

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200780013843.3

[51] Int. Cl.

A24D 3/14 (2006.01)

A24D 3/06 (2006.01)

A24D 3/02 (2006.01)

A24D 1/04 (2006.01)

[43] 公开日 2009年5月6日

[11] 公开号 CN 101426385A

[22] 申请日 2007.4.17

[21] 申请号 200780013843.3

[30] 优先权

[32] 2006.4.17 [33] US [31] 60/744,995

[32] 2007.2.2 [33] US [31] 60/887,960

[86] 国际申请 PCT/US2007/066789 2007.4.17

[87] 国际公布 WO2007/121439 英 2007.10.25

[85] 进入国家阶段日期 2008.10.17

[71] 申请人 菲利根有限公司

地址 中国香港上环

[72] 发明人 尼尔·G·斯图尔特

罗伯特·D·梅克比斯

里德·W·冯博斯特尔

[74] 专利代理机构 北京英赛嘉华知识产权代理有限公司

代理人 王达佐 韩克飞

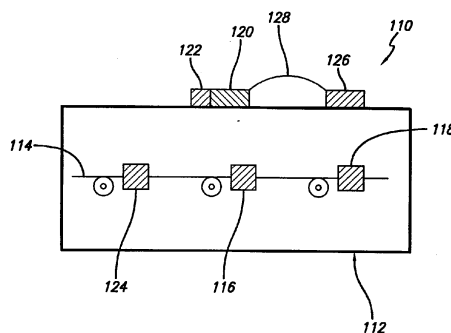
权利要求书 12 页 说明书 20 页 附图 3 页

[54] 发明名称

制造烟草烟雾过滤装置的方法及设备

[57] 摘要

本发明公开了可用于处理烟草烟雾过滤装置的基质的组合物。包含一种或多种游离卟啉或一种或多种游离金属酞菁的烟草烟雾过滤装置。包含第一段和第二段的无缝烟草烟雾过滤装置(80, 90)。由烟草烟雾过滤装置的基质制造烟草烟雾过滤装置的设备, 其包含滤棒成形机(112)和间歇地将一种或多种添加剂以间隔带的形式涂敷至基质的敷料器(120)。



1. 用于处理烟草烟雾过滤装置的基质的组合物，所述组合物包含：
 - a) 一种或多种溶剂；
 - b) 一种或多种聚阳离子聚合物；以及
 - c) i) 一种或多种游离卟啉，或 ii) 一种或多种游离金属酞菁，或 iii) 一种或多种游离卟啉和一种或多种游离金属酞菁。
2. 如权利要求 1 所述的组合物，其中所述一种或多种溶剂选自乙醇或异丙醇。
3. 如权利要求 1 所述的组合物，其中所述一种或多种溶剂是三醋酸精。
4. 如权利要求 1 所述的组合物，其中所述一种或多种聚阳离子聚合物具有包含一个或多个伯氨基或仲氨基团的阳离子部分。
5. 如权利要求 1 所述的组合物，其中所述一种或多种聚阳离子聚合物选自聚丙烯亚胺、聚乙烯胺、聚(2-乙基氮丙啶)、聚(2,2-二甲基氮丙啶)或聚(2,2-二甲基-3-正丙基氮丙啶)或上述物质的组合。
6. 如权利要求 1 所述的组合物，其中所述一种或多种聚阳离子聚合物是聚乙烯亚胺(PEI)。
7. 如权利要求 1 所述的组合物，其包含一种或多种游离卟啉和一种或多种游离酞菁。
8. 如权利要求 1 所述的组合物，其中所述游离卟啉是游离叶绿酸。

9. 如权利要求 1 所述的组合物, 其中所述一种或多种游离金属酞菁是包含二价(亚铁的)铁的游离酞菁铁。

10. 如权利要求 1 所述的组合物, 其中所述一种或多种游离金属酞菁选自一种或多种游离酞菁铜或游离酞菁铁。

11. 如权利要求 1 所述的组合物, 其中所述一种或多种游离金属酞菁是包含三价(铁的)铁的游离酞菁铁。

12. 如权利要求 1 所述的组合物, 其包含 20%至 80%的所述一种或多种溶剂。

13. 如权利要求 1 所述的组合物, 其包含 10%至 40%的所述一种或多种聚阳离子聚合物。

14. 如权利要求 1 所述的组合物, 其包含 10%至 20%的所述一种或多种游离卟啉。

15. 如权利要求 1 所述的组合物, 其包含 10%至 20%的所述一种或多种游离金属酞菁。

16. 如权利要求 1 所述的组合物, 其包含总共 10%至 20%的所述一种或多种游离卟啉和一种或多种游离金属酞菁。

17. 如权利要求 1 所述的组合物, 其中所述组合物由以下组成:

- a) 作为溶剂的三醋精;
- b) 一种或多种聚阳离子聚合物; 以及
- c) 一种或多种游离酞菁铜。

18. 如权利要求 1 所述的组合物, 其中所述组合物由以下组成:

- a) 作为溶剂的三醋精;
- b) 一种或多种聚阳离子聚合物; 以及
- c) 一种或多种游离酞菁铁。

19. 如权利要求 1 所述的组合物, 其包含 40%至 80%的作为溶剂的三醋精、10%至 40%的作为聚阳离子聚合物的聚乙烯亚胺和 10%至 20%的游离酞菁铜或游离酞菁铁。

20. 如权利要求 1 所述的组合物, 其由 40%至 80%的作为溶剂的三醋精、10%至 40%的作为聚阳离子聚合物的聚乙烯亚胺和 10%至 20%的游离酞菁铜和游离酞菁铁组成。

21. 烟草烟雾过滤装置, 其具有轴向长度, 并且还包含:

- a) 基质; 以及
- b) 一种或多种添加剂;

其中所述添加剂包含一种或多种游离卟啉或一种或多种游离金属酞菁, 或包含一种或多种游离卟啉和一种或多种游离金属酞菁。

22. 如权利要求 21 所述的烟草烟雾过滤装置, 其中所述添加剂还包含:

- a) 一种或多种溶剂; 以及
- b) 一种或多种聚阳离子聚合物。

23. 如权利要求 21 所述的烟草烟雾过滤装置, 其还包含第一段和第二段, 其中所述第一段中不存在所述添加剂, 而所述第二段中存在所述添加剂。

24. 无缝的、权利要求 23 所述的烟草烟雾过滤装置。

25. 烟草烟雾过滤装置, 其具有轴向长度, 并且还包含:

- a) 基质；以及
- b) 一种或多种添加剂；

其中所述烟草烟雾过滤装置还包含第一段和第二段，其中所述第一段中不存在所述添加剂，而所述第二段中存在所述添加剂；以及其中所述烟草烟雾过滤装置是无缝的。

26. 如权利要求 25 所述的烟草烟雾过滤装置，其中所述添加剂包含：

- a) 一种或多种溶剂；
- b) 一种或多种聚阳离子聚合物；以及
- c) 一种或多种游离卟啉，或一种或多种游离金属酞菁，或一种或多种游离卟啉和一种或多种游离金属酞菁。

27. 如权利要求 25 所述的烟草烟雾过滤装置，其中所述添加剂选自叶绿素、叶绿酸、离子交换树脂颗粒、木质素、金属酞菁、与金属酞菁共价连接的甲壳质颗粒、活性炭或者用金属酞菁或叶绿酸浸润的活性炭。

28. 如权利要求 21 或 25 所述的烟草烟雾过滤装置，其中所述基质选自纤维素、棉、纸、聚丙烯或人造纤维。

29. 如权利要求 21 或 25 所述的烟草烟雾过滤装置，其中所述基质是醋酸纤维素。

30. 如权利要求 21 或 25 所述的烟草烟雾过滤装置，其中所述添加剂是游离酞菁铜。

31. 如权利要求 21 或 25 所述的烟草烟雾过滤装置，其中所述添加剂是游离酞菁铁。

32. 如权利要求 23 或 25 所述的烟草烟雾过滤装置，其中所述烟草烟雾过滤装置另外包含第三段。

33. 如权利要求 23 或 25 所述的烟草烟雾过滤装置，其中所述第一段具有轴向长度；

其中所述第二段具有轴向长度；以及

其中所述第一段的轴向长度与所述第二段的轴向长度不同。

34. 烟草烟雾过滤装置，其包含权利要求 1 所述的组合物。

35. 吸烟产品，其包含：

a) 权利要求 21 或 25 或 34 所述的烟草烟雾过滤装置；以及

b) 固定到所述烟草烟雾过滤装置上的烟草体。

36. 由烟草烟雾过滤基质制造烟草烟雾过滤装置的设备，所述设备包含：

a) 滤棒成形机，其包含传送所述基质通过所述滤棒成形机的传送装置、使所述基质形成圆柱体的成形装置和将成形的基质切割成段的切割装置；

b) 间歇地将一种或多种添加剂以多个间隔带的形式涂敷至所述基质的敷料器；以及

c) 控制所述敷料器的控制器，其中所述控制器与所述敷料器连接。

37. 如权利要求 36 所述的设备，其中所述滤棒成形机还包含将三醋精涂敷至所述基质的装置；以及

其中在涂敷三醋精的装置将三醋精涂敷至所述基质后，所述敷料器将所述添加剂涂敷至所述基质。

38. 如权利要求 36 所述的设备，其中所述敷料器包含一个或多个

喷头以便间歇地将所述添加剂以多个间隔带的形式喷射至所述基质。

39. 如权利要求 36 所述的设备, 其中所述敷料器包含一个或多个可旋转轮板以便间歇地将添加剂以多个间隔带的形式涂敷至所述基质。

40. 如权利要求 36 所述的设备, 其中所述敷料器包含一个或多个泵以便泵送所述添加剂通过所述敷料器。

41. 如权利要求 36 所述的设备, 其还包含传感器和连接所述传感器与所述敷料器的电缆, 以便向所述敷料器传送同步信号, 从而引发所述间隔带的涂敷。

42. 如权利要求 36 所述的设备, 其中定位所述敷料器以便在所述基质进入所述成形装置前将所述一种或多种添加剂涂敷至所述基质。

43. 如权利要求 36 所述的设备, 其中定位所述敷料器以便在所述基质处于所述成形装置中时将所述一种或多种添加剂涂敷至所述基质。

44. 如权利要求 36 所述的设备, 其中定位所述敷料器以便在所述基质已由所述成形装置成形后将所述一种或多种添加剂涂敷至所述基质。

45. 制造烟草烟雾过滤装置的方法, 所述方法包括:

- a) 提供权利要求 1 所述的组合物;
- b) 将所述组合物涂敷至基质; 以及
- c) 将所述基质组合成烟草烟雾过滤装置。

46. 如权利要求 45 所述的方法, 其中所制造的所述烟草烟雾过滤

装置是单段烟草烟雾过滤装置。

47. 如权利要求 45 所述的方法, 其中所制造的所述烟草烟雾过滤装置是接合多段烟草烟雾过滤装置。

48. 如权利要求 45 所述的方法, 其中所制造的所述烟草烟雾过滤装置是无缝多段烟草烟雾过滤装置。

49. 如权利要求 45 所述的方法, 其中涂敷所述组合物包括将所述组合物以间隔带的形式印至所述基质上。

50. 如权利要求 45 所述的方法, 其中涂敷所述组合物包括涂敷所述组合物的多个间隔带。

51. 如权利要求 50 所述的方法, 其中所述多个间隔带至少包含一具有第一密度的所述组合物的带和另一具有第二密度的所述组合物的带; 并且

其中所述第一密度与所述第二密度不同。

52. 如权利要求 50 所述的方法, 其中所述多个间隔带至少包含一具有第一宽度的带和另一具有第二宽度的带; 并且

其中所述第一宽度与所述第二宽度不同。

53. 如权利要求 45 所述的方法, 其中以颗粒或微粒的形式涂敷所述组合物以增加所述烟草烟雾过滤装置中所述组合物的表面积。

54. 如权利要求 45 所述的方法, 其中所涂敷的所述组合物吸附在颗粒上。

55. 如权利要求 45 所述的方法, 其还包括将溶剂涂敷至所述基质;

且还包括在将所述溶剂涂敷至所述基质前涂敷所述组合物。

56. 如权利要求 45 所述的方法,其还包括将溶剂涂敷至所述基质;且还包括在将所述溶剂涂敷至所述基质后涂敷所述组合物。

57. 如权利要求 45 所述的方法,其还包括将溶剂涂敷至所述基质;且还包括在将所述溶剂涂敷至所述基质的同时涂敷所述组合物。

58. 如权利要求 45 所述的方法,其还包括将溶剂涂敷至所述基质;且还包括两次或多次将所述组合物涂敷至所述基质,所述两次或多次涂敷的时间选自 i) 在将所述溶剂涂敷至所述基质前, ii) 在将所述溶剂涂敷至所述基质后, 或 iii) 在将所述溶剂涂敷至所述基质的同时。

59. 制造权利要求 21 所述的烟草烟雾过滤装置的方法,所述方法包括:

- a) 提供所述基质;
- b) 提供所述一种或多种添加剂; 以及
- c) 将所述一种或多种添加剂涂敷至所述基质。

60. 制造权利要求 25 所述的烟草烟雾过滤装置的方法,所述方法包括:

- a) 提供所述基质;
- b) 提供所述一种或多种添加剂; 以及
- c) 将所述一种或多种添加剂涂敷至所述基质。

61. 制造烟草烟雾过滤装置的方法,所述方法包括:

- a) 提供权利要求 36 所述的设备;
- b) 使所述设备的所述敷料器将所述一种或多种添加剂涂敷至基质; 以及
- c) 将所述基质组合成所述烟草烟雾过滤装置。

62. 如权利要求 59 或 61 所述的方法, 其中所制造的所述烟草烟雾过滤装置是单段烟草烟雾过滤装置。

63. 如权利要求 59、60 或 61 所述的方法, 其中所制造的所述烟草烟雾过滤装置是接合多段烟草烟雾过滤装置。

64. 如权利要求 59、60 或 61 所述的方法, 其中所制造的所述烟草烟雾过滤装置是无缝多段烟草烟雾过滤装置。

65. 如权利要求 59、60 或 61 所述的方法, 其中所提供的所述一种或多种添加剂包含乙醇或异丙醇。

66. 如权利要求 59、60 或 61 所述的方法, 其中所提供的所述一种或多种添加剂包含三醋精和一种或多种其它物质。

67. 如权利要求 59、60 或 61 所述的方法, 其中涂敷所述一种或多种添加剂包括将所述添加剂以多个间隔带的形式印至所述基质上。

68. 如权利要求 59、60 或 61 所述的方法, 其中将所述一种或多种添加剂涂敷至基质还包括涂敷所述一种或多种添加剂的多个间隔带。

69. 如权利要求 64 所述的方法, 其中所述多个间隔带至少包含一具有第一密度的添加剂的带和另一具有第二密度的添加剂的带; 并且其中所述第一密度与所述第二密度不同。

70. 如权利要求 64 所述的方法, 其中所述多个间隔带至少包含一具有第一宽度的带和另一具有第二宽度的带; 并且其中所述第一宽度与所述第二宽度不同。

71. 如权利要求 59、60 或 61 所述的方法，其中将所述一种或多种添加剂涂敷至基质包括涂敷两种或两种以上不同添加剂的多个间隔带。

72. 如权利要求 61 所述的方法，其中涂敷所述一种或多种添加剂包括在所述成形装置中涂敷所述一种或多种添加剂。

73. 如权利要求 59、60 或 61 所述的方法，其中所述一种或多种添加剂静电涂敷至所述基质。

74. 如权利要求 59、60 或 61 所述的方法，其中所述基质在移动中被涂敷所述一种或多种添加剂。

75. 如权利要求 59、60 或 61 所述的方法，其中通过挤出至所述基质上将所述一种或多种添加剂涂敷至所述基质。

76. 如权利要求 59、60 或 61 所述的方法，其中将所述一种或多种添加剂作为微滴团涂敷至所述基质。

77. 如权利要求 59、60 或 61 所述的方法，其中将所述一种或多种添加剂以颗粒或微粒的形式涂敷至所述基质上以增加所述烟草烟雾过滤装置中所述添加剂的表面积。

78. 如权利要求 59、60 或 61 所述的方法，其中被涂敷至基质上的所述一种或多种添加剂吸附在颗粒上。

79. 如权利要求 59、60 或 61 所述的方法，其中所述一种或多种添加剂包含一种或多种选自以下的物质：活性炭颗粒、甲壳质、叶绿素、叶绿酸、CI 活性蓝 21 染料、酞菁铜、CI 活性蓝 21 染料的铁类似物、CI 活性蓝 21 染料的锌类似物、离子交换树脂颗粒或酞菁铁。

80. 如权利要求 59、60 或 61 所述的方法，其还包括将溶剂涂敷至所述基质；且还包括在将所述溶剂涂敷至所述基质前涂敷所述一种或多种添加剂。

81. 如权利要求 59、60 或 61 所述的方法，其还包括将溶剂涂敷至所述基质；且还包括在将所述溶剂涂敷至所述基质后涂敷所述一种或多种添加剂。

82. 如权利要求 59、60 或 61 所述的方法，其还包括将溶剂涂敷至所述基质；且还包括在将所述溶剂涂敷至所述基质的同时涂敷所述一种或多种添加剂。

83. 如权利要求 59、60 或 61 所述的方法，其还包括将溶剂涂敷至所述基质；且还包括两次或多次向所述基质涂敷所述一种或多种添加剂，所述两次或多次涂敷的时间选自 i) 在将所述溶剂涂敷至所述基质前，ii) 在将所述溶剂涂敷至所述基质后，或 iii) 在将所述溶剂涂敷至所述基质的同时。

84. 如权利要求 80、81、82 或 83 所述的方法，其中所述溶剂是三醋精。

85. 如权利要求 80、81、82 或 83 所述的方法，其中所述基质是醋酸纤维素。

86. 制造烟草烟雾过滤装置的方法，所述方法包括：

- a) 提供一种或多种添加剂和一种或多种基质；
- b) 在所述基质形成纤维或被纺成纤维前将所述一种或多种添加剂涂敷至所述一种或多种基质；
- c) 使所述基质形成或将其纺成纤维；

- d) 收集所述基质纤维并使之卷曲以制得过滤装置丝束; 以及
- e) 将所述过滤装置丝束组合成所述烟草烟雾过滤装置。

87. 如权利要求 86 所述的方法, 其中所述一种或多种基质通过如下方法提供:

- a) 浸软木纸浆;
- b) 使浸软的木纸浆与乙酸酐反应以使来自所述木纸浆的所述纤维素上的任何游离羟基基团乙酰化;
- c) 将所述醋酸纤维素溶于丙酮, 从而形成溶解的醋酸纤维素;
- d) 将所述一种或多种添加剂涂敷至所述溶解的醋酸纤维素以形成处理过的醋酸纤维素;
- e) 使含有所述一种或多种添加剂的所述处理过的醋酸纤维素形成纤维;
- f) 使所述纤维形成醋酸纤维素丝束; 以及
- g) 使所述醋酸纤维素丝束形成所述烟草烟雾过滤装置。

88. 如权利要求 86 所述的方法, 其中所述一种或多种添加剂选自叶绿酸、叶绿素、金属酞菁、木质素、半胱氨酸、n-乙酰半胱氨酸、迷迭香提取物、聚阳离子聚合物、离子交换材料或甲壳质衍生物。

89. 制造吸烟产品的方法, 所述方法包括:

- a) 提供权利要求 21 或 25 或 34 的烟草烟雾过滤装置; 以及
- b) 将烟草段固定到所述烟草烟雾过滤装置上。

制造烟草烟雾过滤装置的方法及设备

相关申请的引用

本申请要求于2006年4月17日提交的题为“制造多段烟草烟雾过滤装置的方法及设备”的第60/744,995号美国临时专利申请的优先权；并且还要求于2007年2月2日提交的题为“制造烟草烟雾过滤装置的方法及设备”的第60/887,960号美国临时专利申请的优先权；其全部内容引入本公开作为参考。

发明背景

某些烟草烟雾过滤装置包含多种过滤装置段，其中一种段是包含醋酸纤维素过滤装置材料的标准过滤装置(“标准段”)，其它段(segment)或段(segments)包含一种或多种另外的添加剂(“非标准段”)。这样的另外的添加剂的实例包括调味剂，并且还包含选择性减少烟草烟雾中潜在有害成分的量或毒性的物质，如活性炭颗粒。当烟草烟雾过滤装置包含诸如两段的多段过滤装置时，标准段通常设置在与吸烟者的嘴唇接触的吸烟产品的近端，非标准过滤装置段(segment)或段(segments)通常设置在吸烟产品的远端，紧邻吸烟产品的烟草部分，即，在标准段和烟草部分之间。

仅有标准单段醋酸纤维素烟草烟雾过滤装置的生产涉及高速仪器，其在高至500米每分钟的可变速率下将醋酸纤维素丝束加工成标准滤棒。更具体地，基本上所有的烟草烟雾过滤装置制造商都用标准的“滤棒成形”机(“rod maker” machine)制造标准单段烟草烟雾过滤装置，所述机器可以容易地自许多制造商获得。滤棒成形机连续地自机器一侧的压缩包剥离醋酸纤维素丝束。丝束包含多至约10,000个平行的单根纤维，所述纤维卷曲成大体积丝束并被压缩成大包。然后在进入滤棒成形机时将丝束平行展开为分离纤维的平板，所述滤棒成形机在纤维形成滤棒时使最终的过滤装置容易成为均一密度的纤维，而且

还制备用于涂敷三醋精的丝束。接着，丝束通过具有加盖腔室的涂敷单元，在那里，刷子三醋精的盘中转动，使得三醋精微滴在空气中悬浮，从而使丝束暴露于三醋精的微滴中。三醋精是增塑剂，其在丝束中与醋酸纤维素纤维交联，以便赋予丝束材料进一步加工时的硬度。然后，将被三醋精喷雾的丝束进料至使其形成标准丝束棒形状的漏斗中。接着，用纸带缠绕标准的两棒，并在棒通过漏斗进入切割单元时用热粘接剂密封纸带，在所述切割单元中，纸带缠绕的棒被切割成标准过滤装置段。切割后，将标准过滤装置段进料至旋转圆筒上的凹槽中，所述旋转圆筒将标准过滤装置段释放到传送带上以便传送至粘附烟草段以形成完整吸烟产品的区域。

然而，包含多段过滤装置的吸烟产品的生产需要另外的昂贵的设备或对生产标准单段过滤装置的标准生产方法和设备作出很多高成本的改变。例如，目前生产多段过滤装置吸烟产品的方法包括：1) 使用两种分离的滤棒成形机，每种都有喷雾单元和切割单元，以便独立地制造标准过滤材料的棒和非标准过滤材料的棒并机械切割每一棒以生产长度为最终标准过滤装置段两倍的的标准过滤装置段和长度为最终非标准过滤装置段两倍的的非标准过滤装置段；2) 使用在工业上被称为高速“组合器”的机器将两倍长度标准过滤装置段和两倍长度非标准过滤装置段机械组合以形成多段过滤装置的棒，例如用纸缠绕交替的标准过滤装置段和非标准过滤装置段并将交替的段粘在一起；3) 切割组合的棒以制造含有标准过滤装置段和非标准过滤装置段的多段过滤装置；以及 4) 将多段过滤装置粘附到诸如香烟或雪茄的烟草段以制造完成的吸烟产品。

现在参照图 1，其示出一种目前使用的生产多段过滤装置吸烟产品的方法的某些步骤的示意图，所述吸烟产品例如具有两段过滤装置的吸烟产品。从图 1 能够看出，首先制造分离的标准过滤装置材料的棒 10 和非标准过滤装置材料的棒 12。接着，切割每一标准过滤装置材料的棒 10 以产生两倍长度的标准过滤装置段 14，并切割每一非标准过滤装置材料的棒 12 以产生两倍长度的非标准过滤装置段 16。然后，将两倍长度的标准过滤装置段 14 和两倍长度的非标准过滤装置段

16组合成多段棒18,并在如19所示的位置切割多段棒18,以得到具有连在一起的两段过滤装置的对的棒20。接着,如图所示,将烟草段22粘附到切开的具有连在一起的两段过滤装置的对的棒20的每一端。然后如图所示从中央24切开用烟草段22粘附到其每一端的具有连在一起的两段过滤装置的对的棒20,以得到最终的吸烟产品26,其具有粘附到烟草段22上的多段过滤装置28。

能够理解,这种制造包含多段过滤装置的吸烟产品的方法比制造只有单一的标准段过滤装置的吸烟产品的标准方法复杂得多。此外,除了标准滤棒成形机,这种方法需要昂贵的设备。

因此,亟需制造包含多段过滤装置的吸烟产品的方法,其不需要目前所用方法的复杂步骤,也不需要除标准滤棒成形机之外的昂贵的附加设备。

发明概述

根据本发明的一实施方案,提供了可用于处理烟草烟雾过滤装置的基质的组合物。该组合物包含 a) 一种或多种溶剂; b) 一种或多种聚阳离子聚合物; 以及 c) i) 一种或多种游离吡啶, 或 ii) 一种或多种游离金属酞菁, 或 iii) 一种或多种游离吡啶和一种或多种游离金属酞菁。

根据本发明的另一实施方案,提供了烟草烟雾过滤装置。在一实施方案中,烟草烟雾过滤装置具有轴向长度,并进一步包含: a) 基质; 以及 b) 一种或多种添加剂; 其中所述添加剂包含一种或多种游离吡啶或一种或多种游离金属酞菁, 或一种或多种游离吡啶和一种或多种游离金属酞菁。在另一实施方案中,烟草烟雾过滤装置具有轴向长度,并进一步包含: a) 基质; 以及 b) 一种或多种添加剂; 其中烟草烟雾过滤装置还包含第一段和第二段,其中第一段中不存在添加剂,而第二段中存在添加剂; 且其中烟草烟雾过滤装置是无缝的。在另一实施方案中,烟草烟雾过滤装置包含根据本发明的组合物。

根据本发明的另一实施方案,提供了包含固定到烟草体上的根据本发明的烟草烟雾过滤装置的吸烟产品。

根据本发明的另一实施方案，提供了由烟草烟雾过滤装置基质制成烟草烟雾过滤装置的设备。该设备包含：a) 滤棒成形机，其包含传送基质通过机床的传送装置、使基质形成圆柱体的成形装置和将成形的基质切割成段的切割装置；b) 间歇地将一种或多种添加剂以多个间隔带的形式涂敷至基质的敷料器；以及 c) 控制敷料器的控制器，其中控制器与敷料器连接。

根据本发明的另一实施方案，提供了制造烟草烟雾过滤装置的方法。在一实施方案中，该方法包括：a) 提供根据本发明的组合物；b) 将组合物涂敷至基质上；以及 c) 将基质组合成烟草烟雾过滤装置。在另一实施方案中，所制造的烟草烟雾过滤装置是根据本发明的烟草烟雾过滤装置，且该方法包括：a) 提供基质；b) 提供一种或多种添加剂；以及 c) 将一种或多种添加剂涂敷至基质上。在另一实施方案中，该方法包括：a) 提供根据本发明的设备；b) 使设备的敷料器将一种或多种添加剂涂敷至基质上；以及 c) 将基质组合成烟草烟雾过滤装置。在另一实施方案中，该方法包括：a) 提供一种或多种添加剂和一种或多种基质；b) 在基质形成纤维或被纺成纤维前将一种或多种添加剂涂敷至一种或多种基质上；c) 使基质形成或将其纺成纤维；d) 收集基质并使之卷曲以制得过滤装置丝束；以及 e) 将过滤装置丝束组合成烟草烟雾过滤装置。

根据本发明的另一实施方案，提供了制造吸烟产品的方法。该方法包括：a) 提供根据本发明的烟草烟雾过滤装置；以及 b) 将烟草体固定到烟草烟雾过滤装置上。

附图说明

根据如下的描述、所附的权利要求和附图，本发明的这些以及其它的特征、方面和有益效果会变得更好理解，其中：

图 1 是目前使用的生产多段过滤装置吸烟产品的方法的某些步骤的示意图；

图 2 是根据本发明的单段烟草烟雾过滤装置的剖面侧视图；

图 3 是根据本发明一实施方案的第一接合的多段烟草烟雾过滤装

置的剖面侧视图；

图 4 是根据本发明的第二接合的多段烟草烟雾过滤装置的剖面侧视图；

图 5 是根据本发明另一实施方案的第一无缝多段烟草烟雾过滤装置的剖面侧视图；

图 6 是根据本发明另一实施方案的第二无缝多段烟草烟雾过滤装置的剖面侧视图；

图 7 是根据本发明的吸烟产品的部分剖面侧视图；以及

图 8 是制造根据本发明的烟草烟雾过滤装置的设备示意图。

发明内容

根据本发明，提供了可用于处理烟草烟雾过滤装置的基质以选择性减少烟草烟雾中潜在有害成分的量或毒性的组合物。在一实施方案中，该组合物可具体地用于处理醋酸纤维素基质。

根据本发明的另一实施方案，提供了烟草烟雾过滤装置。该烟草烟雾过滤装置包含基质并进一步包含一种或多种添加剂。在一实施方案中，基质是醋酸纤维素。在一实施方案中，添加剂选自一种或多种选择性减少烟草烟雾中潜在有害成分的量或毒性的物质、一种或多种选择性减少烟草烟雾中潜在有害成分的量或毒性的组合物、或者一种或多种选择性减少烟草烟雾中潜在有害成分的量或毒性的物质和一种或多种选择性减少烟草烟雾中潜在有害成分的量或毒性的组合物。在优选实施方案中，组合物是根据本发明的选择性减少烟草烟雾中潜在有害成分的量或毒性的组合物。

