



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108348024 A

(43)申请公布日 2018.07.31

(21)申请号 201580084588.6

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2015.11.16

A41D 31/02(2006.01)

A41D 13/00(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2018.05.15

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2015/076660 2015.11.16

(87)PCT国际申请的公布数据
W02017/084687 EN 2017.05.26

(71)申请人 W.L.戈尔有限公司
地址 德国茨茨勃伦
申请人 W.L.戈尔及同仁股份有限公司

(72)发明人 G·施莱 W·D·凯尔西

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100

代理人 江磊 朱黎明

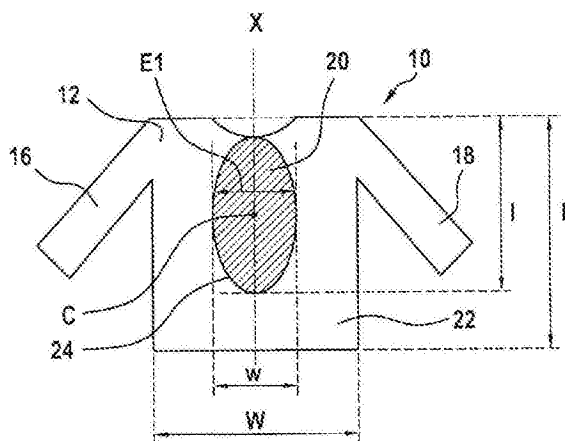
权利要求书2页 说明书14页 附图7页

(54)发明名称

上身服装

(57)摘要

本发明公开了一种具有前侧和背侧的可透水蒸气的上身服装(10),所述上身服装(10)具有由外壳层叠体形成的单壳服装的构型,所述外壳层叠体至少部分由可拉伸功能层叠体形成;所述可拉伸功能层叠体包含第一功能薄膜层和附着于所述第一功能薄膜层的第一织物层,所述可拉伸层叠体在20%伸长率时的拉伸力小于1N/厘米宽度;所述可拉伸功能层叠体至少覆盖上身服装(10)的背侧(12)上的上中心部分。



1. 可透水蒸气的上身服装(10),它具有前侧(14)和背侧(12);

所述上身服装(10)具有由外壳层叠体形成的单壳服装的构型,所述外壳层叠体至少部分由可拉伸功能层叠体形成;

所述可拉伸功能层叠体包含第一功能薄膜层和附着于所述第一功能薄膜层的第一织物层,所述可拉伸层叠体在20%伸长率时的拉伸力小于1N/厘米宽度;

所述可拉伸功能层叠体至少覆盖上身服装(10)的背侧上的上中心部分。

2. 如权利要求1所述的可透水蒸气的上身服装(10),其特征在于,所述上身服装(10)是防水的。

3. 如权利要求1或2所述的可透水蒸气的上身服装(10),其特征在于,可拉伸功能层叠体覆盖上身服装(10)的外壳表面积的至少10%,特别是20%至80%,特别是25%至50%,特别是30%至40%。

4. 如权利要求1至3中任一项所述的可透水蒸气的上身服装(10),其特征在于,可拉伸功能层叠体包含覆盖上身服装(10)背侧上中心部分的可拉伸功能层叠体的第一片(20),所述第一片(20)具有椭圆形形状、长方形形状、三角形形状和梯形形状中的任一形状。

5. 如权利要求1至4中任一项所述的可透水蒸气的上身服装(10),其特征在于,可拉伸功能层叠体的第一片(20)横向定位以覆盖穿着上身服装(10)的人的脊柱。

6. 如权利要求5或6所述的可透水蒸气的上身服装(10),其特征在于,可拉伸功能层叠体的第一片(20)垂直定位以使得可拉伸功能层叠体的第一片(20)的纵轴(X)沿着穿着上身服装(10)的人的脊柱延伸。

7. 如权利要求4至6中任一项所述的可透水蒸气的上身服装(10),其特征在于,可拉伸功能层叠体的第一片(20)具有水平方向取向的拉伸性(E1)的主要方向。

8. 如权利要求4至7中任一项所述的可透水蒸气的上身服装(10),其特征在于,可拉伸功能层叠体的第一片(20)通过防水接缝(24)与其它功能层叠体(22)连接,特别是与非可拉伸功能层叠体连接。

9. 如权利要求4至8中任一项所述的可透水蒸气的上身服装(10),其特征在于,第一片(20)覆盖了上身服装(10)的外壳表面积的5%至50%,特别是10%至35%,特别是15%至25%。

10. 如权利要求8或9所述的可透水蒸气的上身服装(10),其特征在于,可拉伸功能层叠体包含覆盖上身服装(10)背侧(12)上中心部分的第一片(20)、以及覆盖连接前侧(12)和背侧(14)的上身服装(10)的各个侧部的至少第二片(26)。

11. 如权利要求10所述的可透水蒸气的上身服装(10),其特征在于,它包含两个臂部袖套(16、18),第二片(26)分别位于由每个臂部袖套(16、18)覆盖的腋窝下方。

12. 如权利要求1至11中任一项所述的可透水蒸气的上身服装(10),其特征在于,它具有紧身服装的构型。

13. 如权利要求1至12中任一项所述的可透水蒸气的上身服装(10),其特征在于,它具有如本文所限定的200N或更低的服装约束力,特别是175N或更低的服装约束力,特别是150N或更低的服装约束力。

14. 如权利要求1至13中任一项所述的可透水蒸气的上身服装(10),其特征在于,它具有 $30\text{m}^2\text{Pa W}$ 或更低的抗蒸发传热性RET。

15. 如权利要求1至14中任一项所述的可透水蒸气的上身服装(10), 其特征在于, 所述可拉伸功能层叠体包含三维构型。

16. 如权利要求1至15中任一项所述的可透水蒸气的上身服装(10), 其特征在于, 所述第一织物层通过粘合剂层附着于所述第一功能薄膜层。

17. 如权利要求16所述的可透水蒸气的上身服装(10), 其特征在于, 可拉伸功能层叠体的粘合剂层形成了包括通过至少一个基本不含粘合剂的非粘合剂区域分隔开的至少两个粘合剂区域的粘合剂图案。

18. 如权利要求16或17所述的可透水蒸气的上身服装(10), 其特征在于, 可拉伸功能层叠体在与所述粘合剂区域对应的区域中卷曲, 而在对应于所述非粘合剂区域的区域中形成凸起, 以便在所述外壳的外表面上形成可见图案。

19. 如权利要求1至18中任一项所述的可透水蒸气的上身服装(10), 其特征在于, 所述可拉伸功能层叠体包含在与第一织物层相反一侧上附着于第一功能薄膜层的第二织物层。

20. 如权利要求1至19中任一项所述的可透水蒸气的上身服装(10), 其特征在于, 第二织物层形成所述上身服装(10)的内衬。

21. 如权利要求2至20中任一项所述的可透水蒸气的上身服装(10), 其包括由如下组成的防水且可透水蒸气的功能壳: 可拉伸功能层叠体的至少一个片以及包含第二防水且可透水蒸气的功能薄膜层的非可拉伸功能层叠体的至少一个片; 可拉伸功能层叠体(20、26、28)和非可拉伸功能层叠体(22)的片通过防液接缝(24)连接。

22. 如权利要求21所述的可透水蒸气的上身服装(10), 其特征在于, 所述防液接缝(24)包括接缝带。

23. 如权利要求21或22所述的可透水蒸气的上身服装(10), 其特征在于, 所述非拉伸的功能层叠体的片(22)包含平坦表面。

24. 如前述权利要求中任一项所述的可透水蒸气的上身服装(10), 其具有夹克衫的构型。

上身服装

[0001] 本发明涉及可透水蒸气的上身服装。

[0002] 防护服制品用于潮湿环境(如下雨,下雪等)、户外活动(如滑雪,骑自行车,徒步旅行等)时的穿着,并应通过防止水或其他液体漏入制品中同时通过允许汗从穿着者蒸发到制品的外部保持穿着者舒适来保护穿着者。此外,该制品应当在常规使用期间保持保护和舒适的功能属性。

[0003] 弹性或可拉伸织物层叠体可以有助于改进运动的灵活性。作为一个示例,US 7,930,767建议了使用具有弹性特性的防水且可透水蒸气的层叠体来生产贴合身体的防水衣。弹性性能通过将可透水蒸气且防水的层叠体(例如,GORE-TEX® XCR®三层层叠体)连接到另外的可拉伸针织物上来提供。建议弹性层叠体形成设置在身体侧面的两个侧片。

[0004] 在需要运动灵活性的情况下,需要具有上述功能属性以及柔软和垂坠的感觉的弹性或可拉伸织物层叠体。这种弹性织物层叠体越来越多地用于制造合身的防护服装制品,因为材料的弹性性能允许更贴合。然而,重要的是不要对穿着者的舒适性产生不利影响。弹性的一个或多个方向、给定力时的弹性量及其恢复性都是决定防护服的合身制品的舒适性以及制造它们的方法和容易程度的重要特性。然而,弹性织物材料中的精确大小和这些性能的平衡取决于各自的具体最终用途。

