



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1900405 B

(45) 授权公告日 2010. 09. 29

(21) 申请号 200610074520. 2

JP 1-115594 A, 1989. 05. 08, 全文.

(22) 申请日 2006. 04. 21

US 5676032 A, 1997. 10. 14, 说明书第 7 栏第 11 行.

(30) 优先权数据

2005-209137 2005. 07. 19 JP

US 6412379 B1, 2002. 07. 02, 说明书第 1 栏第 36 - 39、49 - 55 行、第 2 栏第 43 - 50 行, 附图 7.

(73) 专利权人 揖斐电株式会社

地址 日本岐阜县

审查员 李晓明

(72) 发明人 大角史朗

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 陈坚

(51) Int. Cl.

D06H 7/00 (2006. 01)

F01N 3/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 3182530 A, 1965. 05. 11, 说明书第 1 栏第 13 - 29 行、第 2 栏第 3 - 17 行, 附图 1.

JP 7-102961 A, 1995. 04. 18, 全文.

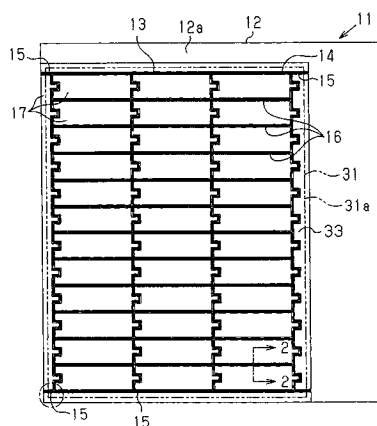
权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 5 页

(54) 发明名称

用于制造密封件的冲模以及用于制造密封件的方法

(57) 摘要

一种冲模 (11), 用于从一张具有轮廓线 (31a) 的无机纤维垫 (31) 冲压出密封件 (34)。该冲模包括基板 (12)。第一刀片 (14) 支撑在该基板上, 并具有延伸形成环的切削刃 (13a)。该第一刀片从所述无机纤维垫冲压出包括所述轮廓线的框形多余部分 (33)、以及包括所述密封件的密封件形成部分。第二刀片 (15) 在所述第一刀片的外侧支撑在所述基板上, 其局部切割所述框形多余部分。至少一个第二刀片在所述框形多余部分中形成冲孔, 以将该多余部分分成多个多余片段 (33a)。这样提高了生产所述密封件的生产率。



1. 一种冲模 (11,18), 用于从一张具有轮廓线 (31a) 的无机纤维垫 (31) 冲压出密封件 (34), 该冲模的特征在于包括:

基板 (12);

第一刀片 (14), 其支撑在所述基板上并具有延伸形成环的切削刃 (13a), 其中所述第一刀片从所述无机纤维垫冲压出包括该无机纤维垫的轮廓线的框形多余部分 (33)、和包括所述密封件的密封件形成部分 (32); 以及

至少一个第二刀片 (15), 所述至少一个第二刀片在所述第一刀片的外侧支撑在所述基板上, 用于局部切割所述框形多余部分, 其中所述至少一个第二刀片在所述框形多余部分中形成冲孔, 以将该多余部分分成多个多余片段 (33a)。

2. 根据权利要求 1 所述的冲模, 其特征在于, 所述至少一个第二刀片具有包括无刃部分 (15a) 的不连续切削刃。

3. 根据权利要求 2 所述的冲模, 其特征在于, 所述无刃部分为凹口。

4. 根据权利要求 3 所述的冲模, 其特征在于, 所述凹口的宽度为 1mm 至 8mm。

5. 根据权利要求 2 所述的冲模, 其特征在于, 所述无刃部分不切割所述框形多余部分。

6. 根据权利要求 1 所述的冲模, 其特征在于, 所述至少一个第二刀片是用于在所述框形多余部分中形成多个冲孔的多个间隔开的第二刀片中的一个。

7. 根据权利要求 6 所述的冲模, 其特征在于, 所述第一刀片具有延伸形成具有四个角部的矩形框的切削刃, 并且所述至少一个第二刀片包括分别从所述第一刀片的所述四个角部向外延伸的四个第二刀片。

8. 根据权利要求 1 所述的冲模, 其特征在于, 在所述第二刀片和所述第一刀片之间形成间隙。

9. 根据权利要求 8 所述的冲模, 其特征在于, 所述第二刀片和所述第一刀片彼此间隔开 1mm 至 8mm。

10. 根据权利要求 8 所述的冲模, 其特征在于, 所述至少一个第二刀片包括用于在所述框形多余部分中形成多个冲孔的多个间隔开的第二刀片。

11. 根据权利要求 10 所述的冲模, 其特征在于, 所述第一刀片具有延伸形成具有四个角部的矩形框的切削刃, 并且所述至少一个第二刀片包括分别布置在所述第一刀片的所述四个角部附近的四个第二刀片。

12. 根据权利要求 1 所述的冲模, 其特征在于, 所述第二刀片布置在所述无机纤维垫的轮廓线以内。

13. 根据权利要求 12 所述的冲模, 其特征在于, 所述无机纤维垫包括内边缘, 并且所述第二刀片形成与该内边缘连接的冲孔。

14. 根据权利要求 13 所述的冲模, 其特征在于, 所述至少一个第二刀片包括用于在所述框形多余部分中形成多个冲孔的多个间隔开的第二刀片。

15. 根据权利要求 14 所述的冲模, 其特征在于, 所述第一刀片具有延伸形成具有四个角部的矩形框的切削刃, 并且所述至少一个第二刀片包括分别布置在所述第一刀片的所述四个角部附近的四个第二刀片。

16. 根据权利要求 1 至 15 中任一项所述的冲模, 其特征在于, 还包括:

至少一个第三刀片 (16), 所述至少一个第三刀片在所述第一刀片的内侧支撑在所述基

板上,用于将所述密封件形成部分冲压分成多个密封件。

17. 根据权利要求 1 至 15 中任一项所述的冲模,其特征在于,各刀片均由碳钢制成。

18. 一种用于从一张具有轮廓线的无机纤维垫制造密封件的方法,其特征在于包括:

通过以下方式形成冲模,即将第一刀片支撑在基板上,该第一刀片具有延伸形成环的切削刃,并且将至少一个第二刀片在所述第一刀片的外侧支撑在所述基板上;

利用所述冲模通过以下方式冲压所述无机纤维垫,即,使用所述第一刀片从所述无机纤维垫冲压出包括该无机纤维垫的轮廓线的框形多余部分、以及包括所述密封件的密封件形成部分,并且使用所述至少一个第二刀片局部切割所述框形多余部分,从而在该框形多余部分中形成冲孔,以将该多余部分分成多个多余片段;

