



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115697268 A

(43) 申请公布日 2023. 02. 03

(21) 申请号 202180042938.8

(22) 申请日 2021.06.25

(30) 优先权数据

63/043,902 2020.06.25 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2022.12.15

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2021/039016 2021.06.25

(87) PCT国际申请的公布数据

W02021/263066 EN 2021.12.30

(71) 申请人 宝洁公司

地址 美国俄亥俄州辛辛那提

(72) 发明人 T.L.威廉姆斯 U.P.达拉尔

T.D.伦瑟 J.罗西亚克

M.A.卡巴莱罗 U.施奈德

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

专利代理师 葛青 宋莉

(51) Int.Cl.

A61F 13/15 (2006.01)

A61F 13/49 (2006.01)

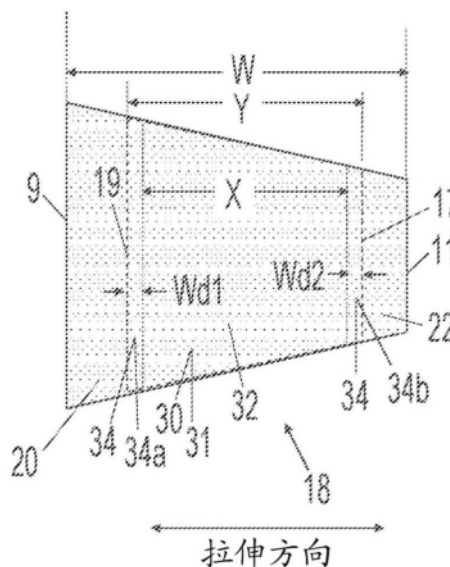
权利要求书2页 说明书22页 附图16页

(54) 发明名称

具有弹性层合体的吸收制品

(57) 摘要

本发明公开了一种用于装配弹性层合体的方法,该方法包括以下步骤:将弹性膜在撒布机机构处沿横向拉伸到第一伸长;将弹性膜从撒布机机构推进到砧,其中砧包括具有沿横向的最大宽度 W_v 的活动真空区。最大宽度被分成第一部分和第二部分,其中第一部分被设置成与接合部分成重叠关系并且沿横向在接合部分的内侧,并且第一部分具有沿横向的宽度 V_{Zi} ,并且其中第二部分具有沿横向的宽度 V_{Zo} ,并且其中 V_{Zi} 与 V_{Zo} 的比率大于1。



1. 一种吸收制品 (100), 包括:

基础结构 (120), 所述基础结构包括顶片 (124)、底片 (126)、以及设置在所述顶片与所述底片之间的吸收芯 (128); 和

耳片 (130), 所述耳片接合到所述基础结构并且包括:

层合体 (10), 所述层合体包括第一非织造物 (12) 和第二非织造物 (16) 以及夹置在所述第一非织造物 and 所述第二非织造物之间的弹性体材料 (14), 其中所述层合体还包括多个超声波粘结部 (31); 并且其中:

所述弹性体材料包括沿拉伸方向的最大尺寸Y;

所述弹性体材料限定主要区域 (18), 所述主要区域包括弹性区域 (32) 和一个或多个未拉伸区 (34);

所述弹性区域包括沿所述拉伸方向的最大尺寸X, 并且所述一个或多个未拉伸区包括总计侧向宽度Wd, 并且

Wd与Y的比率为0.3或更小。

2. 根据权利要求1所述的吸收制品, 其中所述拉伸方向包括所述吸收制品的侧向方向。

3. 根据权利要求1或2所述的吸收制品, 其中Wd为6.5mm或更小。

4. 根据前述权利要求中任一项所述的吸收制品, 其中Wd与X的比率为0.55或更小。

5. 根据前述权利要求中任一项所述的吸收制品, 其中所述一个或多个未拉伸区包括:

第一未拉伸区 (34a), 所述第一未拉伸区设置在所述弹性区域的侧向内侧并且包括宽度Wd1, 和

第二未拉伸区 (34b), 所述第二未拉伸区设置在所述弹性区域的侧向外侧并且包括侧向宽度Wd2, 其中所述Wd1不同于Wd2。

6. 根据权利要求5所述的吸收制品, 其中Wd2大于Wd1。

7. 根据权利要求5或6所述的吸收制品, 其中Wd2与Wd1的比率为至少2。

8. 根据前述权利要求中任一项所述的吸收制品, 其中所述层合体还包括设置在所述弹性体材料与所述第一非织造物或所述第二非织造物之间的加强特征部 (50)。

9. 根据前述权利要求中任一项所述的吸收制品, 其中所述弹性材料包括膜 (15)。

10. 一种用于装配根据前述权利要求中任一项所述的吸收制品的层合体的方法, 所述方法包括以下步骤:

提供第一基底 (202) 和第二基底 (210), 所述第一基底和所述第二基底各自包括第一表面 (204, 212) 和相对的第二表面 (206, 214), 并且限定沿横向的宽度;

将所述第一基底的所述第一表面包裹到砧 (402) 的外周向表面 (404) 上;

将弹性材料 (208) 推进到撒布机机构 (412), 所述撒布机机构包括接合部分 (419);

在所述撒布机机构处沿所述横向将所述弹性材料拉伸至第一伸长 (Ei);

将所述弹性材料从所述撒布机机构推进到所述砧, 其中所述砧包括具有沿所述横向的最大宽度Wv的活动真空区 (415), 其中所述最大宽度被分成第一部分 (452) 和第二部分 (454), 其中所述第一部分被设置成与所述接合部分成重叠关系并且沿所述横向在所述接合部分的内侧, 并且所述第一部分具有沿所述横向的宽度VZi, 并且其中所述第二部分具有沿所述横向的宽度VZo, 并且其中VZi大于VZo;

将所述弹性材料定位成与所述砧上的所述第一基底的所述第二表面接触;

推进所述第二基底以将所述第二基底的所述第一表面定位成与所述砧上的所述弹性材料和所述第一基底的所述第二表面接触;以及

用超声波将所述第一基底与所述第二基底粘结在一起,其中所述弹性材料被定位在所述第一基底和所述第二基底之间。

11. 根据权利要求10所述的方法,其中所述接合部分包括一个或多个径向突起的瘤状物(428)。

12. 根据权利要求10或11所述的方法,其中所述砧包括与所述活动真空区中的真空源流体连接的多个孔(414)。

13. 根据权利要求10至12中任一项所述的方法,其中VZi与VZo的比率大于5。

14. 根据权利要求10至13中任一项所述的方法,其中所述砧包括可配置管(460),所述可配置管通过径向延伸的连接器(466)与所述砧的外表面流体连通;所述方法进一步使用所述可配置管来提供所述活动真空区。

15. 根据权利要求10至14中任一项所述的方法,其中所述砧包括沿所述横向的最大宽度 W_a ,并且其中所述活动真空区的最大宽度 W_v 为所述砧的最大宽度 W_a 的20%或更小。

具有弹性层合体的吸收制品

技术领域

[0001] 本发明涉及具有可拉伸层合体,诸如可拉伸耳片或腰带的吸收制品。

背景技术

[0002] 长期以来已知的是,吸收制品,诸如常规吸收制品(例如,尿布、成人失禁制品、妇女卫生衬垫)提供接收并容纳尿液和/或其它身体流出物(例如,粪便、月经、粪便和尿液的混合物、月经和尿液的混合物等)的益处。为了有效地容纳身体流出物,制品应围绕穿着者的腰部和腿部提供紧密的贴合性。

[0003] 制造商通常在制品内使用可延展区域,诸如拉伸侧片(即,耳片),以帮助实现紧密的贴合性。当穿着时,拉伸耳片围绕穿着者的臀部和腰部延伸制品,以在使用中固定产品,同时仍允许穿着者舒适地运动。扣紧系统通常接合到耳片上以进一步将产品固定在穿着者身上。拉伸耳片通常为包覆材料(诸如非织造材料)和弹性体材料的层合体。类似地,腰带可包括非织造物 and 弹性体材料的可拉伸层合体,并且可帮助吸收制品围绕穿着者的腰部紧密地贴合。

[0004] 通常在层合体制造或活化期间保持弹性体材料的一个或多个边缘。也就是说,尽管材料可以沿纵向移动,但是边缘可以“保持”靠近或抵靠砧或其他表面一段时间,以帮助沿期望的方向移动层并且/或者防止层移出其期望的位置。例如,在形成收拢层合体时,弹性体材料可以在层合期间比包覆层拉伸到更大程度。设备可以在拉伸期间抵靠砧保持弹性体材料的一个或多个边缘,从而导致所述边缘未被拉伸。为了根据需保持弹性体材料,制造商必须保持相当宽的部分。然而,弹性体材料的被保持的部分可能不为最终层合体提供延展性。换句话说,在保持的区域中的未拉伸弹性材料对层合体的延展性的贡献与拉伸部分的程度不同。因此,制造商不能有效地利用层合体的最昂贵的部件:弹性体材料。

[0005] 因此,需要减少拉伸层合体中未拉伸的弹性体材料的面积。还需要具有较小的未拉伸弹性体材料区的层合体,其仍然维持完整性、透气性和/或舒适度。此外,需要提供具有较小的未拉伸区的拉伸层合体的有效且成本有效的手段。

发明内容

[0006] 本发明包括本文独立权利要求的特征。

[0007] 吸收制品包括基础结构,该基础结构包括顶片、底片以及设置在顶片与底片之间的吸收芯;以及接合到所述基础结构的耳片。耳片包括层合体,该层合体包括第一非织造物和第二非织造物以及夹置在所述第一非织造物和第二非织造物之间的弹性体材料,其中层合体还包括多个超声波粘结部。弹性体材料包括沿拉伸方向的最大尺寸Y,并且弹性体材料限定包括弹性区域和一个或多个未拉伸区的主要区域。弹性区域包括沿拉伸方向的最大尺寸X。一个或多个未拉伸区包括沿拉伸方向的总计最大尺寸Wd。Wd与Y的比率为0.3或更小。

[0008] 吸收制品包括基础结构,所述基础结构包括顶片、底片以及设置在顶片与底片之间的吸收芯;以及接合到所述基础结构的耳片。耳片包括层合体,该层合体包括第一非织造

物和第二非织造物以及夹置在所述第一非织造物和第二非织造物之间的弹性体材料。弹性体材料包括沿拉伸方向的最大尺寸Y,并且弹性体材料限定弹性区域,包括沿拉伸方向的最大尺寸Wd1的第一未拉伸区,以及包括沿拉伸方向的最大尺寸Wd2的第二未拉伸区。Wd2与Wd1的比率为至少2。

[0009] 用于装配弹性层合体的方法包括以下步骤:

[0010] 提供第一基底和第二基底,第一基底和第二基底各自包括第一表面和相对的第二表面,并且限定沿横向的宽度;

[0011] 将第一基底的第一表面包裹到砧的外周向表面上;

[0012] 将弹性膜推进到撒布机机构,该撒布机机构包括接合部分和弹性材料;

[0013] 在撒布机机构处沿横向将弹性材料拉伸至第一伸长;

[0014] 将弹性材料从撒布机机构推进到砧,其中砧包括具有沿横向的最大宽度Wv的活动真空区,其中最大宽度被分成第一部分和第二部分,其中第一部分被设置成与接合部分成重叠关系并且沿横向在接合部分的内侧,并且第一部分具有沿横向的宽度VZi,并且其中第二部分具有沿横向的宽度VZo,并且其中VZi大于VZo;

[0015] 将弹性材料定位成与砧上的第一基底的第二表面接触;

[0016] 推进第二基底以将第二基底的第一表面定位成与砧上的弹性材料和第一基底的第二表面接触;以及

[0017] 用超声波将第一基底与第二基底粘结在一起,其中弹性材料被定位在第一基底和第二基底之间。

附图说明

[0018] 图1是根据本发明的非限制性实施方案的示例性层合体的分解透视图。

[0019] 图2是根据本发明的非限制性实施方案的示例性层合体的平面图。

[0020] 图3是根据本发明的另一个非限制性实施方案的示例性耳片的分解透视图。

[0021] 图4A是根据本发明的非限制性实施方案的用于装配弹性层合体的设备的示意性侧视图。

[0022] 图4B是沿着线4B-4B截取的出自图4A的设备的顶部侧视图。

[0023] 图4C是沿着线4C-4C截取的出自图4B的设备的左侧视图。

[0024] 图4D是沿着线4D-4D截取的出自图4C的撒布机机构的详细视图。

[0025] 图4E是盘的外边沿上的径向突起的瘤状物的详细视图。

[0026] 图4F是沿着线4F-4F截取的出自图4B的砧的详细视图。

[0027] 图5A是根据本发明的非限制性实施方案的操作以装配弹性层合体的设备的示意性侧视图。

[0028] 图5B是沿着线5B-5B截取的出自图5A的设备的左侧视图。

[0029] 图5C是沿着线5C-5C截取的出自图5B的设备的顶部侧视图。

[0030] 图6A是根据本发明的非限制性实施方案的操作以拉伸弹性体材料的设备的示意性前视图。

[0031] 图6B是根据本发明的非限制性实施方案的用于拉伸弹性体材料的设备的示意性前视图。

[0032] 图7A是根据本发明的非限制性实施方案的砧的示意性透视图。

[0033] 图7B是根据本发明的非限制性实施方案的图7A的砧的示意性透视图,其中内部的部分暴露以示出可配置管。

[0034] 图8A是操作以装配弹性层合体的设备的示意性侧视图。

[0035] 图8B是沿着线8B-8B截取的推进穿过出自图8A的折叠设备的第一基底的顶部侧视图。

[0036] 图9是根据本发明的非限制性实施方案的示例性吸收制品的示意性平面图。该吸收制品是以平展未收缩状态示出的。

[0037] 图10是根据本发明的非限制性实施方案的示例性耳片的示意性平面图。耳片被示出为处于松弛状态。

[0038] 图11是适用于本文的耳片延伸测试方法的夹持件的示意性透视图。

[0039] 图12A是适用于本文的角度最大峰值力拉伸测试方法的夹持件的示意性透视图。

[0040] 图12B是如本文的角度最大峰值力拉伸测试方法中配置的夹持件和耳片的示意性侧视图。

[0041] 图12C是根据本发明的非限制性实施方案的示例性耳片的示意性平面图。耳片被示出为处于松弛状态。

具体实施方式

[0042] 定义

[0043] “吸收制品”是指吸收和容纳身体流出物的装置,并且更具体地,是指紧贴或邻近穿着者的身体以吸收和容纳各种由身体排出的流出物的装置。示例性吸收制品包括尿布、训练裤、套穿裤型尿布(即,诸如美国专利6,120,487所示具有预成形的腰部开口和腿部开口的尿布)、可重复扣紧的尿布或裤型尿布、失禁贴身短内裤和内衣、尿布固定器和衬里、妇女卫生内衣诸如紧身短裤衬里、吸收插入件等。

[0044] “未拉伸区”意指收拢层合体的一部分,其包括在层合期间基本上处于松弛状态的弹性体材料。如下文所讨论的,收拢层合体通过以下方式形成:将弹性体材料延伸到比另一层更大的程度,并且在弹性体层延伸时将弹性体材料粘结到其他层。在这样的过程期间,弹性体材料的一部分不延伸,通常是为了将弹性体层保持在设备上的适当位置。在最终层合体中,这些未延伸部分与其他层合体层的重叠部分一起形成未拉伸区。