[0005] 已进行了各种尝试以改进弹性且透气的层叠复合织物。虽然已经进行的改进,这些织物中的许多获得了不同程度的防水性、透气性、弹性、弹性回复性和舒适性。此外,许多织物可能牺牲了一种或多种品质以改进其它品质。

[0006] 因此,仍然需要一种复合材料,其在各种应用中使用而实现高度的防水性、透气性、弹性、弹性回复性和舒适性。

[0007] 本文所公开的实施方式提供了向着服装更贴合身体而不会不利地影响穿着者舒适性的改进方法。一种可透水蒸气的上身服装具有前侧和背侧。上身服装具有由外壳层叠体形成的单壳服装构型。外壳层叠体至少部分由可拉伸功能层叠体形成。可拉伸功能层叠体包含第一功能薄膜层和附着在第一功能薄膜层上的第一织物层。可拉伸层叠体在20%伸长率时的拉伸力小于1N/cm宽度。所述可拉伸功能层叠体至少覆盖上身服装的背侧上的上中心部分。

[0008] 如本文所述的上述服装的例子可以是夹克衫、背心、针织套衫、衬衫等。该上述服装包含通常覆盖身体前部的前侧和覆盖身体背部的背侧。前侧和背侧可以通过侧片连接,或者它们可以直接相互连接,由此覆盖身体的侧部。

[0009] 如本文中所使用的,术语“功能层叠体”是指包含涂覆或粘附到至少一层织物上的功能层、薄膜或涂层的制品。功能层、薄膜或涂层具有可透水蒸气的特性。在具体实施方式中,功能层、薄膜或涂层可以具有可透水蒸气且防水的特性。可透水蒸气且防水的功能层可以具有由可透水蒸气且防水的膜和附着到可透水蒸气且防水的膜上的织物层所组成的层叠体构型。该层叠体是本领域主要已知的,例如,由US 5,804,011公开了在二维上可拉伸的织物。织物层可以具有弹性织物构型,例如可以制成具有弹性针织图案(如,经螺纹织物

(tricot)、经编针织物或类似的针织图案)的针织物。在该情况下,织物不必包括弹性线以提供所需弹性特征。然而,在许多构型中,如果织物层包含弹性纤丝(例如,由弹性纤维(elasthane)制成的弹性纤丝)以进一步改进织物层弹性则可能是有益的。

[0010] 可透水蒸气且防水的功能层可以包括可透水蒸气且防水的膜。所述膜可以选自:聚氨酯、聚酯、聚醚、聚酰胺、聚丙烯酸酯、共聚醚酯和共聚醚酰胺、以及其它合适的热塑性和弹性膜。在本发明的一个方面中,防水且可透水蒸气的膜可以由含氟聚合物制成、特别是由微孔膨胀型聚四氟乙烯(ePTFE)制成。微孔膨胀型聚四氟乙烯膜是如授予Gore的美国专利第3,953,566号和第4,187,390号中所教导的膨胀型聚四氟乙烯的膜。该膨胀型聚四氟乙烯膜存在于例如商品名为GORE-TEX®织物的购自马里兰州埃尔克顿的W.L.戈尔联合有限公司(W.L.Gore and Associates, Inc)的层叠体中。可透水蒸气且防水的功能层可以包括另外的涂层或处理。在一实施方式中,可透水蒸气且防水的功能层可以由聚氨酯涂敷的微孔膨胀型聚四氟乙烯膜构成,所述聚氨酯涂敷的微孔膨胀型聚四氟乙烯膜基本根据授予马里兰州埃尔克顿的W.L.戈尔联合有限公司的美国专利第4,194,041号和美国专利第4,942,214号中的教导来制造。

[0011] 此外,术语“功能薄膜”、“功能层”和“功能涂层”意在表示提供屏障性质的物质。这些性质包括但不限于:液体(例如水)渗透的屏障、化学物质渗透的屏障、气体渗透的屏障、颗粒渗透的屏障、空气渗透屏障(例如不渗透性)、气味控制、抗微生物、防风和透气性。如本文所用术语“功能薄膜”或“功能层”理解为一般意义并且可包括聚合物材料的任何薄膜或层,包括纺粘或电纺非织造膜(有时称为“纳米膜”),只要所述薄膜或层提供一些屏障特性即可。

[0012] 本文所用术语“织物”旨在表示任意梭织物、非织造物、毡物、针织物、拉伸纺粘非织造物、拉伸针刺非织造物、拉伸水刺非织造物、或抓绒(fleece)物,并且能够由具有至少有一定弹性的天然和/或合成纤维材料和/或其他纤维或植绒材料构成。

[0013] 在一些具体实施方式中,上身服装可以是可透水蒸气且防水的。

[0014] 如本文所用,如果一个层在至少0.07巴压力下防止液体渗透至少3分钟,则认为该层是“防液的”。在液体是水的情况下,该层称为防水的。基于相对于本文所述防液织物的苏特测试(Suter Test)所述的相同条件,在防水片上测定水渗透压。

[0015] 本文所用术语“防水服装”旨在定义满足本文所述的雨塔测试的服装。

[0016] 本文所用术语“防水层叠体”旨在定义满足本文所述的用于防液织物的苏特测试的层叠体。

[0017] 本文中所述的术语“单壳服装”意在描述用于由一个材料块、或由彼此附着以形成单壳的多个材料块(pieces)或片(panels)形成的服装。各材料块或片具有单层复合物的构型。单壳服装包含组合以形成单件服装(如夹克衫、背心、针织套衫)的一层或多层材料层。在单壳包含大于一层材料层的情况下,这些材料层结合在一起形成功能层叠体。如本文所用的结合是指覆盖以产生可透水蒸气层叠体的方式将两个层结合在一起的所有类型。典型地,在功能层叠体的领域中,将两个层结合在一起可以通过施加不连续的粘合剂层(例如,通过以点、条或其他几何图案形式施加粘合剂),或者通过使用可透水蒸气的粘合剂将两层粘合在一起来实现。当使用可透水蒸气的粘合剂时,粘合剂可以连续施加,即作为一个连续薄膜。

[0018] 外壳服装是衣着系统的最外层服装。如本文所公开的服装的单壳包括形成服装最外层表面的一个表面和形成服装最内层表面的第二表面。因此,单壳形成了所述服装的外壳。

[0019] 服装背侧或前侧的上中心部分意在于包括上装背侧或前侧的50%总高度(从顶部开始测定)和60%总宽度(从中心开始测定)的区域。背侧的上中心部分相对于上装的背侧进行确定。

[0020] 本文所建议的上装形成了至少一个可拉伸功能层叠体和至少一个非可拉伸功能层叠体的复合物。可以选择可拉伸功能层叠体以提供所需柔性,并且可以设置为覆盖需要衣服的最多柔性的上装的那些部分,同时仍然提供足够水平的透气性。在需要较少柔性的上装的其它部分中,可以使用功能层叠体提供所需透气性。特别是,可以在那些部分中使用非可拉伸功能层叠体。特别是,可拉伸功能层叠体可以形成覆盖上装的背侧的中心部分的补片(patch)。扩展实验表明,这部分需要最大的柔性。因为可拉伸层叠体补片是高度透气的,可以生产高度弹性且高度透气的服装。

[0021] 可拉伸功能层叠体可以包含第一功能薄膜层和通过粘合剂层附着于所述第一功能薄膜层的第一织物层,并且如BS EN 14704-1:2005所示在20%伸长率时的拉伸力可以小于0.5N/厘米宽度。20%的伸长率是指材料在张力方向上的尺寸为相对于施加张力之前材料的原始尺寸的120%。满足这些要求而且还是可透水蒸气且防水的功能层叠体描述于WO 2014/151223 A1。

[0022] 如本文所建议的上装允许高度紧身的服装构型与低服装约束力结合。因此,由于功能层叠体与身体紧密贴合可以减少上装下方的空气间隙,上装可以是非常透气的。

[0023] 可伸展的功能层叠体定位在背侧上的上中心部分提供了低的服装约束力,使得尽管上装的紧密贴合,但运动灵活性仍然出色,并且上装提供了柔软且垂坠的感觉。服装保持穿着最舒适。

[0024] 具体实施方式可以包括单独的以下可选功能的任一或其组合:

[0025] 在具体实施方式中,可拉伸功能层叠体还可以提供弹性特性。本文所用术语“弹性”旨在表示具有拉伸特性并且可拉紧以使材料伸长的材料;并且,在释放张力时,该材料基本恢复至其大致原始尺寸。因此,根据BS EN 14704-1:2005使用样品尺寸的50×100mm,在功能层叠体在伸长率为20%时的拉伸力小于1N/cm、且在张力释放后1分钟测量的回复率为至少95%的情况下,功能层叠体可以被认为是弹性的。

[0026] 在该材料具有拉伸特性、并且可通过小于1N/cm的拉伸力拉紧至至少约50%的伸长率(或更大)且在张力释放后1分钟测量的回复率为至少95%的情况下,材料可以被认为是高度弹性的或具有高弹性。

