



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102798123 B

(45) 授权公告日 2016. 05. 04

(21) 申请号 201110145728. X

(22) 申请日 2011. 06. 01

(66) 本国优先权数据

201110138509. 9 2011. 05. 26 CN

(73) 专利权人 中山炫能燃气科技股份有限公司

地址 528415 广东省中山市小榄镇泰丰工业
区裕成一路 8 号

(72) 发明人 罗添翼 王颖智

(74) 专利代理机构 北京市立方律师事务所

11330

代理人 陈增新

(51) Int. Cl.

F23D 14/12(2006. 01)

F23D 14/46(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201170553 Y, 2008. 12. 24,

JP 特开平 7-171413 A, 1995. 07. 11,
CN 101225958 A, 2008. 07. 23,
JP 特开平 2-118308 A, 1990. 05. 02,
JP 特开平 9-170725 A, 1997. 06. 30,
JP 特开平 2-126011 A, 1990. 05. 15,
JP 昭 62-142915 A, 1987. 06. 26,

审查员 姜松

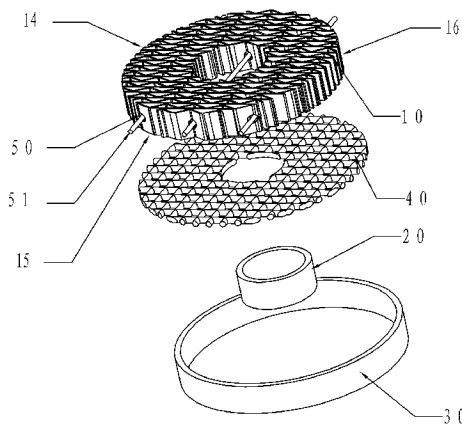
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种红外线金属发热体及其制作方法

(57) 摘要

本发明提供一种红外线金属发热体,包括由金属带叠合或盘绕形成的具有多个孔或缝隙的蜂窝体,所述蜂窝体包括相对设置的A面、B面以及介于A面和B面之间的外围侧面。其中,所述蜂窝体上还设置有从所述外围侧面位置向内贯穿多层相邻的金属带的贯穿孔,并在所述贯穿孔中穿设有用以固定所述金属带的金属丝;或者还设置有位于所述蜂窝体的A面和/或B面局部位置的通过所述金属带局部倒伏并与相邻金属带叠压咬扣形成的倒伏部。根据本发明的红外线金属发热体,能够解决以往红外线金属蜂窝体在高温急冷急热的过程中膨胀变形的问题,有效控制金属蜂窝体因急冷急热导致的变形和金属带的错位滑动。本发明还提供一种制作所述红外线金属发热体的方法。



1. 一种红外线金属发热体,包括由金属带叠合或盘绕形成的具有多个孔或缝隙的蜂窝体,所述蜂窝体包括相对设置的A面、B面以及介于所述A面和B面之间的外围侧面,其中,所述蜂窝体上设置有从所述外围侧面位置向内贯穿多层依次相邻的金属带的贯穿孔,并在所述贯穿孔中穿设有用以固定所述金属带的金属丝,其中,所述金属丝固定在所述金属带上;所述红外线金属发热体为具体用于完全预混燃烧器上作为红外线转换及辐射加热的红外线金属发热体。

2. 如权利要求1所述的金属发热体,其中所述蜂窝体的中部设置有作为空气流通通道的中心孔。

3. 如权利要求2所述的金属发热体,其中在所述蜂窝体的中心孔和外围侧面位置分别装设有金属框。

4. 如权利要求3所述的金属发热体,其中所述金属丝的至少一端固定到所述金属框上。

5. 一种红外线金属发热体,包括由金属带叠合或盘绕形成的具有多个孔或缝隙的蜂窝体,所述蜂窝体包括相对设置的A面、B面以及介于A面和B面之间的外围侧面,其中,在所述蜂窝体的A面和/或B面局部位置设置有通过所述金属带局部倒伏并与相邻金属带叠压咬扣形成的倒伏部。

6. 如权利要求5所述的金属发热体,其中在所述倒伏部因倒伏形成的空间内填充金属材料并与金属带焊接固定。

7. 如权利要求5所述的金属发热体,其中倒伏部的叠压咬扣位置通过自熔焊接固定。

8. 如权利要求5所述的金属发热体,其中所述蜂窝体的中部设置有作为空气流通通道的中心孔。

9. 如权利要求8所述的金属发热体,其中在所述蜂窝体的中心孔和外围侧面位置分别装设有金属框。

10. 如权利要求1-9中任一项所述的金属发热体,其中所述金属带为波纹状金属带或由波纹状金属带和平面状金属带合为一体形成复合层金属带。

11. 如权利要求1-9中任一项所述的金属发热体,其中所述蜂窝体的A面和/或B面叠合有由金属丝织成的网状体或纤维体,并在叠合处通过焊接固定。

12. 如权利要求1所述的金属发热体的制作方法,包括以下步骤:

A. 制作金属带;

B. 将所述金属带进行叠合或盘绕以形成具有多个孔或缝隙的蜂窝体;

C. 形成从所述蜂窝体的外围侧面位置向内贯穿多层依次相邻的金属带的贯穿孔,在所述贯穿孔中穿设用以固定所述金属带的金属丝;将所述金属丝固定在所述金属带上。

13. 如权利要求12所述的制作方法,其中还包括在所述蜂窝体的A面和/或B面叠合由金属丝织成的网状体或纤维体,并在叠合处通过焊接固定。

14. 如权利要求12所述的制作方法,其中还包括在所述蜂窝体中部形成作为空气流通通道的中心孔。

15. 如权利要求14所述的金属发热体的制作方法,其中还包括在所述蜂窝体中心孔和外围侧面位置分别安装金属框。

16. 如权利要求15所述的金属发热体的制作方法,其中还包括将所述金属丝的至少一端固定到所述金属框上。

17. 如权利要求5所述的金属发热体的制作方法,包括以下步骤:
- A. 制作金属带;
 - B. 将所述金属带进行叠合或盘绕以形成具有多个孔或缝隙的蜂窝体;
 - C. 在所述蜂窝体的A面和/或B面局部位置设置通过所述金属带局部倒伏并与相邻金属带叠压咬扣形成的倒伏部。
18. 如权利要求17所述的制作方法,其中还包括在所述倒伏部形成的空间内填充金属材料并与金属带焊接固定。
19. 如权利要求17所述的制作方法,其中还包括将倒伏部的叠压咬扣位置通过自熔焊接固定。
20. 如权利要求17所述的制作方法,其中还包括在所述蜂窝体的A面和/或B面叠合由金属丝织成的网状体或纤维体,并在叠合处通过焊接固定。
21. 如权利要求17所述的所述的制作方法,其中还包括在所述蜂窝体的中部设置作为空气流通通道的中心孔。
22. 如权利要求21所述的制作方法,其中还包括在所述中心孔处和外围侧面处分别装设金属框。
23. 如权利要求12或17所述的制作方法,其中所述步骤A包括:
- A'. 制作波纹状金属带;或者
 - A''. 制作波纹状金属带和平面状金属带并将二者叠合为一体以形成复合层金属带。

一种红外线金属发热体及其制作方法

技术领域：

[0001] 本发明涉及一种红外线金属发热体及其制作方法，尤其是涉及一种用于完全预混燃烧器上作为红外线转换及辐射加热的红外线金属发热体及其制作方法。

背景技术：

[0002] 随着能源短缺以及环境污染问题的日益严峻，世界各国均在大力提倡和发展节能减排产品，越来越多的节能减排产品相继出现。

[0003] 以往的燃具产品大都是采用大气式燃烧器，其主要是通过物理对流加热的方式对被加热物体进行加热。此种加热方式始终存在较大的化学损失和物理损失。以中国为例，国家对大气式燃烧器用在家用嵌入式灶具上的热效率规定指标也只有50%，最好的大气式燃气灶具的热效率也不超过55%。要提高燃具产品的热效率就必须降低在燃烧过程中的化学损失和物理损失，而现有的大气式燃烧器的热效率之所以无法得到提升，主要原因是由该燃烧方式所决定的。

[0004] 专利号为200510035410.0，名称为“用在燃气具上的红外线金属蜂窝体燃烧器及其制作方法”的中国发明专利公开了一种高效发热体。根据该发明，只需将发热体安装在燃烧器的B上就能将普通的物理、化学反应热能转变为红外辐射热能，并以红外辐射的方式将热能传递给被加热物体。此种加热方式有效降低了传统燃烧方式所造成的化学损失和物理损失，实现了高效节能和低排放的技术要求。根据该发明制成的燃烧器其热效率可达68%以上，CO和NOX的排放都远远低于中国国家规定的标准，彻底解决了以往燃气具产品热效率低，红外辐射量少等技术难题。

[0005] 然而，上述发明所述的蜂窝体在燃烧器中使用，由于处在高、低温频繁交替的状态下，急冷急热的过程中会导致部分金属薄片翘起，引起蜂窝体变形和轴向错位滑动，从而影响燃烧器的正常使用。

发明内容：

[0006] 本发明旨在至少解决现有技术中的上述技术问题之一，提供一种红外线金属发热体及其制作方法，以解决以往红外线金属蜂窝体在高温急冷急热的过程中膨胀变形的问题，有效控制金属蜂窝体因急冷急热导致的变形和金属带的错位滑动。