在一实施方案中，烟草烟雾过滤装置是单段烟草烟雾过滤装置，其中添加剂均一地存在于烟草烟雾过滤装置的整个轴向长度中。在另一实施方案中，烟草烟雾过滤装置是包含多个段的接合的多段烟草烟雾过滤装置，其中烟草烟雾过滤装置的至少一段中存在添加剂，且其中烟草烟雾过滤装置的至少一段中不存在添加剂。在另一实施方案中，烟草烟雾过滤装置是包含多个段的无缝多段烟草烟雾过滤装置，其中烟草烟雾过滤装置的至少一段中存在添加剂，且其中烟草烟雾过滤装

置的至少一段中不存在添加剂。

根据本发明的另一实施方案，提供了吸烟产品，其包含根据本发明制造的烟草烟雾过滤装置，且还包含烟草段。根据本发明的另一实施方案，提供了吸烟产品，其包含根据本发明的烟草烟雾过滤装置，且还包含烟草段。吸烟产品的烟草段在工业上通常被称为“烟草体”或“切细的(divided)烟草体”。

根据本发明的一实施方案，提供了制造烟草烟雾过滤装置的设备。在一实施方案中，所制造的烟草烟雾过滤装置是单段烟草烟雾过滤装置。在另一实施方案中，所制造的烟草烟雾过滤装置是多段烟草烟雾过滤装置。在另一实施方案中，所制造的烟草烟雾过滤装置是接合的多段烟草烟雾过滤装置。在另一实施方案中，所制造的烟草烟雾过滤装置是无缝的多段烟草烟雾过滤装置。在另一实施方案中，所制造的烟草烟雾过滤装置是根据本发明的烟草烟雾过滤装置。在一实施方案中，本发明的设备是基本上所有的烟草烟雾过滤装置制造商都已经能够获得的类型的标准滤棒成形机，其中该设备已根据本发明进行了修饰或改装。

根据本发明的另一实施方案，提供了制造烟草烟雾过滤装置的方法。在一实施方案中，根据该方法制造的烟草烟雾过滤装置包含根据本发明的组合物。在一实施方案中，根据该方法制造的烟草烟雾过滤装置是单段烟草烟雾过滤装置。在另一实施方案中，根据该方法制造的烟草烟雾过滤装置是多段烟草烟雾过滤装置。在另一实施方案中，根据该方法制造的烟草烟雾过滤装置是接合的多段烟草烟雾过滤装置。在另一实施方案中，根据该方法制造的烟草烟雾过滤装置是无缝的多段烟草烟雾过滤装置。根据该方法制造的烟草烟雾过滤装置是根据本发明的烟草烟雾过滤装置。在一实施方案中，该方法包括提供根据本发明的设备。

根据本发明的另一实施方案，提供了制造吸烟产品的方法。在一实施方案中，根据该方法制造的吸烟产品包含根据本发明的组合物。在一实施方案中，根据该方法制造的吸烟产品包含根据本发明的烟草烟雾过滤装置。在另一实施方案中，根据该方法制造的吸烟产品包含

根据本发明的单段烟草烟雾过滤装置。在另一实施方案中，根据该方法制造的吸烟产品包含根据本发明的多段烟草烟雾过滤装置。在另一实施方案中，根据该方法制造的吸烟产品包含根据本发明的接合的多段烟草烟雾过滤装置。在另一实施方案中，根据该方法制造的吸烟产品包含根据本发明的无缝多段烟草烟雾过滤装置。

本发明的组合物、设备和方法允许具有修饰烟草烟雾的添加剂的烟草烟雾过滤装置和吸烟产品的工业规模制备。

除上下文中另有要求，本文使用的术语“包含(comprise)”及其变体，例如“包含(comprising)”、“包含(comprises)”和“包含(comprised)”，不排除其它添加剂、成分、整体或步骤。

本公开内容中具体说明的所有尺寸均仅作为实例而不用来限制。此外，在这些附图中示出的比例不必是按比例的。如本领域技术人员参照本公开内容会理解的那样，本公开内容公开的任何设备或设备的部件的实际尺寸将由其预期的用途确定。

如本文使用的“无缝多段烟草烟雾过滤装置”及该短语的变体是指烟草烟雾过滤装置的基质的纤维，如纤维素、醋酸纤维素、棉、纸、聚丙烯和人造纤维，在各段之间是连续的，或者换句话说，烟草烟雾过滤装置的基质的纤维从未在各段的连接处通过例如切割的方式在垂直于过滤装置的轴向长度上被分开过。

如本文使用的“接合的多段烟草烟雾过滤装置”及该短语的变体是指烟草烟雾过滤装置的基质的纤维，如纤维素、醋酸纤维素、棉、纸、聚丙烯和人造纤维，在各段之间不是连续的(中断的)，或者换句话说，烟草烟雾过滤装置的基质的纤维曾经在各段的连接处通过例如切割的方式在垂直于过滤装置的轴向长度上被分开过。

当三醋精被涂敷至醋酸纤维素基质以形成标准醋酸纤维素丝束时，如本文使用的“三醋精”本身不是如本文使用的“添加剂”，因为三醋精是制造标准醋酸纤维素丝束所必需的，因此三醋精不起“添加剂”的作用，而是作为形成醋酸纤维素丝束的组成部分。

根据本发明，提供了可用于处理烟草烟雾过滤装置的基质的组合物。在一实施方案中，该组合物选择性地减少烟草烟雾中潜在有害成

分的量或毒性。在另一实施方案中，该组合物可具体地用于处理烟草烟雾过滤装置的醋酸纤维素基质。在一实施方案中，该组合物包含 a) 一种或多种溶剂；b) 一种或多种聚阳离子聚合物；以及 c) i) 一种或多种游离卟啉，或 ii) 一种或多种游离金属酞菁，或 iii) 一种或多种游离卟啉和一种或多种游离金属酞菁。在优选实施方案中，一种或多种溶剂选自乙醇或异丙醇。在特别优选的实施方案中，溶剂是三醋精。三醋精通常用作烟草烟雾过滤装置醋酸纤维素基质的增塑剂和交联剂，此外还可用作根据本发明的组合物的一部分。

在一实施方案中，一种或多种聚阳离子聚合物具有包含一个或多个伯氨或仲氨基团的阳离子部分。在优选实施方案中，一种或多种聚阳离子聚合物选自聚丙烯亚胺、聚乙烯胺、聚(2-乙基氮丙啶)、聚(2,2-二甲基氮丙啶)或聚(2,2-二甲基-3-正丙基氮丙啶)或上述物质的组合。在特别优选的实施方案中，一种或多种聚阳离子聚合物是聚乙烯亚胺(PEI)。

在另一实施方案中，组合物包含一种或多种游离卟啉和一种或多种游离酞菁。在一实施方案中，一种或多种游离卟啉是游离叶绿酸。在一实施方案中，一种或多种游离金属酞菁选自一种或多种游离酞菁铜或游离酞菁铁。在优选实施方案中，一种或多种游离酞菁铁是包含二价(亚铁的)铁的酞菁铁。在优选实施方案中，一种或多种游离金属酞菁是包含三价(铁的)铁的游离酞菁铁。“游离金属酞菁”和“游离叶绿酸”中“游离”的使用是指金属酞菁和叶绿酸不与另一化学结构配合，就是说，游离金属酞菁或游离叶绿酸不是诸如染料的较大化学部分的亚结构。游离金属酞菁和游离叶绿酸的优势在于没有经常存在于较大结构其它部分中的另外的阴离子基团，如水溶性活性酞菁染料中的磺酸盐基团。因此，游离金属酞菁和游离叶绿酸有利地不易于吸引和结合烟草烟雾中的尼古丁，吸引和结合烟草烟雾中的尼古丁不利地减少了烟草烟雾中尼古丁/诱变剂的比例，造成吸烟产品对使用者较差的可接受性。

在一实施方案中，组合物包含 20%至 80%的一种或多种溶剂，其中给出的百分数是组合物总重的百分数。在一实施方案中，组合物包

含 10%至 40%的一种或多种聚阳离子聚合物，其中给出的百分数是组合物总重的百分数。在另一实施方案中，组合物包含 10%至 20%的一种或多种游离卟啉，其中给出的百分数是组合物总重的百分数。在另一实施方案中，组合物包含 10%至 20%的一种或多种游离金属酞菁，其中给出的百分数是组合物总重的百分数。在另一实施方案中，所述组合物包含总共 10%至 20%的一种或多种游离卟啉和一种或多种游离金属酞菁，其中给出的百分数是组合物总重的百分数。

在一优选实施方案中，组合物由作为溶剂的三醋精、一种或多种聚阳离子聚合物和一种或多种游离酞菁铜组成。在另一优选实施方案中，组合物由作为溶剂的三醋精、一种或多种聚阳离子聚合物和一种或多种游离酞菁铁组成。在一优选实施方案中，组合物包含 40%至 80%的三醋精、10%至 40%的聚乙烯亚胺和 10%至 20%的游离酞菁铜或游离酞菁铁，其中给出的百分数是组合物总重的百分数。在另一特别优选的实施方案中，组合物由 40%至 80%的三醋精、10%至 40%的聚乙烯亚胺和 10%至 20%的游离酞菁铜和游离酞菁铁组成，其中给出的百分数是组合物总重的百分数。

