



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105451702 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 30

(21) 申请号 201480025696. 1

A61F 13/535(2006. 01)

(22) 申请日 2014. 05. 08

A61F 13/537(2006. 01)

(30) 优先权数据

A61F 13/472(2006. 01)

61/821, 012 2013. 05. 08 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 11. 06

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2014/037317 2014. 05. 08

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/182912 EN 2014. 11. 13

(71) 申请人 宝洁公司

地址 美国俄亥俄州

(72) 发明人 C·P·比维克-松塔克

M·A·罗布斯

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公  
司 31100

代理人 陈文青 王颖

(51) Int. Cl.

A61F 13/534(2006. 01)

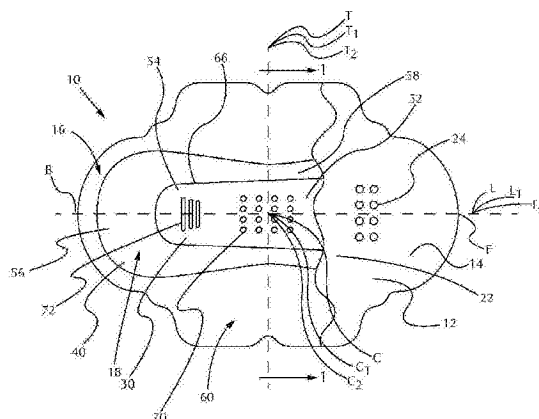
权利要求书2页 说明书21页 附图7页

(54) 发明名称

具有双芯的吸收制品

(57) 摘要

本发明提供了一种吸收制品。该吸收制品包括具有接触身体表面的顶片、接合到顶片的底片、以及设置在顶片和底片之间的吸收芯，其中该吸收芯具有上层和下层。该下层具有两个密度区。



1. 一种吸收制品,所述吸收制品包括:
  - (a)顶片,所述顶片具有接触身体表面和与所述接触身体表面相背对的下表面;
  - (b)底片,所述底片接合到所述顶片;和
  - (c)吸收芯,所述吸收芯设置在所述顶片和所述底片之间,其中所述吸收芯包括上层和下层,所述上层包括上表面和与所述上表面相背对的下表面,所述下层包括上表面和与所述上表面相背对的下表面,所述下层包括纤维网络;
  - (d)其中所述吸收制品具有横向中心线;
  - (e)其中所述吸收芯上层包括周边和上层横向中心线;
  - (f)其中所述吸收芯上层周边被所述上层横向中心线分成第一区段和第二区段;
  - (g)其中所述吸收芯下层包括纵向轴线和横向轴线,所述横向轴线将所述吸收芯下层分成区段一和区段二;并且
  - (h)其中所述吸收芯下层包括两个密度区。
2. 根据权利要求1所述的吸收制品,其中所述吸收芯表现出大于1.7psi的回渗压力。
3. 根据权利要求2所述的吸收制品,其中当暴露于人造经液时所述吸收芯上层和所述吸收芯下层各自表现出 $\Delta E$ ,并且其中每层的所述 $\Delta E$ 相差小于5。
4. 根据前述权利要求中任一项所述的吸收制品,其中吸收制品上层所表现出的三点弯曲峰值力比所述下层的三点弯曲峰值力小1.5倍。
5. 根据前述权利要求中任一项所述的吸收制品,其中所述吸收芯的所述上层覆盖所述吸收芯的所述下层的小于95%的所述上表面;优选地覆盖所述吸收芯的所述下层的小于60%的所述上表面。
6. 根据前述权利要求中任一项所述的吸收制品,其中所述吸收制品的所述上层的所述上表面与所述顶片的不大于80%的所述下表面接触。
7. 根据前述权利要求中任一项所述的吸收制品,其中所述上层包括开孔泡沫,所述开孔泡沫具有介于10微米和1,000微米之间的平均孔径。
8. 根据前述权利要求中任一项所述的吸收制品,其中所述吸收芯具有介于0.8mm至18mm之间的总厚度。
9. 根据前述权利要求中任一项所述的吸收制品,其中所述纤维被形成湿法成网纤维网络,所述湿法成网纤维网络具有介于40g/m<sup>2</sup>和350g/m<sup>2</sup>之间的干基重以及介于0.04g/cc和0.25g/cc之间的干密度。
10. 根据前述权利要求中任一项所述的吸收制品,其中所述上层周边包括不连续部分。
11. 根据前述权利要求中任一项所述的吸收制品,其中当暴露于人造经液时所述吸收芯上层和所述吸收芯下层各自表现出 $\Delta E$ ,并且其中每层的所述 $\Delta E$ 相差小于5。
12. 根据权利要求1所述的吸收制品,其中所述吸收芯下层的所述横向轴线不与所述吸收芯上层的所述纵向轴线重叠。
13. 根据权利要求1所述的吸收制品,其中所述吸收制品上层的区段一在总表面积方面比所述吸收制品上层的区段二大25%。
14. 根据权利要求1所述的吸收制品,其中所述吸收芯的所述上层覆盖所述吸收芯的所述下层的小于95%的所述上表面。
15. 根据权利要求1所述的吸收制品,其中所述吸收芯上层的区段一直接接触所述吸收

芯下层的区段二。

## 具有双芯的吸收制品

### 技术领域

[0001] 本专利申请涉及吸收制品诸如用于吸收经液的卫生巾。更具体地,本发明涉及利用了多个吸收芯的吸收制品,所述多个吸收芯具有改善的舒适度、使用后的外观和贴合性。

### 背景技术

[0002] 与许多类型的一次性吸收制品不同,吸收制品诸如衬垫和卫生护垫具体地被设计成用于采集经液。经液在许多重要性质如粘度和外观方面不同于其他渗出物诸如尿液。因此,吸收制品在其结构组件方面应当不同于装置诸如婴儿尿布,以使经液的最大吸收最优化。

[0003] 对于吸收制品来讲,流体侵害在如下上下文中具有极为不同的特性:物化特性(例如,粘度、流体动力学特性等)、体积和被吸收所需的时间。例如,月经流通常由两种模式组成。其中的一种模式是“滴流”,其变化范围是0.1ml/小时至2ml/小时。第二种型式是“涌流”,其变化范围是在几秒内递送的几毫升的体积。涌流可由在阴道中汇集的经液积聚而成,然后其可在改变姿势例如由坐姿变为站姿时流出身体。无论如何,即使在涌流的情况下,在给定时间内需要吸收到芯中的流体总量也远远少于其他吸收产品诸如例如婴儿尿布所需的流体总量。一种实际结果是月经吸收制品更典型的是需要被设计成通过“吸墨”效应来处理流体,而不是需要被设计成处理涌出的流体。然而,需要能够在最需要的位置通过改善的吸收能力来处理在排出点处偶尔出现的涌流。

[0004] 一种改善吸收性的可能的方法是增加吸收制品的宽度或厚度。然而,所述方法对于消费者来讲可能代表了一种不太舒适的衬垫。这归因于身体和阴部之间的关系。身体在前区中自然较窄并且朝后部变得较宽。然而,阴部存在于前部中,并且大部分排泄物是在前区中排出身体的。这产生了舒适度和增加的防护性之间的权衡问题。

[0005] 另外,一直需要具有改善的身体贴合性以更好地贴合穿戴者的身体同时不牺牲吸收性的吸收制品。

[0006] 另外,一直需要具有改善的使用后外观同时提供改善的身体贴合性而不牺牲吸收性的吸收制品。

### 发明内容

[0007] 本发明提供了一种吸收制品。该吸收制品具有包括接触身体表面和与接触身体表面相背对的下表面的顶片、接合到顶片的底片、以及设置在顶片和底片之间的吸收芯。吸收芯包括上层和下层,所述上层具有上表面和与上表面相背对的下表面,并且所述下层具有上表面和与上表面相背对的下表面。下层包括纤维网络。吸收制品具有横向中心线。吸收芯上层具有由上层横向中心线划分开的周边。吸收芯上层由横向中心线分成第一区段和第二区段。吸收芯包括两个密度区。

[0008] 本发明提供了一种吸收制品。该吸收制品具有包括接触身体表面和与接触身体表面相背对的下表面的顶片、接合到顶片的底片、以及设置在顶片和底片之间的吸收芯。吸收

芯包括上层和下层,所述上层具有上表面和与上表面相背对的下表面,并且所述下层具有上表面和与上表面相背对的下表面。下层包括纤维网络。吸收制品具有横向中心线。吸收芯上层具有由上层横向中心线划分开的周边。吸收芯上层由横向中心线分成第一区段和第二区段。吸收芯包括两个密度区。当暴露于人造经液时吸收芯上层和吸收芯下层各自表现出 $\Delta E$ ,其中每层的 $\Delta E$ 相差小于5。

### 附图说明

[0009] 虽然本说明书利用特别指出并清楚地要求保护本发明的主题的权利要求书得出结论,但据信根据以下与附图有关的描述可更容易地理解本发明,其中:

[0010] 图1为吸收制品的平面图,所述吸收制品具有包括两个单独层的吸收芯,其中顶层为不对称的。

[0011] 图1A为吸收制品的底片的平面图。

[0012] 图1B为吸收制品的吸收芯下层的平面图,所述吸收制品具有包括两个单独层的吸收芯,其中顶层为不对称的。

[0013] 图1C为吸收制品的吸收芯上层的平面图,所述吸收制品具有包括两个单独层的吸收芯,其中顶层为不对称的。

[0014] 图1D为吸收制品的顶片的平面图。

[0015] 图2为沿图1的线1-1截取的本发明的吸收制品的横截面图。

[0016] 图3示出了根据本发明的一个实施例的吸收芯下层的示意性横截面。

[0017] 图4为吸收制品的平面图,所述吸收制品具有包含两个单独层的吸收芯,其中顶层为不连续的。

### 具体实施方式

[0018] 如本文所用,吸收制品包括卫生护垫、月经垫、卫生巾、月经护垫等。

[0019] 如本文所用,术语“吸收芯”是指主要负责制品的液体处理特性包括采集、分配和存储体液的吸收制品的部件。同样,吸收芯通常不包括吸收制品的顶片或底片。

[0020] 如本文所用,术语“不对称的”是指相对于至少一个轴线不具有对称性。

[0021] 本发明可交替使用术语“接触身体表面”和“穿戴者接触表面”,并且是指旨在朝向或邻近穿戴者/用户的身体穿戴或定位的任何制品组件的一个或多个表面,所述一个或多个表面用于在使用期间的某些时候在穿戴者/用户与制品表面之间进行接触。本文所用的术语“衣服表面”是指旨在邻近穿戴者的内衣穿戴或定位的任何制品组件的外部表面或外表面;或在吸收制品没有被用户穿戴的情况下,通常邻近用户的手或帮助使用所述吸收制品的其他工具来定位衣服表面。如本文所用,术语“穿戴者”和“用户”互换使用,因为本发明设想可能不旨在被穿戴而是用于吸收身体流出物的吸收制品。

[0022] 如本文所用,术语“体液”、“身体流体”或“身体流出物”包括但不限于经液、阴道分泌物、血液、汗液、以及这些物质的组合。

[0023] 如本文所用,术语“柔性”是指如下材料为适形的并且在正常的由身体所施加的力的作用下容易适形于穿戴者身体的大体形状和轮廓。

[0024] 如本文所用,术语“泡沫”与术语“多孔聚合物”同义,其包括具有通常大于75%的

显著空隙体积的材料。“开孔”泡沫还具有设置在其中的网状内部结构,所述网状内部结构包括相对细的“支柱”元件,所述相对细的“支柱”元件是互连的并形成泡孔或孔,从而在整个所述结构中提供流体连通。平均孔径是指通过显微镜可见的泡沫中的孔的直径。所述孔趋于在形状上为相对球形的,并且平均直径能够通过使用微观技术来测量。一种合适的技术是使用扫描电镜照片并测量至少25个代表性泡孔的所表现出的平均直径以确定平均值。泡沫的密度可如下确定:使用没有污染物诸如水的所述泡沫的未压缩样本,并且测量泡沫的体积和重量。实用的是具有大于或等于2cm的边缘长度的立方体样本。