[0045] “弹性的”、“弹性体的”和“可弹性延展的”意指材料或材料的部分能够在给定载荷下拉伸至少50%而不破裂或断裂的能力,并且在释放载荷时弹性材料或部件在如本文所述的滞后测试的其中一个方向上表现出至少70%的恢复(即,具有小于30%的永久变形率)。拉伸有时候称作应变,应变百分比、工程应变、拉伸比、或伸长率,它连同恢复率和永久变形率一起可各自根据下文所更详述的“滞后测试”来测定。非弹性材料被称为非弹性的。如本文所用,如果层合体的面积的至少20%符合本文的弹性定义,则层合体是弹性的。在这种情况下,当层合体处于完全拉伸状态时,确定层合体的面积百分比。

[0046] “可延展的”是指根据本文滞后测试中的步骤4(b)拉伸或伸长(不破裂或断裂)至少50%的能力。如本文所用,如果层合体或基底的面积的至少20%符合本文的可延展定义,则层合体或基底是可延展的。在这种情况下,当层合体处于完全拉伸状态时,确定层合体的

面积百分比。如果层合体不符合上述弹性的定义,但确实符合本段中提供的可延展的定义,则层合体是可延展层合体。

[0047] 关于吸收制品,“一次性的”意指通常不旨在被洗涤或以其它方式被复原或重新用作吸收制品的吸收制品(即,它们旨在于单次使用后被丢弃,并且优选地可将其回收利用、堆肥处理或以与环境相容的方式进行其它形式的丢弃)。

[0048] “设置”是指元件被定位于特定的部位或位置。

[0049] “接合的”是指这样一些构型:其中通过将一个元件直接附连到另一个元件而使该元件直接固定到另一个元件;其也指这样一些构型:其中通过将一个元件附连到中间构件、继而再将中间构件附连到另一个元件,而使该元件间接固定到另一个元件。

[0050] “膜”是指片状材料,其中所述材料的长度和宽度远远超过所述材料的厚度(例如,10倍、50倍、或甚至1000倍或更多)。膜通常是液体不可渗透的,但可被配置为可透气的。

[0051] 关于起皱层合体的“完全拉伸”意指当通过延伸层合体同时确保层合体的非弹性基底不发生塑性变形而使褶皱基本上变平时。

[0052] “层合体”意指通过本领域中已知的任何合适的方法(例如,粘合剂粘结、热粘结或使用非加热或加热的图案辊进行的高压粘结)彼此相粘结的两种或更多种材料。

[0053] 关于制品的第一特征部及其相对于制品上的第二特征部或位置的定位,“内侧”是指沿着水平x-y平面,第一特征部比第二特征部或位置更靠近制品的相应轴线,该水平x-y平面大致由被平放、延伸到其部件纤维网材料的完全纵向尺寸和侧向尺寸以对抗由任何所包括的预应变弹性体材料在水平表面上引起的任何收缩时的制品占据。侧向内侧意味着第一特征部更靠近纵向轴线,并且纵向内侧意味着第一特征部更靠近侧向轴线。相反地,关于制品的第一特征部及其相对于制品上的第二特征部或位置的位置,“外侧”意味着第一特征部比第二特征部或位置距离制品的相应轴线更远。

[0054] 如本文所用,“纵向”意指吸收制品在制品的x-y平面中的最大线性尺寸。在如本文所述的吸收制品中,当吸收制品处于平展未收缩状态时,纵向从腰部端边至相对的腰部端边基本上垂直地延伸,或者在双折制品中从腰部端边至裆部的底部基本上垂直地延伸。当部件接合到制品时,确定吸收制品(例如,耳片、腰带)的任何部件的纵向方向。

[0055] “侧向”是指大致垂直于纵向方向的方向。在本文所述的吸收制品中,侧向从侧边缘到相对的侧边缘基本上平行地延伸。

[0056] “非织造材料”意指通过例如纺粘法、熔喷法、气流成网法、梳理法、共成型法、水刺法等之类的方法由连续(长)丝(纤维)和/或不连续(短)丝(纤维)制成的多孔纤维材料。非织造物不具有织造长丝或编织长丝图案。非织造材料可为液体可透过的或不可透过的。

[0057] 关于层合体的“松弛”意指在静止时,除重力外基本上无外力作用于该层合体。

[0058] 如本文所用,“拉伸方向”意指最终产品中弹性的预期方向。例如,吸收制品中的后耳片可以旨在在侧向方向上是弹性的,以围绕穿着者的腰部适形。层合体的拉伸方向可为侧向和/或纵向的。应当理解,产品在多个方向上可以是弹性的。在此类情况下,拉伸方向是弹性响应于使用所需的力的预期施加的主要预期方向。

[0059] 术语“纵向”(MD)在本文中用于指工艺过程中材料流的方向。此外,材料的相对放置和运动还可被描述为沿机器方向从工艺上游至工艺下游流过工艺。

[0060] 术语“横向”(CD)在本文中用于指大致垂直于纵向的方向。

[0061] 层合体

[0062] 如图1所示,层合体10包括第一非织造材料12和弹性体层14。层合体可包括第二非织造物16,并且弹性体层14可被夹置在第一非织造物和第二非织造物之间。可包括附加层(例如附加的非织造材料、非弹性材料、弹性材料或可延展材料等)。层合体可以是可延展的。在各种实施方案中,层合体是弹性体的。两个或更多个层合体层可通过多个粘结部30接合,如图2所示。粘结部包括超声波粘结部31,其可以通过弹性体层接合非织造层。超声波粘结的层合体可以通过任何合适的方法形成,包括但不限于共同转让的美国专利申请号62/374,010、62/419,515中所述的那些方法。粘结部可包括热粘结部、压力粘结部或它们的组合。粘结部可以是任何合适的形状或大小。在一些实施方案中,粘结部是非圆形的。附加地或另选地,粘结部可具有大于其侧向尺寸的纵向尺寸,或反之亦然。吸收制品的耳片130和/或腰带180可包括本发明的层合体。

[0063] 可在层合体10中使用任何合适的非织造材料。合适的非织造物可具有至少约8gsm、或约30gsm或更小、或约22gsm或更小、或约17gsm或更小、或约10gsm至约22gsm的基重,针对所述范围列出了其中每1的增量。合适的非织造物包括但不限于纺粘、纺丝成网、熔喷、纺熔、水刺、溶剂纺丝、静电纺纱、梳理成网、膜原纤化、熔膜原纤化、气流成网、干法成网、湿法成网的短纤维、水力缠结以及部分地或完全地由聚合物纤维形成的其他非织造纤维网材料,如本领域中所知。在非限制性示例中,非织造材料包括熔喷层。附加地或另选地,非织造材料可包括纺粘层。在一个非限制性示例中,非织造材料包括两个或更多个纺粘层。在另外的非限制性示例中,一种或多种非织造材料可包括SMS构型。作为另外一种选择,非织造物中的一种或多种非织造物可以不具有熔喷层。在一些实施方案中,非织造材料基本上由纺粘层组成。在一些非限制性示例中,第一非织造材料和第二非织造材料两者包括至少2个纺粘层、或者3个或更多个纺粘层。

[0064] 非织造纤维网可主要由聚合物纤维形成。在一些示例中,合适的非织造纤维材料可包括但不限于聚合物材料,诸如聚烯烃、聚酯、聚酰胺、尼龙、或具体地聚丙烯(PP)、聚乙烯(PE)、聚乳酸(PLA)、聚对苯二甲酸乙二酯(PET)、和/或它们的共混物。在一些示例中,纤维可由PP/PE共混物形成,诸如描述于美国专利5,266,392中。非织造纤维可由作为添加剂或改性剂的组分形成或可包括它们,诸如脂族聚酯、热塑性多糖、或其它生物聚合物。另外的可用非织造物、纤维组合物、纤维和非织造物的形成和相关方法在以下文献中有所描述:美国专利号6,645,569、6,863,933、和7,112,621,以及美国专利申请序列号10/338,603、10/338,610、和13/005,237。非织造层的单个纤维可为单组分或多组分(包括双组分)。多组分纤维可为双组分的,具有以例如芯-皮排列或并排排列的不同的聚合物组分。单个组分可包括聚烯烃诸如聚丙烯或聚乙烯、或它们的共聚物、或聚酯、热塑性多糖或其他生物聚合物。此外,非织造材料可包括例如选自上述聚合物纤维的类型的不同纤维的共混物。在一些示例中,纤维的至少一部分可表现出具有螺旋状形状的螺旋形卷曲。根据一个示例,纤维可包括双组分纤维,该双组分纤维为各自包含不同材料(通常为第一聚合物材料和第二聚合物材料)的单个纤维。据信使用并列型双组分纤维有益于向纤维赋予螺旋形卷曲。潜在合适的卷曲或“卷曲的”双组分纤维和由它们形成的非织造物的示例描述于美国专利号5,382,400、5,418,045、5,707,468、6,454,989、6,632,386、5,622,772和7,291,239中。出于本文的目的,可期望使用诸如例如上文刚刚引用的专利和/或专利申请中所述的由卷曲的双组分

或多组分纤维形成的非织造物作为一个或两个非织造层,因为它们可以感觉摸起来特别柔软(以用在内部上实现穿着舒适性并且在外部上实现美观的感觉),并且通常相当柔韧。在其他非限制性示例中,非织造材料可不含卷曲纤维。

[0065] 在层合体10包括多于一种非织造材料的情况下,这些非织造材料可具有相同的基重或不同的基重。同样地,非织造材料可包括相同的层构型(例如,SSS)或不同的层构型(例如,SMS)。

[0066] 弹性体层14包括向层14的至少一部分提供弹性的一种或多种弹性体材料。弹性体材料的非限制性示例包括膜(例如,来源于橡胶和/或其他聚合物材料的膜、聚氨酯膜)、施加到另一个基底的弹性体涂层(例如,热熔弹性体、弹性体粘合剂、印刷的弹性体或共挤出到另一个基底的弹性体)、弹性体非织造物、稀松布等等。弹性体材料可由弹性体聚合物形成,包括包含以下物质的聚合物:苯乙烯衍生物(SIS、SBS、SEBS、SEEPS、SEPS、SIBS等)、聚酯、聚氨酯、聚醚酰亚胺、聚烯烃(均聚、无规、嵌段、共聚物等),它们的组合;或任何合适的已知弹性体,包括但不限于共挤出的**VISTAMAXX[®]**。示例性弹性体和/或弹性体材料公开于美国专利8,618,350;6,410,129;7,819,853;8,795,809;7,806,883;6,677,258和美国专利公布2009/0258210中。可商购获得的弹性体材料包括KRATON(苯乙烯嵌段共聚物;购自Kraton Chemical Company(Houston,TX));SEPTON(苯乙烯嵌段共聚物;购自Kuraray America,Inc.(New York,NY));VECTOR(苯乙烯嵌段共聚物;购自TSRC Dexco Chemical Company(Houston,TX));ESTANE(聚氨酯;购自Lubrizol,Inc.,Ohio);PEBAX(聚醚嵌段酰胺;购自Arkema Chemicals(Philadelphia,PA));HYTREL(聚酯;购自DuPont,Wilmington,DE)、VISTAMAXX(均聚烯烃和无规共聚物,以及无规共聚物的共混物,购自Exxon Mobile, Spring,TX)、VERSIFY(均聚烯烃和无规共聚物,以及无规共聚物的共混物,购自Dow Chemical Company,Midland,Michigan)以及INFUSE(嵌段共聚物,购自Dow Chemical Company)。

[0067] 在非限制性示例中,弹性体层14包括膜15。该膜可包括单个层或多个层。该膜在侧向和/或纵向上可为可延展的或可为弹性的。该膜可被预活化,如例如美国专利9,533,067中所公开的。在非限制性示例中,根据本文的弹性体层滞后测试方法,弹性体层包含约3N/in至约5N/in、或约3.7N/in至约4.3N/in的平均 $F_{200_{PS}}$,和/或约1N/in至约2.75N/in的平均 $F_{200_{FC}}$,针对每个范围报告了其中每0.1N/in的增量。

[0068] 弹性体层在层合体的一个或多个尺寸上可比层合体本身短。例如,弹性体层可以包括沿拉伸方向的最大尺寸Y,并且层合体可以包括沿拉伸方向的最大尺寸W。在各种实施方案中,拉伸方向是侧向方向。当层合体处于松弛状态时测量最大尺寸。在非限制性示例中,Y可小于W至少约10mm。在某些实施方案中,Y为W的至少约20%、或约25%至约100%、或约35%至约85%、或约80%或更少,针对每个范围列出了其中每5%的增量。在各种实施方案中,拉伸方向是侧向方向。附加地或另选地,弹性体层可具有等于层合体的一个或多个尺度的尺度。例如,弹性体层可在层合体的整个侧向宽度上具有层合体的基本上相同的纵向长度。在一些实施方案中,弹性体层可具有约5gsm至约150gsm的基重,或约10gsm至约100gsm的基重,或小于约150gsm的基重,针对每个范围列出了其中每5gsm的增量。

[0069] 转到图2,层合体10可以包括由弹性体材料14的周边限定的主要区域18以及一个或多个非弹性区域20、22。主要区域18包括弹性区域32和一个或多个未拉伸区34。在弹性区

域中,层合体为可弹性延展的。在未拉伸区中,尽管存在弹性体层,但层合体可能不是弹性的。在一些实施方案中,主要区域的面积占层合体总面积的至少约20%、或约30%至约100%、或约80%或更低,针对所述范围列出了其中每5%的增量。在松弛状态下,弹性区域32可包括沿拉伸方向的最大尺寸X。在非限制性示例中,X与Y的比率为至少约0.7、或约0.75、或约0.5到约0.95、针对所述范围列出了其中每0.05的增量。

[0070] 一个或多个未拉伸区34可以包括沿拉伸方向的总计最大尺寸Wd。总计最大尺寸是当层合体处于松弛状态时取得的单独未拉伸区的拉伸方向上的最大尺寸的总和,这些最大尺寸在拉伸方向上不重叠。在一些实施方案中,一个或多个未拉伸区包括第一未拉伸区34a和第二未拉伸区34b。第一未拉伸区可以包括沿拉伸方向的第一最大尺寸Wd1,并且第二未拉伸区可以包括沿拉伸方向的第二最大尺寸Wd2。在图2所示的实施方案中,总计最大尺寸Wd是Wd1和Wd2的总和。在非限制性示例中,弹性区域设置在第一未拉伸区与第二未拉伸区之间。例如,如图2所示,当层合体附接到制品时,第一未拉伸区34a在弹性区域的侧向内侧,并且第二未拉伸区34b在弹性区域的侧向外侧。单独未拉伸区的最大尺寸可以沿着垂直于拉伸方向的线设置在基本上相同的位置(例如,在拉伸方向为侧向的情况下,Wd1和Wd2可以设置在相同的纵向位置处)。