根据本发明的另一实施方案，提供了烟草烟雾过滤装置。该烟草烟雾过滤装置具有轴向长度。该烟草烟雾过滤装置还包含基质，且还包含一种或多种添加剂。

在烟草烟雾过滤装置的一实施方案中，添加剂包含一种或多种游离卟啉或一种或多种游离金属酞菁，或一种或多种游离卟啉和一种或多种游离金属酞菁。在这种实施方案中，添加剂还能够包含一种或多种溶剂和一种或多种聚阳离子聚合物。烟草烟雾过滤装置还能够包含第一段和第二段，其中第一段中不存在添加剂，而第二段中存在添加剂。在优选实施方案中，烟草烟雾过滤装置是无缝的。

在烟草烟雾过滤装置的另一实施方案中，烟草烟雾过滤装置还包含第一段和第二段，其中第一段中不存在添加剂，而第二段中存在添加剂，且烟草烟雾过滤装置是无缝的。在一实施方案中，添加剂包含 a) 一种或多种溶剂；b) 一种或多种聚阳离子聚合物；以及 c) 一种或多种游离卟啉，或一种或多种游离金属酞菁，或一种或多种游离卟啉

和一种或多种游离金属酞菁。在另一实施方案中，添加剂选自叶绿素、叶绿酸、离子交换树脂颗粒、木质素、金属酞菁、与金属酞菁共价连接的甲壳质颗粒、活性炭或者用金属酞菁或叶绿酸浸润的活性炭。

在烟草烟雾过滤装置的一实施方案中，基质选自纤维素、棉、纸、聚丙烯或人造纤维。在优选实施方案中，基质是醋酸纤维素。

在优选实施方案中，一种或多种添加剂是游离酞菁铜。在另一优选实施方案中，一种或多种添加剂是游离酞菁铁。

在一实施方案中，烟草烟雾过滤装置是单段烟草烟雾过滤装置，其中添加剂均一地存在于烟草烟雾过滤装置的整个轴向长度中。在另一实施方案中，烟草烟雾过滤装置是包含第一段和第二段的接合的多段烟草烟雾过滤装置，其中第一段中不存在添加剂，而第二段中存在添加剂。在另一实施方案中，烟草烟雾过滤装置是包含第一段和第二段的无缝多段烟草烟雾过滤装置，其中第一段中不存在添加剂，而第二段中存在添加剂。本发明的烟草烟雾过滤装置还包括包含三段或多段、接合的和无缝的烟草烟雾过滤装置，其中在少于总段数的段中存在添加剂，正如本领域技术人员参照本公开内容会理解的那样。例如，在一实施方案中，烟草烟雾过滤装置是无缝多段烟草烟雾过滤装置，其中烟草烟雾过滤装置包含第一段、第二段和第三段，其中三段中的至少一段不存在添加剂。

在一实施方案中，第一段具有轴向长度，第二段具有轴向长度，并且第一段的轴向长度与第二段的轴向长度不同。

现在参照图 2、图 3 和图 4，其分别示出：根据本发明的单段烟草烟雾过滤装置的剖面侧视图(图 2)；根据本发明一实施方案的第一接合的多段烟草烟雾过滤装置的剖面侧视图(图 3)；根据本发明的第二接合的多段烟草烟雾过滤装置的剖面侧视图(图 4)；根据本发明另一实施方案的第一无缝多段烟草烟雾过滤装置的剖面侧视图(图 5)；以及根据本发明另一实施方案的第二无缝多段烟草烟雾过滤装置的剖面侧视图(图 6)。从图 2 能够看出，提供了根据本发明一实施方案的单段烟草烟雾过滤装置 50。烟草烟雾过滤装置具有轴向长度 AL、基质 52 (用斜的断面线表示)和一种或多种添加剂 54 (用加号表示)。能够看出，一种

或多种添加剂 54 均一地存在于烟草烟雾过滤装置 50 的整个轴向长度 AL 中。

从图 3 能够看出, 提供了根据本发明另一实施方案的接合的多段烟草烟雾过滤装置 60。烟草烟雾过滤装置 60 具有轴向长度 AL、第一段 62、第二段 64、存在于整个第一段 62 和第二段 64 的基质 66 (用斜的断面线表示) 和一种或多种添加剂 68 (用加号表示), 其中所述一种或多种添加剂 68 均一地存在于其中一段(图 3 所示的实例中的第二段 64) 的整个轴向长度中, 但是不存在于其它段中(图 3 所示的实例中的第一段 62)。基质 66 (用斜的断面线表示) 的纤维在第一段 62 和第二段 64 之间不是连续的(中断的), 或者换句话说, 烟草烟雾过滤装置 60 的基质 66 的纤维曾经在第一段 62 和第二段 64 的连接处通过例如切割的方式垂直于过滤装置 60 的轴向长度被分开过。这通过第一段 62 和第二段 64 之间斜的断面线的不连续性图示于图 3 中。

从图 4 能够看出, 提供了根据本发明另一实施方案的接合的多段烟草烟雾过滤装置 70。所述烟草烟雾过滤装置 70 具有轴向长度 AL、第一段 72、第二段 74、存在于整个第一段 72 和第二段 74 的基质 76 (用斜的断面线表示)、第一添加剂 78 (用加号表示) 和第二添加剂 79 (用点表示), 其中第一添加剂 78 均一地存在于其中一段(图 4 所示的实例中的第二段 74) 的整个轴向长度中, 但是不存在于其它段中(图 4 所示的实例中的第一段 72), 且其中第二添加剂 79 均一地存在于烟草烟雾过滤装置 70 的整个轴向长度中。基质 76 (用斜的断面线表示) 的纤维在第一段 72 和第二段 74 之间是不连续的(中断的), 或者换句话说, 烟草烟雾过滤装置 70 的基质 76 的纤维曾经在第一段 72 和第二段 74 的连接处通过例如切割的方式垂直于过滤装置 70 的轴向长度被分开过。这通过第一段 72 和第二段 74 之间斜的断面线的不连续性图示于图 3 中。

从图 5 能够看出, 提供了根据本发明另一实施方案的无缝多段烟草烟雾过滤装置 80。所述烟草烟雾过滤装置 80 具有轴向长度 AL、第一段 82、第二段 84、存在于整个第一段 82 和第二段 84 的基质 86 (用斜的断面线表示) 和一种或多种添加剂 88 (用加号表示), 其中一种或多

种添加剂 88 均一地存在于其中一段(图 5 所示的实例中的第二段 84)的整个轴向长度中,但是不存在于其它段中(图 5 所示的实例中的第一段 82)。基质 86 (用斜的断面线表示)的纤维在第一段 82 和第二段 84 之间是连续的,或者换句话说,烟草烟雾过滤装置 80 的基质 86 的纤维从未在第一段 82 和第二段 84 的连接处通过例如切割的方式垂直于过滤装置 80 的轴向长度被分开过。这通过第一段 82 和第二段 84 之间斜的断面线的连续性图示于图 3 中。

从图 6 能够看出,提供了根据本发明另一实施方案的无缝多段烟草烟雾过滤装置 90。烟草烟雾过滤装置 90 具有轴向长度 AL、第一段 92、第二段 94、存在于整个第一段 92 和第二段 94 的基质 96 (用斜的断面线表示)、第一添加剂 98 (用加号表示)和第二添加剂 99 (用点表示),其中第一添加剂 98 均一地存在于其中一段(图 6 所示的实例中的第二段 94)的整个轴向长度中,但是不存在于其它段中(图 6 所示的实例中的第一段 92),且其中第二添加剂 99 均一地存在于烟草烟雾过滤装置 90 的整个轴向长度中。基质 96 (用斜的断面线表示)的纤维在第一段 92 和第二段 94 之间是连续的;或者换句话说,烟草烟雾过滤装置 90 的基质 96 的纤维从未在第一段 92 和第二段 94 的连接处通过例如切割的方式垂直于过滤装置 90 的轴向长度被分开过。这通过第一段 92 和第二段 94 之间斜的断面线的连续性图示于图 3 中。

如本领域技术人员参照本公开内容会理解的那样,其它实施方案作为本发明的组成部分来考虑,包括包含三段或多段的烟草烟雾过滤装置和包含在一种或多种添加剂的位置上具有其它变化的段的烟草烟雾过滤装置。如本领域技术人员参照本公开内容会理解的那样,图 2 至图 6 中描述的每一“段”实际上能够是多个段,接合的或无缝的,并且图 2 至图 6 中所示的图仅示例性表示本发明的某些实施方案。

根据本发明的另一实施方案,提供了吸烟产品,其包含根据本发明的烟草烟雾过滤装置或根据本发明制造的烟草烟雾过滤装置,并且还包含固定于烟草烟雾过滤装置上的“烟草体”或“烟草段”。现在参照图 7,其示出根据本发明的吸烟产品的部分剖面侧视图。能够看出,吸烟产品 100 包含根据本发明的烟草烟雾过滤装置 102 并且还包含固

定于烟草烟雾过滤装置 102 上的烟草段 104。

根据本发明的一实施方案,提供了制造烟草烟雾过滤装置的设备。在一实施方案中,所制造的烟草烟雾过滤装置是单段烟草烟雾过滤装置。在另一实施方案中,所制造的烟草烟雾过滤装置是多段烟草烟雾过滤装置。在另一实施方案中,所制造的烟草烟雾过滤装置是接合的多段烟草烟雾过滤装置。在另一实施方案中,所制造的烟草烟雾过滤装置是无缝多段烟草烟雾过滤装置。在另一实施方案中,所制造的烟草烟雾过滤装置是根据本发明的烟草烟雾过滤装置。