在由所述第二刀片形成的冲孔处将所述框形多余部分分成多个多余片段;以及将所述多余片段从所述密封件形成部分移除。

19. 根据权利要求 18 所述的方法,其特征在于,所述至少一个第二刀片具有包括无刃部分的不连续切削刃。

20. 根据权利要求 19 所述的方法,其特征在于,所述无刃部分为凹口。

21. 根据权利要求 20 所述的方法,其特征在于,所述凹口的宽度为 1mm 至 8mm。

22. 根据权利要求 19 所述的方法,其特征在于,所述无刃部分不切割所述框形多余部分。

23. 根据权利要求 18 所述的方法,其特征在于,所述至少一个第二刀片是用于在所述框形多余部分中形成多个冲孔的多个间隔开的第二刀片中的一个。

24. 根据权利要求 23 所述的方法,其特征在于,所述第一刀片具有延伸形成具有四个角部的矩形框的切削刃,并且所述至少一个第二刀片包括分别从所述第一刀片的所述四个角部向外延伸的四个第二刀片。

25. 根据权利要求 18 所述的方法,其特征在于,在所述第二刀片和所述第一刀片之间形成间隙。

26. 根据权利要求 25 所述的方法,其特征在于,所述第二刀片和所述第一刀片彼此间隔开 1mm 至 8mm。

27. 根据权利要求 25 所述的方法,其特征在于,所述至少一个第二刀片包括用于在所述框形多余部分中形成多个冲孔的多个间隔开的第二刀片。

28. 根据权利要求 27 所述的方法,其特征在于,所述第一刀片具有延伸形成具有四个角部的矩形框的切削刃,并且所述至少一个第二刀片包括分别布置在所述第一刀片的所述四个角部附近的四个第二刀片。

29. 根据权利要求 18 所述的方法,其特征在于,所述第二刀片布置在所述无机纤维垫的轮廓线以内。

30. 根据权利要求 29 所述的方法,其特征在于,所述无机纤维垫包括内边缘,并且所述第二刀片形成与该内边缘连接的冲孔。

31. 根据权利要求 30 所述的方法,其特征在于,所述至少一个第二刀片包括用于在所述框形多余部分中形成多个冲孔的多个间隔开的第二刀片。

32. 根据权利要求 31 所述的方法,其特征在于,所述第一刀片具有延伸形成具有四个

角部的矩形框的切削刃,并且所述至少一个第二刀片包括分别布置在所述第一刀片的所述四个角部附近的四个第二刀片。

33. 根据权利要求 18 至 32 中任一项所述的方法,其特征在于,所述冲模还包括至少一个第三刀片,所述至少一个第三刀片在所述第一刀片的内侧支撑在所述基板上,用于将所述密封件形成部分冲压分成多个密封件。

34. 根据权利要求 18 至 32 中任一项所述的方法,其特征在于,各刀片均由碳钢制成。

用于制造密封件的冲模以及用于制造密封件的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种在制造缠绕于排气净化器周围的密封件中使用的冲模,以及一种使用冲模制造密封件的方法。

背景技术

[0002] 在现有技术中,排气净化装置包括:用于截留悬浮在排气中的颗粒物(PM)的过滤件;用于容纳过滤件的壳体;以及布置在过滤件和壳体之间的片状密封件。所述密封件缠绕在过滤件周围,而被密封件缠绕的过滤件被压入壳体内(参见日本特开 2001-316965 号公报)。

[0003] 所述密封件需要具有下述特性。首先,密封件必须具有高耐热性以承受高温排气。其次,密封件必须防止排气从过滤件和壳体之间泄漏。此外,密封件必须防止过滤件从壳体脱落或在壳体中移动。

[0004] 可通过根据过滤件的尺寸和形状对一张具有预定形状的无机纤维进行加工来制造所述密封件。该密封件的制造过程可包括用于将无机纤维轧制垫切割成预定长度的冲压过程。所述冲压能够同时生成多个密封件。存在进一步提高密封件的生产率的需求。

发明内容

[0005] 本发明的一个方面在于一种冲模,用于从一张具有轮廓线的无机纤维垫冲压出密封件。该冲模包括基板。第一刀片支撑在该基板上,并具有延伸形成环的切削刃。该第一刀片从所述无机纤维垫冲压出包括该无机纤维垫的轮廓线的框形多余部分(unnecessary portion)、以及包括所述密封件的密封件形成部分。至少一个第二刀片在所述第一刀片的外侧支撑在所述基板上,其局部切割所述框形多余部分。所述至少一个第二刀片在所述框形多余部分中形成冲孔,以将该多余部分分成多个多余片段(unnecessary fragment)。

[0006] 本发明的另一方面在于一种用于从一张具有轮廓线的无机纤维垫制造密封件的方法。该方法包括通过以下方式形成冲模,即,将第一刀片支撑在基板上,该第一刀片具有延伸形成环的切削刃,并且将至少一个第二刀片在所述第一刀片的外侧支撑在所述基板上。该方法还包括利用所述冲模通过以下方式冲压所述无机纤维垫,即,使用所述第一刀片从所述无机纤维垫冲压出包括该无机纤维垫的轮廓线的框形多余部分,以及包括所述密封件的密封件形成部分,并且使用所述至少一个第二刀片局部切割所述框形多余部分,从而在该框形多余部分中形成冲孔,以将该多余部分分成多个多余片段。该方法还包括:在由所述第二刀片形成的冲孔处将所述框形多余部分分成多个多余片段;并且将所述多余片段从所述密封件形成部分移除。

[0007] 在一个实施例中,所述至少一个第二刀片具有包括无刃部分的不连续切削刃。

[0008] 在一个实施例中,所述无刃部分为凹口。

[0009] 在一个实施例中,所述凹口的宽度为大约 1mm 至大约 8mm。

[0010] 在一个实施例中,所述无刃部分不切割所述框形多余部分。

[0011] 在一个实施例中,所述至少一个第二刀片是用于在所述框形多余部分中形成多个冲孔的多个间隔开的第二刀片中的一个。

[0012] 在一个实施例中,所述第一刀片具有延伸形成具有四个角部的矩形框的切削刃,并且所述至少一个第二刀片包括分别从所述第一刀片的所述四个角部向外延伸的四个第二刀片。

[0013] 在一个实施例中,在所述第二刀片和所述第一刀片之间形成间隙。

[0014] 在一个实施例中,所述第二刀片和所述第一刀片彼此间隔开大约 1mm 至大约 8mm。

[0015] 在一个实施例中,所述至少一个第二刀片包括用于在所述框形多余部分中形成多个冲孔的多个间隔开的第二刀片。

[0016] 在一个实施例中,所述第一刀片具有延伸形成具有四个角部的矩形框的切削刃,并且所述至少一个第二刀片包括分别布置在所述第一刀片的所述四个角部附近的四个第二刀片。

[0017] 在一个实施例中,所述第二刀片布置在所述无机纤维垫的轮廓线以内。

[0018] 在一个实施例中,所述无机纤维垫包括内边缘,并且所述第二刀片形成与该内边缘连接的冲孔。

[0019] 在一个实施例中,所述至少一个第二刀片包括用于在所述框形多余部分中形成多个冲孔的多个间隔开的第二刀片。

[0020] 在一个实施例中,所述第一刀片具有延伸形成具有四个角部的矩形框的切削刃,并且所述至少一个第二刀片包括分别布置在所述第一刀片的所述四个角部附近的四个第二刀片。