[0025] 如本文所用,“亲水性”是指对水或含水流体具有亲和力的材料或物质。一般来讲,亲水性表面将具有小于60°或甚至小于30°的与水的接触角。

[0026] 如本文所用,术语“无机的”是指本质上不是有机的材料。如本文所用,术语“有机”是指碳的化合物。

[0027] 如本文所用,术语“接合”是指其中第一构件直接或间接地附接或连接到第二构件的状况。在第一构件附接或连接到中间构件,所述中间构件继而附接或连接到第二构件的情况下,第一构件和第二构件间接地进行接合。

[0028] 如本文所用,术语“层”是指具有基本上大于第三维度的两个维度的三维结构。术语层不限于单一层或材料片。因此,层可包括必备类型材料的数个片或纤维网络的层压或组合。因此,术语“层”包括术语“多层”和“分层”。

[0029] 如本文所用,术语“下层”是指用于采集涌流、控制流出物的芯吸、和/或存储流体的层。下层的一部分密切地保持与上层的毛细管接触。下层可称作流体存储层。

[0030] 如本文所用,术语“微纤维”是指具有0.1微米至6微米的平均有效直径和至少100的纵横比的纤维。微纤维的纵横比为纤维的轮廓长度除以纤维的平均有效直径。纤维的轮廓长度为处于基本上拉直状态的纤维的长度。长微纤维可具有超过 $1 \times 10^{12}$ 的纵横比。微纤维可为任何构型,包括但不限于直的、扭曲的、扭结的、卷曲的、以及它们的组合。微纤维在任何点处正交于其轮廓长度的横截面区域可具有任何几何形状,包括但不限于圆形(圆的)、正方形、扁平形、椭圆形、星形、不规则形、以及它们的组合。对于具有非圆形横截面的纤维,有效直径为横截面积等于纤维的横截面积的圆的直径。微纤维可包括任何材料,包括但不限于天然聚合物、合成聚合物、矿物质、玻璃、陶瓷、金属、植物物质、动物物质、碳、以及它们的组合。具有介于0.1微米和6微米之间的平均有效直径的微纤维样本可包含直径大于6微米的各个纤维和/或直径小于0.1微米的各个纤维。

[0031] “非生物持久性的”是指包括至少18%的碱金属和碱土金属氧化物并且满足下面列出的缺乏生物持久性的标准中的至少一个标准的微纤维。根据本发明的非生物持久性材料也可满足German Dangerous Substances Ordinance(Gefahrstoffverordnung)Annex V, No. 7.1(1)的标准。一种用于选择纤维组合物以根据下文的测试方法来测试某些纤维的非生物持久性的合适方法是使用Eastes, W., Potter, R. M. 和Hadley, J. G. (2000)的“Estimation of Dissolution Rate from In-Vivo Studies of Synthetic Vitreous Fibers,” Inhalation Toxicology, 12(11), 1037-1054所报告的方法。一种实施所述方法的在线计算器可见于<http://fiberscience.owenscorning.com/kdisapp.html>。这种计算器预测作为纤维的化学组成的函数的生物分解速率。非生物持久性纤维满足以下标准中的至少一个标准:(1)通过吸入的短时生物持久性测试示出长于20um的纤维具有少于10天的

加权半衰期(欧盟协议ECB/TM/26rev.7中描述了通过吸入的适当短时生物持久性测试),或(2)通过气管注入的短时生物持久性测试示出长于20um的纤维具有少于40天的加权半衰期(欧盟协议ECB/TM/27rev.7中描述了通过气管注入的适当短时生物持久性测试),或(3)适当的腹膜内测试示出没有证实过多致癌物(欧盟协议ECB/TM/18(97)中描述了一种用于在老鼠的单个腹腔注射之后对无机玻璃体微纤维的致癌物的测试),或(4)合适的长时吸入测试示出存在相关的病原性或肿瘤变化(欧盟协议ECB/TM/17(97)中描述了合适的长时吸入测试)。这些测试方法报告于European Commission Joint Research Centre Institute for Health and Consumer Protection Unit:Toxicology and Chemical Substances, European Chemicals Bureau(1999),“Methods for the Determination of the Hazardous Properties for Human Health of Man Made Mineral Fibres(MMMF),” Report 18748,David M.Bernstein和Juan M.Riego Sintes Eds.

[0032] 如本文所用,术语“周边”是指由成组的一个或多个较小部件所限定的外边界。

[0033] 如本文所用,术语“阴部的”是指外部可见的女性生殖器。

[0034] 如本文所用,术语“超吸收”是指在25°C下能够吸收至少十倍于其干重的0.9%盐水溶液的材料。超吸收聚合物经由渗透性机构吸收流体以形成凝胶。超吸收剂可为颗粒、纤维、泡沫、片材、或其他形状。

[0035] 如本文所用,术语“对称性”是指在分界线或平面的相对两侧上的或相对于某个中心或轴线的形式和组分构型的精确对应。

[0036] 如本文所用,术语“上层”是指在使用中比下层更贴近制品穿戴者的身体使得上层在下层之前接收体液(经液、血液等)的层。上层可称作流体采集层。

[0037] 如本文所用,术语“玻璃状”是指基本上非结晶的材料,因为所述材料包括超过90%非晶态的材料。玻璃状材料可包括超过99%非晶态的材料。

[0038] 图1示出了吸收制品10的平面图。该吸收制品可具有四个基础层,该包括四个基础层液体不可透过的底片16、吸收芯下层40、吸收芯上层30、以及接合到底片的顶片14。包括吸收芯下层40和吸收芯上层30的吸收芯18被设置在顶片14与底片16之间。图1A-图1D单独地示出了四个基础层中的每个基础层:图1A示出了底片16,图1B示出了吸收芯下层40,图1C示出了吸收芯上层30,并且图1D示出了顶片14。

[0039] 吸收制品10具有在中心点C处会合的纵向轴线L和横向轴线T。吸收制品10具有前点F和后点B。通过获取吸收制品10的前点F和后点B之间的中点来定位横向轴线T。吸收制品10也可具有在卫生巾中发现的附加特征,包括如本领域已知的“翼部”或“侧翼”60、和/或顶片14与吸收芯18之间的流体采集层以促进流体从顶片14传送至吸收芯18。

[0040] 卫生巾的顶片14可具有如本领域所已知的多种任选特征。例如,顶片14可在其中具有压印通道或其他纹理表面以引导流体流。顶片14也可具有孔24。第二顶片(常常称为采集层和/或分配层)可粘结到顶片。可添加各种视觉信号、标记、或其他标志,例如通过喷墨印刷顶片上表面32或顶片下表面35、以及在第二顶片、吸收芯、或底片上进行添加。吸收制品10的顶片14可具有设置到至少其身体接触表面12上的乳液组合物22。

[0041] 底片16可为任何已知的或换句话讲有效的底片材料,前提条件是底片阻止被吸收并被包含在吸收制品中的流出物外渗。适合用作底片的柔性材料包括但不限于织造和非织造材料、层压薄纸、聚合物膜诸如聚乙烯和/或聚丙烯的热塑性膜、复合材料诸如膜包衣的

非织造材料、或它们的组合。

[0042] 吸收芯18包括多于一个层。每个层具有前点和后点。吸收芯18可包括吸收芯上层30和吸收芯下层40。该吸收芯可具有两个层,如图1中的吸收芯上层30和吸收芯下层40所示的;或附加层诸如3个或更多个层。吸收芯18在其最厚点处可具有0.8mm至18mm以及在其最薄点处0.8mm至15mm的总厚度。

[0043] 吸收芯18的上层30具有周边66。另外,吸收芯18的每个层还可具有纵向轴线和横向轴线。吸收芯下层40的横向轴线T1可不同于吸收芯上层30的周边的横向轴线T2和吸收制品横向轴线T。通过获取上层30的前部最外周边点和后部最外周边点之间的中点来定位横向轴线T2。相似地,吸收芯下层40的纵向轴线L1可不同于吸收芯上层30的周边的纵向轴线L2和吸收制品纵向轴线L。L1和T1在中心点C1处会合。L2和T2在中心点C2处会合。

[0044] 吸收芯18可在上层30、底层40中具有附加特征,或在上层和下层中均具有附加特征。所述附加特征不从吸收芯上层或下层(当存在时)的总面积中去除。吸收芯18附加特征可包含在某个层的一部分中并且不用作该层的周边中的断裂部。吸收芯18附加特征可包括狭缝、狭槽、孔和侧向加强片。

[0045] 吸收芯上层30或吸收芯下层40可具有多个侧向取向的狭槽72,所述多个侧向取向的狭槽在使用之前具有至少1mm的平均间隙宽度。如果狭槽72在纵向中心线L处具有垂直于纵向中心线的主矢量分量,则认为它们是侧向取向的。狭槽72可为基本上平行的大致线性的狭槽,它们各自平行于中心线L,并因此在纵向上不具有矢量分量。然而,狭槽72可具有包括大致弯曲的取向的其他构型。吸收芯18也可具有任何数量的孔70。吸收芯18可具有附加修正形式和特征以促进期望的弯曲和折叠。例如,吸收芯18可具有附加狭缝、孔、穿孔、弱线、侧向加强片等。具体地,在一个实施例中,沿纵向中心线L的至少一部分的弱线诸如穿孔或划线可帮助沿中心线适当地形成凸起的峰或脊。

[0046] 如图1所示,孔24可提供捕获流体和流体组分的附加有益效果,所述流体和流体组分将另外趋于流出吸收制品10并可能脏污穿戴者的衣服。例如,如果流体朝图1所示吸收制品10的纵向末端流出,则孔24的一部分16可拦截流体(在其行进时),从而允许相对无阻碍地通向下方的吸收芯18。这些孔24也可用作关于吸收制品10相对于阴部和内衣的放置方式的标记。

[0047] 图1B示出了吸收芯下层40。吸收芯下层40大约是不大于 $25000\text{mm}^2$ 、 $16000\text{mm}^2$ 、 $9000\text{mm}^2$ 、 $4000\text{mm}^2$ 、 $1000\text{mm}^2$ ,或甚至在任何一个表面上具有更小的总表面积,诸如例如大约 $2500\text{mm}^2$ 。作为另外一种选择,吸收芯下层覆盖不大于95%、90%、85%、80%、75%、70%、65%、60%、55%、50%、45%、40%、35%、30%、25%、20%、15%、10%的底片16。如图1b所示,吸收芯下层40由T1分成下层区段一56和下层区段二58。下层区段一56所具有的表面面积比下层区段二58的表面面积大至少5%、10%、15%、20%、25%、30%、35%、40%、45%、50%、55%、60%、61%、至多100%。作为另外一种选择,下层区段一56在总表面积方面可等于下层区段二58。T1可与T和/或T2重叠。吸收芯下层40可由通常已知的任何几何形状组成。

[0048] 吸收芯下层40可具有至少5%的超吸收聚合物。

[0049] 吸收芯下层40可由任何合适的材料形成。此类材料的实例包括多层纺纱纤维素填料、软毛纤维素纤维、木浆纤维(也称为透气毡)、纺织纤维、纤维共混物、纤维团或纤维絮、纤维气流成网网络、聚合物纤维网络、以及聚合物纤维的共混物。

[0050] 更典型地,吸收性下芯可通过对纤维和热塑性材料的混合物进行气流成网来形成。通常可通过在基本上干燥的条件下将包含纤维和热塑性材料的气流引导至通常水平移动的线成型筛网上来执行气流成网。用于纤维和热塑性材料的气流成网混合物的适合的系统和设备公开于例如以下美国专利中:于1979年6月12日公布的并且作为参考31,775再次公布于1984年12月25日的美国专利No.4,157,724(Persson);于1981年7月14日公布的美国专利No.4,278,113(Persson);于1981年4月28日公布的美国专利No.4,264,289(Day);于1982年10月5日公布的美国专利No.4,352,649(Jacobsen等人);于1982年10月12日公布的美国专利No.4,353,687(Hosler等人);于1985年1月22日公布的美国专利No.4,494,278(Kroyer等人);于1986年12月9日公布的美国专利15No.4,627,806(Johnson);于1987年3月17日公布的No.4,650,409(Nistri等人);以及于1988年2月16日公布的美国专利No.4,724,980(Farley)。

