(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 113473952 B
(45)授权公告日 2023.08.15

(21)申请号 201980092252.2
(22)申请日 2019.12.17
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113473952 A
(43)申请公布日 2021.10.01
(30)优先权数据
62/780,781 2018.12.17 US
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2021.08.16
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2019/066982 2019.12.17
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2020/131961 EN 2020.06.25
(73)专利权人 瑞德科技控股有限公司
地址 中国香港葵涌葵昌路56号贸易之都1505室
(72)发明人 E·巴罗纳 R·A·阿贝尔斯 L·赫克斯卓特 D·斯密德 A·怀特
(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100
专利代理师 蔡文清 江磊
(51)Int.Cl.
A61F 13/15(2006.01)
A61F 13/511(2006.01)
A61F 13/514(2006.01)
A61F 13/535(2006.01)
A61F 13/539(2006.01)
(56)对比文件
CN 1129901 A,1996.08.28
CN 1142758 A,1997.02.12
CN 102014826 A,2011.04.13
CN 104619289 A,2015.05.13
CN 102905663 A,2013.01.30
CN 107405240 A,2017.11.28
CN 1238173 A,1999.12.15
CN 104736116 A,2015.06.24
CN 108670556 A,2018.10.19
CN 107109731 A,2017.08.29
CN 106232074 A,2016.12.14
CN 102858295 A,2013.01.02
CN 102802581 A,2012.11.28
CN 107205868 A,2017.09.26
CN 101151010 A,2008.03.26
审查员 杨立辉

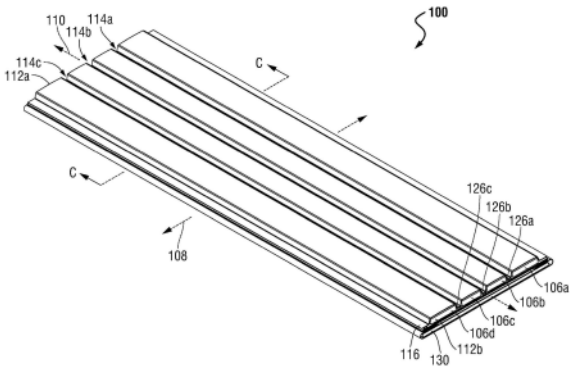
权利要求书7页 说明书30页 附图44页

(54)发明名称

贴合性和吸收性增强的吸收芯

(57)摘要

本公开公开了一种吸收芯。芯包括第一吸收芯构造,所述第一吸收芯构造具有含纤维结构的多个间隔的纤维状构造区段。第一非织造片材位于纤维状构造之上。第二非织造片材位于纤维状构造之下。第一非织造片材与第二非织造片材在多个间隔的纤维状构造区段的相邻区段之间的位置处耦合。吸收材料设置在纤维状构造内、第一和第二非织造片材之间。



CN 113473952 B

1.一种吸收制品,其具有纵向中心线和横向于纵向中心线的横向中心线,吸收芯包括:

第一吸收芯构造,所述第一吸收芯构造包括:

多个横向间隔纤维状构造,其中各纤维状构造大致平行于纵向中心线延伸或与纵向中心线重合地延伸,并且各纤维状构造包括非织造物层,所述非织造物层包括纤维网络和位于纤维网络中的吸收材料;

位于纤维状构造第一侧上的第一非织造片材,其中,第一非织造片材具有内表面和外表面;

位于与纤维状构造第一侧相反的纤维状构造第二侧上的第二非织造片材,其中,第二非织造片材具有内表面和外表面;

其中,第一非织造片材在两个横向间隔纤维状构造之间的位置处与第二非织造片耦合;

其中,各纤维状构造位于第一和第二非织造片材的内表面之间;

在第一非织造片材外表面上的第一吸收芯构造中的多根折叠线,其中,各折叠线位于在横向间隔纤维构造中的两个纤维状构造之间,并且多根折叠线包括至少一根固定折叠线和至少一根未固定折叠线;和

背片,其中,吸收芯沿着至少一根固定折叠线与背片耦合,并且沿着至少一根未固定折叠线,吸收芯对于背片自由。

2.如权利要求1所述的吸收制品,所述吸收芯还包括在第一非织造片材外表面上的通道,其中,各通道位于相邻的横向间隔纤维状构造中的两个纤维状构造之间和第一非织造片材之上。

3.如权利要求2所述的吸收制品,其中,各通道大致平行于吸收芯的纵向中心线延伸或与吸收芯的纵向中心线重合地延伸,并且与折叠线之一重合。

4.如权利要求1所述的吸收制品,其中,各纤维状构造包括起皱纺粘非织造物。

5.如权利要求2所述的吸收制品,其中,通道不含吸收材料。

6.如权利要求1所述的吸收制品,其中,在相邻的横向间隔纤维状构造之间的位置处,第一非织造片材粘附至第二非织造片材。

7.如权利要求6所述的吸收制品,其中,在相邻的横向间隔纤维状构造之间的位置处,第一非织造片材通过粘合剂珠粘附至第二非织造片材。

8.如权利要求7所述的吸收制品,其中,粘合剂珠大致平行于吸收芯的纵向中心线延伸或与吸收芯的纵向中心线重合地延伸。

9.如权利要求7所述的吸收制品,其中,粘合剂珠是从第一吸收芯构造的第一纵向边缘延伸到第一吸收芯构造的第二纵向边缘的连续粘合剂珠。

10.如权利要求7所述的吸收制品,其中,粘合剂珠与至少部分由第一非织造片材限定的通道重合,其中,各通道位于两个相邻的横向间隔纤维状构造之间和第一非织造片材之上。

11.如权利要求7所述的吸收制品,其中,粘合剂珠与第一非织造片材的折叠线重合。

12.如权利要求1所述的吸收制品,其中,各折叠线位于两个相邻的横向间隔纤维状构造之间,其中各折叠线大致平行于吸收芯的纵向中心线延伸或与吸收芯的纵向中心线重合地延伸。

13.如权利要求1所述的吸收制品，其中，吸收芯沿着折叠线可折叠为折叠构造，其中，折叠构造具有大致W型横截面，处于折叠构造时，第一非织造片材具有波状外表面，第二非织造片材具有平坦的外表面。

14.如权利要求3所述的吸收制品，其中，吸收芯在沿折叠线折叠之前具有第一横向延伸，并且在沿折叠线折叠之后具有第二横向延伸，其中，第一横向延伸大于第二横向延伸。

15.如权利要求2所述的吸收制品，所述吸收芯还包括在第一非织造片材外表面上的通道，其中，各通道位于两个相邻的横向间隔纤维状构造之间和第一非织造片材之上，所述通道与至少一些折叠线重合。

16.如权利要求15所述的吸收制品，其中，当折叠时，通道由第一非织造片材密封，并且当展开时，通道在第一非织造片材上开口。

17.如权利要求3所述的吸收制品，其中，当沿着折叠线折叠时，吸收芯具有大致W型横截面。

18.如权利要求17所述的吸收制品，其中，W型横截面在吸收芯的胯部区域中。

19.如权利要求3所述的吸收制品，其中，当折叠时，在平面图中观察时，吸收芯具有大致沙漏形状。

20.如权利要求3所述的吸收制品，其中，当折叠时，多个横向间隔纤维状构造中的两个形成了吸收芯的横向定位翼区段。

21.如权利要求20所述的吸收制品，其中，横向定位翼区段的横向宽度等于吸收芯总宽度的20%至40%。

22.如权利要求20所述的吸收制品，其中，所述翼区段限定了吸收芯相反侧上的横向边沿。

23.如权利要求20所述的吸收制品，其中，当折叠时，多个横向间隔纤维状构造中的至少两个相邻纤维状构造相对于彼此以小于180°且大于0°的角度定位。

24.如权利要求20所述的吸收制品，其中，吸收芯包括至少三个折叠线，所述至少三个折叠线包括位于吸收芯的第一横向侧边缘和吸收芯的纵向中心线之间的第一折叠线、位于吸收芯的第二横向侧边缘和吸收芯的纵向中心线之间的第二折叠线、以及位于第一和第二折叠线之间的第三折叠线，其中，第一和第二折叠线是固定折叠线，第三折叠线是未固定折叠线。

25.如权利要求24所述的吸收制品，其中，当折叠时，吸收芯的横向侧边缘和第三折叠线沿第一方向位于第一和第二折叠线上方，其中，第一方向横向于纵向中心线和横向中心线。

26.如权利要求25所述的吸收制品，其中，第三折叠线与吸收芯的纵向中心线重合。

27.如权利要求1所述的吸收制品，其中，多个横向间隔地纤维状构造包括四个横向间隔纤维状构造，吸收芯包括三个通道，其中各通道位于两个相邻纤维状构造之间，吸收芯包括与通道重合的三根折叠线，并且各通道和折叠线大致平行于纵向中心线延伸或与纵向中心线重合延伸。

28.如权利要求1所述的吸收制品，其中，各横向间隔纤维状构造沿其横向侧边缘密封。

29.如权利要求1所述的吸收制品，其中，各横向间隔纤维状构造粘附至第二非织造片材。

30.如权利要求1所述的吸收制品，其中，多个横向间隔纤维状构造并未粘附至第一非织造片材。

31. 如权利要求1所述的吸收制品，其中，吸收材料包括SAP。

32.如权利要求1所述的吸收制品，其中，各横向间隔纤维状构造的SAP粒度在z方向上具有梯度分布，其中，z方向与纵向中心线和横向中心线正交；并且

其中，在SAP粒度的SAP梯度分布内，与第二非织造片材相比，较大粒度的SAP更靠近第一非织造片材，而与第一非织造片材相比，较小SAP粒度的SAP更靠近第二非织造片材。

33.如权利要求32所述的吸收制品，其中，各纤维状构造在沿z方向上具有粘合剂浓度的梯度分布；并且

其中，在粘合剂浓度的梯度分布内，与第二非织造片材相比，较低浓度的粘合剂更靠近第一非织造片材，而与第一非织造片材相比，较高浓度的粘合剂更靠近第二非织造片材。

34.如权利要求33所述的吸收制品，其中，各纤维状构造在z方向上具有梯度密度，其中，位于更靠近第一非织造片材的纤维状构造的第一表面处的纤维状构造的密度低于位于更靠近第二非织造片材的纤维状构造的第二表面处的纤维状构造的密度。

35.如权利要求1所述的吸收制品，所述吸收芯还包括与纤维状构造的各区段耦合的非织造捕获片材，其中，各非织造捕获片材位于纤维状结构之一和第二非织造片材之间。

36.如权利要求35所述的吸收制品，其中，非织造捕获片材的密度高于纤维状构造的密度。

37.如权利要求35所述的吸收制品，其中，吸收材料位于非织造捕获片材上、非织造捕获片材中、或同时位于非织造捕获片材上和非织造捕获片材中。

38.如权利要求37所述的吸收制品，其中，位于非织造捕获片材上、非织造捕获片材中、或同时位于非织造捕获片材上和非织造捕获片材中的吸收材料的粒度小于在各纤维状构造上或各纤维状构造中的吸收材料的粒度。

39.如权利要求1所述的吸收制品，其中，各纤维状构造包括大体积非织造物。

40.如权利要求1所述的吸收制品，其中，纤维状构造包括双组份纤维。

41.如权利要求40所述的吸收制品，其中，双组份纤维具有鞘芯微结构，其中，鞘的软化点低于芯的软化点。

42.如权利要求1所述的吸收制品，所述吸收芯还包括第二吸收芯构造，所述第二吸收芯构造与第二非织造片材耦合。

43.如权利要求42所述的吸收制品，其中，第二吸收芯构造包括在第三非织造片材上的绒毛或浆料。

44.如权利要求43所述的吸收制品，其中，SAP与绒毛或浆料混合。

45.如权利要求44所述的吸收制品，其中，第二吸收芯构造中的SAP的粒度小于第一吸收芯构造中的SAP的粒度。

46.如权利要求43所述的吸收制品，其中，第三非织造片材至少部分围绕绒毛或浆料包裹。

47.如权利要求46所述的吸收制品，其中，第三非织造片材以C形折叠构造围绕绒毛或浆料包裹。

48.如权利要求43所述的吸收制品，其中，第三非织造片材粘附至绒毛或浆料，并且粘

附至第二非织造片材。

49.如权利要求42所述的吸收制品，其中，第二吸收芯构造是平坦或大体平坦的构造，并且第一吸收构造具有至少一个波状表面，该波状表面至少部分地由第一非织造片材形成。

50.如权利要求42所述的吸收制品，其中，第二吸收芯结构的覆盖区与第一吸收芯结构基本相同，并且第一吸收芯结构的表面积大于第二吸收芯结构的表面积。

51.如权利要求1所述的吸收制品，其中，纤维状构造包括弹性纤维。

52.如权利要求1所述的吸收制品，其中，纤维状构造包括润湿剂。

53.如权利要求43所述的吸收制品，所述吸收芯还包括耦合在第二非织造片材和绒毛或浆料之间的第四非织造片材。

54.如权利要求1所述的吸收制品，其中，纤维状构造包括与SAP缠结的挤出非织造纤维。

55.如权利要求1所述的吸收制品，其中，纤维状构造包括离子交换树脂、纤维素纤维或它们的组合。

56.如权利要求1所述的吸收制品，其中，纤维状构造包括气味控制剂。

57.如权利要求1所述的吸收制品，至少两个纤维状构造包含不同的SAP组合物、不同的SAP量、不同的SAP粒度、或它们的组合。

58.如权利要求1所述的吸收制品，至少两个纤维状构造包含具有不同渗透性的SAP。

59.如权利要求1所述的吸收制品，其中，吸收芯呈现出不同的吸收能力。

60.如权利要求59所述的吸收制品，其中，吸收能力在机器方向、横向方向或z方向上变化，其中，z方向与机器方向和横向方向正交。

61.如权利要求1所述的吸收制品，其中，多个横向间隔纤维状构造包括横向方向上宽度不同的至少两个纤维状构造。

62.如权利要求1所述的吸收制品，其中，多个横向间隔纤维状构造包括纵向方向上长度不同的至少两个纤维状构造。

63.如权利要求1所述的吸收制品，其中，第一吸收芯构造包括至少两个纵向间隔纤维状构造。

64.如权利要求1所述的吸收制品，其中，第一吸收芯构造包括相对于纵向中心线和横向中心线以一个倾斜角度延伸的至少一个纤维状构造。

65.如权利要求1所述的吸收制品，其中，第一吸收芯构造包括具有曲线周边的至少一个纤维状构造。

66.如权利要求1所述的吸收制品，其还包括:

底盘，包括背片和面片；

其中，吸收芯位于面片和背片之间。

67.如权利要求66所述的吸收制品，其中，吸收制品是一次性尿布。

68.如权利要求66所述的吸收制品，其中，在与吸收芯的通道和固定折叠线重合的位置处，吸收芯与背片耦合。

69.如权利要求1所述的吸收制品，当吸收芯沿着折叠线折叠时，吸收芯在第三折叠线处从背片向上旋转。

70.如权利要求66所述的吸收制品，所述吸收制品还包括位于面片和吸收芯上方之间的导流层。

71.如权利要求66所述的吸收制品，其中，当沿着折叠线折叠时，吸收芯的横向侧边缘朝向面片成角度，使得从吸收芯的纵向中心线流向横向侧边缘的流体必须克服重力流动。

72.如权利要求24所述的吸收制品，其中，吸收芯通过沿着第一和第二折叠线将吸收芯粘附到背片而预折叠成W形；其中，当处于平坦构造时，第一折叠线和第二折叠线间隔开第一距离；其中，当处于折叠构造时，第一和第二折叠线隔开第二距离；并且第一距离大于第二距离。

73.如权利要求24所述的吸收制品，其中，吸收芯沿着第一和第二折叠线通过将吸收芯粘附至背片而预折叠成W形。

74.如权利要求24所述的吸收制品，其中，在吸收芯和背片之间、第一和第二折叠线之间和第三折叠线下方形成气流通道。

75.如权利要求24所述的吸收制品，其中，吸收芯仅沿着第一和第二折叠线粘附至背片。

76.如权利要求36所述的吸收制品，其中，吸收芯的横向侧边对于背片自由，并且在背片上方凸出一段距离。

77.如权利要求24所述的吸收制品，其中，在第一和第二折叠线之间吸收芯对于背片自由。

78.如权利要求66所述的吸收制品，其中，面片粘附至吸收芯。

79.如权利要求78所述的吸收制品，其中，面片粘附至第一非织造片材。

80.如权利要求79所述的吸收制品，其中，面片至少部分围绕吸收芯卷绕，并且粘附至吸收芯的底部表面。

81.如权利要求66所述的吸收制品，其中，吸收制品包含腿箍。

82.如权利要求66所述的吸收制品，其中，吸收制品包含腿部收拢部。

83.一种制造如权利要求1所述吸收制品的方法，所述吸收制品包括具有纵向中心线和横向于纵向中心线的横向中心线的吸收芯，所述方法包括：

使非织造物与吸收材料结合以形成纤维状构造，所述纤维状构造包括保持吸收材料的非织造物的纤维网络；

将纤维状构造分离成多个纤维状构造；

将第一非织造片材耦合到纤维状构造的第一表面上，其中，多个纤维状构造横向间隔开，其中，第一非织造片材具有内表面和外表面；

使第二非织造片材位于与纤维状构造的第二表面上，所述第二表面与第一表面相反，其中，第二非织造片材具有内表面和外表面；

沿着在横向间隔纤维状构造之间延伸的粘合线，将第一非织造片材与第二非织造片材耦合，形成包括第一吸收芯构造的吸收芯；

其中，第一非织造片材与第二非织造片材耦合形成了在第一非织造片材外表面上的第一吸收芯构造中的多根折叠线，并且，多根折叠线包括至少一根固定折叠线和至少一根未固定折叠线；

沿着多根折叠线中的至少一根折叠线，使背片与吸收芯耦合，其中，沿着至少一根未固

定折叠线,吸收芯对于背片自由。

84.如权利要求83所述的方法,其中,使非织造物与吸收材料结合包括将非织造物挤出,以在吸收材料上形成纤维。

85.如权利要求84所述的方法,其中,使非织造物与吸收材料结合包括:使含有吸收材料的强制气流吹到非织造物第一表面上并穿过非织造物第一表面,其中,至少一些吸收材料被捕获在第一表面和第二表面之间的非织造物内,并至少部分地通过非织造物对至少一些吸收材料进行过滤,使得第一表面和第二表面之间的非织造物内形成吸收材料的粒度梯度分布。

86.如权利要求85所述的方法,所述方法还包括增强非织造物的粘性。

87.如权利要求86所述的方法,其中,增强粘性包括:在强制气流吹到非织造物之上和通过非织造物之前或同时对非织造物进行加热。

88.如权利要求87所述的方法,其中,在加热后,非织造物的堆积纤维密度增高。

89.如权利要求87所述的方法,其中,非织造物包含双组份纤维,所述双组份纤维包括鞘和芯,鞘的软化温度低于芯的软化温度,加热使得双组份纤维的鞘软化,并且在强制气流吹到织造物上并通过非织造物时,至少一些吸收材料粘附至软化的鞘。

90.如权利要求86所述的方法,其中,增强粘性包括在非织造物中掺入粘合剂。

91.如权利要求90所述的方法,其中,通过将粘合剂喷洒到非织造物上并至少部分穿过非织造物来掺入粘合剂。

92.如权利要求91所述的方法,其中,将粘合剂喷洒到非织造物的第二表面上。

93.如权利要求92所述的方法,其中,将粘合剂喷洒到非织造物的第二表面上,同时使得强制气流被吹到非织造物上并通过非织造物。

94.如权利要求92所述的方法,其中,在使得强制气流吹到非织造物上并通过非织造物之前,将粘合剂喷洒到非织造物的第二表面上。

95.如权利要求91所述的方法,其中,粘合剂包含在强制气流中。

96.如权利要求92所述的方法,其中,粘合剂以梯度浓度分散在非织造物内,使得与非织造物的第一表面相比,较高浓度的粘合剂更靠第二表面。

97.如权利要求85所述的方法,其中,所述非织造物内吸收剂粒度的梯度分布使得较大粒度的吸收材料位于更靠近第一表面,而较小粒度的吸收材料位于更靠近第二表面。

98.如权利要求85所述的方法,其中,非织造物具有梯度密度,使得第一表面处的非织造物密度低于第二表面处的非织造物密度。

99.如权利要求85所述的方法,所述方法还包括:使得非织造捕获片材耦合至非织造物的第二表面上,其中,非织造捕获片材的密度大于非织造物的密度,并且,至少一些吸收材料被捕获在非织造捕获片材内。

100.如权利要求85所述的方法,其中,吸收材料包括SAP,所述方法还包括:提供腔室,以及输送非织造物以与腔室相交,所述使含有吸收材料的强制气流吹到非织造物上并穿过非织造物包括产生强制气流通过腔室,并且使含有吸收颗粒的气流通过腔室,并且吹到非织造物上并穿过非织造物。

101.如权利要求90所述的方法,其中,所述粘合剂包括热熔粘合剂。

102.如权利要求85所述的方法,所述方法还包括通过非织造物对吸收材料细料进行过

滤。

103.如权利要求102所述的方法，所述方法还包括：收集细料，使细料与浆料或绒毛混合。

104.如权利要求85所述的方法，所述方法还包括：在强制气流通过非织造物之前或同时，至少在第一表面使非织造物蓬松化。

105.如权利要求104所述的方法，其中，蓬松化包括：对非织造物进行刷制，对非织造物进行加热、或它们的组合。

106.如权利要求85所述的方法，所述方法还包括使得非织造物的第二表面致密化。

107.如权利要求106所述的方法，其中，致密化包括对非织造物的第二表面进行辐照。

108.如权利要求99所述的方法，其中，非织造捕获片材防止任何吸收材料从中通过。

109.如权利要求85所述的方法，其中，强制气流通过循环回路循环通过非织造物，使得强制气流和任何穿过非织造物第二表面的吸收材料流回非织造物的第一表面上并流过非织造物的第一表面。

110.如权利要求85所述的方法，其中，非织造物与强制气流从中穿过的腔室相交。

111.如权利要求83所述的方法，其中，将第二非织造片材与第一非织造片材耦合包括：使第一非织造片材、纤维状构造和第二非织造片材通过带沟槽的辊，其中带沟槽的辊的沟槽有助于形成围绕纤维状构造定位的第一非织造片材的管，并且沟槽之间的辊的峰有助于第二和第一非织造片材的耦合。

112. 如权利要求83所述的方法，所述方法还包括通过使浆料与SAP结合来形成浆料-SAP层，并使浆料-SAP层与第一吸收芯构造粘附。

113.如权利要求112所述的方法，其中，使非织造物与吸收材料结合包括：使含有吸收材料的强制气流吹到非织造物第一表面上并穿过非织造物第一表面，其中，至少一些吸收材料被捕获在第一表面和第二表面之间的非织造物内，并至少部分地通过非织造物对至少一些吸收材料进行过滤，使得第一表面和第二表面之间的非织造物内形成吸收材料的粒度梯度分布；以及

其中，吸附材料细料通过非织造物过滤并与浆料结合形成浆料-SAP。

114.如权利要求83的方法，所述方法包括：

使得吸收芯位于背片和面片的底盘中，吸收芯位于底盘的背片和面片之间。

115.如权利要求114所述的方法，其中，吸收芯包括至少三个折叠线，所述折叠线包括位于吸收芯的第一横向侧边缘和吸收芯的纵向中心线之间的第一折叠线、位于吸收芯的第二横向侧边缘和吸收芯的纵向中心线之间的第二折叠线、以及位于第一和第二折叠线之间的第三折叠线；

并且，使吸收芯与背片耦合包括：使吸收芯沿着第一和第二折叠线与背片粘附，并且，剩余部分吸收芯对于背片自由。

116.如权利要求2所述的吸收制品，其中，通道通常没有吸收材料。

117.如权利要求1所述的吸收制品，各纤维状构造的厚度为2mm至10mm。

118.如权利要求68所述的吸收制品，其中，所述通道通常从制品的前腰区域纵向延伸至后腰区域。

贴合性和吸收性增强的吸收芯

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2018年12月17日提交的题为“贴合性和吸收性增强的吸收芯”的美国临时专利申请第62/780,781号(待审)的优先权,其全部内容通过引用全文纳入本文。

技术领域

[0003] 本公开大致涉及吸收芯或吸收芯复合材料、包含吸收芯或芯复合材料的一次性吸收制品、以及制造此类产品和其他相关产品的系统(设备)和方法。本公开特别适用的一次性吸收制品包括婴儿尿布、训练裤、成人失禁产品、女性卫生制品等。吸收芯复合材料特别适用于提供一次性吸收服装的中央吸收构造,该服装的穿着符合使用者的解剖结构。

[0004] 背景

[0005] 通常,吸收芯为了提高吸收性而降低贴合性,或者为了更好的贴合性而使得吸收性提高受损。例如,一些吸收芯沿横向边缘切割以形成沙漏形状,从而提供更好的贴合性。然而,胯部区域的这种切割减少了集中在这个关键吸收区域的吸收材料;因此,牺牲了吸收性来实现更好的贴合性。未这样切割的吸收芯可能会表现出更大程度的吸收性,但会在使用者的大腿之间有笨重的(bulky)、不舒服的贴合性。

[0006] 需要一种吸收芯,该吸收芯能够为使用者实现舒适的贴合性,而不会牺牲芯的吸收度。

[0007] 概述

[0008] 本公开的一些实施方式包括吸收芯,所述吸收芯具有纵向中心线和横向于纵向中心线的横向中心线。吸收芯包括第一吸收芯构造。第一吸收芯构造包括多个横向间隔纤维状构造。各纤维状构造大致平行于纵向中心线延伸或重合于纵向中心线延伸,并且各纤维状构造包括非织造物。第一非织造片材位于纤维状构造第一侧上。第二非织造片材位于与纤维状构造第一侧相反的纤维状构造第二侧上。第一非织造片材在相邻横向间隔纤维状构造之间位置处与第二非织造片耦合。吸收材料位于各纤维状构造的非织造物中。吸收材料位于第一和第二非织造片材之间。

[0009] 本公开的一些实施方式包括吸收制品,所述吸收制品包括:吸收芯和包括背片和面片的底盘。吸收芯位于面片和背片之间,并且与背片耦合。吸收芯具有纵向中心线和横向于纵向中心线的横向中心线。吸收芯包括第一吸收芯构造。第一吸收芯构造包括多个横向间隔纤维状构造。各纤维状构造大致平行于纵向中心线延伸或重合于纵向中心线延伸,并且各纤维状构造包括非织造物。第一非织造片材位于纤维状构造第一侧上,并且,第二非织造片材位于与纤维状构造第一侧相反的纤维状构造第二侧上。第一非织造片材在相邻横向间隔纤维状构造之间的位置处与第二非织造片耦合。吸收材料位于各纤维状构造的非织造物中。吸收材料位于第一和第二非织造片材之间。

[0010] 本公开的一些实施方式公开了一种制造纤维状构造的方法,所述纤维状构造包括吸收材料和非织造物的复合材料。所述方法包括:提供具有第一表面和第二表面的非织造物。所述方法包括:使含有吸收材料的强制气流吹到非织造物第一表面上并穿过非织造物

第一表面。至少一些吸收材料被捕获在第一表面和第二表面之间的非织造物内。所述方法包括:至少一些吸收材料至少部分通过非织造物进行过滤,使得在第一表面和第二表面之间的非织造物内形成吸收材料的粒度梯度分布。

[0011] 本公开的一些实施方式包括用于将吸收材料引入非织造物的系统。所述系统包括:非织造物输送部和包括输入部和输出部的腔室。非织造物输送部与输入部和输出部之间的腔室相交。强制气流发生器定位成产生通过腔室的强制气流。吸收材料源定位成向腔室内提供吸收材料。

[0012] 本公开的一些实施方式包括一种制造吸收芯的方法,所述吸收芯具有纵向中心线和横向于纵向中心线的横向中心线。所述方法包括:使非织造物与吸收材料结合以形成纤维状构造;将纤维状构造分离成多个纤维状构造;以及将第一非织造片材耦合到纤维状构造的第一表面上,其中,多个纤维状构造横向间隔开。所述方法包括:使第二非织造片材位于与纤维状构造的第二表面上,所述第二表面与第一表面相反;以及沿着在相邻的横向间隔纤维状构造之间延伸的粘合线,将第一非织造片材与第二非织造片材耦合,形成第一吸收芯构造。在一些实施方式中,通过使得吸收芯位于底盘中、底盘的背片和面片之间,包括使吸收芯与背片耦合,将吸收芯用于制造吸收制品。

[0013] 本公开的一些实施方式包括用于形成吸收芯的波状面片的辊。所述辊包括主体、辊表面、和形成于辊表面的沟槽。

[0014] 本公开的一些实施方式包括用于制造吸收芯的系统。所述系统包括:非织造物输送部和包括输入部和输出部的腔室,其中,非织造物输送部与输入部和输出部之间的腔室相交。所述系统包括:强制气流发生器,其定位成产生通过腔室的强制气流;和吸收材料源,其定位成向腔室内提供吸收材料。所述系统包括:顶部非织造片材输送部,其定为成输送顶部非织造片材;以及结合辊,其定位成接收来自顶部非织造片材输送部的顶部非织造片材和来自非织造输送部的非织造物,并设置成使非织造物与顶部非织造片材结合。

附图说明

[0015] 图1是一次性吸收制品的透视图,其中在一次性吸收制品中可以结合吸收芯复合材料,制品和芯复合材料为各自根据本公开所述;

[0016] 图2是平放且展开条件下图1的一次性吸收制品的俯视平面图;

[0017] 图3是图1的一次性制品的分解图;

[0018] 图4A是平坦构造下吸收芯的透视图;

[0019] 图4B是图4B的芯的详细视图;

[0020] 图5是吸收芯的横向截面图;

[0021] 图6是包括吸收芯的吸收制品的横向截面图;

[0022] 图7是包括吸收芯的吸收制品的纵向截面图;

[0023] 图8是W形构造下芯的透视图;

[0024] 图9A是中心胯部区域中W形芯的截面图;

[0025] 图9B是与底盘背片粘附的中心胯部区域中W形芯的截面图;

[0026] 图9C是与底盘背片粘附的中心胯部区域中W形芯的另一截面图;

[0027] 图9D是与底盘背片连续粘附的中心胯部区域中W形芯的截面图;

