

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A41D 13/00 (2006.01)

B63C 11/04 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200580051348.2

[45] 授权公告日 2009年12月23日

[11] 授权公告号 CN 100571554C

[22] 申请日 2005.8.30

[21] 申请号 200580051348.2

[86] 国际申请 PCT/JP2005/015749 2005.8.30

[87] 国际公布 WO2007/026395 日 2007.3.8

[85] 进入国家阶段日期 2008.2.19

[73] 专利权人 山本富造

地址 日本大阪府

[72] 发明人 山本富造

[56] 参考文献

JP60-176997U 1985.11.25

JP6-312692A 1994.11.8

JP3-125694U 1991.12.18

JP62-100296U 1987.6.26

JP3114295U 2005.10.27

CN2382248Y 2000.6.14

JP2004-300598A 2004.10.28

审查员 江少琳

[74] 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

代理人 蒋亭 苗堃

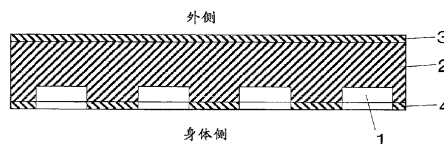
权利要求书1页 说明书11页 附图2页

[54] 发明名称

水中套装用原材料以及使用其的水中套装

[57] 摘要

一种水中套装用原材料，包含弹性发泡体，其特征在于，具有在至少一面形成多个凹部(1)的弹性发泡体层(2)。将弹性发泡体层(2)的凹部开口设置成面向于身体侧而作为湿式套装使用时，凹部(1)内驻留有水，因此容易在身体和套装之间形成水膜。另外，由于凹部(1)没有贯穿弹性发泡体层(2)，升温的水难以排出到外部，并且来自外部的凉水也难以侵入。因此，成为保温效果高的套装。另外，在作为干式套装使用时，由于能将空气保持在凹部(1)内，因此保温效果和浮力高。



1、一种水中套装用原材料，其特征在于，具有在至少一面形成有多个独立的圆筒形的孔状凹部的弹性发泡体层，在所述弹性发泡体层的凹部形成面上，直接或者介由其他层层压具有独立气泡的弹性发泡体作为具有非透气性以及非透水性的封闭层，封闭凹部开口部。

2、根据权利要求1所述的水中套装用原材料，其特征在于，在所述弹性发泡体层的至少一面层压含有中空状的微囊的涂层。

3、根据权利要求2所述的水中套装用原材料，其特征在于，所述微囊为纳米囊。

4、根据权利要求1所述的水中套装用原材料，其特征在于，对于具有所述弹性发泡体层和所述封闭层的层压体，在层压体的至少一方的表面或者该层压体的任意层间，存在含有中空状的微囊的涂层。

5、根据权利要求4所述的水中套装用原材料，其特征在于，所述微囊为纳米囊。

6、一种水中套装，其特征在于，使用权利要求1~5中任一项所述的水中套装用原材料。

7、一种三项全能运动用套装，其特征在于，使用权利要求1~5中任一项所述的水中套装用原材料。

水中套装用原材料以及使用其的水中套装

技术领域

本发明涉及水中套装用原材料以及使用其的水中套装。

背景技术

作为水中套装，有湿式套装和干式套装，对于这两种套装又分别有潜水用套装、冲浪运动用套装、三项全能运动用套装。湿式套装通过在套装内装入水而使用，可获得保温效果。即，在身体和湿式套装之间驻留水，该水经体温加温而发挥保温效果。相反地，干式套装采用套装内不浸入海水的结构，通过将套装内保持干燥的状态，来获得保温效果。

作为这些水中套装的原材料，一般可以使用在天然或者合成橡胶等弹性发泡体的表面黏贴乔赛布等伸缩性布帛。例如，在专利文献1中公开如下的湿式套装：由在发泡性橡胶材料的表面里面黏贴有具有伸缩性的织编物的坯布材料构成，通过浸水在该坯布材料和穿着者的身体的间隙被水润湿而成的湿式套装，其中，在发泡性橡胶材料的一部分或者全部设置孔部。

由于发泡性橡胶材料中设置的孔部而具有良好的透气性，在穿着湿式套装直接在陆地上进行运动的三项全能运动等竞技的情况下，也没有给穿着者带来闷热难耐或者衣着邈邈等不愉快的感觉。并且，当从水中移动到地面上时，由于浸水在湿式套装内部浸润的水与空气一起瞬间被排出到外部，因此未对运动性产生障碍，能够适合穿着。

专利文献1：特开平6-312692号公报（参照权利要求1、段落0017）

发明内容

但是，专利文献1所记载的湿式套装由于发泡性橡胶材料中设置的孔部是贯穿的，因此虽然具有在陆地上透气性良好的优点，但是在水中，套装内好不容易升温的水通过孔部排出到套装外了，并且外部的凉水通