[0027] 可拉伸或弹性层叠体具有至少一层可拉伸或弹性层。

[0028] 因此,层叠体中的可拉伸层或弹性层的证实足以测试层叠体的拉伸性或弹性。换言之,如果层叠体是可拉伸或弹性的,则在层叠体中至少一层是可拉伸或弹性的。

[0029] 特别是,可拉伸功能层叠体可以覆盖上身服装(10)的外壳表面积的至少10%,特别是20%至80%,特别是25%至50%,特别是30%至40%。外壳的表面积限定为前侧、背侧的表面积加上除了前侧和背侧之外的任意侧部(如果存在的话)的表面积加上任意臂部袖套(如果存在的话)的表面积。

[0030] 在具体实施方式中,实际已经证明的是,可拉伸功能层叠体包括可拉伸功能层叠体的第一片,其纵向定位为覆盖上身服装背侧上的上中心部分。所述可拉伸功能层叠体的第一片可以覆盖穿着上身服装的穿着者的脊柱。可拉伸功能层叠体的第一片可以相对于脊柱对称定位。例如,可拉伸功能层叠体的第一片可以具有椭圆形、长方形、三角形和梯形中的任一形状。

[0031] 特别是,可拉伸功能层叠体的第一片可以具有细长形状,其中可拉伸功能层叠体的纵轴沿着脊柱延伸。例如,可拉伸功能层叠体的第一片可以具有细长的椭圆形、细长的长方形、细长的三角形和细长的梯形中的任一形状。

[0032] 如本文所用,术语“椭圆形”、“长方形”、“三角形”或“梯形”都不暗示可拉伸功能层叠的任意边缘精确限定了椭圆形、长方形、三角形或梯形的边缘。甚至,这些术语用于表示可拉伸功能层叠体的整体形状或对称性。例如,可以想象的是长方形形状的可拉伸功能层叠体可以具有一个或多个曲线边缘,只要形状总体上类似于长方形的对称性即可。

[0033] 在可透水蒸气的身上服装的实施方式中,可拉伸功能层叠体的第一片可以具有纵轴,并且可以垂直定位以使得可拉伸功能层叠体的第一片的纵轴沿着穿着上身服装的人的脊柱延伸。

[0034] 特别是,可拉伸功能层叠体可以具有至少一个主要拉伸方向。在可拉伸功能层叠体的拉伸性具有两个或更多方向时,拉伸性的主方向可以由拉伸最大的方向来限定。然后,可以想到这样的实施方式:其中可拉伸功能层叠体的第一片的拉伸性的主方向以水平方向取向,即,横向于脊柱的延伸。在可拉伸功能层叠体的细长的第一片沿着脊柱延伸的情况下,拉伸性的主方向可以横向于第一片纵向。

[0035] 特别是,可拉伸的功能层叠体的第一片可以通过防水接缝与其它功能层叠体连接。可以选择其它功能层叠体以提供所需透气性。尽管第一片应该由可拉伸且透气的功能层叠体制成,但其他功能层叠体不必如第一片的功能层叠体那样可拉伸。特别是,其它功能层叠体可以是非可拉伸的。这使得能够选择其它功能层叠体以优化透气性。特别是,其它层叠体可以设置在需要较少拉伸性的服装部分中。本文所用术语“接缝”或“接缝连接的”旨在包括两个部分、区域或材料片的连接。接缝可连接相似或相同材料,或者两种或更多种不相似的材料(例如,不相似的层叠体片或服装块)。术语“接缝”和“接缝连接的”并不限制于缝纫和/或缝制。本文所用的“接缝”和“接缝连接的”旨在包括连接两个部分、区域或材料的任意合适手段,如通过粘合剂、结合、焊接、层叠等。

[0036] 此外,可拉伸功能层叠体可以延伸超过从上装背侧顶部向下测定(即,平行于脊柱)的上装背侧总长度的至少50%。此外,可拉伸功能层叠体的第一片可以延伸超过上装背侧总宽度的至少25%。宽度可以从背侧的中心开始测定,然后,可拉伸功能层叠体将向着沿横向方向的各侧从中心延伸至上装背侧宽度的12.5%。

[0037] 特别是,可拉伸功能层叠体的第一片可以覆盖上身服装背侧面积的25%至35%。第一片的中心可以位于从背侧的顶侧开始的上身服装背侧长度的约25%处。此外,可拉伸功能层叠体的中心可以位于上身服装背侧宽度的至少50%处。第一片的长度可以从背侧的顶部开始向下测定的上身服装背侧总长度的50%至70%。第一片的宽度可以是横向上与背侧中心对称的上身服装背侧总宽度的25%至35%。

[0038] 特别是,第一片可以覆盖上身服装的外壳表面积的5%至50%,特别是10%至

35%，特别是15%至25%。

[0039] 在具体实施方式中，可拉伸功能层叠体可以包含覆盖上身服装背侧的上中心部分的第一片、以及覆盖连接前侧和背侧的上身服装的相应侧部的第二片。在上身服装包括两个臂部的实施方式中，第二片可以位于各臂部的腋窝下方。

[0040] 特别是，如本文所述的可透水蒸气的上身服装可以具有紧身服装的构型。如本文所述的“紧身服装”涉及服装材料位于穿着者皮肤上而在服装材料和皮肤之间基本没有空气层和/或空气间隙的服装构型。本文所用术语“上”旨在表示，当一个元件位于另一个元件“上”时，其可直接位于另一个元件上或者也可能存在插入元件。

[0041] 紧身服装是与常规贴身服装相比具有减小的尺寸的外壳服装，并因此位于更靠近身体处。相对于服装号码52的尺寸，紧身服装的示例以下表1给出：

[0042] 表1：

[0043]

参数[cm]	身体测定		服装测定		
	参数[cm]	常规贴身	紧身	常规贴身	常规贴身
服装号码	52	服装号码	52	52	56
身高	180	身高	180	180	184

[0044]

1/2胸围	104	1/2胸宽	63	60	67
1/2腰围	92	1/2腰围	59	56	63
1/2边宽(hem width)	108	1/2边宽	63	60	67
袖肥(Upper arm width)	20	袖肥	26,2	25	27,3
袖边宽(Sleeve hem width)	9	袖边宽	15	14,8	15,5

[0045] 在具体实施方式中，可透水蒸气的上身服装具有如本文所限定的200N或更低的服装约束力，特别是175N或更低的服装约束力，特别是150N或更低的服装约束力。测定服装约束力的方式在下文中进行详述。服装约束力越低，穿着服装的人越舒适。进而，低服装约束力允许提供更紧身的服装，进而提高了服装的蒸气性渗透性。

[0046] 在大部分实施方式中，如本文所述的可透水蒸气功能层叠体可以具有低于 $20\text{m}^2\text{Pa/W}$ 的抗蒸发传热性RET。抗蒸发传热性RET根据如ISO-11092(1993)中所述的出汗热板法或海因斯坦(Hohenstein)测试来测定。在该测试中，将材料(织物或层叠体)放置在多孔(烧结)金属板之上。板进行加热，并且将水输送到金属板，模拟出汗。然后将板保持恒定温度。随着水蒸气通过板和织物，其引起蒸发散热并因此需要更多的能量以使得板保持恒定温度。RET是对于抗蒸发散热性的测定。RET值越低，对湿气转移的阻力越小，因此透气性越高。

[0047] 海因斯坦测试通过如下进行了修改：采用出汗躯干来测定个人冷却系统的冷却功率以测定服装的蒸发阻力。修改以测定服装蒸发阻力(RE)的该测试的详细内容在下文的“服装的蒸发阻力(RE)的测定”中列出。在大多数实施例中，本文所述的可透水蒸气的上身服装可以具有小于 $30\text{m}^2\text{Pa/W}$ 的抗蒸发传热性RET。

[0048] 在可透水蒸气的上身服装的具体实施方式中，可拉伸功能层叠体可以包含三维构型。在具体实施方式中，功能层叠体的第一织物层可以通过粘合剂层附着到第一功能薄膜

层。特别是,可拉伸功能层叠体的粘合剂层可以形成包括通过至少一个基本不含粘合剂的非粘合剂区域分隔开的至少两个粘合剂区域的粘合剂图案。在一实施方式中,该功能层叠体描述于WO 2014/151223 A1。

[0049] 特别是,可拉伸功能层叠体在与所述粘合剂区域对应的区域中卷曲,而在对应于所述非粘合剂区域的区域中形成凸起,以便在所述外壳的外表面上形成可见图案。

[0050] 特别是,可拉伸功能层叠体可以包含第一功能层和/或第一织物层。第一织物层是弹性的或构造成允许另外的操作来改变尺寸(例如收缩或拉长)。然后,第一功能层和第一织物层可以通过粘合剂层结合在一起,所述粘合剂层含有通过基本不含粘合剂的区域分隔开的一个或多个粘合剂区域。在粘合剂区域中,粘合剂可以不连续图案施加以保持透气性,例如,以粘合剂点的形式施加。或者,可使用可透水蒸气的粘合剂。粘合剂区域可以形成重复两次或更多次的至少一种不同形状,特别是几何形状。在第一织物层是弹性的情况下,第一织物层可以结合至第一功能层,以使得层叠体在几乎不含粘合剂的区域中弯曲。由此,在层叠体的外侧上看到了与未结合区域对应的层叠体的突出可见部分。突出可见图案勾勒出由粘合剂区域形成的不同形状。除了未结合区域减轻了层叠体中的残余应力之外,它们还允许在粘合剂区域中引入应力(例如卷曲),而不会在整个层叠体中引起过度卷曲。由此,经结合的区域可以呈现出局部卷曲的现象。通过柔韧的(flexible)未结合区域分隔开的粘合剂区域中的局部侵略性卷曲增加了层叠体的三维外观,并且引入了增加的性能和/或特性,例如但不限于增加的绝缘性质、拉伸、光谱性质、和美学特征。