[0051] 吸收芯下层可被特别设计成与高度执行的上芯层协调作用,同时使离开上芯层并且朝向产品的周边扩散的流体最小化。这在亨特(Hunter)颜色、流体滞留和柔性测试中良好地说明。

[0052] 吸收芯下层可由Glatfelter GmbH公司在M&J构造的气流成网线上生产。下芯材料的特征可在于两个不同的密度区。第一密度区是低密度采集区,该低密度采集区被设计成使使用后的流体外观与更昂贵的上吸收层的差别最小化,并且尤其是在更开放的透明非织造顶片被提供成面向表面的身体时。该上采集区的下面是用于流体存储的第二密度区,该第二密度区包括比下密度采集区更高的密度。第二密度区的密度应介于第一密度区的密度的1.5倍和3倍之间。甚至更优选的是第二密度区的密度介于第一密度区的密度的2倍和3倍之间。

[0053] 在以下表格中,详细描述了优选下气流成网芯的配方。在气流成网线上生产芯,其特征在于三个芯形成头部并且能够柔性地调整添加到每个成形网前的单独纤维组分。在不受限的情况下,用于生产表格中的配方的气流成网线构造特别使用成形网前1和2来建造流体存储区,而第三成形网前用于生产流体采集区。见表格,显而易见的是将更显著适用于采集区(21.3gsm)的BiCo纤维作为存储区(9.4gsm)。此外,在流体采集区、提供完整性和气流成网粘结强度的较精细( $\sim 1.7$ DTex)常规粘结剂BiCo纤维和被选择用于提供体积(控制密度的测径器)和对采集区的压缩抗性的较厚( $\sim 6.7$ DTex)BiCo中利用两种特定的BiCo类别。

[0054] 在非限制性实施例中,气流成网材料可包括一个BiCo源。BiCo源的厚度可约为3DTex到5DTex,这样BiCo提供完整性和体积。

[0055] 一起使用两种BiCo纤维为整个气流成网芯材料提供润湿完整性,同时允许最终采集区密度受控。此外,纤维素纸浆与BiCo纤维的比率还被控制以将下气流成网芯材料的使用后的外观精细调整成更好地匹配上吸收材料层。与其中纸浆比率显著超过其他成分的等级(应大于75%)的流体存储区相比较,通过使采集区中的纸浆等级保持低于总纤维量的50%有助于通过具有较低总密度并且提供血液的较少纸浆纤维表面以进行涂覆和粘附来确保较少流体保留在采集区中,这将使采集区比更昂贵的上吸收层呈现更红的外观。

[0056] 为了确保未被上层吸收材料保留的流体充分包含在下层材料中,AGM也被添加到流体存储区,所添加的量足以吸收多余流体或溢出在高度执行的上吸收层上的流体,并且有助于在被穿戴时保持等效的干爽感以及清洁的表面外观。在下文的实例中,利用了由日

本Shokubai供应的34.5gsm基重的L521AGM。流体存储区中的AGM等级通常保持为超过流体存储区质量的20%的重量比,但不超过总流体存储区基重的70%,诸如例如总流体存储区基重的25%、30%、35%、40%、45%、50%、60%、65%或70%。在下文的实例中,AGM仅被添加到第二成形网前中以确保其被放置成紧密紧邻流体采集区,在流体采集区处其可最有效地用于帮助从采集区汲取多余的流体并使相当多的使用后流体掩模保持在高度执行的上层上,如利用亨特颜色方法来测量。比起向两个成形网前添加可能更有利的AGM,如果在流体存储区中利用多于40%的AGM,则其会更均匀地扩散到整个流体存储区。

[0057] 此外,需要确保下气流成网芯与上层具有相似柔性。这可通过使流体存储区中的BiCo纤维等级最小化到小于流体存储区中的纤维组分的20%且理想地小于10%来实现。使BiCo的等级最小化到小于流体存储区中的纤维组分的20%确保了芯湿润完整性,这有助于使更密的流体存储区保持充分柔性以弯曲并且在身体施加的力下容易变形。较高BiCo等级可能会造成更硬且较不会变形的流体存储区,其比更昂贵的上吸收材料更硬。此外,较低密度、富BiCo纤维的上采集区比较高密度的流体存储区更容易变形并且有助于在穿戴时保持产品形状。这将会实现,因为(与更密的流体存储区相比较)较低密度区能够在身体压缩期间容易拉伸或压缩并且用于释放当被穿戴时在产品压缩和弯曲期间产生的应力。

[0058] 通过使用标准扫描电子显微镜(SEM)技术评估Z方向上的密度分布来确定表格中详细描述用于气流成网芯材料的采集区和流体存储区的密度。在详细描述吸收芯的情况下,可使用SEM来容易地识别6.7DTex BiCo纤维的存在并且可用于确定流体采集区在哪里结束。同样,流体存储区的上部中的AGM的存在可用于清楚地确定流体存储区从哪里开始。在确定流体采集区和流体存储区中的纤维材料的精确密度的复杂性的情况下,本文使用简单的技术。熟悉SEM的技术人员对z方向SEM图像的仔细评估可识别采集区和流体存储区的大致厚度。在表格中所公开的实例中,采集区厚度约等于流体存储区厚度。针对每个区使用相对纤维基重,可提取和确定流体存储区和流体采集区的相对纤维密度。

下气流成网芯材料		配方
总基重 (gsm)		150-200
厚度 (mm)		1-4
	密度( $g/cm^3$ )	0.05-0.2
		<i>gsm</i>
[0059]	顶层 (第三成形网前)	
	胶乳: 空气化工产品(AF 192)	0.0
	纸浆: 佐治亚太平洋公司 (GeorgiaPacific)GP4821	10-50
	BiCo:维顺公司 (Fibervisions) AL-AD-CA (3mm,~1.7Dtex)	1-20
	BiCo:维顺公司 AL Delta II (6.7Dtex, 4mm)	5-50
中间层 (第二成形网前)	纸浆: 惠好公司(Weyerhaeuser)NB416	10-100
	BiCo:维顺公司 AL-AD-CA (3mm,~1.7Dtex)	1-20
	AGM: 日本 Shokubai L521 AGM.	10-100
底层 (第一成形网前)	纸浆: 佐治亚太平洋公司 GP4821	10-100
	BiCo:维顺公司 AL-AD-CA (3mm,~1.7Dtex)	1-20
	胶乳: 空气化工产品(AF 192)	1 至 10

[0060] 吸收芯下层40可具有包括微纤维的纤维网络。一种合适的微纤维为具有介于0.1微米和6微米之间的平均有效直径的非生物持久性无机玻璃状微纤维。尤其适用的无机玻璃状微纤维具有18%或更多的碱金属氧化物和碱土金属氧化物,并且如前所述为非生物持久性的。玻璃状微纤维能够表现出良好的流体处理特性、回弹力、柔软性、以及生物持久性的缺乏。适于制造本发明中使用的微纤维的无机组合物描述于欧洲专利1048625B、美国专利No.6,261,335以及所公布的美国专利申请No.2003/0015003中。合适的非生物持久性无机玻璃状微纤维购自劳沙市纤维国际公司(Lauscha Fiber International)(Summerville,S.C.)。

[0061] 任何合适的纤维网络成形技术(包括可适用于短纤维的湿法成网法)可用于形成具有玻璃状微纤维短纱给料的纤维网络。湿法成网法的步骤包括将玻璃状微纤维短纱分散在含水介质中。然后将所述分散体从网前箱或其他合适的分配装置铺设在成形筛网上,并且通过成形筛网沥干含水介质以形成新生纤维网络,然后干燥并卷绕该新生纤维网络以形成玻璃状微纤维的成卷的卷曲网络。

[0062] 可将粘合剂添加到纤维网络以改善纤维网络的机械稳定性。所述粘合剂可为热塑性粘合剂纤维或当对玻璃状微纤维进行湿法成网时,所述粘合剂可为加入到配料中的粉末。然后可使用干燥步骤来熔化粘合剂,从而使纤维网络稳定。粘合剂可具有亲水性材料。粘合剂可仅包括单一热塑性材料。粘合剂可包括具有两种热塑性材料的双组分纤维,其中所述材料中的一种材料具有的熔点基本上高于另一种材料的熔点,以便当纤维暴露于使得

具有较低熔点的热塑性材料流动的温度时保持纤维完整性。

[0063] 粘合剂可为一种胶乳粘合剂,将该胶乳粘合剂作为配料的组分或在纤维网络形成之后施加到湿的新生纤维网络。然后可在干燥步骤中将胶乳粘合剂固化。粘合剂可为喷涂在纤维网络上的聚合物溶液(例如,含水的聚乙烯醇),其在干燥步骤中连同微纤维一起被干燥。粘合剂可为粘结粘合剂,诸如在卷绕干燥的纤维网络之前喷涂在干燥的纤维网络上的热熔融材料。所述热熔融材料可为一层纤维化热熔融粘合剂。

[0064] 粘合剂可为作为配料的组分或在纤维网络形成之后施加的热固性湿强度树脂。例如,喷涂应用购自赫尔克里公司(Hercules)(Wilmington, Del.)的KYMENE 557H可增加具有微纤维的纤维网络的强度。如果包含少量纤维素纤维诸如源自桉树树种的纤维或粉状纤维或类似地分类的材料,则可作为配料的组分或在纤维网络形成之后包括造纸行业已知的附加湿强度材料。此类材料的非限制性实例包括购自朗盛公司(Lanxess)(Pittsburgh, Pa.)的PAREZ 631NC,以及前述KYMENE 557H。

[0065] 由于粘合剂可影响纤维网络的流体处理特性,因此仅应当使用为了获得足够的机械强度所必需的最小量。对于热塑性粘合剂,所述含量可介于0.1%和20%之间。作为另外一种选择,对于热塑性粘合剂,所述含量可介于0.1%和15%之间。对于后形成的粘合剂,对于干燥纤维网络的添加量可介于0.1%和20%之间或甚至介于0.1%和15%之间。

[0066] 除了具有粘合剂纤维的纤维网络以外,还可将其他类型的纤维并入到纤维网络中以增强纤维网络的湿强度和最终强度。合适的高表面积纤维包括微纤维性纤维素、高表面积纤维素纤维(例如,常规纤维素纸浆纤维,尤其是桉树纤维,交联纤维素纤维,包括与多元酸诸如柠檬酸或聚丙烯酸类交联的那些纤维),并且具有介于1和200之间的加拿大标准游离度的高度精炼的纤维素纤维可为有用的。具有介于40至100之间的加拿大标准游离度的纤维(本文称为“粉状纤维”)也可为可用的。

[0067] 纤维网络中的纤维的一部分也可包括合成聚合物或半合成聚合物纤维。例如,可相对少量地使用合成纤维诸如聚酯、聚丙烯、和聚乙烯以为结构提供附加强度。半合成纤维诸如人造丝也是合适的。一种合适的合成纤维材料为CREATE-WL,其为一种由维顺公司(FiberVisions)(Covington, Ga.)出售的短(3mm至18mm)聚丙烯纤维,其具有适用于湿法成网的长度。其他类型的合成纤维包括被称为“双组分”纤维的那些纤维,其中所述纤维的一部分为一种类型,并且另一部分为另一种类型,它们常常是共轴排列的。双组分纤维的一个实例为具有聚乙烯芯和围绕芯的聚丙烯外皮的纤维。可被包括的其他合成纤维为尼龙、聚丙烯、聚丙烯腈、聚酯、聚酰胺、芳香聚酰胺、包括聚丙烯酸烷基酯和聚丙烯酸酯两者的聚丙烯酸酯、超吸收纤维等。此类纤维的用量取决于纤维网络的期望的最终特性。作为另外一种选择,可以介于1%和25%之间的量来使用纤维。可以介于1%和15%之间的含量来使用纤维。可以介于1%和10%之间的含量来使用纤维。