[0007] 为了实现上述目的，本发明采用以下技术方案：

[0008] 根据本发明的一个方面，提供一种红外线金属发热体，包括由金属带叠合或盘绕形成的具有多个孔或缝隙的蜂窝体，所述蜂窝体包括相对设置的A面、B面以及介于所述A面和B面之间的外围侧面，其中，所述蜂窝体上设置有从所述外围侧面位置向内贯穿多层依次相邻的金属带的贯穿孔，在所述贯穿孔中穿设有用以固定所述金属带的金属丝，其中，所述红外线金属发热体为具体用于完全预混燃烧器上作为红外线转换及辐射加热的红外线金属发热体。

[0009] 根据本发明的另一个方面，提供一种红外线金属发热体，包括由金属带叠合或盘

绕形成的具有多个孔或缝隙的蜂窝体,所述蜂窝体包括相对设置的A面、B面以及介于A面和B面之间的外围侧面,其中,在所述蜂窝体的A面和/或B面局部位置设置有通过所述金属带局部倒伏并与相邻金属带叠压咬扣形成的倒伏部。

[0010] 根据以上两个方面的红外线金属发热体,由于使用金属带叠合或盘绕形成的蜂窝体,以及在蜂窝体上设置贯穿孔并穿设金属丝或者在蜂窝体的表面局部位置设置倒伏部,不仅制作简单、成本低,而且能有效控制蜂窝体因急冷急热导致的膨胀变形和金属带的错位滑动。

[0011] 此外,可以在所述倒伏部因倒伏形成的空间内填充金属材料并与金属带焊接固定。由此,不仅可以进一步控制蜂窝体的膨胀变形和金属带的错位滑动,而且可以消除所述倒伏部因倒伏形成的空间对燃烧气流可能带来的不利影响。

[0012] 此外,也可以在倒伏部的叠压咬扣位置通过自熔焊接进行固定。由此同样可以获得进一步控制蜂窝体的膨胀变形和金属带的错位滑动的有益效果。

[0013] 对第一种所述的金属发热体,本发明还提供了一种制作方法,包括以下步骤:

[0014] A. 制作金属带;

[0015] B. 将所述金属带进行叠合或盘绕以形成具有多个孔或缝隙的蜂窝体;

[0016] C. 形成从所述蜂窝体的外围侧面16位置向内贯穿多层依次相邻的金属带的贯穿孔,在所述贯穿孔中穿设用以固定所述金属带的金属丝。

[0017] 对第二种所述的金属发热体,本发明也提供了一种制作方法,包括以下步骤:

[0018] A. 制作金属带;

[0019] B. 将所述金属带进行叠合或盘绕以形成具有多个孔或缝隙的蜂窝体;

[0020] C. 在所述蜂窝体的A面14和/或B面15局部位置设置通过所述金属带局部倒伏并与相邻金属带叠压咬扣形成的倒伏部。

[0021] 上述A面、B面可以分别是指红外线金属发热体的进气口面、出气口面。

[0022] 本发明附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明:

[0023] 图1为根据本发明一个实施例的红外线金属发热体的立体示意图;

[0024] 图2为图1中所示红外线金属发热体的分解示意图;

[0025] 图3为根据本发明一个实施例的红外线金属发热体的立体示意图;

[0026] 图4为图3中涉及倒伏部的局部放大示意图;

[0027] 图5为根据本发明一个实施例的蜂窝体的平面示意图,其中蜂窝体全部由波纹状金属带叠合而成;

[0028] 图6为图5中的蜂窝体的外围侧面位置装设有金属框的平面示意图;

[0029] 图7为本发明实施例2的倒伏部中的充填金属丝填料焊接的红外线金属发热体立体示意图;

[0030] 图8为本发明实施例2中倒伏部的叠压咬扣位置通过自熔焊接固定的红外线金属发热体的立体示意图;

[0031] 图9为两面叠合网状体的蜂窝体的立体示意图;

- [0032] 图10为两面叠合网状体的蜂窝体的分解示意图；
- [0033] 图11为本发明盘绕预留中心孔制成蜂窝体方法示意图；
- [0034] 图12为本发明将波纹状金属带和平面状金属带叠合为一体以形成复合层金属带方法示意图。

具体实施方式：

[0035] 下面详细描述本发明的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本发明，而不能解释为对本发明的限制。