在一实施方案中,根据本发明的设备包含标准滤棒成形机,其为基本上所有的烟草烟雾过滤装置制造商都已经能够获得的类型,并根据本发明进行了修饰。标准滤棒成形机通过例如使基质形成圆柱体、用纸环绕地密封该圆柱体、然后将密封的圆柱体切割成最终的烟草烟雾过滤装置,将烟草烟雾过滤装置的基质转变为烟草烟雾过滤装置的滤棒。(然后通过另一机器将烟草烟雾过滤装置添加到通常被称为“烟草体”的“烟草段”上以形成最终的烟草烟雾过滤装置)。标准滤棒成形机通常包含 i) 传送基质通过机床的传送装置, ii) 使基质形成圆柱体的诸如漏斗的成形装置,和 iii) 将成形的基质切割成段的切割装置。将醋酸纤维素加工为基质的标准滤棒成形机通常还包括将三醋精涂敷至基质的装置,该涂敷步骤是由醋酸纤维素生产烟草烟雾过滤装置的必要步骤,但是不包括在生产烟草烟雾过滤装置过程中将任何其它物质涂敷至基质的装置或结构。此外,将三醋精涂敷至基质的装置不将三醋精或任何其它物质以多个间隔带的形式涂敷至基质。标准滤棒成形机可得自许多制造商,例如, Hauni Werke Korber and Company KG (Hamburg, Germany), 型号为 KDF2 和 KDF2E; Molins Richmond Inc. (Richmond, Virginia US), 型号为 PM3 和 PM4; 和 Aiger Engineering Ltd. (Plovdiv, Bulgaria), 型号为 KDF2 和 ITM “Polaris”。

现在参照图 8, 其示出制造根据本发明的诸如多段烟草烟雾过滤装置的烟草烟雾过滤装置的设备示意图。能够看到出, 设备 110 包含如粗线条的矩形所示的标准滤棒成形机 112。标准滤棒成形机 112 包含 i) 传送基质通过机床的传送装置 114, ii) 使基质形成圆柱体的诸

如漏斗的成形装置 116, 和 iii) 将成形的基质切割成段的切割装置 118。如图 8 所示, 从图 8 的左边到图 8 的右边, 标准滤棒成形机 112 将基质加工成烟草烟雾过滤装置。

此外, 能够看出, 除了标准滤棒成形机 112, 设备 110 还包含将一种或多种添加剂涂敷至基质的敷料器 120。如本领域技术人员参照本公开内容会理解的那样, 作为制造醋酸纤维素烟草烟雾过滤装置的增塑剂的三醋精本身的用途在本公开内容的上下文中不是“添加剂”, 因为三醋精是制造醋酸纤维素烟草烟雾过滤装置所必需的, 并且因此, 作为增塑剂的三醋精不是烟草烟雾过滤装置的“添加剂”。在优选实施方案中, 敷料器 120 间歇地将一种或多种添加剂以多个间隔带的形式涂敷至基质。设备 110 还包括控制敷料器 120 的控制器 122, 并且控制器 122 与敷料器 120 连接。

在一实施方案中, 滤棒成形机 112 还包括将三醋精涂敷至基质的装置 124。当滤棒成形机 112 还包括将三醋精涂敷至基质的装置 124 时, 敷料器 120 在装置 124 将三醋精涂敷至基质后将添加剂涂敷至基质。

在一实施方案中, 敷料器 120 包含一个或多个用于间歇地将添加剂以多个间隔带的形式喷射至基质的喷头。在另一实施方案中, 敷料器 120 包含一个或多个用于间歇地将添加剂以多个间隔带的形式喷射至基质的可转动轮板(wheel template)。

在一实施方案中, 敷料器 120 包含一个或多个用于泵送添加剂通过敷料器 120 的泵。在另一实施方案中, 设备 110 还包括传感器 126 和连接传感器 126 与敷料器 120 的电缆 128, 以便向敷料器 120 传送同步信号, 从而引发带的涂敷。例如, 在一实施方案中, 传感器 126 通过切割装置 118 感知切割段的产生。

在优选实施方案中, 定位敷料器 120 以便在基质进入成形装置 116 前将一种或多种添加剂涂敷至基质。在特别优选的实施方案中, 设备包含将三醋精涂敷至基质的装置 124, 并且定位敷料器 120 以便在将三醋精涂敷至基质的装置 124 将三醋精涂敷至基质后但在基质进入成形装置 116 前将一种或多种添加剂涂敷至基质。在另一优选实施方案

中，定位敷料器 120 以便在基质处于成形装置 116 中时将一种或多种添加剂涂敷至基质。在另一优选实施方案中，定位敷料器 120 以便在成形装置 116 已使基质成形后将一种或多种添加剂涂敷至基质。

如本领域技术人员参照本公开内容会理解的那样，已经用于修饰标准滤棒成形机 112 的设备 110 的部件，如敷料器 120、控制器 122、传感器 126 和电缆 128 能够购自任何几家仪器制造商，例如，购自 Aiger Engineering Ltd.、Abco Automation Inc. (Brown Summit, NC US)、Southlake Corp. (Richmond, Virginia US) 和 Korber AG (through Studer Mikrosa GmbH, Leipzig Germany)。

根据本发明的一实施方案，提供了制造烟草烟雾过滤装置的方法。在一实施方案中，烟草烟雾过滤装置包含根据本发明的组合物。在另一实施方案中，所制造的烟草烟雾过滤装置是根据本发明的烟草烟雾过滤装置。在一实施方案中，所制造的烟草烟雾过滤装置是单段烟草烟雾过滤装置。在另一实施方案中，所制造的烟草烟雾过滤装置是多段烟草烟雾过滤装置。在另一实施方案中，所制造的烟草烟雾过滤装置是接合的多段烟草烟雾过滤装置。在另一实施方案中，所制造的烟草烟雾过滤装置是无缝多段烟草烟雾过滤装置。在另一实施方案中，所制造的烟草烟雾过滤装置是根据本发明的烟草烟雾过滤装置。

在一实施方案中，制造烟草烟雾过滤装置的方法包括：a) 提供根据本发明的组合物；b) 将组合物涂敷至基质上；以及 c) 将基质组合成烟草烟雾过滤装置。在优选实施方案中，涂敷组合物包括以带状形式将组合物印至基质上。在另一优选实施方案中，涂敷组合物包括涂敷多个组合物的带。在一实施方案中，多个带至少包含一具有第一密度的组合物的带和另一具有第二密度的组合物的带，并且第一密度与第二密度不同。在另一实施方案中，多个带至少包含一具有第一宽度的带和另一具有第二宽度的带，并且第一宽度与第二宽度不同。在一实施方案中，以颗粒或微粒的形式涂敷组合物以增加烟草烟雾过滤装置中组合物的表面积。在另一实施方案中，所涂敷的组合物吸附在颗粒上。

在一实施方案中，提供了制造根据本发明的烟草烟雾过滤装置的

方法，例如包括如下成分的烟草烟雾过滤装置：a) 基质；以及 b) 一种或多种添加剂；其中添加剂包含一种或多种游离吡啶或一种或多种游离金属酞菁，或一种或多种游离吡啶和一种或多种游离金属酞菁。该方法包括：a) 提供基质；b) 提供一种或多种添加剂；以及 c) 将一种或多种添加剂涂敷至基质。

在一实施方案中，提供了制造根据本发明的烟草烟雾过滤装置的方法，例如包括如下成分的烟草烟雾过滤装置：a) 基质；以及 b) 一种或多种添加剂；其中烟草烟雾过滤装置还包含第一段和第二段，其中第一段中不存在添加剂，而第二段中存在添加剂；并且烟草烟雾过滤装置是无缝的。该方法包括：a) 提供基质；b) 提供一种或多种添加剂；以及 c) 将一种或多种添加剂涂敷至基质。如本领域技术人员参照本公开内容会理解的那样，作为制造醋酸纤维素烟草烟雾过滤装置的增塑剂的三醋精本身的用途在本公开内容的上下文中不是“添加剂”，因为三醋精是制造醋酸纤维素烟草烟雾过滤装置所必需的，并且因此，作为增塑剂的三醋精不是烟草烟雾过滤装置的“添加剂”。

在一实施方案中，提供了制造烟草烟雾过滤装置的方法。该方法包括：a) 提供根据本发明的设备；b) 使所述设备的敷料器将一种或多种添加剂涂敷至基质上；以及 c) 将基质组合成烟草烟雾过滤装置。

在优选实施方案中，所提供的一种或多种添加剂包含乙醇或异丙醇。在另一优选实施方案中，所提供的一种或多种添加剂包含三醋精和一种或多种其它物质。

在优选实施方案中，涂敷一种或多种添加剂包括将一种或多种添加剂以多个间隔带的形式印至基质上。

在另一优选实施方案中，将一种或多种添加剂涂敷至基质还包括涂敷一种或多种添加剂的多个带。在一实施方案中，多个带至少包含一具有第一密度的添加剂的带和另一具有第二密度的添加剂的带，并且第一密度与第二密度不同。在另一实施方案中，多个带至少包含一具有第一宽度的带和另一具有第二宽度的带，并且第一宽度与第二宽度不同。在一实施方案中，第一宽度为 5 mm 至 20 mm。在一实施方案中，第一宽度为 10 mm 至 15 mm。在一实施方案中，第二宽度为 5 mm

至 20 mm。在一实施方案中，第二宽度为 10 mm 至 15 mm。在一实施方案中，将一种或多种添加剂涂敷至基质包括涂敷多个带的两种或多种不同的添加剂。此外，如本领域技术人员参照本公开内容会理解的那样，带的模式能够彼此不同，即，带能够包含彼此平行的边缘，或能够包含彼此不平行的边缘。

