	16.9	17.6	18.0	18.7	19.6	20.7	21.7	23.0
	比较例 (°C)	17.9	19.9	22.5	23.3	24.2	24.6	25.0	25.2	25.3	25.3

[0060] 图3及表1示出温度调节面11的表面温度与温度调节面11离热源部10的距离之间的关系。图3及表1所示的例子,将热源部10的温度设定为5°C,将外界气温设定为26°C。在图3及表1中,作为比较例示出了没有将温度调节面11分割成多个的构成。图3、4中,用虚线表示26°C。

[0061] 如图3及表1所示的那样,在温度调节面11一体地构成的比较例中,温度调节面11的表面温度的上升幅度高,从靠近热源部11的部位开始急速接近外界气温。与此相对照,在将温度调节面11分割成多个温度调节部11a的本实施方式中,温度调节面11的表面温度缓慢上升。因此,在本实施方式中,即使在以某种程度远离热源部11的部位,也维持温度调节面11的表面温度低的状态。也就是说,在本实施方式中,可将热源部10的冷热有效地输送到远离热源部10的地方。

[0062] 表2

[0063]	距离 (cm)	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19
	实施方式 (°C)	16.3	-	16.9	17.6	18.0	18.7	19.6	20.7	21.7	23.0
	比较例 (°C)	17.9	-	24.5	24.8	25.0	25.2	25.2	25.3	25.3	25.5

[0064] 图4及表2,示出在温度调节面11的途中人体发生接触时,温度调节面11的表面温度与温度调节面11离热源部10的距离之间的关系。在图4及表2所示的例子中,在离热源部10为3cm的位置视为人体与温度调节面11接触。在图4及表2所示的例子中,也作为比较例示出将热源部10的温度设定为5°C、将外界气温设定为26°C、不将温度调节面11分割成多个的构成。

[0065] 如图4及表2所示的那样,在一体地构成温度调节面11的比较例中,在与人体的接触部位相比远离热源部10的部位,温度调节面11的表面温度急剧上升。也就是说,比较例中,尽管能在温度调节面11的途中向接触的人体传输热源部10的冷热,但是在与人体接触的部位相比远离热源部10的部位,因受到人体的热造成的影响,难以输送热源部10的冷热。所以,在一定以上的面积的人体同时与温度调节面11接触的情况下,尽管在热源附近处与温度调节面11接触的人体部分能够感到暖热或冷热,但是由于那里的热的收支,在远离热源的温度调节面11接触的人体部分有时不能充分感觉到暖热或冷热。

[0066] 与此相对照,在本实施方式中,由于构成温度调节面11的多个温度调节部11a和热源部10分别独立地用导热片12连接,所以在人体与温度调节面11的一部分接触时,温度调节面11的其它部分也难以受到影响。因此,在本实施方式中,即使在与人体的接触部位相比远离热源部10的部位,也维持着温度调节面11的表面温度低的状态。也就是说,在本实施方式中,能够向在温度调节面11的途中接触的人体传送冷热,而且可向与人体接触的部位相比远离热源部10的地方有效地输送热源部10的冷热。其结果是,能够不受温度调节面11的途中发生的干扰因素的影响,均匀地进行温度调节面11的温度调节。

[0067] 根据以上说明的本实施方式,根据离热源部10的距离而将温度调节面11划分为多个温度调节部11a,用导热片12连接各个温度调节部11a和热源部10。由此,不论离热源部10的距离怎样,都能通过热源部10的热对温度调节部11a直接进行加热或冷却。因此,即使在配置在远离热源部10的温度调节部11a中,也能与配置在热源部10的附近的温度调节部11a同样地进行加热或冷却,能够将温度调节面11全体调节到均匀的温度。

[0068] 此外,根据本实施方式的构成,例如在发生在温度调节面11的途中人体接触、在温度调节面11与外部之间授受热那样的热干扰的情况下,也能抑制由干扰造成的影响,均匀地进行温度调节面11的温度调节。

[0069] 此外,在本实施方式中,如上所述,由于作为导热片12使用具有柔软性的材料,所以与人体接触时,也能形成适当的曲面,不会损害舒适性。

[0070] (第2实施方式)

[0071] 接着,对本发明的第2实施方式进行说明。在上述第1实施方式中,形成通过热阻调节部14来调节热源部10与温度调节部11a之间的热阻的构成,但在本第2实施方式中,通过使多个导热片12的形状或材质不同,来调节热源部10与温度调节部11a之间的热阻。

[0072] 图5示出了使多个导热片12的厚度不同的例子。如图5所示的那样,在使多个导热片12的厚度不同的情况下,通过加厚导热片12可减小热阻,通过减薄导热片12可增大热阻。

[0073] 此外,虽省略了图示,但也可以使多个导热片12的宽度不同,或使多个导热片12的材质不同。在使多个导热片12的宽度不同的情况下,通过增加导热片12的宽度可减小热阻,通过减小导热片12的宽度可增大热阻。此外,在使多个导热片12的材质不同的情况下,通过使用导热率高的材料可减小热阻,通过使用导热率低的材料可增大热阻。

[0074] 在本第2实施方式中,通过导热片12本身来均匀地调节热源部10与温度调节部11a之间的热阻,因此不需要通过热阻调节部14调节热阻,不需要设置热阻调节部14。因此,可在热源部10与导热片12之间直接进行热交换。

[0075] 如本第2实施方式那样,在通过导热片12本身来均匀地调节热源部10与温度调节部11a之间的热阻的情况下,导热片12起到与热阻调节部14同样的功能。当然,也可以将利用导热片12的热阻调节和利用热阻调节部14的热阻调节并用,相互补充将温度调节面11调节至均匀的温度的功能。

[0076] (第3实施方式)

[0077] 接着,对本发明的第3实施方式进行说明。在上述第1实施方式中,形成通过热阻调节部14来调节热源部10与温度调节部11a之间的热阻的构成,但在本第3实施方式中,根据热源部10与温度调节部11a之间的热阻来调节温度调节部11a。例如,只要根据热源部10与温度调节部11a之间的热阻来调节温度调节部11a的面积即可。

[0078] 图6示出了根据热源部10与温度调节部11a之间的热阻来调节温度调节部11a的面积。如图6所示的那样,只要在热源部10与温度调节部11a之间的热阻大时减小温度调节部11a的面积、在热源部10与温度调节部11a之间的热阻小时增大温度调节部11a的面积即可。具体地讲,只要将离热源部10的距离远的温度调节部11a减小面积、将离热源部10的距离近的温度调节部11a增大面积即可。

[0079] 作为改变温度调节部11a的面积的方法,可如图6所示的那样调节离热源部10的距离不同的方向(图6的左右方向)的距离,或调节与离热源部10的距离不同的方向垂直的方向(图6的纸面纵深方向)的距离。

[0080] 在上述这些情况下,与上述第2实施方式同样,由于通过温度调节部11a本身来均匀地调节热源部10与温度调节部11a之间的热阻,所以不需要用热阻调节部14调节热阻,不需要设置热阻调节部14。因此,可在热源部10与导热片12之间直接进行热交换。

[0081] 如本第3实施方式那样,在通过温度调节部11a本身来均匀地调节热源部10与温度调节部11a之间的热阻的情况下,导热片12起到与热阻调节部14同样的功能。当然,与上述第2实施方式同样,也可以将利用温度调节部11a的热阻调节和利用热阻调节部14的热阻调节并用,相互补充将温度调节面11调节至均匀的温度的功能

[0082] (第4实施方式)