[0071] 第一最大尺寸Wd1可以与第二最大尺寸Wd2相同。作为另外一种选择,第一最大尺寸Wd1可以不同于第二最大尺寸Wd2。在非限制性示例中,Wd2大于Wd1。例如,在吸收制品耳片包括层合体的情况下,第二未拉伸区可在侧向方向上较宽,从而允许扣紧系统更牢固地接合到耳片并且与弹性体材料重叠。在主要区域18中(特别是在未拉伸区34b中)将扣紧系统接合到耳片改善了在使用和/或施加期间耳片/扣紧系统组合的总体强度。不受理论的约束,据信由于完整非织造物抵抗弹性体层的拉伸,由超声波粘结的层合体形成的耳片中的断裂最早发生在靠近外侧边缘11的非弹性区域中;并且因此,在未拉伸区中接合扣紧系统减小了对耳片的非弹性部分的应力。在非限制性示例中,Wd2与Wd1的比率为至少约3、或至少约2、或至少约1.5、或约1.25到约3、针对所述范围列出了其中每0.5的增量。通过将扣紧系统附接在主要区域中,在提供合适的强度方面对后耳片的形状的依赖性较小是必需的。

[0072] 在各种实施方案中,Wd可以是约13mm或更小、或约12mm或更小、或约10mm或更小、或约6mm或更小、或约2mm至约13mm、或约3mm至约12mm、或约5mm至约10mm,针对每个范围列出了其中每1mm的增量。附加地或另选地,Wd1或Wd2可以是约6.5mm或更小、或约6mm或更小、或约3mm或更小、或约2mm或更小、约1mm至约6.75mm、或约1.5mm至约6.5mm,针对每个范围列出了其中每0.1的增量。

[0073] 在非限制性示例中,Wd与Y的比率为0.45或更小、或0.375或更小、或0.27或更小、或0.25或更小、或0.2或更小、或约0.05至约0.45、或约0.1至约0.4,针对每个范围列出了其中每0.05的增量。附加地或另选地,Wd与X的比率为0.9或更小、或0.4或更小、或0.25或更小、或约0.05至约0.9、或约0.2至约0.4、针对每个范围列出了其中每0.05的增量。

[0074] 根据本文的角度最大峰值力测试方法,层合体可包括至少约12N、或至少约20N、至少约25N、或至少约30N、或至少约40N、或至少约45N、或约12N至约75N、或约20N至约70N、或约30N至65N或约35N至约45N的角度最大峰值力,针对每个范围列出了其中每1N的增量。附加地或另选地,根据本文的耳片延伸测试方法,层合体可包括至少约30mm、或至少约40mm、或约20mm至约60mm、或约30mm至约50mm的1000gm⁻¹力载荷下的延伸,针对每个范围列出了其

中每1mm的增量。

[0075] 重要的是,即使在本文所述的较小尺寸的未拉伸区的情况下,也可以实现角度最大峰值力和/或延伸。此外,在弹性体材料的一个边缘上将未拉伸区减小少至2mm-3mm可使弹性区域能够向内侧(例如,在吸收制品耳片上的侧向内侧)移动和/或增加弹性区域在拉伸方向上的总体尺寸。在其中层合体形成吸收制品耳片的实施方案中,当被拉伸用于预期用途时,接合到耳片的扣紧系统在拉伸方向上施加拉伸力。减小未拉伸区可允许此类拉伸力更均匀地分布在弹性体材料上,从而减小剪切应力和/或扣紧或成绳的趋势(即,在垂直于拉伸方向的方向上的高度减小),这进而加强配合并且减少皮肤擦伤/划痕。另外,通过改进拉伸力分布,可以使用较低基重的弹性体材料。此外,将弹性区域定位在内侧或外侧可以使延伸相对于拉伸力曲线偏移。由于这种偏移,可以在比已知构型更低或更高的力下实现给定的延伸,从而允许更多的设计自由度。

[0076] 表1提供了已知耳片层合体和本发明示例的比较。

[0077] 表1

[0078]		对照物	本发明实施例
	层合体宽度 (W)	75	75
	弹性体层宽度 (Y)	50	45
	弹性区域宽度 (X)	33	33
	总计未拉伸区宽度 (Wd)	17	12
	总计未拉伸区与弹性体层宽度的比率 (Wd/Y)	0.34	0.26
	总计未拉伸区与弹性区域宽度的比率 (Wd/X)	0.52	0.36
	角度最大峰值力(N)	63N	60N
	伸长量 (mm)	43mm	41mm

[0079] 如图2所示,层合体还可包括一个或多个非弹性区域。在某些实施方案中,层合体10包括第一非弹性区域20,该第一非弹性区域从层合体的第一层合体边缘9侧向向外延伸,并且邻近第一弹性体材料边缘17处的主要区域18。层合体还可包括第二非弹性区域22,该第二非弹性区域可从第二层合体边缘11侧向向内延伸,并且可邻近第二弹性体材料边缘19处的主要区域18。第一非弹性区域和第二非弹性区域可由相同或不同的材料制成。

[0080] 转向图3,层合体10还可包括设置在弹性体材料与非织造层中的至少一个非织造层之间的加强特征部50。加强特征部有助于向层合体提供强度。加强特征部的非限制性示例包括附加粘结52,诸如粘合剂、热量或压力粘结;附加基层54,其包括单独的材料层和/或折叠材料;以及它们的组合。附加基层54可包括非织造物、弹性体材料或它们的组合。附加基层54可以包括与第一非织造物、第二非织造物和/或弹性体层相同的材料;或者附加基层54可以包括来自前述层中的任一层的不同材料。

[0081] 层合体10可包括收拢层合体24,其中在层合期间,层中的一个层(理想地为弹性层)的应变程度大于其余层。这样,当层合体24处于松弛状态时,可延展性较差的层(例如非织造物12、16)将形成收拢部。在一些实施方案中,在层合期间,当非织造材料处于松弛状态时,弹性体层的至少一部分被应变。可将弹性体层在一个或多个方向上拉伸。然后当随后形成的层合体24处于松弛状态时,在多个非织造层中形成褶皱。当制备收拢层合体时,弹性体

层在拉伸方向(即,最终产品中的预期拉伸方向)上被拉伸。拉伸方向可为侧向的。在非限制性示例中,在对应于制品的侧向方向的方向上拉伸弹性体层。换句话说,当在层合之后层合体接合到基础结构上时,层合体将被取向成使得层合体可在制品的侧向方向上拉伸(即,层合体是侧向可延展的)。

[0082] 在某些实施方案中,根据本文的透气率测试方法,层合体可具有至少约 $1\text{m}^3/\text{m}^2/\text{min}$ 、或约 $1\text{m}^3/\text{m}^2/\text{min}$ 至约 $125\text{m}^3/\text{m}^2/\text{min}$ 、或约 $2\text{m}^3/\text{m}^2/\text{min}$ 至约 $50\text{m}^3/\text{m}^2/\text{min}$ 的透气性值,针对每个范围列出了其中每 $1\text{m}^3/\text{m}^2/\text{min}$ 的增量。

[0083] 在一些实施方案中,层合体可不含粘合剂。

[0084] 层合体可以包括不透光材料以减少通过层合体的透明度,特别是在拉伸状态下。遮光剂诸如 TiO_2 可以在形成所述层之前、期间或之后添加到一个或多个层合体层中。附加地或另选地,前体材料的不透明度可通过配方、基重、层数、层的构型(例如,SMS与SS)或它们的任何组合来加强。在非限制性示例中,可以在不存在弹性体材料的区域中改变非织造层,从而降低所述区域中的透明度。附加地或另选地,层合体层可以被配置成在颜色和/或不透明度上匹配,这可在整个层合体中产生均匀外观,甚至在不存在所有层合体的区域中也是如此。

[0085] 制备层合体的方法

[0086] 为了帮助为对方法构型的后续讨论提供附加的上下文,下文提供了对可被构造成根据本文所公开的方法来操作的设备的描述。图4A至图4C示出被配置成装配本发明的层合体的设备400的示意性侧视图。如图4A至图4C所示,该设备包括砧402,该砧具有圆柱形外周向表面404并适于沿第一方向 Dir_1 围绕第一旋转轴线406旋转。虽然第一方向 Dir_1 在图4A中被示出为顺时针方向,但应当理解,砧400可被配置成旋转使得第一方向 Dir_1 为逆时针方向。如下文更详细讨论的,基底(例如,非织造物)和弹性体材料可在旋转的砧402上组合以形成弹性层合体。砧402具有沿横向在第一侧408和第二侧410之间的最大宽度 W_a 。砧402可以包括单个通道453,其中在砧402上一次仅产生一个层合体;或者包括多个通道453,其中可以处理弹性体材料的两个或更多个条带(或其他层合体层的条带),每个条带在其自身的通道中,这可以导致多个层合体在相同的运行中形成,如例如授予Lenser等人的美国专利号10,568,775中所述。

[0087] 如图4B所示,砧402并且更具体地外周向表面404也可与真空压力源405流体连接。因此,在操作期间,真空气压可用来帮助将基底和弹性材料保持到砧402的外周向表面404上。例如,参考图4B至图4C和图6A,砧402的外周向表面404可包括与真空压力源405流体连接的多个孔414。继而,孔414限定活动真空区415,该活动真空区可沿横向CD延伸最大宽度 W_v 。为清楚起见,图4C示出了虚线415x、415y以表示活动真空区415的示例性边界。活动真空区的最大宽度 W_v 可以小于砧的最大CD宽度 W_a 。砧上的通道可包括在纵向阻挡件或瘤状物之间延伸的最大CD宽度 W_L ,该纵向阻挡件或瘤状物沿着砧延伸或在加工期间延伸材料的拉伸条带的最大CD宽度,以较大者为准。活动真空区的最大宽度 W_v 可以小于通道的最大CD宽度 W_L 。活动真空区 W_v 的最大宽度可以不超过通道 W_L 的最大宽度的约20%、或约15%、或约10%。在各种实施方案中,活动真空区不与砧的横向中心线450重叠并且/或者与一个或多个通道453的横向中心线451不重叠。以这种方式,活动真空区可压住基底的边缘和/或弹性体材料,这可能足以确保弹性体材料和/或基底的剩余部分(例如,中心部分)压住砧。为了

清楚起见,尽管在图4A至图4C中示出为重合的,但是应当理解,即使当砧仅包括一个通道时,通道的中心线451也可以不与砧450的中心线重合。

[0088] 如图4C所示,例如,砧402还可包括第二活动真空区415a。第二活动真空区可以包括相对于活动真空区415公开的特征和尺寸中的任一者。第二活动真空区可以在横向上与活动真空区415分开距离DS,该距离可以是通道的最大宽度WL的至少约10%、或至少约25%、或至少约50%、或约10%至约70%,针对所述范围列出了其中每5%的增量。在非限制性示例中,DS为约10mm至约60mm、或约25mm至约40mm,针对每个范围列出了其中每5mm的增量。

[0089] 如在图6A和图6B中可见,砧还可包括多个非活动孔413。在根据本发明的装配期间,非活动孔不与真空压力源流体连接并且/或者在表面404处闭合。砧可以被配置成允许针对不同过程使用不同孔。因此,砧可以包括活动孔口414和非活动孔413,其中活动孔口414形成活动真空区。附加地或另选地,砧可包括机加工的砧402a,其被配置成通过使用可配置管460来限定活动真空区域和非活动真空区域,如下文参考图7A至图7C更详细地讨论。

[0090] 返回图4A至图4C,弹性体材料200(其可以是弹性体材料14)可以经由撒布机机构412(或经由其他已知的活化过程,诸如环轧制)来活化。弹性体材料可包括基础弹性层以及也称为表皮的表面层。在活化期间,弹性体材料可以延伸或拉伸以使表皮塑性变形,使得当在显微镜下观察时它们固结成微褶皱。此类微褶皱可以帮助减少表皮对弹性体材料的延伸力的贡献。继续参考图4A至图4C,设备400也可包括撒布机机构412。如下文参考图5B更详细讨论的,在弹性层合体的装配过程期间,撒布机机构412可操作以通过将弹性材料沿横向从初始CD宽度Wi拉伸至第一伸长W1而活化弹性材料。任选地,可将所拉伸的弹性材料固结至第二伸长W2,其中第二伸长可小于第一伸长。返回图4A,弹性材料从撒布机机构412被推进到旋转的砧402上的基底上。应当理解,设备400可包括用各种方式配置的多于一个撒布机机构,例如美国专利申请号62/374,010;62/406,025、和62/419,515中所公开的。在非限制性示例中,可以使用环轧制过程来活化弹性体材料,如授予Lenser等人的美国专利号10,568,776中所述。应当理解,弹性体材料的两个或更多个条带可以在单独通道453中被拉伸,每个通道具有撒布机机构412。撒布机机构可以设置在不同的MD位置处。

[0091] 如图4A至图4E所示,撒布机机构412可被配置成带有斜置盘。例如,撒布机机构412可包括第一盘416和第二盘418,其中第一盘416沿旋转轴线406偏离第二盘418。第一盘416适于围绕旋转轴线416a旋转,并且第二盘418适于围绕旋转轴线418a旋转,其中第一盘和第二盘416、418沿与第一方向Dir1相反的第二方向Dir2旋转。虽然第二方向Dir2在图4A中被描绘为逆时针方向,但应当理解,盘416、418可被配置成旋转使得第二方向Dir2为顺时针方向。此外,第一盘状件416包括在内边缘416c和外边缘416d之间轴向延伸的外边沿416b,并且第二盘状件418包括在内边缘418c和外边缘418d之间轴向延伸的外边沿418b。

[0092] 如图4A至图4D所示,第一盘416和第二盘418为彼此相对斜置的,使得外边沿416b、418b彼此分开距离D,所述距离从第一位置420处的最小距离Dmin增大至第二位置422处的最大距离Dmax。如下所讨论的,在操作期间,弹性材料诸如弹性膜可沿纵向被推进到外边沿416b、418b上。由于第一盘和第二盘416、418为斜置的,因此盘416、418的旋转导致边沿416b、418b牵拉弹性材料的边缘区域,并且通过沿横向CD拉伸弹性材料来活化弹性材料。盘416、418可包括接合部分419,该接合部分被配置成在操作期间帮助夹持弹性材料的相对边

缘区域。例如,具体地参考图4D和图4E,第一盘416和第二盘418可各自包括从边沿416b、418b径向向内延伸的槽424。继而,槽424可与真空压力源405流体连接。因此,在操作期间,真空气压可用来帮助将弹性材料保持到边沿416b,418b上。盘416、418也可包括支撑构件426,该支撑构件横跨槽424延伸以帮助防止弹性材料被真空气压吸入到槽424中。如图4D和图4E所示,盘416、418也可包括从边沿416b、418b径向向外突起的瘤状物428。因此,瘤状物428在拉伸弹性材料时也可用来帮助防止弹性材料的边缘区域沿边沿416b,418b滑动。应当理解,附加瘤状物428可被定位在槽424的内侧或外侧。此外,瘤状物428也可被定位在支撑构件426上。