[0028] 图9E是中心胯部区域中W形芯的截面图，显示了施加在其上的力；

[0029] 图9F是中心胯部区域中W形芯的截面图，显示了未固定的凸出边缘；翼区段；固定折叠线；未固定的凸出中心折叠线；以及空气通道；

[0030] 图9G是结合到吸收制品中并由使用者穿着的W形芯的截面图，其中面片顺应芯的形状；

[0031] 图9H是结合到吸收制品中并由使用者穿着的W形芯的截面图，其中面片对于芯的底部自由；

[0032] 图10A显示了具有SAP和粘合剂梯度分布的大体积(bulky)非织造物；

[0033] 图10B显示了具有SAP梯度分布的大体积非织造物；

[0034] 图10C显示了具有SAP和粘合剂梯度分布的大体积非织造物；

[0035] 图10D显示了大体积非织造物，其具有SAP梯度分布和位于其下的捕获层；

[0036] 图10E-10H描绘了示例性纤维状构造制备和SAP沉积顺序；

[0037] 图11A是双组份纤维的透视图；

[0038] 图11B是双组份纤维的端视图；

[0039] 图11C-11F显示了双组分纤维的增粘和SAP在其中的粘附；

[0040] 图12A是用于制造吸收芯的系统和方法的简化示意图；

[0041] 图12B和12C显示了非织造物的蓬松化(bulkification)；

[0042] 图12D描绘了来自强制气流的SAP在大体积非织造物上的沉积和过滤；

[0043] 图12E和12F显示了将大体积非织造物切割成区段；

[0044] 图12G描绘了一个芯，该芯具有一个位于大体积非织造片材下方的非织造捕获片材；

[0045] 图12H-12K描述了凹槽成型辊、其部分及其用途；

[0046] 图13是用于制造吸收芯的方法的简化流程图；

[0047] 图14是用于制造吸收芯的方法的另一简化流程图；

[0048] 图15是用于制造浆料层的方法的简化流程图；

[0049] 图16是显示SAP粒度分布的图；

[0050] 图17A和17B显示了非织造物的蓬松化；

[0051] 图18显示了将大体积非织造物切割成区段；

[0052] 图19显示了制造浆料-SAP层的详细视图；

[0053] 图20A-20E描绘了起皱纺粘非织造物；

[0054] 图21是用于将纤维挤出到SAP上以形成SAP-纤维复合材料的方法的示意图；

[0055] 图22是具有不同SAP浓度的横向间隔区段的吸收芯；

[0056] 图23是具有不同纵向长度的SAP浓度的通道的吸收芯；

[0057] 图24是具有SAP浓度横向和纵向延伸的通道(lane)的吸收芯；

[0058] 图25是具有SAP浓度排列模式的吸收芯，其包括相对于吸收芯的横向和纵向中心线以一定角度延伸的SAP浓度；

[0059] 图26和27是具有从芯的中心裆部区辐射的SAP浓度图案的吸收芯；并且

[0060] 图28是具有SAP浓度曲线模式的吸收芯。

具体实施方式

[0061] 本公开和所述系统、设备和方法大致涉及吸收复合材料和包含其的一次性吸收制品。该一次性吸收制包括婴儿尿布、训练裤、成人失禁产品、女性卫生制品等。为了便于描述，描述了关于尿布的许多方面。本公开当然能够扩展到尿布以外的应用。

[0062] 定义

[0063] 为了本公开各个方面的本说明书的目的，吸收芯复合材料或构造是指多个部件或区段的内聚设置，包括由吸收材料构成或填充的一个或多个区段或部件。与术语“复合材料”一样，术语“构造”在一个方面可指共同定义吸收体的多个区段或部件的这种内聚设置。然后，该吸收体可包含在一次性吸收制品或服装中，并为该制品提供吸收芯。在一些尿布或训练裤应用中，另一覆盖层(例如，非织造物或非织造组织)可包装或覆盖在吸收芯上(并可包括在限定制品的吸收芯中)。此外，吸收制品可提供一个或多个不透水的背片、面片，以及一个或多个围绕或邻近吸收芯的导流层(acquisition distribution layer，ADL)和/或组织层。

[0064] 在某些应用中，优选的吸收芯结构包括主吸收构造或中央吸收构造，其定位成一次性吸收制裆部区域的初始接收(体侧)。在采用多层吸收层或多个吸收芯的设计中，该主吸收构造也可称为上部吸收层、上部芯、上部吸收构造、或上部芯层。

[0065] 该吸收构造在示例性应用中由纤维状构造或纤维网络建造，因此，上部吸收构造或主吸收构造可以被称为纤维层或纤维状构造。

[0066] 如本文中所用，“NW”是指非织造织物。在某些应用中，所述上部芯构造优由大体积非织造物建造和主要由大体积非织造物构成(也称为高蓬度的非织造物)，例如作为空气通过非织造物。本文公开的至少一些非织造层可以是熔喷非织造物、纺粘非织造物、或者其任何组合(例如，纺粘-熔喷-纺粘(SMS)的非织造物)。此外，本文公开的各非织造层可以是“组织”或“组织层”，这是纤维素基的(纸)非织造物，与合成非织造物不同。本文所公开的任意非织造物的纤维可以包括点不限于由如下组成的纤维：聚丙烯(PP)、聚乙烯(PE)、聚对苯二甲酸乙二酯(PET)、聚乳酸(PLA)、其它聚烯烃、其共聚物或其任意组合，包括双组分纤维。纤维可以用表面活性剂(surface-active agent)、界面活性剂(surfactant)处理，以改变纤维的表面张力，使其亲水。在一些方面中，本文公开的吸收芯复合材料中所用的NW层基于织物的孔径、织物的纤维可润湿性、或其组合进行选择。

[0067] 如本文所用，非织造物(包括大体积非织造物)的密度根据以下式1确定：密度(ρ)＝质量(m)/体积(v)＝质量/(长度(l)x宽度(w)x厚度(t))。国际非织造物和一次性用品协会(International Nonwovens and Disposables Association，INDA)和欧洲一次性用品和非织造物协会(European Disposables and Nonwovens Association，EDANA)提供的试验方法虽然不包括密度的特定方法，但提供的试验允许本领域技术人员使用上式1获得密度值。INDA和EDANA规定的试验方法NWSP 120.2.R0(15)提供了一种测量大体积非织造物(也称为高蓬度非织造物)厚度(t)的方法。INDA和EDANA规定的试验方法NWSP 130.1.R0(15)提供了测量单位面积质量或基重(bw)的方法。一旦根据NWSP 120.2.R0(15)和NWSP 130.1.R0(15)确定了大体积非织造物的厚度和每单位面积的质量，则可确定密度：

[0068] 密度(ρ)＝m/v＝m/(l x w x t) 式(1)

[0069] 单位面积质量(bw)＝m/(l x w) 式(2)；因此，

[0070] $\rho = bw/t$ (式3)

[0071] 如本文中所用，“BNW”是指“大体积非织造织物”。与非大体积非织造物相比，大体积非织造物在低至中等基重时更厚。空气通过非织造物是一种大体积非织造物，并且是指生产非织造物的制造方法，其中，热空气吹过梳理的非织造物，以使得纤维热粘合。其他大体积非织造物类型包括树脂粘合非织造物和其他梳理的非织造物。“大体积非织造物”在本文中可以是并提供开放的纤维网络或疏水性但非吸收性纤维的幅材(web)。此外，如本文所述，大体积非织造物是具有100μm至10000μm(优选1000μm至5000μm)的厚度，15g/m^2至200g/m^2(优选20g/m^2至80g/m^2)的基重，和0.01g/cc至0.3g/cc(优选0.01-0.08g/cc)的密度的纤维状幅材材料。此外，大体积非织造物的有效孔直径为300μm至2000μm。按照Dunstan和White,J.Colloid Interface Sci,111(1986),60的方法由幅材密度、纤维直径和纤维密度值估计有效孔直径，其中有效孔直径＝4*(1-固体体积分数)/(固体体积分数*固体密度*固体比表面积)。

[0072] 如本文所用，“褶皱纺粘物”是指经过绉化处理的热塑性非织造物幅材，该绉化处理可在基本纺粘片材的粘合区域之间产生具有大量纤维环的大体积结构。褶皱纺粘物可以包括但不限于公开于美国专利号6,197,404;6,150,002;6,797,360;6,673,980;6,838,154中的那些，其各自通过引用纳入本文。

[0073] 如本文所用，“蓬松”或“蓬松化”是指相对于“蓬松化”之前非织造物的体积密度和空隙体积，导致非织造物的体积密度降低、空隙体积(非织造物幅材的孔隙率)和比体积(即密度的倒数)增加的处理和/或工艺。经过“蓬松化”后，这种非织造物在本文中有时称为“蓬松化非织造物”。

[0074] 如本文所用，“BBNW”是指至少部分蓬松化的非织造物，任选地是大体积非织造物。

[0075] 如本文所用，“开放的纤维层”指具有相对较大孔径的纤维状构造，即，纤维之间的间隙大于具有较小孔径的另一纤维状构造。“开放的”纤维层具有较低的纤维密度(每立方面积的纤维较少)和/或较窄的纤维(较低的旦尼尔)和/或较少的卷曲纤维。

[0076] 本文公开的任何非织造物可形成吸收芯复合材料的面片或覆盖层、吸收芯复合材料的基底层或基材或背片、吸收芯复合材料的中间层(位于面片和背偏之间)或其任何组合。

[0077] 如本文所用，“绒毛”(fluff)是通常由松木制成的纤维素木浆。绒毛的基底材料通常以片材形式提供，类似于厚纸，然后使用锤磨机将其制成绒毛。

[0078] 如本文所用，“干完整性”是指在干燥状态下，例如在制造、包装、运输和储存期间，芯或制品的结构和位置完整性。

[0079] 如本文所用，“湿完整性”是指在潮湿状态下，例如在使用期间、受到损伤(insulted)时，芯或制品的结构和位置完整性。

[0080] 如本文所用，“结构完整性”是指芯或制品的单个部件保持其结构且不变形的能力。

[0081] 如本文所用，“位置完整性”是指芯或制品的组件相对于芯或制品的其他部件保持其结构和位置(即，不变形或移动)的能力。例如，具有湿完整性的SAP在SAP膨胀期间不会在芯内迁移。

[0082] 如本文所用，“不含SAP”和“不含吸收材料”是指非织造基材上没有吸收材料的表

面积。

[0083] 如本文所用，“吸收层”和“吸收材料层”以及“AML”是指由至少一种能够吸收和保留至少一些液体的吸收材料组成的层。本文公开的任何吸收材料可以是或包括SAP(高或超高吸水性聚合物)，其例如可以包含聚乙烯醇、聚丙烯酸酯、各种接枝淀粉中的任一、或交联聚丙烯酸钠。虽然在本文中描述为颗粒，但SAP可以是颗粒、纤维、泡沫、幅材(web)、球体、规则或不规则形状的聚集体以及薄膜的形式。在一些方面，SAP与吸收基质结合，该吸收基质可以是去纤维化木浆或类似材料。在其他方面，SAP和吸收芯复合材料作为一个整体不含吸收基质。在一些方面中，至少一组的多个SAP颗粒与至少一其他颗粒混合。此类其他非SAP颗粒可包括但不限于：热熔胶颗粒、粘结剂颗粒、间隔物颗粒或其他颗粒。虽然“SAP”用于指在本公开中所示和/或描述的许多特定实施方式中使用的吸收材料，但应理解，任何此类实施方式中的“SAP”可以用另一种吸收材料替换。例如，本文公开的“不含SAP通道”可以是“不含吸收材料的通道”。在一些方面中，本文中使用的吸水材料基于固有的超高吸水性性质进行选择，包括凝胶床渗透性、吸水速度(漩涡)、吸水能力(CRC)和粒度。

[0084] 如本文所用，“吸收性成分”是指向层或构造提供流体保持功能的构造或复合材料或其部分。例如，在上部吸收构造的一些方面中，其中沉积有SAP(或其他吸收材料)的纤维状构造可形成吸收构造，而对其中沉积有SAP(或其他吸收材料)的纤维状构造进行包裹的非织造片材别未构成吸收构造的一部分。

[0085] 如本文所用，“SAP粒度”可根据粒度直径进行测量。SAP颗粒可以是球形或碎片型(flake)(块状(chunks))。可通过使SAP通过一系列具有不同尺寸开口的网格/筛来确定粒度直径。可确定通过各网格的SAP重量，以确定整个SAP混合物的粒度分布。典型的SAP可能含有直径约为80微米至800微米的颗粒混合物。例如，图16描绘了许多不同超级吸收剂的粒度分布。本文公开的SAP的粒度范围为45至850微米，或80至800微米，或100至700微米，或200至600微米，或300至500微米。本文公开的SAP细料的粒度可根据具体应用而变化。例如，与具有疏松底部层或表面的纤维状构造相比，具有更致密底部层或表面的纤维结构将捕获更细的SAP粒度，从而允许更细的SAP粒度过滤通过。在一些方面，SAP细料包括150微米或更小、100微米或更小、80微米或更小、45微米或更小的SAP颗粒。

[0086] 如本文所用，“体侧”或“身体侧”是指当使用者穿着吸收芯复合材料时(例如，当吸收芯复合材料纳入使用者所穿着的尿布或其他吸收制品时)，面向使用者身体的表面和/或侧。

[0087] 如本文所使用的，涉及过程步骤的“上游”是指暂时在另一步骤之前发生的过程中的步骤。如本文所用，涉及吸收芯复合材料内流体流动的“上游”是指沿着流体流动路径的空间和/或时间位置。

[0088] 一些方面涉及SAP沉积和过滤到非织造物(例如大体积非织造物)上、到非织造物(例如大体积非织造物)中和/或通过非织造物(例如大体积非织造物)。美国专利2015/0045756(其全部内容通过引用并入本文)的公开内容提供了与此类SAP沉积和过滤相关的讨论。

[0089] 该说明书、概要、各个附图或权利要求不应被解释为限制本文公开的方面和应用。相反，本公开的这些部分中的各部分揭示了一个或多个结构或材料特征，这些结构或材料特征可与上述基本构造组合或结合以限定独特方面或应用。此外，基本结构可应用于各种

一次性吸收制品或与之结合，其各自根据本公开的一个方面。这同样适用于制备吸收复合材料和含有该复合材料的一次性吸收制品的系统、设备和方法。也就是说，本文还揭示了如上所述的制备不同吸收复合材料的系统、设备和方法(包括用于制备或构造部件的子系统和子方法)，这些系统、设备和方法由本公开的方面和应用提供。

[0090] 贴合性和吸收性增强的吸收芯

[0091] 本公开大致涉及吸收芯或吸收芯复合材料、包含吸收芯或芯复合材料的一次性吸收制品、以及制造此类产品和其他相关产品的系统、设备和方法。某些方面也可适用于卫生巾、女性卫生产品等。具体而言，本公开的吸收结构可纳入各种一次性吸收制品或与各种一次性吸收制品结合，以在成品中提供吸收机制。在一个方面，吸收结构是吸收芯复合材料，其采用具有所需结构(湿和干)完整性和性能特征的特别高效的吸收性成分。

[0092] 在一个优选实施方式中，吸收性成分利用纤维状构造，更优选地，利用保留在纤维状构造的纤维网络中或由纤维状构造的纤维网络保留的吸收剂颗粒。在某些构造中，芯复合材料利用超高吸水性颗粒(SAP)作为主要吸收材料，并进一步利用纤维状构造来提供保持SAP分布的结构，并与SAP分布一起提供具有干完整性和湿完整性的吸收芯区段。在替代的有利应用中，提供间隔的吸收区段，其容易顺应或符合所需的“穿着”构造，呈现改进的流体管理和身体贴合特性。最优选地，吸收剂颗粒是超高吸水性颗粒，并且，超高吸水性颗粒有利地分布在纤维结构的z方向上。

[0093] 在一个示例性实施方式中，纤维状构造或结构提供了相对坚固的支撑结构，表现出干完整性和湿完整性。在这种情况下，吸收区段被视为具有结构完整性，能够在制造、包装、穿着、以及随后吸收和保留废弃物的过程中保持形状和结构。此外，如下文所述，吸收芯复合材料即使在顺应使用者解剖结构以及围绕多条预限定线挠曲并弯曲的情况下也能保持这种坚固度。SAP颗粒提供了主要吸收功能，减少了纤维状构造上的“湿”负担，并有助于在干状态和湿状态下保持其结构完整性。此外，在优选设置中，芯复合材料由多个间隔的吸收区段提供，这些区段可以是SAP纤维状区段(例如，SAP大体积非织造物或褶皱纺粘物)或其他吸收性成分。各吸收区段具有z方向上的厚度、横向宽度和纵向方向的长度，所述长度可在前腰部区域和后腰部区域之间延伸。各部分之间的间隙或通道提供或包括折叠线(或枢轴线)，各区段在使用前或使用期间可围绕折叠线旋转或沿枢轴线旋转(最好向着彼此旋转大于12.5度)。在某些方面，将制品和芯复合材料紧靠使用者大腿和胯部或围绕使用者大腿和胯部紧固和定位所产生的力使芯复合材料符合并形成“W”形(或增强或扩大W形)。

[0094] 在这些优选的设置结构中，折叠线和折叠形状是预先设计的(或其位置或排列是预先定位的)，并且其折叠响应通过多个结构特征进行增强，包括吸收区段之间的通道或间隙以及使用相对坚固、纵向延伸的吸收芯区段。例如，使用沿z方向分布的SAP颗粒有助于使用不负担捕获和吸收液体功能的纤维结构，因此能够更容易地保持其结构完整性和形式。此外，通道和折叠线预先定位，以顺应大腿和胯部区域或与大腿和胯部区域对齐。芯复合材料包括宽度约为芯总宽度20％-35％的横向或侧向翼区段，以便将相邻通道或折叠线相对于大腿对齐，并有助于使中间或相邻吸收区段向上旋转至胯部(其中，位于中心的折叠线以与翼区段相反方向旋转相邻中间部分，并将内侧向上推压至胯部)。芯复合材料也可通过粘结线等沿外侧或第一粘结线或靠近外侧或第一粘结线进行固定，以确保W形或W形折叠。因此，优选的芯复合材料具有两个翼吸收区段、两个中间吸收区段以及这些部分之间的三条

通道或折叠线。

[0095] 一些方面涉及吸收复合材料。吸收复合材料包括具有间隔的(例如BNW的)吸收区段的芯复合材料,相邻区段之间具有间隙或通道。BNW区段包含SAP,所述SAP在BNW内可能具有梯度分布。BNW可能具有密度梯度,有助于形成SAP梯度。在一些这类方面中,吸收芯具有W形构造。这些间隙或通道提供了折叠线,其可以围绕这些折叠线自身折叠,以成为W形构造。

[0096] 所述芯可包括第一和第二非织造片材,所述第一和第二非织造片材包裹含SAP的BNW。粘合剂珠可在使BNW的相邻区段之间第一和第二NW片材耦合,在第一、顶部NW片材中保持波状形状,并为芯的折叠提供枢轴点。此外,这种粘合剂珠为芯提供结构强度。第一和第二NWs可使用带吸气的凹槽成型辊连接,以使顶部NW成型为波状。

[0097] 在一些方面中,吸收芯包括多个吸收芯构造,上部芯构造由包裹的包含SAP的BNW形成,下部芯构造包括包裹在NW中的浆料-SAP层。上部芯构造可为吸收芯提供波状顶部表面,下部芯构造可为吸收芯提供平面底部。在一些方面,吸收芯具有梯度SAP分布,在上部芯构造中具有梯度分布的较大SAP颗粒,并且在下部芯构造中含有SAP细料(例如,与浆料混合)。

[0098] 本公开的一些方面包括用于吸收芯。所述吸收芯包括第一吸收芯构造。所述第一吸收芯构造包括具有纤维结构的多个间隔的纤维状构造区段。第一非织造片材位于纤维状构造之上。第二非织造片材位于纤维状构造之下。第一非织造片材与第二非织造片材在多个间隔的纤维状构造区段的相邻区段之间的位置处耦合。吸收材料设置在纤维状构造内、第一和第二非织造片材之间。本公开的一些方面包括多层吸收芯,其包括上部吸收构造(包括含有SAP的大体积纤维结构)和下部吸收构造(包括浆料或绒毛和SAP细料)。

[0099] 一些方面提供了使SAP沉积到BNW中的方法。所述方法包括在强制气流中将SAP引入BNW以向其施加SAP并使SAP过滤通过。在某些方面,BNW不包含浆料或绒毛(即,无浆料和无绒毛)。SAP进入BNW纤维并被BNW纤维捕获。BNW对气流中的SAP颗粒进行过滤,并且SAP在BNW内沿z方向分布。该方法可包括从BNW底部引入粘合剂,并在BNW中形成粘合剂的梯度沉积。这可以在SAP沉积之前进行,以提高SAP的捕获。该方法可包括在SAP沉积之前加热BNW以使BNW增粘、使BNW蓬松化或其组合。在某些方面,加热的SAP气流提供热量以使BNW增粘和/或蓬松化。在某些方面中,粘合剂可利用可以包含在气流中。在一些方面中,BNW是具有梯度密度的多层BNW,并且SAP/粘合剂梯度分布是沿着x方向、y方向和/或z方向的梯度。BNW内的不同密度可能有助于形成SAP/粘合剂分布中的梯度。在一些这样的方面,分流阀、脉冲、盲板或其他这样的方法用于改变随时间施加SAP,以在BNW内创建SAP的y梯度(MD)。

[0100] 一些方面涉及一种方法,该方法包括:在两个非织造片之间封装多个SAP填充吸收区段以形成吸收芯。在一些这样的方面中,在下部非织造物和吸收区段之间进行粘合剂的预施加。珠状粘合剂可按照与吸收芯的折叠线相重合的方式使用。两个非织造片材的上部覆盖层与两个非织造片材的下部在与折叠线重合的位置处匹配。在一些这样的方面中,使用具有吸气的凹槽成型辊使两个非织造片材的上部覆盖层顺应其具有沟槽的表面,以在其中形成波纹,并且使两个非织造片材的上下层耦合。

[0101] 一些方面提供了一种方法,所述方法包括捕获过滤通过BNW的SAP细料,并将捕获的SAP细料引导至下部芯构造。捕获的SAP细料可混合到锤磨机(hammer mill)的绒毛/空气流中,用于形成下部芯构造的浆料-SAP层。

[0102] 本公开的一些方面包括在纤维状构造内捕获SAP的方法。该方法包括使含有SAP的强制气流通过纤维状构造。至少一些SAP沉积在纤维状构造中。该方法包括:使SAP至少部分过滤通过纤维状构造,从而在纤维状构造内形成SAP粒度的梯度分布。

[0103] 本公开的一些实施方式包括吸收制品,所述吸收制品包括:根据本公开的吸收芯和包括背片和面片的底盘。吸收芯位于面片和背片之间,并且在所选位置处与背片耦合,但是并未在其它所选位置处与背片连接。本公开的一些方面包括一次性吸收制品,其包括限定前腰端和后腰端区域的底盘以及其间的胯部区域。吸收芯复合材料由底盘支撑,并至少部分地位于胯部区域中。芯复合材料包括多个间隔的吸收区段,其在x和y方向上具有面积尺寸,在z方向上具有厚度。各吸收区段具有包括纤维材料的吸收构造。

[0104] 一些方面涉及一种方法,所述方法包括使吸收芯附着至底盘,使得该芯预先折叠/起褶皱(bunched)。这种连接可以将芯预先折叠成W形构造,并且可以在底盘和芯之间形成空气通道。

[0105] 本公开的一些方面包括制造吸收芯的方法。该方法包括:输送纤维状构造,由强制气流将SAP沉积在纤维状构造上,以及SAP至少部分过滤通过纤维状构造。然后,所述方法包括将所述纤维状构造分离成多个间隔的区段,并使第一非织造片材在纤维状构造区段下方耦合。该方法包括:使将第二非织造片材定位成在纤维状构造区段上方,并在纤维状构造的相邻间隔区段之间的位置处使第二非织造片材与第一非织造片材耦合。

[0106] 本公开的一些方面包括将SAP引入纤维状构造的设备。该设备包括纤维状构造输送部、定位成使强制气流流动通过纤维状构造输送部上的纤维状构造的强制气流发生部,以及定位成使SAP与纤维状构造输送部上游的强制气流结合的SAP源。

[0107] 本公开的一些方面包括用于形成吸收芯的波状面片的辊。所述辊包括主体、辊表面、和形成于辊表面的沟槽。

[0108] 在本公开的一个方面中,吸收芯复合材料设置有多个间隔的吸收区段,并且其特征在于吸收区段之间具有多条预先定位的折叠线。此外,吸收复合材料或一次性吸收制品的替代性实施方式可包括以下一个或多个特征:(1)“W”形轮廓-(一次性吸收制品的)顺应的穿着状态构造,或平坦的穿着前构造;(2)宽度等于芯总宽度(TW)20%-35%的吸收翼区段,在进一步的变化中,宽度为TW的25-30%,或TW的30%+/-2.5%;(3)芯沿着与所述芯的外侧折叠线重合的粘结线固定;(4)吸收芯复合材料的底部“表面”(例如,底部NW),当顶部或覆盖层(身体侧)是波状并跨越吸收芯复合材料的顶部轮廓时,包括下降到各间隙的底部并增强折叠线的限定(优选地附着到底部层),所述底部“表面”是平面的;(5)四个吸收区段,由三条折叠线隔开;(6)三条折叠线(并且优选两个翼区段),包括两条固定的外侧折叠线和一条连接一对中间区段的自由中心折叠线;(7)三条折叠线,包括相互向上偏置一对中间区段的自由中心折叠线;(8)间隔的吸收区段,各吸收区段由保留SAP颗粒分布的纤维结构组成;(9)间隔的吸收区段,各吸收区段包括保持z方向上SAP颗粒分布和/或本文所述的其他分布和SAP组成的结构;和(10下文描述的和/或图1-20E中的一个或多个所示的或表1中所示的其他特征。

[0109] 本公开还提供了一种吸收芯复合材料,其包括保持SAP分布的吸收构造。在一个方面中,采用吸收性成分,其特征为保持SAP分布的纤维结构。该概念的应用可包括吸收性成分或吸收区段的以下结构特征之一或这些特征的某些组合(各特征在下文中进一步定义):

(1)保持z方向SAP分布的纤维结构;(2)不同大小的SAP位于纤维状构造的不同密度区;(3)使用大体积非织造物或褶皱纺粘物作为纤维状构造;(4)纤维结构,其征是根据预期位置改变SAP性质;(5)在纤维结构中使用粘合剂梯度;(6)SAP/粘合剂梯度;(7)多密度分层BNW;(8)预热的BBNW;(9)双组分BNW纤维,包括具有较高Mp的芯和具有较低Mp的壳,使得壳在芯之前软化,提供用于捕获SAP的增粘表面;(10)激活的底部表面(例如,用IR),以提高底部处的激活/增强底部处的粘合作用;(11)重新激活的BNW(例如,通过加热、红外、热SAP);和(12)褶皱纺粘物。

[0110] 吸收制品

[0111] 本文公开的概念适用于吸收制品,例如图1-3所示的婴儿尿布10,其中尿布10包含吸收复合材料或吸收芯46以接收和储存身体废物。尿布10包括面片50、背片60、吸收芯46。尿布10还包括直立的阻隔封套34,其沿着尿布纵向延伸并有弹性以顺应穿着者的臀。另外,尿布包括弹性带52和紧固元件26。使用中的元件26伸展并接合尿布的相应对侧端部以将尿布围绕着穿着者固定。图2所示幅材结构随后经修整、折叠、密封、熔接和/或其它操作以形成成品或最终形式的尿布10。为了促进对尿布10的说明,参考纵向延伸轴AA、横向延伸中心轴BB、一对纵向延伸边缘90和一对端部边缘92(其在侧边缘90之间延伸)进行说明。沿着纵轴AA,尿布10包括第一端部区或前腰区域12,第二端部区或后腰区域14,以及设置在它们之间的胯部区域16。前腰区域12、后腰区域14各自的特征在于一对耳区域或耳18,其位于中心体部分20的两侧并从侧边缘90横向延伸。紧固元件26(例如,常规条状紧固器)沿着尿布10的后腰区域14固定于各耳18。当尿布10围绕腰部穿着时,前腰区域12安装在靠近穿着者的前腰区域,后腰区域14安装靠近后腰区域附近,胯部区域16安装在胯部区域周围和下方。为了将尿布10恰当地固定于穿着者,后腰区域14的耳18在穿着者的腰周围并且向前并与前腰区域12的耳18对齐。固定表面可位于前腰区域12的内表面或外表面上或由其提供。替代地,紧固元件26可位于前腰区域12的耳18上,并可固定于后腰区域14的耳18。合适的尿布结构通常采用至少三层。这三层包括背片60、吸收芯46和面片50。尿布结构可能含有或不含从面板50向上放置的一对容量壁或腿封套34,并优选至少装备一种或多种纵向间隔分开的弹性元件38。下文中将显示任意这些尿布元件或这些元件的组合可以用或使用本文所公开的任意吸收芯复合材料构建。另外,可加入采集层48以改善性能。芯46可以是本文公开的任意吸收芯。

[0112] 吸收芯复合材料

[0113] 图4A是平坦延伸构造(即,穿着前)的吸收芯复合材料100的透视图。图5是沿线C-C的图4A的吸收复合材料的详细横向截面图。在本公开的一个方面中,吸收复合材料100包括:作为主要中心芯构造的上吸收层或上部吸收构造102和提供次级吸收芯构造的下吸收层或下部吸收构造104。虽然显示为包括上部芯部件和下部芯部件,但在一些应用中,吸收芯100可仅包括上部吸收构造102。

[0114] 吸收芯复合材料——纤维状构造

[0115] 上部吸收构造102包括纤维状区段106a-106d。在一些方面中,纤维状构造106a-106d优选包括非织造物,特别是大体积非织造物或起皱纺粘物。在一些方面中,纤维状构造106a-106d是或包括使用PET/PP(PP芯和PET鞘)或PP/PE(PP芯和PE鞘)的起皱双组分纤维制备的空气粘结非织造物。

[0116] 如图所示，上部吸收构造102优选包括四个间隔的纤维状构造区段106a-106d。如下文所述，主要芯复合材料划分为四个间隔区段，包括两个宽度大于两个中间区段的外翼区段，提供了特别有利的吸收构造。然而，上部吸收构造102不限于四个独立间隔的纤维状构造区段，并且可以包括其他数量的纤维状构造。例如，上部吸收构造102可包括两个至十个独立间隔的纤维状构造区段。在一些方面中，上部吸收构造102不包括纤维状构造的多个独立间隔区段，而是仅包括单个连续的纤维状构造。

[0117] 纤维状构造106a-106d的各区段沿吸收芯100的长度在前后腰区域之间纵向延伸。在一些方面中，纤维状构造106a-106d的各区段连续地从吸收芯100的第一纵向边缘112a延伸到第二纵向边缘112b。

[0118] 纤维状构造106a-106d优选包含并保持吸收材料(未显示)，例如超高吸水性聚合物(SAP)。吸收材料可包含在纤维状构造106a-106d的纤维结构内(例如，通过与其纤维缠绕)。在一些方面中，尺寸、吸收性和量(例如，吸收剂颗粒的重量和/或数量)可沿x方向、y方向、z方向或其组合变化，如下文更详细地描述。在一些方面，各纤维状构造106a-106d是浸渍有SAP的大体积非织造物。

[0119] 吸收芯复合材料——通道

[0120] 纤维状构造106a-106d的相邻区段之间的是间隙或通道114a-114c。通道114a-114c可以是单独间隔的通道，各通道位于两个纤维状构造区段之间。虽然显示为包括三个分开的通道，但上部吸收构造102不限于三个独立间隔的通道，并且可以包括其他数量的通道。例如，上部吸收构造102可包括一个至九个独立间隔的通道。在一些方面中，上部吸收构造102不包括任意这样的通道，例如，当上部吸收构造102仅包括单个连续的纤维状区段时。

[0121] 通道114a-114c至少部分由上部吸收构造102的非织造片材结构限定。如图5所示，上部吸收构造102包括上部非织造片材116和中间非织造片材118。虽然显示为包括两个单独的非织造片材116和118，但上部吸收构造102可包括不同数量的非织造片材，例如围绕纤维状构造106a-106d包裹或折叠的单个非织造片材，其定位在纤维状构造106a-106d上方(即，所示上部非织造片材116)和纤维状构造106a-106d下方(即，所示中间非织造片材118)。

[0122] 通道114a-114c可沿芯100纵向延伸，平行于纵向中心线110。在一些方面，通道114a-114c(例如，通道114b)中的至少一个延伸与纵向中心线110重合。通道114a-114c可以是或限定吸收芯100中的不含吸收剂的线、条带、区段或沟槽(即，通道114a-114c通常可以不含吸收材料)。在使用中，通道114a-114c可用于促进沿吸收芯100的纵向长度(即边缘112a和112b之间)的流体流动，从而增强整个吸收芯100的流体分布。这种增强的纵向流体流动可提高吸收芯100的利用率，因为流体可接近吸收芯100的更多部分，例如在排尿事件期间。因此，通道114a-114c可改善吸收芯100的表面干燥度和/或含有吸收芯100的吸收制品的表面干燥度；从而减少泄漏的可能性，并允许吸收芯100使用更长的时间。