[0083] 接着,对本发明的第4实施方式进行说明。在上述第1实施方式中,通过使导热片12

或绝热薄板13弯曲而将相邻的温度调节部11a配置在同一平面上,但在本第4实施方式中,以平面状使用导热片11a及绝热薄板13。

[0084] 如图7所示的那样,在以平板状使用导热片11a及绝热薄板13的情况下,在相邻的温度调节部11a彼此间产生高低差。这样,在本第4实施方式的构成中,虽然在相邻的温度调节部11a彼此间产生高低差,但如果使导热片11a及绝热薄板13充分薄,则即使在相邻的温度调节部11a彼此间产生高低差,在人体接触时也不会感觉到高低差,能以平面或曲面来感觉到温度调节面11。此外,根据导热装置1的用途,即使人体觉察出在温度调节部11a间产生的高低差,有时也无问题。

[0085] (第5实施方式)

[0086] 接着,对本发明的第5实施方式进行说明。在本第5实施方式中,在上述各实施方式的构成中,设定为热源部10与温度调节部11a之间的导热路径可连接及切断。例如,将导热片12设定为可分割的构成,通过机械地将导热片12切换为连接状态及分割状态,可连接及切断热源部10与温度调节部11a之间的导热路径。由此,能够进行热源部10与温度调节部11a之间的导热的开/关控制。

[0087] 具体地讲,如图8、图9所示的那样,只要在热源部10与导热片12之间插入控制热传递的热开关17即可。热开关17是可在热源部10与导热片12之间切换传热状态或绝热状态的开关。通过采用这样的热开关17,能够抑制从热源部10朝导热片12的不需要的热移动,或者能够使从热源部10传递给导热片12的热更急剧地变化。

[0088] 作为热开关17,可采用公知的构成,例如可采用国际公开第2014/156991号及日本特开2015-092101号公报中记载的热开关。

[0089] 图8示出了在热源部10与导热片12之间设置了热开关17的例子。在不需要从热源部10向导热片12的热传递的情况下,通过热开关17隔断传热路径,可抑制不必要的热移动。

[0090] 图9示出了设置两个热源部10a、10b的例子。例如可将第1热源部10a作为暖热源,将第2热源部10b作为冷热源。在第1热源部10a与导热片12之间设有第1热开关17a,在第2热源部10b与导热片12之间设有第2热开关17b。根据图9的构成,通过切换两个热开关17a、17b,能够切换与导热片12连接的热源部10a、10b,可使温度调节面11急剧地温度变化。

[0091] 图8、图9所示的各构成要素间的接合可采用钎焊、软钎焊、螺栓固定等可良好地热连接的方法。此外,也可以用热管来结合各构成要素间。另外,还可利用帕尔贴元件构成图9的第1热源部10a(暖热源)。此时,只要电控制第1热源部10a即可,不需要第1热开关17a。

[0092] (第6实施方式)

[0093] 接着,对本发明的第6实施方式进行说明。在本第6实施方式中,相对于上述第1实施方式,导热片12及热阻调节部14的构成不同。

[0094] 在上述第1实施方式中,将热阻调节部14设在热源部10与导热片12之间,但在本第6实施方式中,将导热片12分割成多个,在分割的导热片12彼此间设有热阻调节部14。因此,在本第6实施方式中,热源部10和导热片12直接接触,可在热源部10与导热片12之间直接进行热交换。

[0095] 如图10所示的那样,在本第6实施方式中,与多个导热片12对应地设置多个热阻调节部14。在图10所示的例子中,将导热片12分割成两个,在其间配置有热阻调节部14。也就是说,在分割的导热片12间,经由热阻调节部14进行传热。热阻调节部14使用导热率比导热

片12低的材料。在本第6实施方式中,多个热阻调节部14的大小分别相同。

[0096] 图11示出从上方看导热装置1时的导热片12的位置的截面。如图11所示的那样,本第6实施方式的热阻调节部14包含多个调节部14a、14b。多个调节部14a、14b分别由导热率不同的材料构成。

[0097] 在本第6实施方式中,作为第1调节部14a使用TIM(热界面材料:Thermal Interface Material)材料,作为第2调节部14b使用PET树脂。TIM材料的导热率为10W/mK左右,PET树脂的导热率为0.1W/mK左右。

[0098] 构成第1调节部14a的TIM材料为具有粘接性的膏状材料,容易填充在分割的导热片12的间隙中,可抑制在导热片12与热阻调节部14之间形成间隙。此外,TIM材料由于具有柔软性,所以通过与具有柔软性的导热片12相配合,在与人体接触时,也能形成适当的曲面,不会损害舒适性。

[0099] 在热阻调节部14中,能够通过调节第1调节部14a和第2调节部14b的比例来调节导热率。具体地讲,通过增加第1调节部14a的比例能够提高导热率,通过增加第2调节部14b的比例能够降低导热率。在本第6实施方式中,导热片12越长,热阻调节部14中的第1调节部14a的比例越增大,导热率越高。此外,导热片12越短,热阻调节部14中的第2调节部14b的比例越增大,导热率越低。

[0100] 在本第6实施方式中,由非金属材料即丙烯酸树脂构成筐体15。筐体15上,设有用于从外部向热源部10流入冷却水的流入口18和用于从热源部10向外部流出冷却水的流出口19。此外,筐体15及导热片12通过粘合材料或粘接剂接合在一起。

[0101] 如图11的虚线所示的那样,绝热薄板13上设有槽部13a。绝热薄板13的设置槽部13a的部位成为被设在绝热薄板13两侧的导热片12夹着的空洞。槽部13a大致为C字形,与热源部10连通。因此,在槽部13a中可流通热源部10的冷却水。由此,能够增大热源部10和导热片12的接触面积。

[0102] 根据以上说明的本第6实施方式,将导热片12分割成多个,在分割的导热片12之间设有热阻调节部14。通过这样的构成,也能够调节源自多个导热片12的长度差异的热阻。由此,能够使热源部10与各温度调节部11a之间的热阻均匀化,可降低温度调节面11产生的温度分布。

[0103] 此外,在本第6实施方式中,由不同的材料构成多个调节部14a、14b,由多个调节部14a、14b构成热阻调节部14,通过使调节部14a、14b的比例不同,能够调节热阻调节部14的热阻。再者,在本第6实施方式的构成中,也可以由1种材料构成热阻调节部14。在由1种材料构成热阻调节部14的情况下,通过使热阻调节部14的大小及形状不同,能够调节热阻调节部14的热阻。例如,在多个导热片12中,通过使被分割的导热片12夹着的热阻调节部14的宽度不同,能够调节热阻调节部14的热阻。

[0104] 此外,在本第6实施方式中,使热源部10和导热片12直接接触。因此,可在热源部10与导热片12之间直接进行热交换,能够将热源部10的热高效率地传递给导热片12。

[0105] 此外,在本第6实施方式中,在绝热薄板13上设有与热源部10连通的槽部13a。由此,能够增大热源部10与导热片12的接触面积,可有效地进行热源部10与导热片12之间的热交换。

[0106] 此外,通过使设在绝热薄板13上的槽部13a的大小不同,也可以调节热源部10与导

热片12的接触面积,调节从热源部10向导热片12的传热量。具体地讲,通过扩大绝热薄板13的槽部13a,能够提高从热源部10向导热片12的传热量,通过减小绝热薄板13的槽部13a,可减小从热源部10向导热片12的传热量。因此,只要导热片12越长越增大绝热薄板13的槽部13a、导热片12越短越减小绝热薄板13的槽部13a即可。