[0093] 如上所述,拉伸的弹性材料和基底在砧402上组合起来。组合的基底和弹性材料然后可在砧402上粘结在一起以形成弹性层合体。如图4A和图4B所示,设备400可包括邻近砧402的一个或多个超声机构430。应当理解,超声机构430可包括一个或多个变幅杆432,并且可被配置成向砧402上的组合的基底和弹性材料赋予超声能量。如图4F所示,砧402可包括从砧402的外周向表面404径向向外延伸的多个图案元件434。因此,超声机构可向变幅杆432施加能量以产生变幅杆在频率和振幅上的共振,因此变幅杆432沿大致垂直于在旋转的砧402上被推进经过变幅杆432的基底和弹性材料的方向快速振动。变幅杆432的振动在由砧402上的图案元件434支撑的区域中产生热以将基底和弹性材料熔融并粘结在一起。应当理解,超声机构的多方面可用各种方式来配置,例如美国专利3,113,225;3,562,041、3,733,238、6,036,796、6,508,641、和6,645,330中所公开的。在非限制性示例中,多个通道可各自具有其自身的超声波机构。在一些构型中,超声机构可被配置为线性振荡型超声焊极,例如,购自Herrmann Ultrasonic, Inc.。在一些构型中,超声焊极可包括沿横向CD嵌套在一起的多个超声焊极。

[0094] 设备可以以各种方式操作以装配层合体。合适的撒布机构型公开于授予Lenser等人的美国专利号10,568,776中。

[0095] 在图5A所示的各种实施方案中,第一基底202(其可以是第一非织造物12)在纵向MD上推进到旋转砧402上。更具体地,第一基底202包括第一表面204和相对的第二表面206,并且第一基底202推进以将第一表面204包裹到旋转的砧402的外周向表面404上。在装配过程期间,撒布机机构412通过沿横向CD将弹性材料208拉伸至第一伸长来活化弹性体材料208(例如,弹性体层14、膜15)。弹性材料208被定位成与第一基底202的第二表面206接触。继而,弹性层合体200(即,层合体10)可通过如下方式形成:用超声波将第一基底202和弹性材料208与砧402上的第二基底210(例如,第二非织造物16)粘结在一起。更具体地,第二基底210包括第一表面212和相对的第二表面214,并且第二基底210推进以将第一表面212定位成接触弹性材料208和第一基底202的第二表面206。

[0096] 继续参考图5A,随着砧402旋转,第一基底202、弹性材料208、和第二基底210被推进到砧402的外周向表面404和超声变幅杆432之间。继而,超声变幅杆432将第一基底204、拉伸的弹性材料208、和第二基底210粘结在一起以形成弹性层合体200。弹性层合体200然后可从砧402推进到附加吸收制品装配过程。在松弛状态下,弹性材料208的中心区域在横向CD上收缩(即,起皱)。在超声粘结过程期间,应当理解,由超声变幅杆432赋予到弹性层合体200中的粘结部可对应于由多个图案元件434所限定的图案和/或形状,该多个图案元件从砧402的外周向表面404径向向外延伸。应当理解,弹性层合体200可包括以各种方式粘结

在一起且带有不同或相同粘结图案的部件的各种部分。例如,弹性材料208可与第一基底和/或第二基底202,210粘结在一起,并且第一基底202可在弹性层合体200的区域中直接粘结到第二基底210。应当理解,设备400可适于产生各种类型的粘结构型,例如美国专利号6,572,595中所公开的。

[0097] 如图5B所示,撒布机机构412通过在横向CD上将弹性材料208从具有初始伸长 E_i 的初始宽度 W_i 拉伸到具有第一伸长 E_1 的第一宽度 W_1 来活化弹性材料208。具体地参考图5A和图5C,弹性材料208包括第一边缘216a和沿横向CD与第一边缘216a分开的第二边缘216b。此外,弹性材料208还包括邻近第一边缘216a的第一边缘区域208a和邻近第二边缘216b的第二边缘区域208b。第一边缘区域208a沿横向CD由中心区208c与第二边缘区域208b分开。如图5A和图5B所示,在撒布机机构412的上游,弹性材料208可限定沿横向CD介于第一边缘216a和第二边缘216b之间的初始宽度 W_i 。在第一位置420处或其下游,弹性材料208沿纵向MD推进到撒布机机构412上。应当理解,弹性材料208在推进到撒布机机构412上时可处在沿横向CD的初始宽度 W_i 。还应当理解,在撒布机机构412的上游,弹性材料208可处于松弛状态。

[0098] 如图5B至图5C所示,弹性材料208的第一边缘区域208a推进到撒布机机构412的第一盘416的外边沿416b上,并且第二边缘区域208b推进到第二盘418的外边沿418b上。撒布机机构412的第一盘416和第二盘418的外边沿416b、418b可包括接合部分419,诸如包括径向突起的瘤状物428。因此,如图5C所示,弹性材料208的第一边缘区域208a可以与接合部分保持在外边沿416b上的适当位置。类似地,弹性材料208的第二边缘区域208b可以与接合部分一起保持在外边沿418b上的适当位置。

[0099] 转到各自描绘通道453的图6A至图6B,砧402的外周向表面404可与真空源405流体连接、并且因此真空气压可施加到砧402上的第一基底202。此外,当第一基底202被配置为多孔基底诸如非织造布时,真空气压也可施加到砧402上的弹性材料208,并且因此可帮助保持弹性材料208在砧402上的拉伸状态。如上文进一步讨论的,砧包括一个或多个活动真空区415、415a。

[0100] 活动真空区包括沿横向的最大宽度 W_v 。在各种实施方案中,活动真空标称进入第一部分452和第二部分454。第一部分452从接合部分419与活动真空之间的重叠区域并且朝向通道的中心线451内侧延伸。第一部分包括沿横向的宽度 V_{Zi} 。第二部分454是活动真空区的剩余宽度。也就是说,第二部分是在接合部分419的外侧(远离通道的中心线451)延伸的最大宽度的部分。第二部分包括沿横向的宽度 V_{Zo} 。第一部分的宽度 V_{Zi} 大于第二部分的宽度 V_{Zo} 。 V_{Zi} 与 V_{Zo} 的比率大于1。在非限制性示例中, V_{Zi} 与 V_{Zo} 的比率大于2、或大于3、或大于5。在一些实施方案中,不超过一个MD排的真空孔定位在撒布机盘的接合部分的外侧。在非限制性示例中, V_{Zo} 为约0.5mm至约3mm,针对每个范围列出了其中每0.1mm的增量。在另外的非限制性示例中, V_{Zo} 为零,并且在接合部分外侧不存在活动真空。在这些配置中,未拉伸区的宽度 W_{d1} 、 W_{d2} 小于活动真空的第二部分的宽度 V_{Zo} 。尽管如上所述 V_{Zo} 可以相对较小,但由于弹性体材料的边缘和砧之间的泄漏气流的较低静压,弹性体材料仍然可压靠砧,其中所述气流可以是高速度的。由于源的真空静压,弹性体材料的边缘也可抵靠砧密封。高速泄漏气流可以经由高静压开始密封。

[0101] 另外,第一部分452可以不延伸到通道的中心线451和/或砧的中心线450。在非限

制性示例中,第一部分452在相应撒布机盘的内边缘的最内点处在撒布机盘的内边缘418c、416c的外侧(即,远离砧的中心线)。

[0102] 参考图6A,在使用中,活动真空区415被定位成与弹性体材料的边缘区域208b、208a中的一者成重叠关系。第二活动真空区415a可被定位成与边缘区域中的另一者成重叠关系。活动真空宽度的大部分设置在相应弹性体边缘216a、216b的内侧。

[0103] 不受理论的束缚,据信第一部分提供足够的操作法向力以将弹性材料208抵靠砧402保持,以防止弹性材料的滑移,而第二部分主要确保弹性材料平放在第一基底上,这可以减少皱褶、边缘未对准、折叠和收拢。第二部分还有助于弹性体材料从砧转移出来。

[0104] 除上述之外,弹性材料208必须在处理期间被跟踪以确保通过真空持续控制弹性材料。弹性材料的操作性控制的断裂可导致伸长的弹性材料收缩到比层合之前所期望的更窄的宽度,这可产生不可用的最终产品。已知的方法和设备没有考虑到活动真空区域的CD宽度可以基本上更宽和/或需要比撒布机的真空区更高的压差,特别是对于齿辅助的斜置盘撒布机机构。减小宽度VZo可以通过使设备对纤维网或材料边缘的正常错误跟踪或未对准较不敏感来改进过程的稳健性。借助于多个MD取向的真空孔的狭窄区域,围绕撒布机盘上的多个齿的包角可以提供撒布机与弹性材料的基本上更有效的操作接合,从而有助于控制弹性材料抵靠砧的位置。更进一步,通过使活动真空在内侧偏移,可以减小未拉伸区的宽度并且可以使用较少的弹性体材料,从而导致更好、更有效地使用弹性体材料。

[0105] 虽然设备400可被配置成作为吸收制品装配过程的一部分而联机操作,但应当理解,本文的设备400的多方面可用各种方式来配置,并且可用来从各种类型的材料和/或部件装配弹性层合体200。例如,应当理解,在一些构型中,弹性层合体装配操作可独立于最终装配过程执行,例如,脱机装配弹性层合体,其中弹性层合体可被存储起来,直到需要用于生产。例如,弹性层压体装配操作可独立于转换加工生产线而在离散的装配生产线上完成,所述转换加工生产线可专用于制造一次性吸收制品。在所述离散的生产线上进行了装配之后,弹性层压体可被递送至吸收制品转换加工生产线,诸如以连续弹性层压体卷材的形式递送。应当理解,此类连续弹性层合体卷材可为行星式卷绕的或横向地卷绕的。还应当理解,弹性层合体装配过程可在制品装配过程期间联机进行。

[0106] 转到图7A至图7C,如上所述,砧可以包括机加工的砧402a,并且可以包括可配置管460以限定活动真空区域和非活动真空区域。已知的可配置砧由多个换向盘形成。换向盘中的一个或多个换向盘可用于将静压减小的充气室与基底或弹性材料的表面可操作地连接。为了避免单独的产品大小/设计的特定砧,此类砧通常向多个换向盘供应真空,其中阻挡元件用于确定哪个换向器盘在操作上是活动的。该方案的缺点是换向器盘可在所述砧的圆周上产生空隙区域,空隙区域在不存在活动真空端口的地方。在弹性材料的边缘与空隙区域重叠的情况下,可以在砧和弹性材料之间形成紧密密封,并且可以围绕所述边缘抽取附加气流。此类附加气流可用于减少弹性材料的表面(例如204、206)之间的差分静压,并且因此导致所述弹性材料的快速回缩和期望延伸的损失。此外,从真空源到真空端口的转移可能会发生泄漏。

[0107] 在一些实施方案中,与砧外表面404成一体或离散的阻挡装置可以用于填充换向器盘中的空隙区域,这可进一步减小未拉伸区,因为真空可被更有效地利用并引导到弹性材料的期望位置。

[0108] 作为另外一种选择,砧可以包括由实心金属坯料制造的机加工的砧402a。这种制造的实质优点是减少了膜边缘周围的空气泄漏,从而实现更好的真空密封和/或所得未拉伸区的减少平面面积。利用机加工的砧,可使用可配置管460而不是换向盘。管460可移除地设置在砧内并且包括流体连接到真空源的端口462。端口462也通过径向连接器466流体连接到砧的外圆周。可以采用多个阻挡机构464(例如,阀)来将真空压力引导到活动孔414,并且由此产生活动真空区和/或非活动真空区。附加地或另选地,管460可以用第二管代替,该第二管具有交替的真空端口构型以启动和停用砧的圆周中的交替的操作真空孔。这种形式的实施方案的优点可以是消除砧的圆周中的空隙区域。消除所述空隙区域可以减少在弹性材料的边缘周围的泄漏气流,从而在弹性材料的表面204、206之间实现更高的压差。此外,通过在辊内供应真空,可以预期较少的泄漏,并且由此可以更有效地使用真空。这种机构被认为使得能够增加法向力,并且因此提高对砧上的延伸弹性材料的操作性控制,即使当未拉伸的区宽度最小或为零时也是如此。更进一步,如上所述,使用一个或多个可配置管允许一个砧用于不同的生产设计。例如,可配置管上的真空端口可以在不同构型中活化,或者不同的管可与相同的砧一起使用。以此方式,层合体可以形成在一个通道中,并且其他层合体可在同一砧上形成有多个通道。同样,在同一砧上形成的层合体可以在尺寸、延展性、未拉伸区的构型等方面不同。

[0109] 在一个或多个实施方案中,可以将一种或多种加强材料50添加到层合体中。用于形成和结合加强材料层的合适方法公开于授予Lenser等人的美国专利号10,561,537中。如图8A所示,第一加强层312(例如,加强基层54)可被推进到第一基底202的第二表面206上。应当理解,第一加强层312可以以各种方式形成。例如,第一加强层312被描绘为被推进到第一基底202上的离散材料条带。离散材料条带可以是紧固带。附加地或另选地,附加加强层314、316也可以与第一基底202一起推进到砧辊402上。还应当理解,第一基底202和/或加强层312、314、316也可围绕引导辊144推进,诸如图8A所示。在图8B所示的非限制性示例中,基底202可推进穿过折叠设备442,该折叠设备操作以折叠基底202的部分以产生一个或多个加强层314、316。折叠设备可操作以在横向上侧向向内折叠基底的第一纵向边缘320和/或第二纵向边缘322,从而导致折叠线330和折叠部分324、326在最终层合体中沿纵向并且沿纵向方向延伸,如图8B所示。折叠部分用作加强层314、316。可以以相同的方式折叠第二基底210以产生一个或多个加强层。一个或多个加强层可以定位在第一基底的第二表面206与弹性体材料208b、208a的边缘区域之间。附加地或另选地,一个或多个加强层可以定位和/或在第二基底210的第一表面212和弹性体材料的边缘区域208b、208a之间。

[0110] 包括层合体的制品

[0111] 转到图9,本发明的层合体10可结合到吸收制品100诸如一次性吸收制品中。层合体可通过基础结构附接粘结部102附接到基础结构120的一个或多个层。基础结构附接粘结部可包括超声波粘结部、粘合剂粘结部、机械粘结部或它们的组合。

[0112] 图9为本发明的处于平展未收缩状态的吸收制品100的示例性非限制性实施方案的平面图。吸收制品100的面向身体的表面115面对观察者。吸收制品100包括纵向中心线105和侧向中心线110。

[0113] 吸收制品100包括基础结构120。吸收制品100和基础结构120被示出为具有第一腰区114、与第一腰区114相对的第二腰区118、以及位于第一腰区114与第二腰区118之间的裆

区116。腰区114和118通常包括吸收制品的当被穿着时环绕穿着者的腰部的那些部分。腰区114和118可包括弹性构件155,使得它们围绕穿着者的腰部收拢以提供改善的贴合性和约束性。裆区116为当吸收制品被穿着时通常定位在穿着者的两腿之间的吸收制品的部分。

[0114] 基础结构120的外周边由纵向边缘112和腰边(第一腰区114中的第一腰边113和第二腰区118中的第二腰边119)限定。基础结构120可具有大致平行于纵向中心线105取向的相对纵向边缘112。然而,为了获得更好的贴合性,纵向边缘112可弯曲或成角度以产生例如当在平面图中观察时“沙漏形”形状的制品,如图14所示。基础结构120可具有大致平行于侧向中心线110取向的相对侧向边缘113、119(即,第一腰边113和第二腰边119)。