[0051] 为了形成包含如上所述三维构型的功能层叠体,第一织物材料可以拉伸预定距离,并且可以将粘合剂施加到未拉伸松弛状态的第一功能薄膜层。如上文详细讨论的,以非连续不均匀方式施加粘合剂,从而提供结合区域和未结合区域。当第一织物在拉伸位置拉紧时,将含有粘合剂的第一功能薄膜层放置到第一织物层上以将第一功能薄膜层结合到第一织物层上。在张力释放时,第一织物层回复至大致其初始未拉伸位置。随着第一织物层松弛(“未拉伸”),结合的区域卷曲,并且未结合的区域突出。至少部分地由于与结合区域相比,在未结合区域中不存在、或基本不存在粘合剂,层叠体在未结合区域中凸起(例如,隆起)。术语“凸起”和“隆起”可以在本文中互换使用,并且表示薄膜层或织物层自身弯曲以形成突起部分。结合区域和未结合区域中的存在粘合剂的差异允许层叠体在未结合区域突出(松弛)并且在粘合区域中卷曲。

[0052] 拉伸第一织物层和第一功能薄膜层可以如上所述在一个方向上发生,但是也可能是双轴拉伸。

[0053] 此外,可拉伸功能层叠体可以包含在与第一织物层相反一侧上附着至第一功能薄膜层上的第二织物层。

[0054] 此外,第二织物层是功能层叠体的最内层,其可以形成上身服装的内衬。由此,可以产生其本身形成内衬的“服装”。

[0055] 特别是,如本文所述的可透水蒸气的上身服装可以包括由如下组成的防水且可透水蒸气的功能壳:可拉伸功能层叠体的至少一个片以及包含第二防水且可透水蒸气的功能膜层的非可拉伸功能层叠体的至少一个片。可拉伸功能层叠体片和非可拉伸的功能层叠体片通过防液接缝连接。例如,防液接缝可以包括接缝带。

[0056] 特别是,非可拉伸功能层的片可以包含平坦表面。

[0057] 特别是,如本文所述的可透水蒸气的上身服装可以具有夹克衫、针织套衫、背心的构型。

[0058] 本发明通过附图所示示例性实施方式在下文中进行更详细的描述。这些显示了:

[0059] 图1显示了根据一实施方式的可透水蒸气上身服装的背侧的高度简化示意图;

[0060] 图2显示了根据另一实施方式的可透水蒸气上身服装的背侧的高度简化示意图;

[0061] 图3显示了根据另一实施方式的可透水蒸气上身服装的背侧的高度简化示意图;

[0062] 图4显示了根据另一实施方式的可透水蒸气上身服装的背侧的高度简化示意图;

[0063] 图5a和5b显示了根据另一实施方式的可透水蒸气上身服装的背侧和侧部的高度简化示意图;

[0064] 图6a和6b显示了根据另一实施方式的可透水蒸气上身服装的背侧和前侧的高度简化示意图;以及

[0065] 图7a和7b显示了根据经受测试过程以测定可透水蒸气上身服装的服装约束力的测试者的高度简化示意图;图7a显示出测试者的背侧并且图7b示意性显示出测试者的前侧。

[0066] 图8a和8b显示了用于测定根据一实施方式的可透水蒸气上身服装的服装约束力的测试过程的高度简化示意图。

[0067] 图8至11显示出关于本文所列实施例1的示意性说明。

[0068] 图1至4显示了根据一些实施方式的可透水蒸气上身服装10的背侧12的高度简化示意图。相同的附图标记用于表示图1至7所示的各种实施方式中的相同或相应部件。应该理解的是,相同的描述适用于这些实施方式中的每一个,除非关于具体实施方式明确地阐述了任何的差异。

[0069] 上身服装10包含背侧12、前侧14(参见图6b)、左臂部袖套16和右臂部袖套18(参见穿着上身服装10的人的透视图)。在所实施方式中,上装是夹克衫。在其它实施方式中,上装可以是针织套衫、背心等。如本文所列关于夹克衫的相同描述也将适用于这样的替代实施方式。还可以想到没有臂部袖套的实施方式(例如,背心),并且本文所给出的描述也可以适用于这样的实施方式,特别是关于设置在上装10的背侧12上的上中心部分中的可拉伸功能层叠体。

[0070] 上装10的背侧12包含由可拉伸功能层叠体制成的第一片20。第一片20具有细长形状,其纵轴X基本沿着垂直方向延伸,即,与穿着上身服装10的人的脊柱平行。可拉伸功能层叠体具有如本文所述的特性。特别是,可拉伸功能层叠体是透气且防水的,并且可以具有弹性特性。第一片20通过防水接缝24与基本功能层叠体22连接。基本功能层叠体22由根据需要具有透气和防水特性的非可拉伸功能层叠体制成。在如图1至4所述的实施方式中,基本功能层叠体22覆盖了第一片20外的上身服装10的部分。可拉伸功能层叠体的第一片20覆盖了上身服装10的背侧12上的上中心部分。图2和图4显示出可拉伸功能层叠体的第一片20在纵向方向上具有从上装背侧12顶部向下测定(即,平行于脊柱)的上装12的背侧12的总长度L的至少50%的延伸I。图1和图3显示出可拉伸功能层叠体的第一片20在纵向方向上具有大于上装12的背侧12的总长度L的50%的延伸I。当测定总长度L时,不考虑上身服装的任何领口,如图1至4所示。

[0071] 此外,可拉伸功能层叠体的第一片20可以具有上装背侧总宽度W的至少25%的横

向延伸 w 。第一片20相对于纵轴X对称。因此,横向延伸 w 可以从纵轴 x 测定,并且向着沿横向方向的各侧延伸至上装10的背侧12的总宽度 W 的12.5%。在所示的实施方式中,第一片20的纵轴X位于背侧12的中心,即,基本沿着穿着上身服装10的人的脊柱延伸。因此,第一片在横向方向上位于背侧12的中心。

[0072] 特别是,可拉伸功能层叠体的第一片20可以覆盖上身服装10的背侧12的面积25%至35%。第一片20的中心C可以位于从背侧12的顶侧开始的上身服装10的背侧12的长度 L 的约25%处。此外,可拉伸功能层叠体的第一片20的中心C可以位于上身服装10的背侧12的宽度 W 的至少50%处。第一片20的长度 I 可以从背侧的顶部开始向下测定的上身服装10的背侧12的总长度 L 的50%至70%。第一片20的宽度 w 可以是横向上与背侧12的中心垂直轴X对称的上身服装背侧总宽度 W 的25%至35%。

[0073] 特别是,第一片20可以覆盖上身服装10的外壳表面积的5%至50%,特别是10%至35%,特别是15%至25%。

[0074] 在如图1和图2所示的实施方式中,可拉伸功能层叠体的第一片20具有椭圆形形状。在如图3和图4所示的实施方式中,可拉伸功能层叠体的第一片20具有长方形形状。也可想到可拉伸功能层叠体的第一片20的其它形状,例如,三角形形状、梯形形状、或更复杂的形状,如图5b中所示的第一片20的形状,其具有通过上侧和底侧线性边缘连接的凸曲线横向边缘。

[0075] 形成第一片20的可拉伸层叠体的拉伸性(或者,在功能层叠体具有弹性情况下的弹性)的主要方向由图1至图6中的附图标记E1进行标记。可以看出,形成第一片20的可拉伸功能层叠体的拉伸性E1的主要方向是横向方向。

[0076] 虽然如图1和图4所示的实施方式仅包括可拉伸功能层叠体的第一片20,但其它实施方式可以包括可拉伸功能层叠体的其它片。例如,如图5a/5b和6a/6b所示的实施方式包含可拉伸功能层叠体的至少一个第二片26(特别是两个第二片26)和可拉伸功能层叠体的至少一个第三片28(特别是,两个第三片28)。

[0077] 可拉伸功能层叠体的第二片26覆盖了与背侧12和前侧14连接的上身服装10的对应侧部。在包括左右臂部袖套16、18的实施方式中,第二片26可以位于臂部袖套16、18的腋窝下方,如图5a/5b和图6a/6b所示。形成第二片26的可拉伸功能层叠体的拉伸性E2的主要方向是垂直指向的,如由E2所指的双面箭头所示。第二片26在上身服装的背侧12和前侧14上可看见。第二片26可以具有大致圆形形状或椭圆形形状。