[0107] 此外,在本第6实施方式中,用非金属材料构成筐体15。由此,可得到以下的效果。

[0108] 在上述第1实施方式的构成中,在由金属材料一体地形成热阻调节部14及筐体15的情况下,用导热率高的银膏等来接合热阻调节部14及筐体15与导热片12。此时,接合中加热工序是必要的,另外,由金属材料构成的热阻调节部14及筐体15与由石墨片构成的导热片12容易剥离。

[0109] 与此相对照,在本第6实施方式中,由于热源部10与导热片12直接接触,所以在筐体15与导热片12的接合中不需要使用银膏等,可用粘合材料或粘接剂来接合筐体15和导热片12。因此,筐体15与导热片12的接合不需要加热工序,且筐体15与导热片12难剥离。

[0110] 此外,通过将筐体15设定为非金属材料即丙烯酸树脂,可使导热装置1轻质化。

[0111] (第7实施方式)

[0112] 接着,对本发明的第7实施方式进行说明。本第7实施方式中,通过使多个导热片12的形状不同,来调节热源部10与温度调节部11a之间的热阻。

[0113] 如图12、图13所示的那样,在本第7实施方式中,在多个导热片12中,至少一部分导热片12上设有缺口部12a。在本第7实施方式中,通过设在导热片12上的缺口部12a,调节导热片12的热阻。因此,在本第7实施方式中,没有设置热阻调节部14。

[0114] 如图13所示的那样,在设在导热装置1中的5张导热片12中,在除去长度方向长度最长的导热片12以外的4张导热片12上形成有缺口部12a。在导热片12中的设有缺口部12a的部位,导热片12的宽度方向长度缩短。这里,所谓导热片12的长度方向,是导热片12中的连结热源部10和温度调节面11的方向(图13的左右方向)。此外,所谓导热片12的宽度方向,是导热片12中的与连结热源部10和温度调节面11的方向正交的方向(图13的上下方向)。

[0115] 设有缺口部12a的导热片12的热阻R可按以下的数式1算出。

[0116] [数式1]

$$[0117] \quad R = \frac{1}{\lambda \times d \times W} \times \left\{ L + \left(\frac{W}{W1} - 1 \right) \times L1 \right\} \quad (1)$$

[0118] 这里, λ 为导热片12的导热率,d为导热片12的厚度,W为导热片12的宽度方向长度,W1为设置缺口部12a的部位中的导热片12的宽度方向长度,L为导热片12全体的长度方向长度,L1为导热片12的长度方向上的缺口部12a的长度。

[0119] 从数式1得出,通过调节导热片12的长度方向上的缺口部12a的长度及导热片12的宽度方向上的缺口部12a的长度中的至少一方,可调节导热片12的热阻R。

[0120] 在图13所示的例子中,在多个导热片12中,导热片12的长度方向上的缺口部12a的长度相同,导热片12的宽度方向上的缺口部12a的长度不相同。具体地讲,在导热片12的长度方向长度短的情况下,导热片12的宽度方向上的缺口部12a的长度延长。此外,在导热片12的长度方向长度长的情况下,导热片12的宽度方向上的缺口部12a的长度缩短,或者不设置缺口部12a。由此,可通过长度不同的多个导热片12来均匀地调节热阻。

[0121] 根据以上说明的本第7实施方式,在多个导热片12上设置缺口部12a,通过调节缺口部12a的大小来调节导热片12的热阻。由此,通过使多个导热片12的形状不同,可调节热源部10与温度调节部11a之间的热阻。

[0122] 此外,在本第7实施方式的构成中,在多个导热片12中,使导热片12的宽度方向上的缺口部12a的长度不同,但也可以使导热片12的长度方向上的缺口部12a的长度不同。

[0123] 此外,在本第7实施方式中,通过在导热片12形成缺口部12a来调节导热片12的热阻,但也可以与缺口部12a同时或单独设置用于将导热片12的一部分切断的刻痕部。通过使形成在导热片12上的刻痕部的长度不同,可调节导热片12的热阻。具体地讲,通过延长刻痕部可增大热阻,通过缩短刻痕部可减小热阻。

[0124] (第8实施方式)

[0125] 接着,对本发明的第8实施方式进行说明。在上述各实施方式中,形成多个导热片12全部直接或经由热阻调节部14与热源部10连接的构成,但在本第8实施方式中,多个导热片12中的一部分与热源部10连接。

[0126] 如图14所示的那样,在本第8实施方式中,以与层叠的多个导热片12中的一部分接触的方式配置热源部10。在图14所示的例子中,热源部10与多个导热片12中的位于最外侧的导热片12接触。热源部10与多个导热片12中的最长的导热片12接触。设有热源部10的导热片12与热源部10一同被外侧绝热薄板20覆盖。

[0127] 在本第8实施方式中,作为热源部10使用暖热源即帕尔贴元件。因此,可经由导热片12向温度调节面11供给暖热。

[0128] 导热装置1中,与上述第1实施方式同样,导热片12和绝热薄板13交替地层叠在一起。在本第8实施方式中,从薄板层叠方向(即图14的上下方向)看,在与热源部10对应的部位,替代绝热薄板13,在导热片12间设有具有传热性的层叠构件21。从薄板层叠方向看,在与热源部10对应的部位,在层叠的导热片12间可经由层叠构件21向薄板层叠方向输送热。

[0129] 本第8实施方式的层叠构件21具有粘接性。通过使用粘合性的层叠构件21,能够接合相邻的导热片12,能够以层叠的状态接合多个导热片12。作为层叠构件21,优选使用Kapton(杜邦公司的注册商标)薄膜那样的粘接带。

[0130] 本第8实施方式的层叠构件21可调节薄板层叠方向上的热阻。例如,通过使多个层叠构件21的形状或材料不同,可调节各个层叠构件21的热阻。

[0131] 根据以上说明的本第8实施方式,在层叠的多个导热片12中的一部分与热源部10连接的构成中,在与热源部10对应的部位设有具有传热性的层叠构件21。由此,能够向薄板层叠方向传递热源部10的热,还能向与热源部10分离的导热片12传递热源部10的热。

[0132] 此外,在本第8实施方式中,由于可调节层叠构件21的热阻,所以可在薄板层叠方向调节导热片12之间的热阻。由此,能够使热源部10与多个温度调节部11a之间的热阻均匀,能够对多个温度调节部11a均匀地进行温度调节。

[0133] 本发明并不限定于上述的实施方式,可在不脱离本发明的主旨的范围内,按以下进行种种变更。

[0134] 在上述各实施方式中,对将本发明的导热装置用于车辆用温度调节薄板的例子进行了说明,但并不局限于此,还可用于不同的用途。例如,也可以将本发明的导热装置用于转向取暖装置那样的向人体直接导热的装置,或者用于侧板空调及停车时从地板下将车室

内的热放出的地板下散热器那样的利用辐射及对流的装置。

[0135] 在上述各实施方式中,形成将热源部10作为流通热介质的冷却水通路的构成,但也不局限于此,通过在热源部10中设置加热器及帕尔贴元件,或使发热设备及冷却设备的表面或内部直接与热源部10接触,也可以在热源部10中直接产生暖热或冷热。

[0136] 在上述各实施方式中,导热片12的一部分构成温度调节部11a,但也不局限于此,也可以作为分别的构件构成导热片12和温度调节部11a。

[0137] 在上述第1实施方式中,形成在热源部10与多个导热片12之间配置1个热阻调节部14的构成,但也不局限于此,也可以与多个导热片12对应地设置多个热阻调节部14,将各个热阻调节部14配置在热源部10与各导热片12之间。此时,只要各自调节多个热阻调节部14的热阻即可。多个热阻调节部14例如可通过使形状及材质不同来调节热阻。此外,通过用导热率不同的多种材料来构成1个热阻调节部14,也可以调节热阻。