[0068] 纤维网络可具有介于40g/m<sup>2</sup>和350g/m<sup>2</sup>之间的基重。作为另外一种选择,纤维网络可具有介于80g/m<sup>2</sup>和190g/m<sup>2</sup>之间的基重。可堆叠多层纤维网络以获得更高的总体基重。纤维网络的密度可介于0.04g/cc和0.25g/cc之间。作为另外一种选择,纤维网络的密度可介于0.07g/cc和0.10g/cc之间。微纤维可包括至少10%的纤维性组件。

[0069] 吸收芯下层40可具有基层、吸收性聚合物材料层和粘合剂层。基层可例如包括纤维性材料。

[0070] 如图1C所示,吸收芯18周边66的上层30相对于周边66横向中心线T2是不对称的。如图1C所示,吸收芯18周边66的上层30可包括一个完全连续部分62。

[0071] 吸收芯上层30周边66为大约不大于 $20000\text{mm}^2$ 、 $16000\text{mm}^2$ 、 $9000\text{mm}^2$ 、 $4000\text{mm}^2$ 、 $1000\text{mm}^2$ ,或甚至在任何一个表面上具有更小的总表面积,包括例如大约 $12000\text{mm}^2$ 。作为另外一种选择,不大于10%、15%、20%、25%、30%、35%、40%、45%、50%、55%、60%、65%、70%、80%、85%、90%、95%、100%的吸收芯上层30周边66与吸收芯下层40上表面46重叠。另外,吸收芯上层30还可被不大于95%、90%、85%、80%、75%、70%、65%、60%、55%、50%、45%、40%、35%、30%、25%、20%、15%、10%的顶片14下表面35覆盖,诸如例如其中吸收芯上层30周边66与吸收芯下层40重叠。

[0072] 吸收芯上层30的周边66由横向轴线T2分成上层区段一52和上层区段二54。上层区段一52可具有的表面积比区段二54的表面积大至少5%、10%、15%、20%、25%、30%、35%、40%、45%、50%、或至多100%。上层区段一52在总表面积方面可等于上层区段二54。吸收芯上层30可相对于吸收芯上层周边66的横向中心线T2是不对称的。吸收芯上层30可相对于吸收芯上层周边66的横向中心线T2是对称的。周边66的横向轴线T2可与T1和/或T重叠。T2也可沿纵向中心线L2朝吸收制品的前部或后部定位成与T或T1相距5cm、4cm、3cm、2cm、1cm。

[0073] 如图1和图4所示,吸收芯18周边66的上层30可具有连续部分62(如图1所示)或多于一个不连续部分64(如图4所示)。

[0074] 当暴露到人造经液(AMF)时吸收芯上层30可表现出 $\Delta E$ ,其与当暴露到类似情况下的AMF时的下层的 $\Delta E$ 相差不多于5个单位。上层的柔性可具有比下层40的三点弯曲值低或高不多于3倍的三点弯曲峰值力值。

[0075] 吸收芯上层30可由使其表现出如下各项的任何材料制成:1.相对于下层芯的指定 $\Delta E$ 单位,2.三点弯曲峰值力值,或3.相对于下层芯的指定 $\Delta E$ 单位和三点弯曲峰值力值两者。在非限制性实例中,吸收芯上层30可包括开孔泡沫。一种示例性开孔泡沫即高内相乳液(HIPE)泡沫通过聚合包括HIPE的连续油相的单体来制得。HIPE泡沫可具有一个或多个层,并且可为同质或异质聚合物开孔泡沫。同质和异质涉及同一HIPE泡沫内的不同层,在均质HIPE泡沫的情况下它们是相似的,而在异质HIPE泡沫的情况下它们是不同的。异质HIPE泡沫可包括至少两个不同的层,它们在化学组成、物理特性或这两方面不同;例如各层可在泡沫密度、聚合物组合物、比表面积或孔径(也称为泡孔尺寸)中的一个或更多个方面不同。例如,对于HIPE泡沫,如果差值涉及孔尺寸,则每个层的平均孔尺寸可相差至少20%、至少35%和至少50%。又如,如果HIPE泡沫的各层的差值涉及密度,则这些层的密度可相差至少20%、至少35%和至少50%。例如,如果HIPE泡沫的一个层具有 $0.020\text{g/cc}$ 的密度,则另一个层可具有至少 $0.024\text{g/cc}$ 或少于 $0.016\text{g/cc}$ ,在某些实施例中至少 $0.027\text{g/cc}$ 或少于 $0.013\text{g/cc}$ ,并且在其他实施例中至少 $0.030\text{g/cc}$ 或少于 $0.010\text{g/cc}$ 的密度。如果这些层之间的差值涉及HIPE或HIPE泡沫的化学组成,则所述差值可反映出至少一个单体组分的相对量差值,例如相差至少20%,在某些实施例中相差至少35%,并且在其他实施例中相差至少50%。例如,如果HIPE或HIPE泡沫的一个层在其配方方面由10%的苯乙烯构成,则HIPE或HIPE泡沫的另一个层应当由至少12%并且在某些实施例中至少15%的苯乙烯构成。

[0076] 使用在总表面积上小于吸收芯下层40的泡沫吸收芯上层30仅在最需要的位置提

供更高吸收性区域,而不是在吸收芯下层40的整个表面上均提供更高吸收性区域。这使得能够节省成本,因为仅在其产生最大性能影响的位置使用泡沫。对较小吸收芯上层30的使用也可充当改善放置的信号。传统上,用户使用翼部60中心线将吸收制品放置在内衣上。产生在表面积方面小于吸收芯下层40的可见吸收芯上层30允许消费者使用不同于翼部60的标志来确定适当的放置。例如,相对于身体而不是内衣进行放置对于用户来讲可更具直观性—她可将吸收制品放置在内衣中,使得吸收芯上层30与其阴部对齐。另外,当吸收制品10上不存在翼部60时,依靠吸收芯上层30来进行正确的放置就变得更为重要。

[0077] 如下文所详细解释的,具有由不同HIPE形成的独立层的HIPE泡沫为HIPE泡沫提供一系列期望的性能特性。例如,当用于吸收制品时,包括第一泡沫层和第二泡沫层的HIPE泡沫(其中第一泡沫层具有与第二层相比相对较大的孔或泡孔尺寸)可比第二层更快地吸收所进入的流体。以举例的方式,当用于吸收制品中时第一泡沫层可放在比第一泡沫层具有相对较小孔径的第二泡沫层上,这施加更多毛细管压力并且从第一泡沫层排出所采集的流体,使第一泡沫层恢复采集更多流体的能力。HIPE泡沫孔径可在 $1\mu\text{m}$ 到 $200\mu\text{m}$ 的范围内,并且在某些实施例中可小于 $100\mu\text{m}$ 。具有两个主要平行表面的本发明的HIPE泡沫可为 $0.5\text{mm}$ 到 $10\text{mm}$ 厚,并且在某些实施例中为 $2\text{mm}$ 或更厚。HIPE的期望的厚度将取决于用于形成HIPE的材料、HIPE被沉积在带上时的速度、以及所得HIPE泡沫的预期用途。HIPE泡沫可具有 $0.8\text{mm}$ 至 $3.5\text{mm}$ 的厚度。

[0078] 本发明的HIPE泡沫基本上是相对开孔的。这是指HIPE泡沫的单个泡孔或孔与邻近的泡孔基本上是无阻挡地连通的。此类基本上开孔的HIPE泡沫结构中的泡孔具有泡孔间的开口或窗口,它们足够大以允许流体容易在HIPE泡沫结构内从一个泡孔转移到另一个泡孔。对于本发明来讲,如果HIPE泡沫中的尺寸为至少 $1\mu\text{m}$ 的至少80%的泡孔与至少一个邻接的泡孔流体连通,则认为HIPE泡沫是“开孔的”。

[0079] 除了是开孔的之外,在某些实施例中HIPE泡沫还是充分亲水性的以允许HIPE泡沫吸收含水流体,例如可通过在聚合以后残余的亲水表面活性剂或盐留在HIPE泡沫中,通过所选择的后聚合HIPE泡沫处理程序(如下文所述)或两者的组合来使HIPE泡沫的内部表面呈现亲水性。

[0080] HIPE泡沫可为柔性的,并且表现出适当的玻璃化转变温度( $T_g$ )。 $T_g$ 代表聚合物的玻璃态和橡胶态之间转变的中点。一般来讲,具有比使用温度高 $T_g$ 的HIPE泡沫可为非常强硬的,但是也将非常刚性的并且潜在地易于断裂。在某些实施例中,表现出较高 $T_g$ 或过度脆性的本发明的HIPE泡沫的区域将为不连续的。由于这些不连续区域一般也将表现出高强度,因此它们能够以较低的密度制备,而不影响HIPE泡沫的总强度。

[0081] 旨在用于需要柔韧性的应用的HIPE泡沫应该包含具有尽可能低的 $T_g$ 的至少一个连续区域,只要总体HIPE泡沫在应用温度方面具有可接受的强度。在某些实施例中,对于在环境温度条件下使用的泡沫,所述区域的 $T_g$ 将小于 $30^\circ\text{C}$ ,在某些其他实施例中小于 $20^\circ\text{C}$ 。对于在其中使用温度高于或低于环境的应用中使用的HIPE泡沫,所述连续区域的 $T_g$ 可比使用温度大不超过 $10^\circ\text{C}$ ,在某些实施例中与使用温度相同,并且在其中期望柔韧性的另外的实施例中比使用温度小 $10^\circ\text{C}$ 。因此,尽可能多选择提供具有较低 $T_g$ 的对应聚合物的单体。

[0082] 开孔泡沫的平均孔径可介于 $10\mu\text{m}$ 和 $1,000\mu\text{m}$ 之间。开孔泡沫的平均密度可介于 $40\text{kg}/\text{m}^3$ 和 $100\text{kg}/\text{m}^3$ 之间。某个结构抵抗反向力诸如重力或抵抗另一个基底(所述结构与

其紧密毛细管接触)的流体的亲和力和“牵拉”流体的能力可由毛细管压力来表征。毛细管压力可被表征为静压头,在所述静压头处竖直地芯吸的流体载荷为31°C时的平衡状态下的自由吸收量的50%。静压头由流体(例如,合成经液)柱高来表示。上层30可具有2cm至15cm的毛细管压力。

[0083] 本文所公开的开孔泡沫可用于初始压缩状态,所述初始压缩状态膨胀至作为穿戴时间和/或流体载荷的函数的全体积。所述泡沫可在流体侵害之后塌缩,因为下层牵拉流体远离泡沫。

[0084] 图2为图1所示的吸收制品10的放大横截面图,所述吸收制品具有身体接触表面12和顶片14,所述顶片具有上表面32和与上表面32相背对的下表面35。吸收制品10具有接合到顶片14的液体不可透过的底片16、以及设置在顶片14和底片16之间的吸收芯18。吸收芯18具有厚度 $t$ 和宽度 $w$ 。底片16具有上表面44和与上表面44相背对的下表面42。吸收芯18具有吸收芯上层30和吸收芯下层40。吸收芯上层30包含上表面36和与上表面36相背对的下表面38。吸收芯上层30的上表面36可与顶片14的下表面35直接接触。吸收芯下层40包含上表面46和与上表面46相背对的下表面48。吸收芯下层40包含第一密度区43和第二密度区45。吸收芯上层30的下表面38与吸收芯下层40上表面46接触。吸收芯下层40的下表面48与底片的上表面44接触。吸收制品可在底片16的下表面42上具有粘合剂82。

[0085] 图3示出了根据本发明的一个实施例的吸收芯下层40的示意性横截面。吸收芯下层40可具有基底层100、吸收性聚合物材料层110和粘合剂层120。通常,所述粘合剂可为热熔融粘合剂。在本发明的一个实施例中,粘合剂层120通常可为例如纤维化热熔融粘合剂层120。基底层100例如可包括纤维材料。

