

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200680012731.1

[51] Int. Cl.

D01F 6/82 (2006.01)
D01F 6/90 (2006.01)
A41D 31/00 (2006.01)
D01F 8/12 (2006.01)

[43] 公开日 2008年4月9日

[11] 公开号 CN 101160421A

[22] 申请日 2006.4.17

[21] 申请号 200680012731.1

[30] 优先权

[32] 2005.4.18 [33] JP [31] 119383/2005

[32] 2005.6.24 [33] JP [31] 185183/2005

[32] 2005.7.29 [33] JP [31] 221042/2005

[86] 国际申请 PCT/JP2006/308043 2006.4.17

[87] 国际公布 WO2006/112437 日 2006.10.26

[85] 进入国家阶段日期 2007.10.17

[71] 申请人 郡是株式会社

地址 日本京都府

[72] 发明人 末藤壮一 田中好 佐藤彰洋

三田朋幸 柳泽博文 野村宏树

尾崎和人 小泽七洋

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商
标事务所

代理人 王 健

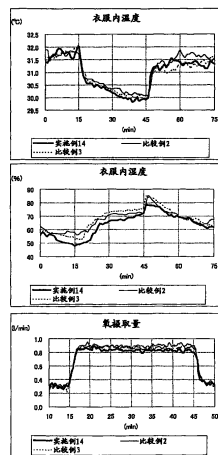
权利要求书 2 页 说明书 25 页 附图 7 页

[54] 发明名称

接触冷感优异的纤维

[57] 摘要

本发明的目的在于提供能够防止湿润时的不舒适感，并且手感或肌肤触感优异的接触冷感优异的纤维以及使用该接触冷感优异的纤维制成的接触冷感优异的坯布、衣料及汗衫。本发明是含有热塑性弹性体及无机填料的接触冷感优异的纤维。



1. 接触冷感优异的纤维，其特征在于：含有热塑性弹性体和无机填料。
2. 权利要求1所述的接触冷感优异的纤维，其特征在于：具有芯鞘结构，包括含有可染性树脂的芯部和含有热塑性弹性体及无机填料的鞘部，鞘部的厚度是20 μm 以下。
3. 权利要求1或2所述的接触冷感优异的纤维，其特征在于：热塑性弹性体是聚酰胺类弹性体和/或聚酯类弹性体。
4. 权利要求1、2或3所述的接触冷感优异的纤维，其特征在于：热塑性弹性体是聚醚嵌段酰胺共聚物。
5. 权利要求1、2、3或4所述的接触冷感优异的纤维，其特征在于：含有2~30重量%的无机填料。
6. 接触冷感优异的坯布，其特征在于：使用权利要求1、2、3、4或5所述的接触冷感优异的纤维而成。
7. 接触冷感优异的衣料，其特征在于：使用权利要求1、2、3、4或5所述的接触冷感优异的纤维或权利要求6所述的接触冷感优异的坯布而成。
8. 权利要求7所述的接触冷感优异的衣料，其特征在于：是由双面结构的针织物形成的凉感优异的衣料，总毛圈数的30~70%是由接触冷感优异的纤维形成的毛圈，并且前述由接触冷感优异的纤维形成的毛圈只配置在肌肤侧。
9. 权利要求7或8所述的接触冷感优异的衣料，其特征在于：接触冷感优异的纤维含有50重量%以上的热塑性弹性体。
10. 权利要求8或9所述的接触冷感优异的衣料，其特征在于：由接触冷感优异的纤维形成的毛圈以外的毛圈是由疏水性纤维形成的毛圈。
11. 接触冷感优异的汗衫，其特征在于：使用权利要求1、2、3、4或5所述的接触冷感优异的纤维、权利要求6所述的接触冷感优异

的坯布、或权利要求 7、8、9 或 10 所述的接触冷感优异的衣料而成。

接触冷感优异的纤维

技术领域

本发明涉及能够防止湿润时的不舒适感，并且手感或肌肤触感优异的接触冷感优异的纤维以及使用该接触冷感优异的纤维制成的接触冷感优异的坯布、衣料及汗衫。

背景技术

近年，作为夏季用的汗衫，研究了使用穿着时引起凉爽的感觉，赋予清凉感的接触冷感优异的纤维的汗衫。

作为制得这样的接触冷感优异的纤维的方法，过去例如实施了提高纤维的吸水性或提高纤维的传热性的方法等。

作为提高了吸水性的纤维，例如可举出含有引入了羧基或羟基等亲水性基的树脂的纤维等。

作为提高了传热性的纤维，例如可举出含有混入了传热性高的填料的树脂的纤维或对表面实施了镀敷处理的纤维等。

然而，使用了这样的纤维的场合，虽然确实在理论上可期待能得到接触冷感，但实际上进行人的官能试验时，基本上与未处理的纤维没有什么不一样，没有能实际感到接触冷感。

专利文献1中公开了使纤维把持着内包有吸水性聚合物的多孔无机粉末粒子而形成的具有接触冷感作用的纤维。该纤维确实具有能实际感到水平的接触冷感。然而，为了获得充分的接触冷感必须使之含有大量的多孔无机粉末粒子，其结果对手感或肌肤触感产生不良影响，是不能用于汗衫等的纤维。

专利文献1：特开2002-235278号公报

发明内容

发明要解决的课题

本发明目的在于提供能够在官能水平上实际感到充分的接触冷感，手感或肌肤触感优异，能够适用于汗衫等的接触冷感优异的纤维以及使用该接触冷感优异的纤维制成的接触冷感优异的坯布、衣料和汗衫。

用于解决课题的方法

本发明是含有热塑性弹性体和无机填料的纤维。

以下对本发明进行详述。

本发明人潜心研究的结果，发现了将热塑性弹性体纺丝得到的纤维用于衣料时接触冷感优异。但是，衣料使用含有热塑性弹性体的纤维时，虽然接触冷感优异，但被汗等湿润时，发粘或肌肤触感不好，尤其是用于汗衫等与皮肤直接接触的衣料时，发生产生不舒适感的新问题。因此，本发明人又潜心研究的结果，发现通过在含有热塑性弹性体的纤维中添加无机填料，在衣料中使用时，能够防止湿润时的不舒适感，并且能够赋予优异的手感或肌肤触感，故可特别适合在汗衫等的衣料中使用，从而完成了本发明。

作为上述热塑性弹性体没有特别限定，但优选聚酰胺类弹性体和/或聚酯类弹性体。

作为上述聚酰胺类弹性体没有特别限定，例如可举出聚醚嵌段酰胺共聚物、聚醚酰胺共聚物、聚酯酰胺共聚物等。这些可以单独使用，也可以2种以上并用。

作为这些聚酰胺类弹性体中市售的产品，例如可举出 Pebax (Arkema 公司制)、UBE Nylon (宇部兴产公司制)、Grilon ELX 和 Grilamid ELY (以上为 Ems-昭和电工公司制)、Baiaamid 和 Vestamid (以上为 Daicel-Degussa 公司制) 等。

作为上述聚酯类弹性体没有特别限定，例如可举出聚醚酯共聚物、聚酯酯共聚物等。

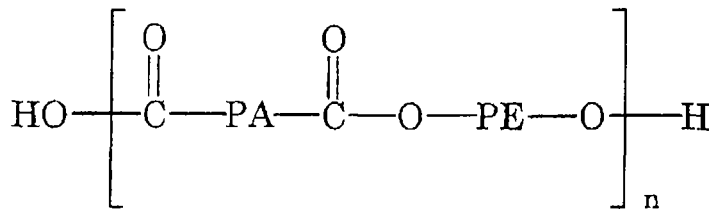
这些可以单独使用，也可以2种以上并用。

作为这些聚酯类弹性体中市售的产品，例如可举出 Grilux (大日

本油墨化学工业公司制)、Nouvelan(帝人化成公司制)、Pelprene(东洋纺织公司制)、Hytrel(东丽-杜邦公司制)、Primalloy(三菱化学公司制)等。

这些热塑性弹性体中,下述式(1)表示的聚醚嵌段酰胺共聚物可制得赋予极优异的接触冷感的纤维,纺丝性优异,以及可得到能制作比重轻的坯布、衣料、汗衫等的纤维,故特别优选。作为这样的聚醚嵌段酰胺共聚物中市售的产品,例如可举出Pebax(Arkema公司制)等。

[化1]



式(1)中,PA表示聚酰胺,PE表示聚醚。

作为本发明的接触冷感优异的纤维中含有的树脂成分,可以单独是上述热塑性弹性体,但作为树脂成分只含有热塑性弹性体的纤维,由于有时有发粘感,纺丝也变得困难,故可以与上述热塑性弹性体以外的其他树脂并用。

本发明的接触冷感优异的纤维还含有无机填料。

通过含有上述无机填料,在纤维的表面形成微小的凹凸,纤维表面得到改性,故能够防止作为热塑性弹性体特性的湿润时的发粘感,同时在用于衣料时可以大幅度提高与皮肤接触时的肌肤触感或脱衣时的肌肤脱离性。此外,由于能够降低纤维的发粘,故能够改善制作原丝时的纺丝性。

此外,对于本发明的接触冷感优异的纤维,不是为了赋予接触冷感性,而是以防止湿润时的发粘感等为目的,添加无机填料,故不需要添加大量的无机填料,即使是用于衣料等的场合,对手感或肌肤触感也不产生不良影响。