[0123] 在一个示例性方面，吸收芯100的总横向宽度为100mm；各外侧横向定位纤维状区段106a和106d的横向宽度为20mm；各位于中心的内部纤维状区段106b和106c的横向宽度为15mm；各相邻纤维状区段106a-106d之间的空间的横向宽度约为5mm或6mm。当然，这些尺寸仅仅是一个特定芯的示例，因为吸收芯及其部件可能具有其他尺寸。在一些方面，吸收芯的总横向宽度范围为60至130mm，或70至110mm或80至100mm；各外侧横向定位的纤维状区段的

横向宽度范围为15至30mm或18至25mm，或约为20mm；各位于中心的内部纤维状区段的横向宽度为7至20mm或10至18mm或13至16mm或约15mm；各相邻纤维状区段之间空间的横向宽度为2至10mm或3至8mm或4至7mm或5至6mm；或其组合。

[0124] 纤维状区段106a-106d可与下部中间非织造片材118耦合。例如，纤维状区段106a-106d可通过粘合剂120a-120d粘附到中间非织造片材118。虽然纤维状区段106a-106d显示为粘附于中间非织造片材118，但在一些方面，纤维状区段106a-106d未粘附于中间非织造片材118。在一些方面中，粘合剂120a-120d是或包括热熔粘合剂(HMA)。在一些方面中，粘合剂120a-120d每次施加的横向宽度小于(即，窄于)相应纤维状区段106a-106d的横向宽度。粘合剂120a-120d(例如HMA)可通过缝模涂布或喷洒方法施加至纤维状区段106a-106d和/或中间非织造片材118。

[0125] 上部非织造片材116位于纤维状区段106a-106d上方，与中间非织造片材118相反。上部非织造片材116与中间非织造片材118耦合。例如，上部非织造片材116可通过粘合剂珠122a-122e粘附到中间非织造片材118之上。粘合剂珠122a-122e可以是线性条或管的形式。粘合剂珠122a-122e可连续或间歇地从边缘112a延伸至边缘112b。粘合剂珠122a-122e可在上部非织造片材116和中间非织造片材118之间提供密封，其中，封装有纤维状区段106a-106d。在一些方面中，各粘合剂珠122a-122e是热熔粘合剂的线或珠形式的。粘合剂珠122a-122e可具有约10g/m的基重，或8至12g/m的基重。

[0126] 上部非织造片材116、中间非织造片材118和粘合剂珠122a-122e之间的空间限定了从边缘112a到边缘112b纵向延伸的管124a-124d，其与纵向中心线110平行。纤维状区段106a-106d分别包含并保持在单独的管124a-124d内。粘合剂珠122a-122e可具有足够的强度，使得在受损时，包含在纤维状区段106a-106d内的吸收材料保持在其纤维结构内，或至少保持在相应的管124a-124d内。

[0127] 上部非织造片材116在下部非织造片材118和纤维状区段106a-106d的顶部表面1107之间的位置与下部非织造片材118粘合，使得上部非织造片材116至少部分延伸到纤维状区段106a-106d之间的空间中，在附近形成轮廓，与中间非织造片材118粘合。纤维状区段106a-106d周围和之间的上部非织造片材116的这种轮廓至少部分地限定了通道114a-114c。在一些方面中，上部非织造片材116向吸收芯100提供波状上表面。在一些方面中，中间非织造片材118向上部吸收构造102提供平坦的下表面。而上部非织造片材116可以是波状的，中间非织造片材118可以是平坦的，上部非织造片材116和中间非织造片材118可以具有相同的投影面积(footprint)。也就是说，中间非织造片材118通常可以是平坦的，并且上部非织造片材116通常可以是波状，使得上部非织造片材116具有在芯100的横向延伸上限定的表面积，在芯100相同横向范围内，其至少为中间非织造片材118表面积的120％，或者至少为130％，或者至少为140％，或者至少为150％，或者至少为175％，或者从120％到175％，或130％至150％。

[0128] 吸收芯复合材料——折叠线

[0129] 在一些方面中，纤维状区段106a-106d周围和纤维状区段106a-106d之间的上部非织造片材116的这种轮廓以及粘合剂珠122a-122e和通道114a-114c至少部分地限定了吸收芯100的折叠线。如图4A所示，折叠线126a-126c可与通道114a-114c重合。折叠线126a-126c有助于将吸收芯100从图4A所示的平坦构造折叠到折叠和/或起褶皱构造(例如，W形构造)，

如下文参考图8-9D所示和描述。在一些方面，各折叠线126a-126c平行于芯100的纵向中心线110延伸。在一些方面，至少一条折叠线126a-126c(例如，折叠线126b)与芯100的纵向中心线110重合。

[0130] 虽然描述为“折叠”，但如本文所用，“折叠”不要求纤维状区段106a-106d围绕折叠线126a-126c旋转180％，也不要求相邻纤维状区段106a-106d相互折叠必须接触。不同的是，如本文所用，“折叠”包括使纤维状区段106a-106d的相邻区段沿枢轴旋转以减小两个相邻区段之间的角度。例如，当芯100处于平坦构造时，如图4A所示，纤维状区段106a-106d的相邻区段彼此成直角(即180°)。当处于折叠或起褶皱构造(例如W形)时，纤维状区段106a-106d的相邻区段彼此之间的角度小于180°但大于0°，或160°至20°，或140°至40°，或120°至60°，或100°至80°。

[0131] 上部非织造片材116和下部非织造片材118的功能可以为包含其间的纤维状区段106a-106d，包封纤维状区段106a-106d，并有助于防止超高吸收颗粒(或其他吸收材料)从包含其的相应非织造物或管124a-124d中迁移出来。上部非织造片材116和下部非织造片材118可以是本文公开的或本领域技术人员已知的任何非织造物，包括但不限于纺粘熔喷纺粘(SMS)非织造物和由合成纤维或天然纤维制成的纺粘非织造物。

[0132] 吸收芯复合材料——浆料层

[0133] 吸收芯100包括下部吸收构造104，下部吸收构造104位于上部吸收构造102的下方并且在与上部吸收构造102相邻的位置。下部吸收构造104与上部吸收在102耦合。在一些方面，下部吸收构造104与上部吸收构造102粘合，例如，通过粘合剂128来粘合。粘合剂128可以是热熔粘合剂。

[0134] 下部吸收构造104可以是下部纤维状构造130或包括下部纤维状构造130，下部纤维状构造130可以是绒毛和/或浆料纤维吸收构造，为吸收芯100提供额外的吸收剂容量。在一些方面中，下部纤维状构造130包括合成纤维、天然纤维或其组合。例如，下部纤维状构造130可以是或包括浆料基纤维(例如纤维素纤维)的聚集体和/或网络，包括但不限于微纤维化纤维素(MFC)纤维、纳米纤维化纤维素(NFC)纤维或其组合。下部纤维状构造130可包括纤维素纤维，例如通过常规绒毛浆芯形成工艺形成的绒毛浆。或者，下部纤维状构造130的纤维素纤维可通过空气辅助幅材形成。下部纤维状构造130可包括合成纤维，其可形成为透气粘结幅材，例如聚对苯二甲酸乙二醇酯/聚乙烯/聚丙烯(PET/PE/PP)纤维的透气粘结幅材。在其它方面中，下部纤维状构造130包括泡沫、大体积非织造物、空气通过非织造物、浆料、吸收材料或其任何组合。

[0135] 在一些方面中，下部纤维状构造130包括吸收材料(未显示)，例如SAP，与其浆料基纤维混杂。在某些方面，吸收材料颗粒(例如SAP颗粒)在整个吸收芯100中呈梯度分布。例如，相对较大的吸收材料颗粒可包含在纤维状区段106a-106d中，相对较小的吸收材料颗粒包含在下部纤维状构造130中。如本文其他地方更详细地描述的，纤维状区段106a-106d可包括z方向上的吸收材料颗粒梯度分布，使得相对较大的吸收材料颗粒分布在纤维状区段106a-106d的顶部表面1107处或更靠近顶部表面1107，而相对较小的吸收材料颗粒分布在纤维状区段106a-106d的底部表面109处或更靠近底部表面109。下部纤维状构造130可包括比分布在纤维状区段106a-106d的底部表面109处或更靠近底部表面109的颗粒更小的吸收材料颗粒。例如，下部纤维状构造130可包含吸收材料颗粒“细料”，而纤维状区段106a-106d

包含大于“细料”的吸收材料颗粒。在一些方面中，纤维状区段106a-106d在z方向上不具有吸收材料颗粒的梯度分布。

[0136] 在一些方面中，下部纤维状构造130(例如纤维素浆料纤维)的基重相对较小，例如约40gsm。下部纤维状构造130不限于这种基重，并且可以具有更低或更高的基重。然而，在一些方面，优选使得下部纤维状构造130的基重最小化，例如，从而降低成本。

[0137] 下部吸收构造104包括设置在其至少一侧上的一个或多个非织造片材。如图5所示，下部吸收构造104包括非织造片材132，其以C形缠绕构造位于下部纤维状构造130周围。非织造片材132可以是或包括本文公开的任何非织造物，包括但不限于SMS非织造物、纺粘非织造物或组织。

[0138] 非织造片材132耦合到下部纤维状构造130。例如，非织造片材132可以通过粘合剂134a和134b粘附到下部纤维状构造130，粘合剂134a和134b可以是在下部吸收构造130(如图所示)的上表面和/或下表面上施加的热熔粘合剂。位于下部纤维状构造130底部表面上的粘合剂134b可用于将非织造片材132附着到下部纤维状构造130上。粘合剂134b可为热熔粘合剂，通过制造吸收制品和复合材料时常用的任何方法涂覆，包括喷洒、狭缝涂布、或控制涂层方法。位于下部纤维状构造130顶部表面上的粘合剂134a可用于将下部吸收构造104粘合到上部吸收构造102，例如粘合到中间非织造片材118。粘合剂134a还可以用于通过在制造、运输和/或使用期间将纤维和/或其吸收材料保持在适当位置来提高低吸收构造104的干完整性和湿完整性。粘合剂134a和134b可以是热熔粘合剂的任何合适配方，包括但不限于建筑粘合剂和芯完整性粘合剂，取决于粘合剂的预期使用的具体功能。

[0139] 当非织造片材132以C形缠绕构造位于下部纤维状构造130周围时，开口136用于将流体从上部吸收构造102接收到下部吸收构造104中。在其它方面，非织造片材132仅设置在下部纤维状构造130的一侧。在其它方面，非织造片材132在其所有侧面上完全包围下部纤维状构造130。虽然显示为包括单个非织造片材132，但下部吸收性构造104可包括多个非织造片材或幅材，其设置在下部纤维状构造130上和/或围绕下部纤维状构造130。以完全或部分包围下部纤维状构造130。非织造片材132可用于封装低吸收构造130的纤维、吸收材料或其组合；因此，在吸收芯100的制造、运输和使用期间，确保下部纤维状构造130的结构和位置完整性(干完整性和湿完整性)。

[0140] 在一些方面中，下部纤维状构造130(也称为浆料层)是位于芯100底部侧的相对低基重的浆料层。下部纤维状构造130可为使用者提供对外部覆盖物的柔软感觉。下部纤维状构造130还可为芯100提供至少一些吸收性和芯吸性能。下部纤维状构造130可增加流体向芯100前端和后端的芯吸，并为未被SAP吸收的任何流体提供临时储存部。在一些方面，下部纤维状构造130与气流成网非织造织物(例如，纤维素气流成网非织造织物)结合或用气流成网非织造织物代替。在一些方面，下部纤维状构造130提供位于纤维状区段106a-106d下方的结构层。

[0141] 图4B是图4A的详细视图。显示了其层。在一些方面中，如图4B所示，可在中间非织造片材118和非织造片材132之间提供附加中间非织造层119。附加中间非织造层119可以形成上部吸收构造的一部分，形成下部吸收构造的一部分，或者可以是位于上部吸收构造和下部吸收构造之间的独立结构。

[0142] 具有吸收芯的吸收制品

[0143] 图6和图7描绘了与图5相同或非常相似但纳入吸收制品(例如尿布)中的吸收芯。在一些方面中,结构层或构造(例如底盘或其部分)位于芯100下方。结构层可固定在100的横向边沿。吸收制品200包括背片202,其可以是液体不可渗透的片材。背片202与吸收芯100的下表面耦合。如图所示,背片202耦合(例如,粘附)到下部吸收构造104的非织造片材132。然而,当吸收芯100不包括下部吸收构造104时,背片202可耦合(例如,粘附)至上部吸收构造102的中间非织造片材118。背片202通过粘合剂204粘附至非织造片材132,粘合剂204可为热熔粘合剂。背片202可以是用于本领域技术人员已知的吸收制品中的任何背片

[0144] 吸收制品200包括面片206,其可以是液体可渗透的片材。面片206与吸收芯100的上部吸收构造102耦合。如图所示,面片206通过粘合剂208粘附到上部吸收构造102。粘合剂208可以是热熔粘合剂,其使面片206与一部分上部非织造片材116粘合。面片206可以是用于本领域技术人员已知的吸收制品中的任何面片。

[0145] 吸收制品200包括位于面片206和吸收芯100之间的导流层ADL 210。ADL 210可用于接收来自面片206的损伤并将损伤分布到吸收芯100中。ADL210可为本领域技术人员已知的任何导流层。ADL 210可以通过一部分粘合剂208粘附到面片206上。ADL 210还可以通过粘合剂212a-212d(例如,热熔粘合剂)与吸收芯100耦合(例如,粘附到吸收芯100上)。例如,粘合剂212a-212d可分别位于管124a-124d上方的上部非织造片材116的顶部,从而与ADL 210粘合。虽然显示为包括ADL 210,但本文所公开的吸收制品不限于包括导流层。

[0146] 一部分面片206也可以通过一部分粘合剂204粘附到背片202上。因此,面片206和背片202包围吸收芯100,使得吸收芯100包含在面片206和背片202内(例如,夹在中间)。

[0147] W形吸收芯

[0148] 在一些方面,本公开包括具有间隔的、相互可旋转的吸收区段的吸收芯复合材料。现参考图8,示意性描绘了一个这样的示例性吸收芯100。图8的吸收芯100可以与图4A中所示的吸收芯100相同或基本相同,但图8中的吸收芯100显示为枢轴旋转或起褶皱的构造;然而,在图4A中,吸收芯100显示为平坦构造。如图4A所示,吸收芯100的平坦构造可以是吸收芯100在吸收制品的制造期间、吸收芯100的包装和运输期间和/或在使用吸收芯100之前的任何时间的构造。

[0149] 当使用者穿着包含在吸收制品中的吸收芯100时,从使用者身体施加到吸收芯100上的力可导致吸收芯100的起褶皱和/或折叠。折叠线126a-126c位于吸收芯100的相邻、间隔、相互可枢轴旋转的吸收区段(纤维状区段106a-106d)之间,提供或促进吸收芯100的受控起褶皱。折叠线126a-126c限定了在将吸收芯100折叠成W形或其他折叠构造期间纤维状区段106a-106d的一些区段围绕其枢轴旋转的枢轴旋转线。例如,当吸收芯100位于使用者大腿之间时,使用者大腿可对吸收芯100施加力,该吸收芯100具有平行于吸收芯100横向中心线108的力分量、z方向的力分量或其组合。该力可导致吸收芯100围绕折叠线126a-126c折叠和/或起褶皱,尤其是在吸收芯100的中央胯部区域111中。吸收芯100的这种起褶皱和/或折叠可限制在或至少集中在中央裆部区域111,使得芯100的侧边113a和113b在中央裆部区域111中具有弯曲区段138。因此,当穿着时,由于折叠和/或起褶皱,而不是由于切割,吸收芯100可具有沙漏状构造或基本沙漏状构造。由于芯100在穿着于使用者双腿之间时采用W形构造,因此芯100在双腿之间的中央胯部区域111中横向变窄,类似于切割成沙漏形状的芯。然而,芯100不会因沙漏形状而表现出吸收性损失,而沙漏形状将由对芯进行切割、从芯

上去除吸收材料以获得沙漏形状而产生的。

[0150] 吸收芯100的这种起褶皱和/或折叠可提供具有手风琴形构造的吸收芯100。在一些这样的方面中，如图8-9H所示，吸收芯100的这种起褶皱和/或折叠可以为吸收芯100提供W形构造或基本上W形的构造。芯100在穿着时促进形成的特定形状可根据例如折叠线126的数量、折叠线126之间的间距、折叠线126的横向宽度、纤维状区段106之间的间距、纤维状区段106的横向宽度和纤维状区段106的数量而变化。吸收芯100不限于折叠成W形构造，并且可以折叠和/或起褶皱成其他手风琴形状。

[0151] 参见图8和9A，当迫使吸收芯100成为W形构造时，施加在芯100上的力围绕折叠线126a-126c产生力矩，使得相邻纤维状区段106围绕折叠线126枢轴旋转，促使芯100在折叠线126b处以及边缘113a和113b处沿z方向向上折叠，并促使芯100围绕折叠线126向内折叠。与当芯100处于平坦构造时(如图4A所示)折叠线126a和126c的相对位置相比，当处于W形构造时，折叠线126a和126c在y方向上彼此更靠近。而且，与当芯100处于平坦构造时(如图4A所示)边缘113a和126c的相对位置相比，当处于W形构造时，边缘113a和126c在y方向上彼此更靠近。此外，折叠线126b以及边缘113a和113b在z方向上相对于折叠线126a和126c的位置凸出。如图所示，边缘113a和113b定位成在折叠线126a和126c上方的凸出高度142处。在W形构造中，芯100包括峰150和凸出横向边缘113a和113b之间所限定的谷140。当边缘113a和113b处于凸出高度142处时，为了在芯100外部流动，谷140中包含的流体必须克服重力向上流动。因此，凸出的横向边缘113a和113b减少或消除了芯100的流体泄漏(或其他泄漏)的发生。因此，W形芯100减少了流向芯100横向边缘113a和113b的流体横向流动；从而，降低吸收产品从其横向边缘泄漏的可能性。

[0152] 参考图9B，示出吸收芯100与背片202耦合。吸收芯100在连接位置300(例如，粘合线或位置)处粘附或以其他方式与背片202耦合。附着位置300位于折叠线126a和126c下方。当芯100处于平坦构造时(例如，如图4A所示)，附着位置300之间的横向距离302小于折叠线126a和126c之间的横向距离。因此，当芯100通过附着位置300与背片202耦合时，迫使折叠线126a和126c在y方向(横向)上比芯100处于平坦构造时更靠近彼此，这样，通过将芯100附着至背片202，芯100至少部分预折叠成W形构造。

[0153] 如图9B所示，在一些方面中，将芯100折叠成W形各种导致形成位于芯100和背片202之间的通道310。通道310可用作芯100和背片202之间的气流通道，有助于芯100的干燥，并使吸收制品穿着更舒适。图9C显示了当使用者穿着包括芯100的吸收制品时，在使用者大腿施加力的情况下，背片202和芯100的示例性预期相对位置设置，以及芯100的纤维状区段106a-106d的示例性预期相对位置设置。如图所示，通过里有使用者大腿上施加到其上的力沿z方向促进背片202向上。这些力也传递至芯100，促进芯100折叠成W形构造，如图所示，纤维状区段106a-106d围绕折叠线126a-126c枢轴旋转(pivoting)，并将芯100的边缘113a和113b凸出至背片202上方的凸出高度142。

[0154] 在一些方面中，如图9C所示，芯100在边缘113a和113b处、边缘113a和折叠线126a之间的任何点处或边缘113b和折叠线126c之间的任何点处不粘附或以其他方式不与背片202耦合。同样地，纤维状区段106a和106d以及边缘113a和113b可相对于背片202自由移动并凸出到背片202上方。纤维状区段106a和106d以及边缘113a和113b的移动仍然受到芯100与背片202在连接位置300处连接的限制。类似地，在一些方面中，芯100在连接位置300之间

未粘附或以其他方式未与背片202耦合，这样，纤维状区段106b和106c可以相对于背片202自由移动并凸出到背片202上方以形成通道310。纤维状区段106b和106c的移动仍然受到芯100与背片202在连接位置300处连接的限制。

[0155] 图9D描绘了以W形构造与背片202耦合的芯100的另一实施方式。在图9D中，芯100连续或基本连续地与背片202连接，例如通过粘合剂301连接。因此，当一部分芯100压成W形构造时，与部分芯100相连的部分背片202压成了W形构造，如图所示。当背片202连续或基本连续地连接至芯100时，其之间不形成通道310(图9C)。此外，尽管边缘113a和113b由于粘附在背片202上而不能上升到凸出高度，但当处于W形构造时，边缘113a和113b仍然处于相对于折叠线126a和126c的凸出高度。

[0156] 在使用中，芯100的折叠线126a-126c允许芯100动态响应使用者穿着时施加在芯100上的动态变化的力。例如，当使用者行走时，施加在芯100上的力随着使用者腿部的移动而变化。折叠线126a-126c允许芯100响应于施加给芯100的力的变化而动态地至少部分折叠和至少部分展开。图9E显示了使用过程中芯100受到的一些力，如力线(箭头)所示。图9F示出了吸收芯的“翼区段”905。翼区段905固定在“固定折叠线”907处，但由于“未固定的凸出边缘”901，可以相对于其自由移动。此外，位于中心位置的“未固定、凸出的中心折叠线”903允许吸收芯的中心部分相对于固定折叠线907移动，形成空气通道909。选择哪些折叠线是固定的，哪些折叠线相对于底层底盘是自由的(为清楚起见，未显示)，允许设计以指定方式折叠的吸收芯。如图所示，图9E的吸收芯被设计成以W形构造折叠。如本文所用，除非另有说明，当一个组件被称为对于另一个部件“自由”(free of)(例如，吸收芯对于背片自由)时，这指的是自由部件相对于另一个部件的移动不受所示位置处自由部件的限制。例如，沿着特定折叠线，吸收芯对于背片自由可以相对于背片至少沿着该折叠线自由移动，而不受限制。

[0157] 在某些方面，纤维状构造区段106a-106d是四个相对牢固的纤维状区段，相邻纤维状构造区段106a-106d之间有三条折叠线。区段106a-106d的纤维网络的牢固度为各区段106a-106d提供了结构完整性，有助于其相对于其他此类区段的折叠，而不会使区段变形或显著变形。在一些方面中，通道114a-114c的深度(区段之间的间隙)结合通道114a-114c的宽度提供了一个枢轴点，部分106a-106d可围绕该枢轴点折叠以称为W形构造。在通道114a-114c的底部将上部非织造片材116连接到中间非织造片材118至少部分地限定了这样的枢轴点。此外，当结合到吸收制品中时，吸收芯固定在其底盘的粘结线处，中间折叠线在底盘外，吸收芯的横向边缘在底盘外，以便吸收芯可以折叠，吸收芯的自由部分提升到底盘上方，粘结部分固定在底盘上。在一些这样的方面中，由于四个纤维状构造区段在相邻区段之间具有三个相对较宽的通道，吸收芯折叠成W形构造。

[0158] 上吸收构造102的纤维网络保留沉积在其中的SAP，并且SAP吸收流体，减少纤维网络上的湿负荷；因此，允许纤维网络和上吸收构造102保持结构完整性(湿和干)。在保持结构完整性的情况下，上部吸收构造102能够在潮湿和干燥条件下保持折叠(例如，W形)构造。

[0159] 图9G和9H描绘了纳入吸收制品并由使用者穿着的示例性吸收芯。如图9G所示，面片206可顺应吸收芯100，例如通过面片206与吸收芯100的底部表面之间的粘附，使得芯100由面片206包裹或封装。面片206可折叠在芯100下方并粘附在其上。面片206可在连接位置993处与背片202耦合(例如，粘附)，以保持面片206围绕芯100的封装。或者，如图9H所示，面

片206可在吸收芯100外(例如,不粘附在吸收芯100的底部表面上,且不在其下折叠),使得在面片206、芯100和背片202之间形成空间997。还显示了腿部护围999相对于面片206、背片202和芯100的位置和设置,以及腿褶皱部995。腿部护围999和腿褶皱部995增强吸收制品与使用者大腿991的贴合度,并防止泄漏。吸收芯100位于裆部区域989的中心。当穿着时,促使芯100的自由部分(即在连接位置300处未粘合到背片202的部分)向上,显着使用者的裆部,形成W形芯。

[0160] 具有梯度SAP和粘合剂分布的纤维状构造

[0161] 在一些方面中,本文所公开的吸收芯呈现出SAP或其他吸收材料的梯度分布、粘合剂的梯度分布或其组合。参考图10A,示出了一部分示例性芯100,包括位于下部纤维状构造130上方和邻近的纤维状构造106。为了简化,图10A中不一定示出芯100的所有部件或层,以便仅显示一部分纤维状构造106和一部分下部纤维状构造130。

[0162] 在图10A中,纤维状构造106显示为多层纤维构造,包括三个层107a-107c。然而,本文公开的纤维状构造不限于包括三个层,并且可以包括任意数量的层,包括一个单层或除三层以外的多层(例如,两层或四层)。层107a-107c可以是具有不同性质的单个纤维状构造的不同区段,或者可以是层压在一起以形成纤维状构造106的多个子层。

[0163] 在一些方面中,具有层107a-107c的纤维状构造106是单一结构,显示出从一个表面到另一个表面的密度逐步变化。这种结构可采用三阶段工艺制成,其中,部件纤维通过三种不同的顺序梳理操作一层一层地沉积形成幅材。各梳理操作可提供不同类型和/或数量的纤维。其结果是一个具有三个不同密度层的单一结构。在某些方面,材料只有一个密度(没有梯度密度),然后通过一个表面的蓬松化或热膨胀产生梯度密度,以降低一侧的密度。

[0164] 如图所示,芯100在z方向(即,从芯100的上表面404到芯100的下表面406)呈现出吸收材料(此处为SAP 400a-400d)的梯度分布。在图10A中,SAP400a-400d的粒度是梯度的,因此较大粒度的SAP 400a定位并保留在纤维状构造106的上层107a中。SAP 400b的粒度小于SAP 400a,定位并保留在纤维状构造106的中间层107b中。SAP 400c的粒度小于SAP 400b,定位并保留在纤维状构造106的下层107b中。SAP 400d的粒度小于SAP 400c,定位并保留在下部纤维状构造130的浆料层中。虽然SAP 400a-400d中的梯度显示并描述为粒度梯度,但芯不限于具有这种梯度。芯内的吸收材料可在z方向上表现出如下参数的梯度:粒度、吸收性、颗粒数量或其组合。从图10A可以明显看出,纤维401在层107a中的间隔更大,从而形成更大的孔405;因此,相对于层107b和107c,密度较低。

[0165] 下文更详细地描述了获得这种吸收材料梯度的方法。然而,简单地说,超高吸收颗粒可以通过任何合适的工艺引入到大体积非织造物中,包括分散工艺、气流浸渍和原位聚合。在一些方面,通过气流将超高吸收颗粒引入大体积非织造物的最低密度侧(即,在表面404处)。超高吸收颗粒将渗透穿过大体积非织造物,并且至少一些超高吸收颗粒被大体积非织造物的纤维捕获并保持。超高吸收颗粒可以呈现出宽粒度分布。较大颗粒通常被捕获并保持在大体积非织造物的相对较低密度区域,较小颗粒通常被捕获在大体积非织造物的相对较高密度区域。结果是在107a-107c层中的各层中具有不同粒度全体的多层吸收幅材。沉积在纤维状构造106上的至少一些超高吸收颗粒,例如细料,可能不会被大体积非织造物捕获,并且可能会从中穿过。在某些方面,为了避免此类此类微粒在颗粒施加部中堆积(可能导致过滤器堵塞和最终产品中的不理想的粒度分布),细料颗粒SAP 400d收集并沉积在

绒毛/浆料混合物403上，由此形成下部纤维状构造130的浆料层。

[0166] 大体积非织造物的SAP过滤能力用于增加大体积非织造物上部区域中较大颗粒的用的和大体积非织造物下部区域中较小颗粒的浓度。该SAP过滤效果可以通过SAP粒度分布和大体积非织造物密度进行调整。

[0167] 在一些方面，纤维状构造106是包含超高吸收颗粒(SAP)400a-400c的大体积非织造层。纤维状构造106的大体积非织造物可以是高蓬度、低密度、高厚度的非织造物。在一些方面中，纤维状构造106的大体积非织造物由以下任何纤维制成：聚乙烯(PE)纤维、聚丙烯(PP)纤维、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)纤维或其组合。在一些方面，大体积非织造物的纤维是或包括双组分纤维，例如PE/PP纤维或PE/PET纤维。例如，纤维状构造106可以是或包括含有PE/PET双组分纤维的透气(airthrough)粘结非织造物。对于多层大体积非织造物，如图10A-10D所示，层107a-107c的各层可具有不同的纤维组合、不同的纤维密度或不同的孔隙率或其组合。在一些方面中，不同层107a-107c设置成使得层107c具有比层107b更高的密度，并且层107b具有比层107a更高的密度。下文更详细地描述了获得不同纤维密度和/或孔隙率的方法。

[0168] 如图所示，芯100在z方向(即，从芯100的上表面404到芯100的下表面406)呈现出粘合剂402a-402c的梯度分布。在图10A中，粘合剂402a-402c的量(例如，重量、体积、浓度和/或堆积密度)是梯度的，使得胶少量粘合剂402a位于并保留在纤维状构造106的上层107a中。位于并保留在纤维状构造106的中间层107b中的粘合剂402b的量大于位于并保留在纤维状构造106的上层107a中的粘合剂402a的量。位于并保留在纤维状构造106的下层107c中的粘合剂402c的量大于位于并保留在纤维状构造106的中间层107b中的粘合剂402b的量。

[0169] 下文更详细地描述了获得这种粘合剂梯度的方法。然而，简而言之，为了增强纤维状构造106的大体积非织造物对超高吸收颗粒的捕获，增粘粘合剂(粘合剂402a-402c)作为表面涂层添加到纤维状构造106的大体积非织造物的部分或全部纤维上。增粘粘合剂402a-402c可以是喷洒在大体积非织造物上的低粘度粘合剂，使得粘合剂402a-402c渗透穿过大体积非织造物并涂覆其纤维。粘合剂402a-402c的添加可在携带超高吸收颗粒的气流通过大体积非织造物时提高由大体积非织造物保留的高吸水性颗粒的数量。此外，粘合剂402a-402c可用于在吸收制品产品的制造过程、运输和最终使用期间改善大体积非织造SAP复合材料、纤维状构造106的干完整性和湿完整性。

[0170] 图10B-10D还显示了SAP和粘合剂在大体积非织造物中的分布。参考图10B，显然，较大的SAP粒度捕获在纤维状构造106的较低密度区段中，而越来越小的SAP粒度过滤通过并捕获在纤维状构造106的较高密度区段中。完全过滤通过纤维状构造106的任何损失的SAP可以是SAP细料。

[0171] 参考图10C，还可以看出，热熔粘合剂的浓度在纤维状构造106的高密度区段中较高，而在纤维状构造106的低密度区段中较低。在纤维状构造106中使用HMA，SAP损失可能更低或不存在。

[0172] 参考图10D，进一步明显的是，添加非织造捕获片材1208(例如纺粘或熔喷)，无论是否与热熔粘合剂结合，都提供能够捕获全部或基本全部SAP的纤维状构造106，从而不存在或基本不存在SAP损失。