在优选实施方案中，涂敷一种或多种添加剂包括在根据本发明的设备的成形装置中涂敷一种或多种添加剂。在另一优选实施方案中，如本领域技术人员参照本公开内容会理解的那样，通过例如使用 2 kV 至 10 kV 的高压电荷将一种或多种添加剂静电涂敷至基质，其中添加剂的微滴带正电荷或负电荷并且这些带电荷的微滴通过加至基质表面或基质之下的平面的相反的、相吸的相应负电荷或正电荷被吸引至基质。在优选实施方案中，基质在移动中被涂敷一种或多种添加剂。在另一优选实施方案中，通过挤出至基质上将一种或多种添加剂涂敷至基质。在另一优选实施方案中，将一种或多种添加剂作为微滴团涂敷至基质。

在另一优选实施方案中，将一种或多种添加剂以颗粒或微粒的形式涂敷至基质上以增加烟草烟雾过滤装置中添加剂的表面积。如本领域技术人员参照本公开内容会理解的那样，高表面积对于旨在修饰烟草烟雾组合物的物质特别有利，所述修饰例如减少烟草烟雾中潜在有害成分的量或毒性。

在特别优选的实施方案中，被涂敷至基质的一种或多种添加剂吸附在颗粒上，如吸附在活性炭或甲壳质的颗粒上。在优选实施方案中，颗粒的尺寸为 30 目至 70 目。适当的颗粒可得自许多制造商。例如，适当的碳颗粒可得自诸如 Pica USA, Inc. (Columbus, Ohio US) 和 Calgon Carbon Corporation (Pittsburgh, Pennsylvania US) 的供应商。适当的甲壳质颗粒可得自诸如 WACO Pure Chemical Industries Ltd. (Osaka, Japan) 和 Funakoshi Co. Ltd. (Tokyo, Japan) 的供应商。在另一优选实施方案中，通过蘸或喷射然后干燥直接将添加剂涂敷至颗粒上。

如本领域技术人员参照本公开内容会理解的那样，通过本方法涂敷的一种或多种添加剂能够包含用于改变烟草烟雾的组成或用于其它

目的任意多种物质。在一实施方案中，一种或多种添加剂是本公开内容公开的添加剂。在优选实施方案中，一种或多种添加剂包含一种或多种选自以下的物质：活性炭颗粒、甲壳质、叶绿素、叶绿酸、CI 活性蓝 21 染料、酞菁铜、CI 活性蓝 21 染料的铁类似物(其中铁取代铜离子)、CI 活性蓝 21 染料的锌类似物(其中锌取代铜离子)、离子交换树脂颗粒或酞菁铁。

在一实施方案中，制造烟草烟雾过滤装置的方法包括：a) 提供一种或多种添加剂和一种或多种基质；b) 在基质形成纤维或被纺成纤维前将一种或多种添加剂涂敷至一种或多种基质；c) 使基质形成纤维或将其纺成纤维；d) 收集基质纤维并使之卷曲以制造烟草烟雾过滤装置丝束；以及 e) 将烟草烟雾过滤装置丝束组合成烟草烟雾过滤装置。在优选实施方案中，一种或多种基质通过如下方法提供：a) 浸软木纸浆；b) 使浸软的木纸浆与乙酸酐反应以使来自木纸浆的纤维素上的任何游离羟基基团乙酰化；c) 将醋酸纤维素溶于丙酮，从而形成溶解的醋酸纤维素；d) 将一种或多种添加剂涂敷至溶解的醋酸纤维素以形成处理过的醋酸纤维素；e) 使含有一种或多种添加剂的处理过的醋酸纤维素形成纤维；f) 使纤维形成醋酸纤维素丝束；以及 g) 使醋酸纤维素丝束形成烟草烟雾过滤装置。在一实施方案中，一种或多种添加剂选自叶绿酸、叶绿素、金属酞菁、木质素、半胱氨酸、n-乙酰半胱氨酸、迷迭香提取物、聚阳离子聚合物、离子交换材料或甲壳质衍生物。

根据本发明的另一实施方案，提供了制造吸烟产品的方法。该方法包括：a) 提供根据本发明的烟草烟雾过滤装置；b) 将烟草段固定到烟草烟雾过滤装置上。在一实施方案中，吸烟产品包含根据本发明的添加剂。在一实施方案中，吸烟产品包含根据本发明的组合物。在另一实施方案中，吸烟产品包含根据本发明的单段烟草烟雾过滤装置。在另一实施方案中，吸烟产品包含根据本发明的多段烟草烟雾过滤装置。在另一实施方案中，吸烟产品包含根据本发明的接合的多段烟草烟雾过滤装置。在另一实施方案中，吸烟产品包含根据本发明的无缝多段烟草烟雾过滤装置。如本领域技术人员参照本公开内容会理解的那样，在一实施方案中，根据本发明制造的最终的吸烟产品包含无缝

多段烟草烟雾过滤装置,并且除了没有如过滤装置 28 所示的过滤装置的第一段和第二段之间的接缝以外,其与图 1 所示的吸烟产品 26 相似。此外,如本领域技术人员参照本公开内容还会理解的那样,制造根据本发明的多段烟草烟雾过滤装置的方法与目前所用方法相比减少了生产时间和生产多段烟草烟雾过滤装置的成本。此外,本方法制得的多段烟草烟雾过滤装置的产量与根据目前所用方法制造的单段烟草烟雾过滤装置的产量相近。

在一实施方案中,制造根据本发明的无缝多段烟草烟雾过滤装置的方法在单个机床上使用流水作业,其不需要如目前所用方法中的机械切割和重组分离的各个过滤装置段,从而减少生产时间和生产成本。在另一实施方案中,本发明的方法包括提供根据本发明的设备,例如设备 110。在优选实施方案中,该设备是经修饰的标准滤棒成形机,例如本公开内容所公开的,其以与目前所用的生产标准烟草烟雾过滤装置的方法和设备几乎相同的速率生产无缝多段烟草烟雾过滤装置。

根据本发明的一实施方案,在提供设备后,该方法包括将包含一种或多种添加剂的多个间隔带涂敷至诸如拉平的醋酸纤维素丝束的基质上,所述添加剂会存在于最终的烟草烟雾过滤装置的一个或多个过滤装置段中。在一实施方案中,一种或多种添加剂包含挥发性液体,如乙醇或异丙醇,其挥发后留下添加剂的残留物,或包含被吸收的液体如三醋精(连同至少一种其它物质),其与添加剂的残留物被吸收至基质。在另一优选实施方案中,通过使丝束与旋转的或另外的间歇涂敷的表面接触将间隔带印至而不是喷至醋酸纤维素丝束上,所述表面用挥发性液体或被吸收的液体中的添加剂包裹。适当的压印设备能够购自 Aiger Engineering Ltd.、Abco Automation Inc.、Southlake Corp.和 Korber AG,除了其它的供应商以外。

在一实施方案中,添加剂选自用于选择性减少烟草烟雾中潜在有害成分的量或毒性的一种或多种物质、用于选择性减少烟草烟雾中潜在有害成分的量或毒性的一种或多种组合物、或者用于选择性减少烟草烟雾中潜在有害成分的量或毒性的一种或多种物质和用于选择性减少烟草烟雾中潜在有害成分的量或毒性的一种或多种组合物。在优选

实施方案中，组合物是根据本发明用于选择性减少烟草烟雾中潜在有害成分的量或毒性的组合物。在优选实施方案中，添加剂是根据本发明的组合物。

在一实施方案中，该方法包括将溶剂涂敷至基质且该方法还包括在将溶剂涂敷至基质前涂敷一种或多种添加剂。在另一实施方案中，该方法包括将溶剂涂敷至基质且该方法还包括在将溶剂涂敷至基质后涂敷一种或多种添加剂。在另一实施方案中，该方法包括将溶剂涂敷至基质且该方法还包括在将溶剂涂敷至基质的同时涂敷一种或多种添加剂。在另一实施方案中，该方法包括将溶剂涂敷至基质且该方法还包括两次或多次涂敷一种或多种添加剂，所述两次或多次涂敷的时间选自 i) 在将溶剂涂敷至基质前，ii) 在将溶剂涂敷至基质后，或 iii) 在将溶剂涂敷至基质的同时。在优选实施方案中，溶剂是三醋精。在另一优选实施方案中，溶剂是乙醇。在另一优选实施方案中，溶剂是异丙醇。在优选实施方案中，基质是醋酸纤维素。

在一实施方案中，如本领域技术人员参照本公开内容会理解的那样，本发明的方法还包括用标准成棒技术由具有涂敷一种或多种添加剂的带的基质形成棒，例如用纸带缠绕棒并用热粘接剂密封该纸带。

在一实施方案中，本发明的方法还包括将成形的棒切割成最终的多段过滤装置。在一实施方案中，最终的多段过滤装置是两段的多段过滤装置。在另一实施方案中，最终的过滤装置包含三段或多于三段。仅作为实例，在一实施方案中，切割棒包括在每一包含一种或多种添加剂的第二段中央切割棒，从而生产与如图 1 所示的棒 18 相应的多段棒，但是各段之间的过渡是无缝的。能够看出，该棒包含两个两倍长度的标准段、在所述两个标准段之间的一个两倍长度的非标准段和末端处两个最终长度的非标准段。

尽管已经参照某些优选实施方案十分详细地讨论了本发明，仍可能有其它实施方案。因此，所附权利要求的范围不应限于本公开内容所含的优选实施方案的描述。本文引用的所有参考文件都整体引入作为参考。