[0078] 可拉伸功能层叠体的两个第三片28位于左右臂部袖套16和18上,分别在肘部处的区域。这些第三片28的拉伸性E3的主要方向是沿着相应臂部袖套28纵向延伸,如双面箭头E3所示。第三片26也可以具有大致圆形形状或椭圆形形状。

[0079] 测试过程:

[0080] 用于防液织物的苏特测试

[0081] 使用苏特测试方法确定样品是否防液。该过程大致基于ASTM D 751-00(2000),用于涂敷织物的标准测试方法(静压耐受性过程B2)(Standard Test Methods for Coated Fabrics(Hydrostatic Resistance Procedure B2))。该过程通过将水迫向着测试样品的一侧并且观察用于指示水已经穿透样品的另一侧来为测试样品提供低压挑战。

[0082] 将测试样品夹紧并密封在夹持样品的夹具中的橡胶垫圈之间,以使得可以将水施

加到特定区域。施加水的圆形区域为直径10.795cm(4.25英寸)。以7kPa(0.07巴)压力将水施加到样品一侧。在测试具有一层织物质层的层叠体时,加压的水施加到薄膜侧。

[0083] 目测3分钟,观察样品未加压侧出现的任何水迹象。如果没有观察到水,则样品被视为通过了测试,并且被认为是防液的。所报告的值是3次测定的平均值。

[0084] 雨塔测试

[0085] 使用雨塔测试确定服装是否在真正下雨的情况下防水。测试过程描述与标准EN 14360(2004)中。将一个标准尺寸的成年人(1820±40毫米高和1000±60毫米躯干周长)人体模型放置在雨塔下。雨塔有一个至少1000毫米圆周的“喷淋”头。将喷淋头放置在地面以上至少5000毫米处。喷淋头包含约682个喷嘴,各喷嘴周长为0.6毫米,彼此之间的距离为34毫米。因此,雨塔应当能够在总圆周932mm的圆形区域上产生1000滴/米²的雨密度。

[0086] 在测试期间,人体模型在上装(例如,夹克衫下)穿着吸水内衣(T恤和裤子)。降雨时间设定为60分钟。随后,经测试的上装应在人体模型上静置2分钟,然后小心地将其取下在取下上装后,以cm²确定并量化内衣的总润湿面积。

[0087] 为了确定上装的防水性,应当测试至少两个相同类型上装的样品。

[0088] 拉伸力测定

[0089] 拉伸力测定以EN14704-1:2005中所列的过程进行。使用具有500N负载单元的Instron万能测试机(型号5565)测定拉伸样品的力。切割50mm x100mm的材料样品,长尺寸沿最大伸长方向取向。样品的端部在气动卡具夹中夹紧在一起,使得样品既没有张力也没有松弛,并且保持样品与横向方向的正确对准。将样品以100毫米/分钟的十字头位移速率拉伸至x300N(对于非弹性层叠体)/x30N(对于弹性层叠体),并收缩至零位移(实验开始时的起始位置)以完成滞后循环(hysteresis cycle)。这会重复三个循环。从第三个循环开始,由输出数据文件记录20%应变下的负载。所报告的值表示3次测定的平均值。弹性回复率如以下等式所示相对于输入样品的总伸长量以百分比表示:

$$[0090] \quad R = \frac{D}{S} \times 100$$

[0091] 其中,

[0092] R=弹性回复率(%)

[0093] D=回复的伸长

[0094] S=层叠体的伸长

[0095] 透气性

[0096] 透气性定义为由层叠体提供的抗蒸发传热性,并通过如ISO 11092(1993)中所述的RET(抗蒸发传热性)值来量化。

[0097] ISO 11092或RET或海因斯坦测试也称为出汗热板测试(sweating hot plate test)。在此测试中,将织物(例如,层叠体)放置在多孔(烧结)金属板上方。板进行加热,并且将水输送到金属板,模拟出汗。然后将板保持恒定温度。随着水蒸气通过板和织物,其引起蒸发散热并因此需要更多的能量以使得板保持恒定温度。RET是对于抗蒸发散热性的测定。RET值越低,织物所提供的对湿气转移的阻力越小,因此织物的透气性越高。

[0098] 在RET值为20m²Pa/W或更低的情况下,织物(例如,层叠体)被认为是透气的。

[0099] 服装蒸发阻力(RE)的测定

[0100] 对海因斯坦测试进行修改以测定服装的蒸发阻力。除了织物(例如,层叠体)之外,服装具有三维结构。为了能够进行出汗热板测试,类似于海因斯坦的出汗热板测试,研发并进行出汗躯干测试。

[0101] 在用于测定个人冷却系统的冷却功率的出汗热板测试中,通常使用出汗的人体模特用于测定服装的蒸发阻力。人体模特的皮肤通过紧身棉覆盖,然后在试验开始时和/或持续期间湿润。当人体模特表面和测试室是相同温度时,检测使得人比模特表面保持恒定温度所需的电力。该电力与服装的蒸发阻力成正比。为了简化并加速测试过程,构建特定的出汗躯体,并用于促进原型的测试。出汗躯体具有棉皮肤。将十个加热垫连接到躯干的棉皮肤。控制这些加热垫中的八个以保持预先给定的温度。另外两个加热垫构造为提供待测试服装的颈部和下腰部,并用作防护环。加热垫中的两个覆盖了躯干前侧的顶部和底部。加热垫中的两个覆盖了躯干背侧的顶部和底部。另外两个加热元件可以设置在躯干的两个侧部。另外两个加热元件可以设置在躯干的肩部。

[0102] 在各出汗躯体用于测定服装冷却功率期间,以这样的方式控制提供至躯干的功率:使得躯干的表面温度保持在35℃。将躯体保持在室中,通常为35℃和50%相对湿度。监测提供至八个加热器中每一个的电力。

[0103] 典型地,来自关于躯干和贴合躯干的服装的出汗躯体测试的数据通过将加热分成8个区来获得。设计八个加热区以覆盖衣着中受到不同影响的区域。因此,例如,可以检查躯干上的冷却分布。根据已知的入口空气的空气流速、温度和湿度,可以计算润湿躯干皮肤与入口空气之间的焓差、最大理论冷却量,然后与测量值进行比较。由于躯体由天平支撑,因此还可以测定测试结束时的水重量损失。

[0104] 所述的测试按照的数据为如下:

[0105] 最大加热功率:900W

[0106] 最大出汗速率:4800g/小时

[0107] 8个加热区2个加热防护区

[0108] 用于记录重量损失的天平

[0109] 人体模特的棉背心在每次测试前预先润湿。在冷却功率的测定期间,将以等于预期冷却功率的速率供应水,例如,对于约185W的冷却功率,按4.6克/分钟的速率供应水。

[0110] 用于服装比较的RE数据通过0.5m/s的风速和35℃的温度进行测定。

[0111] 服装约束力

[0112] 服装约束力的测定用于确定服装穿着者进行标准化运动所需的力。服装约束力使用660个电容式力传感器(每 cm^2 的面积)进行量化,所述传感器放置在测试者的背部(在肩胛上)、右上臂和肩上,如图7所示,图7a显示了测试者的背侧,而图7b示意性显示出了测试者的前侧。服装或服装系统的阻力[N]定义为在参与者达到图8示意性显示的2个标准化运动的最终振幅的时间点处各传感器的力(垂直分量,例如,法向力)值的总和:

[0113] (i) 受试者与他们在身体前方伸展的右臂交叉,结合直前臂上举和肩内收,参见图8a)。

[0114] (ii) 模拟系鞋带情况,参见图8b。

[0115] 各运动重复三次。由这三次重复计算出的平均力获得了服装约束力。

实施例

[0116] 实施例1(可拉伸层叠体)：

[0117] 实施例1是如W02014/151223中所述制造的可拉伸功能层叠体。所述可拉伸层叠体还表现出弹性性能。

[0118] 获得了一段 $165\text{g}/\text{m}^2$ 的尼龙/氨纶(elastane)拉伸织造材料(来自纽约州花园城市Gehring-Tricot公司的54B型号)和一段聚氨酯涂覆的ePTFE。ePTFE具有以下性质：厚度=0.043mm,密度=0.41g/cc,长度方向上的基质拉伸强度= $31 \times 10^6\text{MPa}$,宽度方向上的基质拉伸强度= $93 \times 10^6\text{MPa}$,泡点= $1.5 \times 10^5\text{MPa}$ 。通过涂覆ePTFE膜来施加聚氨酯(PU)并使其至少部分渗透过膜的孔,随后固化。

[0119] 使用图9中所示的蜂窝(六角形)图案对剥离纸215进行激光切割。将六角形空隙220切割成6mm宽,并通过2mm宽的剥离纸条230隔开。将剥离纸放置在经涂敷膜的ePTFE侧,并将剥离纸加上膜一起送入凹版印刷机。

[0120] 作为本实施例中使用的过程的替代方案,可以使用如图10所示的替代过程。在其上具有所施加粘合剂图案(大致如图10中附图标记317所示)的凹印辊可以将粘合剂转移到功能薄膜层(例如,经涂覆的膜),因此消除了对于剥离纸的需要。凹印辊315的部分325如图10所示,并且同时包含粘合剂图案317和非粘合剂区域327。