过孔部流入到套装内。因此，保温效果低。

并且，专利文献1所记载的湿式套装虽然由于发泡性橡胶材料而具有保温性和浮力，但是由于发泡性橡胶材料所能保持的空气是少量的，因而其效果并不充分。即使孔部内存在空气，但是如上所述，孔部是贯穿发泡性橡胶材料而形成的，因此空气被排出而不能保持。因此，不能维持足够的保温性和浮力。

本发明鉴于上述课题，目的在于提供一种保温效果以及浮力高的水中套装用原材料以及使用其的水中套装。

为了实现上述目的，本发明提供一种水中套装用原材料，其特征在于，具有在至少一面形成多个凹部的弹性发泡体层。将弹性发泡体层的凹部设置成向着身体侧开口而作为湿式套装使用时，凹部内驻留水，因而可保持大量的水，容易在身体和套装之间形成水膜。进而，凹部没有贯穿弹性发泡体层，因此升温的水难以排出到外部，并且来自外部的凉水也难以侵入。因此，成为保温效果高的套装。

另外，如果将弹性发泡体层的凹部设置成向着身体侧开口而作为干式套装使用时，能够在凹部内驻留大量的空气。由于凹部没有贯穿，该空气难以排出到外部。因此，利用凹部内驻留的空气和弹性发泡体所具有的气泡的协同效应，能够发挥足够的保温性以及浮力。

另外，“具有弹性发泡体层的水中套装用原材料”是包括了仅由弹性发泡体层构成的单层原材料以及将其他层层压于弹性发泡体层的层压原材料这两种概念。并且，凹部还可以在弹性发泡体层的两面形成。

凹部开口的大小为例如直径2~6mm，优选直径4mm。并且，凹部的深度为例如0.5~5mm，优选为1~4mm。在上述范围外时，不能获得良好的保温效果以及浮力。

可以将其他层层压在弹性发泡体层上，可以层压在没有形成凹部侧的面（以下称为凹部未形成面）上，也可以层压在凹部形成面上。作为其他层，可示例弹性发泡体、乔赛布等伸缩性布帛、利用涂布剂形成的层、金属箔等涂层，对其没有限定。

当在凹部形成面上层压其他层时，由于通过其他层封闭凹部开口部，因此在想要将空气保持在凹部内而使水中套装的保温性以及浮力提高的情况下是优选的。具体而言，将具有非透气性和非透水性的封闭层直接或介由其他层层压在弹性发泡体层的凹部形成面上，封闭凹部开口部。此时，使凹部内部全体未被封闭层或其他层所填埋。凹部没有贯穿弹性发泡体层，并且其开口也被具有非透气性和非透水性的封闭层所封闭，因此空气难以泄漏到凹部外，并且水也难以侵入凹部内。因此，能够将空气保持在凹部内，并且能够维持稳定的浮力。此种情况适合于在水中时需要浮力的三项全能用套装。

封闭层的原材料只要是具有非透气性以及非透水性的原材料就有限定，优选具有独立气泡的弹性发泡体。如果是弹性发泡体，利用其内部所含有的气泡可以增强保温性以及浮力。

另外，封闭层也可以直接层压于弹性发泡体层，还可以在其之间存在其他层而进行层压。即，封闭层只要是将弹性发泡体层的凹部开口部直接地或者间接地封闭即可。作为其他层，可示例乔赛布等伸缩性布帛、利用涂布剂形成的层、金属箔等涂层，对其没有限定。

作为构成弹性发泡体层以及封闭层的弹性发泡体，优选 Neoprene 橡胶（注册商标，以下省略），还可以使用其他的天然橡胶；氯丁二烯橡胶、异丁二烯橡胶、丁基橡胶、苯乙烯-丁二烯橡胶、丁二烯橡胶、丁腈橡胶、乙烯-丙烯橡胶、氯磺化聚乙烯橡胶等合成橡胶、合成树脂。

优选在弹性发泡体层的至少一面层压含有中空状微囊或纳米囊的涂层。并且，在为具有弹性发泡体层和/或封闭层的层压体时，也可以在层压体的至少一方的表面或者层压体的任意层间存在含有中空状微囊或纳米囊的涂层。涂层、微囊或纳米囊的原材料没有限定。通过使涂层含有中空状微囊或纳米囊，就含有了气泡，由此可以提高保温性以及浮力。

上述构成的水中套装用原材料能够适用于各种水中套装，例如湿式套装、半干式套装、干式套装。更详细而言，适合用于潜水、冲浪运动、三项全能运动。

根据本发明，如果将弹性发泡体层的凹部设置成向着身体侧开口而作为湿式套装使用时，凹部内驻留水，因而可保持大量的水，容易在身体和套装之间形成水膜。并且，凹部没有贯穿弹性发泡体层，因此升温的水难以排出到外部，并且来自外部的凉水也难以侵入。因此，可制成保温效果高的套装。