[0138] 本发明基于实施例进行了叙述,但应理解为本发明并不限定于该实施例及结构。本发明还包含多种变形例及均等范围内的变形。此外,本发明中示出各式各样的组合及形态,但包含其仅一要素、其以上要素或其以下要素的组合及形态也包含于本发明的范畴及思想范围内。

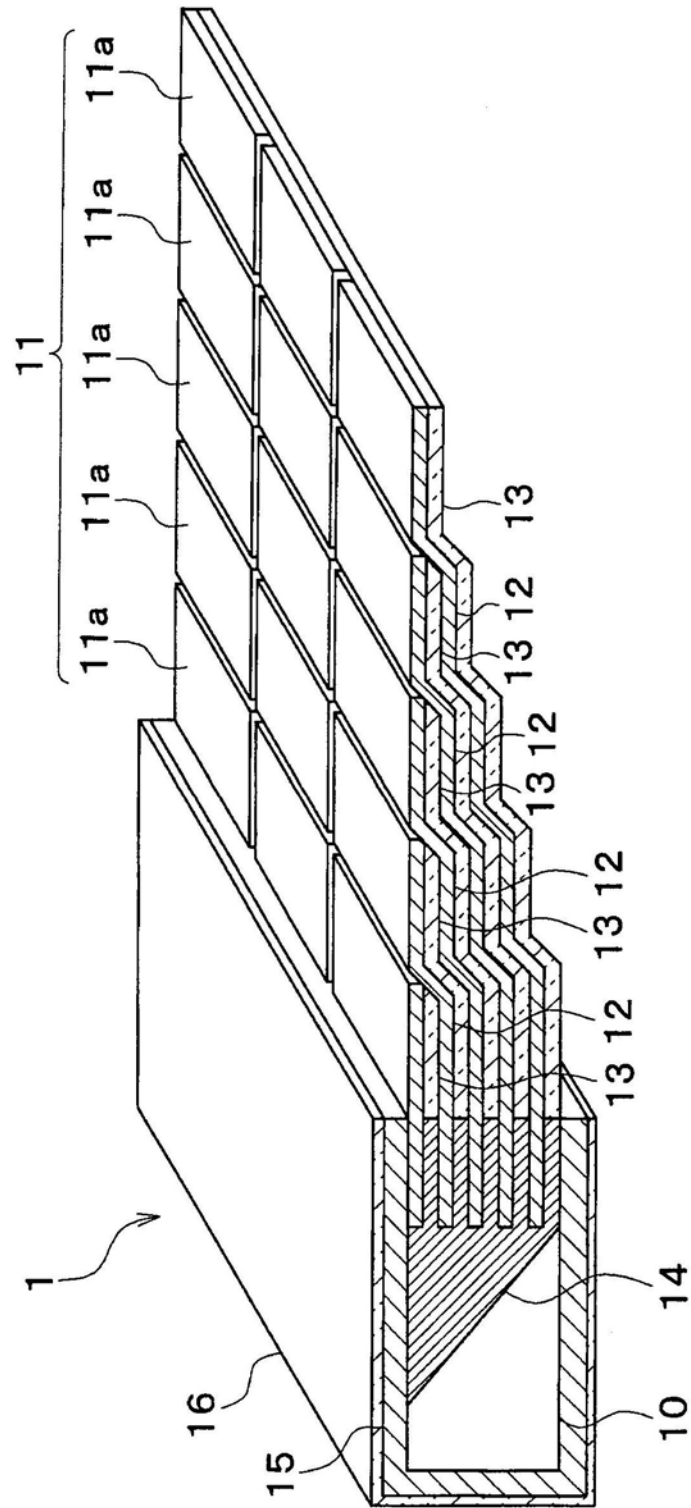