[0036] 另外，需要说明的是，在本发明的描述中所使用的术语以及关于位置关系的名词仅仅是为了方便本发明的描述，而不能解释为对本发明的限制。

[0037] 下面结合附图1-8详细说明根据本发明实施例的燃气器具用红外线金属发热体及其制作方法。

[0038] 实施例1

[0039] 请参阅图1-2所示，根据本发明的一个实施例，提供一种燃气器具用红外线金属发热体，包括由金属带叠合形成的具有多个孔或缝隙的蜂窝体10，蜂窝体10包括相对设置的A面14、B面15以及介于所述A面14和B面15之间的外围侧面16。其中，蜂窝体10上设置有从所述外围侧面16位置向内贯穿多层依次相邻的金属带的贯穿孔50，在贯穿孔50中穿设有用以固定所述金属带的金属丝51。

[0040] 由于设置了由贯穿孔50和穿设于该贯穿孔50中的金属丝51构成的专门的固定结构，因此解决了以往红外线金属蜂窝体在高温急冷急热的过程中膨胀变形的问题，能够有效控制金属蜂窝体因急冷急热导致的变形和金属带的错位滑动。

[0041] 作为进一步的改进，蜂窝体10的中部还可以设置作为空气流通通道的中心孔12。由此，提供了一个空气通道，可以使燃气与空气实现二次混合，由此燃烧更为充分。

[0042] 作为进一步的改进，为了进一步加强蜂窝体的整体结构强度，还可以在中心孔12和外围侧面16位置分别或单独装设有金属框20、30。

[0043] 作为进一步的改进，为了有效保障金属丝51的固定效果，优选地，金属丝51的至少一端应该固定到两边的金属带上，或者固定到两边的金属框20、30上。

[0044] 此外，尽管该实施例中蜂窝体10是由金属带叠合形成的，但是本发明并不局限于此，蜂窝体10还可以采用其他方式制成，比如由金属带盘绕制成等。

[0045] 实施例2

[0046] 如图3-4所示，根据本发明的另一个实施例，提供一种燃气器具用红外线金属发热体，包括由金属带叠合形成的具有多个孔或缝隙的蜂窝体10，蜂窝体10包括相对设置的A面14、B面15以及介于A面14和B面15之间的外围侧面16。其中，在蜂窝体10的A面14和/或B面15局部位置设置有通过所述金属带局部倒伏并与相邻金属带叠压咬扣形成的倒伏部60。

[0047] 通过在蜂窝体10的A面14和/或B面15局部位置设置倒伏部60，不仅同样可以起到解决以往红外线金属蜂窝体在高温急冷急热的过程中膨胀变形，有效控制金属蜂窝体因急冷急热导致的变形和金属带的错位滑动的问题，而且相对于实施例1，其工艺更为简单，降低了制造成本。

[0048] 与实施例1相同,尽管该实施例中蜂窝体10是由金属带叠合形成的,但是本发明同样并不局限于此,蜂窝体10还可以采用其他方式制成,比如由金属带盘绕制成等。

[0049] 当然,为了充分确保倒伏部的固定效果,还可以如图7所示,在倒伏部60因倒伏形成的空间内填充金属丝等金属材料61并与金属带焊接固定。

[0050] 优选地,还可以如图8所示,将倒伏部60的叠压咬扣的金属带通过自熔焊接固定。

[0051] 其中倒伏部60设置的位置,可以设置在在蜂窝体10的A面14和/或B面15。设置在在蜂窝体的A面14的倒伏部60可以在使用时使金属发热体显示出使用时显示不出的图案。

[0052] 为了使燃气燃烧更充分,以及提高蜂窝体10的整体结构强度,同样可以在蜂窝体10的中部设置有作为空气流通通道的中心孔20,以及在蜂窝体的中心孔12和外围侧面16位置分别装设有金属框20、30。

[0053] 优选地,以上各实施例中,所述金属带可以为波纹状金属带13,也可以为由波纹状金属带13和平面状金属带11合为一体形成的复合层金属带。由此金属带制作的蜂窝体的孔型更为规则,制作更为简单,燃烧面更为均匀。由波纹状金属带13叠合制成的蜂窝体如图5所示,加金属框后的蜂窝体图6所示。

[0054] 优选地,以上各实施例中,所述蜂窝体10的A面14和/或B面15叠合有由金属丝织成的网状体,并在叠合处通过焊接固定。网状体40与蜂窝体10焊接后,不仅可以进一步增加金属发热体的强度,防止了金属发热体因急冷急热导致的变形和轴向错位滑动,而且可以使气流流动更为均匀,防止回火。