[0173] 下表1列出了具有一些示例性参数、设计选择和加工选择的矩阵，这些参数、设计选择和加工选择可用于根据本公开设计纤维状构造106。表1中列出的参数和选择不具有限制性，其他参数、选择和变量可用于设计所需的纤维状构造。通过选择纤维类型、纤维预处理(即，SAP沉积前的处理)、SAP沉积参数和SAP沉积后处理，可以设计具有所需性能的纤维状构造。表1列出了十一种示例性纤维状构造设计的选择。然而，表1中列出的任何变量组合都可用于纤维状构造的设计。此外，表1中未列出的其他变量和选择也可用于设计纤维状构造。图10E-10H描绘了某些纤维制备和SAP沉积工艺的一些示例性示意图。然而，本公开的方法不限于这些特定序列，并且在不背离本公开的范围的情况下可以包括任何数量的排列和变化。

[0174] 表1——纤维状构造选择和生产变量

[0175]

示例性纤维	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
纤维选择：											
大体积非织造物	*	*	*	*				*	*		*
非织造物(不是大体积的)							*		*		
纺粘非织造物					*	*				*	
其它纤维											*
纤维和层变量：											
多层	*		*			*	*	*	*	*	*
单层		*		*	*						
双组份			*	*							*
底部表面上的非织造捕获片材		*							*	*	
纤维密度处理：											
预热(蓬松化)	*	*	*			*	*		*	*	*
原位加热(蓬松化)：				*							*
刷制(蓬松化)				*			*	*			*
IR辐照(致密化)			*				*	*			*
纤维粘性处理：											
预热(例如，双组份纤维)			*								*
原位加热(例如，双组份纤维)				*							*
预喷洒粘合剂(喷洒到底部表面上)	*	*							*		
预喷洒粘合剂(喷洒到顶部表面上)								*			
对粘合剂进行原位预喷洒							*				
梯度粘合剂分布	*	*							*		
非梯度粘合剂分布								*			
SAP沉积：											
在强制气流中	*	*	*		*		*				
在加热的强制气流中				*		*		*	*	*	*
与粘合剂同时							*				
在粘合剂施加后	*	*	*						*		
梯度SAP分布	*	*	*		*	*	*		*	*	*

非梯度SAP分布								*			
在纤维状构造内和通过纤维状构造过滤	*	*	*			*			*	*	*
收集通过纤维状构造过滤的SAP细料	*		*	*	*		*	*			*
捕获纤维状构造中的所有SAP		*									
具有不同粒度的多个SAP群体	*	*	*		*	*		*	*	*	*
后SAP沉积：											
将纤维状构造分成多个区段	*	*	*		*				*	*	*
使纤维状构造与浆料/SAP层耦合		*			*	*			*	*	*

[0176] 图10E-10H描绘了一些示例性纤维状构造制备技术。在图10E中，纤维状构造经受加热以使得纤维状构造蓬松化(bulkify)。蓬松化后，HMA从纤维状构造的底部表面喷洒至纤维状构造上。就HMA浓度而言，至少有两个因素有助于在整个纤维状构造中形成梯度HMA分布，其包括：(1)HMA将纤维冲向纤维状构造的下表面，导致更多的HMA接触并且使纤维粘附向着纤维状构造的底部而不是纤维状构造的顶部；(2)纤维状构造向着纤维状构造底部比向着纤维状构造顶部更致密，进一步促进HMA纤维的捕获。然后从与喷洒HMA的表面相反的纤维状构造的顶部表面，将SAP施加至纤维状构造上。SAP过滤通过纤维状构造。SAP可以通过其纤维缠结以及通过HMA粘附保留在纤维状构造的纤维状结构内。SAP的较大颗粒具有向着纤维状构造的顶部表面被捕获的更大趋势，至少部分是因为该示例中的纤维状构造具有梯度密度，其中，向着顶部表面的密度更高。密度越高，纤维散布更远，足以捕获较大的SAP，同时允许较小的SAP更深地过滤至纤维状构造中。随着SAP更深地过滤到纤维状构造中，由于HMA的浓度向底部表面增加，SAP会影响更多的HMA。此外，随着SAP更深地过滤到纤维状构造中，SAP会影响纤维状构造中的更多纤维，因为纤维状构造变得更致密，纤维定位成更靠近。这允许纤维状构造捕获未向着纤维状构造顶部捕获的SAP。一些SAP颗粒可能太小而无法被纤维或HMA捕获，并过滤通过整个纤维状构造。这种SAP可以是SAP细料，其可以被收集并转移以与浆料结合。

[0177] 参见图10F，在一些方面中，俘获层与纤维状结构的底部耦合。当SAP沉积并过滤通过纤维状结构时，捕获层捕获了SAP细料，以使得SAP细料掺入作为纤维状结构一部分，并且未被收集和转移。

[0178] 参见图10G，在一些方面中，纤维状构造在添加SAP之前没有蓬松化。SAP可以加热的强制气流引入纤维状构造，由此纤维状构造的蓬松化和/或增粘与所述添加SAP同时发生。

[0179] 参见图10H，在一些方面中，纤维状构造在底部表面上经受选择性致密化，以形成捕获层。当沉积SAP时，由此形成的捕获层捕获了所有SAP(包括SAP细料)，以使得SAP细料掺入纤维状结构一部分，并且未被收集和转移。

[0180] 粘合剂

[0181] 在一些方面中，经由空气流中携带粘合剂将粘合剂施加至大体积非织造物(或其它纤维状结构)。该空气可以是加热的空气，使大体积非织造物的纤维幅材打开，从而导致在其蓬松化，由此更打开的纤维网络促进粘合剂引入和渗透到纤维幅材。在一些方面中，将粘合剂作为均匀喷雾施加至纤维上。粘合剂的粘性可以随温度改变。由于这样，在施加时，粘合剂的粘度可以通过施加时粘合剂的温度进行控制。

[0182] 在一些方面中，粘合剂是颗粒形式的(包括球形颗粒)或纤维形式的。在一些这样的方面中，粘合剂作为热熔融喷施加，这可能更合适用于在纤维状构造中产生梯度粘合剂分布。在其中粘合剂是颗粒形式的方面中，附加的加热步骤可以用于在SAP施加前激活粘合剂。该粘合剂可以与施加SAP的相反方向施加至纤维状构造中，由此，纤维状构造中的粘合剂分布的梯度(相反的方向)与纤维状构造中的SAP分布的梯度相反(方向相反)。

[0183] 在一些方面中，将粘合剂以液体相/热熔粘合剂喷雾施加进行施加，以提供一个粘结剂或基质，以使SAP颗粒稳定并部分地固定在纤维网络中。在一个挤出过程中，迫使热熔粘合剂通过小孔，与空气衰减组合，其产生了细长聚合物股线或HMA纤维。沉积在基材上，HMA的细长聚合物股线建立了能够保持SAP颗粒的纤维网络。

[0184] 在一个替代方法中，粉末状热熔粘合剂颗粒可以与超吸收颗粒混合，并且将未结合热熔颗粒和超吸收颗粒的混合物施加至大体积非织造物。向复合材料施加热量将导致该热熔粘合剂粉末熔化并与SAP和大体积非织造物结合。热量的施加可以通过例如加热的强制空气流、烘箱、或IR辐照来完成。

[0185] 作为一个设计元素的热熔材料和工艺选择具体可以获得改进的产品性能。在其它应用中，对热熔颗粒与超吸收颗粒的比例进行选择以实现干完整性和SAP溶胀约束的最佳平衡。SAP颗粒与热熔颗粒的数量之比将确定例如每个SAP颗粒可能有多少由热熔颗粒贡献的粘结点。该比率由各组分的重量百分比、粒度分布和聚合物密度确定。热熔颗粒是从Abifor公司市售可购得的材料。作为一个设计元素的热熔材料和工艺选择具体可以获得改进的产品性能。在一些应用中，水敏热熔颗粒可以作为增加空隙空间(溶胀体积)的机制使用。具体而言，选择对对润湿敏感、并且因此对吸收芯袋中液体摄取接收敏感的热熔粘合剂(例如，SAP基热熔粘合剂)。当其周围的SAP颗粒因液体吸收而膨胀时，这些热熔颗粒会分解。这解除了SAP颗粒与热熔胶的结合，并使SAP不受限制地溶胀。水溶性热熔胶的示例是改性聚乙烯醇树脂(Gohsenx L系列，日本合成化学株式会社(NIPPON GOHSEI))。水敏热熔粘合剂的示例是Hydrolock(HB Fuller)。

[0186] 参见图11A和11B所示，显示了示例性双组分纤维500，其可以形成纤维状构造106的所有或部分的大体积非织造物。双组分纤维500可以是芯/鞘(也称为芯/壳)颗粒，包括第一热塑性材料的纤维鞘502和第二热塑性材料的纤维芯504。第二热塑性材料可具有较高的软化点，以及高于第一材料的熔点。例如，芯504可以由聚丙烯组成，而鞘502由聚乙烯组成(PE/PP纤维)。虽然在下文中进行更详细地描述，但双组分纤维500可用作用于在沉积期间捕获并保留SAP的粘合剂。因此，在一些这样的方面中，当使用含有双组份纤维的大体积非织造物时，将粘合剂添加到大体积非制造物。参见图11C-11F，包含双组分纤维(纤维500a)的大体积非织造物可经受加热501，使得鞘502a达到其软化的温度(软化点温度)，但不会熔化或不会完全熔化，形成了具有软化鞘502b的双组分纤维500b。双组分纤维500b随后在组合步骤503中与超吸收颗粒400结合。随着鞘502b软化，SAP 400粘附至鞘502b。然后双组分纤维500b冷却505至低于其软化点的温度，使得鞘502b再硬化，形成了具有再硬化鞘502c的双组分纤维500c。由此，使SAP 400粘附至鞘502c。因此，在将大体积非织造物加热到低熔点热塑性材料的软化点附近或以上但低于较高熔点热塑性材料的软化点的温度之后，将SAP施用于包含双组分的大体积非织造物提供了将SAP粘附到纤维状构造106的纤维上的示例性方法。不囿于理论，认为在加热到软化温度或软化温度周围后，外鞘502将软化，并变得发

粘。当超吸收颗粒填充的气流通过加热的大体积非织造物时，鞘的粘性表面可以促进超吸收颗粒的捕获和保留；因此，改进了超吸收颗粒填充的非织造纤维混合物的干完整性和湿完整性。

[0187] 起皱纺粘物

[0188] 在一些方面中，纤维状构造是或包括起皱纺粘非织造物。示例性褶皱纺粘非织造物显示于图20A-20E的图像。SAP可被捕获并保持在起皱纺粘物的微袋(micro-pocket)中，并且以图案分布(由于所用的特定纺粘物的粘结图案)。即使在SAP溶胀之后，因为SAP群体彼此分离，该SAP吸收结构也可以表现出高渗透性。参见图20A-20E，环图案(loop parrern)、环频率(loop frequency)和环高度(loop height)直接取决于基础纺粘片材中的粘结图案和起皱程度。较粗的粘结图案会产生较低频率的环图案，但具有较高的环高度。更高起皱水平产生了更较高的面外纤维变形，更大的环，更蓬松(bulk)和因此更低的网络密度。环结构(例如，尺寸和体积)可以通过选择基础纺粘参数来进行控制，例如粘结图案和纤维尺寸以及起皱水平。具有纤维环的区域充当微袋，其可以以预定图案包含和截留颗粒(如超吸收颗粒)。而且，可以通过将至少两个不同起皱水平的纺粘起绉幅材分层来组装具有粒度容纳梯度的结构。此外，起皱为幅材络结构增加了灵活性、柔软性和可扩展性。在一些方面中，起皱纺粘幅材包括Z-方向取向的纤维片段的，其增加了起皱纺粘幅材内的压缩性和液体的z形流动。

[0189] 起皱过程用于赋予起皱纺粘幅材可恢复延展性，并可用于进一步增强其中SAP颗粒的截留；特别是，对于以高于20％±3％水平起皱的幅材。这可以通过在加入SAP颗粒之前将起皱的纺粘幅材拉伸到低于幅材起皱水平的程度，并在加入SAP颗粒之后使幅材缩回来实现；因此，增加了幅材的SAP颗粒截留程度。

[0190] 在一些方面中，纤维状构造或基底层(层118)作为全宽材料片材或条带或区段(即，分离成区段之前或之后)在线起绉(例如，在生产期间，在显示于图12A的系统内)。可以控制特定条带或层的起皱水平，以在吸收结构中提供所需的合适SAP颗粒捕获。在一些方面中，将热熔融粘合剂添加到该褶皱纺粘物，以提高其中的SAP颗粒捕获。

[0191] 在一些方面中，纤维层(不论是褶皱纺粘物、BNW、或另一非织造物)可以经受振动，以进一步促进其中的SAP分布。

[0192] 方法和系统

[0193] 在一些方面中，本公开包括用于制备使本文公开的吸收芯和吸收制品的系统和方法。

[0194] 参见图12A，其显示并描述了一个示例性系统和方法示意图。系统1200可以用于形成根据本公开的吸收芯。为了制造一个示例性吸收芯，纤维状构造106由卷轴1202分配。纤维状构造106经过辊1201到达纤维增粘部1204。纤维状构造106通过纤维增粘部1204，以使得在从纤维增粘部1204离开后，相对于进入纤维增粘部1204之前的纤维粘性，纤维状构造106的纤维呈现出增加的粘性。在一些方面中，纤维增粘部1204是或包括烘箱或使对象纤维状构造106经受加热1205的其它装置。在一些这样的方面中，热量足以使纤维状构造106的温度升高，使得至少一部分纤维状构造106发生蓬松化，从而产生蓬松化大体积非织造物。例如，图12B和12C分别显示了蓬松化之前和之后的纤维状构造106。蓬松化可以促进纤维状构造106接收、捕获、和/或过滤SAP的能力，例如根据SAP的大小。当纤维状构造106的纤维是

双组分纤维，来自纤维增粘部1204的热量可能导致在纤维鞘的软化，如示图11C-11F显示和描述。图17A和17B描绘了具有层107A-107C的多层非织造物106的或许更详细的说明。

[0195] 虽然未示出，在一些方面中，纤维增粘部1204是或包括IR发生器，用于用IR辐照选择性地影响纤维状构造106的某些部分或表面。IR辐照可以被用于使其所影响的部分纤维选择性致密化(与蓬松化相反)。对于例如，IR辐照可以经受纤维状构造106的底部表面1207影响，以经使得纤维状构造106的底部表面1207致密化。纤维状构造106的底部表面1207的致密化可以通过纤维状构造106、通过形成能够捕获并保留粒度太小而无法捕获在纤维状构造106其他区段中的SAP的纤维状构造的致密底部表面1207来促进纤维状构造106保留较小尺寸的SAP颗粒。

[0196] 在一些方面中，纤维增粘部1204是或包括粘合剂施加部1206，例如粘合剂喷枪。随着纤维状构造106从纤维状构造106通过，以用粘合剂涂覆其纤维，粘合剂施加部1206可以将粘合剂(例如，低粘性粘合剂)施加至纤维状构造106；由此提高纤维的粘性。在一些这样的方面中，粘合剂施加部1206定位成仅在纤维状构造106的一个侧面上，使该粘合剂经从该侧喷洒或以其它方式施加到纤维状构造。例如，粘合剂施加部1206可以定位成低于纤维状构造106(如图示)，由此将该粘接剂施加至纤维状构造106的底部表面1207。在一些这样的方面中，通过仅仅将粘合剂施加至底部表面1207上或施加通过底部表面1207，实现了纤维状构造106主体内的粘合剂梯度分布，例如如图10A-10D所示。在距离底部表面107更远的纤维之间碰撞之前，底部表面1207处或靠近底部表面1207的纤维受到粘合剂影响，由此使得与顶部表面1209处或靠近顶部表面1209相比，更多粘合剂粘附至底部表面1207并且保持在底部表面1207处或靠近底部表面1207处。

[0197] 在一些方面中，纤维增粘剂1204包括使用红外辐照、加热、粘合剂施加或其任意组合。在一些方面中，使用机械方法(例如通过刷制)使大体积非织造片材蓬松化。例如，在一些实施方式中，可通过2019年3月22日提交的美国专利公开号2019/0290505中公开的方法使非织造物或大体积非织造物进行蓬松化。在一些方面中，强制气流1218(图12B)处于足以使纤维状构造106增粘的温度。在一些这样的方面中，来自强制气流1218的热量用于使得纤维状构造106增粘。在其他方面中，来自强制气流1218的热量与刷制、IR辐照、其他加热(例如，烘箱加热)和粘合剂施加至纤维状构造106中的一个或多个结合。

[0198] 在一些方面中，增粘的纤维状构造106与非织造捕获片材1208结合。非织造捕获片材1208可以是比纤维状构造106更致密的非织造物。在一些方面中，非织造捕获片材1208不是大体积非织造物。非织造捕获片材1208由卷轴1210分配。粘合剂可以施加至非织造捕获片材1208，例如，通过粘合剂喷枪1212施加。非织造捕获片材1208随后在辊1211上通过，到达结合辊1214。增粘纤维状构造106随后在结合辊1214上与非织造捕获片材1208结合，其中，非织造捕获片材1208上的粘合剂提供了非织造捕获片材1208和增粘纤维状构造106之间的粘附。在使用中，非织造捕获片材1208的密度增加允许非织造捕获片材1208捕获对于纤维状构造106层而言粒度太细而难以捕获的SAP颗粒，使得细料SAP颗粒穿过纤维状构造106。在一些方面中，不适用非织造捕获片材1208。

[0199] 与非织造捕获片材1208结合的增粘的纤维状构造106随后通到SAP浸渍部1216。SAP浸渍部1216可以是或包括用于SAP沉积的空气形成过程SAP浸渍部1216(其详细视图也显示于图12D)产生了高速强制气流1218，SAP 400在腔室1215内与之结合。然后，含有SAP的

气流1220向下流向纤维状构造106并通过其中而过滤。含有SAP的气流1220的高速可用于减少或防止SAP 400仅在纤维状构造的顶部表面上积聚，以使SAP过滤通过其中。纤维状构造106用作过滤器，以捕获和保持SAP颗粒。当纤维状构造106增粘时，SAP 400粘附到其纤维上。SAP 400可分布在纤维状构造106内，如图10A-10D所示。在一些方面中，所有SAP 400都捕获在纤维状构造106中。例如，在一些方面中，纤维状构造106的最低层(例如107c)具有足够的纤维密度以捕获并保留含SAP气流1220中的所有SAP400，或者非织造捕获片材1208具有足够的纤维密度以捕获并保留含SAP气流1220中的所有SAP 400。然而，在其它方面中，至少一些SAP 400(SAP细料400d)完全过滤通过纤维状构造106(如图12D所示)。此类细料可在纤维状构造106上方的回路1217中回收。然而，在其它方面中，此类SAP细料400d被收集和/或分流至用于施加至浆料层130的二次空气形成过程，如图12A中经由SAP分流路径1224所示，下文将更详细地描述该二次空气形成过程。由于过滤后的SAP可能会被转移，在一些方面中，制造芯100的过程不会导致SAP的损失，或者基本上不会导致SAP的损失。虽然未显示，但在一些方面中，将粘合剂添加到含SAP气流1220或强制气流1218中。在一些方面中，SAP 400选择性沉积在纤维状构造106上的所选位置。例如，分流阀、脉冲SAP沉积、使用盲板阻止SAP沉积以及其他此类方法可用于随时间和/或空间改变SAP施加，以形成SAP的y梯度(MD)。在一些方面中，SAP性质可取决于SAP在芯100中的预期位置而变化。例如，位置可以基于SAP粒度进行预期。

[0200] 将SAP施加至纤维状构造106后，纤维状构造106通过层分离部1230。层分离部1230可以将纤维状构造106划分(slit)、切割或以其他方式分离成多个区段，例如，如图4A中所示的四个区段。层分离部1230可以是或包括用于分离纤维状构造106的刀或其他切割或划分设备。例如，图12E和12F分别描绘了纤维状构造106在层分离部1230的刀1232上通过之前和之后形成纤维状构造区段106a-106d。在包括非织造捕获片材的方面中，非织造捕获片材可与纤维状构造106一起切割或可以不切割。在其它方面，纤维状构造106不被划开或切割。图12G描绘了一个示例性芯100，其包括位于纤维状构造区段106a-106d下方的切割的非织造捕获片材1208a-1208d。图12G的芯100在其他方面与图5相同。在一些方面中，由于与切割装置的接触，将纤维状构造106切割成纤维状构造区段106a-106d导致纤维状构造区段106a-106d横向侧边缘上致密化。例如，图12F中的纤维状构造区段106a-106d各具有致密的横向侧边缘103。该致密的横向侧边缘可促进SAP在纤维状构造区段106a-106d中的保留以及芯吸(由于纤维填充更致密)。图18描绘了另一示例性层分离部1230，其包括圆形刀1232，例如位于纤维状构造106的一个表面附近的划分辊(挤压切割)和位于其相反表面上的相对辊1231，例如划分砧。当纤维状构造106在辊1231和刀1232之间通过时，纤维状构造106被分离成纤维状构造段106a-106d。

[0201] 这样切割的纤维状构造106随后经过结合辊1240，其中，纤维状构造106与中间非织造片材118组合。中间非织造片材118可以由辊1242分配。在一些方面中，粘合剂(例如，图5中所示的120)在与纤维状构造106结合之前，施加于中间非织造片材118，例如经由粘合剂施加部1244施加。中间非织造片材118和纤维状构造106通过结合辊1240，经由来自辊的力压在一起。

[0202] 然后，通过珠例粘合剂施加部(bead adhesive applicator)1250将粘合剂珠粒施加至纤维状构造106各区段之间的空间中的中间非织造片材118上(例如，如图5所示的珠粒

122)。

[0203] 然后将上部非织造片材116与纤维状构造106和中间非织造片材118结合。上部非织造片材116由卷轴1252分配，经过辊1254，并通过结合辊1260与纤维状构造106和中间非织造片材118结合，形成上部吸收构造102。在一些方面中，结合辊1260包括将上部非织造片材116、纤维状构造106和中间非织造片材118压制在一起的一个或一系列辊。在其它方面中，结合辊1260是或包括凹槽成型辊1262(图12H-12K)，该凹槽成型辊1262具有在上部非织造片材116中形成起伏以产生波状上部非织造片材116的表面，如图5所示。

[0204] 凹槽成型辊1262包括具有一系列峰1270和谷1272的辊体。当基本平坦的上部非织造片材116a经过凹槽成型辊1262时，上部非织造片材116a紧贴成型辊体1266的波状表面(峰和谷)。在一些这样的方面中，提供吸气以将上部非织造片材116a拉到成型辊体1266的波状表面上。因此，形成波状上部非织造片材116b。结合辊1260还可包括下部辊1264，下部辊1264可具有光滑表面而非波状表面，用于将上部非织造片材116、纤维状构造106和中间非织造片材118压制在一起，形成上部吸收构造102。

[0205] 然后，上部吸收构造102经过辊1280到达结合辊1282，以与下部吸收构造104结合。在一些方面中，通过粘合剂施加部1284将粘合剂施加至上部吸收构造102上(例如，图5的粘合剂128)。

[0206] 为了制作较下部吸收构造104，由卷轴1300分配非织造片材132，并通过粘合剂施加部1302向其施加粘合剂。非织造片材132经过芯形成部1306(例如，真空鼓)，在其上施加浆料1304。在一些方面中，来自分流器流1224的SAP细料400d与浆料1304结合，在X形辊1308上通过，通过粘合剂施加部1310(例如，图5中的134a和/或134b)喷洒粘合剂，并在折叠板1312处折叠；因此，形成下部吸收构造104。在一些方面中，浆料1304使用锤磨机形成。然后，下部吸收构造104传递至结合辊1282，其中，其与上部吸收构造102结合以形成芯材100的片材，其可被收集到卷轴上以供后续使用(例如，纳入吸收制品中)。在一些方面中，芯100立即与吸收制品结合，而不是被收集。在一些方面中，芯100不包括下部吸收构造104。

[0207] 图19描绘了一部分下部吸收构造104生产设备的更详细视图。非织造片材132从卷轴1300上展开，在辊1301上经过，并通过施加部1302进行热熔施加。在芯形成腔室1603内，进入该腔室的气流携带并混合绒毛浆纤维1304和SAP细料400d，形成SAP和绒毛浆混合物1303，然后通过真空1307将其抽吸至并沉积到包芯非织造片材132上。芯形成鼓1306可包括网筛1309，在其上放置非织造片材132，真空1307通过芯形成区域中的网格1309吸入空气，在其上形成具有SAP细料400d的绒毛浆芯。转移辊1308将带有绒毛和SAP的非织造片材132从芯形成鼓1306上拉出，并且任选地经由施加部1310进行热熔施加以提供型芯完整性。

[0208] 图13是制造本文公开的吸收芯的一种示例性方法的工艺流程图。方法1300包括：将SAP沉积到大体积非织造物1302上；将大体积非织造物分离成多个纵向区段1304；将第一非织造片材置于大体积非织造区段的第一表面上1306；将第二非织造片材置于与大体积非织造物的第二表面上，所述第二表面与第一表面相反；在大体积非织造物的多个纵向区段之间的位置处，将第二非织造片材粘附至第一非织造片材1310；以及在第二非织造片材中形成波纹；由此，形成上部吸收构造1312。

[0209] 图14是制造本文公开的吸收芯的一种示例性方法的工艺流程图。方法1400包括：使大体积非织造物增粘1402；将非织造捕获片材置于大体积非织造物上1404；由高速含SAP

气流将SAP沉积到大体积非织造物上1406;将大体积非织造物分离成多个纵向区段1408;将第一非织造片材置于非织造捕获片材上1410;使用凹槽成型辊将第二非织造片材置于与大体积非织造物的第二表面上,其与第一非织造片材相反1412;在大体积非织造物的多个纵向区段之间的位置处,将第二非织造片材粘附至第一非织造片材1414;以及在第二非织造片材中形成波纹;由此,形成上部吸收构造1416。

[0210] 图15是制造本文公开的吸收芯的一种示例性方法的工艺流程图。方法1500包括将浆料和SAP沉积到非织造片材上1502。在一些方面中,SAP从已通过大体积非织造物过滤的SAP转移,如方法1300或1400。方法1500包括围绕浆料和SAP折叠非织造物以形成下部吸收构造1504。方法1500包括使得下部吸收构造与上部吸收构造相结合1506。步骤1506的上部吸收构造可以是例如在方法1300或方法1400中形成的上部吸收构造。

[0211] 挤出的非织造物

[0212] 在一些实施方式中,纤维状构造是或包括含有SAP的挤出的非织造物。例如,这样的非织造物可以根据美国专利号5,720,832公开的方法形成,其全部内容通过引用纳入本文。因此,非织造成型聚合物(例如聚丙烯、聚乙酸乙烯酯)围绕高吸收材料颗粒挤出,以形成非织造纤维的吸收幅材,其围绕并夹带SAP非织造复合材料中的高吸收材料,而不是将SAP添加到现有的大体积非织造片材中。这种预成型的SAP非织造复合材料中的高吸收材料可以是颗粒形式或纤维形式的。

[0213] 例如,参考图21,非织造成型聚合物2101从围绕高吸收材料颗粒2104的挤出物2108挤出,以形成围绕和夹带高吸收材料、SAP非织造复合材料2106的非织造纤维的吸收幅材。

[0214] 纤维状构造的添加剂

[0215] 在一些实施方式中,纤维状构造(大体积或原位挤出)的非织造物含有纤维和添加剂,除了具有稳定SAP颗粒的性质外,所述添加剂还赋予吸收构造额外性质。例如,但不限于,纤维状构造可包括弹性纤维,以提供弹性、拉伸和紧贴身体的性质;润湿剂,以提供和/或增强流体处理能力;气味控制剂;离子交换树脂;纤维素纤维,如微纤化纤维素(MFC);和智能纤维。

[0216] 变化的吸收构造

[0217] 在一些实施方式中,吸收芯中的SAP因区域而异。例如,SAP的类型、SAP的量、SAP的粒度和/或SAP的性质可能会变化。例如,一个或多个区域中的SAP可能具有相对较低的渗透性,例如在芯的侧区段,而一个或多个其他区域中的SAP可能在中央区域(胯部)具有相对较高的渗透性。

[0218] 在一些实施方式中,吸收芯在机器方向(MD)上具有变化的(profiled)吸收能力,其对应于图4A中所示的纵向中心线110。例如,SAP剂量可沿机器方向变化。在一些实施方式中,吸收芯在横向方向(CD)上具有变化的(profiled)吸收能力,其对应于图4A中所示的横向中心线108。例如,在不同的SAP区域中,CD的SAP加载量可以变化,并且SAP区域的宽度可能变化。SAP区域的数量也可以变化。

[0219] 在各通道中,吸收纤维状区段的切割长度可以变化。图22显示了具有SAP区域2202a和SAP区域2202b的芯100。SAP区域2202a在SAP加载量、SAP类型、SAP粒度、SAP性质或其组合方面可能不同于SAP区域2202b。图23显示了在侧边具有相对短SAP区域2302a并且在

中央具有相对长SAP区域2302b的芯100。图24显示了在芯100的纵向末端处具有SAP区域2402a并且在中央具有SAP区域2402b的芯100。图25描绘了具有SAP区域2502a(其相对于芯100的纵向中心线以一定角度延伸)、三角形SAP区域2502b和位于中心的圆形SAP区域2502c的芯100。在图23-25中的每一个中,各自不同的SAP区域在SAP加载量、类型、大小和/或性质方面可以与其他SAP区域相同或不同。

[0220] 图26和27显示SAP沉积几何形状的实施方式,其可用于本文公开的芯100中。各SAP区域2800(在芯100中显示为非阴影区域)通过不包含SAP或其他吸收材料的间隙2900与其他SAP区域2800分隔开。如本文别处所讨论的,一些间隙2900可以用作芯100的通道和/或折叠线。各单独的SAP区域2800在SAP加载量、类型、大小和/或性质方面可能与其他SAP区域2800相同或不同

[0221] 在一些实施方式中,SAP沿CD和MD变化,例如通过使用成形的吸收区段。通过堆叠具有不同长度的多个吸收区域条带的吸收区域,可以获得具有不同SAP和SAP加载量的不同形状和取向的吸收区域。

[0222] 在一些实施方式中,将纤维状区段切割成具有与芯的纵向中心线长度相等的宽度。例如,图28描绘了具有包含SAP的纤维状区段106b的芯100,其包括位于中心的扩展区域133,该扩展区域133延伸到比较窄区域137更靠近芯100的横向侧边缘113。芯100还包括含有SAP的纤维状区段106a。纤维的106a可包含比纤维强度106b更小的SAP加载量。从图28可以明显看出,SAP区域的形状和位置可以使大量高吸收SAP在需要时战略性地位于胯部区域。纤维状区段可以切割成非线性的,例如,曲线周界。在一些实施方式中,一个纤维状构造片材可以形成多个(例如两个)相对高SAP含量区域,而几乎没有或没有废料。例如,可将纤维状构造的片材切割成S形切割图案,然后翻转半个S形片材的一侧,并将其移动到相对于另一半个片材不同步的位置,以使图案匹配。

[0223] 方面和变体

[0224] 在一些方面中,本文公开的吸收芯提供了具有低密度、大体积(high volume)的大体积、高蓬度吸收结构,并且提供了柔软贴合和快速吸收性质。在某些方面吸收芯具有多层复合芯结构,其具有上部吸收构造和下部吸收构造。各层或构造可以定制成具有特定功能,例如,吸收或分布。

[0225] 本文共可得吸收芯能够很好地贴合使用者,尤其是在腿之间的裆部狭窄部分。吸收芯容易采用“W形”构造,其允许芯变窄并减少流向芯侧边的流体横向流动;从而,减少从吸收制品侧边泄漏。