作为上述无机填料没有特别限定，例如可举出轻质碳酸钙、重质碳酸钙等碳酸钙、碳酸钡、碱性碳酸镁等碳酸镁、硫酸钙、硫酸钡、二氧化钛、氧化铁、氧化锡、氧化钛、氧化锌、氧化镁、铁素体粉末、硫化锌、碳酸锌、氮化铝、氮化硅、缎光白、烧成硅藻土等硅藻土、硅酸钙、硅酸铝、硅酸镁、无定形二氧化硅、非晶质合成二氧化硅、胶态二氧化硅等二氧化硅、胶态氧化铝、假勃姆石、氢氧化铝、氢氧化镁、氧化铝、氧化铝水合物、立德粉、沸石、水合埃洛石、粘土、水滑石、硅铝酸盐、滑石、叶蜡石、皂石、锂蒙脱石、锌蒙脱石、富镁蒙脱石、蒙脱石、贝得石、囊脱石等蒙皂石、蛭石、金云母、黑云母、铁锂云母、白云母、钠云母、绿鳞石、海绿石等云母、斜绿泥石、鲕绿泥石、镍绿泥石、叶绿泥石、铝绿泥石、片硅铝石、黄绿脆云母、珍珠云母，锰黝帘石、叶蛇纹石、利蛇纹石、纤蛇纹石、中性岩、绿锥石、磁绿泥石、铁蛇纹石、硅镁镍矿、高岭土、迪开石、珍珠陶土、埃洛石等高岭土、脱层高岭土、烧成高岭土、海泡石、坡缕石、伊毛缟石、水铝英石、硅铁石、胶硅锰矿、活性白土、膨润土、绢云母等矿物质颜料等。这些可以单独使用也可以2种以上并用。

其中，优选氧化钛、氧化锌、硫酸钡、二氧化硅。

另外，作为上述无机填料的形状没有特别限定，可举出球状、针状、板状等的定形物或无定形物。

上述无机填料的平均粒径的优选下限是 $0.20\mu\text{m}$ ，优选的上限是 $3.00\mu\text{m}$ 。小于 $0.20\mu\text{m}$ 时，有时改善湿润时的发粘等不舒适感的效果变得不充分，超过 $3.00\mu\text{m}$ 时，作为衣料的场合有时破坏手感或肌肤触感，或者纤维强度降低。

上述无机填料的含量优选的下限是2重量%，优选的上限是30重量%。更优选的上限是7重量%。小于2重量%时，有时改善湿润时的发粘等不舒适感的效果变得不充分，超过30重量%时，有时纤维的强度降低。还有时纺丝性变差。

本发明的接触冷感优异的纤维，可以是只由含有上述热塑性弹性体和无机填料的纤维构成的纤维，但在不影响本发明目的的范围内，

为了改善肌肤触感等汗衫所必需的要件，也可以使用与其他的纤维交织的纤维。作为这样的其他纤维没有特别限定，例如可举出尼龙 6、尼龙 12 等聚酰胺类树脂等；聚酯、棉、人造丝等。

本发明的接触冷感优异的纤维， q_{\max} 值优选的下限是 $0.20\text{J}/\text{秒}/\text{cm}^2$ 。 q_{\max} 值小于 $0.20\text{J}/\text{秒}/\text{cm}^2$ 时，即使进行官能试验也有大半的人没感到接触冷感。更优选的下限是 $0.21\text{J}/\text{秒}/\text{cm}^2$ ，更优选的下限是 $0.22\text{J}/\text{秒}/\text{cm}^2$ 。

再者，本说明书中， q_{\max} 值是在一定面积、一定质量的热板上贮存设定的热，其刚与试料表面接触后，贮存的热量移动到低温侧试料的热流量的峰值。认为 q_{\max} 值模拟穿衣服时被试料夺取的体温，认为 q_{\max} 值越大则穿衣服时被夺走的体温越大，接触冷感越高。

本发明的接触冷感优异的纤维，热导率优选的下限是 $1 \times 10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}/\text{W} \cdot \text{m}^2$ 。认为热导率也是与接触冷感相对应的重要的参数之一。热导率小于 $1 \times 10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}/\text{W} \cdot \text{m}^2$ 时，有时即使进行官能试验也有大半的人没感到接触冷感。

再者，本说明书中，热导率可以通过把热板重合在放置于试料台上的试料上，测定使热板的温度稳定在设定的温度后的热损失速度，按下述式 (2) 算出。

$$\text{热导率 (W/cm/}^\circ\text{C)} = W \cdot D/A/\Delta T \quad (2)$$

W: 热流量 (J/秒)

D: 试料的厚度 (cm)

A: 热板面积 (cm^2)

ΔT : 试料台与热板的温度差 ($^\circ\text{C}$)

本发明的接触冷感优异的纤维，湿滑开始角度优选的下限是 20° ，优选的上限是 25° 。小于 20° 时，有时手感或肌肤触感变差，超过 25° 时，用于汗衫等时有时肌肤脱离性降低。再者，上述湿滑开始角度可通过按照 JIS P 8147 标准，测定采用倾斜法的滑动开始角度而求出。

本发明的接触冷感优异的纤维，湿滑阻力值优选的下限是 $1.28\text{CN}/\text{cm}^2$ ，优选的上限是 $1.58\text{CN}/\text{cm}^2$ 。小于 $1.28\text{CN}/\text{cm}^2$ 时，有时手

感或肌肤触感变差，超过 $1.58\text{CN}/\text{cm}^2$ 时，有时湿润时的肌肤脱离性降低。再者，上述湿滑阻力值是湿润时的静摩擦阻力值，可按照 JIS P 8147，采用倾斜法进行测定。

本发明的接触冷感优异的纤维，可以制成含有上述热塑性弹性体与其他树脂的复合纤维使用，特别优选制成具有芯鞘结构，包含含有可染性树脂的芯部与含有热塑性弹性体树脂的鞘部，鞘部的厚度为 $20\mu\text{m}$ 以下的复合纤维（以下也称为芯鞘型复合纤维）。

本发明的接触冷感优异的纤维，通过这样地以可染色的树脂为芯部，鞘部使用具有接触冷感性，柔软性优异的热塑性弹性体，能够制成确保接触冷感性这种热塑性弹性体的优异性能，同时具有染色性良好的芯鞘结构的纤维。

一般地，热塑性弹性体不具有为进行染色所需的上染位置，或者即使具有上染位置也非常少，故使用酸性染料或阳离子染料进行染色困难。针对这样的问题，特开 2003-247177 号公报中公开了使用分散染料对聚氨酯等热塑性弹性体进行染色的方法。另外，还研究了通过在热塑性弹性体类树脂中导入上染位置从而可染化的方法，通过使热塑性弹性体类树脂的粒料中含有无机类颜料等进行原液染色而着色化的方法，通过在作为热塑性弹性体类树脂的聚酰胺类弹性体树脂中掺混聚酰胺类树脂从而可染化的方法等各种各样的方法。然而，采用任何一种方法都不能充分地解决这样的染色问题。

而使用上述芯鞘型复合纤维进行染色时，染料通过含有几乎没有上染位置的热塑性弹性体的鞘部，将含有可染性树脂的芯部染色。因此，使用上述芯鞘型复合纤维进行染色时，使用酸性染料或阳离子染料等染料也可适宜地进行染色，与单独使用了热塑性弹性体的纤维相比更能发挥优异的染色性。

上述芯鞘型复合纤维优选芯部含有可染性树脂。

作为上述可染性树脂，只要是可染色，并且可作为纤维使用的树脂则没有特别限定，例如可举出尼龙 6、尼龙 66、尼龙 12 等聚酰胺类树脂，PET、PBT、PTT 等聚酯类树脂，以及人造丝、丙烯酸树脂等。

其中，优选聚酰胺类树脂。这些树脂可以单独使用，也可以将2种以上并用。

上述芯鞘型复合纤维，芯部中上述可染性树脂的含量因所使用的树脂而不同，但优选的下限是5重量%。小于5重量%时，有时染色性降低。

上述芯鞘型复合纤维，芯部中除了上述可染性树脂外，还可根据需要含有各种添加剂。作为上述添加剂没有特别限定，例如可举出抗氧化剂、防腐剂、抗静电剂、稳定剂、防氧化剂、消光剂、耐光剂、润滑剂、香料、增塑剂、表面活性剂、阻燃剂等。

上述芯鞘型复合纤维，优选在鞘部中含有上述热塑性弹性体及无机填料。

上述芯鞘型复合纤维中，鞘部中上述热塑性弹性体的含量因所使用的树脂而异，但优选的下限是15重量%。小于15重量%时，有时接触冷感性降低。

上述芯鞘型复合纤维，鞘部中除了上述热塑性弹性体外，还可根据需要含有各种添加剂。作为上述添加剂没有特殊限定，例如可举出抗氧化剂、防腐剂、抗静电剂、稳定剂、防氧化剂、消光剂、耐光剂、润滑剂、香料、增塑剂、表面活性剂、阻燃剂等。

作为上述芯鞘型复合纤维的形状没有特别限定，例如，相对于纤维的长度方向垂直地切断时的截面形状可以是圆形的形状，也可以是椭圆等。另外，可以是具有上述芯部与鞘部形成同心圆状的同心芯鞘型结构的纤维，也可以是具有上述芯部与鞘部偏心地形成的偏心芯鞘型结构的纤维。还可以是相对于纤维的长度方向垂直地切断时存在多个芯部的结构。

上述芯鞘型复合纤维中，上述鞘部的厚度的上限优选是20 μm 。超过20 μm 时，有时染色时染料难通过鞘部，染色性变得不充分。另外，上述鞘部的厚度的优选下限是2 μm 。小于2 μm 时，鞘部过薄，有时不能发挥接触冷感效果。

上述芯鞘型复合纤维具有上述芯部与鞘部形成同心圆状的同心芯

鞘型结构时，芯部的直径与鞘部的厚度的比（芯部/鞘部）优选的下限是 5/20，优选的上限是 46/2。小于 5/20 时，鞘部的比例大，有时染色性变得不充分，超过 46/2 时，有时接触冷感性或柔软性降低。

上述芯鞘型复合纤维， q_{\max} 值优选的下限是 0.17J/秒/cm^2 。 q_{\max} 值小于 0.17J/秒/cm^2 时，是与聚酯或尼龙同等的水平，有时即使进行官能试验也有大半的人没有感觉到优异的接触冷感。更优选的下限是 0.18J/秒/cm^2 ，更优选的下限是 0.19J/秒/cm^2 。