图1

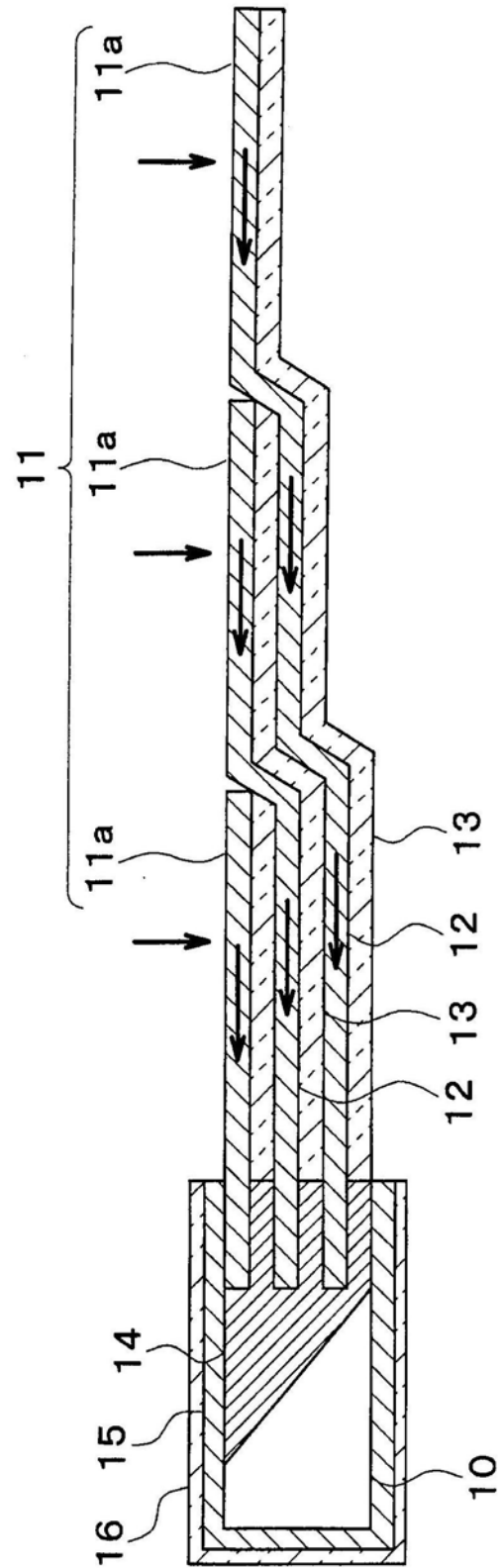


图2

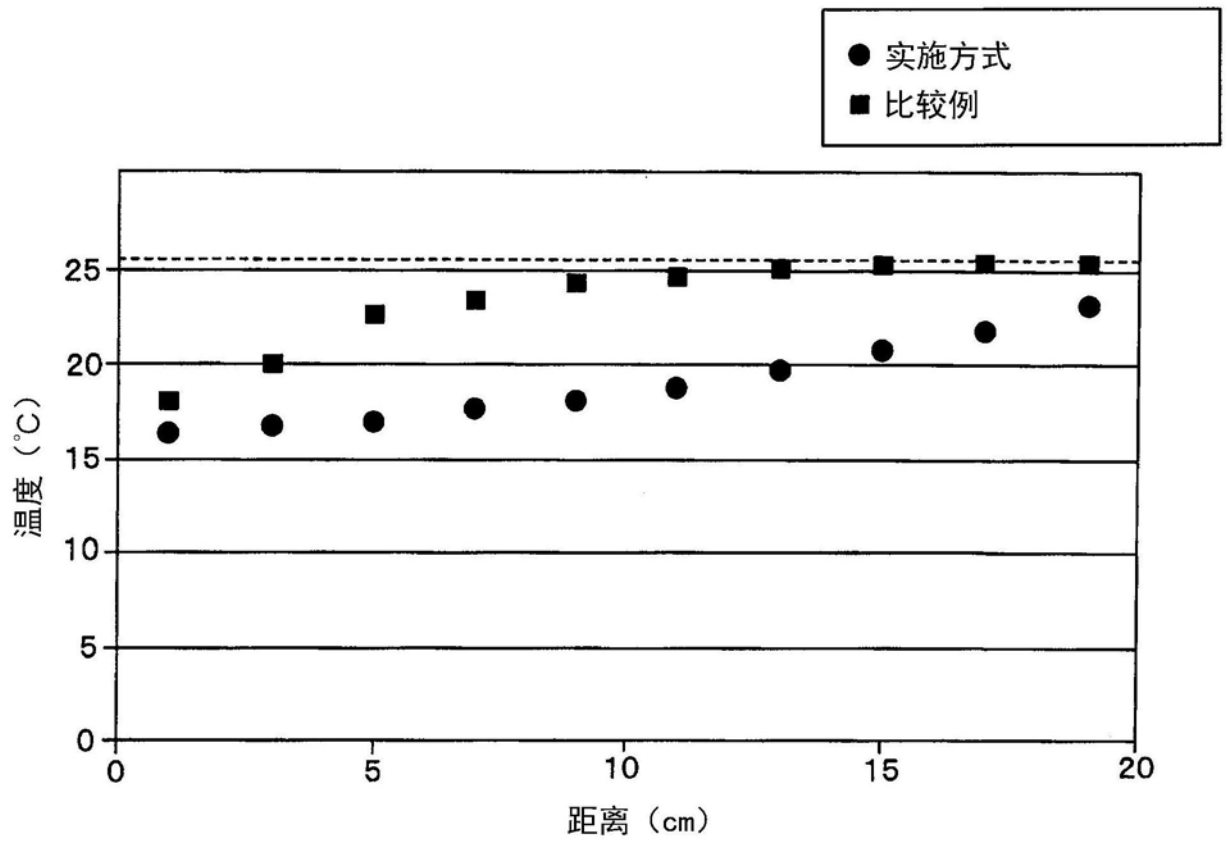


图3

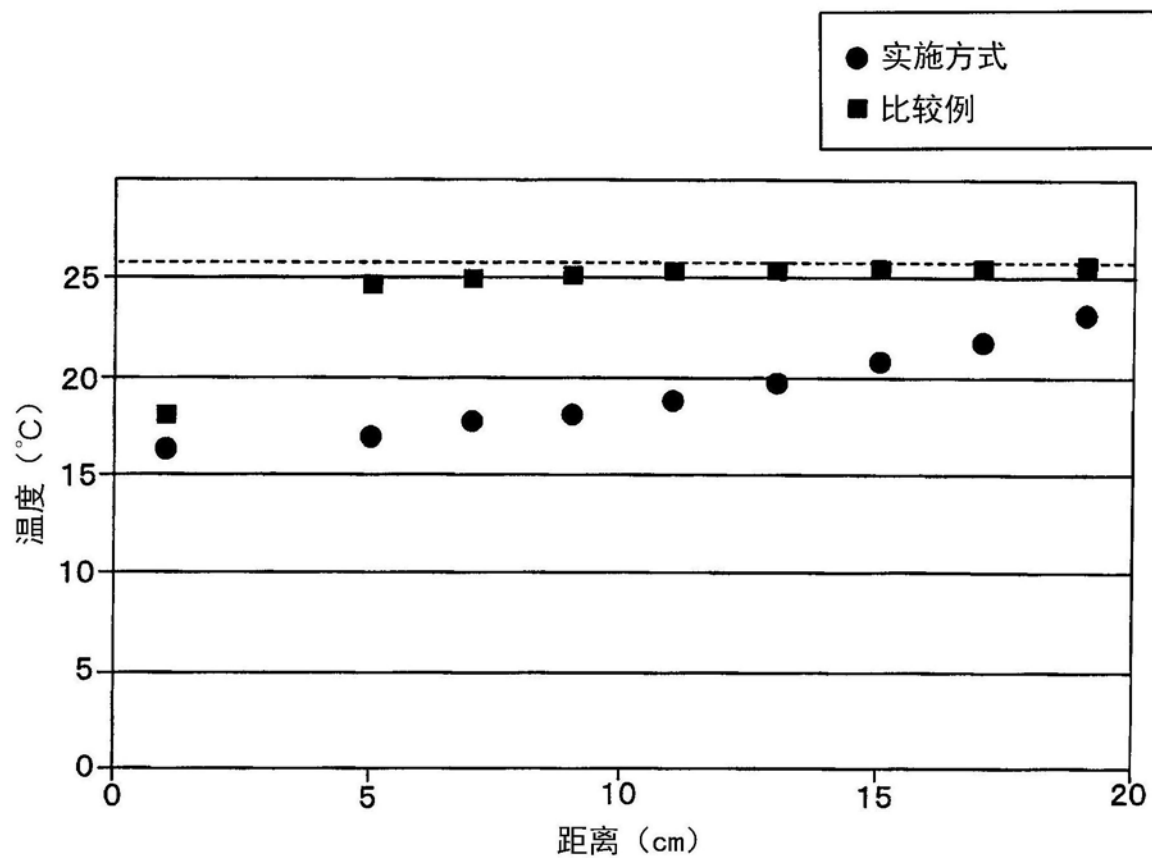


图4