[0226] 在一些方面中,芯100的横向宽度为约70至约200mm、或80至170mm、或90至150mm、或100至130mm。在一些方面中,芯100的基重为约30至约60gsm或更高。在一些方面中,各纤维状构造区段106a-106d的厚度为2mm至10mm,或4mm至8mm,或5mm至7mm。在一些方面中,浆料层130的厚度为2mm至10mm,或4mm至8mm,或5至7。在一些方面中,芯的厚度为5mm至20mm,或8mm至15mm,或10至12,或6mm至10mm。对于婴儿尿布,芯的宽度可以为约100mm,对于成人尿布,芯的宽度可以为约140-150,或80-170mm。下部芯构造的宽度可以与上部芯构造相同,或者比由构成上部芯构造的复合材料略宽。在一些方面中,BNW为1-3mm厚,取决于其基重和密度。在一些方面中,下部吸收构造(例如,浆料层)小于约2mm厚,或0为0.5至1.7mm厚,并且具有低基重。在一些方面中,本文公开的纺粘非织造物的厚度为小于0.2mm。在某些方面中,

本文公开的吸收芯是预制的，并且能够能够缠绕或悬挂(festooned)，以便装运和在尿布生产线上使用。在一些方面中，芯100是在辊、卷轴或悬杆上提供的预制吸收芯，其柔软、经济且具有比其他吸收芯设计(包括具有绒毛浆料和SAP混合物的吸收芯设计)更好的吸收性。

[0227] 在一些方面中，纤维状构造106内的SAP与BNW的重量比为3:1至15:1或5:1至10:1。在一些方面中，浆料层130中的SAP与绒毛的重量比为1:10至2:1，或5:10至1:1。

[0228] 在一些方面中，纤维状构造区段106a-106d包括约30至120gsm、或50至100gsm、或60至80gsm的大体积非织造物的基重；150至800gsm，或200至700gsm，或300至600gsm，或400至600gsm的SAP的基重；0至25gsm，或1至20gsm，或5至15gsm，或10至12gsm的粘合剂的基重。

[0229] 虽然本文描述了粘合剂的使用，但在一些方面，粘合剂的使用被超声波粘合所取代。

[0230] 在一些方面中，芯100包括限定芯100相反侧上的横向边缘的翼区段。例如，参考图9A，翼区段可以是纤维状构造的凸出区段106a和106d。当芯100处于平坦构造时，各翼区段的横向宽度可能等于芯复合材料100总宽度的20％至40％、25％至35％、27.5％至32.5％、或大于20％。在一些方面，芯100的各中间区段，例如位于凸出区段106a和106d(即，区段106b和106c)之间的纤维状构造区段，其横向宽度可等于芯复合材料100总宽度的10％至50％、20％至40％、30％至35％或小于50％。在某些方面，翼区段提供一个外侧边界，用作芯100的横向边缘。在一些方面中，芯100沿着与折叠线126a和126c重合的粘合线300固定至结构层(例如，背片202)，与翼区段的内侧边界相邻。在一些这样的方面中，位于粘合线300内侧的纤维状构造区段(即，纤维状构造区段106b和106c)不含结构层，并且相对于结构层是可移动的。

[0231] 在一些方面，本文公开的吸收芯提供相对薄但高吸收性的吸收芯构造。本文公开的吸收芯可包括相对薄的分层材料的层压材料，包括具有低基重的浆料层，不同于包括具有高基重的厚绒毛层的典型绒毛/SAP尿布。

[0232] 纤维状构造可用于在芯和含芯制品的制造、包装和磨损期间抑制芯内的SAP迁移。SAP迁移可能会在产品生命周期的所有阶段期间被抑制。干SAP可通过与BNW中的非织造纤维缠结以及非织造物中存在的任何粘合剂/增粘剂的组合来固定。湿SAP可能由于纤维沿BNW的z方向缠结而被固定。

[0233] 在一些这样的方面中，本文公开的吸收芯是预制芯，其提供足够的柔软性、薄度、吸收性、湿完整性和干完整性以及SAP固定化的组合。下部吸收芯构造的浆料层提供柔软的触感，以及在美学和视觉上有益的平坦和柔软外观，这在产品选择期间可能对消费者有利。然而，上部吸收芯构造提供了波状视觉外观，这在视觉上表明了吸收性。上部吸收芯构造还提供了本文所公开的芯的大部分吸收性。具体而言，包含在纤维网络中的SAP提供了本文公开的芯的大部分吸收性，允许纤维网络保持相对干燥。由于纤维网络保持相对干燥，纤维网络的结构完整性得以保持，使得芯能够在使用期间动态折叠和展开。

[0234] 在一些方面，使用通道，结合在制品内战略性地定位的吸收芯，有助于在芯内保持SAP的有利分布，同时优化芯的薄度。纤维状构造的纤维网络表现出湿完整性，不牵累流体保持功能。可抑制纤维网络中包含的SAP迁移，例如通过粘合剂来抑制。

[0235] 上述描述是出于说明和解释的目的。这些描述并不旨在将本公开或本公开的各个方面限制为所公开的特定吸收芯复合材料和构造或制品、设备和方法。本公开的各个方面

意图用于尿布和训练裤以外的应用。所述吸收芯构造也可并入其它服装、纺织品、织物等或其组合中或与其它服装、纺织品、织物等或其组合结合。所述吸收芯构造还可以包含不同的部件。此外，所述吸收芯复合材料可指在将所述吸收芯复合材料(作为离散吸收芯复合材料)个体化并并入一次性吸收制品之前所述吸收芯复合材料的基材(例如，复合片材)。本过滤的这些和其他变化对于本公开所提供的相关消费品领域的一般技术人员来说将变得显而易见。因此，上文教导相当的改变和改进、以及相关领域的技术或知识均落入本公开的范围内。本文描述和说明的实施方式还旨在解释实施本公开的最佳模式，并使本领域的其他技术人员能够利用本公开和其他实施方式以及本公开的特定应用或用途所需的各种修改。

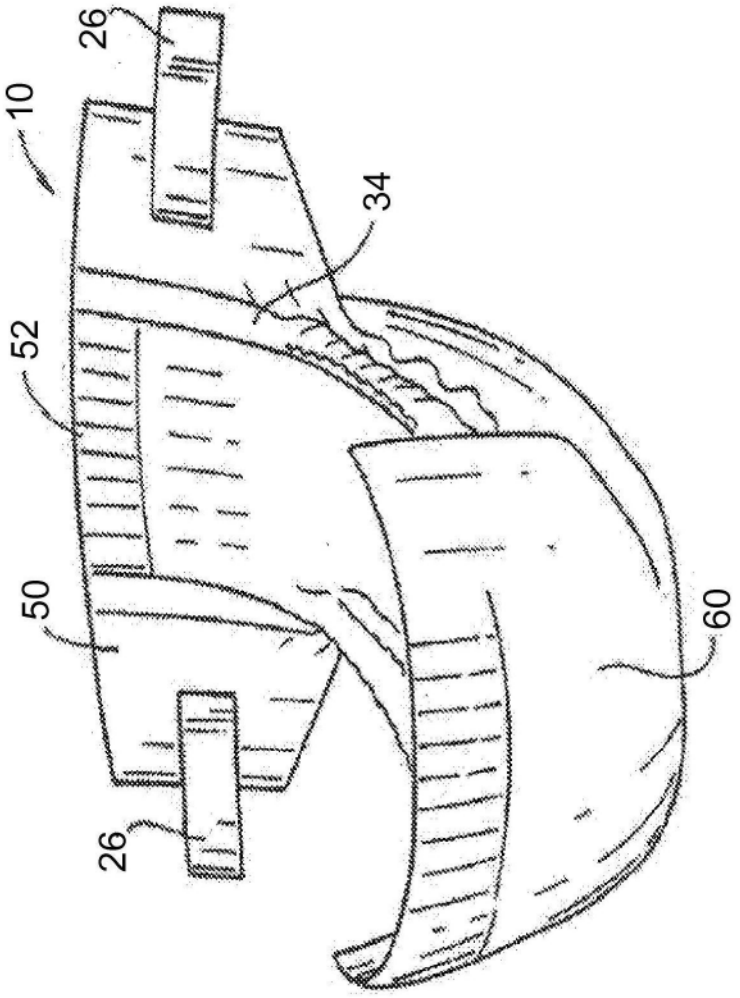


图1

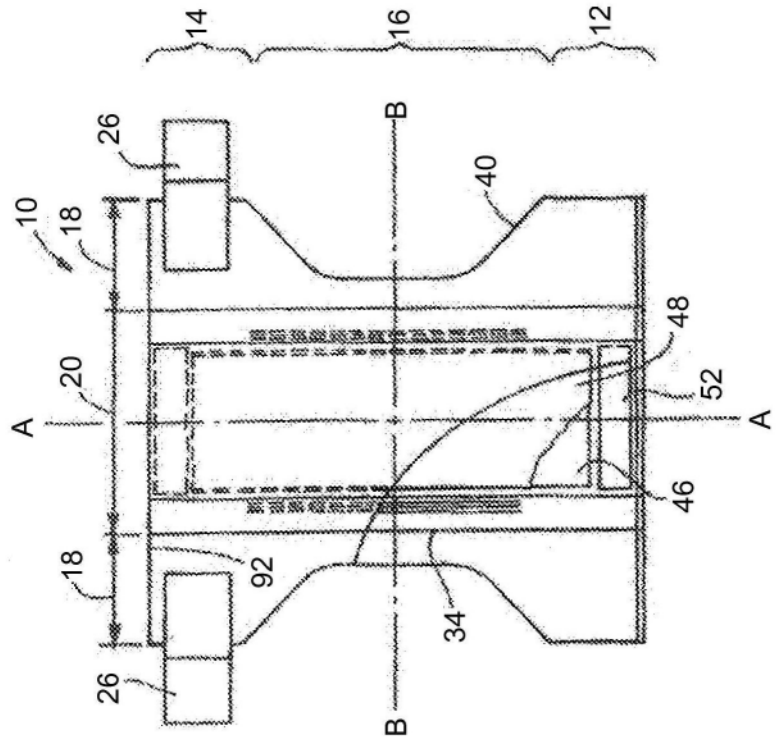

14
16
12
26
B
40
10
18
48
20
52
A
A
46
18
92
34
26
B

图2

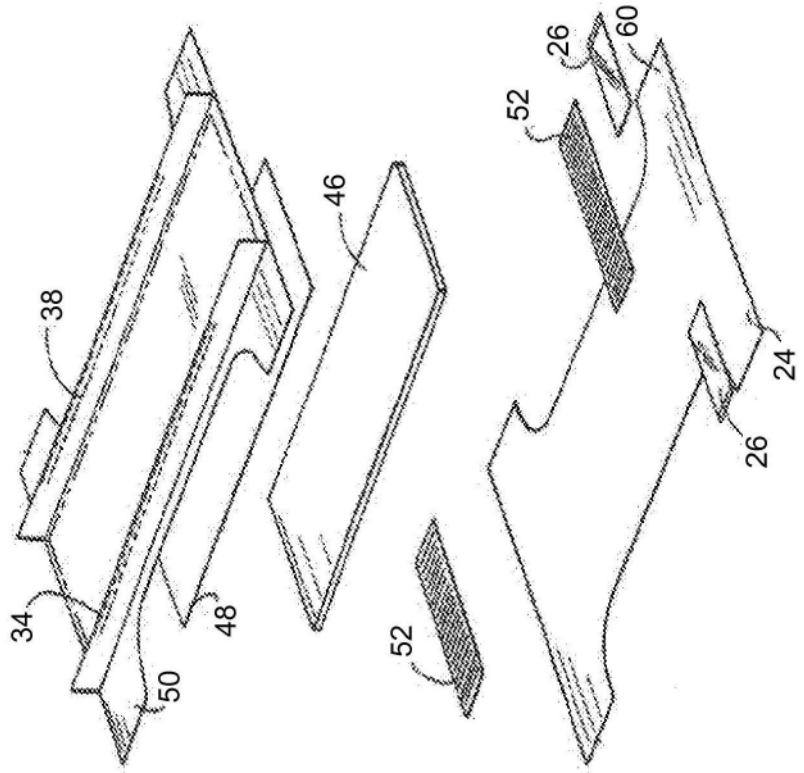

26
60
52
46
38
24
26
34
48
52
50

图3

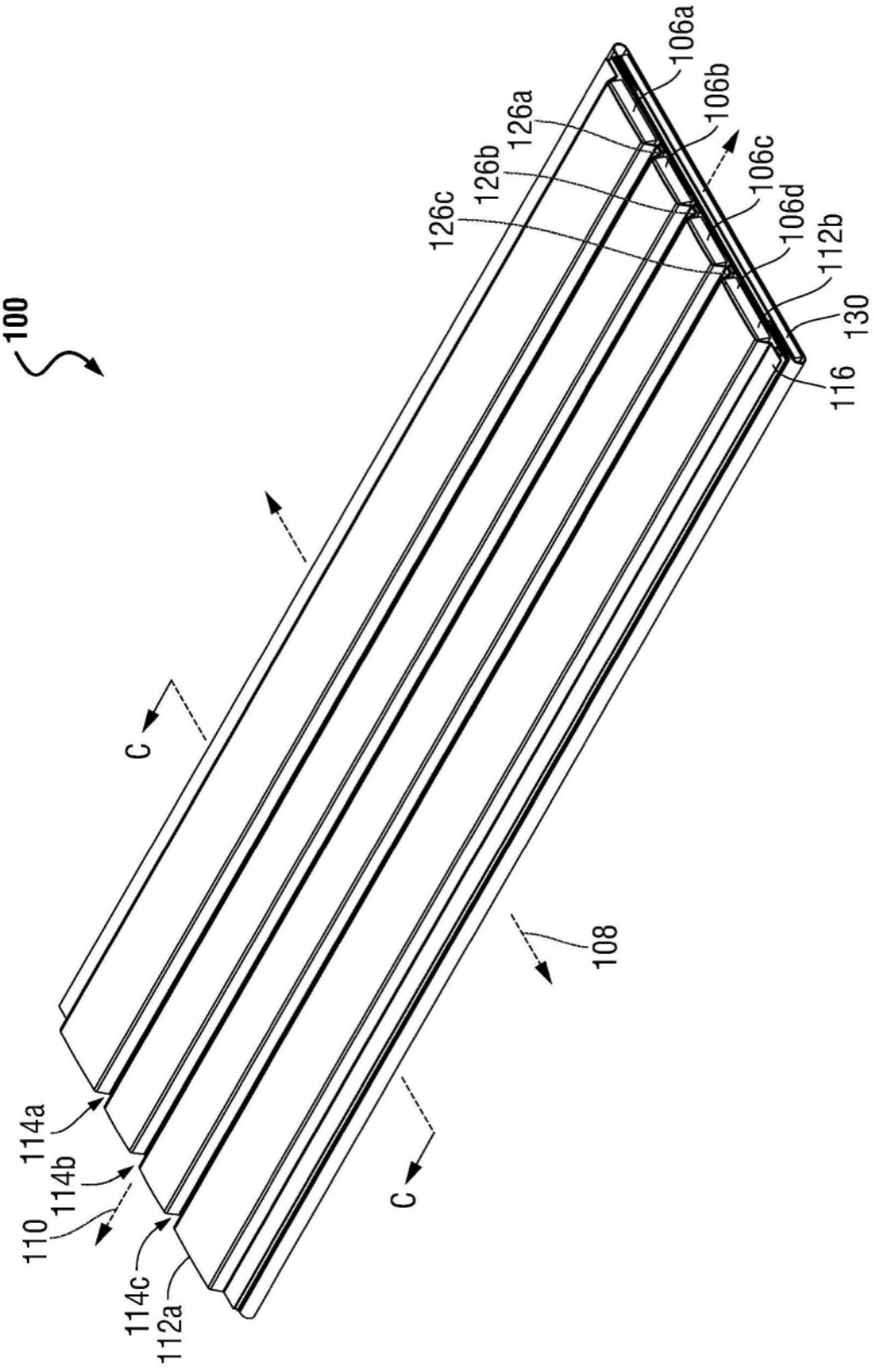

100
106a
106b
106c
106d
126a
126b
126c
112b
130
116
C
C
108
114a
114b
110
114c
112a

图4A

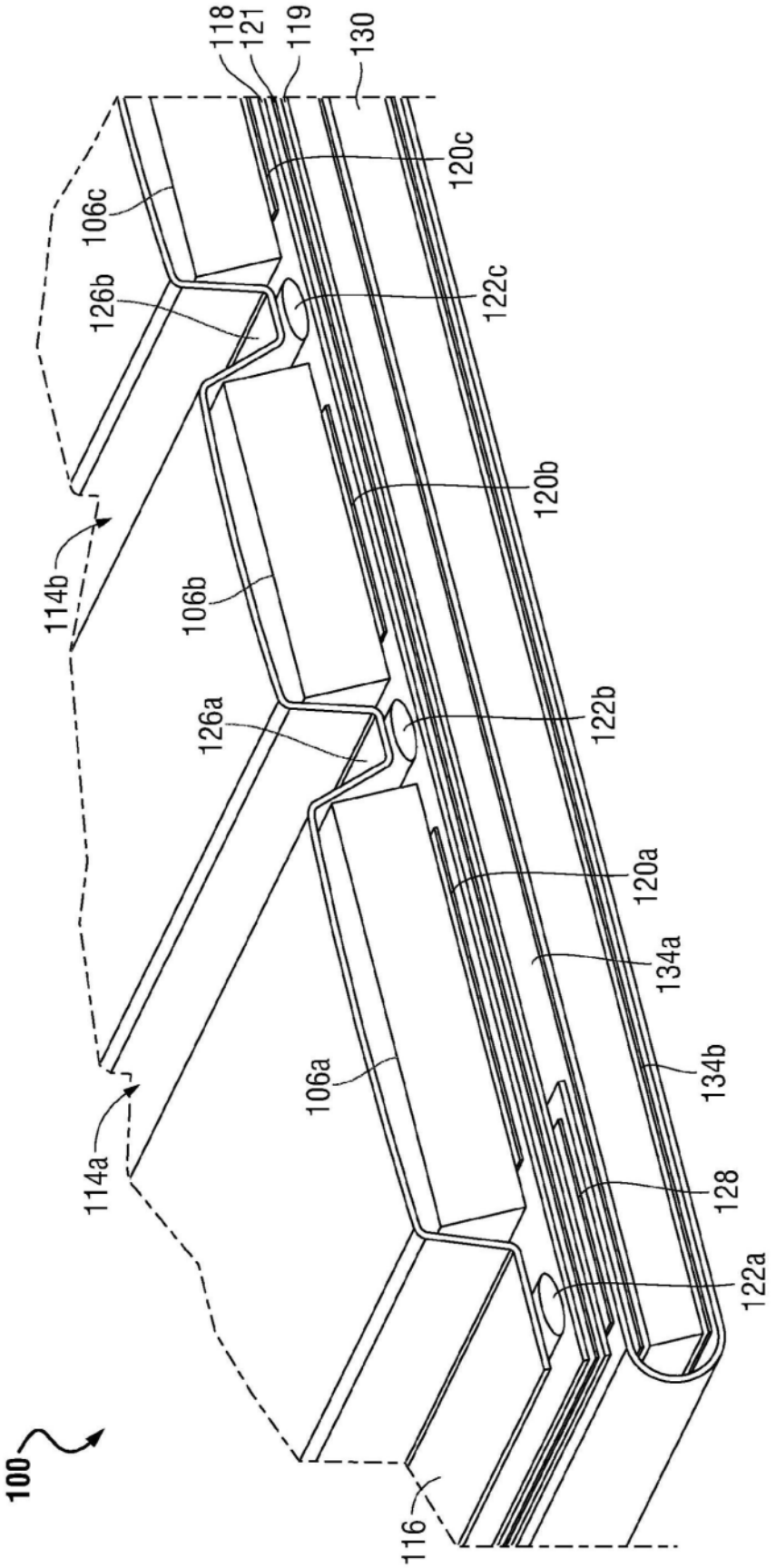

118
121
119
130
120c
106c
126b
122c
120b
114b
106b
126a
122b
120a
134a
106a
134b
114a
128
122a
100
116

图4B

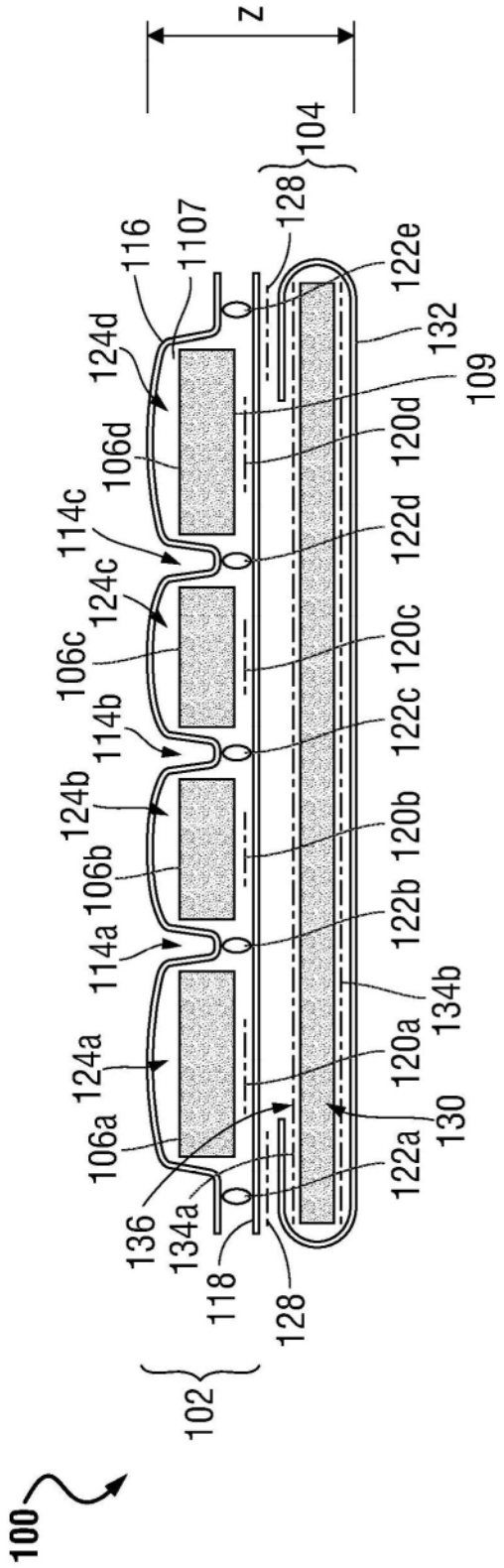

z
104
128
1107
116
122e
124d
132
109
106d
120d
114c
122d
124c
106c
120c
114b
122c
124b
106b
120b
114a
122b
134b
124a
120a
106a
130
122a
136
134a
118
128
102
100

图5

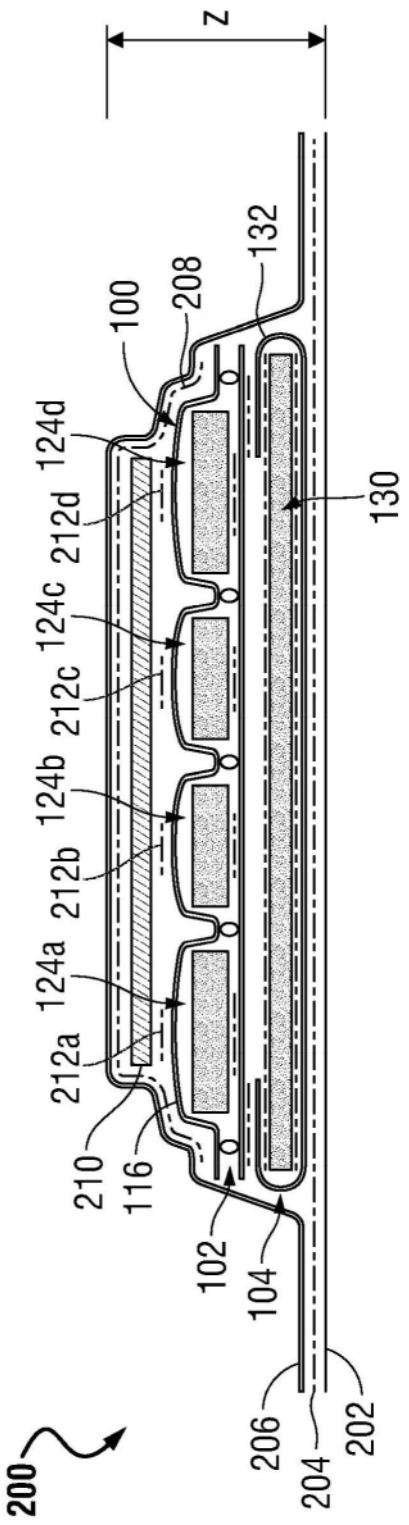

z
132
208
100
124d
212d
130
124c
212c
124b
212b
124a
212a
210
116
102
104
206
204
202
200

图6

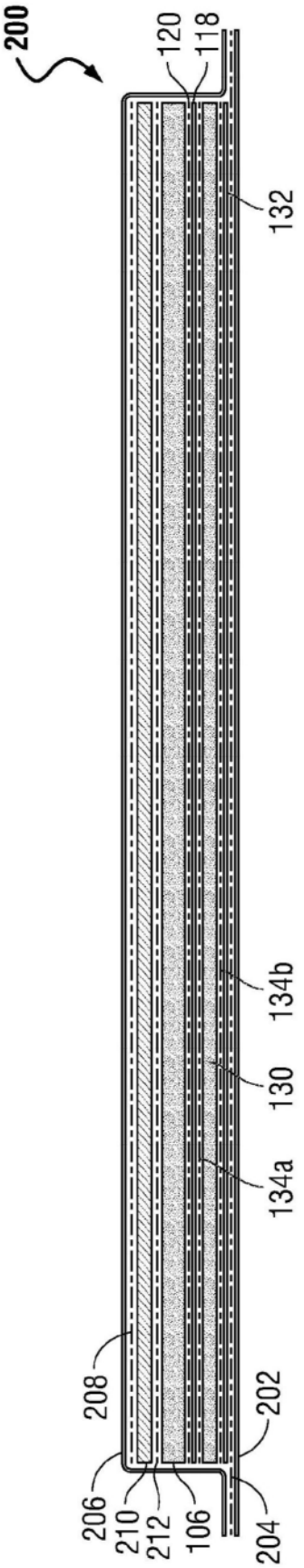


图7

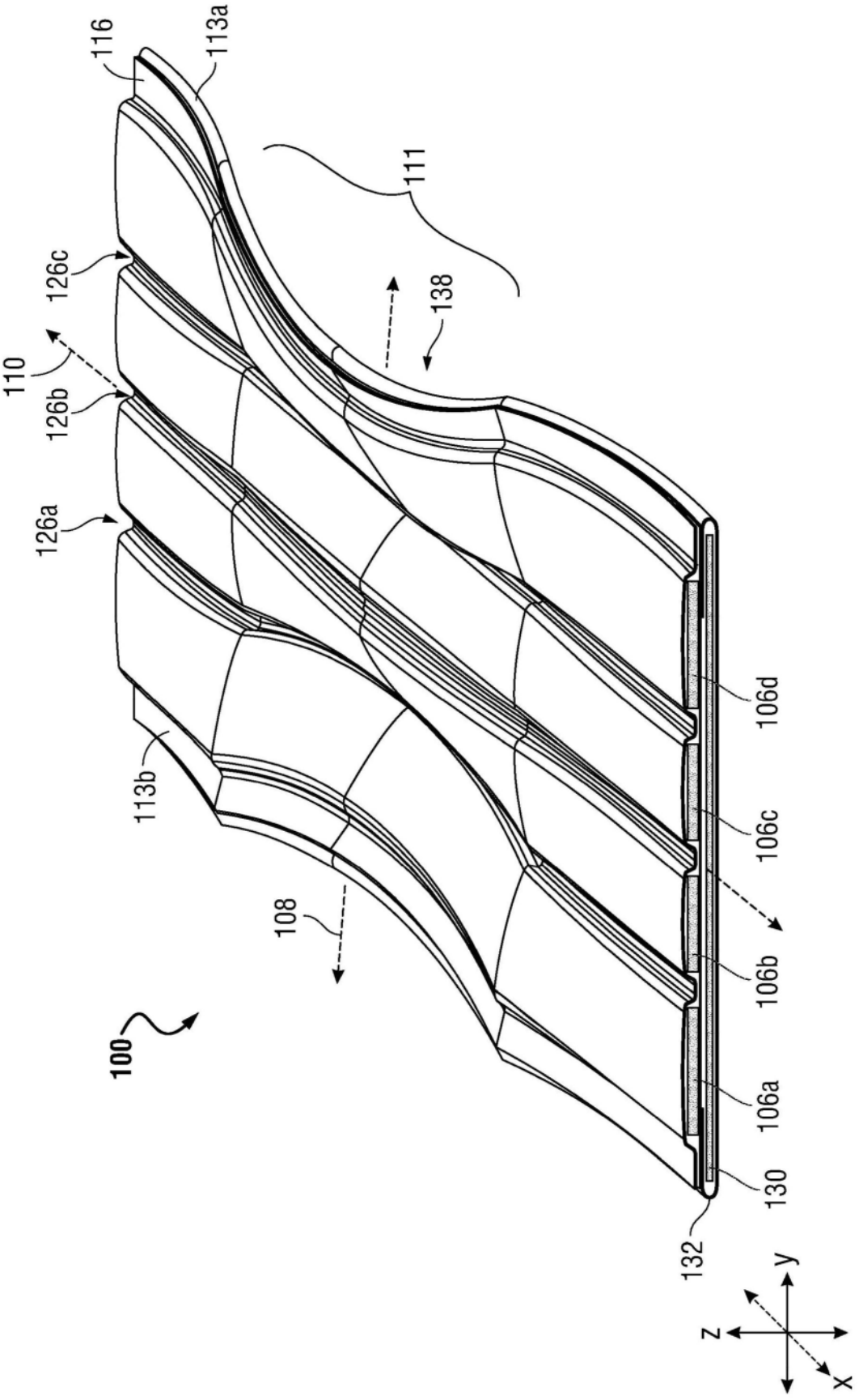

116
113a
111
126c
138
110
126b
126a
106d
113b
106c
108
106b
100
106a
130
132
y
z
x

图8

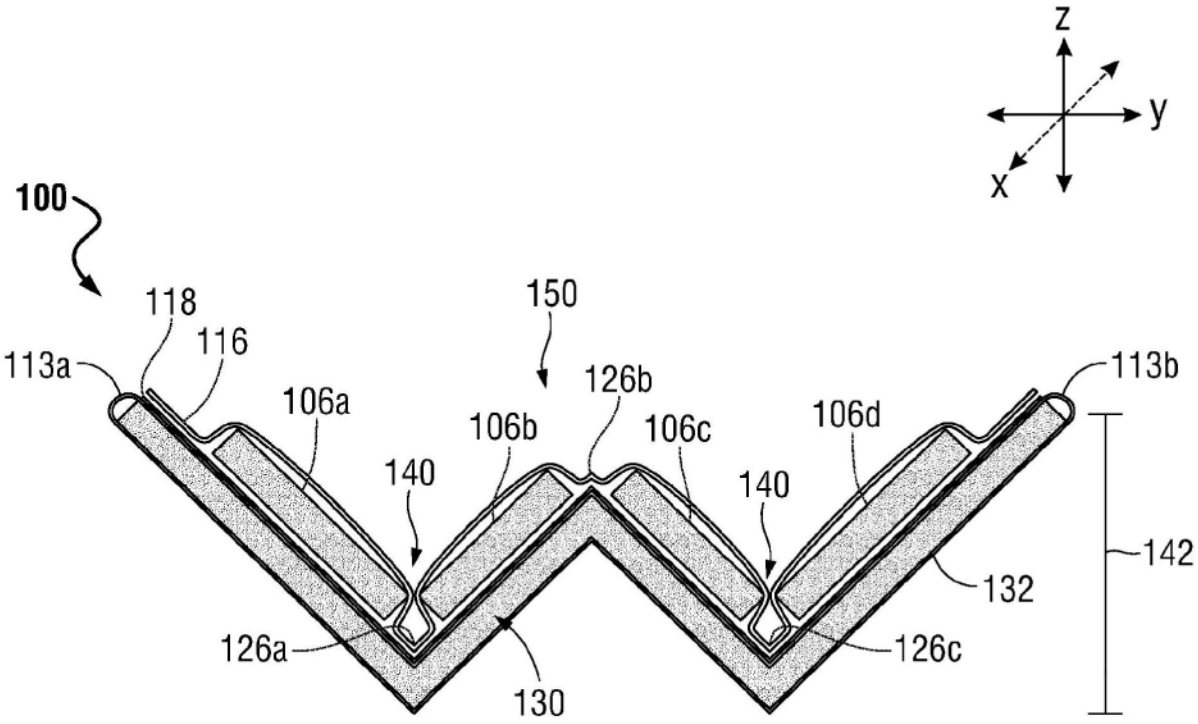

z
y
x
100
118
116
113a
150
106a
106b
126b
106c
106d
113b
140
140
142
132
126a
126c
130