另外，如果将弹性发泡体层的凹部设置成向着身体侧开口而作为干式套装使用时，在凹部内驻留大量的空气。由于凹部没有贯穿，该空气难以排出到外部。因此，利用凹部内驻留的空气和弹性发泡体所具有的气泡的协同效应，能够发挥足够的保温性以及浮力。

进而，如果封闭层直接或介由其他层层压在弹性发泡体层的凹部形成面上，封闭凹部开口部，则空气难以泄漏到凹部外，并且水也难以侵入凹部内。因此，即使用于湿式套装、干式套装的任何一种，都能够将空气保持在凹部内，能够维持稳定的浮力。

附图说明

图 1 是第一实施方式的构成水中套装的原材料的截面图。

图 2 是表示第一实施方式的变形例的原材料的截面图。

图 3 是第二实施方式的构成水中套装的原材料的截面图。

图 4 是表示在潜水用湿式套装中使用的原材料的一个实施例的截面图。

图 5 是表示在冲浪运动用湿式套装中使用的原材料的一个实施例的截面图。

图 6 是表示在三项全能运动用湿式套装中使用的原材料的一个实施例的截面图。

标号说明

1 凹部

2 弹性发泡体层

3 伸缩性布帛

4 涂层

5 封闭层

具体实施方式

以下，基于附图对本发明的实施方式进行说明。

<第一实施方式>

图1是第一实施方式的构成水中套装的原材料的截面图。如图1所示，本实施方式的构成水中套装的原材料是由如下构成的：在一侧的面形成有多个凹部1的弹性发泡体层2、在弹性发泡体层2的凹部未形成面层压的伸缩性布帛3、在弹性发泡体层2的凹部形成面形成的涂层4。弹性发泡体层2和伸缩性布帛3的层压，可以利用任意适当的粘接剂进行固定，也可以利用其他方法固定。并且，当涂层4自身具有粘合力等粘接力时，利用其粘接力进行涂层4的层压即可。通过将如此形成的水中套装用原材料配置为凹部形成面面对着身体侧，并沿着身体进行立体式缝制等，可形成水中套装。

弹性发泡体层2由具有独立气泡的弹性发泡体形成。作为该弹性发泡体可使用 Neoprene 橡胶，也可以使用其他的天然或者合成橡胶、合成树脂。弹性发泡体层2的厚度约为1~10mm，优选为1~8mm，更优选为4~5mm，对其没有限定。

在弹性发泡体层2的一面，形成具有多个圆形截面的凹部1。凹部1形成开口直径3mm、深度1mm，相邻的凹部周边的最短距离约为4mm，但对其没有限定。凹部1如形成2~3个/cm²，则可以具有保温性、浮力，因而优选。凹部1在弹性发泡体层2的一面上纵横地规则整齐地排列。需要说明的是，弹性发泡体层2可以一体地形成，也可以如图2所示，在板状的弹性发泡体层2a上层压具有多个贯穿孔的弹性发泡体2b而形成。贯穿孔和板状的弹性发泡体层2a所围合的部分成为凹部1。

作为伸缩性布帛3，可以使用尼龙或者聚酯制乔赛布，除此之外还可以采用使用了透气性好的合成纤维或者天然纤维的织物或者编织物。

乔赛布 3 由于其伸缩性可以追随身体的动作，因而优选。伸缩性布帛 3 的厚度为 0.2~1.5mm，优选约 0.5mm。

涂层 4 包含中空状的纳米囊或者微囊。利用纳米囊或者微囊所含的空气，涂层 4 含有气泡，使得保温效果和浮力提高。弹性发泡体层 2 的凹部形成面所被覆的涂层 4，可以仅在如图 1 所示的凹部 1 以外的部分进行层压，也可以沿着凹部 1 的内表面使凹部 1 没有全部被填埋地进行涂布。

纳米囊或者微囊是在壳内不含核芯物质的中空状囊，作为其壳壁材料优选聚氨酯，除此之外，也可以是由选自聚酰胺、聚丁二烯、丙烯腈、甲基丙烯酸甲酯以及偏氯乙烯树脂中的热塑性物质或者是将它们混合后的热塑性物质构成的。纳米囊或者微囊的配合量相对于涂层而言优选含有 1~10 重量%。

作为涂层 4，可列举利用涂布剂形成的层或金属箔，对其没有限定，还可采用公知的可以含有纳米囊或者微囊的物质。作为涂布剂，可列举氨基甲酸酯树脂系、氟树脂系、烯炔树脂系、硅树脂系等涂布剂，对其没有限定。需要说明的是，当将涂层 4 设置于水中套装坯布的表面时，优选具有亲水性和疏水性的两亲性涂布剂。作为这样的物质，可以示例含有表面活性剂的涂布剂。在空气中排斥水而在水中亲水，因而可以制成可使水流阻力降低的水中套装。