[0086] 基底层100包括第一表面和第二表面。通常,在附图中所示出的所有剖视图中,每层的第一表面意味着对应于顶部表面,继而除非另外指出对应于并入吸收芯的制品20的面向穿戴者表面,而第二表面对应于底部表面,因此继而对应于面向衣服表面。基底层100的第一表面的至少部分接触吸收性聚合物材料层110。所述吸收性聚合物材料层110包括第一表面和第二表面,并且通常可为均匀层或非均匀层,其中“均匀”或“非均匀”是指可将吸收性聚合物材料110在该分布所涉及的区域上分别以均匀或不均匀的基重分布在基底层100上。相反,吸收性聚合物材料层110的第二表面至少部分地接触基底层100的第一表面。根据本发明的一个实施例,吸收性聚合物材料层110也可为不连续层,其为通常包括开口即基本上不含吸收性聚合物材料的区域的层,所述区域在某些实施例中通常可被包括吸收性聚合物材料的区域完全围绕。这些开口通常具有小于10mm,或小于5mm,或3mm,或2mm,或1.5mm以及大于0.5mm或1mm的直径或最大跨度。吸收性聚合物材料层110的第二表面的至少部分与基底层材料100的第一表面的至少部分接触。吸收性聚合物材料层110的第一表面限定吸收性聚合物材料层高出基底材料层100的第一表面的某一高度。当将吸收性聚合物材料层110提供为非均匀层(通常例如提供为不连续层)时,基底层100的第一表面的至少一些部分不被吸收性聚合物材料110覆盖。吸收芯28还包括粘合剂层120,所述粘合剂例如通常为热熔融粘合剂。这种热熔融粘合剂120用于至少部分地固定吸收性聚合物材料110。根据本发明的一个实施例,粘合剂120可通常为纤维化热熔融粘合剂,即以作为纤维层的纤维形式来提供。

[0087] 在本发明的一个典型的实施例中,可将热塑性材料120提供为纤维层,所述纤维层

部分地接触吸收性聚合物材料110并且部分地接触基层100。在这个结构中,将吸收性聚合物材料层110提供为不连续层,将纤维化热塑性材料层120铺设到吸收性聚合物材料层110上,使得热塑性层120直接接触吸收性聚合物材料层110的第一表面,但也直接接触基层100的第一表面,在此处基层100不被吸收性聚合物材料110覆盖,即通常对应于不连续的聚合物材料层120的开口。所谓“直接接触”是指在热塑性材料层120和与其直接接触的另一个相应层之间不存在另一个中间组分层,诸如例如另一个纤维层。然而,这不排除可在热塑性材料层120和任选的覆盖层130(当存在时)或吸收性聚合物材料层110或更典型地基层100之间包括另一种粘合剂材料,诸如例如被提供到基层100的第一表面上以进一步稳定所述上覆吸收性聚合物材料110的补充性粘合剂材料。“直接接触”可因此在这方面被认为是指热塑性材料层120和如上所述的另一个相应层之间的直接粘合接触。这赋予纤维质热塑性材料层120基本上三维的结构,所述基本上三维的结构自身与X方向和Y方向上的伸出部相比为具有相对小厚度(在Z方向上)的基本上二维的结构。换句话讲,纤维质热塑性材料层120在吸收性聚合物材料110的第一表面和基层100的第一表面之间起伏。纤维质热塑性材料120与基层100接触的区域为接合区域140。

[0088] 因此,热塑性材料120提供空间以保持通常朝向基层100的吸收性聚合物材料110,从而固定此材料。在另一方面,热塑性材料120粘结到基底100,因此将吸收性聚合物材料110固定到基底100。典型的热塑性材料也将渗透进吸收性聚合物材料110和基层100两者中,因此提供进一步的固定作用和附着作用。

[0089] 如图4所示,吸收芯上层30周边66和吸收芯下层40可不共享相同的中心横向轴线。上层30的区段一52可位于下层40的区段二58上方。当理解吸收制品10和女性身体之间的相互作用时,便可最佳地理解了所述取向的优点。

[0090] 申请人已惊讶地发现,使用与下层40相比包含较小表面积并且被放置成邻近阴部的吸收芯上层30还导致改善的对身体的减小润湿度。使用泡沫吸收芯上层30也可允许吸收制品10下层区段二58变得更薄以用于改善的舒适度和贴合性,而下层区段一56变得较大,因为所述吸收制品朝后部膨胀而不发生吸收。由于连续部分62的形状或不连续部分64的组合效应的缘故,吸收芯上层30的周边66的形状可有利于减少聚束。申请人已发现,对吸收芯上层30成形以在面积方面匹配于女性的阴部可允许改善对身体的自然形状的匹配,而不牺牲吸收性。该改善的匹配还受到具有在三点弯曲测试上的峰值载荷中类似的两个芯的协助。所述芯的上层的峰值载荷应不小于所述下层的峰值载荷的3倍。所述芯的上层的峰值载荷应不小于所述下层的峰值载荷的1.5倍。另外,其中所述吸收芯的上层30区段一52位于下层40区段二58上方的取向还可允许在吸收制品10的后区段中具有较大一般表面积以防止渗漏并脏污可能不与阴部直接接触的内衣。

[0091] 申请人也惊讶地发现,通过操纵吸收芯上层30和吸收芯下层40的形状可产生一种具有均匀的吸收容量的吸收制品,因为对于大于80%的吸收制品10来讲,每个横向片均朝吸收制品的纵向轴线L移近,同时改善吸收制品10的舒适度和贴合性。这可通过使用吸收芯上层30连续部分62或使用多个吸收芯上层30不连续部分64来实现。传统上,吸收制品不得不在舒适度和吸收性之间进行权衡。这是因为增加吸收性常常意味着增加吸收制品10的宽度或厚度。申请人已发现,通过操纵吸收芯上层30和吸收芯下层40的形状,吸收制品10可具有改善的舒适度和贴合性,而不必牺牲吸收性。当吸收芯下层40被操纵而变得更窄同时仍

然比吸收芯上层30更宽时,吸收芯上层30被操纵而变得更宽。这改善了舒适度和贴合性,所述舒适度和贴合性可取决于所述吸收制品在保持优选的吸收水平的同时所具有的总宽度和厚度。申请人的吸收制品10在吸收制品10的纵向距离的整个80%或更大部分中保持最小吸收水平,同时改善了对身体的舒适度和贴合性。

[0092] 另外,申请人还发现,本发明使用具有两个层的吸收芯18显著地减少了使用时的聚束。聚束发生在吸收制品10折叠到其自身上时,因此影响吸收和舒适度。申请人已发现,吸收芯上层30的作用如同按身体曲线模塑的类似于存储器的泡沫,而吸收芯下层40适配于内衣的设计。这减小了吸收制品和身体之间的间隙,因此减少了聚束。

[0093] 申请人已发现他们可通过选择当暴露到人造经液(AMF)时允许类似 $\Delta E$ 偏移的芯材料来使用两种芯,从而改善整个产品在使用后的视觉外观。由相同AMF造成的色差偏移应彼此不大于5个 $\Delta E$ 单位,诸如例如彼此不大于0个 $\Delta E$ 单位,彼此不大于0.5个或更少个 $\Delta E$ 单位,彼此不大于1个或更少个 $\Delta E$ 单位,彼此不大于1.5个或更少个 $\Delta E$ 单位,彼此不大于2个或更少个 $\Delta E$ 单位,彼此不大于2.5个或更少个 $\Delta E$ 单位,彼此不大于3个或更少个 $\Delta E$ 单位,彼此不大于3.5个或更少个 $\Delta E$ 单位,彼此不大于4个或更少个 $\Delta E$ 单位,或彼此不大于4.5个或更少个 $\Delta E$ 单位。这对于消费者建立了等效污渍偏移。用于两层不同芯层的等效污渍偏移通过在由经液造成的污渍上具有更均匀的外观来改善使用后的视觉外观。如下文表格所示的,取决于所选择的材料或材料定向,由AMF造成的 $\Delta E$ 可偏移使其在两层可见芯层之间明显不同。

[0094] 人造经液(AMF)基于改性的羊血,所述血液已被改性以确保其在粘度、导电率、表面张力和外观方面与人的经液高度相似。其如转让给The Procter&Gamble Company的美国专利6,417,424中的第17列的第33行至第18列的第45行所述的那样制备,将所述专利作为参考文献。分析方法—亨特色标

[0095] 用于本文以限定根据本发明的吸收制品的材料的暗度/明度的色标值为被广泛认可的CIE LAB标度。测量利用亨特颜色反射仪来进行。系统的完整技术说明可见于由R.S.Hunter所著的文章“photoelectric color difference Meter”,Journal of the Optical Society of America,第48卷,第985-95页,1958年。专门为基于亨特刻度的颜色测量而设计的装置在于1961年10月10日公布的授予亨特等人的美国专利3,003,388中有所描述。一般来讲,亨特色标“L”标度值为光反射率测量的单位,并且值越高,颜色就越浅,因为较浅色的材料反射更多的光。具体地讲,在亨特色标系统中,“L”标度包含100个等分单位。绝对黑色处在标度的底端(L=0)处,并且绝对白色处在标度的顶端(L=100)处。因此,在根据本发明来测量用于吸收制品的材料的亨特色标值时,“L”标度值越低,材料颜色就越深。本文的吸收制品并且因此构成吸收制品的材料可为任何颜色,前提条件是满足本文所限定的L亨特值。

[0096] 颜色可根据国际公认的3D颜色立体图来测量,其中将人眼所感知到的所有颜色均转换为数字码。CIE LAB系统类似于亨特L、a和b,并且基于三个维度,具体地讲是L\*、a\*、和b\*。

[0097] 当根据该系统来限定颜色时,L\*表示明度(0=黑色,100=白色),a\*和b\*各自独立地表示两个色轴,a\*表示红色/绿色轴(+a=红色,-a=绿色),而b\*表示黄色/蓝色轴(+b=黄色,-b=蓝色)。

[0098] 可通过唯一的  $\Delta E$  值(即,与某个标准或基准的色差)来识别颜色,该  $\Delta E$  值以数学方式通过以下公式来表达:

$$[0099] \quad \Delta E^* = [(L^*_X - L^*_Y)^2 + (a^*_X - a^*_Y)^2 + (b^*_X - b^*_Y)^2]^{1/2}$$

[0100] “X”表示标准或参考样本,其可以是“白色”样本或“彩色”样本,例如一种可与另一种彩色阴影形成对比的彩色阴影。

[0101] 应当理解,本文认为三色刺激值和  $\Delta E^*$  为对所关注的材料所测量的那些值(例如,本文所公开的顶片的查看表面上的彩色部分和非彩色部分)。

[0102] 亨特色度仪定量地确定从样本反射到检测器上的入射光的量(百分比)。所述仪器也能够分析反射光的光谱含量(例如,样本中有多少绿色)。亨特色度仪被构造成产生3个值( $L^*$ 、 $a^*$ 、 $b^*$ 和作为全色的  $\Delta E^*$ )。  $L^*$  值为从目标样本反射到检测器上的入射(源)光的简单的百分比。有光泽的白色样本将产生接近100的  $L^*$  值,而暗淡的黑色样本将产生约为0的  $L^*$  值。 $a^*$  值和  $b^*$  值包含样本的光谱信息。正的  $a^*$  值指示样本中的绿色量。

[0103] 使用实验室测量 XE 45/0 几何形状仪器测量视觉信号区的不同阴影选项来进行测试。在3个部分中的每个衬垫上测量 CIE 实验室规模 2°C 中的亨特色标。使用具有 0.50 英寸的可视区域的 0.7 英寸直径的端口,该 0.7 英寸直径的端口是能够离散地测量每个区域的最大尺寸;即,这个 0.5 英寸可视区域对于这些测量目的而言是重要的并且不应制成小于规定的 0.5 英寸可视区域。使用由仪器制造商所提供的标准白色瓷片和黑色瓷片来校准仪器。

[0104] 衬垫顶片外观的色区测量

[0105] 就本发明而言,使用标准的行业公认的过程来测量  $L^*$ 、 $a^*$ 、和  $b^*$  值。根据方法 ASTM E 1164-94 (“Standard Practice for Obtaining Spectrophotometric Data for Object-Color Evaluation”) 使用反射分光光度计来测量顶片颜色。以下是这种标准方法,但为了清除起见,本文给出特定仪器设定和取样过程。按 CIE 1976 颜色坐标标准来报告样本颜色,所述标准如 ASTM E 1164-94 和 ASTM D2264-93 的 6.2 节中所指定的。这由三个值组成:测量样本“明度”的  $L^*$ 、测量红色度或绿色度的  $a^*$ 、和测量黄色度或蓝色度的  $b^*$ 。