上述芯鞘型复合纤维，上述热导率优选的下限是 $0.9 \times 10^{-3}\text{°C/W m}^2$ 。热导率小于 $0.9 \times 10^{-3}\text{°C/W} \cdot \text{m}^2$ 时，即使进行官能试验有时也有大半的人没感觉到接触冷感。

作为制造本发明的接触冷感优异的纤维的方法没有特别限定，例如可以使用制作含有热塑性弹性体及无机填料的树脂粒料后，通过使用制得的树脂粒料进行熔融纺丝进行制作的方法等以往公知的方法。

另外，上述芯鞘型复合纤维，例如，还可以采用把含有可染性树脂、热塑性弹性体及无机填料的树脂粒料投入复合纺丝装置中，进行熔融纺丝的方法等进行制造。

本发明的接触冷感优异的纤维可以作为编织物、织物、无纺布等的坯布使用。使用这样的本发明接触冷感优异的纤维形成的接触冷感优异的坯布也是本发明之一。

本发明的接触冷感优异的坯布，可以是只由本发明的接触冷感优异的纤维构成的坯布，在不破坏本发明目的的范围，为了改善肌肤触感等汗衫等必需的要件，也可以与其他的纤维进行交织。作为这类其他的纤维没有特别限定，例如可举出尼龙 6、尼龙 12 等聚酰胺类树脂等；聚酯、棉、人造丝等。

通过使用本发明的接触冷感优异的纤维或本发明的接触冷感优异的坯布制成衣料，能够制成能防止湿润时的不舒适感，并且手感或肌肤触感优异的衣料。这样的接触冷感优异的衣料也是本发明之一。

本发明的接触冷感优异的衣料，由于含有热塑性弹性体，故穿着时能引起凉爽的冷感，能赋予清凉感。另外，通过含有无机填料，没

有湿润时的发粘感，肌肤触感或手感也优异，也可适用于汗衫等。

作为本发明的接触冷感优异的衣料，可以使用整体地使用接触冷感优异的纤维的衣料，但特别优选是由双面结构的针织物形成的凉感优异的衣料，特别优选使用总毛圈（loop）数的 30~70%是由接触冷感优异的纤维形成的毛圈，并且由接触冷感优异的纤维形成的毛圈只配置在肌肤侧的衣料（以下，也称凉感衣料）。

本发明的接触冷感优异的衣料，在由双面结构的针织物形成的衣料中，通过使由接触冷感优异的纤维形成的毛圈数的比例为一定的范围，把这样的由接触冷感优异的纤维形成的毛圈只配置在直接与肌肤接触的肌肤侧，可以成为具有防止大量出汗引起的不舒适感的效果的衣料。

近年，开发并提出了各种提高了作为夏季或运动等出汗时穿着的汗衫的功能的衣料，作为这样的功能性衣料，例如，提出了由聚酯等疏水性纤维构成的衣料。另外，还研究了通过使棉与疏水性纤维并用来提高透气性的方法，通过使布的结构成为网眼结构，或者实施了平针组织或经编的变化组织产生的集圈网眼组织来提高透气性的方法，特开 2003-155669 号公报中公开了通过在构成布的疏水性纤维的表面附着亲水性化学物质而改性的布。然而，对于这样的疏水性纤维构成的衣料，虽然能高效率地散发产生的热，但肌肤或衣服被出汗湿润的场合，除了感到潮湿感产生的不舒适感外，由于坯布容易往肌肤上贴附而产生难运动的问题。

而上述凉感衣料，在由这样的双面结构的针织物形成的场合，通过使接触冷感优异的纤维形成的毛圈数的比例达到设定的范围内，不仅穿着时赋予凉爽的感觉或清凉感，而且可防止出汗时的潮湿感产生的不舒适感或肌肤脱离性恶化导致的坯布往肌肤上贴附。另外，通过把接触冷感优异的纤维形成的毛圈只配置在肌肤侧，接触冷感优异的纤维与肌肤直接接触，可成为清凉感、接触冷感更优异的衣料。

上述凉感衣料，由接触冷感优异的纤维形成的毛圈的比例优选的下限是总毛圈数的 30%，优选的上限是 70%。小于 30%时，有时引起清

凉感、接触冷感的效果变得不充分，超过 70%时，除了出汗时感到潮湿感产生的不舒适感外，有时由于坯布容易往肌肤上贴附而难运动。更优选的下限是 33%，更优选的上限是 67%。

另外，上述凉感衣料的肌肤侧只由由接触冷感优异的纤维形成的毛圈构成的场合，接触冷感优异的纤维形成的毛圈的比例优选的下限是总毛圈数的 50%，优选的上限是 70%，肌肤侧由接触冷感优异的纤维与疏水性纤维构成的场合，由接触冷感优异的纤维形成的毛圈的比例优选的下限是 30%，优选的上限是 50%。

再者，上述凉感衣料中，上述接触冷感优异的纤维优选 q_{\max} 值是 $0.07\text{J}/\text{m}^2/\text{秒}$ 以上。

上述凉感衣料，优选含有上述热塑性弹性体及无机填料。

该场合，含有上述热塑性弹性体的纤维中，含有硬链段是聚酰胺 12、软链段是聚乙二醇的聚酰胺类弹性体 A，和硬链段是聚酰胺 12、软链段是聚丁二醇的聚酰胺类弹性体 B 的混合树脂的纤维，由于赋予极优异的接触冷感，并且吸放湿特性与扩散特性也优异而优选。

另外，作为含有上述热塑性弹性体的纤维，优选作为聚醚嵌段酰胺共聚物的 Pebax 1014SA01 (ATOFINA·日本公司制) 的含量为 60 重量%以上的纤维、多孔化且表面实施了亲水化处理的纤维、在聚酯或尼龙等合成纤维中添加氧化钛等无机物 1~5 重量%而提高了接触冷感性的纤维等。

上述凉感衣料中，上述接触冷感优异的纤维，在希望尽量使坯布厚变薄的场合等可以适当并用其他的纤维。该场合，上述接触冷感优异的纤维中的上述热塑性弹性体的含量优选的下限是 50 重量%。小于 50 重量%时，有时不能发挥充分的接触冷感。

上述凉感衣料中，由上述接触冷感优异的纤维形成的毛圈，优选只配置在肌肤侧。通过成为这样的配置，在穿着上述凉感衣料的场合，主要是由接触冷感优异的纤维形成的毛圈与肌肤接触，能够引起接触冷感或清凉感，通过将由后述的疏水性纤维形成的毛圈配置在外侧，可提高从肌肤放出的热或水分的扩散性或蒸发性。

上述凉感衣料中，上述接触冷感优异的纤维毛圈以外的毛圈优选是由疏水性纤维形成的毛圈。

上述凉感衣料中，由于如上所述上述接触冷感优异的纤维形成的毛圈只配置在肌肤侧，故疏水性纤维形成的毛圈主要配置在外侧。因此，能够促进汗的蒸发，高效率地散发产生的热。

本说明书中，所谓疏水性纤维是指标准水分率为 5.0%以下的化学纤维，具体地例如可举出聚丙烯（标准水分率：0%）、聚酯（0.4%）、丙烯酸树脂（2.0%）、尼龙（4.5%）、维尼纶（5.0%）等构成的纤维。这些可以单独使用，也可以将 2 种以上并用。再者，所谓标准水分率是指 20℃、65%RH 下的水分率。

上述凉感衣料，根据需要也可以含有接触冷感优异的纤维、疏水性纤维以外的纤维，例如棉、麻等构成的天然纤维，人造丝、乙酸酯等半合成纤维等。

图 1 是示意地表示上述凉感衣料一例的图。其中，图 1(a) 是从肌肤侧观看上述凉感衣料时的平面图，图 1(b) 是外侧为上、肌肤侧为下时的截面图。

如图 1 所示，凉感衣料 11 由接触冷感优异的纤维编织成的部分 12 和由疏水性纤维编织成的部分 13 构成，由接触冷感优异的纤维编织成的部分 12 成为呈线状且具有相互不同的矩形部的形状。此外，所谓由接触冷感优异的纤维编织成的部分，是具有接触冷感优异的纤维所形成的毛圈的部分，所谓由疏水性纤维编织成的部分是指不具有接触冷感优异的纤维所形成的毛圈，而只具有疏水性纤维所形成的毛圈的部分。

另外，由接触冷感优异的纤维编织成的部分 12 只配置在肌肤侧（下侧），穿着上述凉感衣料的场合，成为由接触冷感优异的纤维编织成的部分 12 主要与肌肤接触的构成。

图 2 是上述凉感衣料的另外一例，图 2(a) 是从肌肤侧观看时的平面图，图 2(b) 是以外侧为上、以肌肤侧为下时的截面图。

如图 2 所示，凉感衣料 21 由接触冷感优异的纤维编织成的部分

22 和疏水性纤维编织成的部分 23 构成。此外，由接触冷感优异的纤维编织成的部分 22 只配置在肌肤侧（下侧），穿着上述凉感衣料的场合，成为由接触冷感优异的纤维编织成的部分 22 主要与肌肤接触的构成。

图 3 是表示穿着上述凉感衣料时由皮肤放出的热、水蒸汽的流向的示意图。

如图 3 所示，由皮肤放出的热、水蒸汽，首先通过由接触冷感优异的纤维编织成的部分 12，此时利用接触冷感优异的纤维吸热、吸水。而没有被接触冷感优异的纤维吸热、吸水的热及水分通过由疏水性纤维编织成的部分 13 扩散后，向外部放热、蒸发。再者，图 3 中只图示出了具有由接触冷感优异的纤维编织成的部分与由疏水性纤维编织成的部分两者的部位，但在只由疏水性纤维编织成的部分构成的部位，由肌肤放出的热、水蒸汽扩散后向外部放热、蒸发。

对于上述凉感衣料，由于具有由接触冷感优异的纤维编织成的部分和由疏水性纤维编织成的部分两者的部位的比例成为适度的范围，故穿着时赋予凉爽的感觉或清凉感，同时可防止出汗时的潮湿感产生的不舒适感或肌肤脱离性恶化导致的坯布往肌肤上的贴附。