[0115] 基础结构120可包括液体可透过的顶片124、底片126、以及在顶片124与底片126之间的吸收芯128。顶片124可接合到芯128和/或底片126。底片126可接合到芯128和/或顶片124。应当认识到,其他结构、元件或基底也可定位在芯128与顶片124和/或底片126之间。在一些实施方案中,将采集-分配系统127设置在顶片126与吸收芯128之间。

[0116] 在某些实施方案中,基础结构120包括吸收制品100的主结构,其与添加的其他特征部一起形成复合吸收制品结构。尽管顶片124、底片126和吸收芯128可按多种熟知的构型装配,但吸收制品的构型通常描述于以下专利中:美国专利号3,860,003、5,151,092、5,221,274、5,554,145、5,569,234、5,580,411、和6,004,306。可在该吸收制品中提供一个或多个掩蔽层或材料。掩蔽层可为当从面向衣服的表面或面向穿着者的表面触摸吸收制品时提供柔软感觉的层。掩蔽层可“掩蔽”由吸收材料(诸如超吸收聚合物)潜在引起的颗粒感。掩蔽层可“掩蔽”身体流出物,使其在观察吸收制品的面向穿着者的表面或面向衣服的表面时不可见。掩蔽层可具有在约15gsm至约50gsm或约15gsm至约40gsm范围内的基重。掩蔽层可包括一种或多种非织造材料(例如,水刺非织造材料)、泡沫、纸浆层和/或其他合适的材料。掩蔽层可为底的外覆盖件材料。掩蔽层可为形成芯的面向衣服侧或面向穿着者侧的层。掩蔽层可为定位在芯的面向衣服侧和液体不可透过的底片中间的单独材料。

[0117] 一次性吸收制品的部件可至少部分地由如美国专利公布2007/0219521A1、2011/0139658A1、2011/0139657A1、2011/0152812A1和2011/0139659A1中所述的生物源内容物构成。这些部件包括但不限于顶片、底片膜、底片非织造材料、耳片/耳片层合体、腿部衬圈系统、超吸收剂、采集层、芯包裹物材料、粘合剂、扣紧件系统和着陆区。在至少一个实施方案中,一次性吸收制品部件包括使用ASTM D6866-10方法B测量为约10%至约100%、或约25%至约75%、或约50%至约60%的生物基含量值。为了应用ASTM D6866-10的方法来测定任何部件的生物基含量,必须获得该部件的代表性样品以进行测试。在至少一个实施方案中,可使用已知的碾磨方法(例如,WILEY®研磨机)将一次性吸收制品部件碾磨成小于约20目的微粒,并且从随机混合的颗粒中获取合适质量的代表性样品。

[0118] 本发明的层合体10可形成制品的一个或多个部件或者为其一部分,这些部件包括但不限于前耳片、后耳片和/或腰部特征部。

[0119] 顶片

[0120] 顶片124通常为吸收制品100的可定位成至少部分接触或紧邻穿着者的一部分。顶片124通常为柔顺的、感觉柔软的、以及对穿着者的皮肤无刺激性的。此外,顶片的至少一部分或全部可为液体可透过的,允许液体身体流出物容易渗过其厚度。合适的顶片可由许多各种不同的材料制成,诸如多孔泡沫、网状泡沫、开孔塑料膜、织造材料、非织造材料、天然

纤维(例如,木纤维或棉纤维)、合成纤维或长丝(例如,聚酯纤维或聚丙烯纤维或PE/PP双组分纤维或它们的混合物)或天然纤维与合成纤维的组合的织造或非织造材料。顶片可具有一个或多个层。顶片可为开孔的,可具有任何合适的三维特征结构,和/或可具有多个压花(例如,粘结图案)。顶片可通过过度粘结材料并且随后通过环轧制使过度粘结处破裂进行开孔,诸如公开于在1997年5月13日授予Benson等人的美国专利号5,628,097中并公开于授予Arora等人的美国专利申请公布号US 2016/0136014中。顶片的任何部分均可涂覆有护肤组合物、抗菌剂、表面活性剂和/或其他有益剂。顶片可为亲水性或疏水性的或可具有亲水性和/或疏水性部分或层。如果顶片为疏水性的,则通常将存在孔,以使得身体流出物可穿过顶片。

[0121] 吸收芯

[0122] 吸收芯128可包含很多种通常用于一次性尿布和其他吸收制品中的液体吸收材料。合适的吸收材料的示例包括粉碎的木浆,其通常被称为透气毡纺纤维素填料;熔喷聚合物,包括共成形的熔喷聚合物;化学硬化、改性或交联的纤维素纤维;薄纸,包括薄纸包裹物和薄纸层压件;吸收泡沫;吸收海绵;超吸收聚合物;吸收胶凝材料;或任何其它已知的吸收材料或材料的组合。在一个实施方案中,吸收芯的至少一部分基本上不含纤维素并且包含按重量计小于10%的纤维素纤维,小于5%的纤维素纤维,小于1%的纤维素纤维,不超过非显著量的纤维素纤维或不含纤维素纤维。应当理解,非显著量的纤维素材料不会实质地影响基本上不含纤维素的吸收芯的部分的薄度、柔韧性和吸收性中的至少一种。除了其它有益效果以外,据信当吸收芯的至少一部分基本上不含纤维素时,吸收芯的该部分比包含按重量计超过10%的纤维素纤维的类似的吸收芯显著地更薄且更具柔性。存在于吸收芯中的吸收材料诸如吸收性粒状聚合物材料的量可改变,但在某些实施方案中,吸收性粒状聚合材料以按吸收芯的重量计大于约80%,或按吸收芯的重量计大于约85%,或按吸收芯的重量计大于约90%,或按芯的重量计大于约95%的量存在于吸收芯中。在一些实施方案中,吸收芯可包括一个或多个槽129,其中所述槽基本上不含吸收性粒状聚合物材料。槽129可纵向延伸或侧向延伸。吸收芯还可包括两个或更多个槽。槽可以是直的、弯的、成角度的或者它们的任何可行组合。在非限制性示例中,两个槽关于纵向轴线对称地设置。

[0123] 用作吸收芯28的示例性吸收结构描述于以下专利中:美国专利4,610,678;4,673,402;4,834,735;4,888,231;5,137,537;5,147,345;5,342,338;5,260,345;5,387,207;5,397,316以及美国专利申请13/491,642和15/232,901。

[0124] 底片

[0125] 底片126通常被定位成使得其可为吸收制品100的面向衣服的表面的至少一部分。底片126可被设计成防止由吸收制品100吸收并容纳在吸收制品内的流出物弄脏可能接触吸收制品100的制品,诸如床单和内衣。在某些实施方案中,底片126为基本上水不可透过的。底片可例如为或包括薄型塑料膜诸如热塑性膜,其具有约0.012mm至约0.051mm的厚度。其他合适的底片126材料可包括透气材料,其允许蒸气从吸收制品100逸出,同时仍然防止流出物透过底片126。

[0126] 底片126也可由多于一个层组成。底片126可包括外覆盖件和内层。外覆盖件可由柔软的非织造材料制成。内层可由基本上液体不可透过的膜诸如聚合物膜制成。外覆盖件和内层可通过粘合剂或任何其它适当的材料或方法接合在一起。外覆盖件材料可包括粘结

图案、开孔和/或三维特征结构。外覆盖件可为水刺非织造材料。

[0127] 耳片/扣紧件：

[0128] 吸收制品100可包括一个或多个耳片130,其包括例如设置在第一腰区中的前耳片132和/或设置在第二腰区中的后耳片134。耳片130可在基础结构附接粘结部102处与基础结构或接合至基础结构120的离散元件成一体,该附接粘结可将耳片的一个或多个层接合至基础结构。耳片130可为可延展的或弹性的。耳片130可由一种或多种下列材料形成:非织造纤维网、织造纤维网、针织织物、聚合物膜和弹性体膜、开孔膜、海绵、泡沫、稀松布、或任何前述材料的组合和/或层合体。

[0129] 在一些实施方案中,耳片130可包括弹性体,使得耳片为可拉伸的。在某些实施方案中,耳片130可由拉伸层合体形成,诸如非织造物/弹性体材料层合体或非织造物/弹性体材料/非织造物层合体,其也导致耳片为可拉伸的。耳片120能够在制品的侧向上延展。在一些实施方案中,耳片在侧向上是弹性的。在另外的实施方案中,耳片130可在侧向上比在纵向上延展得更多。作为另外一种选择,耳片可在纵向上比在侧向上延展得更多。在某些非限制性示例中,耳片可包括一个或多个非弹性区域以及独立的弹性区域。

[0130] 在一些实施方案中,耳片包括一种或多种非织造材料和一种或多种弹性材料的层合体,诸如具有本文关于本发明的层合体所述的特征部或层合体层中的任一者的层合体10。

[0131] 可在耳片130中使用任何合适的非织造物。合适的非织造物可具有至少约8gsm、或小于约30gsm、或约17gsm或更小、或约10gsm至约17gsm的基重,针对所述范围列出了其中每1的增量。通常,较低基重的非织造物降低了耳片的总体强度。然而,本发明人已发现,尽管使用基重较低的非织造材料,但根据本文原理设计的耳片可获得高强度。在耳片130包括多于一种非织造物的情况下,这些非织造物可具有相同的基重或不同的基重。同样,非织造材料可包括相同的层结构或不同的层结构。此外,耳片中的非织造材料可在底片、顶片、腿部衬圈系统和/或腰部特征部中具有相同或不同的非织造材料特征部。

[0132] 在各种实施方案中,耳片包括超声波粘结的耳片。超声波粘结的耳片公开于例如美国专利申请号15/674,559中。耳片可为收拢层合体24。作为另外一种选择,耳片可通过例如美国专利公布号2013/0082418中公开的过程活化。在各种实施方案中,耳片包括本发明的层合体10,并且可通过本文公开的方法形成。

[0133] 耳片可在基础结构附接粘结部102处接合到基础结构。在一些非限制性示例中,基础结构附接粘结部位于耳片的非弹性区域中。

[0134] 吸收制品100还可包括扣紧系统148。当扣紧时,扣紧系统148互连第一腰区116和后腰区118,从而得到可在吸收制品100的穿着期间环绕穿着者的腰围。扣紧系统148可包括扣紧元件150,诸如带插片、钩-环扣紧部件、互锁扣件诸如插片和狭槽、扣环、纽扣、按扣、和/或雌雄同体扣紧部件,但任何其他已知的扣紧构件一般也是可接受的。吸收制品还可包括扣紧元件可接合的着陆区和/或保护扣紧元件在使用之前不受侵害的剥离带。一些示例性表面扣紧系统公开于以下专利中:美国专利3,848,594;4,662,875、4,846,815、4,894,060、4,946,527、5,151,092、和5,221,274。示例性互锁扣紧系统公开于美国专利6,432,098中。在一些实施方案中,扣紧系统148和/或扣紧元件150是可折叠的。

[0135] 扣紧系统148可通过任何合适的装置接合到制品100的任何合适的部分。扣紧系统

可在层之间接合到耳片。

[0136] 腿部衬圈系统：

[0137] 吸收制品100可包括附接到基础结构120的腿部衬圈系统170，该腿部衬圈系统可包括一个或多个箍。腿部衬圈系统可包括一对阻隔腿箍172。每个阻隔腿箍可由材料件形成，该材料件粘结到吸收制品，从而其可从吸收制品的面向穿着者表面向上延伸并提供在穿着者的躯干和腿部的接合处附近的改善的流体和其它身体流出物的围堵。阻隔腿箍由直接或间接接合到顶片124和/或底片126的近侧边缘以及游离的端边175界定，其旨在接触穿着者皮肤并形成密封件。在一些实施方案中，游离端边175包括折叠的边缘。阻隔腿箍172至少部分地在纵向中心线105的相对两侧上在吸收制品的前腰边113与后腰边119之间延伸，并且至少存在于裆区中。阻隔腿箍可在近侧边缘处通过粘结部与制品的基础结构接合，该粘结部可通过胶粘、熔合粘结、或其他合适的粘结工艺的组合制成。

[0138] 阻隔腿箍可与顶片124或底片126是一体的，或可以是接合到制品的基础结构的单独材料。每个阻隔腿箍172可包括靠近游离端边175的一个、两个或更多个弹性元件155以提供更好的密封。

[0139] 除了阻隔腿箍172之外，制品还可包括衬圈箍176，该衬圈箍接合到吸收制品的基础结构，具体地接合到顶片124和/或底片126，并且相对于阻隔腿箍172放置在外部。衬圈箍176可提供围绕穿着者的大腿的更好密封。衬圈箍可包括近侧边缘和游离端边177。游离端边177可包括折叠的边缘。每个衬圈箍可在吸收制品的基础结构中包括腿部开口区域中的介于顶片124与底片126之间的一个或多个弹性元件155。阻隔腿箍和/或衬圈箍中的全部或部分可用洗涤剂或另一护肤组合物处理。

[0140] 在另外的实施方案中，腿部衬圈系统包括与衬圈箍成一整体的阻隔腿箍。可作为吸收制品的一部分的合适的腿部衬圈系统公开于美国专利申请62/134,622、14/077,708；美国专利8,939,957；3,860,003、7,435,243、8,062,279。

[0141] 弹性腰部特征部

[0142] 吸收制品100可包括至少一个帮助提供改善的贴合性和围堵的弹性腰部特征部180，如图9所示。弹性腰部特征部180通常旨在伸展和收缩以动态地贴合穿着者的腰部。弹性化腰部特征部包括腰带、具有由与基础结构120脱离的腰部特征部180的一部分形成的口袋的腰箍、和被设计成围绕穿着者的腹部固定地贴合的腰片。弹性化腰部特征部的非限制性示例公开于美国专利申请13/490,543；14/533,472；和62/134,622。腰部特征部180可在第一腰区114和/或第二腰区118中接合到基础结构120。腰部特征部可与耳片130一起使用以提供期望的拉伸和柔韧性，用于合适地配合穿着者身上的制品。腰部特征部在侧向和/或纵向上可为可延展的或弹性的。腰部特征部180可以包括本发明的层合体10，并且可以通过本文公开的方法形成。

[0143] 测试方法

[0144] 耳片延伸测试方法

[0145] 使用具有计算机接口的恒定延伸率张力检验器(诸如装有合适的负荷传感器的在Test Works 4软件下的MTS Alliance(MTS Systems Corp., USA))测量耳片的延伸。负荷传感器应被选择为在其所述最大载荷的10%和90%内操作。所有测试均在保持在约23℃±2℃和约50%±2%相对湿度下的调理室中进行。在本文中，样本的宽度和长度是侧向宽度和纵

向长度。在测试之前,将样本在约 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 和约 $50\% \pm 2\%$ 的相对湿度下预调理2小时。

[0146] 应使用平夹持件或线夹持件。图11提供了合适的顶部夹持件700和底部夹持件710的示意图。夹持面可以是锯齿状/菱形的以保持样品,或者可以在两个夹持面中的至少一个夹持面上具有橡胶衬里(1/32英寸厚的60-70A硬度的氯丁橡胶)以将样品保持在适当位置。