[0021] 在一个实施例中,所述冲模包括至少一个第三刀片,所述第三刀片在所述第一刀片的内侧支撑在所述基板上,用于将所述密封件形成部分冲压分成多个密封件。

[0022] 在一个实施例中,各刀片均由碳钢制成。

[0023] 从以下结合附图的描述中将清楚本发明的其它方面和优点,附图以示例的方式示出了本发明的原理。

附图说明

[0024] 通过与附图一起参照当前优选实施例的以下描述可更好地理解本发明及其目的和优点,在这些附图中:

[0025] 图 1A 是表示根据本发明优选实施例的冲模的平面图;

[0026] 图 1B 是表示图 1A 的冲模的角部的放大图;

[0027] 图 1C 是沿线 1C-1C 剖取的图 1A 中所示冲模的局部剖面图;

[0028] 图 2 是沿图 1A 的线 2-2 剖取的图 1A 中所示冲模的局部剖面图;

[0029] 图 3A 和图 3B 是表示如何利用图 1A 的冲模冲压无机纤维垫的剖面图;

[0030] 图 4 是表示用图 1A 的冲模冲压出的密封件和多余片段的平面图;

[0031] 图 5A 是表示一密封件的立体图;

[0032] 图 5B 是表示缠绕在排气净化器周围的密封件以及用于容纳该排气净化器的壳体的立体图;

[0033] 图 6 是排气净化装置的剖面图;

- [0034] 图 7A 是表示根据本发明冲模的第一修改例的平面图；
- [0035] 图 7B 是表示图 7A 的冲模的局部放大图；
- [0036] 图 8 是表示使用图 7A 的冲模冲压出的密封件和多余片段的平面图；
- [0037] 图 9A 是表示根据本发明冲模的第二修改例的平面图；
- [0038] 图 9B 是沿图 9A 的线 9B-9B 剖取的局部剖面图；
- [0039] 图 10A 是表示根据本发明冲模的第三修改例的平面图；以及
- [0040] 图 10B 是沿图 10A 的线 10B-10B 剖取的局部剖面图。

具体实施方式

[0041] 现在将描述根据本发明优选实施例的冲模 11。

[0042] 如图 1A 所示,冲模 11 包括基板 12 和支撑在基板 12 上的多个刀片 13。冲模 11 用于冲压一张无机纤维垫 31,并从该无机纤维垫 31 切割出密封件 34。密封件 34 缠绕在用作排气净化器的过滤件 42(图 5B) 的周围。本优选实施例的冲模 11 从无机纤维垫 31 冲压出多个密封件 34。

[0043] 基板 12 具有平坦的加工面 12a。加工面 12a 为矩形,并且比矩形的无机纤维垫 31 大。基板 12 可由任何材料制成,但是优选由易于制造并具有相对较高强度的木材或层板制成。

[0044] 刀片 13 包括:第一刀片 14、至少一个第二刀片 15、以及至少一个第三刀片 16。第一刀片 14 具有从基板 12 的加工面 12a 伸出并沿环或矩形回路延伸的切削刃。第二刀片 15 在第一刀片 14 的外侧布置在加工面 12a 上。第三刀片 16 在第一刀片 14 的内侧布置在加工面 12a 上。

[0045] 第一刀片 14 的切削刃以矩形环形状延伸。第一刀片 14 冲压无机纤维垫 31 以分离框形多余部分 33 和密封件形成部分 32,所述多余部分 33 是无机纤维垫 31 的包括外端部(轮廓线)31a 的部分,所述密封件形成部分 32 是无机纤维垫 31 除框形多余部分 33 以外的部分。利用第一刀片 14 的冲压形成了密封件形成部分 32 的端面,并使密封件形成部分 32 成形。

[0046] 第二刀片 15 与第一刀片 14 连续连接,从而在第二刀片 15 和第一刀片 14 之间不存在间隙。此外,如图 1C 所示,第二刀片 15 均包括凹口 15a。凹口 15a 限定不连续切削刃 13a,其包括不具有任何刃的无刃部分并将第二刀片 15 与第一刀片 14 分开。各第二刀片 15 的不连续切削刃 13a 在框形多余部分 33 中形成冲孔。该冲孔包括未切割连接部分,用于使多余部分 33 的多余片段 33a 彼此弱连接(weak connection)。第二刀片 15 的凹口 15a 不切割多余部分 33 的相应部分。

[0047] 参照图 1B,优选的是凹口 15a 的宽度 W 为约 1mm 至约 8mm。在形成弱连接多余片段 33a 的未切割连接部分时,这一宽度范围为保持框形多余部分 33 的形状提供了足够强度。凹口 15a 具有大致相同的宽度 W。彼此间隔开的第二刀片 15 分别从第一刀片 14 的四个角部向外延伸。第一刀片 14 将框形多余部分 33 与密封件形成部分 32 分离。密封件形成部分 32 大致为矩形,并被框形多余部分 33 围绕。四个第二刀片 15 在框形多余部分 33 的四个角部处形成四个冲孔,这些冲孔可分开地连接四个薄而细长的多余片段 33a。

[0048] 第三刀片 16 布置在第一刀片 14 的内侧。第三刀片 16 冲压密封件形成部分 32 并

将该密封件形成部分 32 分成多个密封件 34。在本优选实施例中,多个第三刀片 16 布置成栅格。通过这样的第三刀片 16,单次冲压操作能够从单个无机纤维垫 31 切割出多个密封件 34。

[0049] 如图 2 所示,基板 12 包括安装槽 12b。安装槽 12b 例如通过激光加工形成在加工面 12a 中。刀片 13(14、15 及 16) 的基部 13b 被压入安装槽 12b 内,以使刀片 13 的切削刃 13a 从加工面 12a 伸出。刀片 13 这样被支撑在基板 12 上。刀片 13 的切削刃 13a 在距加工面 12a 预定高度处对齐。

[0050] 刀片 13 以预定布置固定到基板 12 上。可通过以预定方式弯曲单个薄而细长的刀片并将该刀片固定到基板 12 上而形成各刀片 13。或者可通过以连续方式彼此相邻地布置多个刀片件并将这些刀片件固定到基板 12 上而形成刀片 13。刀片 13 可由例如金属材料或陶瓷材料形成。在本优选实施例中,刀片 13 由易于弯曲的碳钢制成。各刀片 13 可为单刃或双刃。在图 2 的示例中,刀片 13 为双刃。优选的是刀片 13 为双刃以降低冲压无机纤维垫 31 时的阻力。刀片 13 的厚度在大约 0.5mm 到大约 1.5mm 的范围内,然而这不是限制。在本优选实施例中,刀片 13 的厚度约为 1mm。