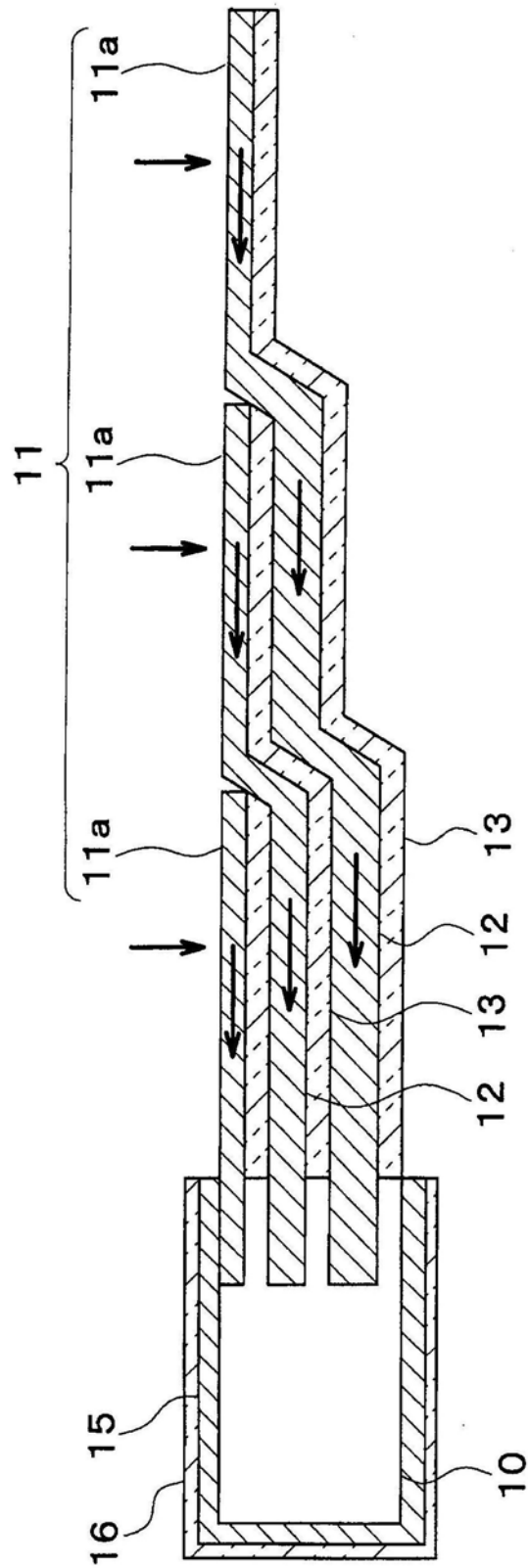


图5

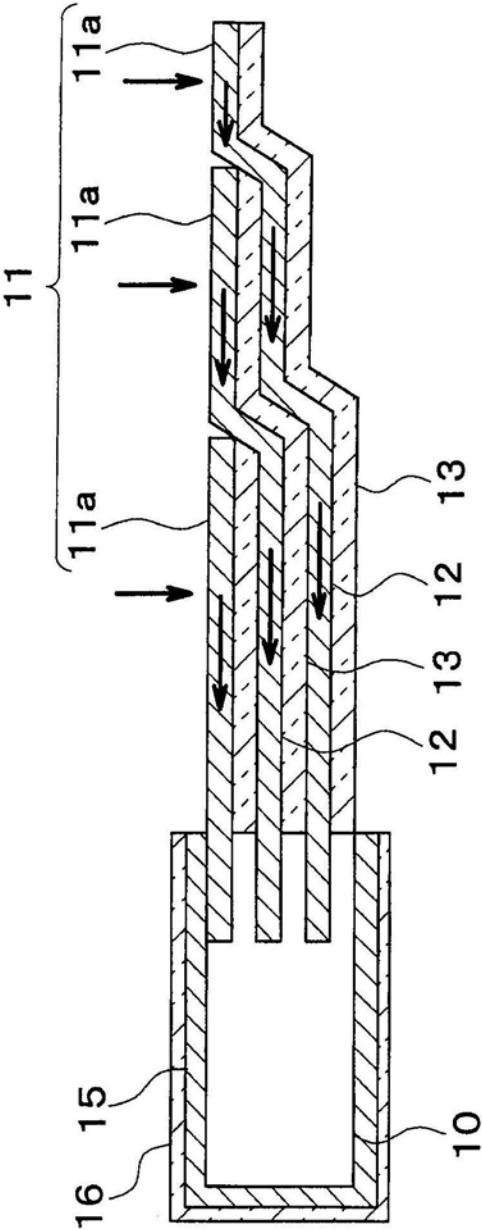


图6

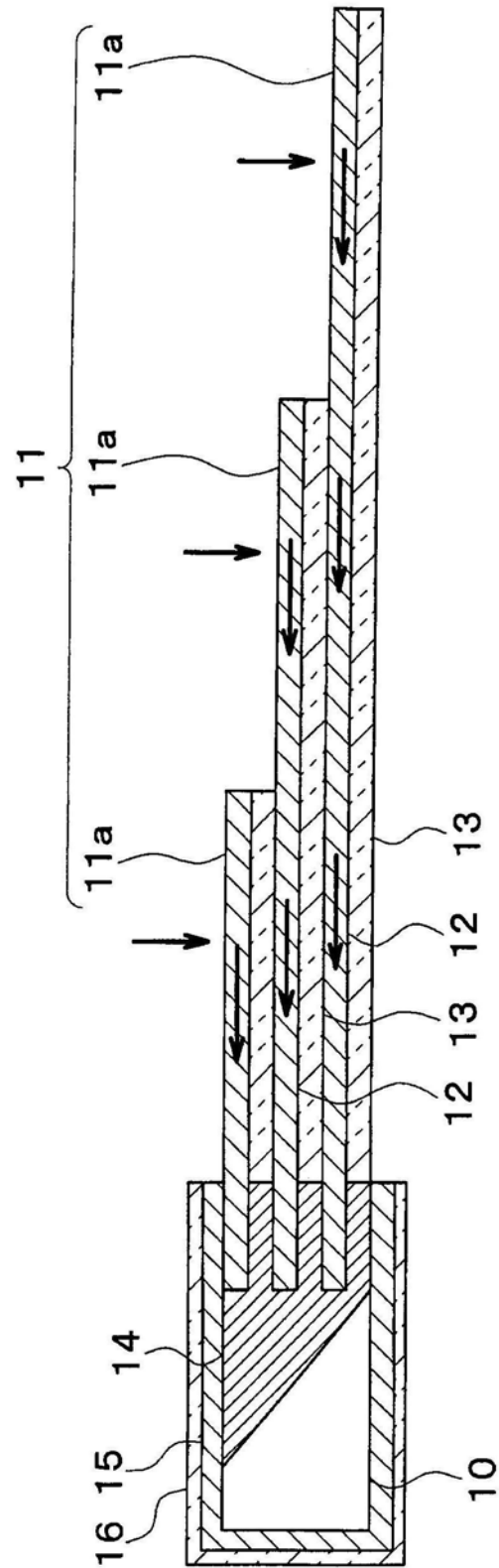


图7