上述凉感衣料，透气度优选的下限是 $200\text{cm}^3/\text{cm}^2/\text{秒}$ ，优选的上限是 $500\text{cm}^3/\text{cm}^2/\text{秒}$ 。小于 $200\text{cm}^3/\text{cm}^2/\text{秒}$ 时，透气性差，有时阻碍由肌肤放出的热的扩散或汗的蒸发，超过 $500\text{cm}^3/\text{cm}^2/\text{秒}$ 时，热或水分的移动不充分地通过衣料，反之有时接受外界气体的进入。

此外，上述透气度可使用弗雷泽型透气度试验机等，采用按照 JIS L 1096 A 法的方法进行测定。

上述凉感衣料单位面积重量的优选的下限是 $90\text{g}/\text{m}^2$ ，优选的上限是 $200\text{g}/\text{m}^2$ 。小于 $90\text{g}/\text{m}^2$ 时，热或水分难移动，有时凉感效果降低，超过 $200\text{g}/\text{m}^2$ 时，由于重量或传热阻力的增大，有时凉感性降低。

上述双面结构的针织物，可使用圆型罗纹针织机等，通过调整编织成毛圈时的织针的量而进行制造。具体地，例如可采用使能编织成由接触冷感优异的纤维形成的毛圈的织针数为 30~70% 进行编织的方

法制造。

作为制造本发明的接触冷感优异的衣料的方法没有特别限定，例如，可使用通过使用本发明的接触冷感优异的纤维进行编织从而制作衣料的方法等以往公知的方法。

另外，上述凉感衣料，例如，可通过使用如上所述制得的双面结构的针织物进行缝制、裁剪等以往公知的方法进行制造。

可使用本发明的接触冷感优异的纤维、或本发明的接触冷感优异的坯布制造接触冷感优异的汗衫。还可以把本发明的接触冷感优异的衣料作成汗衫使用。

这样制得的接触冷感优异的汗衫也是本发明之一。

本发明的接触冷感优异的汗衫，由于含有热塑性弹性体，故穿着时能引起凉爽的冷感，赋予清凉感。此外，由于含有无机填料，故湿润时没有发粘感，肌肤触感或手感也优异。本发明的接触冷感优异的汗衫由于与肌肤直接接触，故可得到特别优异的效果。

通过使用本发明的接触冷感优异的纤维或本发明的接触冷感优异的坯布，除了本发明的接触冷感优异的汗衫外，还可以制造长筒袜、手套、面罩、围巾等。由于这些与肌肤直接接触，故可获得特别优异的效果。

发明效果

根据本发明，可提供能防止湿润时的不舒适感，并且手感或肌肤触感优异的接触冷感优异的纤维以及使用该接触冷感优异的纤维制成的接触冷感优异的坯布、衣料及汗衫。

附图说明

图 1(a) 是表示本发明的接触冷感优异的衣料一例的示意图。(b) 是表示本发明的接触冷感优异的衣料一例的示意图。

图 2(a) 是表示本发明的接触冷感优异的衣料一例的示意图。(b) 是表示本发明的接触冷感优异的衣料一例的示意图。

图 3 是表示穿着凉感衣料时由皮肤发出的热、水蒸汽的流向的示

意图。

图 4 是表示实施例 14 中编织的双面结构针织物的组织图。

图 5 是表示实施例 15 中编织的双面结构针织物的组织图。

图 6 是表示实施例进行的、人造气象室中的评价结果的图。

图 7 是表示实施例进行的、官能评价 1 的结果的图。

图 8 是表实施例进行的、官能评价 2 的结果的图。

符号说明

11, 21 凉感衣料

12, 22 由接触冷感优异的纤维编织的部分

13, 23 由疏水性纤维编织的部分

具体实施方式

以下举出实施例更详细地说明本发明，但本发明并不只限于这些实施例。

(实施例 1)

相对于作为热塑性聚酰胺类弹性体的聚醚嵌段酰胺共聚物 (Arkema 公司制, “Pebax 1041SA01”) 98 重量%, 添加氧化钛 (堺化学工业公司制, “D918”, 平均粒径 $0.26\mu\text{m}$) 2 重量%后, 熔融混合, 使用造粒机制得树脂粒料。

接着, 使用得到的树脂粒料, 采用熔融纺丝法进行纺丝从而制得原丝。使用得到的原丝进行编织从而制得坯布。

(实施例 2)

除了使聚醚嵌段酰胺共聚物 (Arkema 公司制, “Pebax 1041SA01”) 的添加量为 96 重量%, 氧化钛 (堺化学工业公司制, “D918”, 平均粒径 $0.26\mu\text{m}$) 的添加量为 4 重量%以外, 与实施例 1 同样地制得坯布。

(实施例 3)

除了使聚醚嵌段酰胺共聚物 (Arkema 公司制, “Pebax 1041SA01”) 的添加量为 94 重量%, 氧化钛 (堺化学工业公司制, “D918”, 平均粒径 $0.26\mu\text{m}$) 的添加量为 6 重量%以外, 与实施例 1 同样地制得坯布。

(实施例 4)

相对于作为热塑性聚酯类弹性体的聚醚酯共聚物（东丽·杜邦公司制，“Hytrel 8171”）98重量%，添加氧化钛（堺化学工业公司制，“D918”，平均粒径 0.26 μm ）2重量%后，使用造粒机进行熔融混合，制得树脂粒料。

接着，使用得到的树脂粒料，采用熔融纺丝法进行纺丝从而得到原丝。使用得到的原丝进行编织，制得坯布。

(实施例 5)

相对于作为热塑性聚酰胺类弹性体的聚醚嵌段酰胺共聚物（Arkema 公司制，“Pebax 1041SA01”）98重量%，添加硫酸钡（堺化学工业公司制，“B-30NC”，平均粒径 0.3 μm ）2重量%后，使用造粒机进行熔融混合，制得树脂粒料。

接着，使用得到的树脂粒料，采用熔融纺丝法进行纺丝从而得到原丝。使用得到的原丝进行编织从而制得坯布。

(实施例 6)

相对于作为热塑性聚酰胺类弹性体的聚醚嵌段酰胺共聚物（Arkema 公司制，“Pebax 1041SA01”）98重量%，添加氧化锌（莊化学本社制，“微细氧化锌”，平均粒径 0.3 μm ）2重量%后，使用造粒机进行熔融混合，制得树脂粒料。

接着，使用制得的树脂粒料，采用熔融纺丝法进行纺丝从而制得原丝。使用制得的原丝进行编织，制得坯布。

(实施例 7)

相对于作为热塑性聚酰胺类弹性体的聚醚嵌段酰胺共聚物（Arkema 公司制，“Pebax 1041SA01”）98重量%，添加二氧化硅粒子（德山公司制，“Excelica SH-03”，平均粒径 0.2 μm ）2重量%后，熔融混合，使用造粒机制得树脂粒料。

接着，使用制得的树脂粒料，采用熔融纺丝法进行纺丝从而制得原丝。使用制得的原丝进行编织，制得坯布。

(实施例 8)

相对于作为热塑性聚酰胺类弹性体的聚醚嵌段酰胺共聚物 (Arkema 公司制, "Pebax 1041SA01") 70 重量%, 添加铁素体粉末 (平均粒径 $0.88\mu\text{m}$) 30 重量%后, 熔融混合, 使用造粒机制得树脂粒料。

接着, 使用制得的树脂粒料, 采用熔融纺丝法进行纺丝从而制得原丝。使用制得的原丝进行编织, 制得坯布。

(比较例 1)

使用作为热塑性聚酰胺类弹性体的聚醚嵌段酰胺共聚物 (Arkema 公司制, "Pebax 1041SA01") 的粒料, 采用熔融纺丝法进行纺丝从而制得原丝。使用制得的原丝进行编织, 制得坯布。

(评价)

对实施例 1~8 及比较例 1 中制得的坯布, 采用以下的方法进行评价。把结果示于表 1。

(1) 湿滑开始角度的测定

采用 JIS P 8147 规定的方法测定采用倾斜法的滑动开始角度。

具体地, 使滑动台的上升速度为 $2^\circ/\text{秒}$, 重锤为 93.37g , 将滑动台倾斜, 测定安装着湿试片的重锤开始运动的瞬间的倾斜角度。

(2) 湿滑阻力值的测定

采用 JIS P 8147 规定的方法测定采用倾斜法的滑动开始角度。

具体地, 使滑动台的上升速度为 $2^\circ/\text{秒}$, 重锤为 93.37g , 将滑动台倾斜, 测定安装着湿试片的重锤开始运动的瞬间的静摩擦阻力值。

(3) q_{max} 值的测定

在温度设定为 20.5°C 的试料台上放置各坯布, 以接触压 $0.098\text{N}/\text{cm}^2$ 在坯布上重叠温度升到 32.5°C 的贮热板后, 立即测定贮存的热量移动到低温侧试料的热量的峰值。测定使用 THERMO LABO II 型精密迅速热物性测定装置 (Kato Tech 有限公司制)。

(4) 热导率的测定

在温度设定为 20.5°C 的试料台上放置各坯布, 以接触压 $0.059\text{N}/\text{cm}^2$ 在坯布上重合热板, 把热板的温度调节到 32.5°C 使温度稳定。使用 THERMO LABO II 型精密迅速热物性测定装置 (Kato Tech 有

限公司制)测定热板的温度稳定在设定温度时的热损失速度,由该值测定热导率。

(5) 纺丝性

统计将实施例及比较例中使用的树脂粒料 24 小时连续熔融纺丝时在挤出工序、拉伸工序、热定型工序中的断丝次数,按以下的标准进行评价。

◎: 断丝次数为 0 次

○: 断丝次数为 1~3 次

△: 断丝次数为 4 次以上

(6) 官能试验

对于 10 人的被验人员,对于接触各坯布瞬间的接触冷感及各坯布在肌肤上滑动时坯布的肌肤脱离性进行官能试验,按以下的标准进行评价。另外,◎的场合为 3 分,○的场合为 2 分,△的场合为 1 分,x 的场合为 0 分,求 10 人的合计作为评价分。