[0051] 如图 1 和图 2 所示,在加工面 12a 上由第一刀片 14 和第三刀片 16 限定的区域以及第一刀片 14 外侧的区域内固定泡沫层 17。

[0052] 现在将描述泡沫层 17 的操作。如图 3A 所示,将冲模 11 设置在压力机 21 内,并使加工面 12a 面朝下。将无机纤维垫 31 放置在设于冲模 11 下方的传送器或加工板 22 上。当驱动压力机 21 时,刀片 13 垂直穿入无机纤维垫 31 的表面并向下运动直到它们的切削刃与加工板 22 接触。结果,刀片 13 切割无机纤维垫 31。参照图 3B,由压力机 21 施加的压力使泡沫层 17 压缩并弹性变形。泡沫层 17 的推斥力作用在无机纤维垫 31 上。当压力机 21 向上运动时,泡沫层 17 的推斥力向下挤压无机纤维垫 31。结果,切削刃 13a 从冲压过的无机纤维垫 31 移开。图 3A 示出了冲压过的无机纤维垫 31 的切割面 31b。泡沫层 17 使冲压过的无机纤维垫 31 与冲模 11 分离。在这种状态下,冲压过的无机纤维垫 31 被传送到工作台。

[0053] 优选的是在泡沫层 17 和刀片 13 之间形成间隙。当泡沫层 17 挤压无机纤维垫 31 时,该间隙减少了无机纤维垫 31 和刀片 13 之间的摩擦阻力。优选的是泡沫层 17 和刀片 13 之间的间隙为大约 10mm 或更小。当间隙为大约 10mm 或更小时,无机纤维垫 31 不会卡在泡沫层 17 和刀片 13 之间。这防止了制造变形的密封件。

[0054] 泡沫层 17 由产生足够推斥力以将切削刃 13a 从无机纤维垫 31 移开的弹性材料制成。用于泡沫层 17 的优选材料为合成橡胶,这是因为该材料即使在冲模 11 重复使用之后仍保持推斥力(泡沫层 17 不会变扁平)。

[0055] 参照图 3A,在泡沫层 17 未被压缩的状态下,优选的是泡沫层 17 的厚度大于切削刃 13a 距加工面 12a 的高度。在这种情况下,泡沫层 17 将无机纤维垫 31 挤压到切削刃 13a 下方的位置,以使得该无机纤维垫 31 易于与冲模 11 分离。泡沫层 17 由双面胶带或胶粘剂固定到加工面 12a 上。

[0056] 用于无机纤维垫 31 的优选材料包括诸如石英纤维、氧化铝纤维以及石英-氧化铝纤维的无机纤维。通过形成一张无机纤维而得到无机纤维垫 31。可通过将无机纤维轧制垫切割成预定长度而得到无机纤维垫 31。无机纤维垫 31 的厚度可例如为大约 5mm 至大约

10mm。无机纤维垫 31 优选地被针刺 (needle-punched)。从经针刺的无机纤维垫 31 切割出的密封件 34 具有减少的厚度并表现出令人满意的密封性能。无机纤维垫 31 可浸渍有粘合剂树脂,以使得密封件 34 具有减少的厚度并表现出令人满意的密封性能。此外,粘合剂树脂防止了无机纤维从无机纤维垫 31 或密封件 34 脱落。

[0057] 如图 4 所示,无机纤维垫 31 被第一刀片 14 冲压并分成密封件形成部分 32 和框形多余部分 33。密封件形成部分 32 被第三刀片 16 冲压并分成密封件 34。

[0058] 第二刀片 15 切割框形多余部分 33 以形成冲孔,用于将框形多余部分 33 分成多余片段 33a。多余片段 33a 可易于在冲孔处彼此分离。然而,多余部分 33 在被冲压出时仍为框形。因此,冲压出的无机纤维垫 31 可在其中弱连接的多余片段 33a 围绕密封件 34 的状态下被输送。参照图 4,撕开所述冲孔以使四个多余片段 33a 分离。在工作台上,可通过将分离的多余片段 33a 移到一边而使它们从密封件形成部分 32 移除。然后,将移除的多余片段 33a 收集起来。

[0059] 在移除多余片段 33a 之后,仅密封件 34 留在工作台上。因此,可容易地收集密封件 34。收集的密封件 34 被放在输送容器中,并被输送用于排气净化装置的组装。

[0060] 图 5A 表示密封件 34 的一个示例。密封件 34 为矩形并包括突出部 34a 以及凹槽或插口 34b。当密封件 34 缠绕在排气净化器周围时,突出部 34a 装配在插口 34b 内。

[0061] 现在将参照图 5B 描述排气净化装置 41。排气净化装置 41 包括用作排气净化器的过滤件 42、壳体 43 以及密封件 34。密封件 34 布置在过滤件 42 和容纳该过滤件 42 的壳体 43 之间。在一个示例中,过滤件 42 为具有大量穴窝 (cell) 的柱状蜂窝结构。当排气经过过滤件 42 时,悬浮在排气中的颗粒物被穴窝的内壁截留。过滤件 42 可由诸如碳化硅、氮化硅、堇青石或莫来石的陶瓷制成。过滤件 42 可以是用于承载催化剂的催化剂载体。

[0062] 壳体 43 是内径略大于过滤件 42 外径的柱体。在一个示例中,壳体 43 由金属制成。

[0063] 现在将描述排气净化装置 41 的组装。首先,将密封件 34 缠绕在过滤件 42 的周围。将突出部 34a 装配到插口 34b 内。这样,密封件 34 在其端部不相互重叠的情况下缠绕在过滤件 42 的整个外周周围。

[0064] 将缠绕有密封件 34 的过滤件 42 压入壳体 43 内。密封件 34 被弹性压缩。密封件 34 的排斥力将过滤件 42 固定在壳体 43 内。密封件 34 起保护垫作用,用于防止过滤件 42 因从外侧传来的振动而撞击壳体 43。

[0065] 如图 6 所示,排气净化装置 41 中的壳体 43 的两个开口端的每一端都例如通过焊接连接有管接头 44。壳体 43 一端上的管接头 44 与第一排气管 45 连接,该第一排气管又连接至车辆发动机。壳体 43 另一端上的管接头 44 与第二排气管 46 连接,该第二排气管又连接至消音器 (未示出)。排气从发动机经由排气净化装置 41 排放。

[0066] 密封件 34 密封过滤件 42 的外周表面和壳体 43 的内周表面之间的间隙,从而防止排气从过滤件 42 的外周表面和壳体 43 的内周表面之间泄漏。

[0067] 本优选实施例具有下述优点。

[0068] (1) 第一刀片 14 冲压出框形多余部分 33。第二刀片 15 在该框形多余部分 33 上形成冲孔,但是不将该多余部分 33 分离成多余片段 33a。这样,多余部分 33 保持框形形状。因此,当输送冲压过的无机纤维垫 31 时,密封件 34 在被多余部分 33 围绕的状态下被输送。此外,在将冲压过的无机纤维垫 31 输送到工作台以收集密封件 34 之后,多余部分 33 仍为

框形。这防止了多余片段 33a 与密封件 34 混合。因此,可将框形多余部分 33 的冲孔撕开以使多余片段 33a 相互分离,从而顺利地将这些多余片段 33a 从密封件 34 移除。这样,多余部分 33 和密封件 34 不会散开。因此,不必分别挑选出多余片段 33a 和密封件 34,从而可顺利地移除多余部分 33。这提高了移除多余部分 33 的效率。包括第二刀片 15 在内的刀片 13 被接收在安装槽 12b 内。刀片 13 的安装简单,因此不会使冲模 11 的制造变复杂。