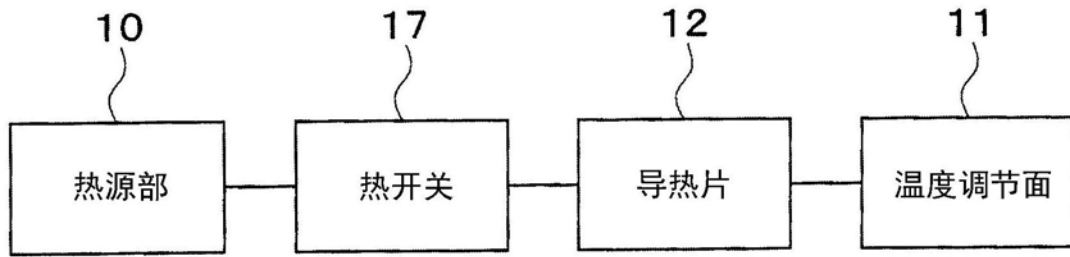


图8

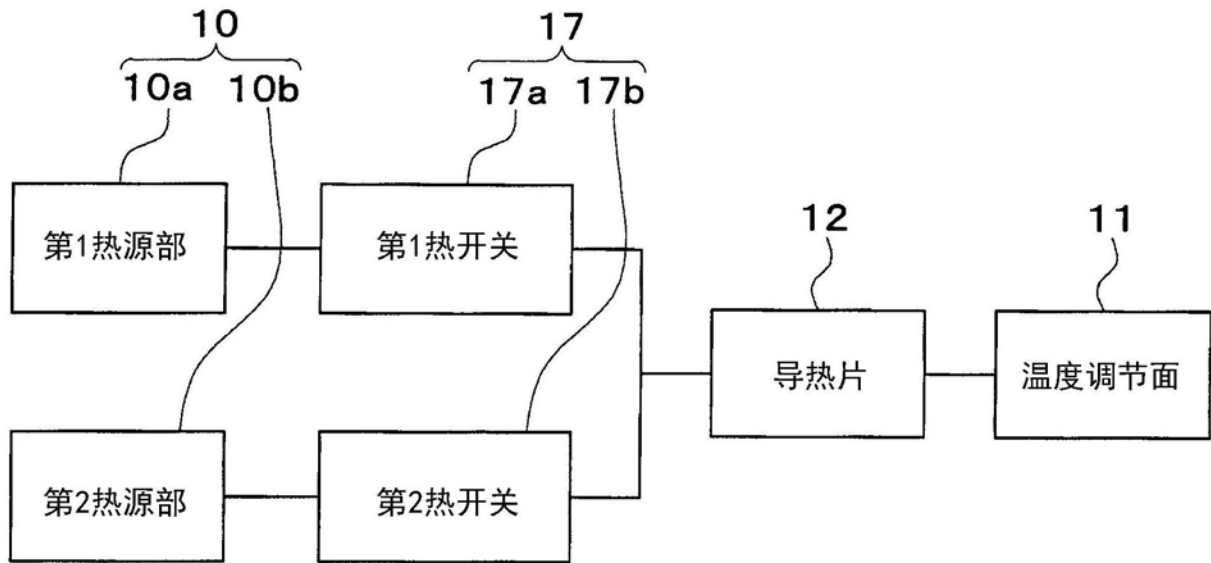


图9

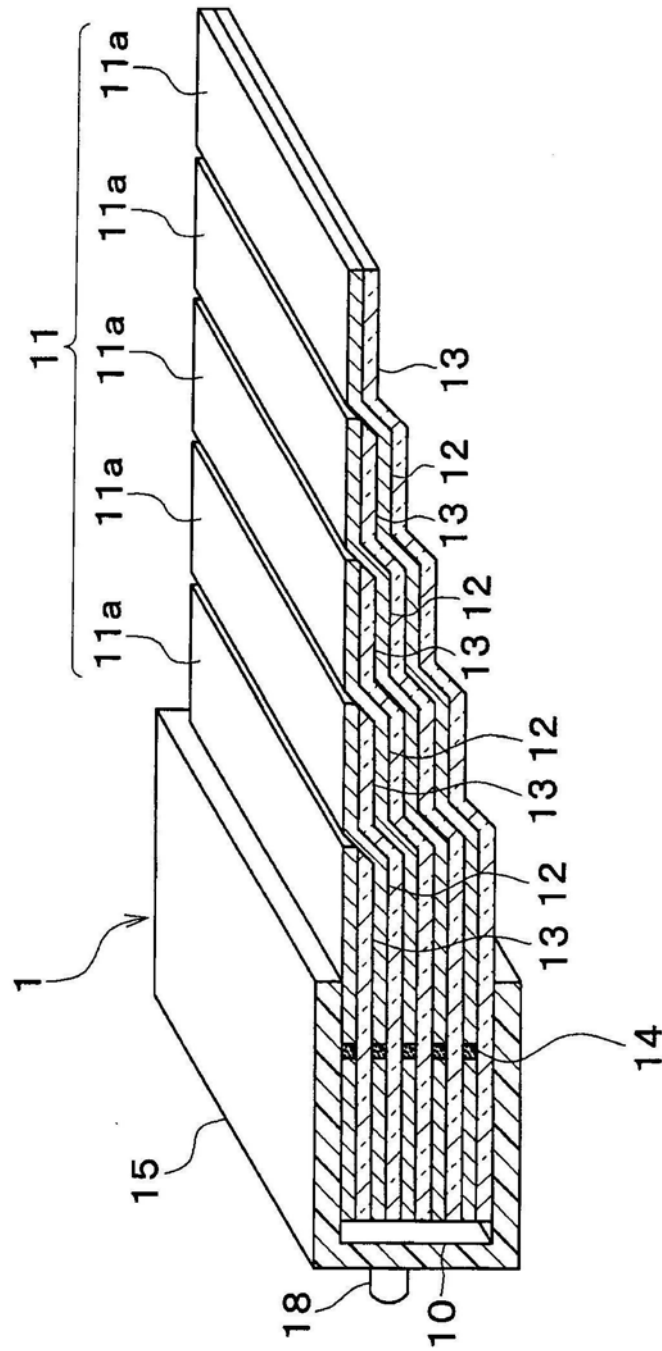


图10

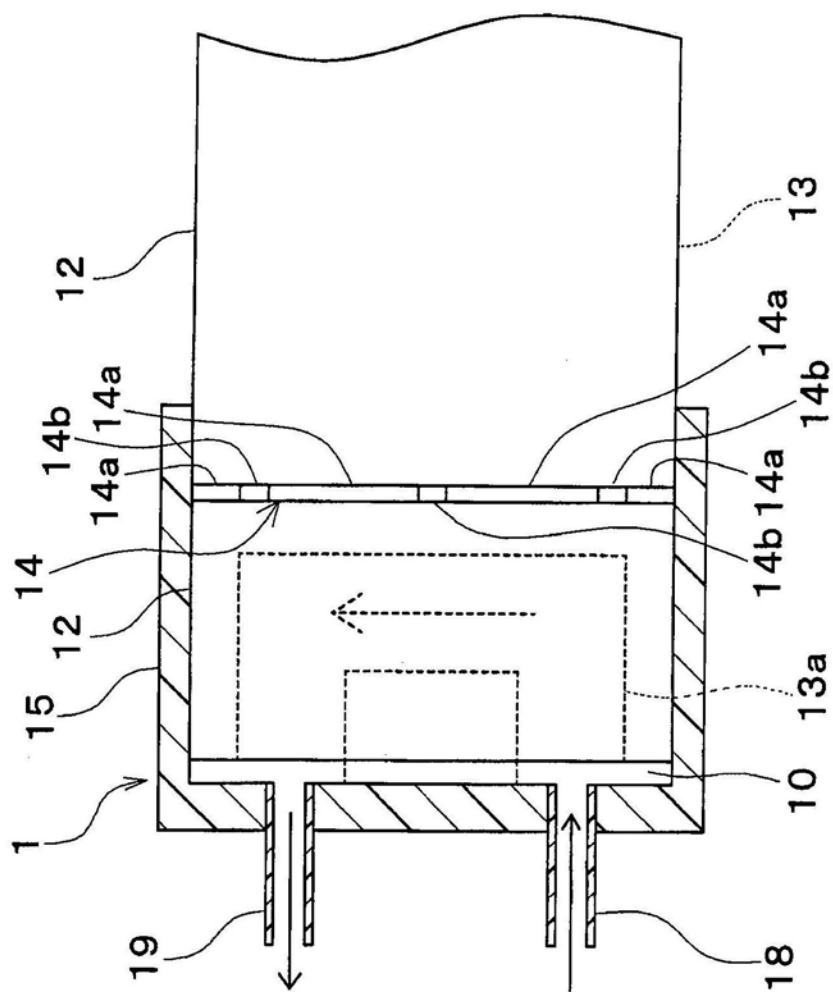