◎: 凉,且干燥时、湿润时坯布的肌肤脱离性均优异。

○: 凉,但干燥时、湿润时坯布的肌肤脱离性均一般。

△: 凉,但湿润时坯布的肌肤脱离性差。

x: 凉,但肌肤脱离性差。

表 1

	滑动开始 角度 (度)	湿滑阻力值 (CN/cm ²)	q _{max} 值 (J/s/cm ²)	热导率 (W/cm/°C×10 ⁻³)	纺丝性	官能试验										评价分		
						各被验者的评价												
						○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	
实施例1	24	1.52	0.215	1.11	○	○	○	△	△	△	○	○	△	△	○	○	△	17
实施例2	24	1.52	0.210	1.04	○	○	○	○	○	△	○	○	○	△	○	○	△	23
实施例3	22	1.40	0.206	1.01	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	26
实施例4	24	1.52	0.211	1.03	○	○	○	△	△	△	○	○	○	△	△	○	○	17
实施例5	25	1.58	0.203	1.01	○	○	○	△	△	△	○	○	○	△	△	○	○	16
实施例6	24	1.52	0.211	1.03	○	○	○	○	○	△	○	○	△	△	○	○	○	16
实施例7	23	1.46	0.214	1.08	○	○	○	○	○	△	○	○	△	△	○	○	○	16
实施例8	20	1.28	0.220	0.99	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	26
比较例1	28	1.75	0.212	1.06	△	○	○	△	△	△	△	△	△	△	△	○	△	11

如表 1 所示,使用了含有实施例 1~8 中制造的热塑性弹性体及无机填料的原丝的坯布,由于 q_{\max} 值及热导率高,故接触冷感优异,并且由于湿滑阻力值不太高,故作为衣料使用的场合,可知湿润时的肌肤脱离性良优异。

而使用了比较例 1 中制造的原丝的坯布,由于 q_{\max} 值及热导率高,故接触冷感优异,但由于湿滑阻力值太高,故作为衣料使用的场合,可知湿润时的肌肤脱离性变差。

(实施例 9)

把作为芯部用树脂,即作为聚酰胺树脂的尼龙 12 (“UBESTA 3014 U”, 宇部兴产公司制) 85 重量%,作为鞘部用树脂,即混入了氧化钛 (“D918”, 堺化学工业公司制,平均粒径 $0.26\mu\text{m}$) 5 重量%的聚醚嵌段酰胺共聚物 (“Pebax 1041SA01”, Arkema 公司制) 15 重量%投入到复合纺丝装置中,采用熔融纺丝法进行纺丝,制得直径 $50\mu\text{m}$ 的芯鞘型复合丝。

此外,使用电子显微镜对制得的芯鞘型复合丝的截面进行摄影,测定鞘部的厚度,结果是 $2\mu\text{m}$ 。

使用制得的芯鞘型复合丝进行编织从而制得坯布。

(实施例 10)

把作为芯部用树脂,即作为聚酰胺树脂的尼龙 12 (“UBESTA 3014 U”, 宇部兴产公司制) 65 重量%,作为鞘部用树脂,即混入了氧化钛 (“D918”, 堺化学工业公司制,平均粒径 $0.26\mu\text{m}$) 5 重量%的聚醚嵌段酰胺共聚物 (“Pebax 1041SA01”, Arkema 公司制) 35 重量%投入到复合纺丝装置中,采用熔融纺丝法进行纺丝,制得直径 $50\mu\text{m}$ 的芯鞘型复合丝。

此外,使用电子显微镜对制得的芯鞘型复合丝的截面进行摄影,测定鞘部的厚度,结果是 $5\mu\text{m}$ 。

使用制得的芯鞘型复合丝进行编织从而制得坯布。

(实施例 11)

把作为芯部用树脂,即作为聚酰胺树脂的尼龙 12 (“UBESTA 3014

U”，宇部兴产公司制）50 重量%，作为鞘部用树脂，即混入了氧化钛（“D918”，堺化学工业公司制，平均粒径 $0.26\mu\text{m}$ ）5 重量%的聚醚嵌段酰胺共聚物（“Pebax 1041SA01”，Arkema 公司制）50 重量%投入到复合纺丝装置中，采用熔融纺丝法进行纺丝，制得直径 $50\mu\text{m}$ 的芯鞘型复合丝。

此外，使用电子显微镜对制得的芯鞘型复合丝的截面进行摄影，测定鞘部的厚度，结果是 $7\mu\text{m}$ 。

使用制得的芯鞘型复合丝进行编织从而制得坯布。

（实施例 12）

把作为芯部用树脂，即作为聚酰胺树脂的尼龙 12（“UBESTA 3014U”，宇部兴产公司制）35 重量%，作为鞘部用树脂，即混入了氧化钛（“D918”，堺化学工业公司制，平均粒径 $0.26\mu\text{m}$ ）5 重量%的聚醚嵌段酰胺共聚物（“Pebax 1041SA01”，Arkema 公司制）65 重量%投入到复合纺丝装置中，采用熔融纺丝法进行纺丝，制得直径 $50\mu\text{m}$ 的芯鞘型复合丝。

此外，使用电子显微镜对制得的芯鞘型复合丝的截面进行摄影，测定鞘部的厚度，结果是 $10\mu\text{m}$ 。

使用制得的芯鞘型复合丝进行编织，从而制得坯布。

（实施例 13）

把作为芯部用树脂，即作为聚酰胺树脂的尼龙 12（“UBESTA 3014U”，宇部兴产公司制）5 重量%，作为鞘部用树脂，即混入了氧化钛（“D918”，堺化学工业公司制，平均粒径 $0.26\mu\text{m}$ ）5 重量%的聚醚嵌段酰胺共聚物（“Pebax 1041SA01”，Arkema 公司制）95 重量%投入到复合纺丝装置中，采用熔融纺丝法进行纺丝，制得直径 $50\mu\text{m}$ 的芯鞘型复合丝。

此外，使用电子显微镜对制得的芯鞘型复合丝的截面进行摄影，测定鞘部的厚度，结果是 $20\mu\text{m}$ 。

使用制得的芯鞘型复合丝进行编织从而制得坯布。

以下，由于实施例 9~13 中制得的芯鞘型复合丝具有设定的芯鞘

结构，为了明确得到染色性优异的坯布，示出使用本发明的接触冷感优异的纤维但不具有设定的芯鞘结构的纤维制成的坯布作为实验例。

(实施例 1)

使用混入了氧化钛 (“D918”，堺化学工业公司制，平均粒径 $0.26\mu\text{m}$) 5 重量%的聚醚嵌段酰胺共聚物 (Arkema 公司制，“Pebax 1041SA01”)，采用熔融纺丝法进行纺丝从而制得原丝。

使用制得的原丝进行编织从而制得坯布。

(实施例 2)

把作为芯部用树脂，即作为聚酰胺树脂的尼龙 12 (“UBESTA 3014 U”，宇部兴产公司制) 3 重量%，作为鞘部用树脂，即混入了氧化钛 (“D918”，堺化学工业公司制，平均粒径 $0.26\mu\text{m}$) 5 重量%的聚醚嵌段酰胺共聚物 (“Pebax 1041SA01”，Arkema 公司制) 97 重量%投入到复合纺丝装置中，采用熔融纺丝法进行纺丝，制得直径 $60\mu\text{m}$ 的芯鞘型复合丝。

此外，使用电子显微镜对制得的芯鞘型复合丝的截面进行摄影，测定鞘部的厚度，结果是 $25\mu\text{m}$ 。

使用制得的芯鞘型复合丝进行编织从而制得坯布。

(评价)

使用酸性染料 (Nylosan, Clariant Japan 公司制) 将实施例 9~13 及实验例 1、2 中制得的坯布进行染色，采用以下的方法进行评价。把结果示于表 2。

(1) 染色性

对于进行了染色后的坯布，由 5 个被验人员目视评价对其鲜明性进行比较。综合判断其结果，按以下的 4 个等级进行评价。

◎：鲜明性与均匀性非常优异。

○：鲜明性优异。

△：鲜明性不优异。

×：鲜明性差。

(2) q_{max} 值的测定

在温度设定为 20.5℃ 的试料台上放置各坯布，以接触压 0.098N/cm² 在坯布上重合温度升到 32.5℃ 的贮热板后，立即测定贮存的热量移动到低温侧试料的热量的峰值。测定使用 THERMO LABO II 型精密迅速热物性测定装置（Kato Tech 有限公司制）。

(3) 热导率的测定

在温度设定为 20.5℃ 的试料台上放置各坯布，以接触压 0.059N/cm² 在坯布上重合热板，把热板的温度调节到 32.5℃ 温度使之稳定。使用 THERMO LABO II 型精密迅速热物性测定装置（Kato Tech 有限公司制）测定热板温度稳定在设定温度时的热损失速度，由该值测定热导率。

表 2

	鞘部的厚度 (μm)	染色性	q _{max} 值 (J/s/cm ²)	热导率 (W/cm/℃×10 ⁻³)
实施例 9	2	○	0.173	0.91
实施例 10	5	○	0.180	0.93
实施例 11	10	○	0.187	0.96
实施例 12	15	○	0.192	0.98
实施例 13	20	○	0.215	1.11
实验例 1	无芯部	×	0.256	1.29
实验例 2	25	△	0.225	1.08

(实施例 14)

把含有作为热塑性聚酰胺类弹性体的聚醚嵌段酰胺共聚物（ATOFINA Japan 公司制，“Pebax 1041SA01”）和作为无机填料的氧化钛（“D918”，堺化学工业公司制，平均粒径 0.26μm）的接触冷感优异的纤维只配置在肌肤侧，将作为疏水性纤维的聚酯纤维（旭化成公司制，Technofine）主要配置在外侧，使用圆型罗纹针织机按照图 4 所示的组织图 1 编织双面结构的针织物，使用该针织物制造 T 恤衫。