[0055] 优选地,用以织成所述网状体的金属丝丝径为0.01mm至10mm,所述网状体的目数为每平方英寸2目至500目。

[0056] 优选地,所述网状体由细金属纤维通过无规则盘绕交织制成。

[0057] 优选地,其中蜂窝体10的厚度为1mm至500mm。

[0058] 优选地,其中蜂窝体10的金属带的厚度为0.01mm至2mm。

[0059] 优选地,其中蜂窝体10的开孔率为10%至95%。

[0060] 优选地,其中蜂窝体10采用铁铬铝合金、镍铬铝合金或钛合金制成。

[0061] 优选地,蜂窝体10的孔或缝隙为圆孔、方孔或六角形孔。

[0062] 实施例3

[0063] 针对本发明实施例1所述的金属发热体,提供一种制作方法,包括以下步骤:

[0064] A. 制作金属带;

[0065] B. 将所述金属带进行叠合或盘绕以形成具有多个孔或缝隙的蜂窝体;

[0066] C. 形成从所述蜂窝体的外围侧面16位置向内贯穿多层依次相邻的金属带的贯穿孔,在所述贯穿孔中穿设用以固定所述金属带的金属丝。

[0067] 通过叠合或盘绕形成的蜂窝体与一体成型的蜂窝体相比制作工艺简单、成本低,开孔率更高。

[0068] 优选地,如图11所示,在盘绕形成蜂窝体时,可以在所述蜂窝体中部预留作为空气流通通道的中心孔。

[0069] 优选地,在制备金属蜂窝体后,其中还可以在所述蜂窝体中心孔和外围侧面16位置分别安装金属框。

[0070] 优选地,在蜂窝体上安装金属框后,其中还可以将所述金属丝的至少一端固定到

所述金属带或金属框上。

[0071] 优选地,在穿孔之前或之后,可以如图9、图10所示,在所述蜂窝体的A面和/或B面叠合由金属丝织成的网状体或纤维体,并在叠合处通过焊接固定。

[0072] 实施例4

[0073] 针对本发明实施例2所述的金属发热体,提供一种制作方法,包括以下步骤:

[0074] 包括以下步骤:

[0075] A.制作金属带;

[0076] B.将所述金属带进行叠合或盘绕以形成具有多个孔或缝隙的蜂窝体;

[0077] C.在所述蜂窝体的A面14和/或B面15局部位置设置通过所述金属带局部倒伏并与相邻金属带叠压咬扣形成的倒伏部。

[0078] 进一步地,还可以在所述倒伏部形成的空间内填充金属材料并与金属带焊接固定,进一步增强金属发热体的强度,解决以往红外线金属蜂窝体在高温急冷急热的过程中膨胀变形的问题,有效控制金属蜂窝体因急冷急热导致的变形和金属带的错位滑动。

[0079] 进一步地,还可以将倒伏部的叠压咬扣位置通过自熔焊接固定,不仅可以起到与填料焊接相同的作用,而且可以节省材料。

[0080] 优选地,在盘绕形成蜂窝体时,可以在所述蜂窝体中部预留作为空气流通通道的中心孔。

[0081] 优选地,在制备金属蜂窝体后,其中还可以在所述蜂窝体中心孔和外围侧面16位置分别安装金属框。

[0082] 优选地,其中还可以如图9、图10所示,在形成倒伏部之前或之后,在所述蜂窝体的A面14和/或B面15叠合由金属丝织成的网状体或纤维体,并在叠合处通过焊接固定。在形成蜂窝体后将网状体或纤维体焊接固定,可以更好地增强金属发热体的强度,防止网状体或纤维体脱落。

[0083] 上述两个实施例所述的制作方法,其中所述步骤A可以包括以下两个步骤:

[0084] A'.制作波纹状金属带;或者

[0085] A".如图12所示,制作波纹状金属带和平面状金属带并将二者叠合为一体以形成复合层金属带。

[0086] 由此,只要制作出波纹状金属带,或者制作出波纹状金属带和平面状金属带,就可以通过简单的叠合或盘绕容易地形成具有规则的孔型和理想开孔率的蜂窝体。

[0087] 上述实施例仅仅是示意性的,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,均应视为对本发明内容的等同替换,仍属于本发明的保护范围。