[0106]

装置	
反射率	45°/0° 亨特实验室扫描
分光光度计	XE 或等效物
	亨特实验室总部
	夕阳山路 11491 号,
	Reston VA 20190-5280
	电话: 703-471-6870 传真:
	703-471 -4237
	<a href="http://www.hunterlab.com">http://www.hunterlab.com</a> 。
标准板	标准亨特白色瓷片源:
	亨特色标。

[0107]

设备制备	
1.	确保分光光度计如下
	配置:
照明	类型 C
标准观测仪:	2°
几何形状	45/0°测量角度
端口直径	0.70 英寸
可视区域	0.50 英寸 (且不更小)
紫外滤光器:	标称
2.	在开始进行任何测试之前,
	根据制造商的指令,
	使用由仪器供应的标准黑色瓷片和白色瓷片来校准分光光度计。

[0108] 样本的制备

[0109] 1. 将展开的产品或衬垫样本解包并且平放, 而不要触碰面向身体的表面或改变其颜色。

[0110] 2. 对产品的面向身体的表面的选择应针对测量进行选择, 使得尺寸应与产品内的尺寸一致。

[0111] 3. 绕切该芯以便促进移除一个或多个顶层来暴露被测试的吸收芯。

[0112] 4. 允许样本适应25度温度, 50%湿度受控的房间达30分钟。

[0113] 5. 移除任何外包装并且使用滑石粉或婴儿粉来涂覆粘合剂。

[0114] 测试

[0115] 1. 通过阅读卸载荷样本来确定基线。

[0116] 2. 30秒内向芯样本中心添加2ml(+/-0.01ml)的AMF。

[0117] 3. 等待50分钟并通过亨特色标测试过程来测量加载样本。

[0118] 4. 这允许确定芯样本的面向身体的表面的感知颜色。这表示消费者

[0119] 可在穿戴衬垫之后感知到加载状态。

[0120] 材料的尺寸应经过选择而与其产品内的尺寸一致。举例来说, 气流成网芯长度可介于200mm与250mm长之间, 诸如例如218mm长, 并且其宽度可介于50mm与75mm长之间, 诸如例如66mm长。类似的, 无限大芯尺寸可以是218mm长以及66mm宽。

[0121] 所述测试可在每次测试时针对芯的一侧进行。每个芯具有面向衣服侧和面向身体侧。芯是不均匀的并且可取决于测试的侧面具有不同的 $\Delta E$ 。面向身体侧表示当移除吸收制品时消费者可看见的东西。面向衣服侧表示最接近底片的芯的一部分。如以下表格中所示的, 针对气流成网下芯、HIPE上芯以及Kotex Maxi Fluff芯样本进行试验。使用2ml剂量进行测试从而允许最敏感的视觉区分, 这归因于较小载荷与周围芯区域之间的对比度。

[0122] 测试过程:

- [0123] 1. 根据仪器制造商的使用说明来操作亨特色度计。
- [0124] 2. 衬垫应当在平放在仪器的0.70英寸孔上方的情况下进行测量。白色瓷片应当放置在衬垫的后面。
- [0125] 3. 衬垫应当被放置成其纵向垂直于仪器。
- [0126] 4. 对于至少3个重复样本,测量如上所选择的相同区域。
- [0127] 计算报告
- [0128] 1. 确保所报告的结果确实是CIE L\*、a\*、b\*。
- [0129] 2. 记录L\*、a\*、b\*值,精确至0.1个单位。
- [0130] 3. 对于每个所测量的区域,取L\*、a\*、b\*的平均值。
- [0131] 4. 计算不同暗色部分之间的 $\Delta E^*$ ,并且如果存在非彩色部分,则计算每个暗色部分和非彩色部分之间的 $\Delta E^*$ 。
- [0132] 如表格中所见,用于下气流成网吸收芯的 $\Delta E$ 值在主要吸收剂总是无限大芯材料的1.5个 $\Delta E$ 单位内。相反地,如果下吸收芯材料倒置,使得在面向身体方向上取向的气流成网芯材料的更常规的富纤维素侧比常规的面向身体的表面高出约10个单位的 $\Delta E$ 差值,并且显著不同于(9个单位)总是无限大值。
- [0133]

样本	条件	时间(分钟)	L*	a*	b*	$\Delta E^*$ 计算
总是面向身体的 S1 Ultra ALC	没有污渍	0	94.96	0.13	4.57	
总是面向身体的 S1 Ultra ALC	2mL 污渍	50	34.13	36.3	19.32	72.29
面向身体的 Kotex NB	没有污渍	0	95.85	-0.76	1.37	

[0134]

T1 Maxi Fluff						
面向身体的 Kotex NB T1 Maxi Fluff	2mL 污渍	50	35.48	34.97	19.78	72.53
面向身体的气流成网芯	没有污渍	0	94.93	-1.39	2.58	
面向身体的气流成网芯	2mL 污渍	50	39.75	28.52	16.81	64.36
面向身体的 HIPE 芯	没有污渍	0	99.34	-0.93	2.28	
面向身体的 HIPE 芯	2mL 污渍	50	52.57	38.26	27.4	65.99
面向衣服的气流成网芯	没有污渍	0	95.13	-1.38	2.77	
面向衣服的气流成网芯	2mL 污渍	50	31.1	34.65	17.95	75.02

[0135] 方法MTS回渗流体滞留和回渗评估

[0136] 由总是无限大市场产品、由气流成网下芯和HIPE上芯组成的产品以及由气流成网芯组成的产品来评估样本。

[0137] 测试过程:

[0138] 回渗用于评估好皮肤与湿润吸收性结构接触时将如何良好地使其保持干燥。该过程测量回渗压力;使液体由下面的湿吸收芯经过先前润湿的顶片返回所必需的力值。这个过程对于产品开发和复杂的产品工作台营销目的而言是有用的。

[0139] 这种方法对于至少2cm宽乘4cm长(0.75"宽乘1.6"长)的原材料或成品产品样本而言是有效的。还可使用这种技术来测量成品产品诸如卫生巾(衬垫)、卫生护垫和阴唇间装置。基于测试者23.4kPa(3.4psi)的载荷单元容量来捕获最大回渗压力。相对标准偏差通常是67%或更好,这取决于样本。一些样本可高达124%RSD并且低至12%。这个过程在使用EME模型607、模型627、模型599A测试器或MTS企业RT/1的情况下是有效的。

[0140] 实验室应被调节到 $73 \pm 4$  °F ( $23 \pm 4$  °C)的温度,  $50 \pm 4$  %的相对湿度(R.H.)。张力测试器应该是具有轻负荷钳口的普通恒量伸长率张力测试设备。适当的模型包括可从EME Co.购得的EME模型607、模型627或模型599A。邮箱187, Newbury, OH 44065, 电话(440)564-7375或者,可在启用张力通道1的MTS Alliance RT/1上执行测试。基板应为从EME购得的P/N#J623-基板。大传感器脚可以是从小传感器脚从EME购得的P/N#J623-4×4, 4cm乘4cm的镀金电路板。小传感器脚可以是从小传感器脚从EME购得的P/N#J623-2×4, 2cm乘4cm的镀金电路板。

[0141] 样本制备:

[0142] 仔细地处理全部产品。从包括折叠的或包裹包的全部包装移除测试产品。不要试图在处理时弄平褶皱、牵拉或下压。在测试之前,允许样本与受控室温和湿度平衡至少两个(2)小时。

[0143] 仪器制备:

[0144] 参考手动用于张力测试器的张力测试器说明手册,以获得其用于关于基本操作和/或再编程方法的更详细的信息。

[0145] 基板和压缩传感器脚选择和安装:

[0146] 在锁定到位置之前,安装样本固定器基板并且针对水平度进行检查和调整。

[0147] 基于以下表格中的准则来选择尺寸压缩脚。

	大传感器脚 4cm 乘 4cm	小传感器脚 2cm 乘 4cm
[0148] 任何样本为 $\geq 40$ mm 宽乘 40mm 长。	X	-na-
任何样本为 $\leq 40$ mm 宽乘 40mm 长。	-na-	X
展示 $\geq 0.23$ Kg/cm <sup>2</sup> ( $\geq 3.4$ psi)回渗压力 w/ 大传感器脚的任何样本	-na-	X

[0149] 将传感器引线连接到传感器压缩脚背面,使得在进行连接时不会弯曲或破坏4个插针中的任何一个插针,如下文图II和图III中所示的。

[0150] 将压缩传感器脚固定器附接到十字头安装件中,使得仔细地不会因传感器引线产生任何夹点,并且确保不会干扰执行测试,并且然后将装配螺母旋紧到载荷单元。在旋紧安装螺母之后应将传感器水平放置,但应每月检查来确保真实水平。

[0151] 将样板安装到MTS上的下安装件中并且旋紧锁定螺母。再次,由于所述设计,板应该在这个点处水平放置。

[0152] 使用手动控制,在样板的表面上方便传感器下降约25mm。

[0153] 在使用前根据制造商的使用说明来校准张力检验器的载荷单元。

[0154] 回渗压力过程步骤:

[0155] 1. 将计时器设定成5分钟(300秒)。

[0156] 2. 将样本衬垫顶片侧向上放置在计数器上。

- [0157] 3. 放置树脂玻璃流体载荷透湿帽;使其处于衬垫中心。
- [0158] 4. 利用7.5mL加上或减去0.3mL的AMF测试流体来填充校准机械移液管。
- [0159] 5. 将流体输送管的尖端定位在板的中心孔中,并且在样本中心上在5秒内或更少时间内施配测试流体。
- [0160] 6. 只要衬垫完全吸收流体便移除透湿帽,并且移动到一侧,然后启动5分钟的计时器。
- [0161] 7. 将样本放置于样本夹持器底板上并使压缩传感器脚居中置于污渍区正上方。
- [0162] 8. 在5分钟的间隔时间结束时,通过点击计算机屏幕上的绿色启动按钮来启动MTS回渗压缩测试。应将十字头向下移动来压缩样本,直到检测到流体,并且在压缩之后,然后在测试结束时向上移动到清洁位置。信息将推送给用户以清洗脚部。利用已使用蒸馏水润湿的纸巾轻微涂抹且擦拭传感器表面。如果脚部被适当清洗,则“回渗电压”将读取成接近零。
- [0163] 9. 当完成清洗时点击“确认”,并且脚部将移动回到启动位置。在回渗压力测试结束时,移除并且丢弃测试衬垫。
- [0164] 10. 利用少量蒸馏水润湿纸巾并且擦拭压缩脚底部直到其清洁为止。
- [0165] 11. 记录被测试样本的克数或psi压力。
- [0166] 针对任何剩余样本重复步骤1到11。
- [0167] 报告结果:
- [0168] 记录所使用的压缩脚尺寸中每平方厘米面积回渗最接近1克所需的力(克)。以帕斯卡的单位(N/m<sup>2</sup>)或每平方英寸的磅单位来报告回渗压力。实例:使用大压缩脚在300克下发生回渗。 $^{300g}/16cm^2 = 1,838Pa$
- [0169]  $(^{300g}/16cm^2)(^{1N}/102g)(^{10,000cm^2}/1m^2) = 1838Pa$
- [0170] 记录所使用的压缩脚尺寸中每平方英寸面积回渗最接近0.01psi所需的力(psi)。
- [0171] 实例:使用大压缩脚在0.66psi下发生回渗 $0.66psi = 4,554Pa$
- [0172]  $(0.66^{lb}/in^2)(454g/lb)(^{1N}/6.45cm^2)(^{10,000cm^2}/1m^2) = 4,554Pa$
- [0173] 结果:见下表
- [0174]