图9A

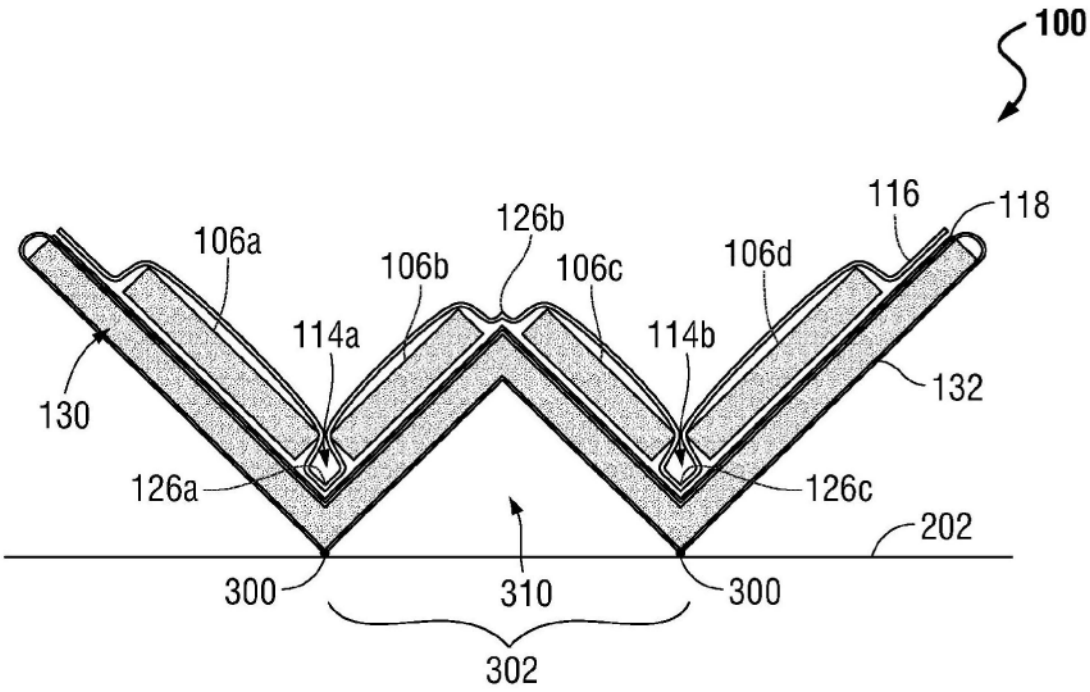

100
116
118
106a
126b
106b
106c
106d
114a
114b
130
132
126a
126c
202
300
310
300
302