[0069] (2) 优选的是各第二刀片 15 的凹口 15a 的宽度 W 为约 1mm 至约 8mm。在这种情况下,第二刀片 15 形成具有合适强度的冲孔。因此,在冲压过的无机纤维垫 31 的输送过程中,框形多余部分 33 不会在冲孔处撕开。另外,在冲压过的无机纤维垫 31 被输送之后,可在冲孔处将框形多余部分 33 分成片段 33a。

[0070] (3) 彼此间隔开的第二刀片 15 形成能够使框形多余部分 33 分成多余片段 33a 的冲孔。与多余部分 33 相比,相对较小的多余片段 33a 不易附在密封件 34 上。这便于移除多余片段 33a。此外,当移除多余片段 33a 时,不会在密封件 34 上形成毛刺。

[0071] (4) 第一刀片 14 的以矩形环形状延伸的切削刃切割出矩形的框形多余部分 33。第二刀片 15 的切削刃从第一刀片 14 的角部向外延伸,并形成冲孔以将矩形的框形多余部分 33 分成薄而细长的多余片段 33a。在冲孔处被撕开的多余片段 33a 远离密封件形成部分 32 向外移动,从而容易地从密封件形成部分 32 移除。矩形的框形多余部分 33 被分成线性多余片段 33a。这样,移除的多余片段 33a 在临时收集点处处于平行状态的布置减少了由移除的多余片段 33a 占据的空间。

[0072] (5) 将密封件形成部分 32 分成多个密封件 34 的第三刀片 16 设置在第一刀片 14 的内侧。单次冲压操作就从单个无机纤维垫 31 形成这些密封件 34。这提高了移除多余部分 33 的操作效率,并提高了密封件 34 的生产率。

[0073] (6) 冲模 11 以高生产率用无机纤维垫 31 制造密封件 34。

[0074] (7) 当无机纤维垫 31 是从轧制无机纤维垫或长无机纤维垫切割成时,该轧制无机纤维垫的端面或长无机纤维垫的切割面成为无机纤维垫 31 的外端 31a。在这种情况下,无机纤维垫 31 的外端 31a 可能具有不均匀的厚度。因此,第一刀片 14 冲压出包括外端 31a 的框形多余部分 33,并使无机纤维垫 31 成形。

[0075] 第二刀片 15 形成冲孔,用于将框形多余部分 33 局部分成多余片段 33a。在输送无机纤维垫 31 之后,在冲孔(未切割连接部分)处将框形多余部分 33 撕开成多余片段 33a。这样,当将多余片段 33a 与密封件形成部分 32 分离时,密封件形成部分 32 的切割面(密封件 34 的端面)不会出现毛刺。这会产生质量高、厚度均匀而且形状一致的密封件 34。

[0076] 本领域的技术人员应当清楚,在不背离本发明的精神或范围的情况下,本发明可以许多其它具体形式实施。尤其是应当理解本发明可以以下形式实施。

[0077] 各第二刀片 15 的凹口 15a 可以为任意数量。因此,各第二刀片 15 可以具有一个或多个凹口 15a。

[0078] 可以改变第二刀片 15 的位置。如图 7A 和图 7B 所示,冲模 18 可包括多个第二刀片 15,它们在除所述四个角部以外的位置从矩形环状第一刀片 14 向外延伸。如图 8 所示,使用冲模 18 冲压的无机纤维垫 31 的多余部分 33 分成四个 L 形多余片段 33a。

[0079] 可去除第二刀片 15 的凹口 15a。在图 9A 和图 9B 所示的示例中,各第二刀片 15 具有连续的切削刃并与第一刀片 14 间隔开。这样,在第二刀片 15 和第一刀片 14 之间形成间

隙,该间隙限定了不包括刀片的部分。第二刀片 15 局部冲压出框形多余部分 33,以形成与该框形多余部分 33 的外端连接的冲孔。在多余部分 33 的内边缘(内轮廓线)上形成未切割连接部分。在这种情况下,得到与上述优选实施例相同的优点。

[0080] 优选的是第一刀片 14 和各第二刀片 15 之间的距离 L 为大约 1mm 至大约 8mm。当形成能够将多余片段 33a 容易地从多余部分 33 分离的冲孔时,这一宽度范围为保持框形多余部分 33 的形状提供了足够的强度。

[0081] 可去除第二刀片 15 的凹口 15a。在图 10A 和图 10B 所示的示例中,各相对较短的第二刀片 15(具有连续切削刃)从第一刀片 14 向外延伸。第二刀片 15 的外端位于无机纤维垫 31 的外端 31a 以内。第二刀片 15 局部冲压出框形多余部分 33,以形成与框形多余部分 33 的内边缘连接的冲孔。在多余部分 33 的外端上形成未切割连接部分。在这种情况下,得到与上述优选实施例相同的优点。

[0082] 第一刀片 14 可布置成形成除矩形环以外的闭环。例如,第一刀片 14 可布置成形成六边形环。然而,当无机纤维垫 31 为矩形时,可使从无机纤维垫 31 切割出的密封件 34 的数量最大化,并且可以使多余部分 33 最小化。因此,优选的是第一刀片 14 布置成形成矩形框。