制得的 T 恤衫中，接触冷感优异的纤维形成的毛圈数是总毛圈数

的 50%，疏水性纤维形成的毛圈数是总毛圈数的 50%。另外，在 T 恤衫的外侧，疏水性纤维形成的毛圈的比率是 100%，在肌肤侧，接触冷感优异的纤维形成的毛圈的比率是 100%。此外，制得的 T 恤衫的单位面积重量是 $184\text{g}/\text{m}^2$ 。

此外，使用弗雷泽型透气度试验机(山口科学产业公司制, TEXTILE AIR PERMEABILITY TESTER)，采用 JIS L 1096 A 法规定的方法测定所得 T 恤衫的透气度，结果是 $326\text{cm}^3/\text{cm}^2/\text{秒}$ 。

(实施例 15)

使用作为热塑性聚酰胺类弹性体的聚醚嵌段酰胺共聚物(ATOFINA Japan 公司制, “Pebax 1041SA01”)与作为无机填料的氧化钛(“D918”, 堺化学工业公司制, 平均粒径 $0.26\mu\text{m}$)构成的接触冷感优异的纤维作为构成肌肤侧的毛圈的纤维, 使用聚酯纤维(旭化成公司制, Technofine)作为构成外侧的毛圈的纤维, 使用圆型罗纹针织机按照图 5 表示的组织图 2 编织双面结构的针织物, 使用该针织物制造 T 恤衫。

制得的 T 恤衫中, 接触冷感优异的纤维形成的毛圈数是总毛圈数的 33.3%, 疏水性纤维形成的毛圈数是总毛圈数的 66.7%。另外, 在 T 恤衫的外侧, 疏水性纤维形成的毛圈的比率是 100%, 在肌肤侧, 接触冷感优异的纤维形成的毛圈的比率是 50%, 疏水性纤维形成的毛圈的比率是 50%。此外, 制得的 T 恤衫的单位面积重量是 $152\text{g}/\text{m}^2$ 。

再者, 采用与实施例 14 同样的方法测定所得 T 恤衫的透气度, 结果是 $397.6\text{cm}^3/\text{m}^2/\text{秒}$ 。

(比较例 2)

使用由市售的对表面进行了亲水化的聚酯纤维(可乐丽制, Sophista)经编织成网眼状的 T 恤衫(MIZUNO 公司制)。

(比较例 3)

使用由市售的棉进行平纹针织而成的 T 恤衫。

(评价)

对实施例 14、15 及比较例 2、3 中制得的 T 恤衫, 采用下述的方

法进行评价。

(1) 人造气象室中的评价

模拟夏季的早晨散步，在 $28^{\circ}\text{C}\times 65\%\text{RH}$ 环境的人造气象室内，穿着实施例 14 及比较例 2、3 中制得的 T 恤衫在椅子上安静地坐 15 分钟后，边从正面接受风速 1m/秒的风边用固定式脚踏车步行 30 分钟，然后测定在椅子上安静地坐 30 分钟恢复时的衣服内的温度变化、衣服内的温度变化及氧摄取量。把其结果示于图 6。

再者，对健康的男性成人 6 名进行测定，取其平均值。

由图 6 可知，穿着了实施例 14 中制造的 T 恤衫的场合，与穿着了比较例 2、3 中制造的 T 恤衫的场合相比，衣服内的温度与湿度的上升得到抑制。另外，穿着了实施例 14 中制造的 T 恤衫的场合，与穿着了比较例 2、3 中制造的 T 恤衫的场合相比，步行中的氧摄取量也控制在低水平。这认为是实施例 14 中制造的 T 恤衫与比较例 2、3 中制造的 T 恤衫相比带来舒适的衣服内环境，故运动负荷减轻而可以以少的能量消耗便可运动。

(2) 官能评价 1

2004 年 7 月在京都市内召开的家庭散步（京都府散步协会举办）上，穿着实施例 14 及比较例 2 中制得的 T 恤衫进行散步后，以日常穿着的 T 恤衫为基准采用询问回答的形式进行了官能评价。把其结果示于图 7。再者，对 9 名男性成人进行官能评价，示出其平均值。

另外，对于进行了官能评价中的 2 名也进行了直肠温度与衣服内温度的测定。把其结果示于图 7。

由图 7 可知，实施例 14 中制造的 T 恤衫在所有的项目中均比日常穿着的 T 恤衫得到高度评价，易动性或肌肤触感特别优异。而比较例 2 中制造的 T 恤衫，在吸汗性、出汗时的肌肤脱离等方面为不优异的评价。另外，穿着了实施例 14 中制造的 T 恤衫的场合，与穿着了比较例 2 中制造的 T 恤衫的场合相比，直肠温度与衣服内温度均显示出低的值。

(3) 官能评价 2

2004年11月由运动部在读的男子大学生穿着实施例15及比较例2中制造的T恤衫进行跑步后,以日常穿着的T恤衫为基准采用对询问回答的形式进行官能评价。把其结果示于图8。再者,对29人进行官能评价,示出其平均值。

由图8可知,13个项目中实施例15中制造的T恤衫均获得最高分,其中11个项目成为比比较例2中制造的T恤衫有意义的提高结果。尤其是发粘感、易动性、坯布理开、重量感、肌肤触感、穿着感觉等项目中实施例15中制造的T恤衫的评价高。