图9B

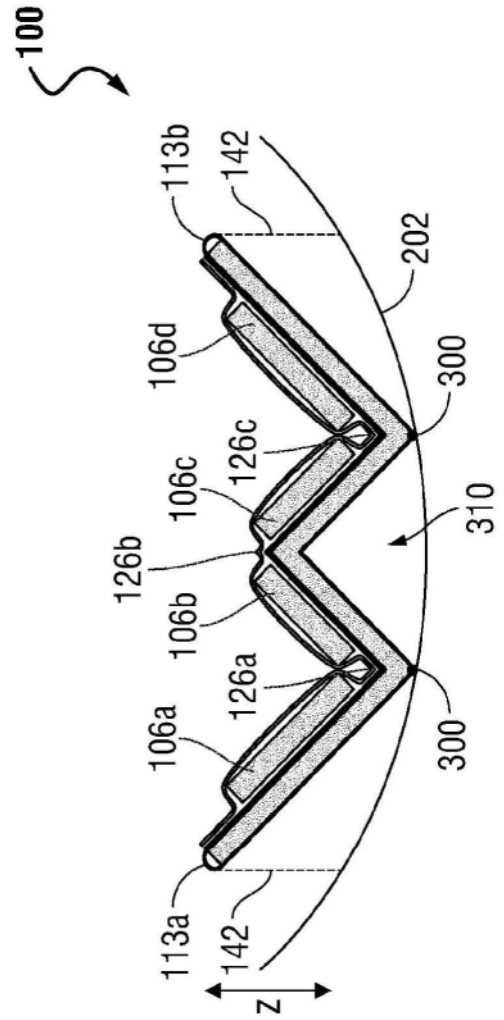

100
113b
142
202
106d
300
126c
106c
310
126b
106b
126a
106a
300
113a
142
z

图9C

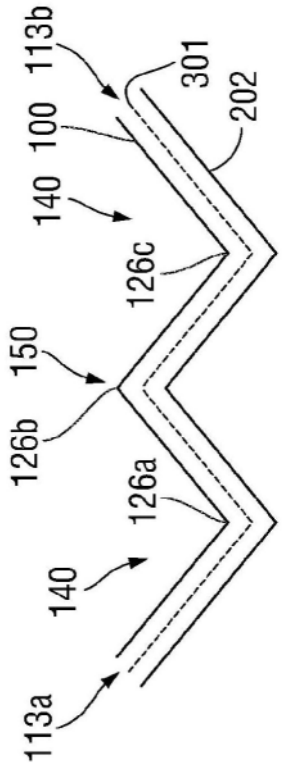


图9D

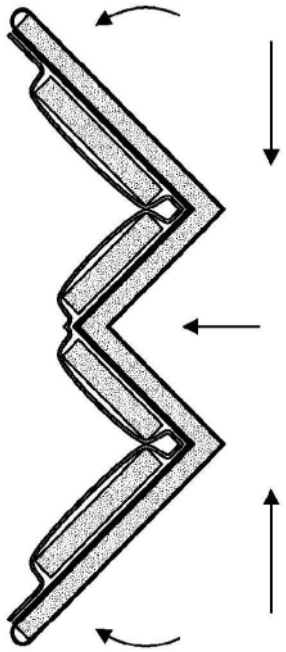


图9E

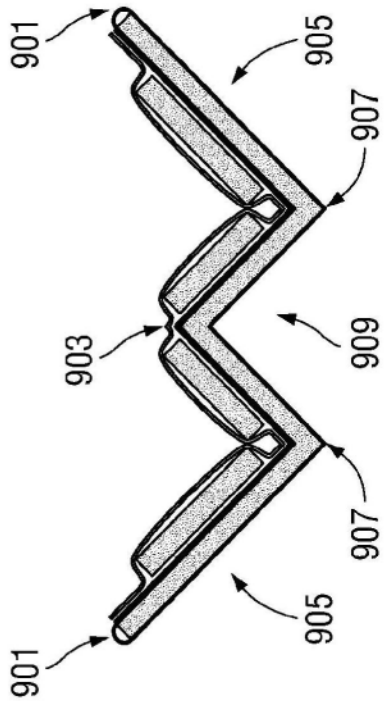

901
905
907
903
909
907
905
901

图9F

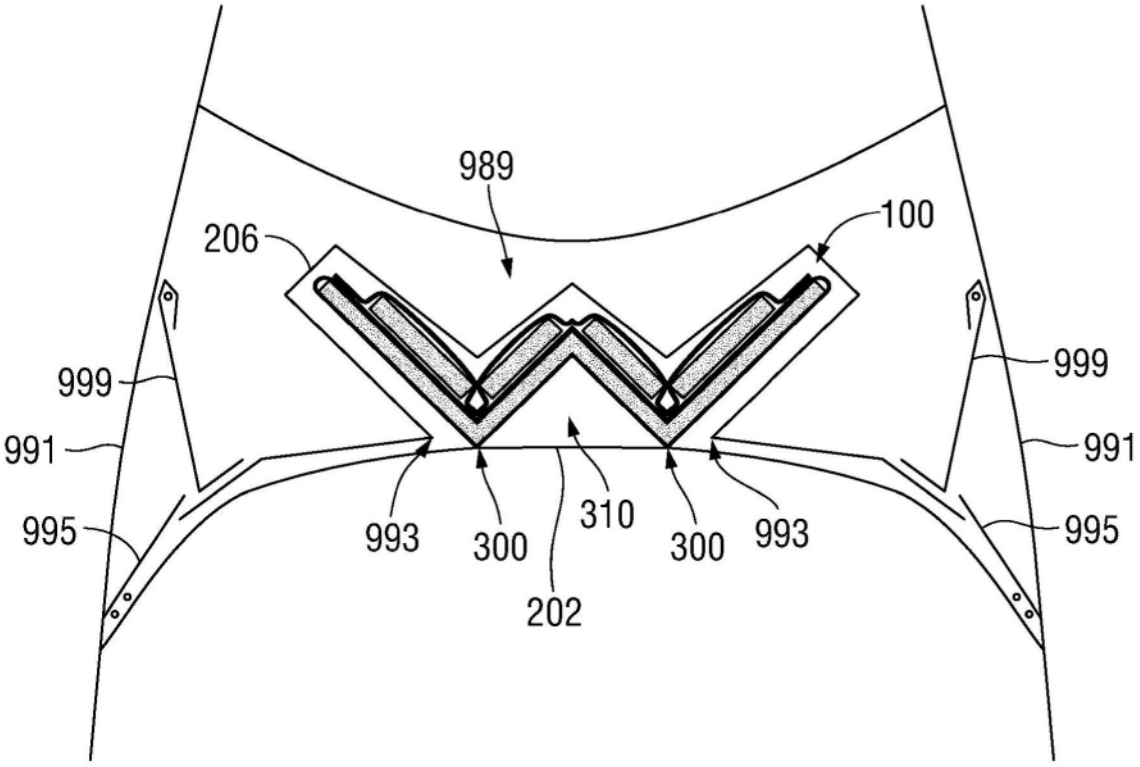

989
206
100
999
991
995
999
991
995
993
300
310
300
993
202

图9G

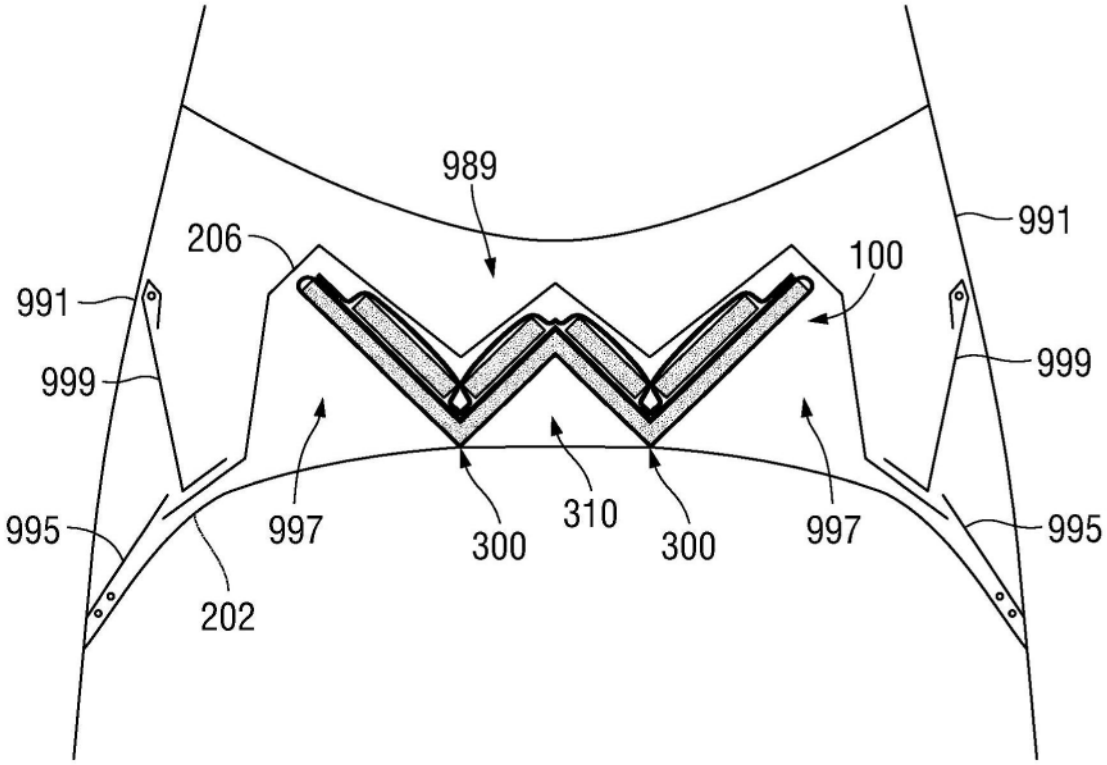


图9H

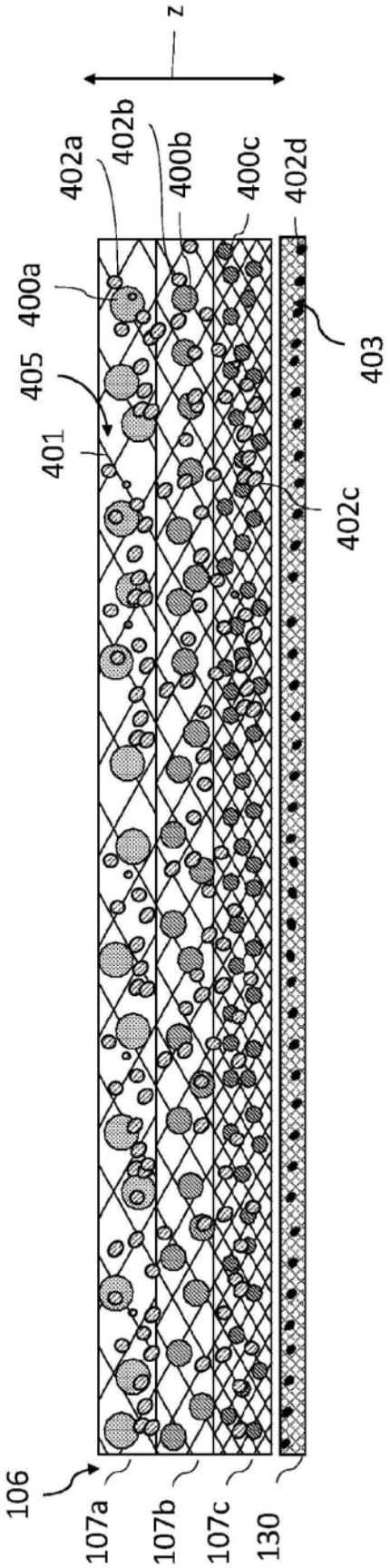

z
402a
402b
400b
400c
402d
400a
405
401
403
402c
106
107a
107b
107c
130

图10A

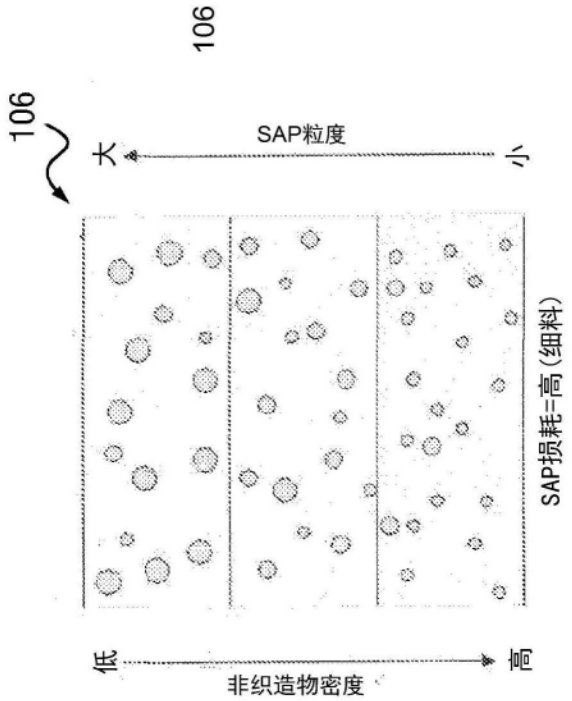

106
106
SAP粒度
大
小
SAP损耗=高(细料)
低
高
非织造物密度

图10B

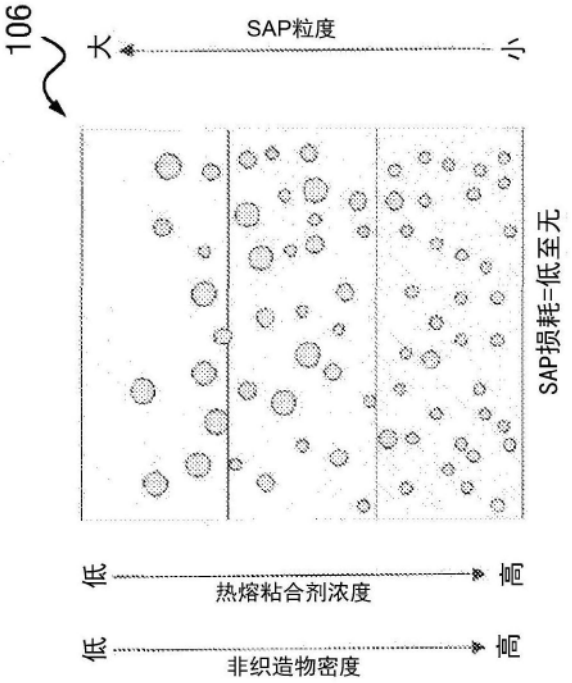

106
SAP粒度
大
小
SAP损耗=低至无
低
高
热熔粘合剂浓度
低
高
非织造物密度

图10C

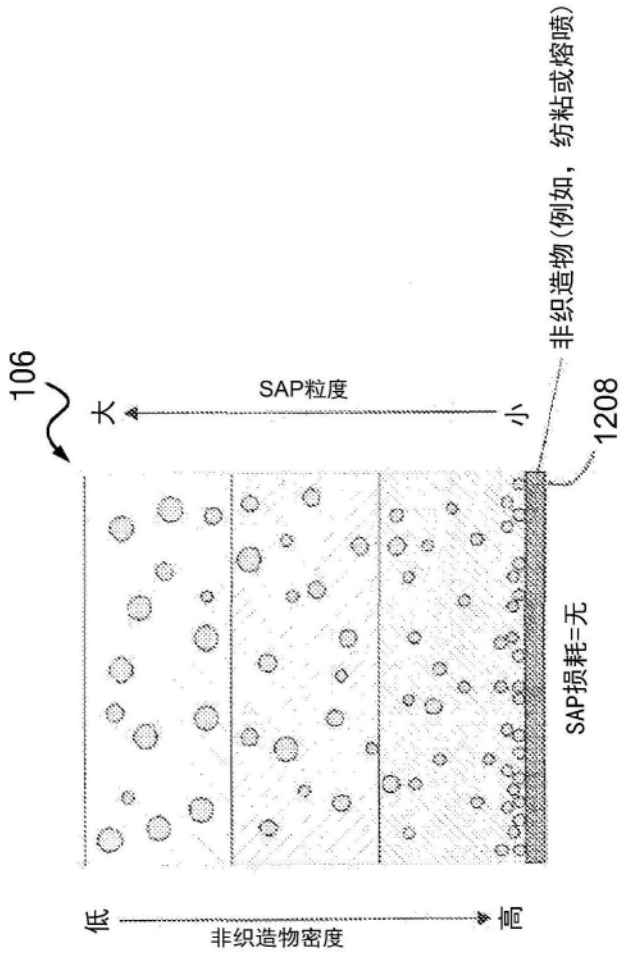


图10D

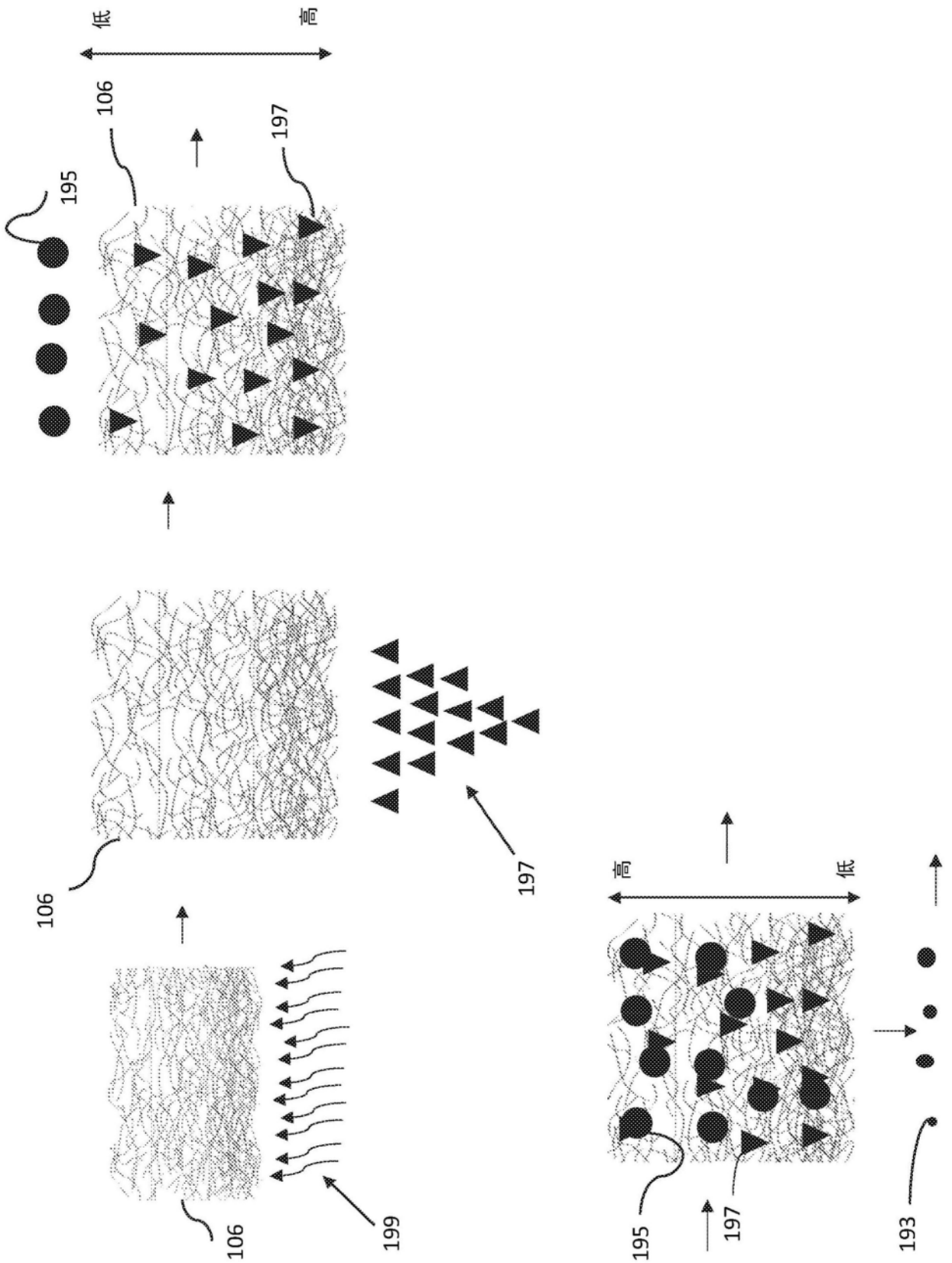


图10E

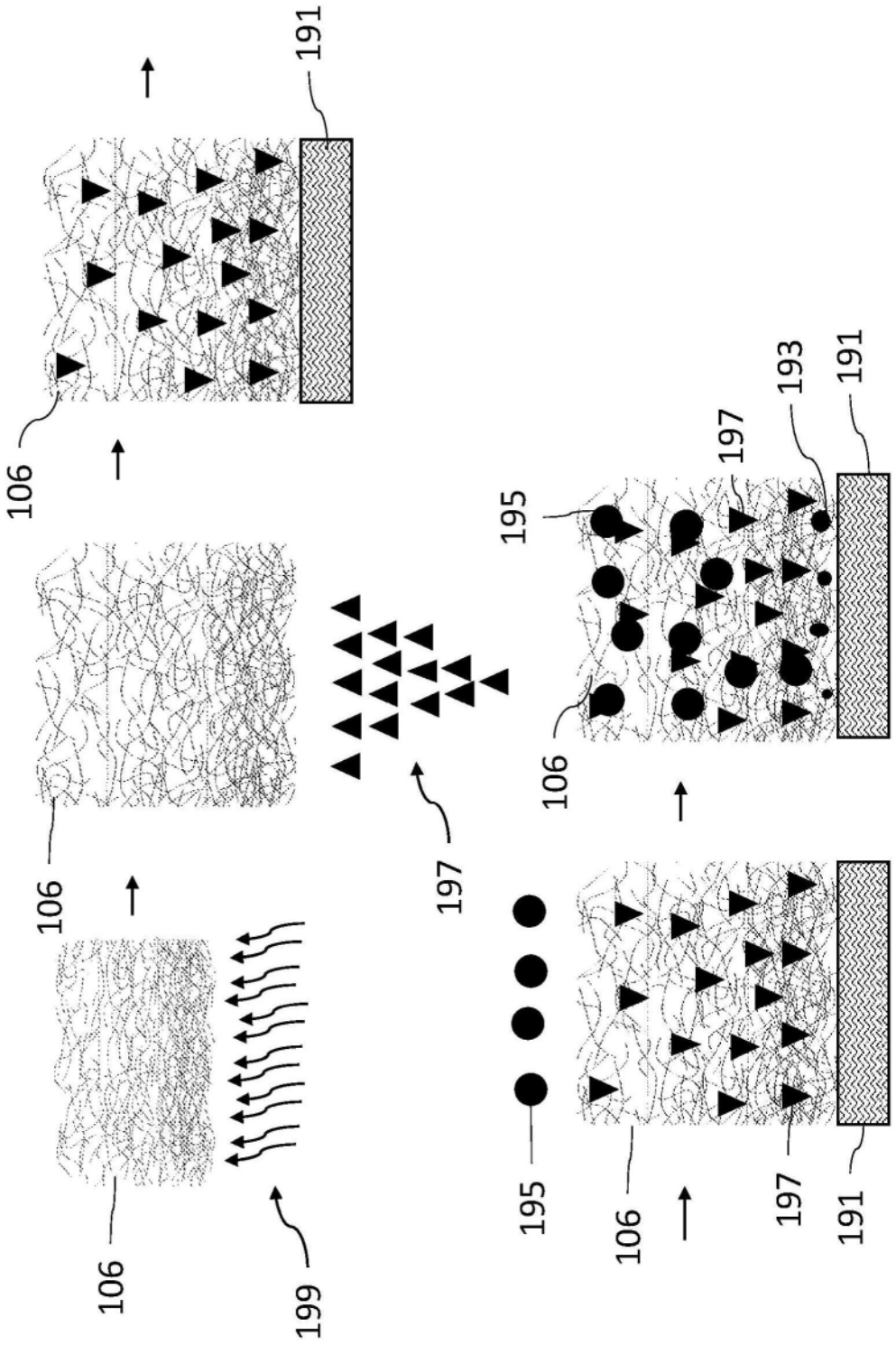


图10F

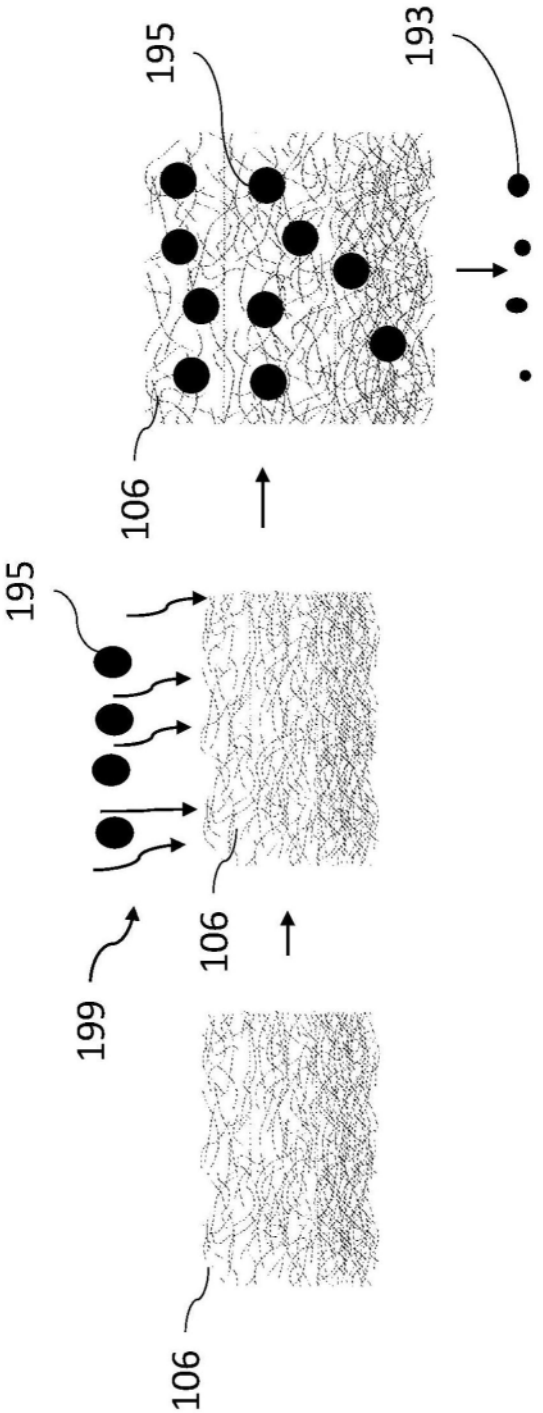


图10G

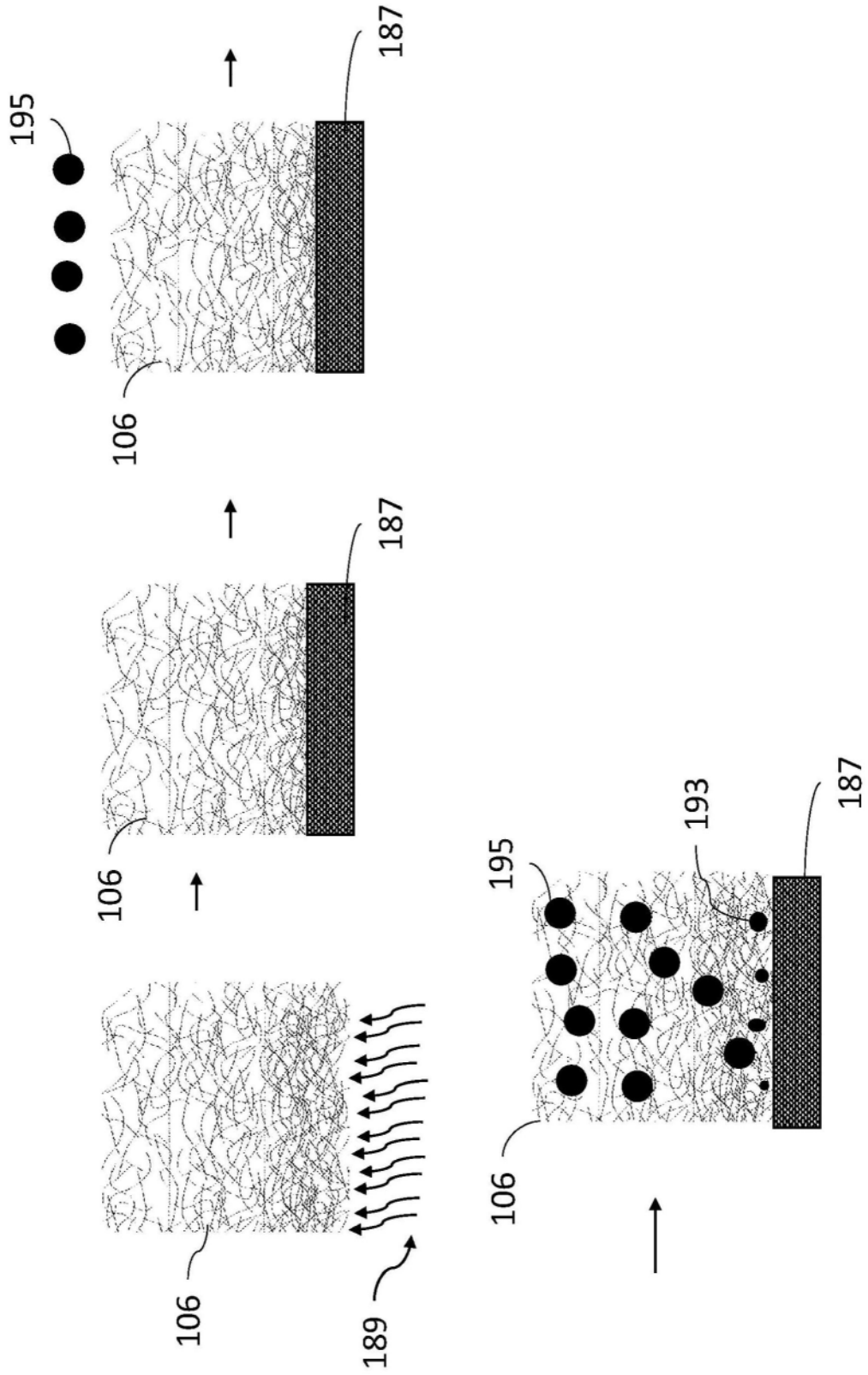


图10H

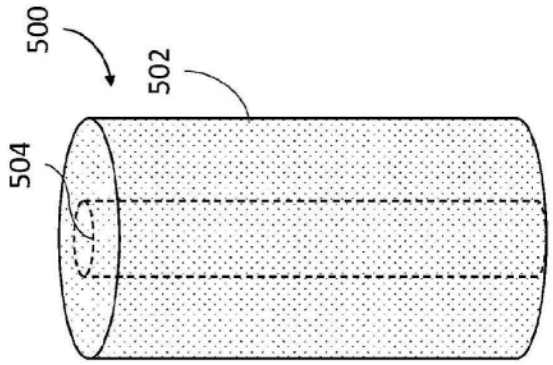


图11A

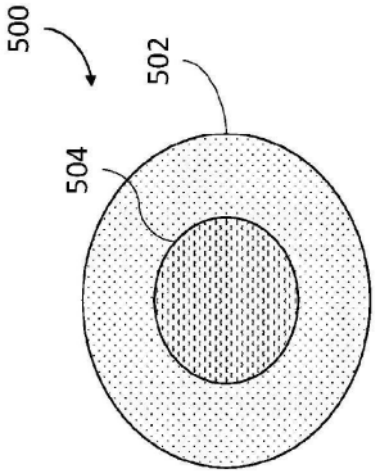


图11B

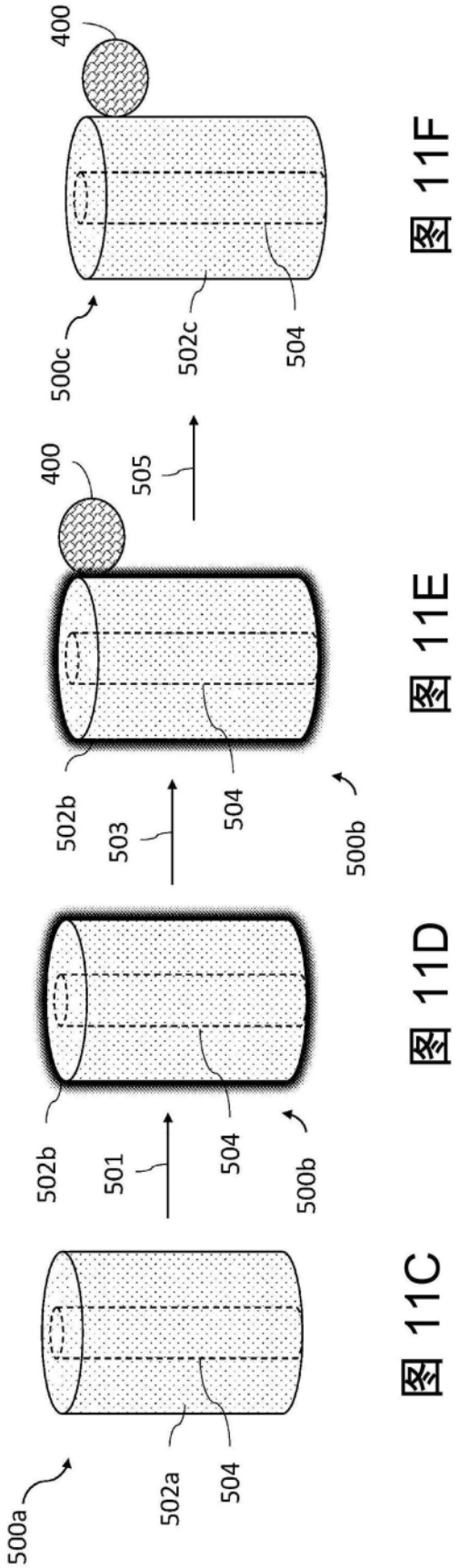


图 11C 图 11D 图 11E 图 11F

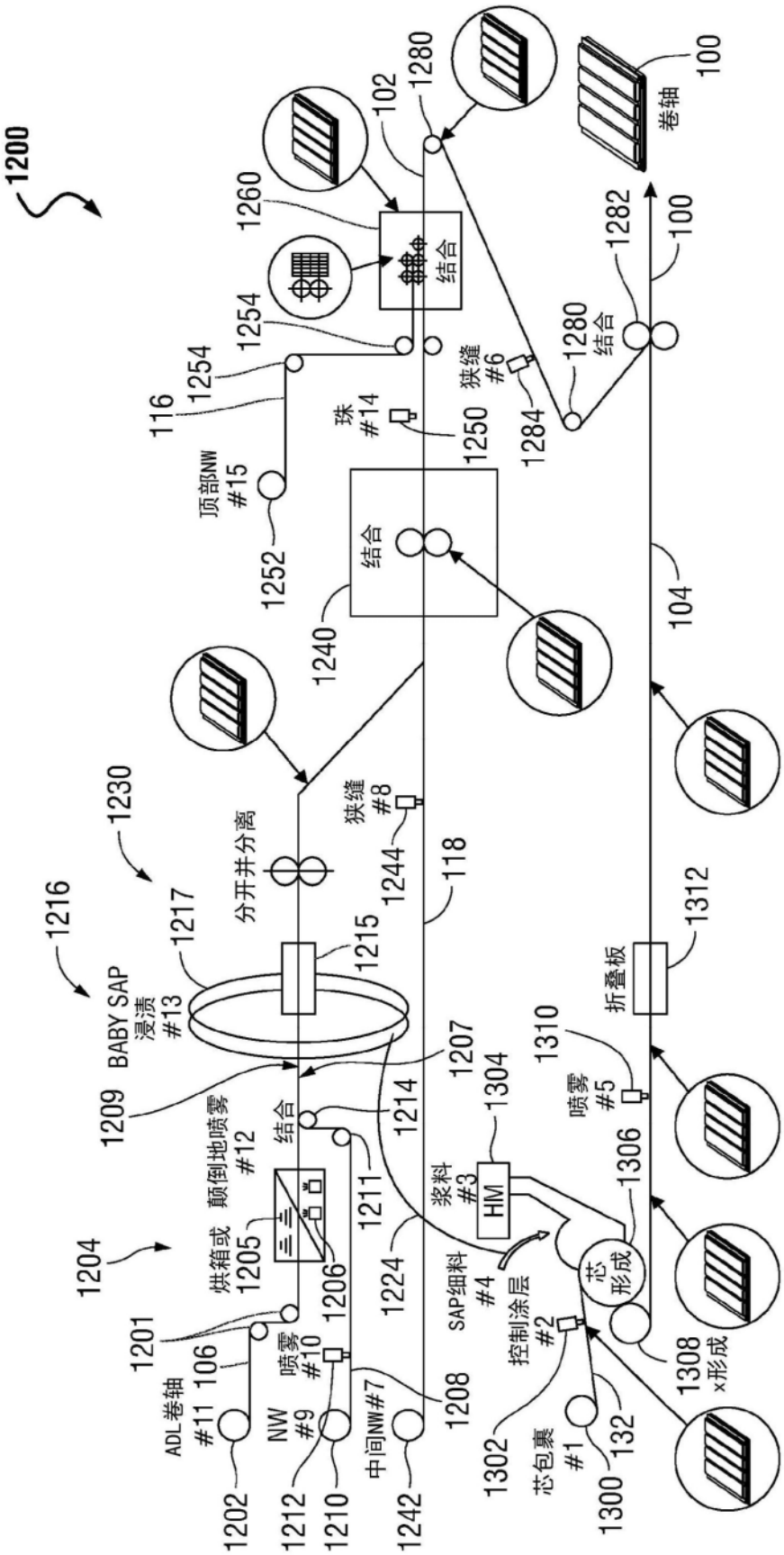

1200
1280
102
100
卷轴
1260
结合
1254
1282
1254
1280
结合
116
狭缝
#6
珠
#14
1250
1284
顶部NW
#15
1252
结合
1240
104
1230
分开并分离
狭缝
#8
1244
118
1216
1217
1215
1312
折叠板
BABY SAP
浸渍
#13
1209
1207
1310
1214
1304
喷雾
#5
结合
颠倒地喷雾
#12
1211
浆料
#3
HM
1306
1204
烘箱或
1205
1224
SAP细料
#4
芯
形成
1201
1206
控制涂层
#2
ADL卷轴
#11
106
喷雾
#10
NW
#9
中间NW#7
1208
1308
x形成
1302
芯包裹
#1
1300
132
1202
1212
1210
1242

图12A

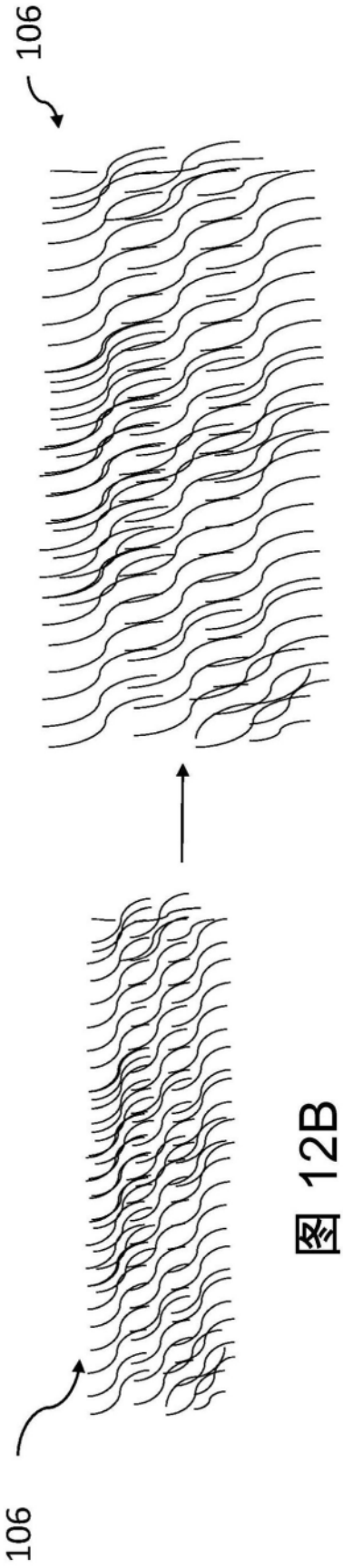


图 12C

图 12B

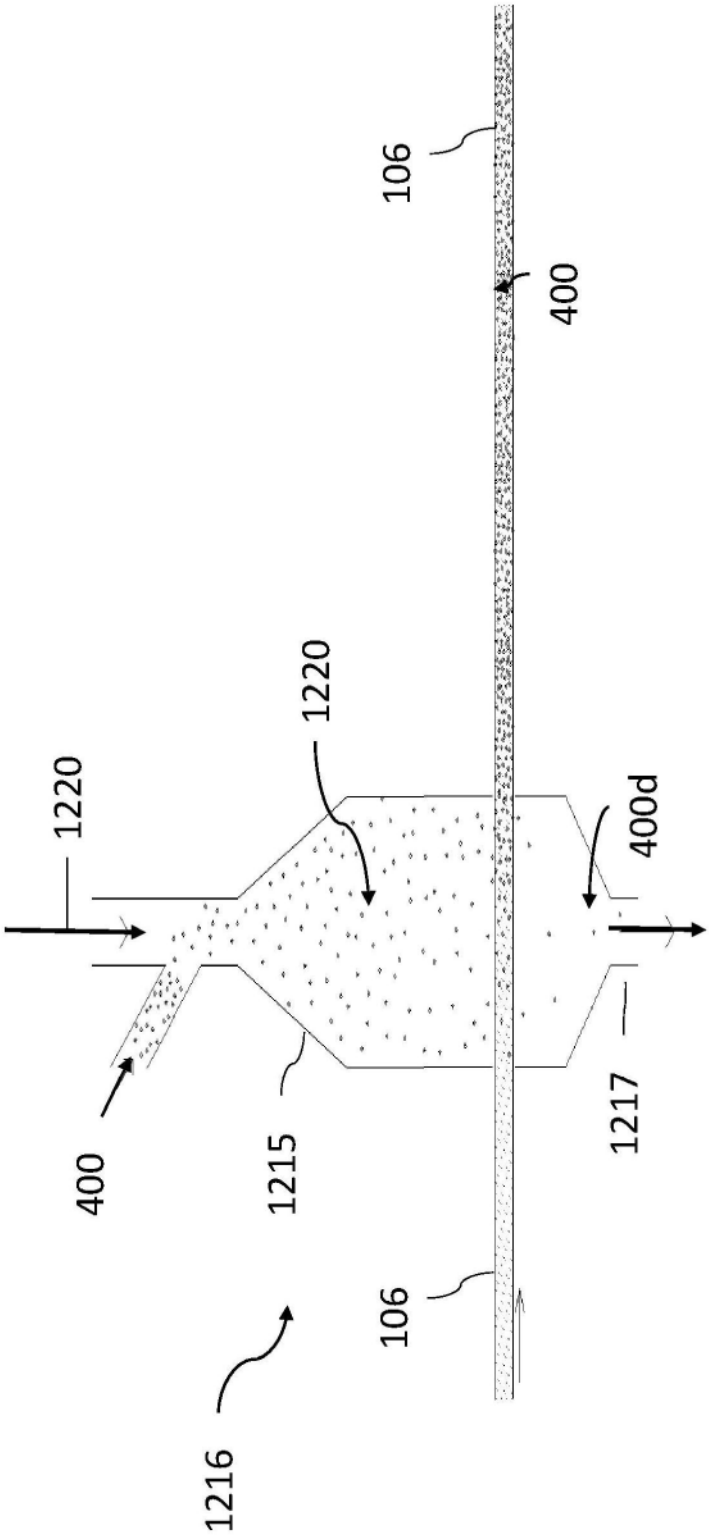


图12D

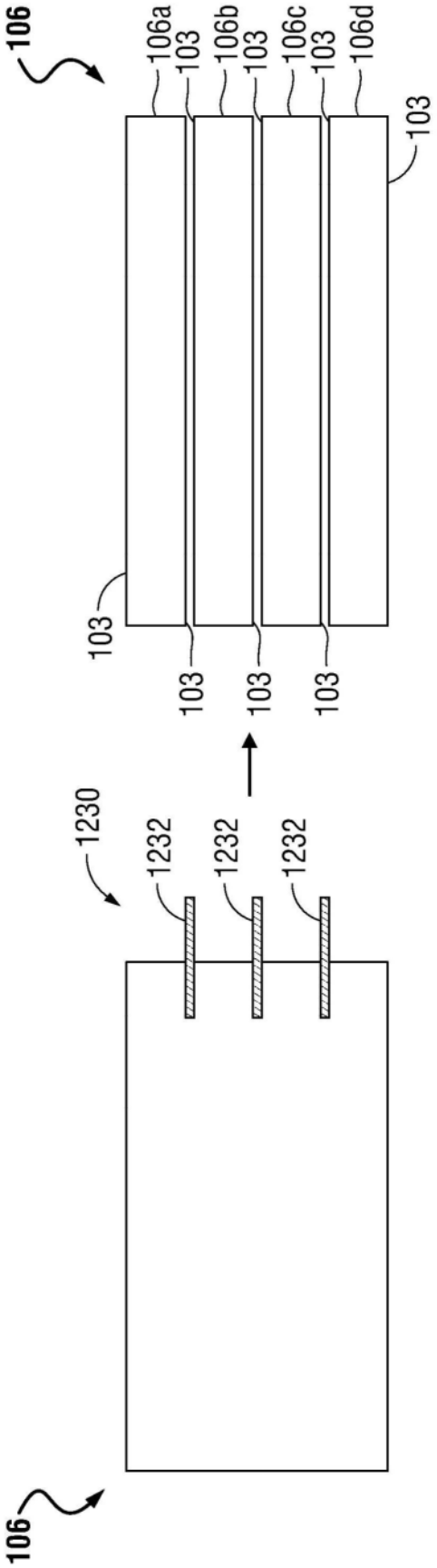

106
106a
103
106b
103
106c
103
106d
103
103
103
103
103
1230
1232
1232
1232
106

图 12F

图 12E

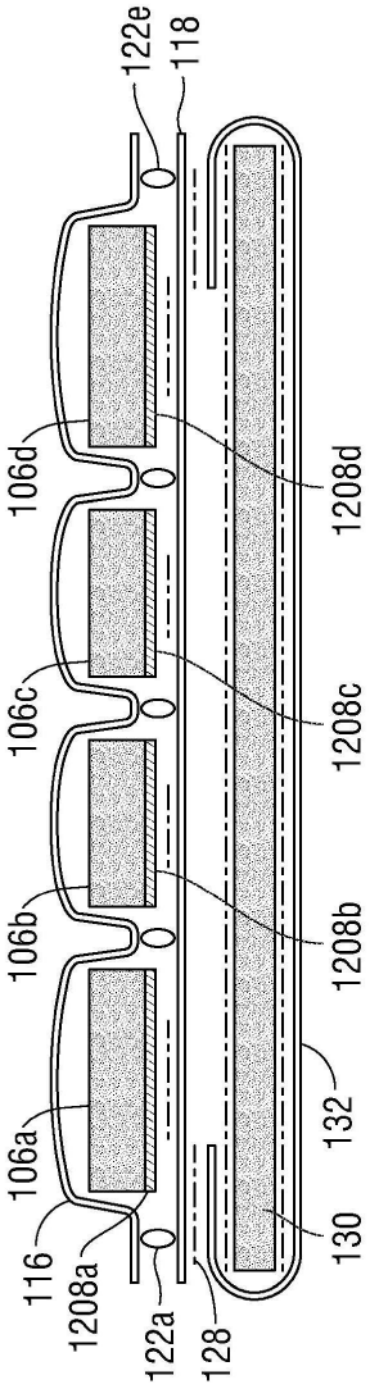

122e
118
106d
1208d
106c
1208c
106b
1208b
132
106a
130
116
1208a
122a
128

图12G

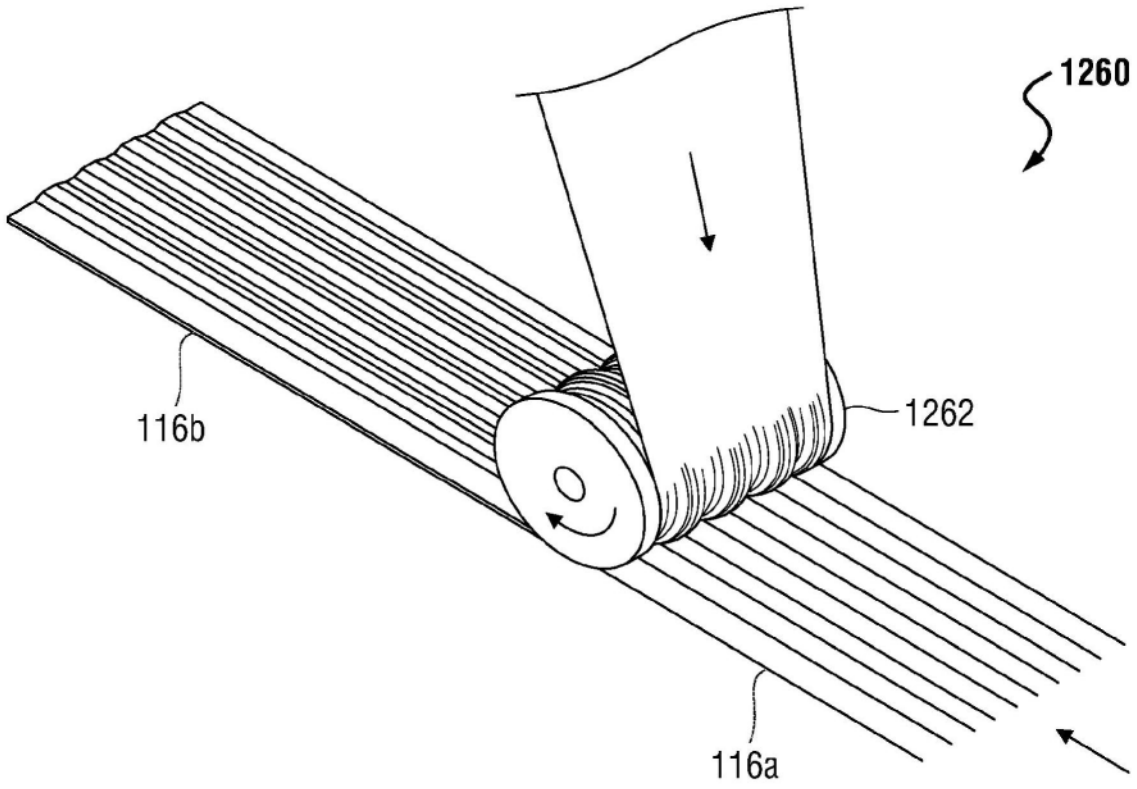

1260
116b
1262
116a

图12H

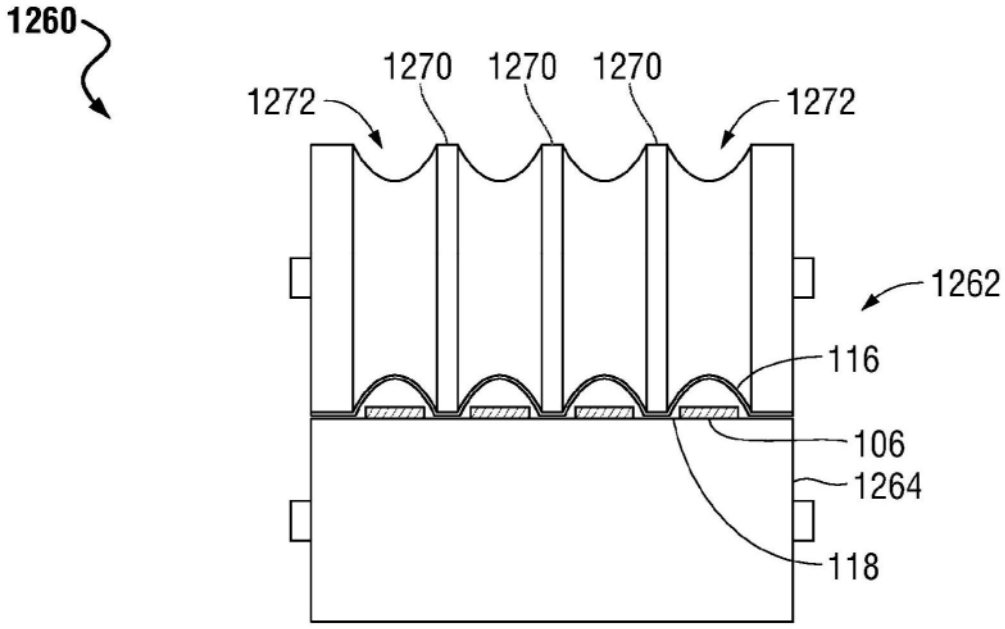

1260
1270
1270
1270
1272
1272
1262
116
106
1264
118

图12I

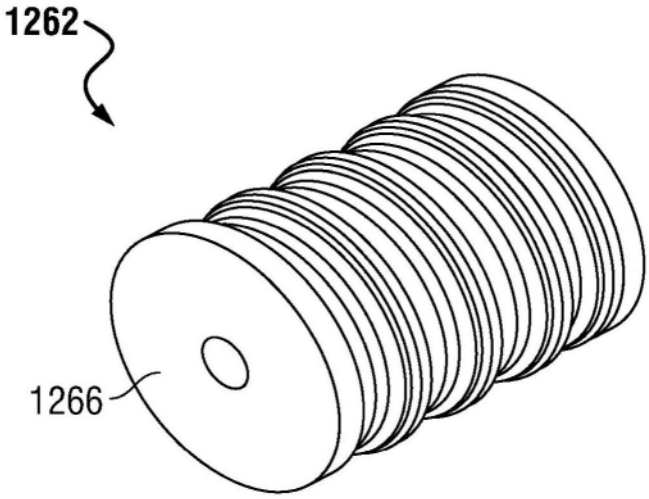

1262
1266

图12J

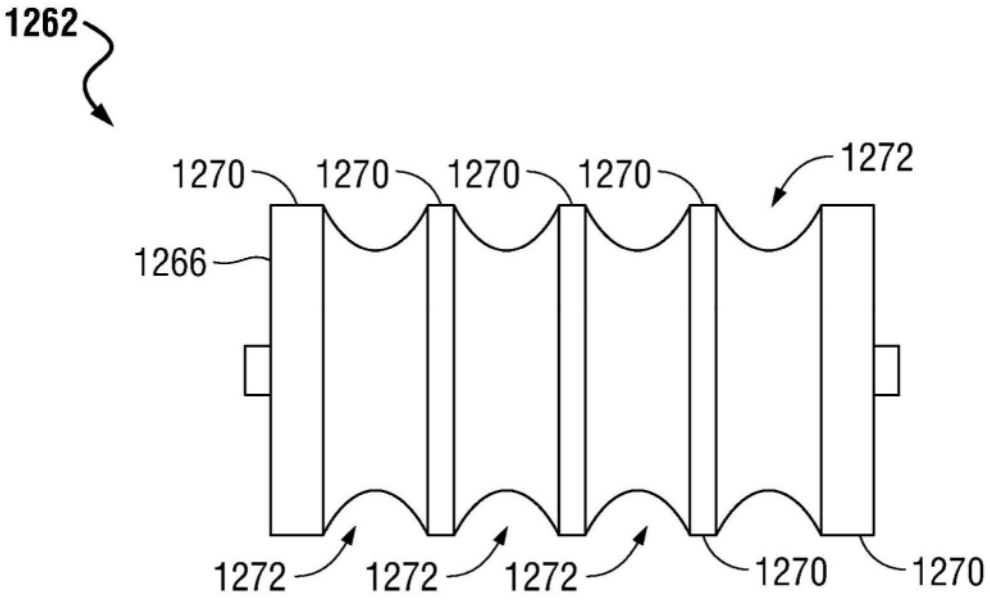

1262
1270
1270
1270
1270
1272
1266
1272
1272
1272
1270
1270

图12K

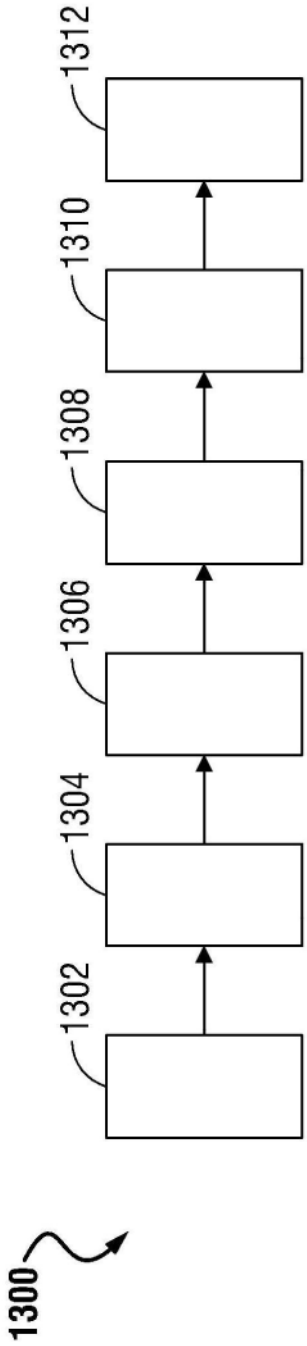


图13

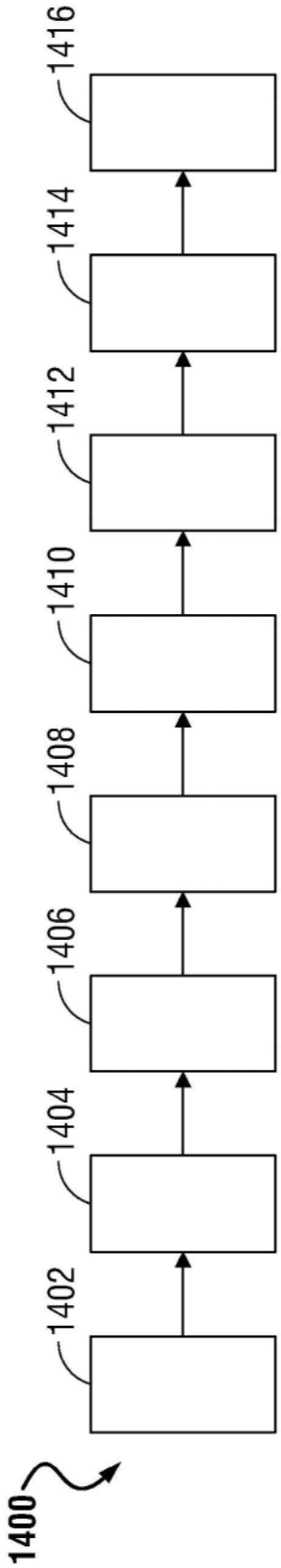


图14

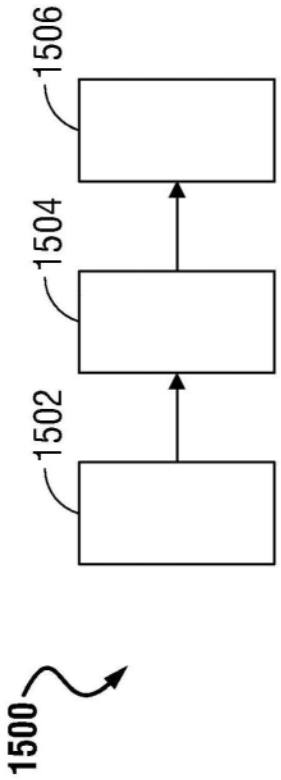


图15

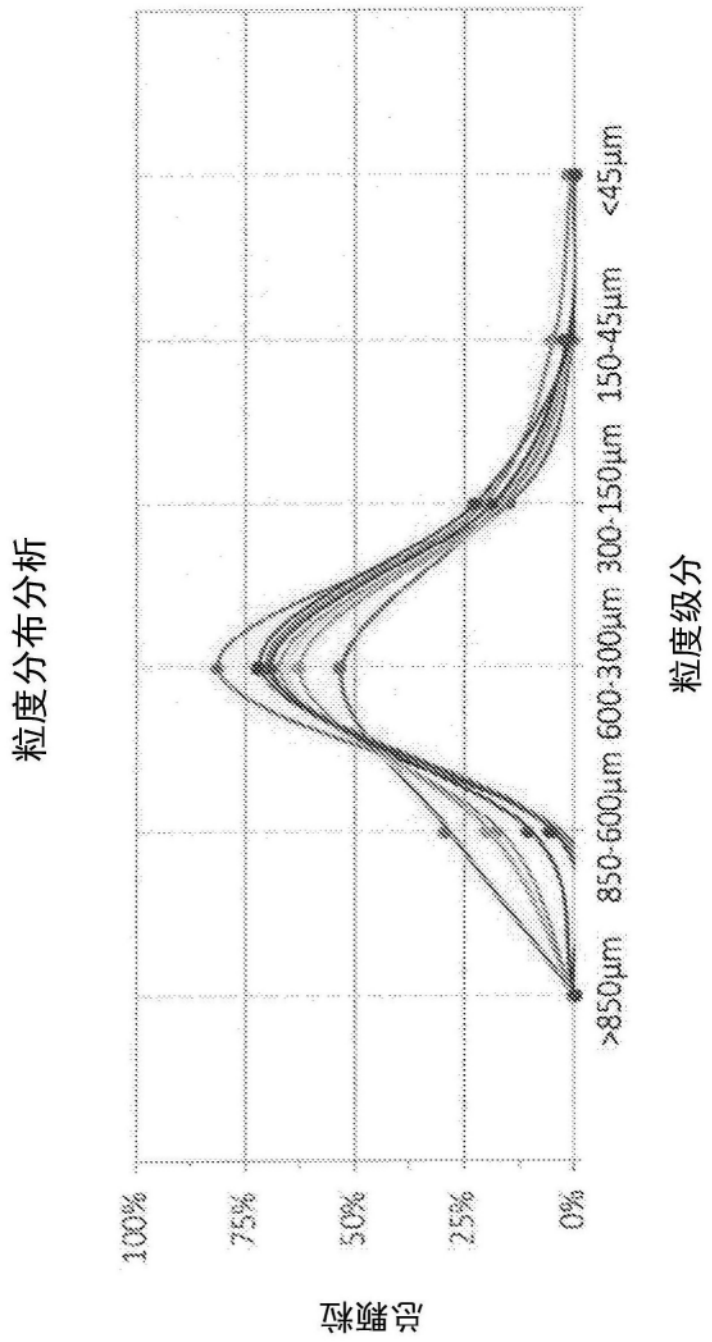

粒度分布分析
粒度级分
总颗粒
100%
75%
50%
25%
0%
>850μm
850-600μm
600-300μm
300-150μm
150-45μm
<45μm