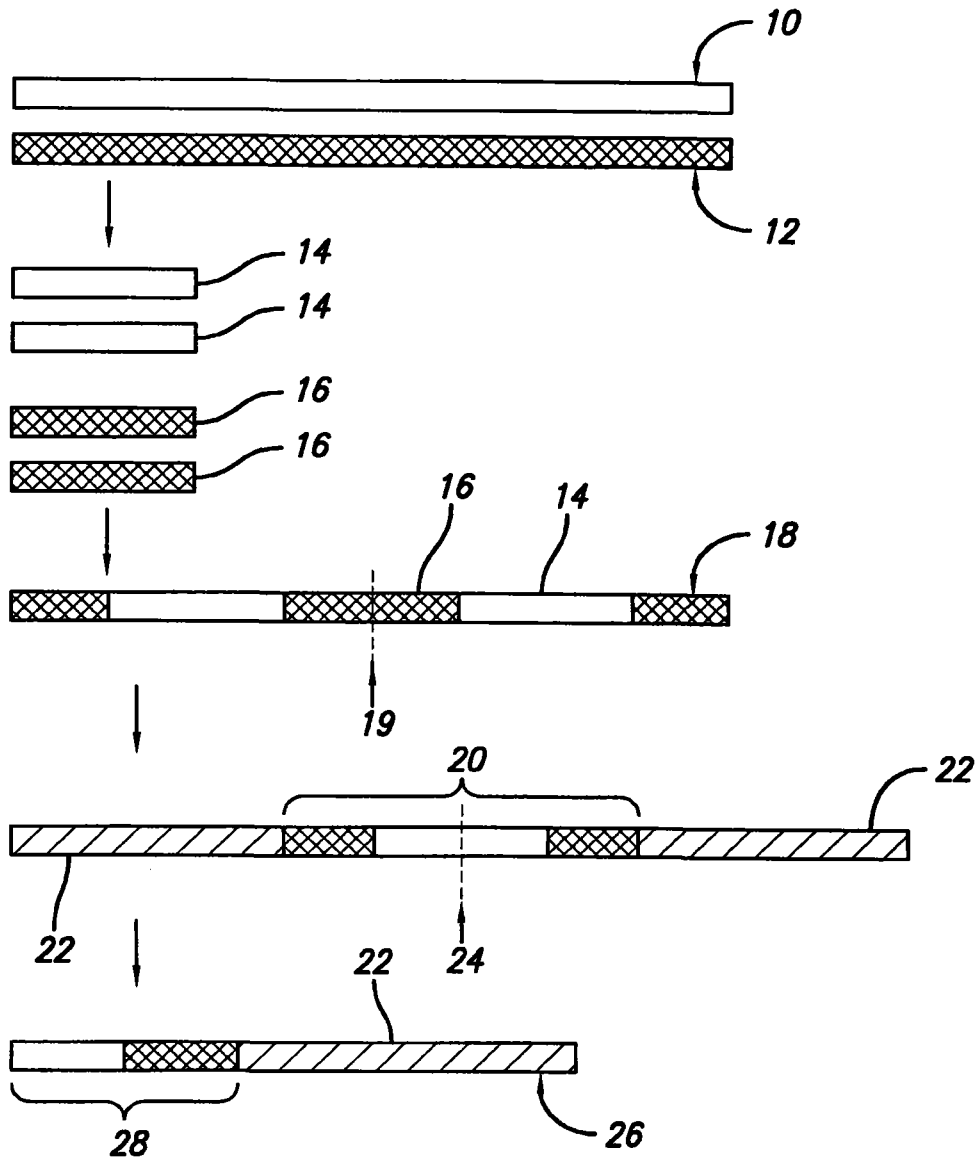


图 1

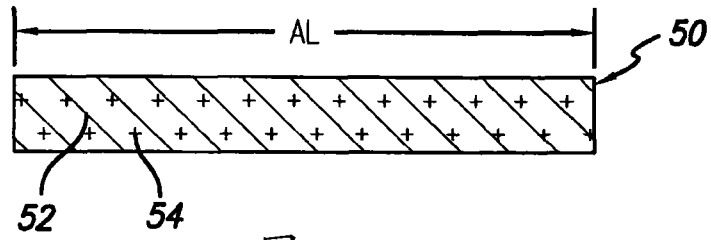


图 2

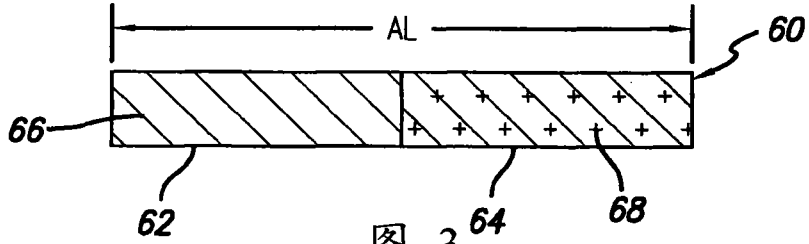


图 3

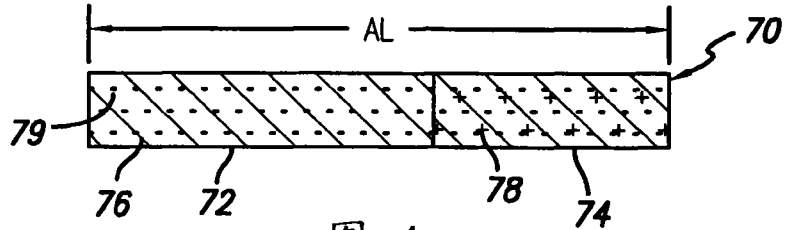


图 4

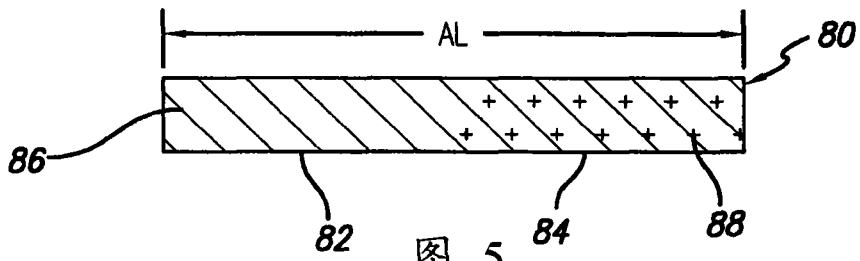


图 5

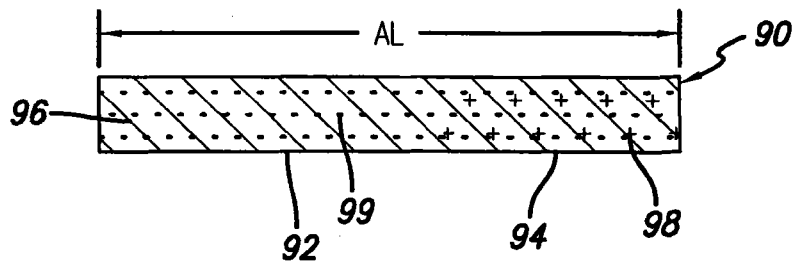


图 6

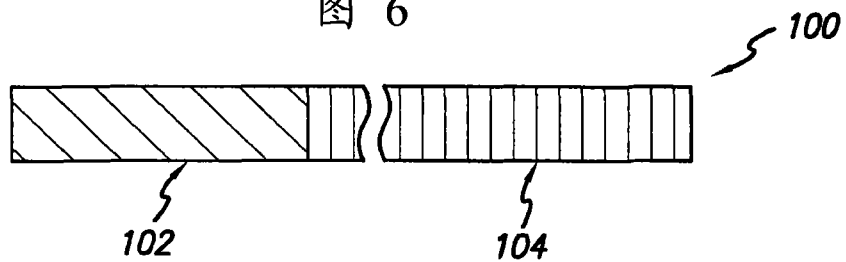


图 7

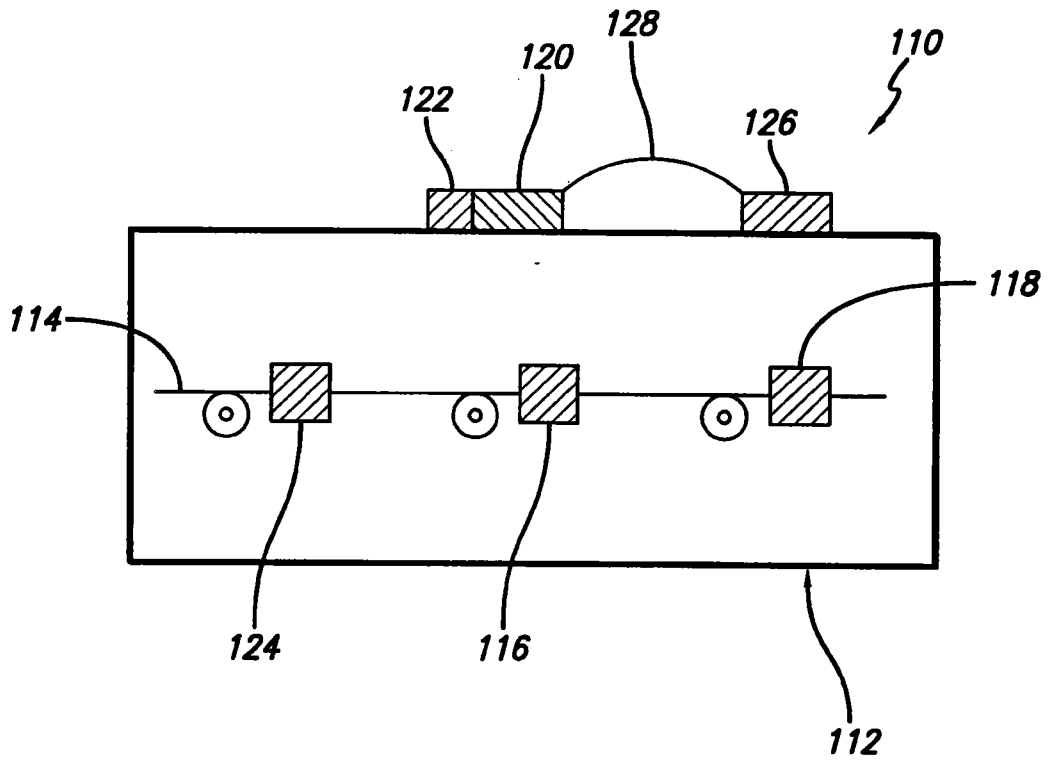


图 8