图11

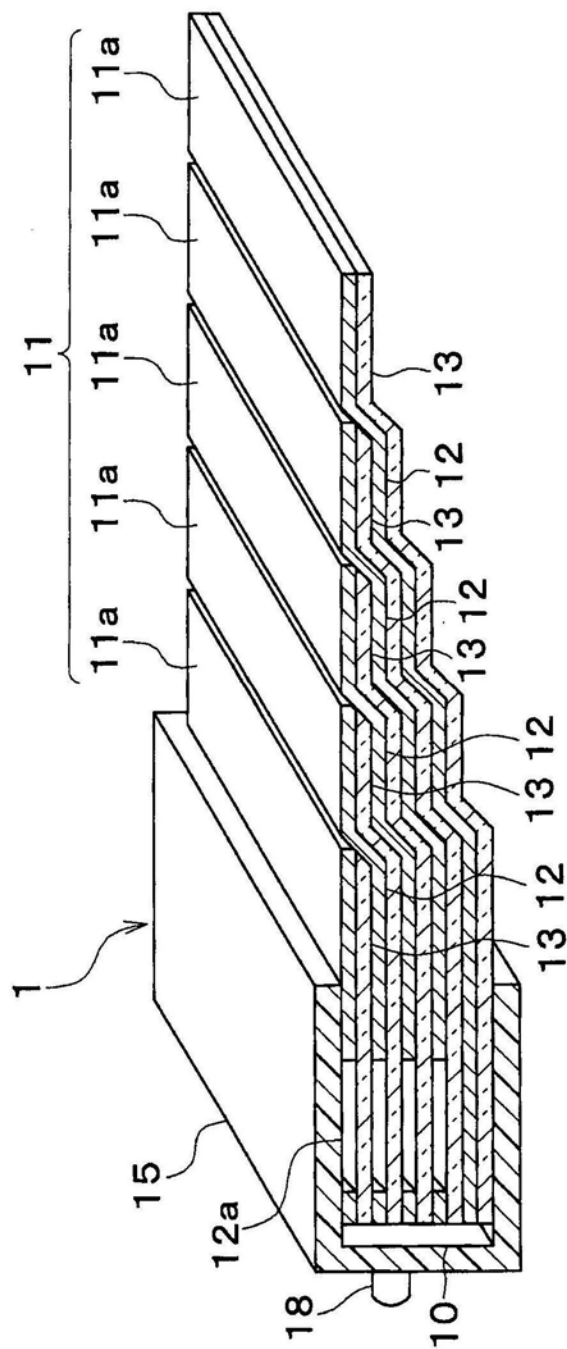


图12

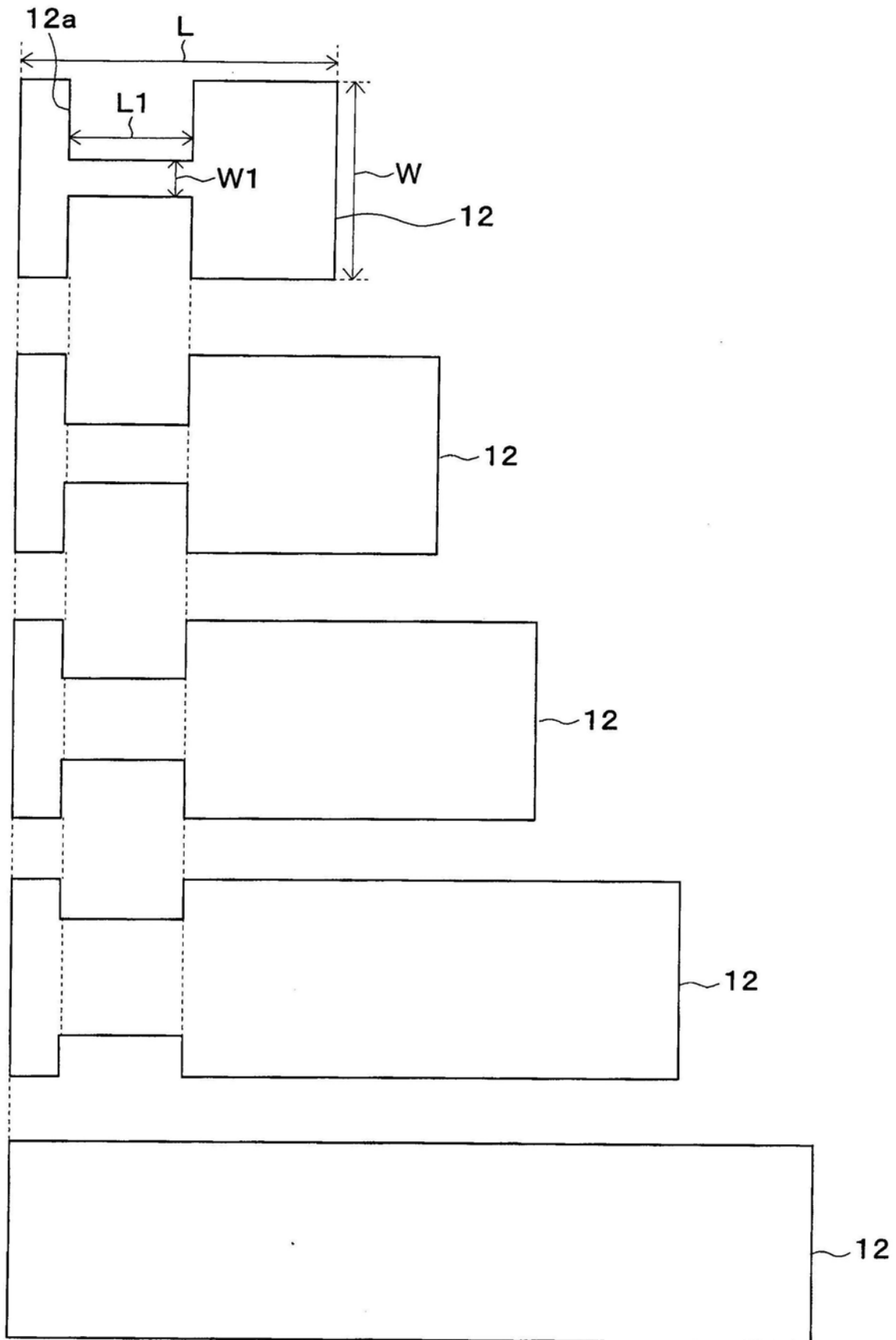


图13

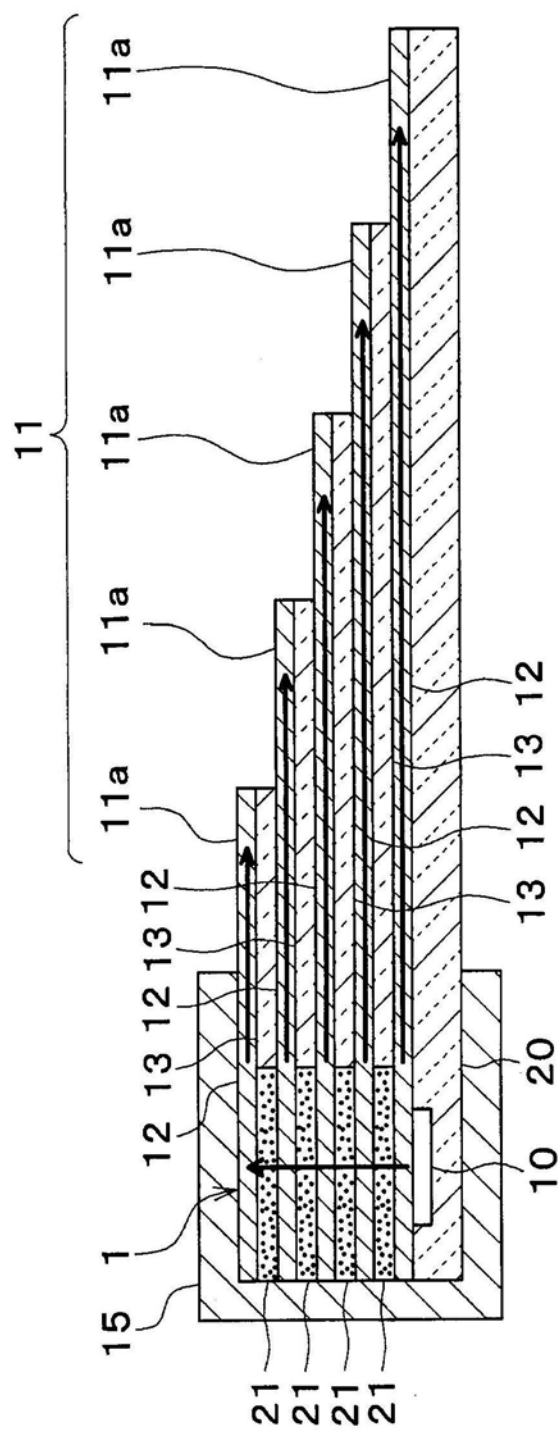


图14