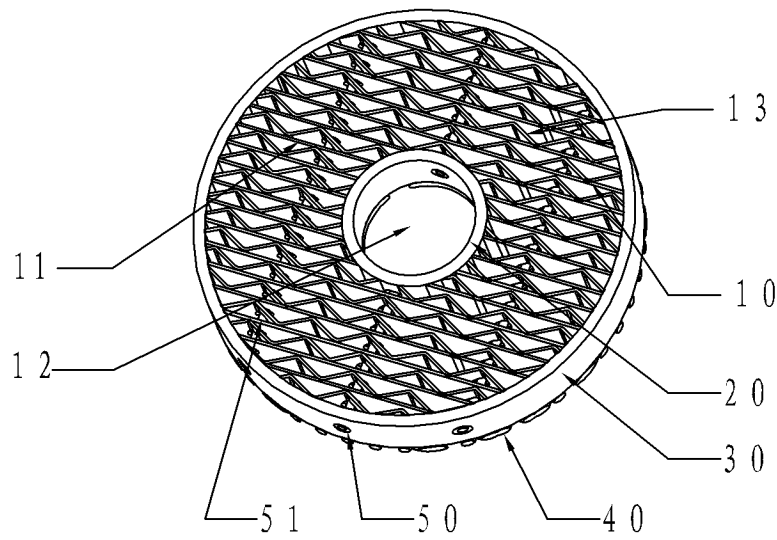


图1

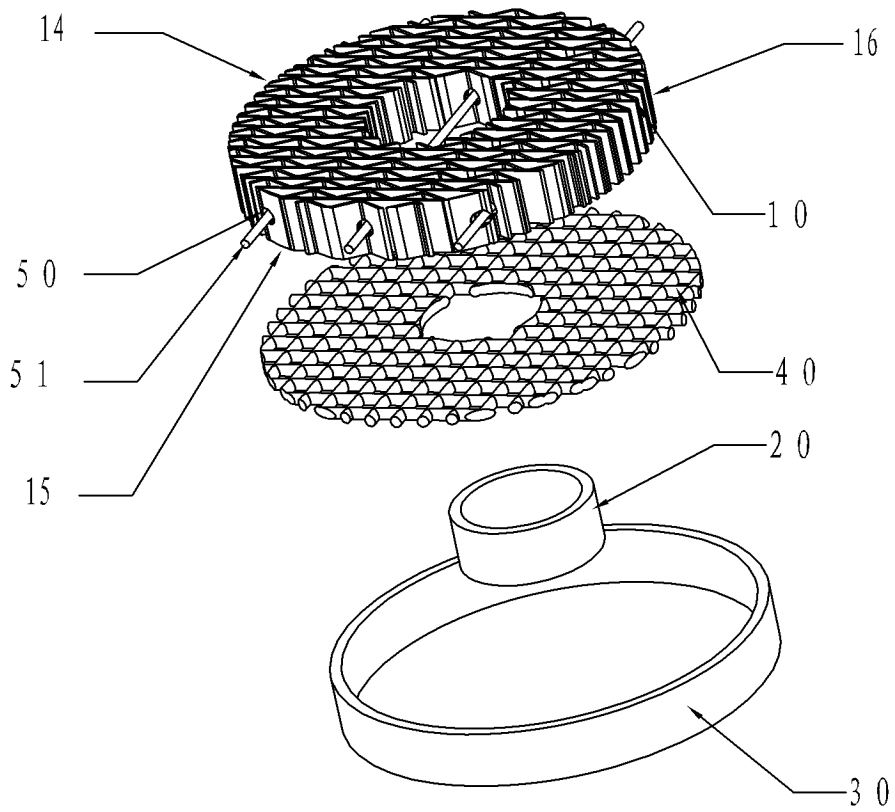


图2

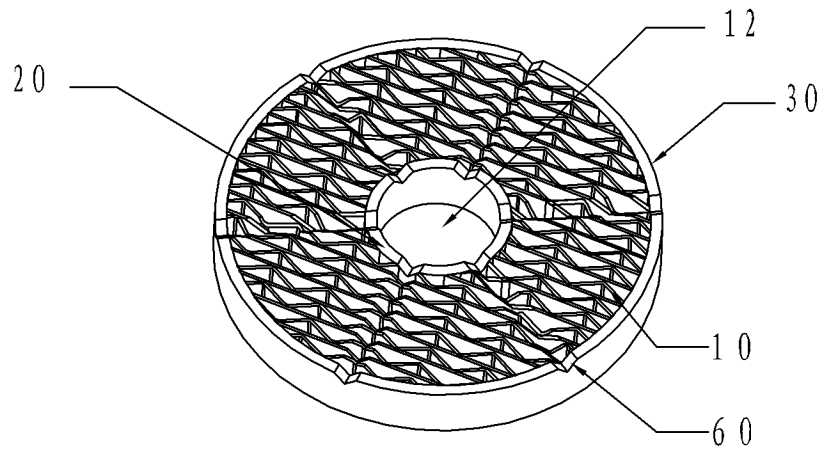


图3

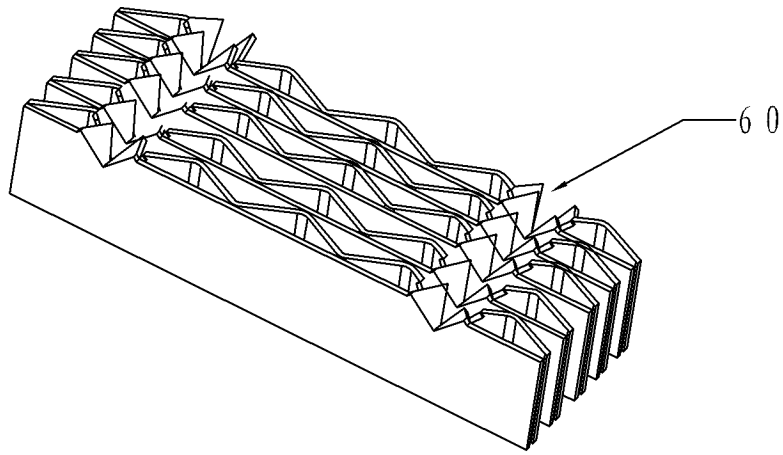


图4