[0147] 耳片一般经由热粘结或粘合剂粘结或类似粘结以粘结到基础结构上。为了收集样品,将产品平放在切割垫上。如图10所示,通过在耳片的底部边缘下方大约20mm-30mm处切割产品来收集样品。通过在中间切割切割样品来将左耳片与右耳片分开。

[0148] 折叠扣紧系统(例如,覆盖扣紧元件的剥离带)应被展开。

[0149] 参考图10至图11:

[0150] 1. 将包括扣紧件的耳片的外侧边缘插入检验器中的移动夹具(上夹具)中,使得夹具居于张力检验器固定装置中并接合夹具以夹持样本。所选择的夹具宽度至少为25.4mm,并且优选地比扣紧件的内侧边缘的长度宽不超过1英寸。夹具的面(一旦夹持样本)与扣紧件的内侧边缘对准到1mm内,LFP的纵向中点与夹具的中心对准,并且后耳片的未夹紧部分从夹具自由向下悬挂。

[0151] 2. 将耳片的内侧边缘插入张力检验器中的静止夹具(下夹具)中。选择静止夹具宽度,使得后耳片的任何部分都没有延伸超过夹具的宽度。夹具的面(一旦其夹持样本)与接合线720对准到1mm内,并且样本被取向成使得如果从LFP的中点画出侧向线,则其将竖直延伸并且与保持下夹具的固定装置的中心对准。

[0152] 3. 调节下夹持位置,因此样本被夹持在基础结构附接粘结部102的外侧边缘处。如果基础结构附接粘结部为曲线的,则将样本夹持在最外侧粘结部的外侧边缘处。

[0153] 4. 将夹头位置和载荷归零,并接合下夹具以夹持样本。

[0154] 5. 将张力检验器设置为以254mm/分钟的速率延伸样本,并且以至少100hz的频率收集数据。

[0155] 6. 开始测试,使得张力检验器的夹具以限定的速率延伸样本至断裂,并且将数据收集到数据文件中。

[0156] 7. 从数据确定在1000gm-力载荷下的延伸。

[0157] 针对每个产品示例运行至少五(5)个重复样本。针对至少4个样本记录1000gm-力载荷下的平均延伸和的标准偏差。如果记录的标准偏差高于20%,则运行新的一组五个样本。

[0158] 角度最大峰值力拉伸测试方法

[0159] 角度最大峰值力拉伸测试用于以代表产品施加情况的相对较高的应变速率测量样本的强度。该方法使用配备有能够超过1m/s的速度的致动器的合适的张力检验器。购自Allied Automation, Indianapolis的型号为AA-TS-ECH14-600的设备可用作张力检验器。张力检验器装有50lb的力传感器(诸如1500ASK-50)。图12A中所示的夹持件应用于在拉伸测试期间固定样本。如图所示,夹持面可以是锯齿状的以保持样品,或者可以在两个夹持面中的至少一个夹持面上具有橡胶衬里(1/32英寸厚的60-70A硬度的氯丁橡胶)以将样品保持在适当位置。顶部夹持件800是固定的并且宽度为38mm,以保持产品的扣紧件端部。底部夹持件810可以行进并且足够宽以保持样品的全宽度。底部夹持件固定装置也可以旋转到15度以测量成角度的拉伸强度。

[0160] (a) 来自吸收制品的样本的拉伸测试

[0161] 耳片一般经由热粘结或粘合剂粘结或类似粘结以粘结到基础结构上。为了收集样品,将产品平放在切割垫上。如图像中所示,通过在耳片的底部边缘下方大约20mm-30mm处切割产品来收集样品。通过在中间切割将左后耳片与右耳片分开,如本文的耳片延伸测试方法中所述。折叠扣紧系统(例如,覆盖扣紧元件的剥离带)应被展开。

[0162] 参考图12B至图12C,样本在第一夹持位置G1处夹紧在顶部夹持件中,该第一夹持位置是扣紧件突出接合区域150的内侧边缘152。夹持线G1保持平行于产品的纵向中心线。如果扣紧件接合区域是成角度的,则将样本夹持在该区域的中心处,并且将夹持线在中心处保持平行于产品的纵向中心线。将样本安装并悬挂在顶部夹持件上。将样本的相对边缘以松弛条件安装在底部夹持件中。调节底部夹持位置G2,因此样本被夹持在基础结构粘结部的外侧边缘处。如果基础结构粘结为曲线的,则将样本夹持在最外侧粘结的外侧边缘处。底部夹持件宽于在第二夹持位置G2处的耳片长度。顶部夹持件和底部夹持件彼此平行。一旦安装了样品,就将底部夹持件朝向顶部夹持件移动以使材料松弛。此时,将样品保持在夹持件中的底部夹持件旋转15度以进行成角度的测量。

[0163] 如下测试样本:使用尺子测量从第一夹持位置G1至第二夹持位置G2的垂直距离(垂直于夹持线),使测量值为0.1mm,并且用作测试的标距长度。样本在为针对样本选择的标距提供4sec-1至10sec-1应变速率的测试速度下进行测试。以mm/秒为单位方测试速度通过将4sec-1至10sec-1乘以以mm为单位的标距来计算。例如,在4sec-1应变速率下测试的125mm标距样品将需要500mm/sec测试速度。另一方面,在10sec-1应变速率下测试的50mm标距样品也将需要500mm/sec测试速度。

[0164] 拉伸每个样本至断裂。在测试期间,夹持件中的一个夹持件(具有带的夹持件)保持静止,并且移动相对的夹持件。在测试期间生成的力和致动器位移数据以最小1kHz的数据采集频率记录。所得的负载数据可表示为以牛顿为单位的断裂载荷。例如,总共运行五(5)个重复样本。将至少4个样本的最大峰值力和标准偏差记录为成角度的最大峰值力。如果记录的标准偏差高于10%,则运行新的一组五个样本。

[0165] 基重测试方法

[0166] 利用数字天平称得每个样本的重量在±0.1毫克内。利用数字游标卡尺或等同物测得样本长度和宽度在±0.1mm内。所有测试都是在22±2℃和50±10%相对湿度下进行。利用下文公式计算基重。

$$[0167] \quad \text{基重} \left(\frac{g}{m^2} \right) = \frac{(\text{样本重量, 以克计})}{(\text{样本长度, 以米计})(\text{样本宽度, 以米计})}$$

[0168] 为了计算基底的基重,使用至少10mm×25mm的总共8个直线样本。

[0169] 记录平均基重和标准偏差。

[0170] 滞后测试方法

[0171] 该设置适用于一般滞后测试和弹性体层滞后测试。使用与计算机诸如具有TestWorks4®软件的MTS型号Alliance RT/1或等同物连接的合适张力检验器。张力检验器位于22℃±2℃和50%±10%相对湿度下的温控室中。根据制造商的说明校准仪器。数据采集速率被设定为至少50赫兹。用于测试的夹头宽于样品。可使用具有2英寸(50.8mm)宽度的夹持件。这些夹持件为气动夹持件,它们被设计成沿着垂直于测试应力方向的单线集中全

部夹持力,该夹持件具有一个平坦表面和相对的突出成半圆的面(半径=6mm,例如,部件号:56-163-827,得自MTS Systems Corp.)或等同夹持件,以最小化样品的滑移。选择负荷传感器使得所测量的力在负荷传感器容量或所用负荷范围的10%和90%之间。将仪器上的负荷读数归零以扣除夹具和夹头的质量。

[0172] 将样本安装到夹持件中,安装方式使得没有松弛,并且所测量的载荷介于0.00N和0.02N之间。样本基重按照上述基重方法测量。将样本安装在夹持件的中心,使得样本拉伸方向平行于所施加的拉伸应力。

[0173] 一般滞后测试:

[0174] 1.切割样本,其尺寸为:沿样品的预期拉伸方向的10mm×沿垂直于样品的预期拉伸方向的方向的25.4mm。从非弹性区域或弹性区域中收集样本。

[0175] 2.将夹持件之间的距离(标距)设定为7mm。

[0176] 3.用与MTS应变方向对准的预期拉伸方向以最小松弛固定样本,如上所述。

[0177] 4.

[0178] a.预载荷步骤:将松弛预载荷设置为5克/力。这意味着当用5克力的力移除松弛(以13mm/min的恒定夹头速度)时,开始进行数据收集。基于经调节的标距(l_{ini})来计算应变,所述经调节的标距为5克力的力下的张力检验器的夹持件之间的样本长度。将该经调节的标距当作初始样本长度,并且其对应于0%的应变。在该测试中,任何点的百分比应变被定义为相对于调节的标距长度的长度变化除以调节的标距长度,乘以100。

[0179] b.第一循环加载:以70mm/min的恒定夹头速度将样本牵拉至50%应变。将夹持件之间的拉伸样本长度报告为 l_{max} 。

[0180] c.第一循环卸载:将样本保持在50%应变达30秒,然后以70mm/min的恒定夹头速度使夹头回到其起始位置(0%的应变或初始样品长度 l_{ini})。将样本保持在零应变状态达1分钟。

[0181] d.第二循环加载:以70mm/min的恒定夹头速度将样本牵拉至50%应变。将夹持件之间的拉伸样本长度在7克力下报告为 l_{ext} 。

[0182] e.第二循环卸载:接下来,将样本保持在50%应变达30秒,然后以70mm/min的恒定夹头速度将夹头恢复至其起始位置(即,0%应变)。

[0183] 在测试期间,计算机数据系统将对样本所施用的力记录为所施用应变的函数。报告长度最接近0.001mm。从生成的所得数据,使用以下公式计算永久变形率。

[0184] 永久变形率,其被定义为 $(l_{ext} - l_{ini}) / (l_{max} - l_{ini}) * 100\%$,精确至0.01%。

[0185] 对于至少3个单独样品重复该测试,并且报告平均值和标准偏差。

[0186] 弹性体层滞后测试:

[0187] 1.切割样本,其尺寸为:沿样品的预期拉伸方向的至少32mm×沿垂直于样品的预期拉伸方向的方向的25.4mm(1英寸)。

[0188] 2.将夹持件之间的距离(标距)设定为25.4mm(1英寸)。

[0189] 3.用与MTS应变方向对准的预期拉伸方向以最小松弛固定样本,如上所述。

[0190] 4.

[0191] a.预载荷步骤:将松弛预载荷设置为5克/力。这意味着当用5克力的力移除松弛(以13mm/min的恒定夹头速度)时,开始进行数据收集。基于经调节的标距(l_{ini-ps})来计算应

变,该经调节的标距为5克力的力下的张力检验器的夹持件之间的样本长度。将该经调节的标距当作初始样本长度,并且其对应于0%的应变。预应变期间的百分比应变被定义为相对于经调节的标距的长度变化除以经调节的标距,乘以100。

[0192] b. 预应变加载:以508mm/min(10in/min)的恒定夹头速度将样本牵拉至500%应变。将200%下的载荷以(N/in)报告为 $F_{200_{PS}}$

[0193] c. 预应变卸载:将夹头以508mm/min的恒定夹头速度返回到25.4mm的初始标距。

[0194] d. 打开底部夹持件并将样本保持在零应变状态持续1分钟。

[0195] e. 如上所述以最小松弛和最小载荷重新夹持样品。

[0196] f. 重复预加载步骤,并且定义新的经调节的标距(l_{ini}),并使用其来计算第一循环和第二循环的应变%。

[0197] g. 第一循环加载:以508mm/min的恒定夹头速度将样本牵拉至200%应变。将200%下的载荷以(N/in)报告为 $F_{200_{FC}}$

[0198] h. 第一循环卸载:接下来,将样本保持在200%应变达30秒,然后以508mm/min的恒定夹头速度将夹头恢复至其起始位置(即,0%应变)。

[0199] i. 第二循环:将样品在0%应变下保持30秒,并且如上文在步骤“e”和“f”中所述重新运行第一循环。

[0200] 在测试期间,计算机数据系统将对样品所施加的载荷(力)记录为所施加应变的函数。从生成的所得数据,报告 $F_{200_{PS}}$ 和 $F_{200_{FC}}$ 。

[0201] 针对至少3个单独样品重复测试,并且平均值分别报告为平均 $F_{200_{PS}}$ 和平均 $F_{200_{FC}}$ 以及标准偏差。

[0202] 本文所公开的量纲和值不应理解为严格限于所引用的精确数值。相反,除非另外指明,否则每个此类量纲旨在表示所述值以及围绕该值功能上等同的范围。例如,公开为“40mm”的量纲旨在表示“约40mm”。

[0203] 除非明确排除或以其它方式限制,本文中引用的每一篇文献,包括任何交叉引用或相关专利或专利申请以及本申请对其要求优先权或其有益效果的任何专利申请或专利,均据此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与本发明的任何所公开或本文受权利要求书保护的现有技术的认可,或不是对其自身或与任何一个或多个参考文献的组合提出、建议或公开任何此类发明的认可。此外,当本发明中术语的任何含义或定义与以引用方式并入的文献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该术语的含义或定义。

[0204] 虽然已举例说明和描述了本发明的具体实施方案,但是对于本领域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各种其他变化和修改。因此,本文旨在于所附权利要求书中涵盖属于本发明范围内的所有此类变化和修改。