具有下气流成网和FAM碎片的FC-21产品(D1尺寸)	仅具有下气流成网,无泡沫碎片的FC-21产品(D1尺寸)	总是无限大F1市场衬垫	U by Kotex S1尺寸市场衬垫
力, psi 标准偏差	力, psi 标准偏差	力, psi 标准偏差	力, psi 标准偏差
1.77 0.10	0.78 0.09	1.85 0.16	0.77 0.05

[0175] 申请人已发现具有高实施上层诸如HIPE泡沫的双层吸收芯能够在较高压力范围的压力下保留流体,该压力诸如介于1.0psi与2.0psi之间,举例来说,诸如1.2psi、1.3psi、1.4psi、1.5psi、1.6psi、1.7psi、1.8psi或1.9psi。这可比得上完全HPE泡沫芯,其中芯仅包括HIPE泡沫。使用双层芯允许其中上层在面积上小于下芯,允许回渗压力容量等于完全HIPE芯,同时允许下芯用于存储一部分流体。在非限制实例中,大约66%的流体可保留在上吸收材料内,并且仅33%可在更常规的下气流成网材料中。

[0176] 通过3点弯曲来确定卫生巾的面向身体层的模块的过程。

[0177] **范围**:这个过程所施加的材料为0.5mm到5mm厚。应在远离折痕或瑕疵的区域中测试样本。

[0178] **采样**:应在介于22.0C与24.0C之间以及48.0%RH到52.0%RH的大气环境中调节样本至少24个小时。应该在相同状况下完成测试。被测试的样本应在JDC切割机上切成50mm宽和60mm长。样本应该是与辊平行的50mm长度。

[0179] **装置**:使用恒定拉伸速率(CRE)测试器诸如Instron5564或MTS RT/1。CRE测试器必须将十字头位置精确控制和测量到0.02mm。CRE测试器必须能够将力测量到10mN的精确度。在这个测试中推荐10N容量的载荷单元。固定十字头和移动十字头应安装有3点弯曲固定器。具有0.125英寸辊组件的(MTS目录642.01A01)满足ASTM D-790要求。两个下辊应被调整成给出20mm的跨度。上辊应在跨度的中点对样本起作用。

[0180] **过程**:

[0181] 1. 被测试的样本部分必须在固定器的中心。

[0182] 2. 上辊组件应处于已知高度处,高于样本数毫米。

[0183] 3. CRE载荷单元应在每次测试开始时读取成0.00N,同时上辊不接触样本。

[0184] 4. CRE测试器应被编程使得上压盘向下移动,以每分钟102mm的速率压缩样本,以至至少100Hz的取样频率记录数据,直到十字头运行12mm为止。十字头应返回到其原始位置。

[0185] 5. 数据应被绘制成载荷与拉伸的关系,并且输出到Microsoft EXCEL以用于分析。

[0186] 6. 数据应表示成绘制在y轴上的应力与水平轴上的污渍的关系。其中应力是力(牛顿)除以样本横截面积(梁跨度)。(污渍是样本厚度的变化除以样本原始厚度。)

[0187] **结果**:

[0188] 报告正切模块。正切模块应在弯曲曲线的弹性部分期间基于欧拉-伯努利梁理论方程来计算。见下文上HIPE层和下气流成网层的表格。

[0189] **样本制备**:见方法

[0190] -由HIPE上芯材料和下气流成网芯材料组成所评估的样本。

三点弯曲测试	峰值载荷	
	牛顿, N	标准偏差
[0191] 总是无限大材料	0.31	0.03
下气流成网芯材料	0.24	0.02

[0192] 如在三点弯曲测试中显而易见的,上层材料和下层材料具有与三点弯曲测试中仅需要0.07N的平均峰值力的下气流成网材料相当的柔性。

[0193] 在非限制性构造中,高度执行的上层的柔性所具有的三点弯曲峰值力值比在下方较低实施的更常规层的三点弯曲值低或高不大于3倍。在非限制性构造中,基于三点弯曲测试,高度执行的上层的柔性的差别比较低执行的更常规层的三点弯曲值低或高不大于2倍或大于1倍。

[0194] 应当了解,本文所公开的量纲和值不旨在严格限于所引用的精确值。相反,除非另外指明,每个此类量纲旨在表示所述值以及围绕所述值的功能上等等的范围。例如,公开为“40mm”的量纲旨在表示“约40mm”。

[0195] 除非明确排除或限制,将包括任何交叉引用或相关专利或专利申请的本文引用的

每篇文献全文以引用方式并入本文。对任何文献的引用不是对其作为本文所公开的或受权利要求书保护的发明的现有技术,或者其单独地或与任何其他参考文献的任何组合,或者参考、提出、建议或公开任何此类发明的认可。此外,当本发明中的术语的任何含义或定义与以引用方式并入的文件中相同术语的任何含义或定义矛盾时,应当服从在本发明中赋予所述术语的含义或定义。

[0196] 虽然已举例说明和描述了本发明的特定实施例,但是对于本领域的技术人员来说显而易见的是,在不脱离本发明的实质和范围的情况下可作出多个其他改变和变型。因此,本文旨在所附权利要求中涵盖落在本发明范围内的所有这些改变和变型。