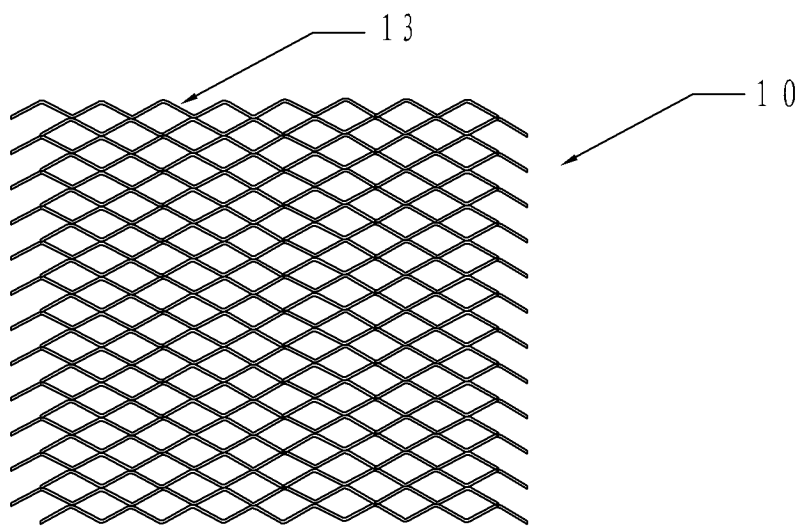


图5

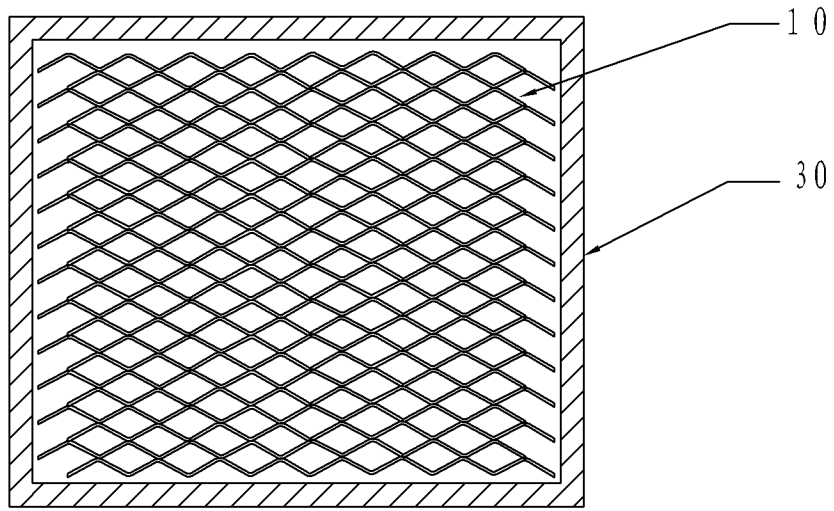


图6

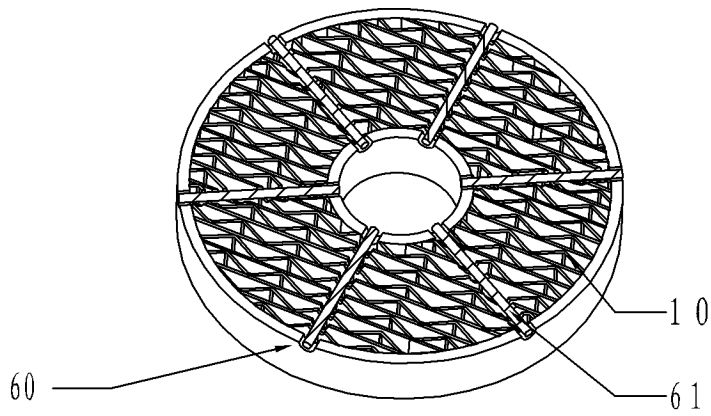


图7

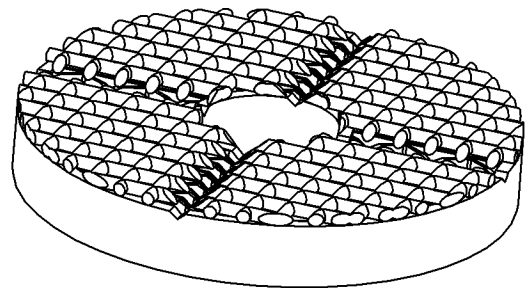


图8