[0121] 图11显示出用于形成双层层叠体的生产线的一部分。获得另一聚氨酯240并加载在印刷机上,以将经加热的粘合剂点通过辊250施加到膜的ePTFE侧。以65%的百分面积覆盖率将350微米直径的点施加到ePTFE膜260的未掩蔽区域。如本文所述,术语粘合剂的“百分面积覆盖率”是指给定区域的粘合剂二维总面积除以该区域的面积乘以100%。将拉伸织造材料拉紧,除去剥离纸215(掩模),并将拉伸织造织物270放置在膜260的粘合剂侧上。在织物270上保持张力同时,将所得层叠体280卷绕到辊(未显示)上并使其湿固化,这需要大约2天。

[0122] 将另外的粘合剂点也施加到ePTFE的经涂覆侧,并将第三层织物($37.3\text{g}/\text{m}^2$ 聚酯编织物(北卡罗来纳州Glen Raven的Glen Raven公司的型号A1012)添加至在与尼龙织造织物相反侧上的粘合剂上。

[0123] 在湿固化之后,将层叠体退绕并使得其松弛,由此回复到织物的初始未拉伸状态。六角形图案通过肉眼可以看见。样品在与剥离纸中的六边形空隙对应的区域中呈现局部卷曲。这些区域凹面朝向层叠体的织造织物侧。

[0124] 实施例2(非可拉伸层叠体)：

[0125] 实施例2是非可拉伸层叠体。

[0126] 非可拉伸层叠体是由聚氨酯涂敷的ePTFE膜制成的3层层叠体,其一面附着到100%聚酰胺的织造(平面(plain)1/1)面织物上,另一面附着到织造的(平面1/1)背衬织物材料上。

[0127] 该层叠体可以W.L.戈尔联合有限公司(W.L.Gore&Associates Inc.)的部件号SALN000600GA市售购得。非可拉伸层叠体的重量为 $75\text{g}/\text{m}^2$,并且Ret为织物 ≤ 4.5 。样品是防水且透气的。非可拉伸层叠体在20%伸长率下具有48N/cm的拉伸力。

[0128] 实施例3(上身服装)

[0129] 组合根据实施例2中所述的不可拉伸功能层叠体和根据实施例1的可拉伸层叠体片而制成服装(夹克衫)。服装具有如图6a和6b所示的构型。

[0130] 按如下将总计5片的可拉伸片放置在服装上:

[0131] (i) 椭圆形的第一片位于服装的背侧,覆盖了 874cm^2 面积或服装全部面积的约7%。片的最大长度为53cm,最大宽度为21cm。片的中心位于服装背侧总长度约35%(从顶部开始测定)和总宽度的50%(沿着身体的纵轴)处。该片的拉伸性的主要方向为水平方向上。

[0132] (ii) 两个圆形的第二片(可拉伸区域占总面积的3/4)位于腋窝下方,夹克衫每侧各一个,每个的面积为 462cm^2 (总共: 924cm^2)或大约8%的服装总面积。这些第二片的拉伸性的主要方向为垂直方向上。

[0133] (ii) 两个椭圆形的第三片位于肘部上,夹克衫每侧各一个,每个的面积为 236cm^2 (总共: 472cm^2)或大约5%的服装总面积。这些第三片的拉伸性的主要方向为垂直方向上。

[0134] 可拉伸服装(夹克衫)具有欧洲尺码(EU-size)52,并且根据表1所列定义以紧身型进行制造。将该服装设想为由单壳构成的长袖夹克衫,其中,单壳由通过使用根据本文所述苏特测试过程的防水接缝附接至5片可拉伸层叠体片的不可拉伸层叠体制成。

[0135] 实施例4(由非可拉伸层叠体制成的对比服装):

[0136] 比较例4是由如实施例2所述的非可拉伸层叠体制成的服装(夹克衫)。服装具有欧洲尺码56(XXL),并且构造为具有常规贴身(如表1所示的值)的外壳服装。服装构造为长袖夹克衫,完全由如实施例2所述的层叠体组成。

[0137] 实施例5(由非可拉伸层叠体制成的对比服装):

[0138] 比较例5是由如实施例2所述的非可拉伸层叠体制成的服装(夹克衫)。服装具有欧洲尺码52(L),并且构造为具有常规贴身(如表1所示的值)的外壳服装。服装构造为长袖夹克衫,完全由如实施例2所述的层叠体组成。

[0139] 层叠体比较:

[0140] 表2显示出根据实施例1和2的层叠体的各种特性的比较。

[0141] 表2:

[0142]

	实施例1 (可拉伸层叠体)	实施例2 (非可拉伸层叠体)	测试方法
层叠体重量	267 g/m ²	75 g/m ²	ISO 3801, 方法 5/ EN12127
Ret (m ² Pa/W)	9,6	< 4,5	EN31092 / ISO11092
20%伸长率时 的拉伸力	0,37 N/cm	48 N/cm	EN 14704-1:2005
Recovery at 20% elongation	98 %	94 %	EN 14704-1:2005
防液 (抗水渗透性 (kPa))	是	是	EN 20811 / ISO 811

[0143] 表2所示的值清楚显示出根据实施例1和2的层叠体之间的弹性差异。虽然实施例1是高弹性材料,在非常小的力值下容易达到20%伸长率并具有良好的回复率值,但层叠体2需要大约100倍大的力才能达到相同水平的伸长并且并未显示出与层叠体1相同的回复率。

[0144] 服装比较:

[0145] 表3显示出根据实施例3至5的服装的各种特性的比较。

[0146] 表3:

[0147]

	比较例5 (非可拉伸服装), 常规 贴身, 尺码52(L)	比较例4 (非可拉伸服装), 常规 贴身, 尺码56(XXL)	实施例3 (可拉伸服装), 紧身, 尺码52(L)	测试方法
服装的Re	30.1m ² Pa/W	40m ² Pa/W	31.1m ² Pa/W	出汗躯干
防液	是	是	是	雨塔
运动自由 (i)	112.8(±17.5)N	71.0(12.3)5	53.7(24.8)	服装约束力
运动自由 (ii)	205.1(22.7)	161.1(11.1)	143.1(38.8)	服装约束力

[0148] 表2所示的值显示出夹克衫中使用根据实施例1的层叠体的功能优点。当将包括可拉伸层叠体片(实施例3)的服装与根据比较例5的服装(具有尺码L的不可拉伸服装)进行比较时,两种夹克衫显示出了相似水平的蒸发阻力(服装RE),但根据实施例3的可拉伸服装在

运动自由方面具有明显的优势,其服装约束力值低得多。另一方面,当将包括根据实施例3的可拉伸层叠体片与根据比较例4的服装(非可拉伸的服装,尺码XXL)比较时,两种夹克衫都显示出良好水平的运动自由,但是根据比较例5的服装的蒸发阻力比包括根据实施例3的可拉伸层叠体片的服装高得多。这种效果归因于以下事实:在根据比较例4的服装中,由于其较大的尺码,存在较大的空气间隙。因此,包含可拉伸层叠体片的服装能够组合最优的运动自由(由于其弹性)和低蒸发阻力(由于弹性材料所允许的紧身)。