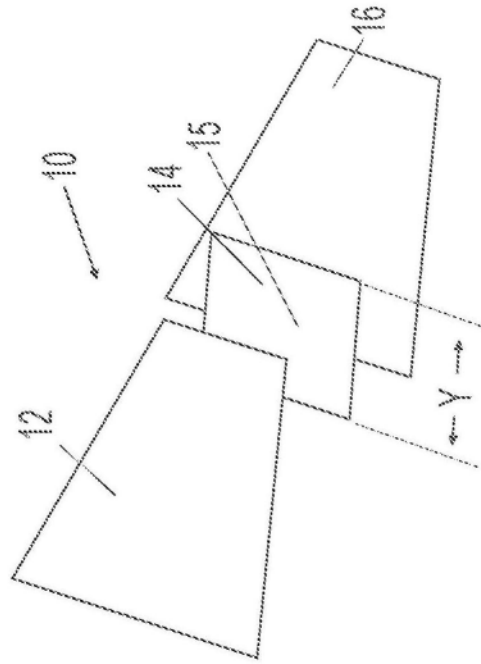


图1

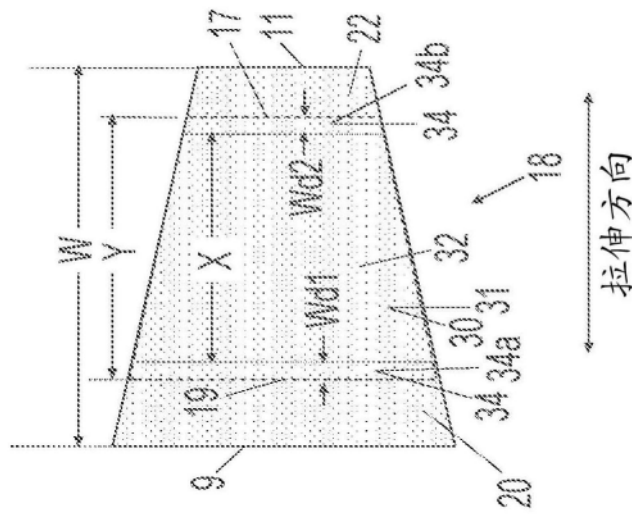


图2

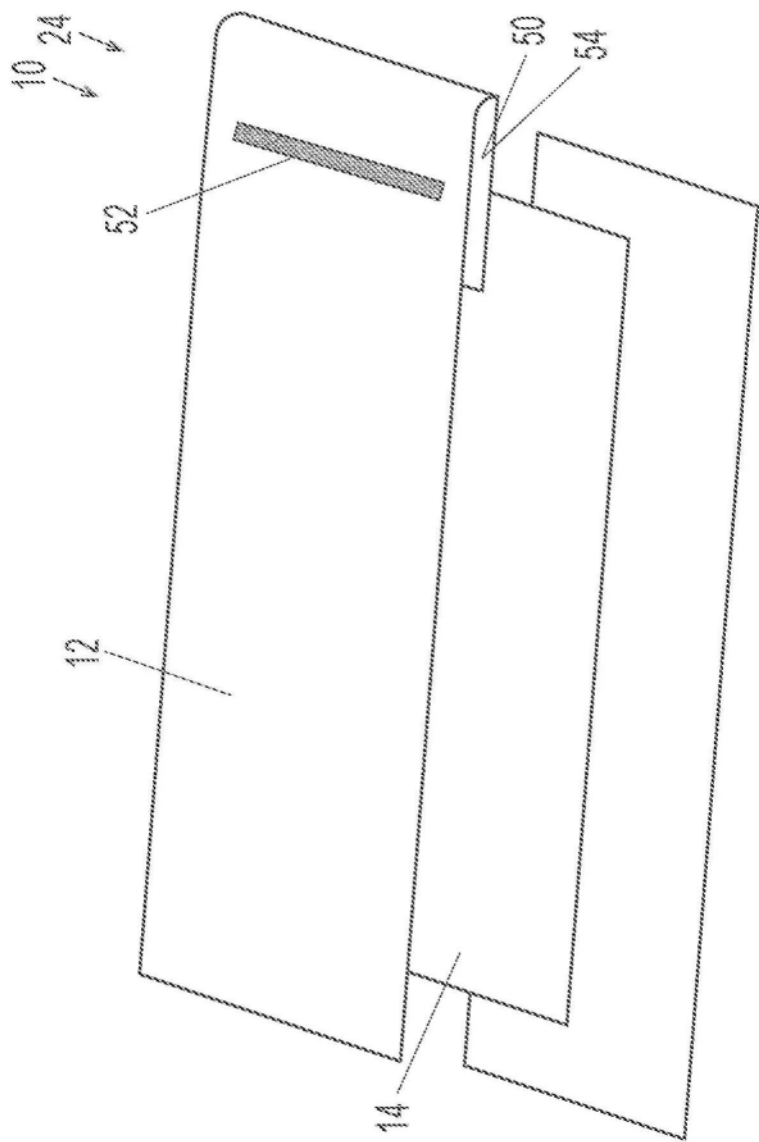


图3

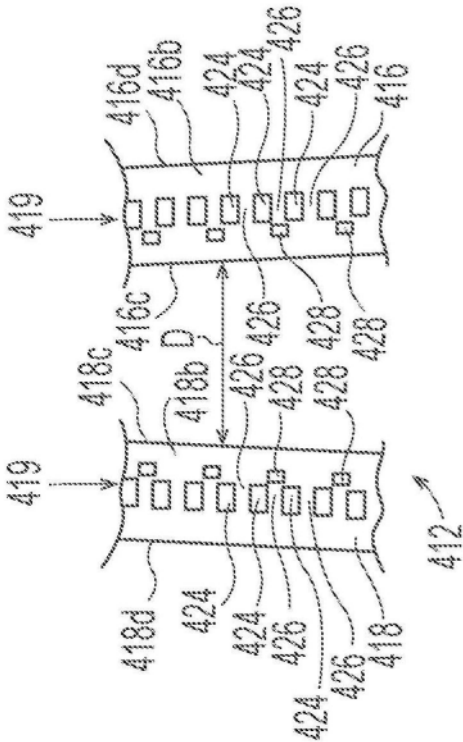


图4D

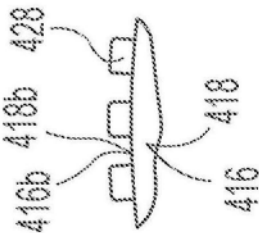


图4E

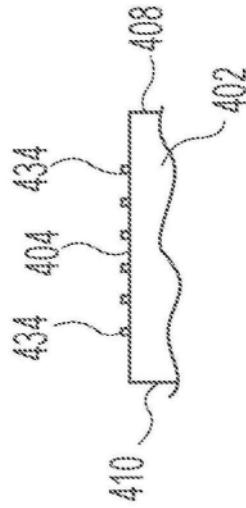


图4F

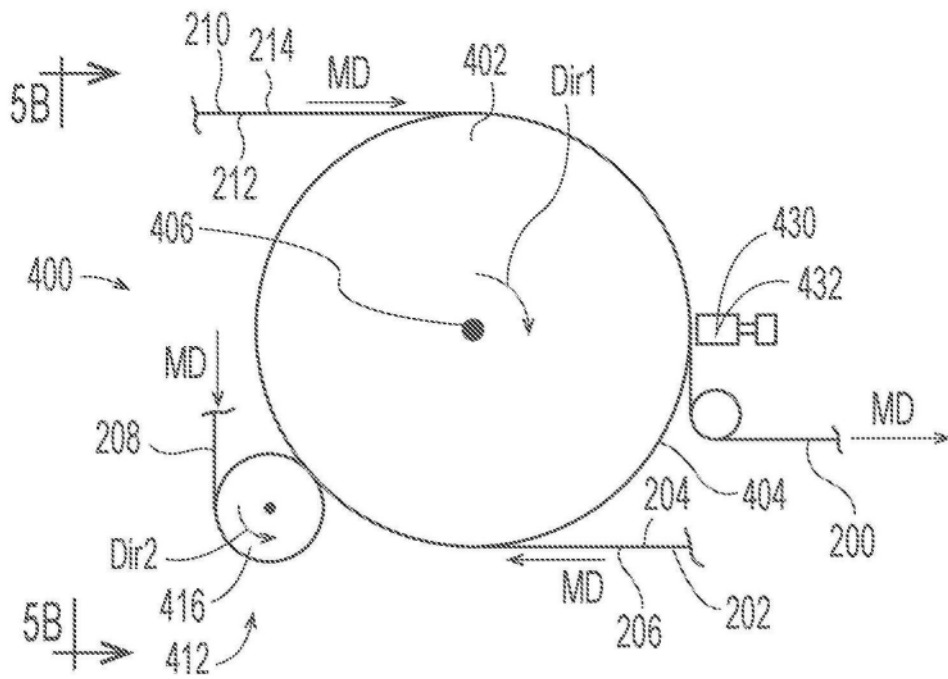


图5A

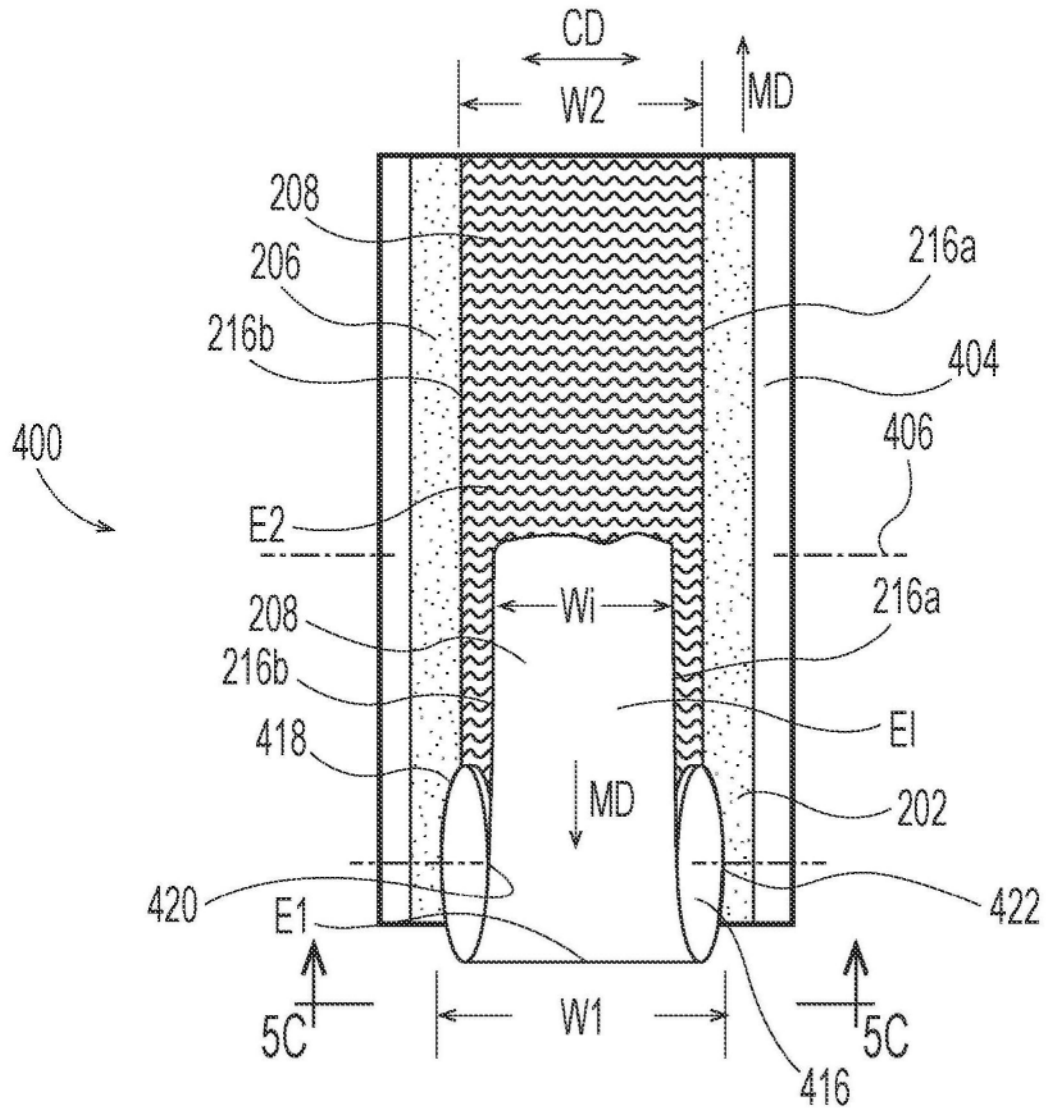


图5B

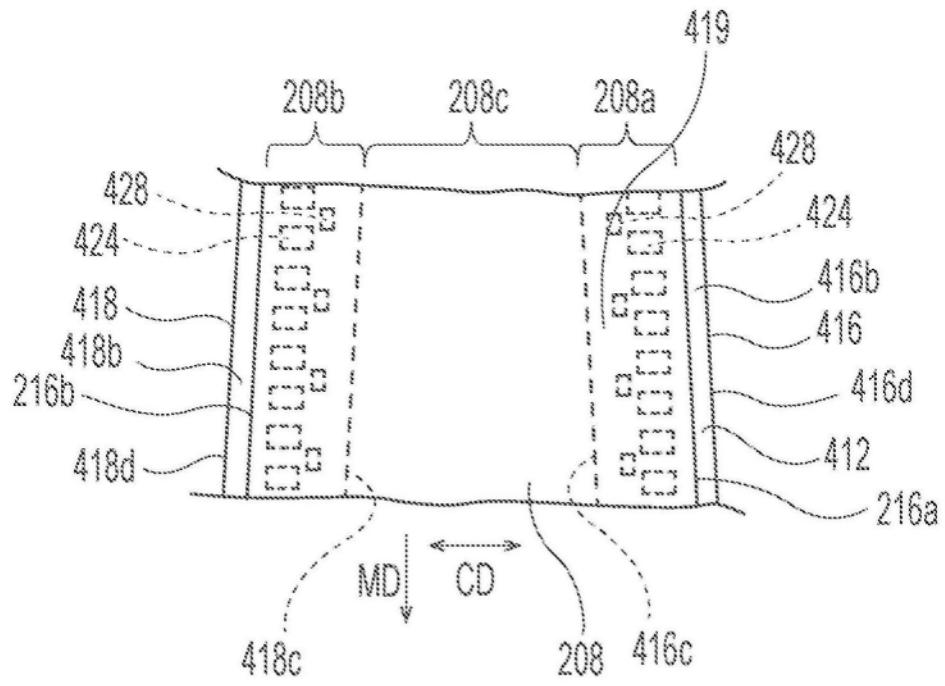