[0083] 无机纤维垫 31 不必为矩形,而可具有其它形状。例如,无机纤维垫 31 可以为六边形。

[0084] 基板 12 不必为矩形,而可根据无机纤维垫 31 的形状具有任何其它形状。例如,基板 12 可为六边形。

[0085] 第二刀片 15 的数量可以仅为一个。可选地,第二刀片 15 的数量可以是三个或更少,或者是五个或更多。

[0086] 密封件 34 的尺寸和形状因过滤件 42 的尺寸和形状而异。这样,根据过滤件 42 的尺寸和形状,第三刀片 16 的布置可能发生变化。

[0087] 密封件 34 不必包括突出部 34a 和插口 34b。

[0088] 可以去除第三刀片 16。在这种情况下,冲模 11 从一张无机纤维垫 31 冲压单个密封件 34。

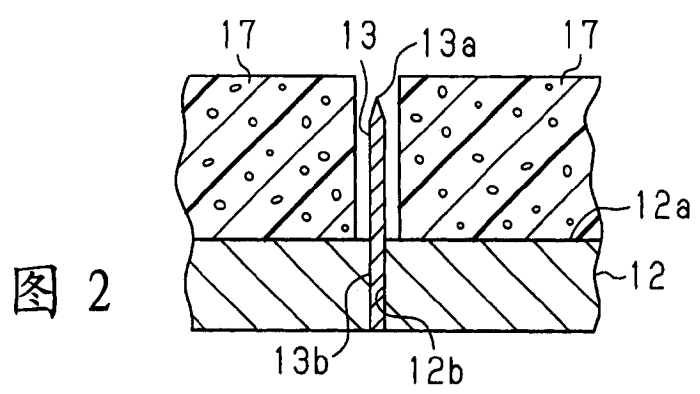
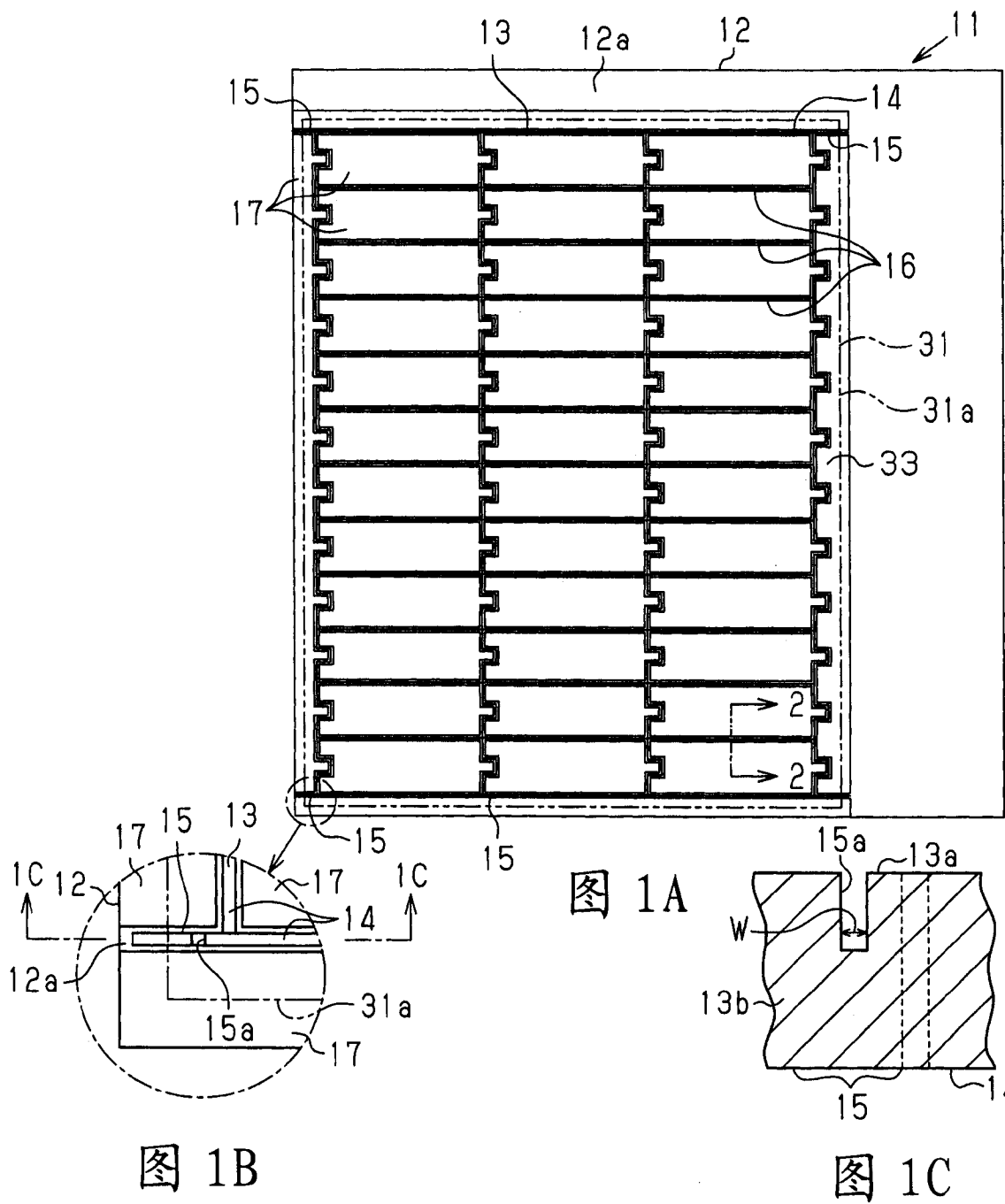
[0089] 冲模 11 不必包括泡沫层 17。

[0090] 将日本特开 2001-316965 号公报的内容通过引用并入这里。

[0091] 这些示例和实施例应看作是示例性的而非限制性的,并且本发明不局限于这里给出的细节,而是可在所述权利要求的范围及等同物内进行修改。

[0092] 相关申请的交叉参考

[0093] 本申请基于 2005 年 7 月 19 日提出的在先日本专利申请 NO. 2005-209137 并要求其优先权,通过引用将该申请的全部内容并入这里。