产业上的利用可能性

根据本发明,可提供能防止湿润时的不舒适感,并且手感或肌肤触感优异的接触冷感优异的纤维以及使用该接触冷感优异的纤维制成的接触冷感优异的坯布、衣料及汗衫。

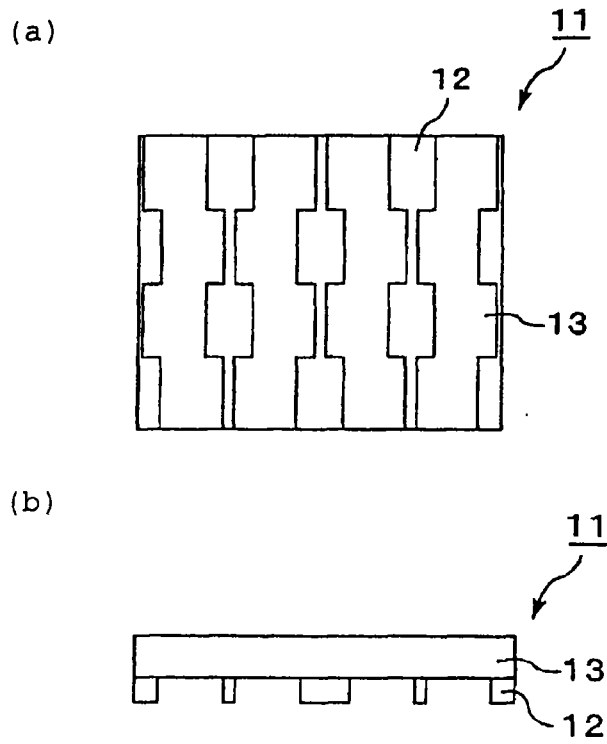


图1

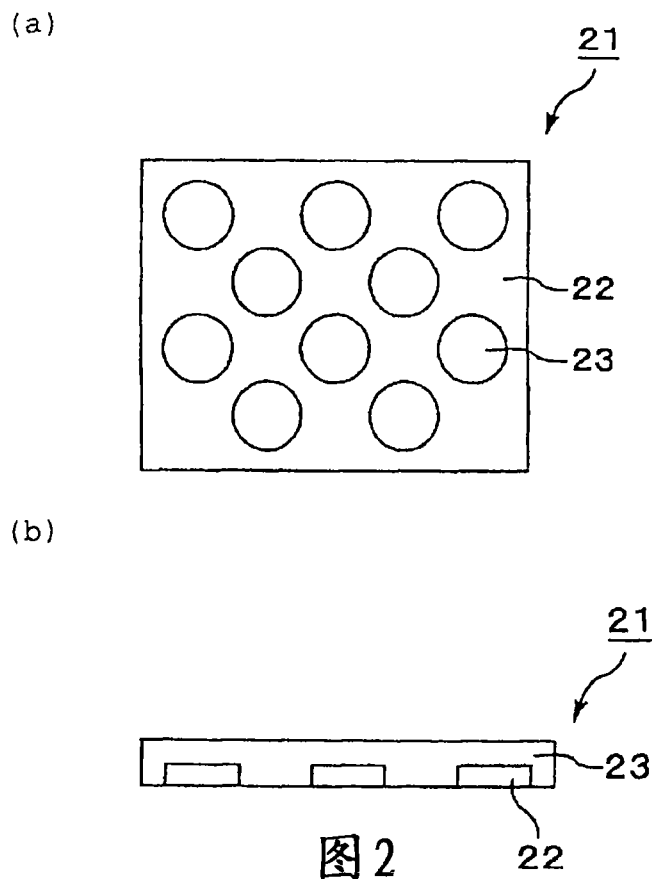


图2

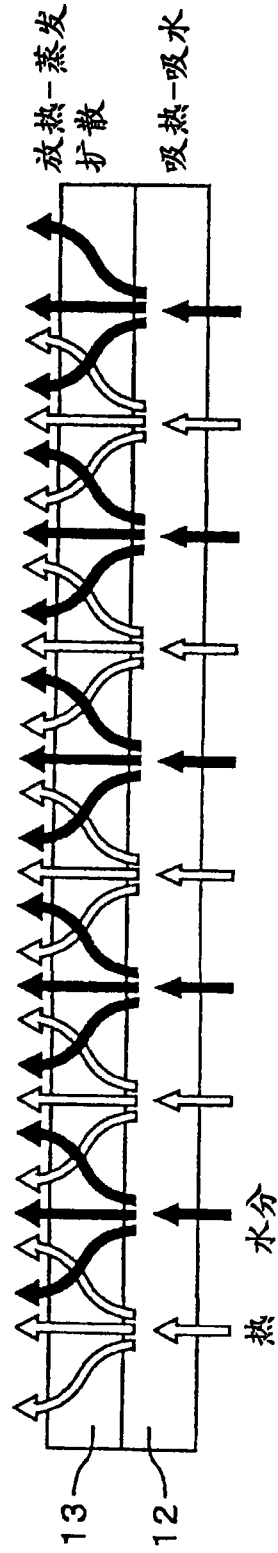


图3

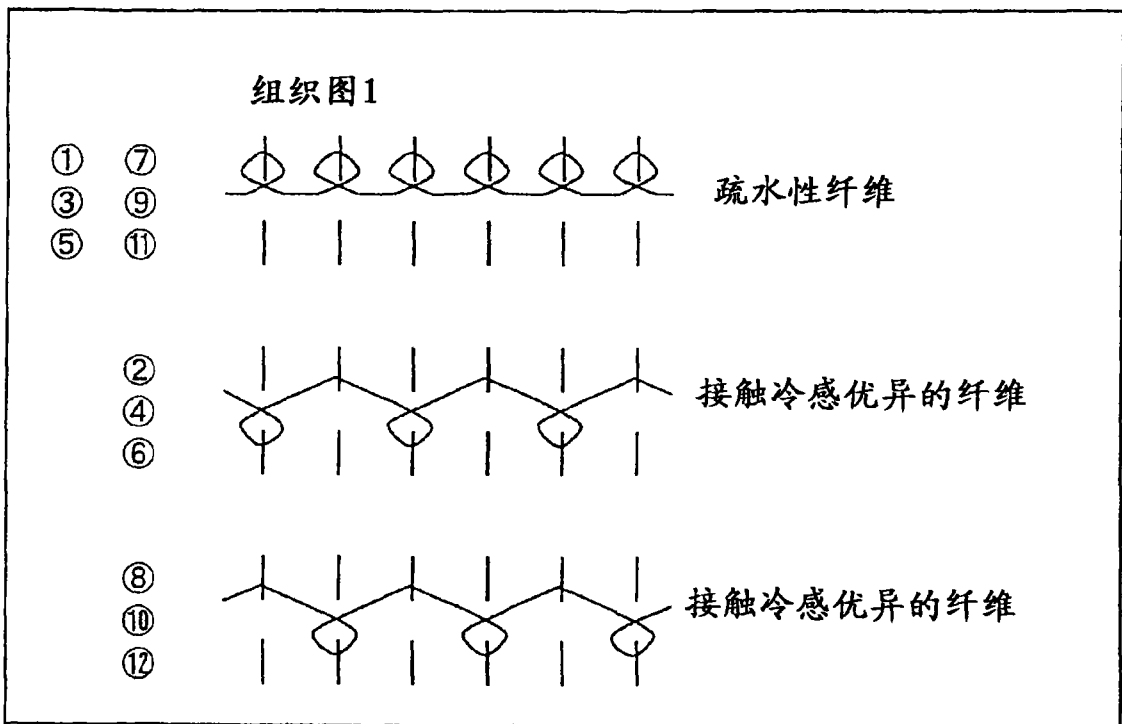