图5C

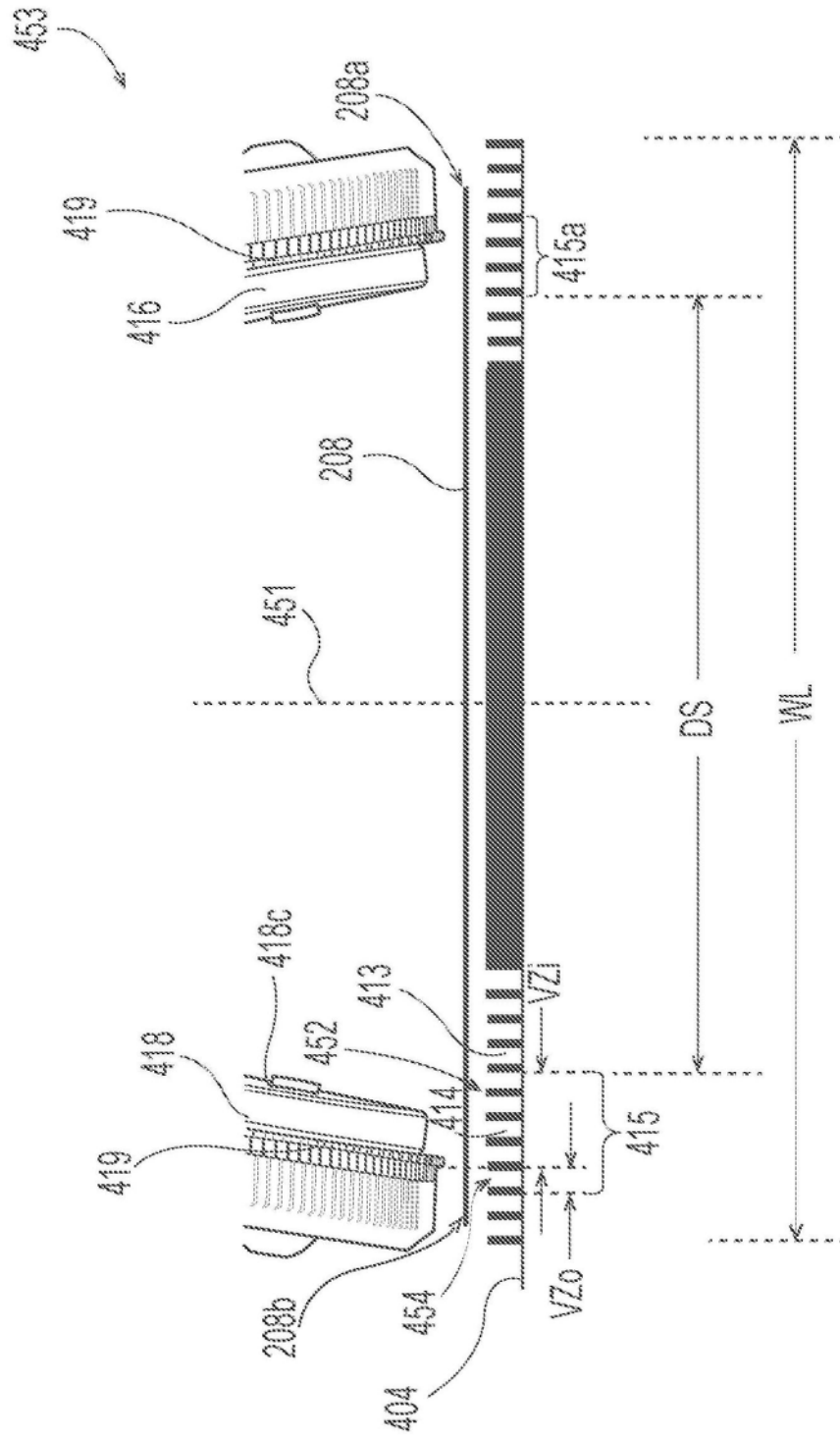
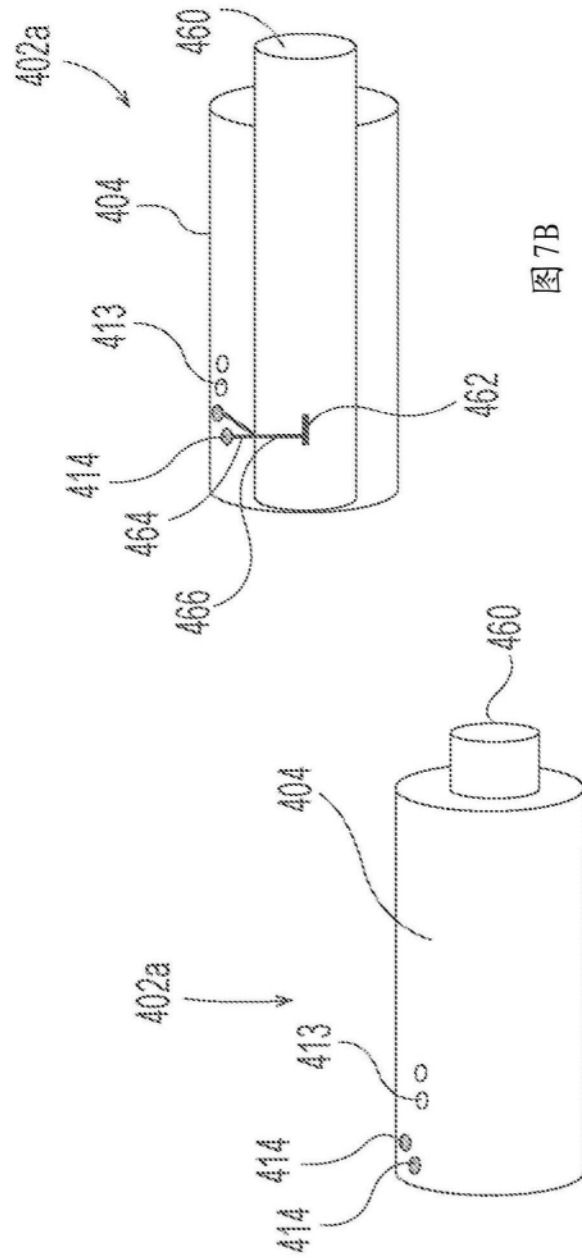


图6A



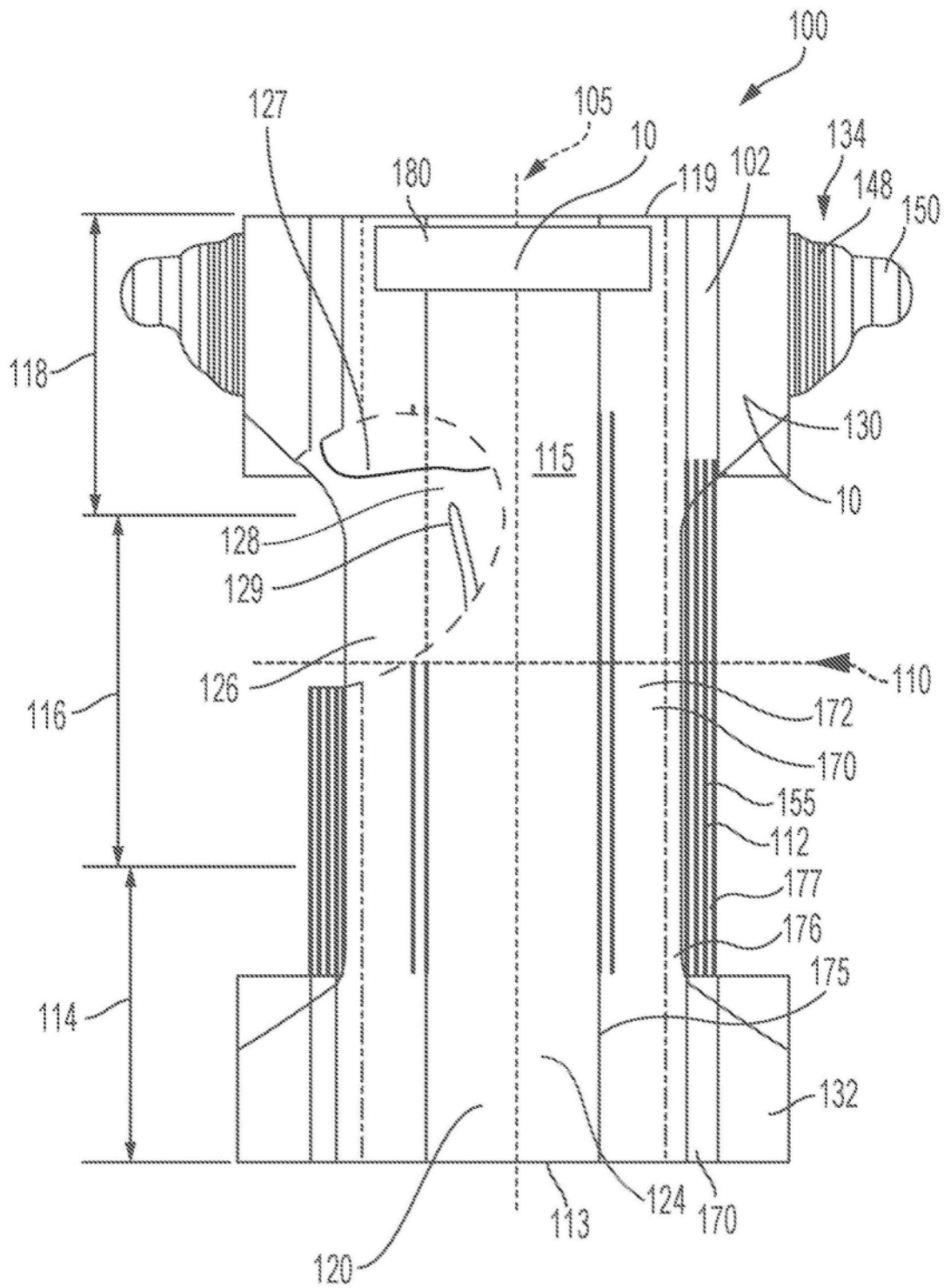


图9

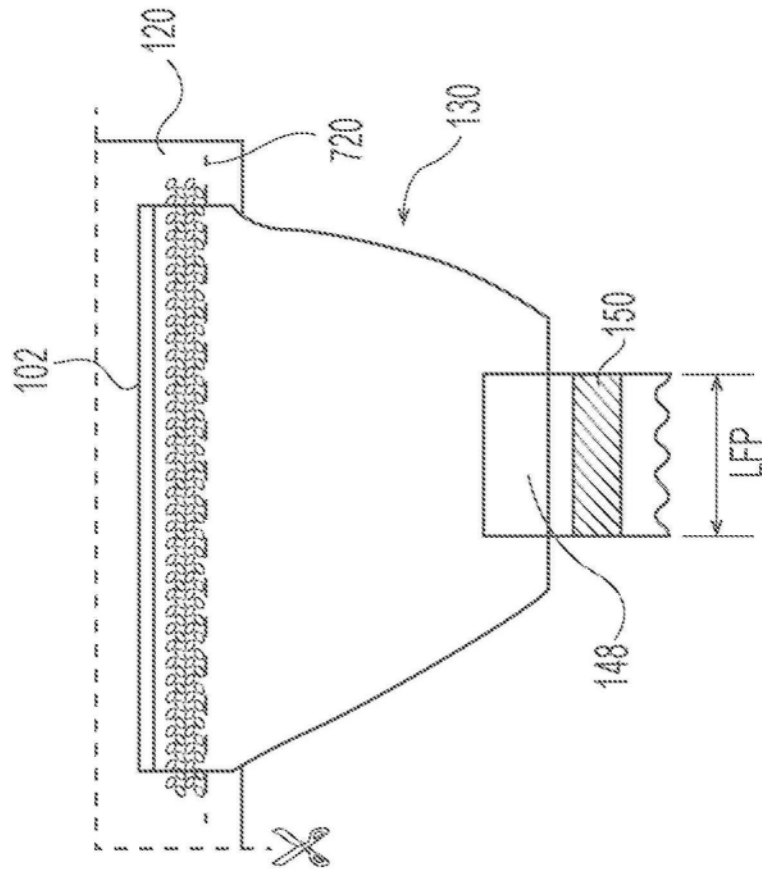


图10

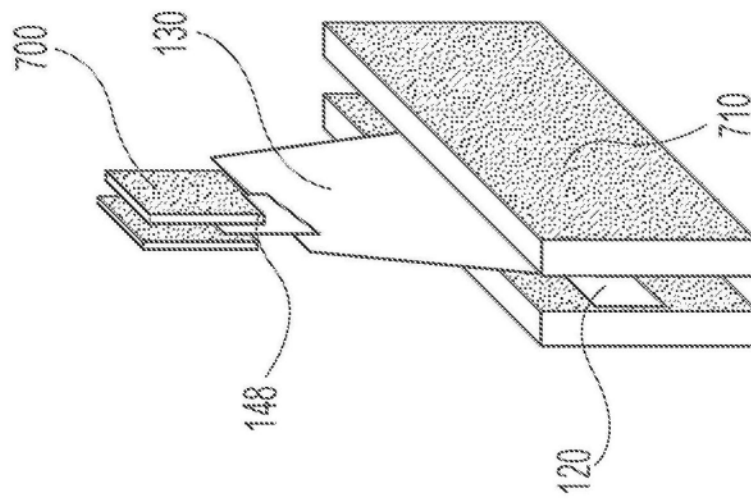


图11

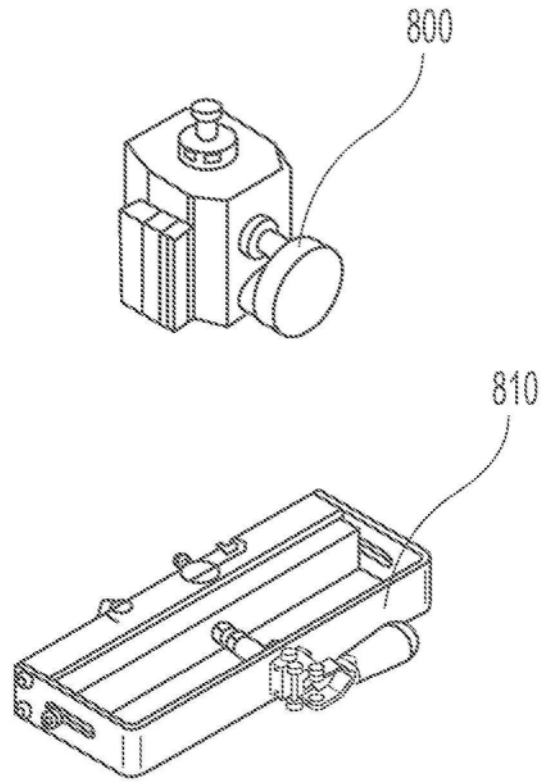


图12A

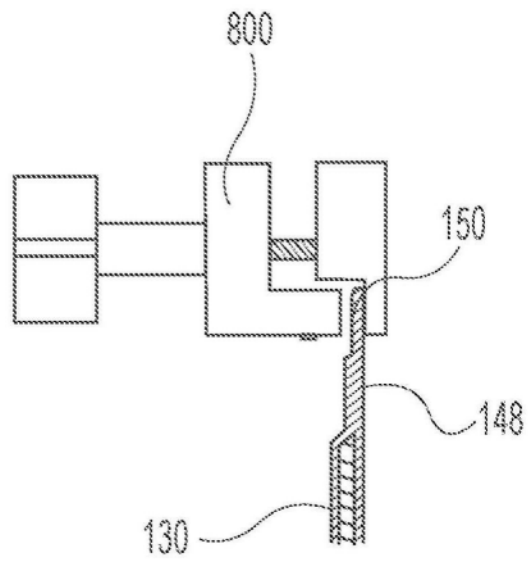


图12B

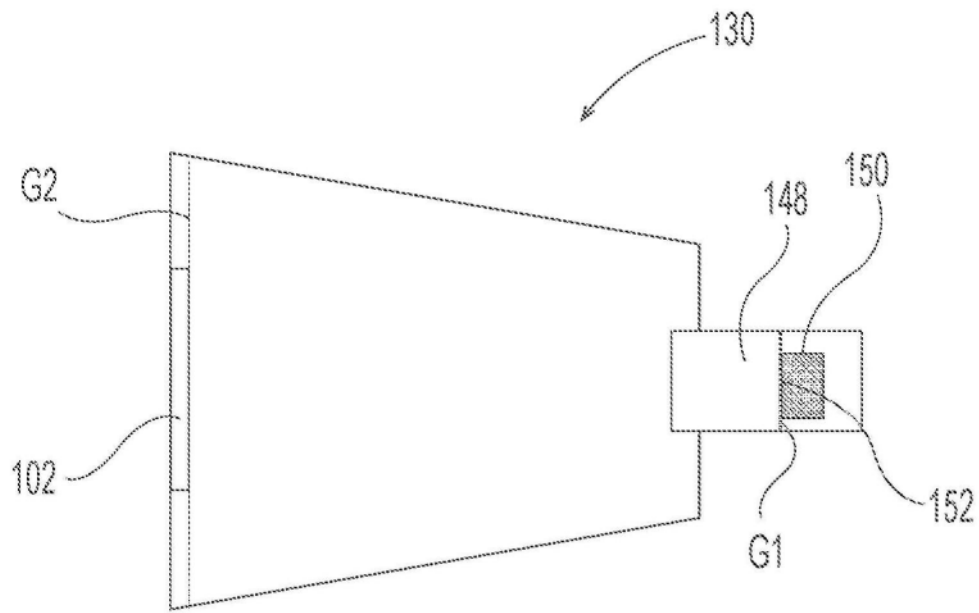


图12C