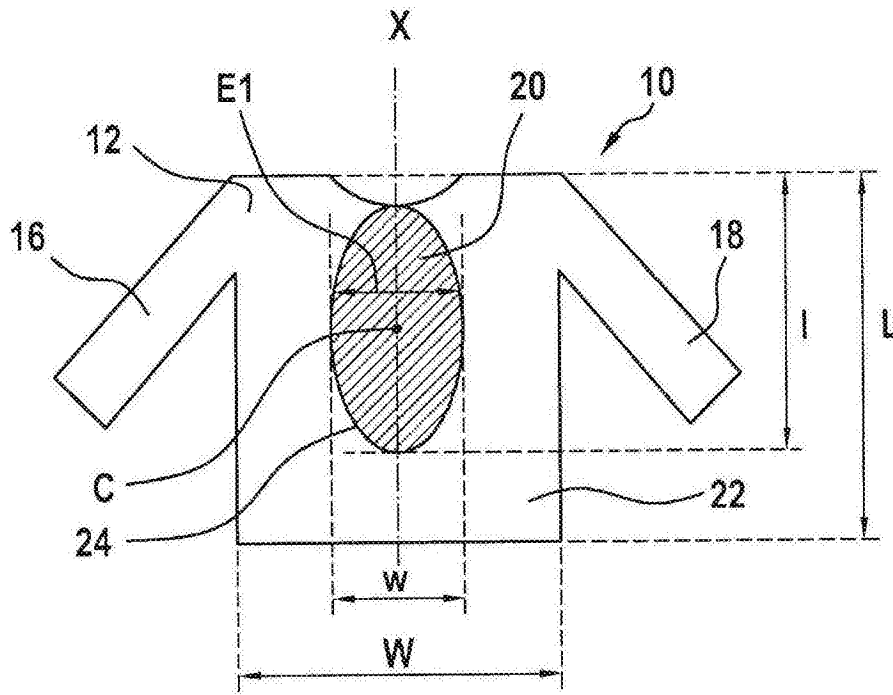


图1

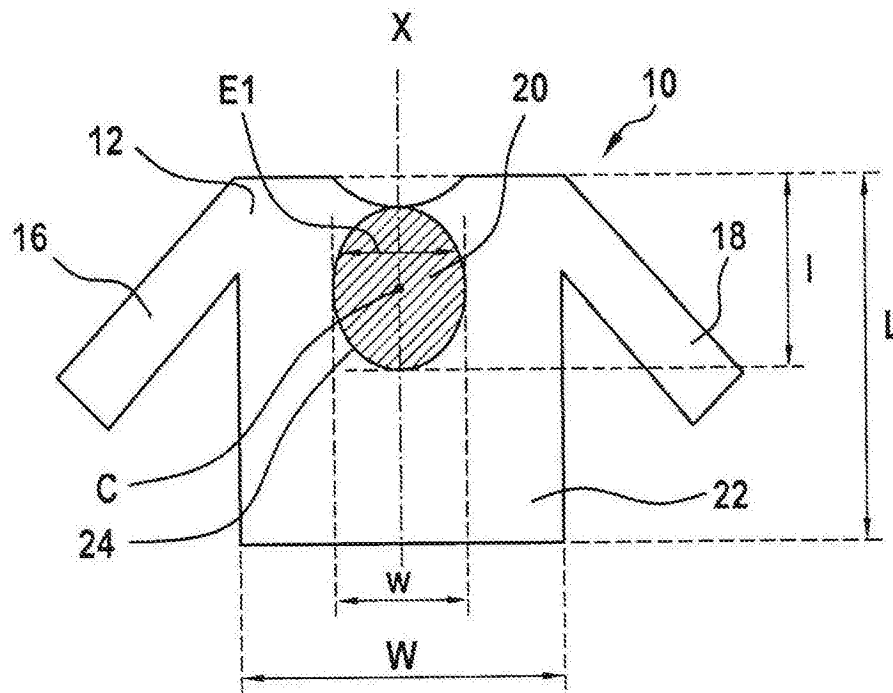


图2

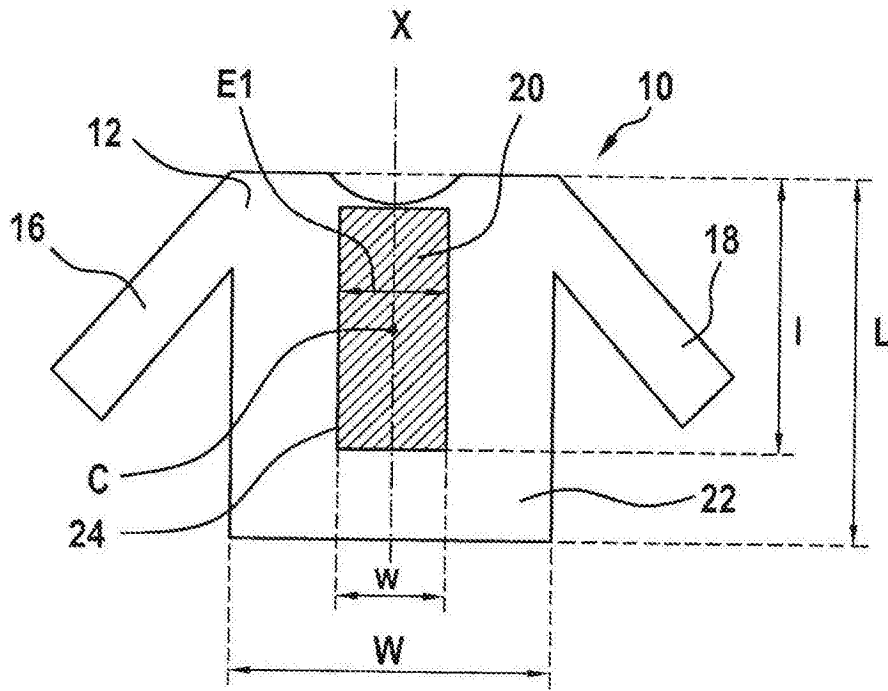


图3

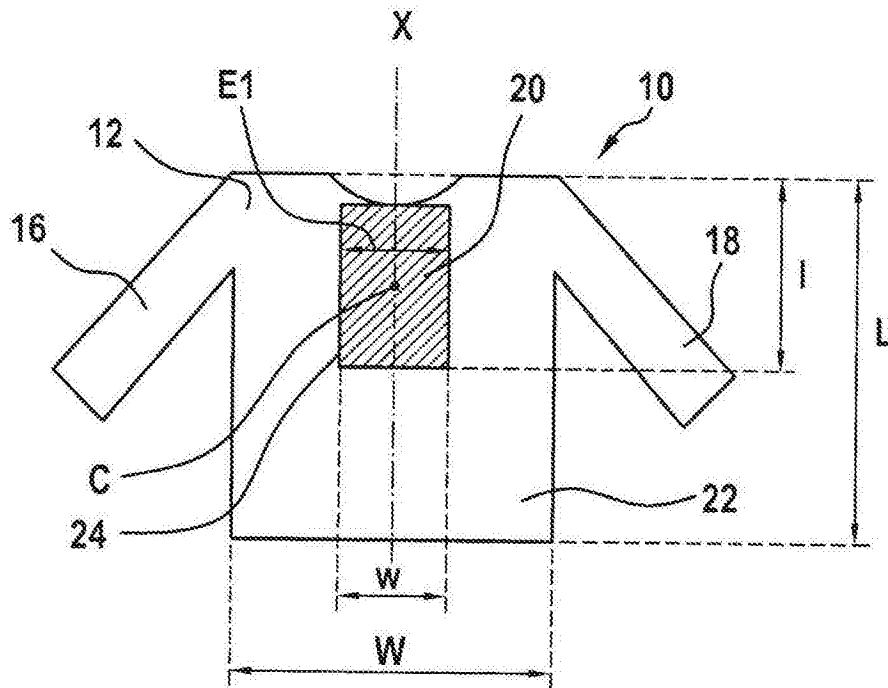


图4

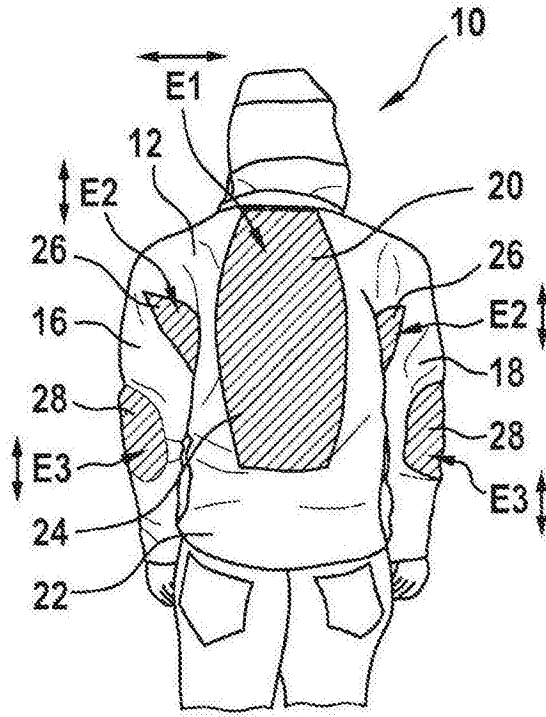


图5a

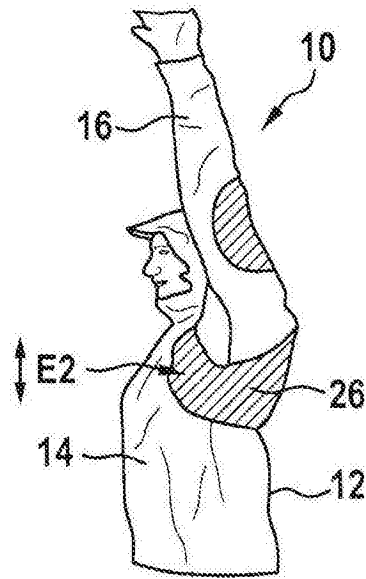


图5b

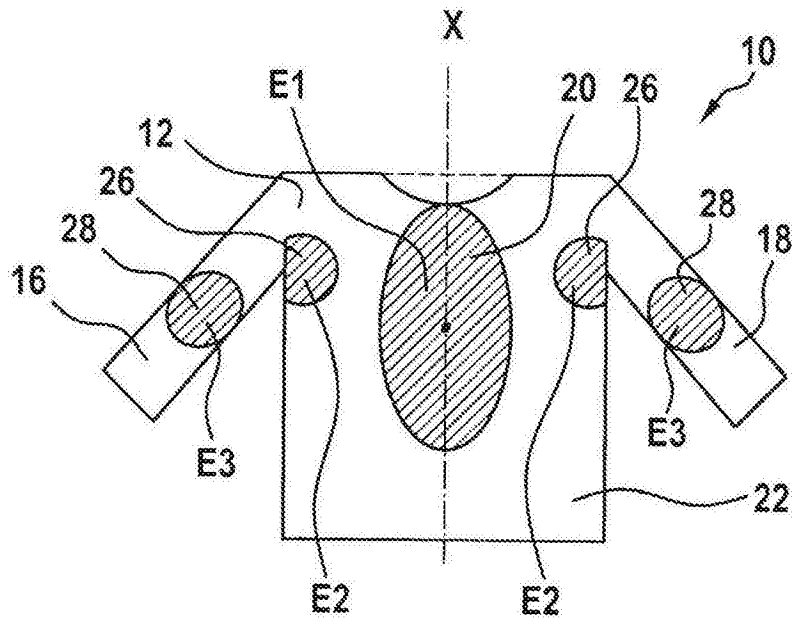