图16

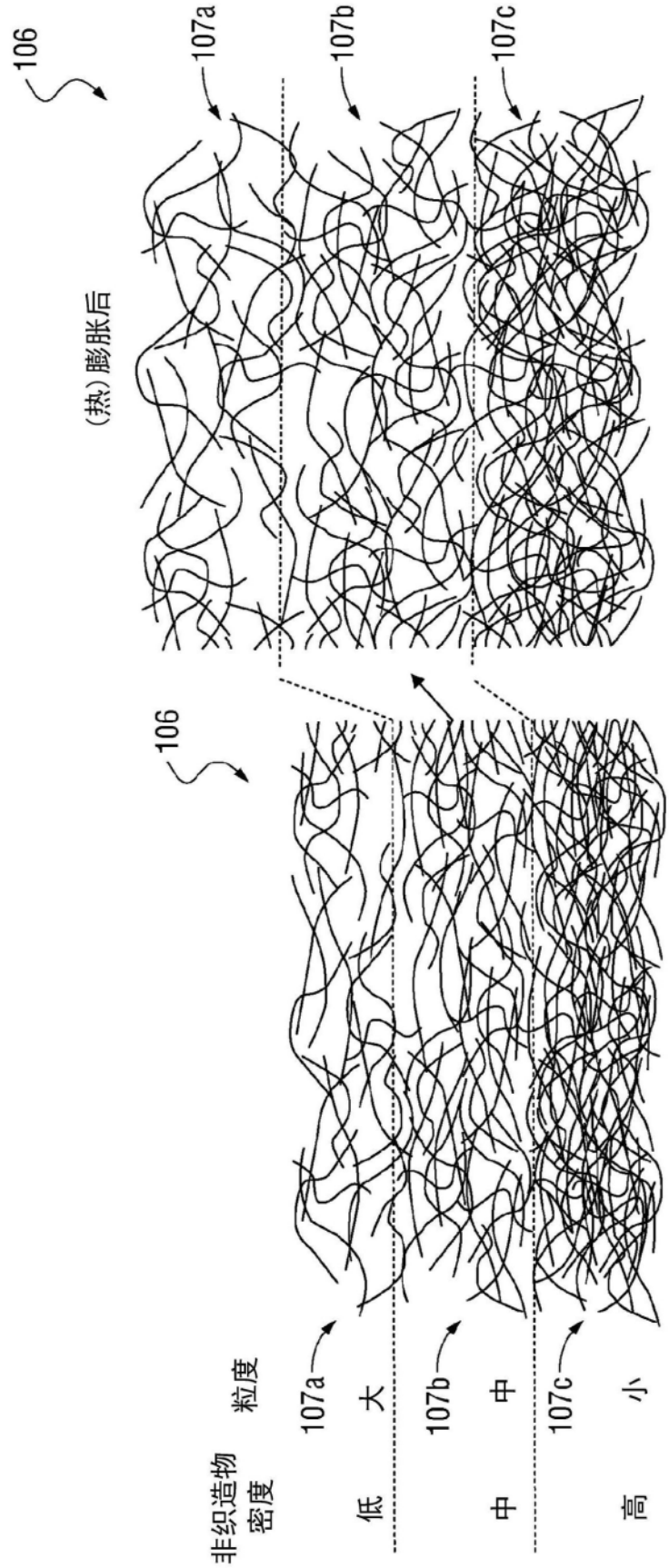


图 17A

图 17B

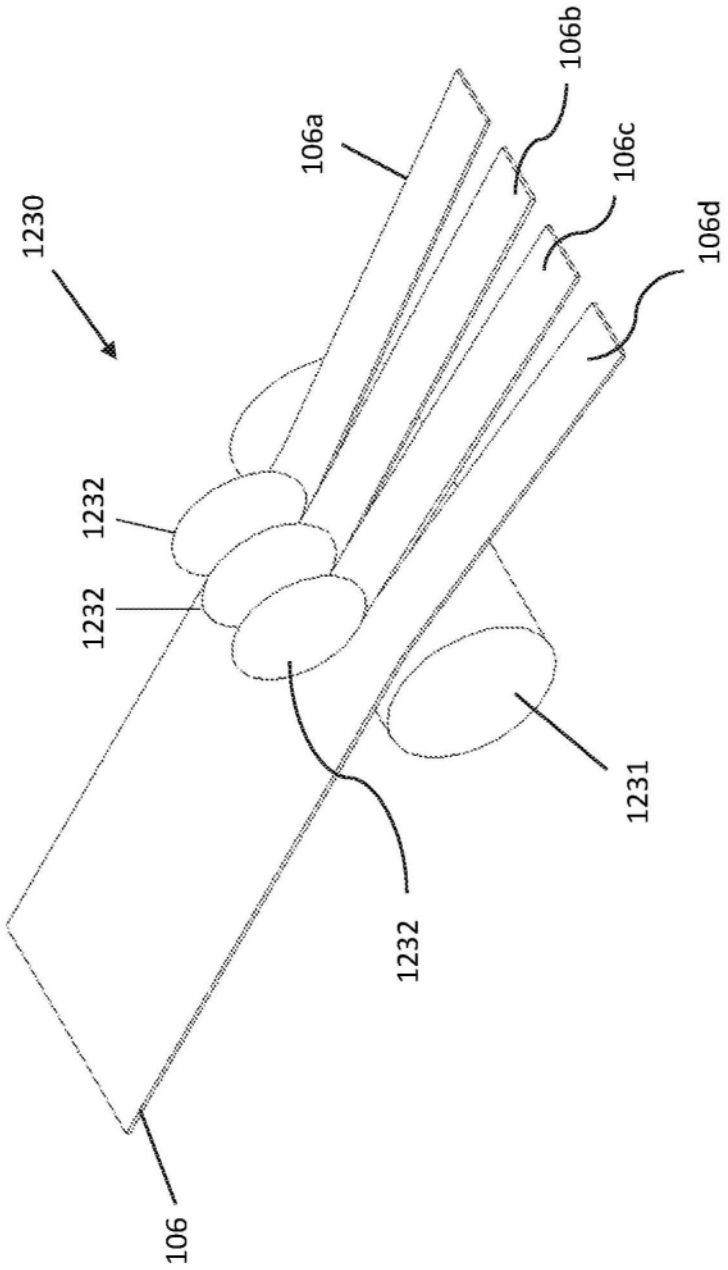


图18

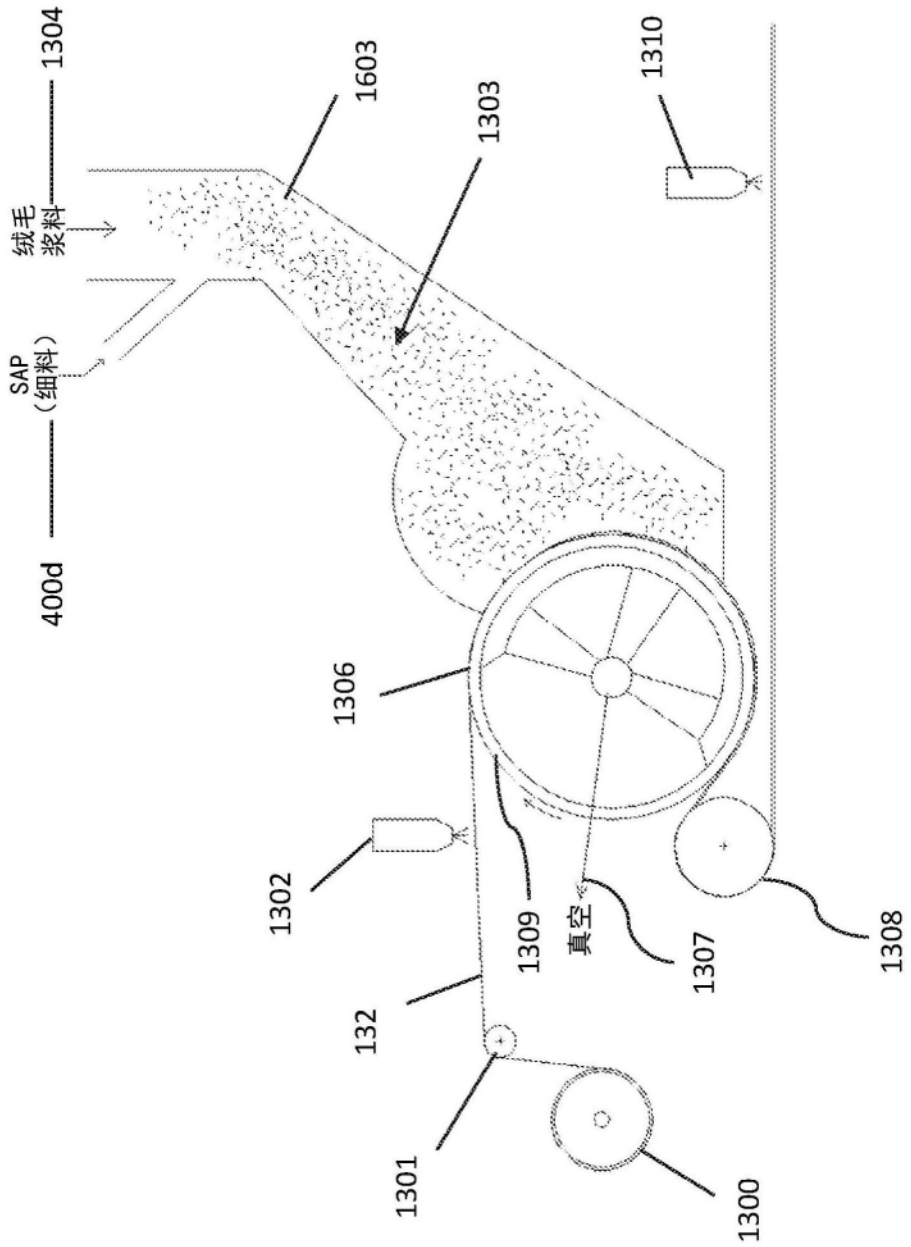

1304
绒毛浆料
SAP（细料）
400d
1603
1303
1310
1306
1302
1309
真空
1307
1308
132
1301
1300

图19

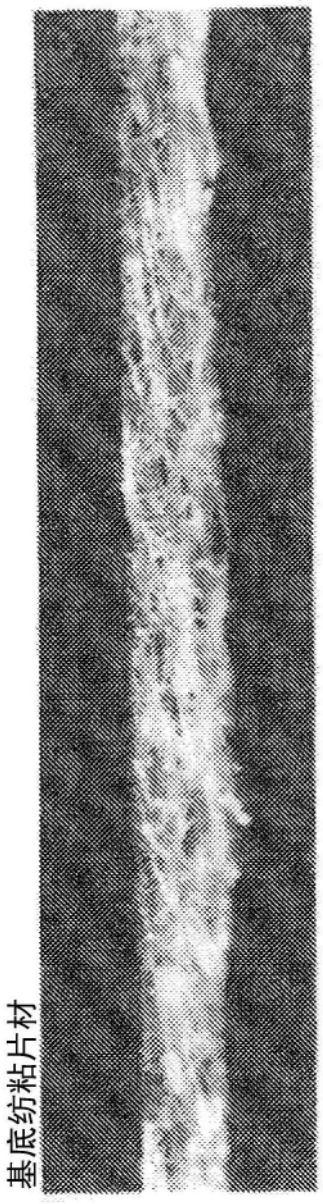


图20A

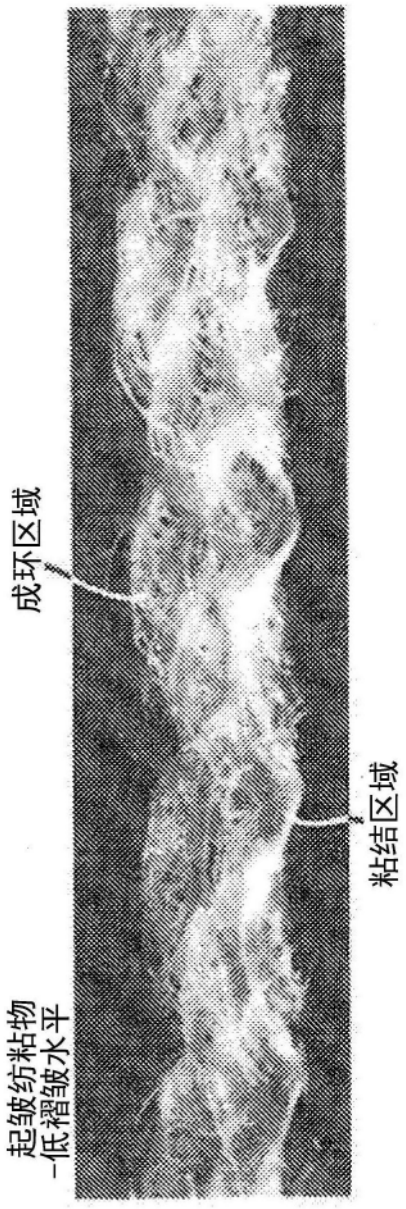


图20B

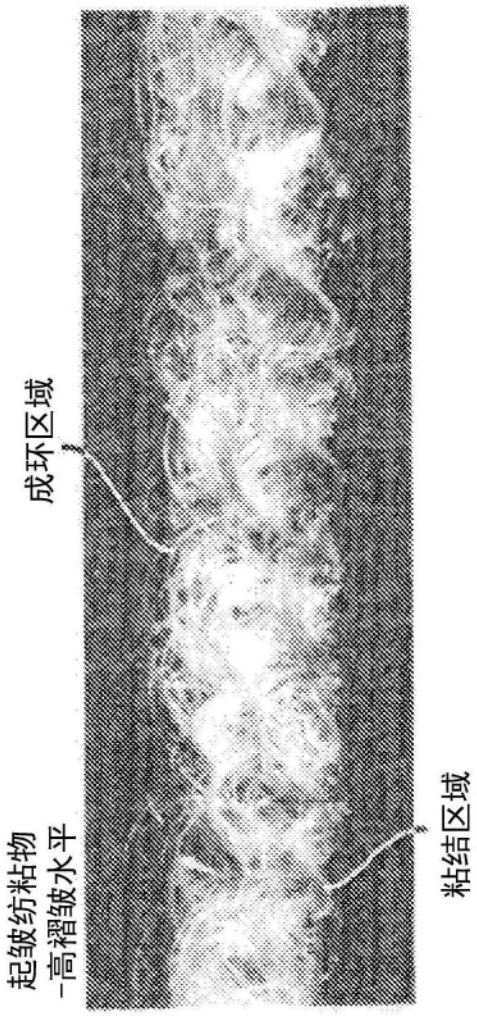
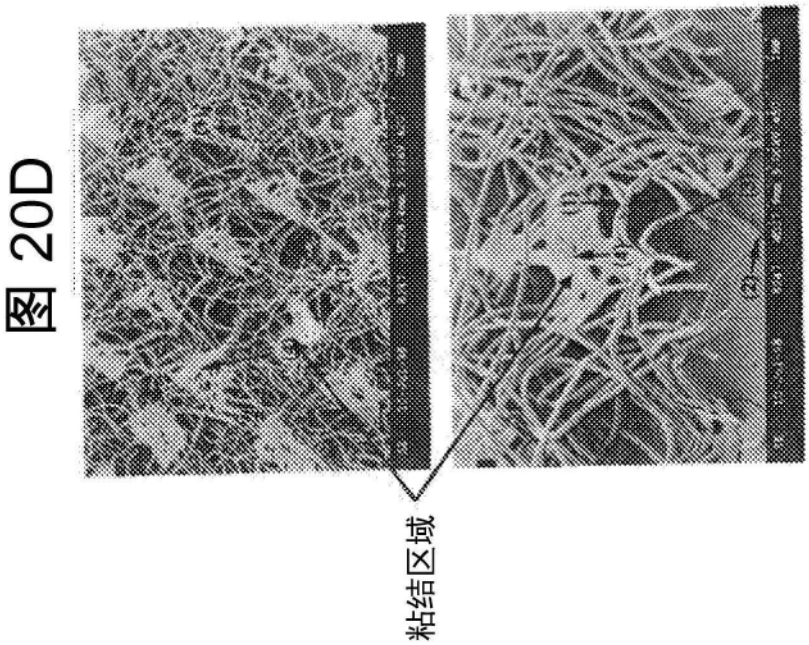


图20C



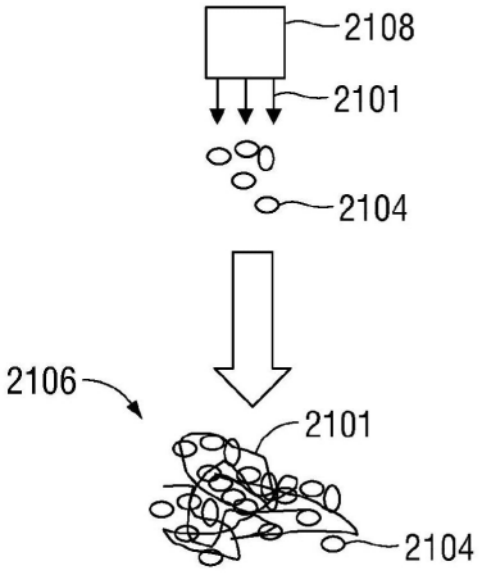


图21

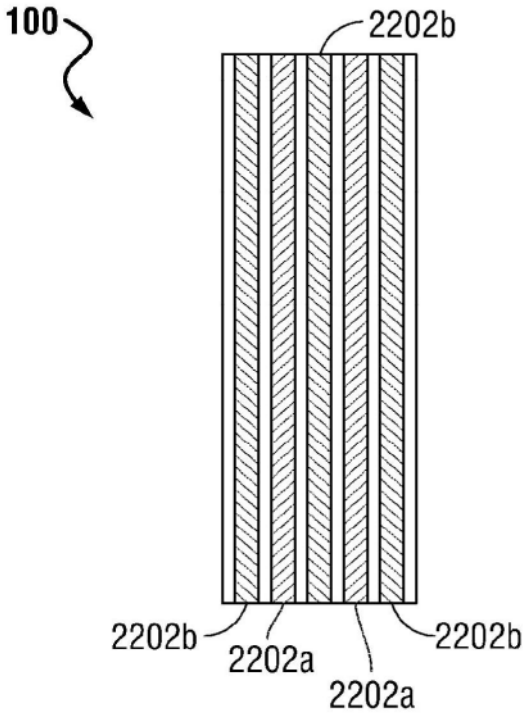


图22

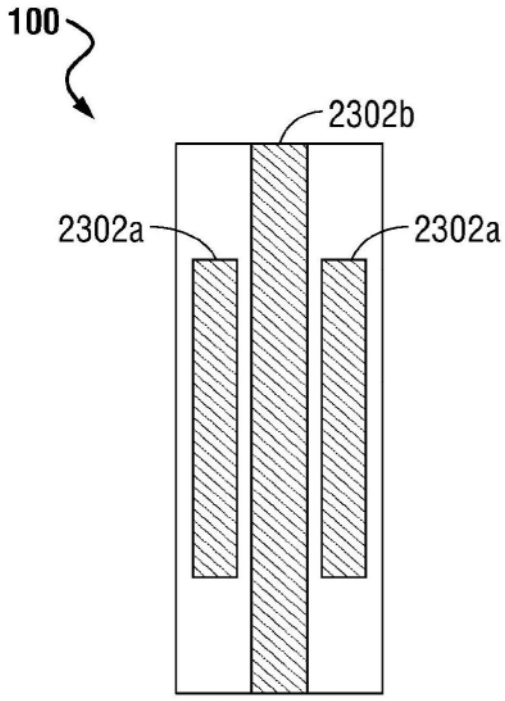


图23

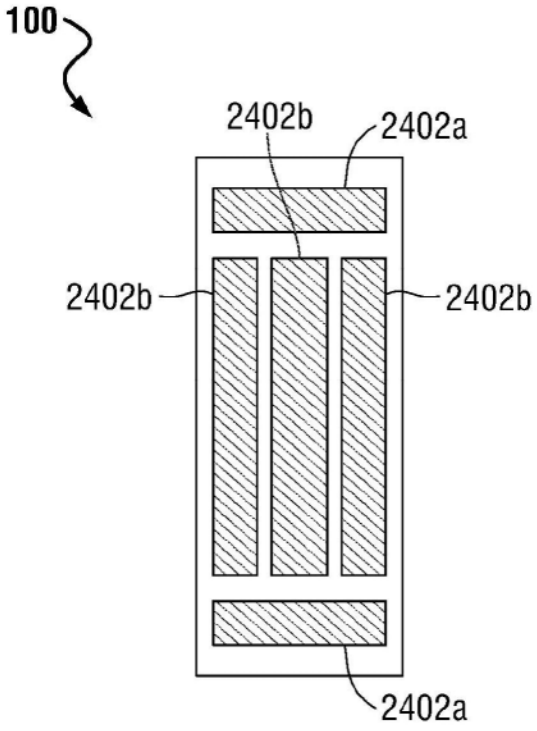

100
2402b
2402a
2402b
2402b
2402a

图24

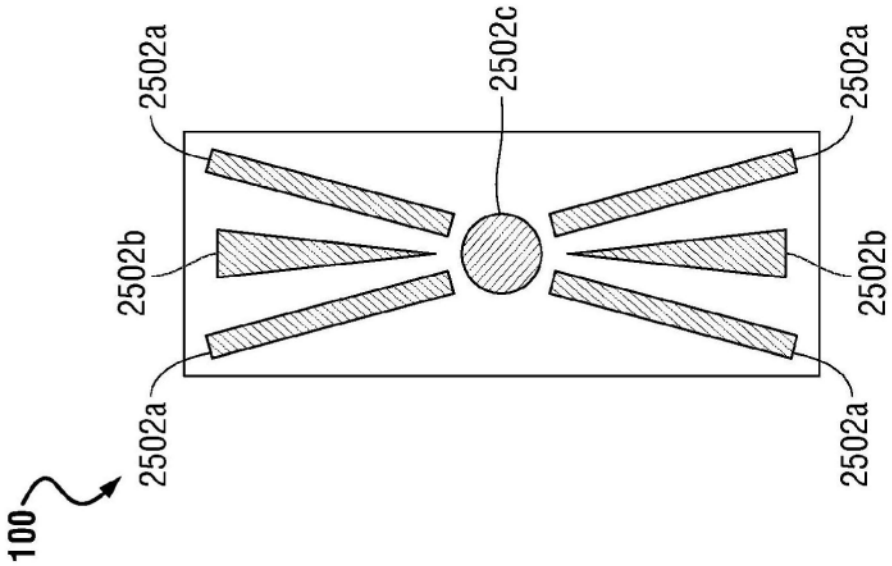

2502a
2502c
2502a
2502b
2502b
2502a
2502a
100

图25

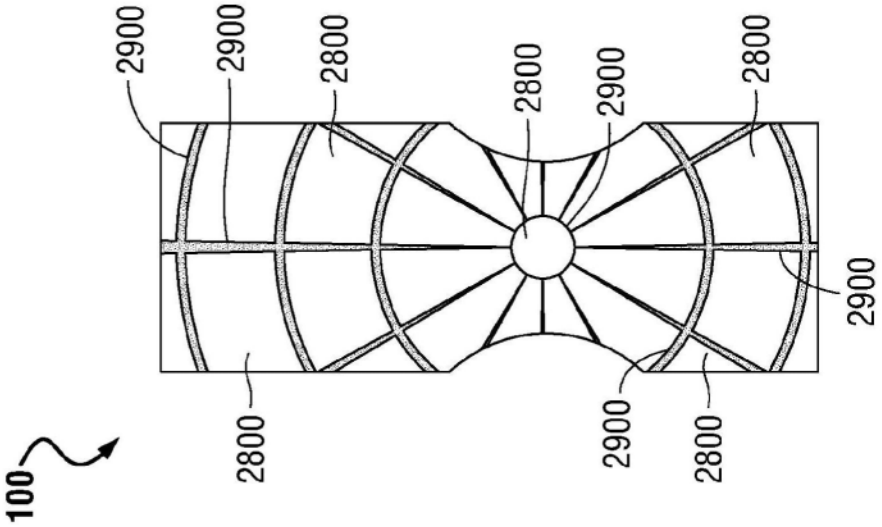

2900
2900
2800
2800
2900
2800
2900
2800
2900
2800
100

图26

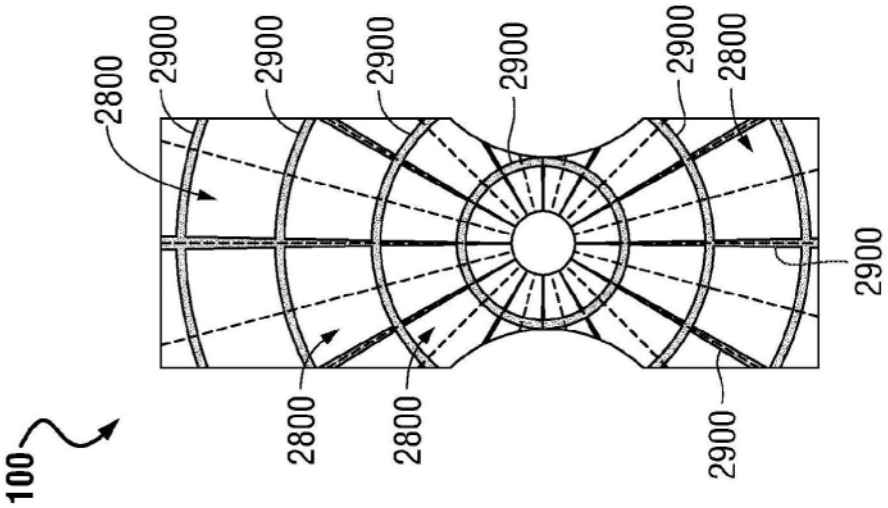

2800
2900
2900
2900
2900
2900
2800
2900
2800
2800
2900
100

图27

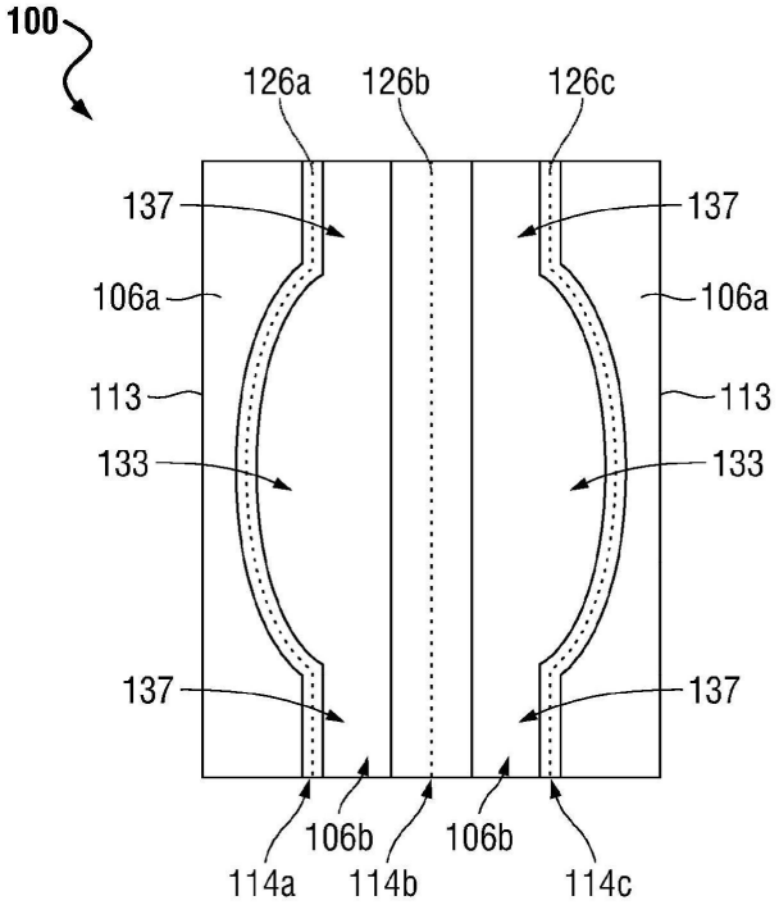

100
126a
126b
126c
137
137
106a
106a
113
113
133
133
137
137
106b
106b
114a
114b
114c

图28