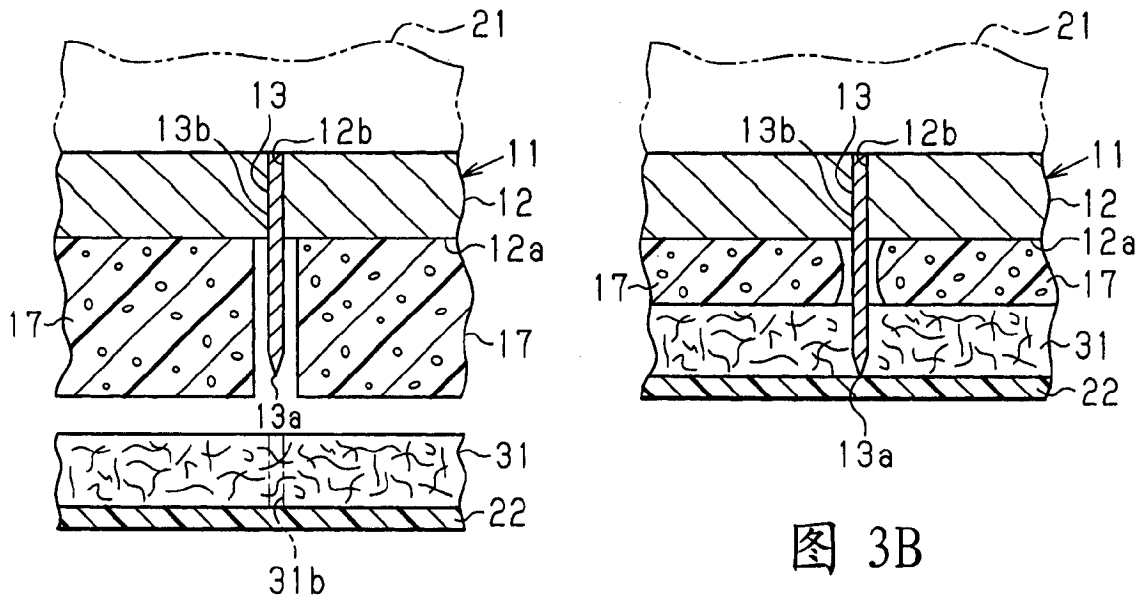


图 3A

图 3B

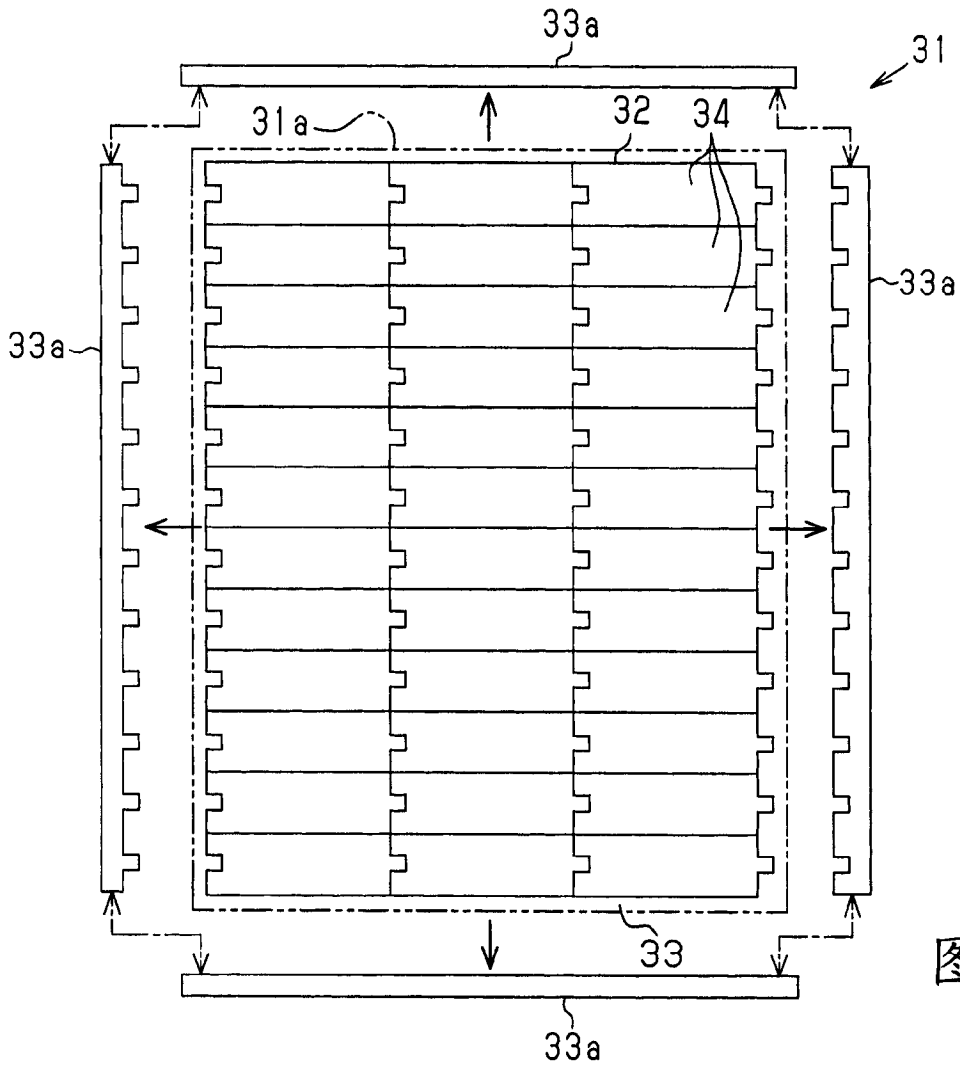
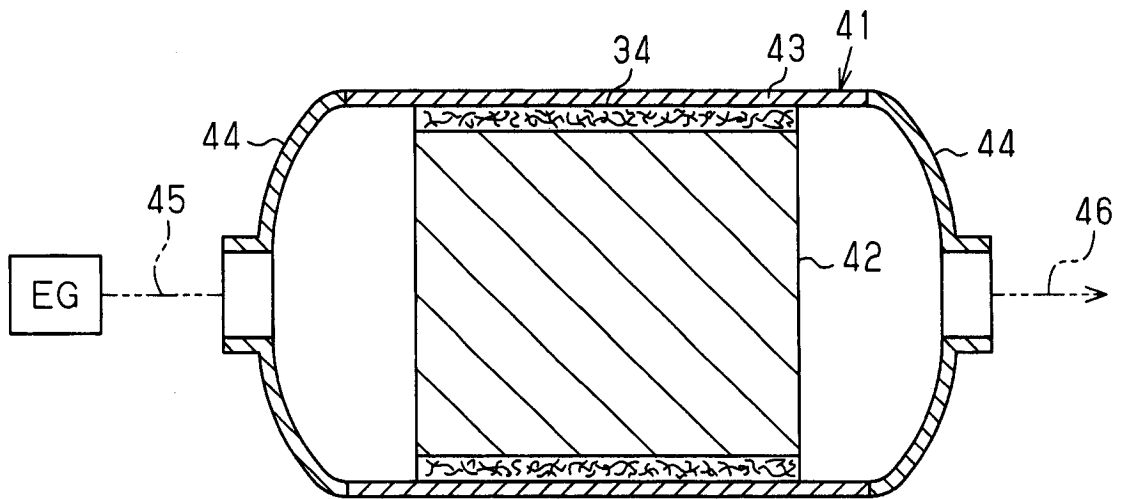
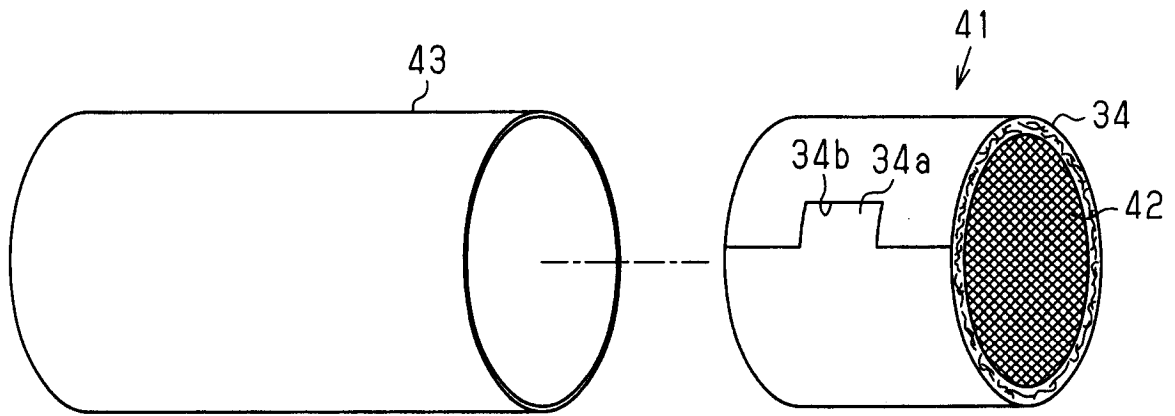
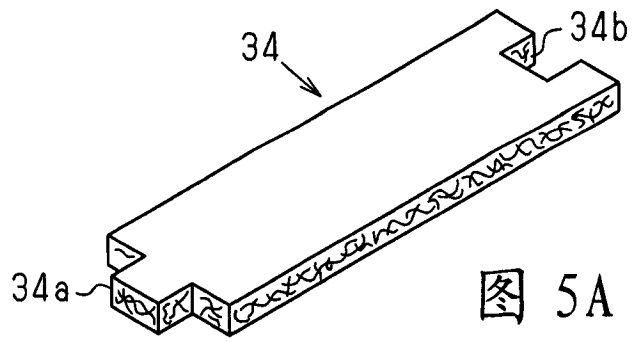