图 4

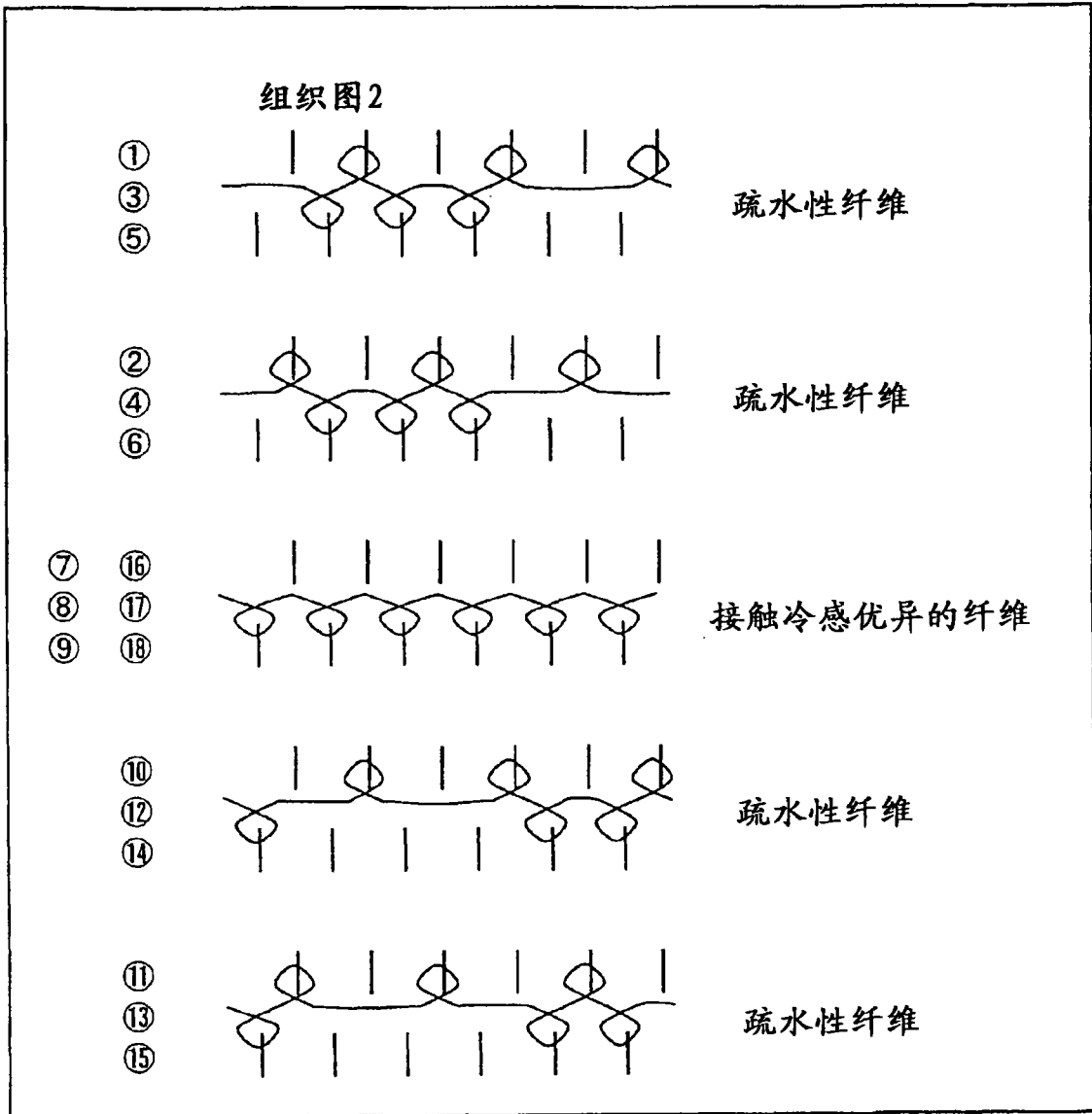


图5

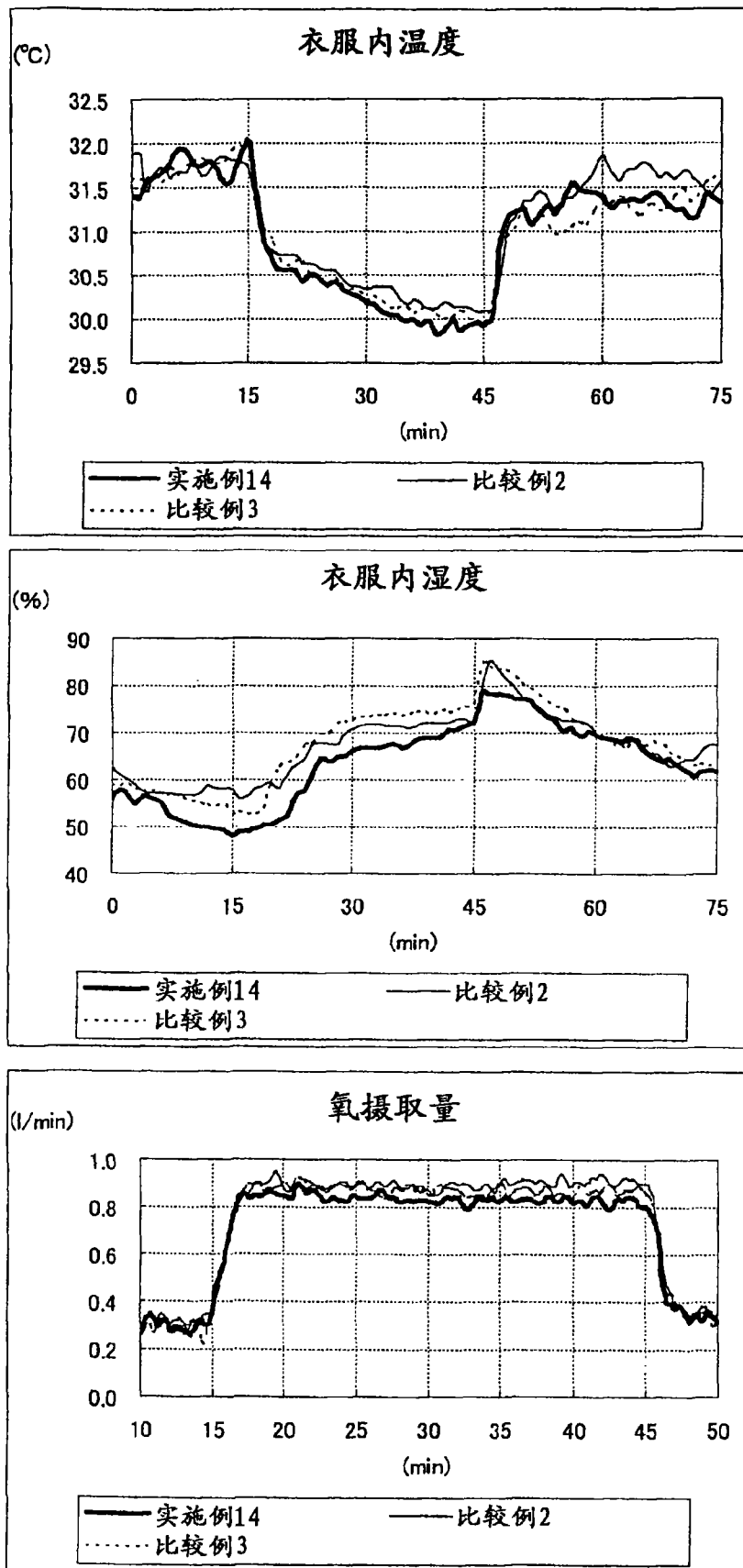


图6

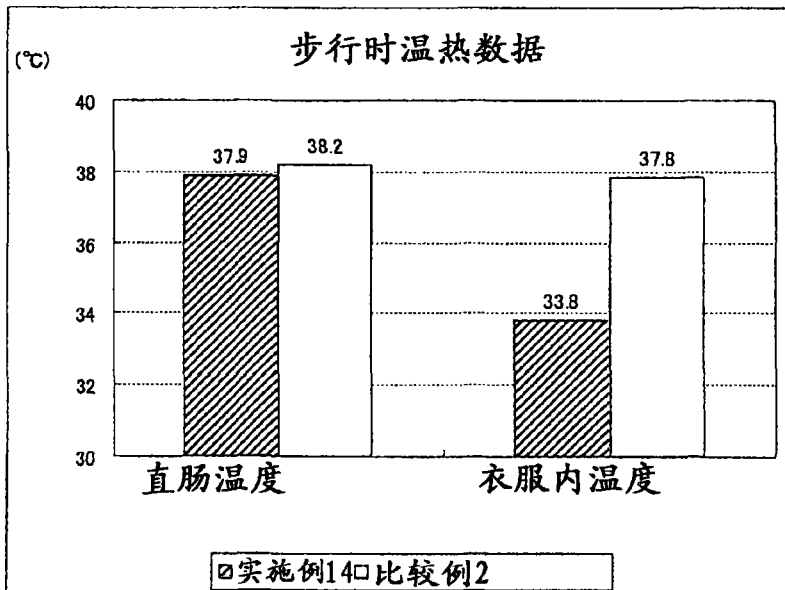
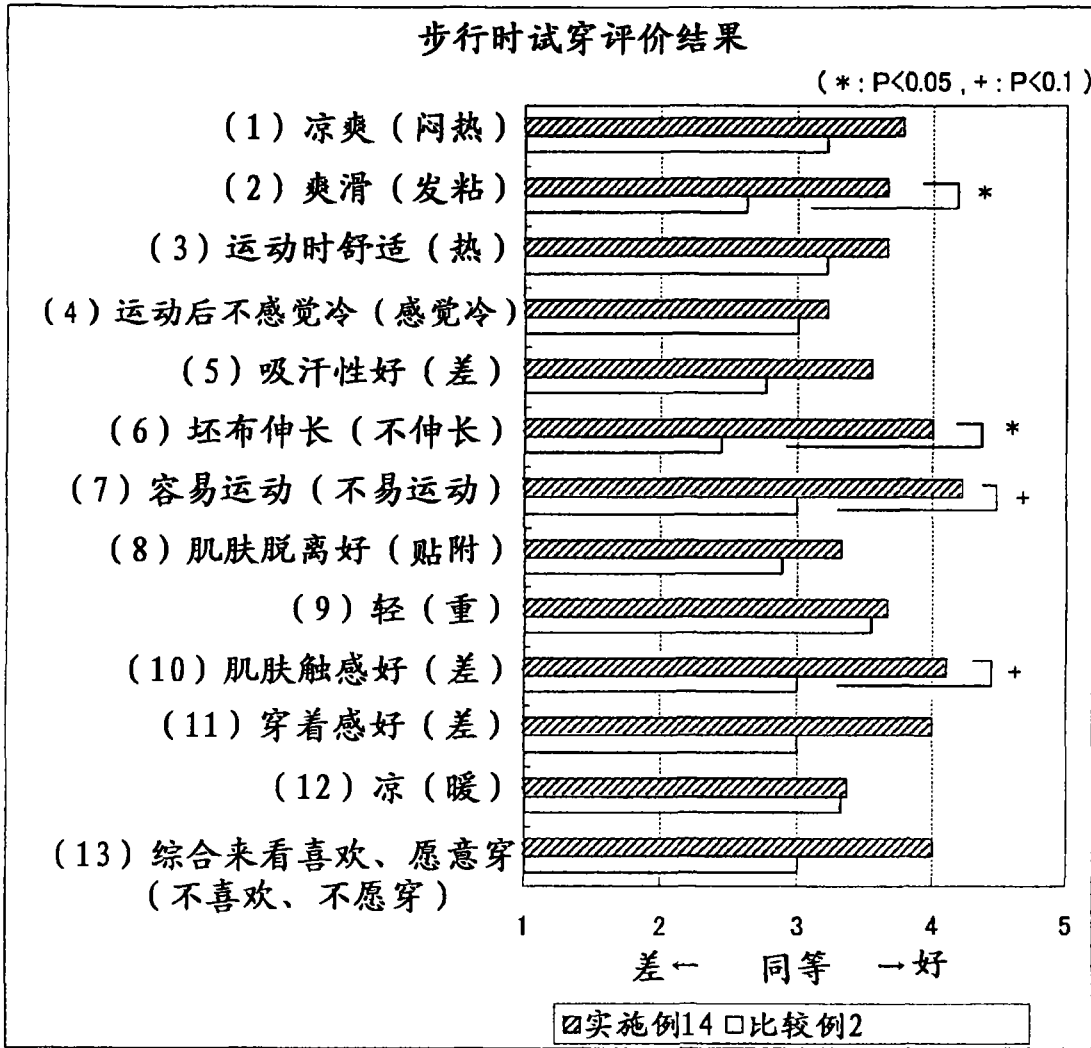


图7

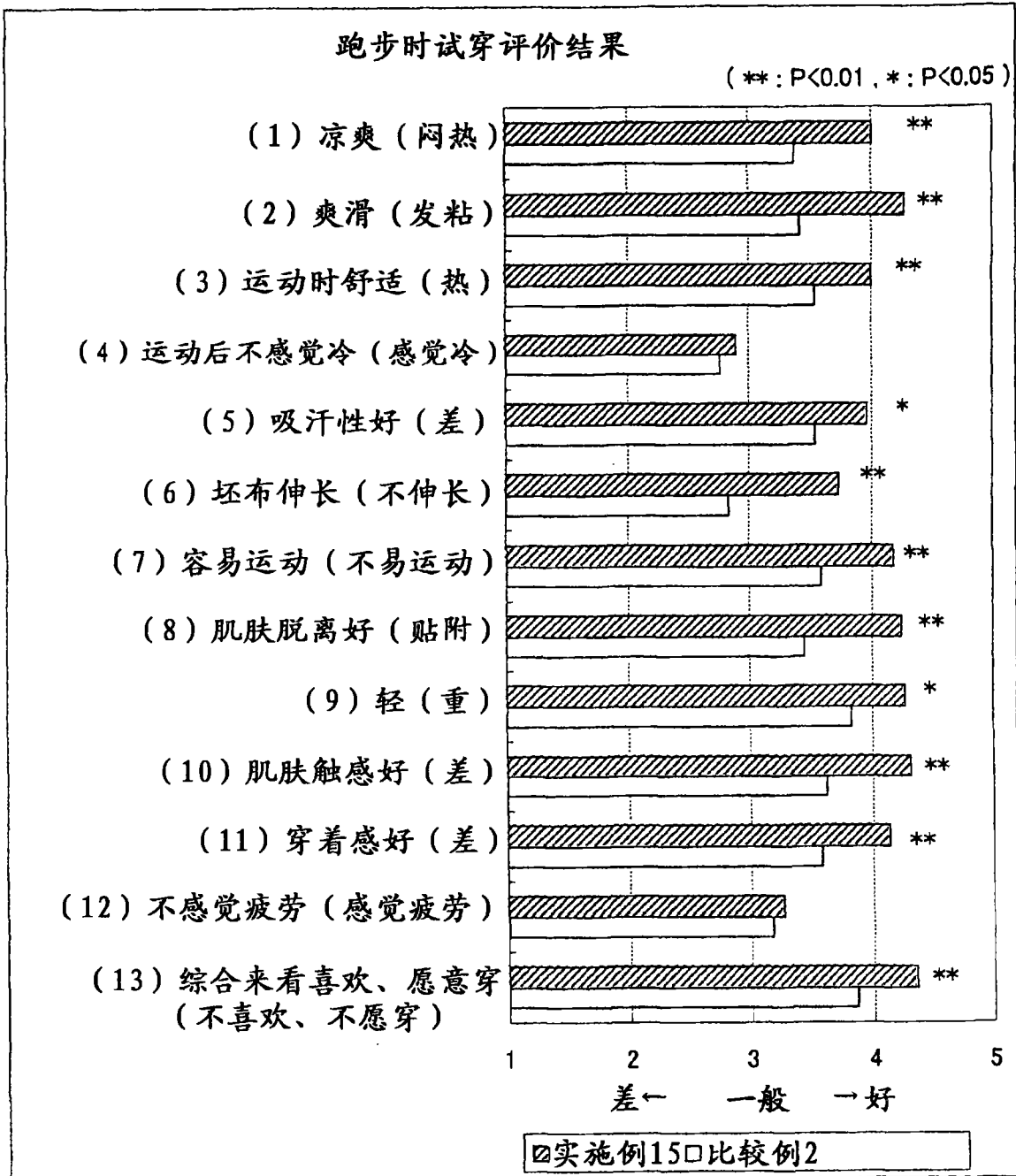


图 8