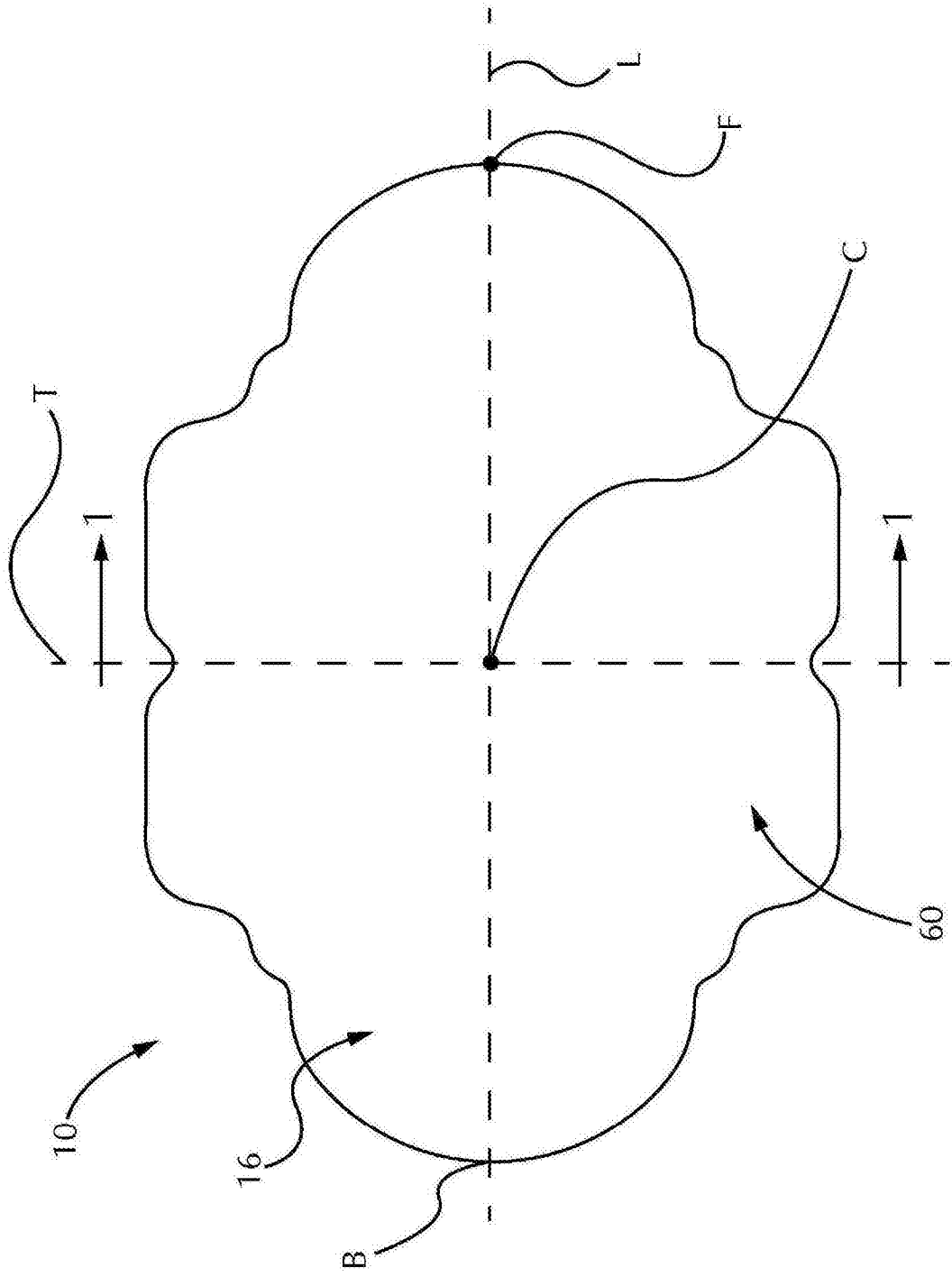


图1A

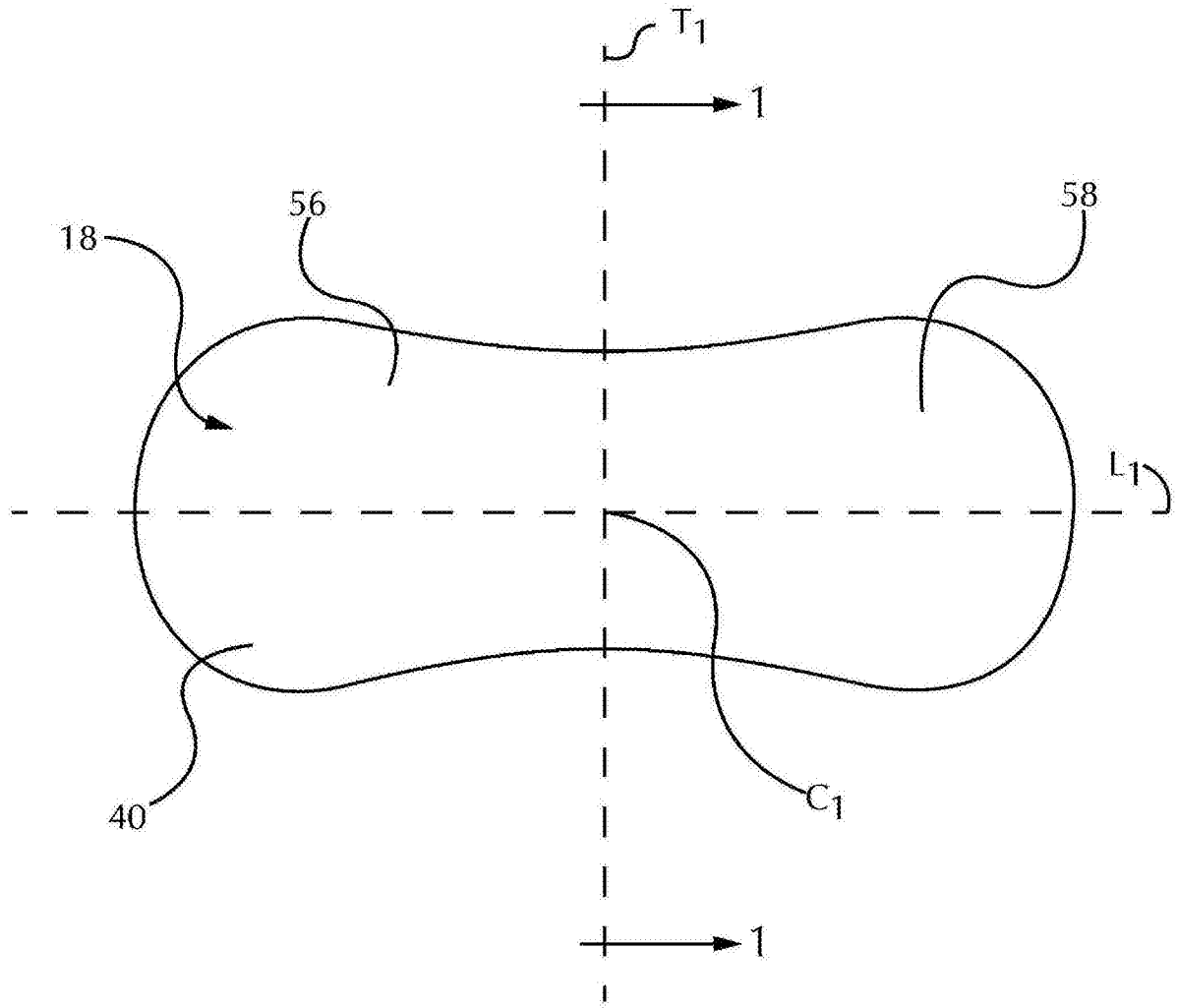


图1B

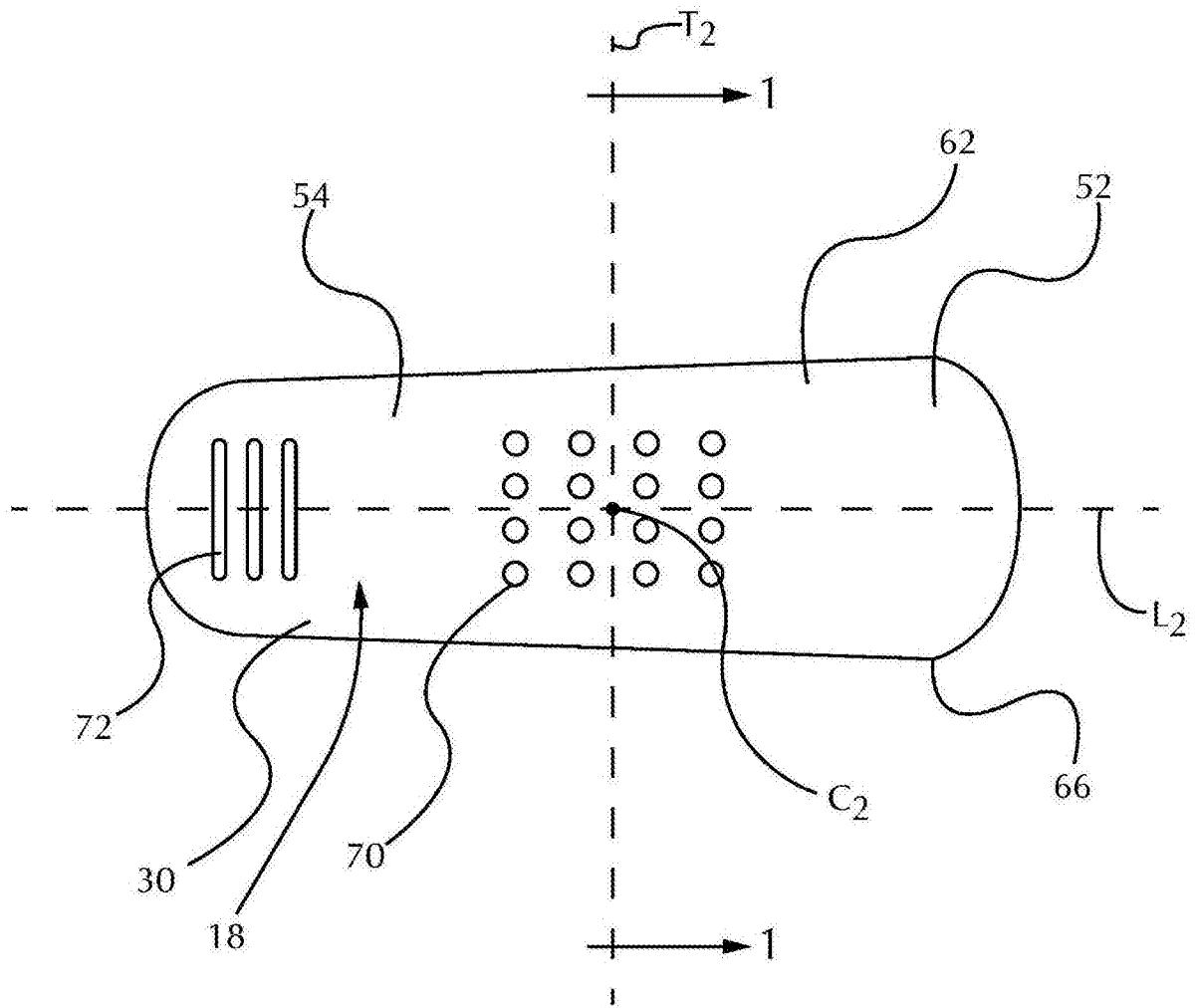


图1C

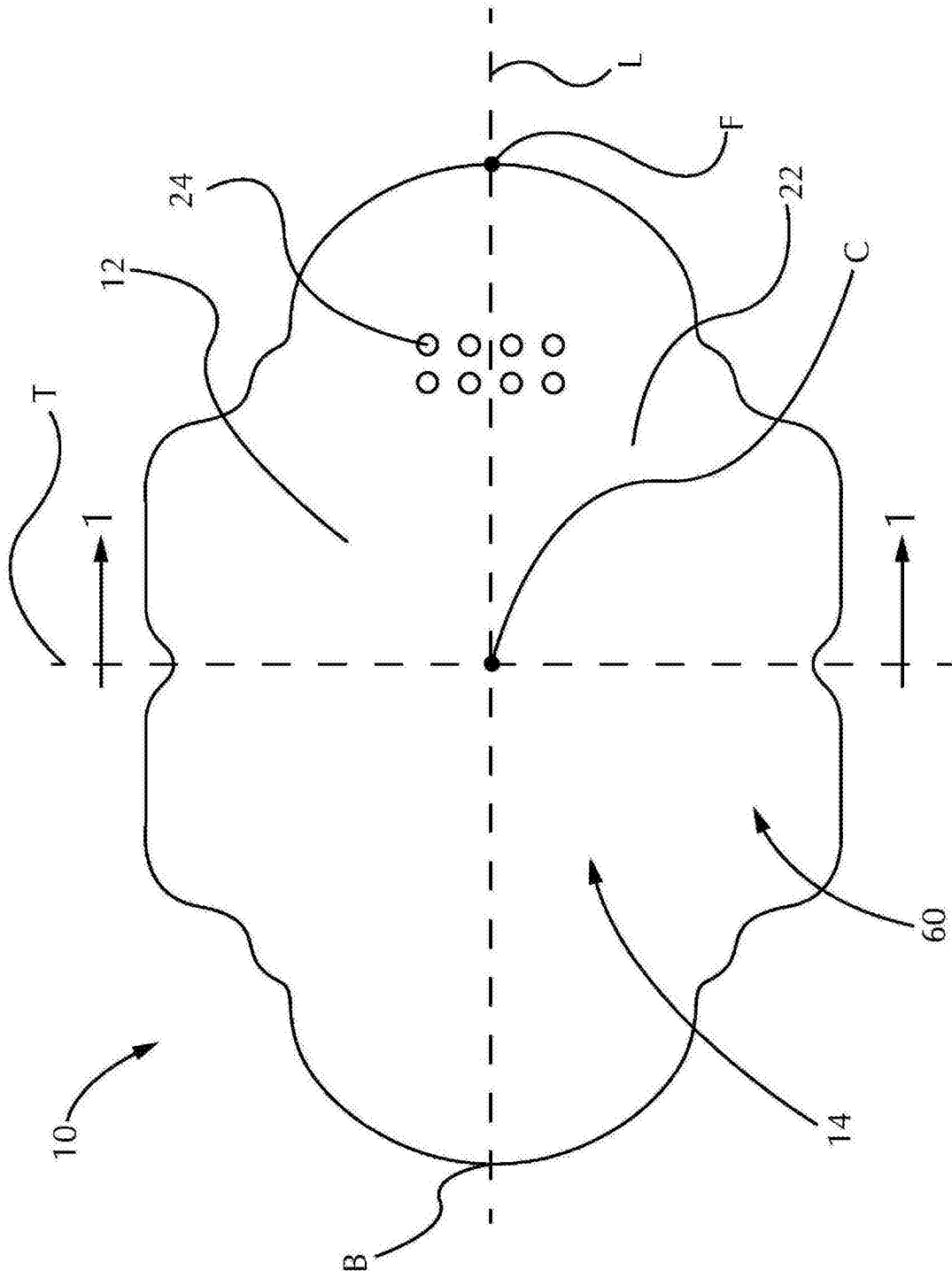


图1D



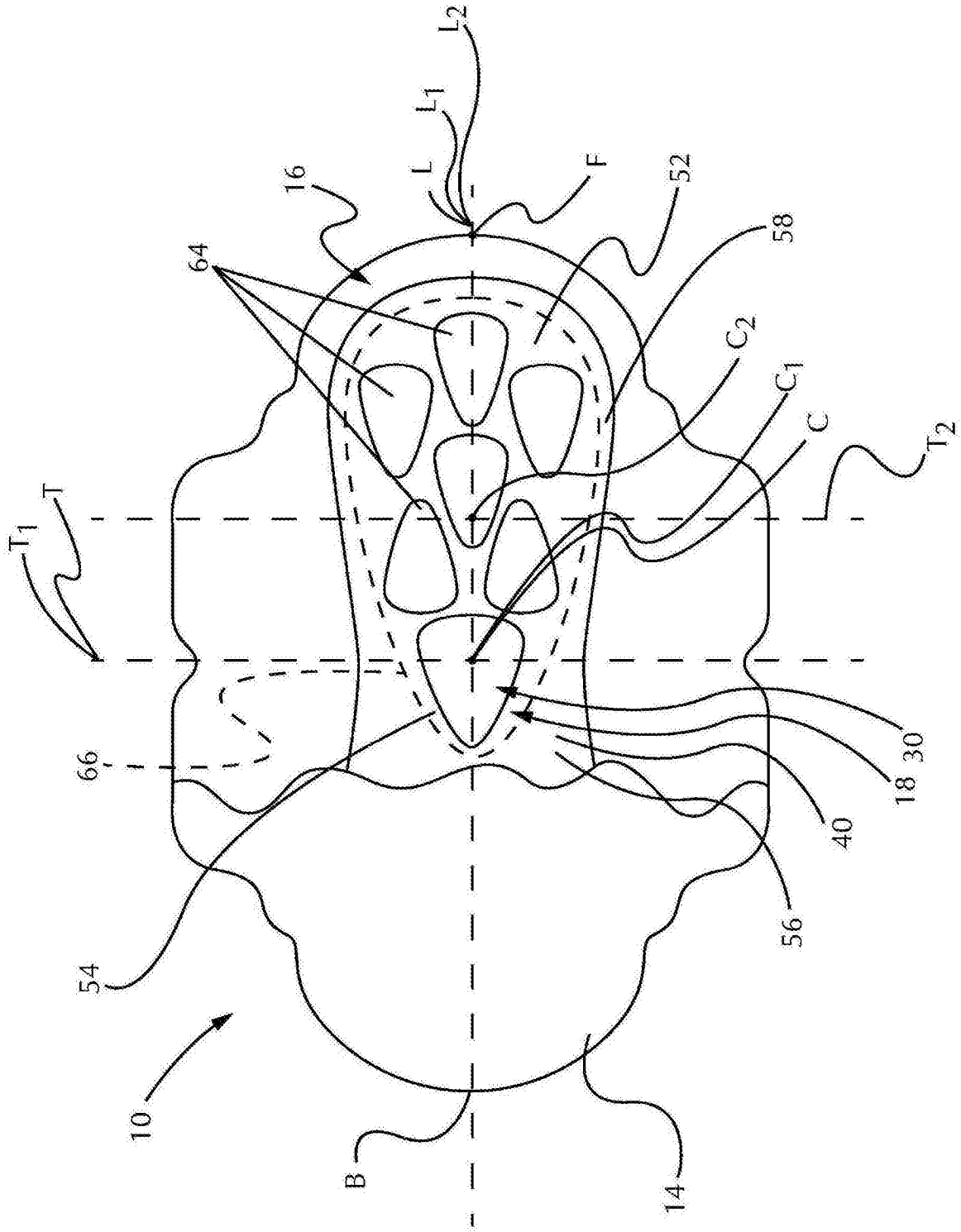


图4