图 4



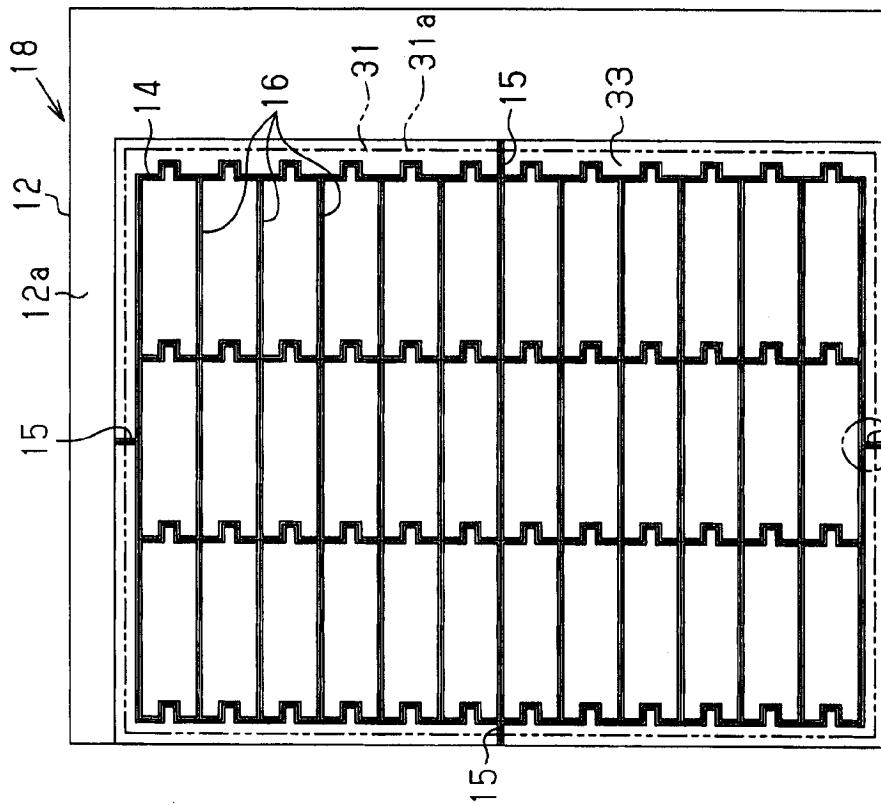


图 7A

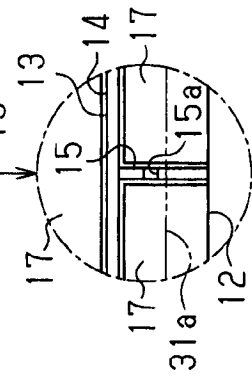


图 7B

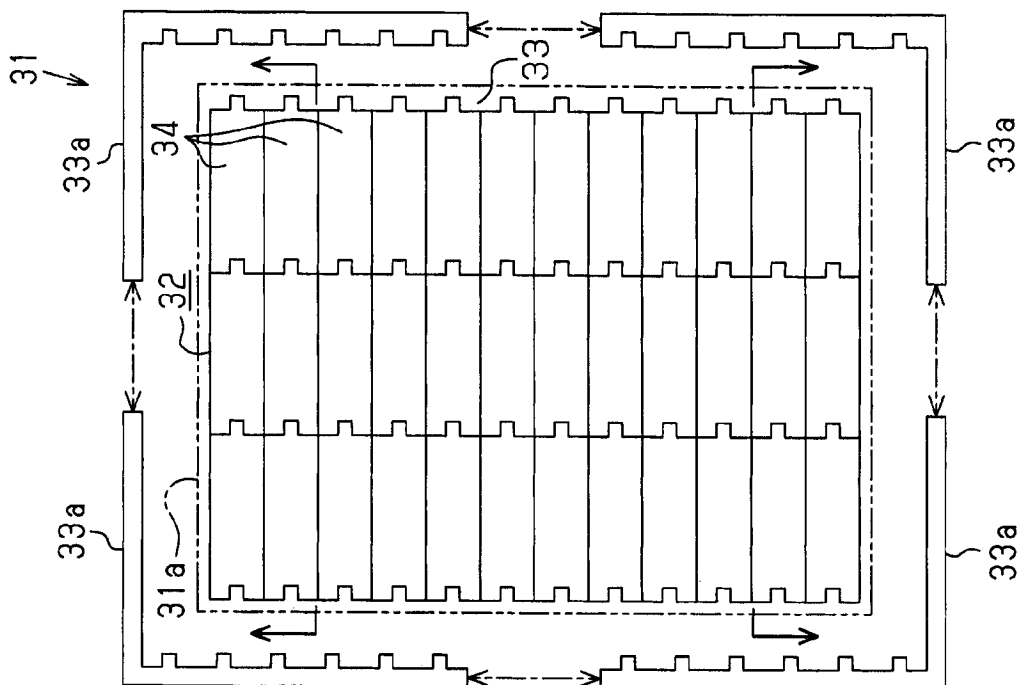


图 8

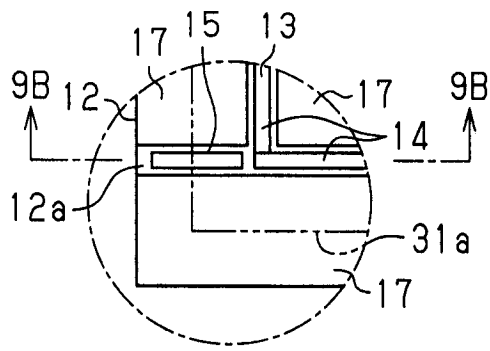


图 9A

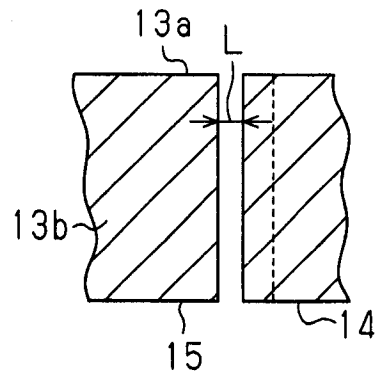


图 9B

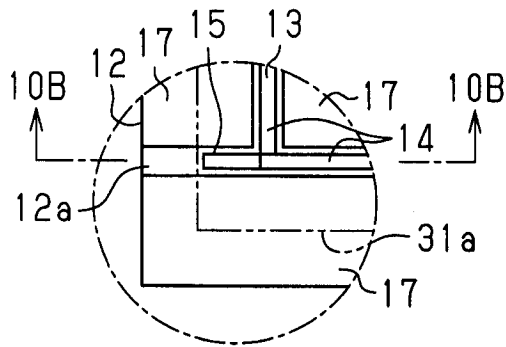


图 10A

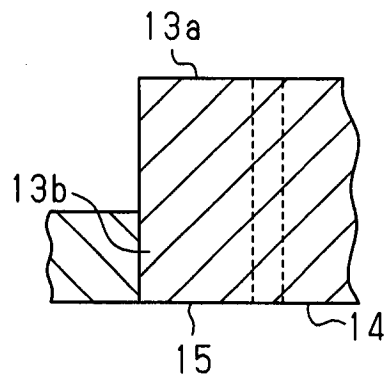


图 10B