图6a

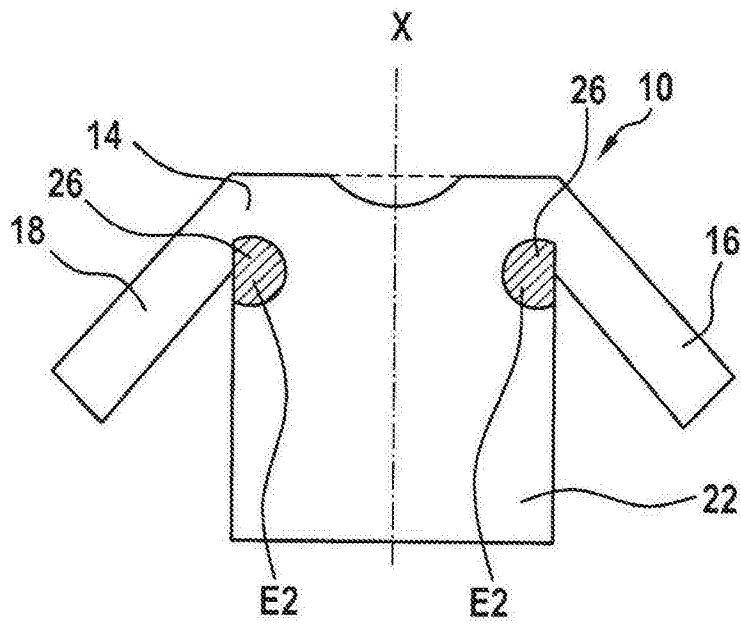


图6b

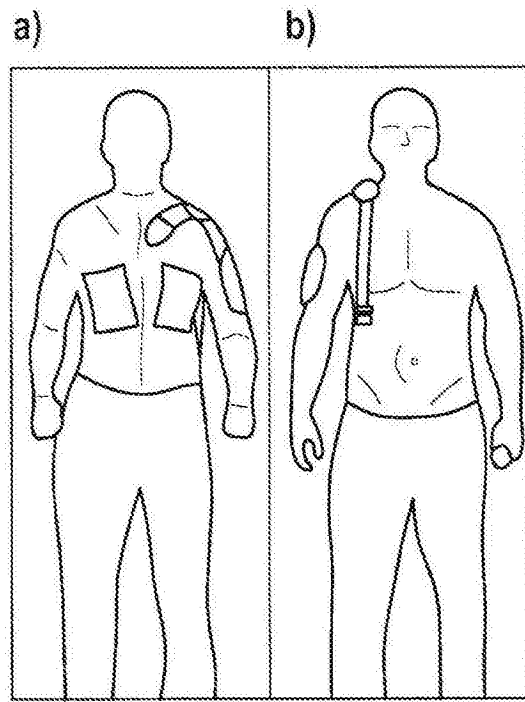


图7

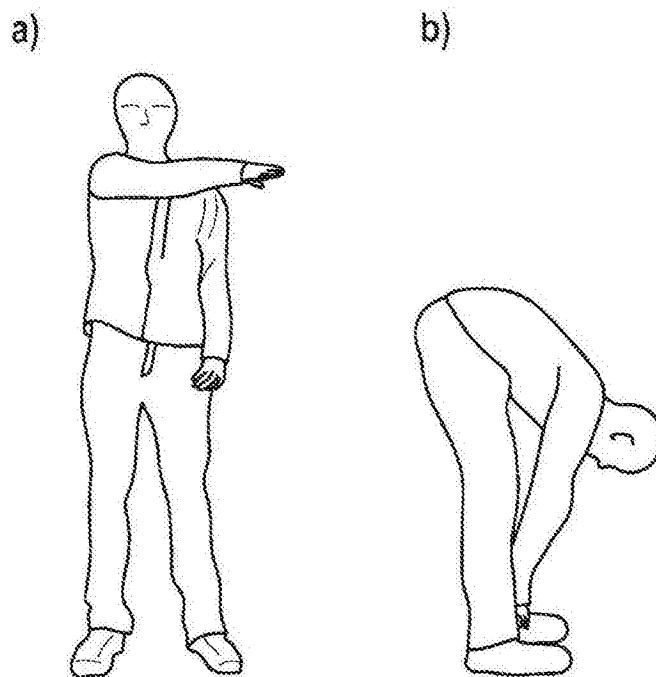


图8

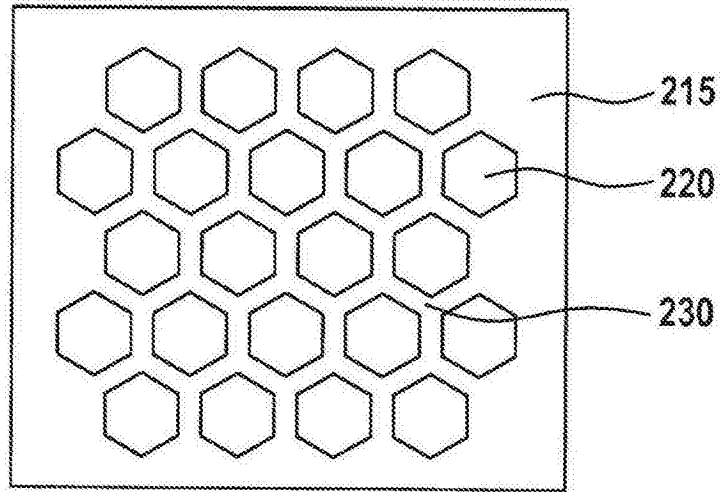


图9

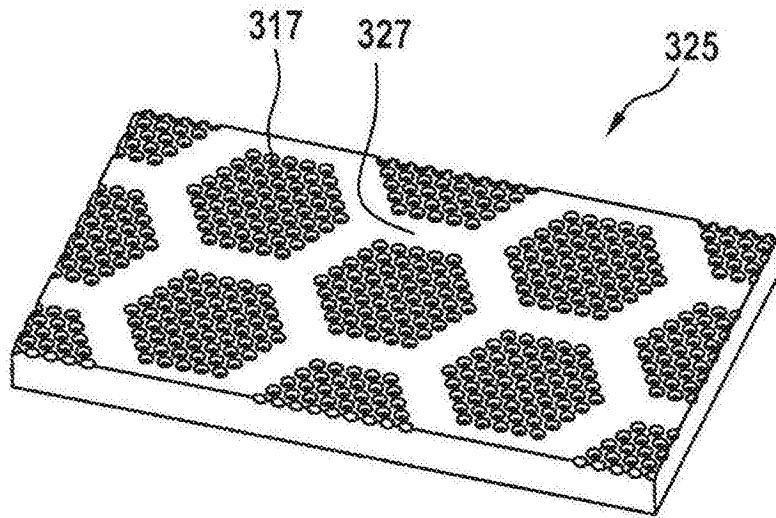


图10

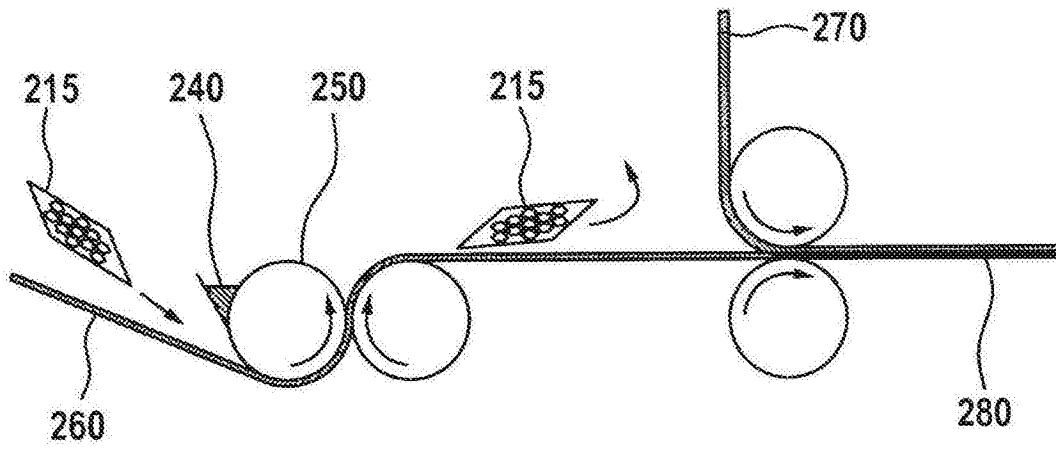


图11