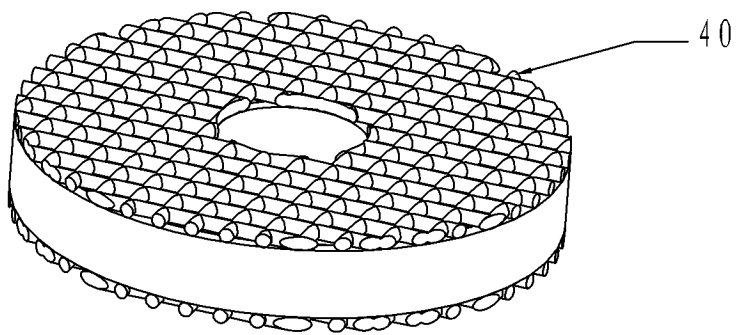


图9

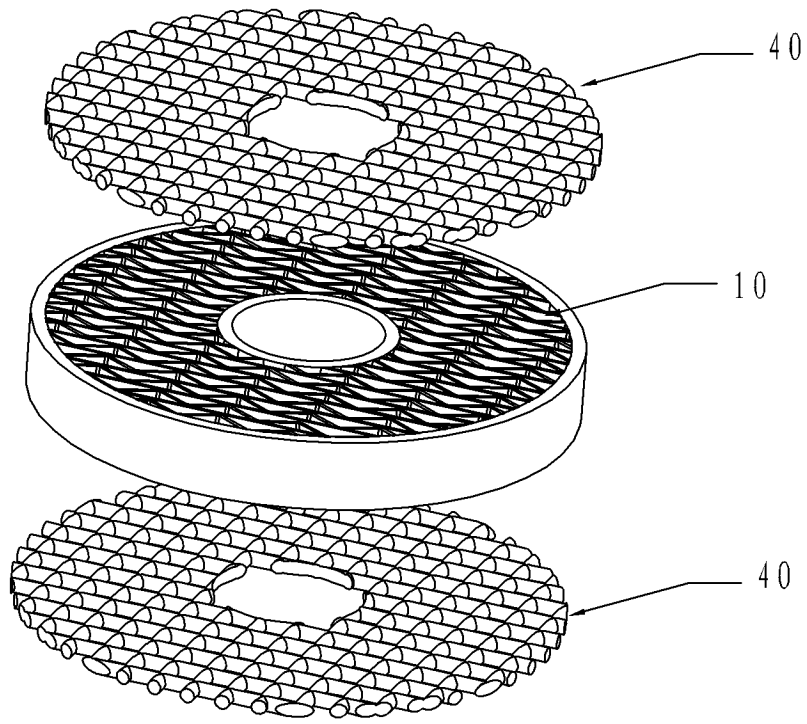


图10

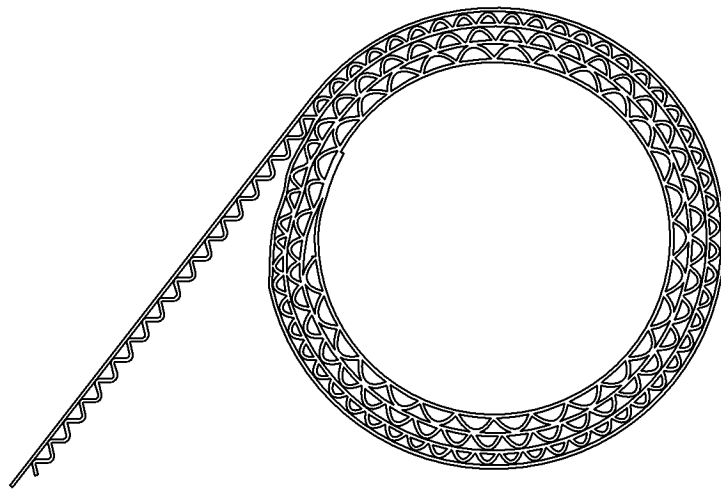


图11

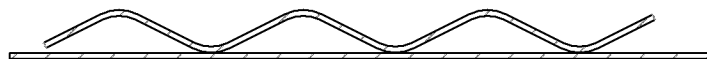


图12