并且，金属箔是将金属原材料制成膜状的物质。用粘接剂等将该金属箔黏贴于其他层进行使用即可。膜状的金屬箔是厚度约 70 微米的超薄膜，可发挥高效隔热性、保温性。可以减轻穿着者由于热量损失而导致的疲劳。需要说明的是，作为金属箔的原材料，优选钛，除此之外还可以使用金、银、铝、铅等。在这些原材料金属箔的表面用涂布剂进行涂布以使纳米囊或者微囊呈点状配置。

根据以上结构，如果将弹性发泡体层 2 的凹部形成面设置成面向于身体侧而作为水中套装使用时，凹部 1 内驻留水，因此能够保持大量水，并且容易在身体和套装之间形成水膜。并且，凹部 1 没有贯穿弹性发泡体层 2，因此升温的水难以排出到外部，并且来自外部的凉水也难以侵入。因此，成为保温效果高的套装。

另外,如果作为干式套装使用时,可以在凹部1内驻留大量的空气。由于凹部1没有贯穿,因此凹部1内的空气难以排出到外部。因此,利用凹部1内驻留的空气和弹性发泡体层2所具有的独立气泡的协同效应,能够发挥足够的保温性以及浮力。

<第二实施方式>

图3是第二实施方式的构成水中套装的原材料的截面图。如图3所示,在本实施方式中,其特征在于,在弹性发泡体层2的凹部形成侧的面,层压由弹性发泡体形成的封闭层5,封闭了凹部1的开口,其他基本结构与上述第一实施方式相同。弹性发泡体层2和封闭层5的层压可以利用任意适当的粘接剂进行固定,也可以利用其他方法固定。

详细而言,第二实施方式的构成水中套装的原材料是由如下构成的:在一面形成有多个凹部1的弹性发泡体层2、在弹性发泡体层2的凹部未形成面层压的伸缩性布帛3、在弹性发泡体层2的凹部形成面层压的封闭层5、在封闭层5的表面层压的涂层4。如图3所示,涂层4侧配置成身体侧。另外,还可以将弹性发泡体层2翻转使封闭层5位于外侧方向。即,还可以从身体侧开始,按顺序层压涂层4、弹性发泡体层2、在弹性发泡体层2的凹部形成面层压的封闭层5、伸缩性布帛3。将如此形成的水中套装用原材料沿着人体进行立体式缝制等,可形成水中套装。

封闭层5由板状的弹性发泡体形成。作为弹性发泡体,与弹性发泡体层2同样地,可以使用Neoprene橡胶,也可以使用其他的天然或者合成橡胶、合成树脂。并且,弹性发泡体具有独立气泡。封闭层5的厚度约为1~10mm,优选约为4~5mm,对其没有限定。

封闭层5将弹性发泡体层2上形成的凹部1的开口封闭了,因此能够将空气封入凹部1内。凹部1内的空气难以泄漏。因此,水中套装能够维持稳定的保温性以及浮力。该实施方式适合于需要浮力的三项全能运动用套装。

实施例

以下,根据实施例对本发明进行详细说明。

<实施例 1>

图 4 是表示在潜水用湿式套装中使用的原材料的一个实施例的截面图。如图所示,本实施例中的原材料是从身体侧开始,按顺序层压涂层 4a、弹性发泡体层 2、在弹性发泡体层 2 的凹部未形成面层压的涂层 4b、板状的第二弹性发泡体层 6、涂层 4b、乔赛布 3。弹性发泡体层 2 的厚度为 5mm、第二弹性发泡体层 6 的厚度为 5mm、乔赛布 3 的厚度为 0.5mm。另外,还可以在弹性发泡体层 2 的厚度为 1~10mm、第二弹性发泡体层 6 的厚度为 1~10mm、乔赛布 3 的厚度为 0.2~1.5mm 的范围内进行变化。

第二弹性发泡体层 6 由具有独立气泡的弹性发泡体形成。作为该弹性发泡体可使用 Neoprene 橡胶,也可以使用其他的天然或者合成橡胶、合成树脂。

涂层 4 含有纳米囊。作为纳米囊,使用野村贸易社制造的 NC948,但对其没有限定。弹性发泡体层 2 的凹部形成面侧的涂层 4a,可使用两亲性的涂布剂。两亲性的涂布剂是由聚氨酯系聚合物 13 重量份、聚四氟乙烯微粉 7 重量份、硅油 2 重量份以及十二烷基硫酸钠 2 重量份与下面的溶剂:丙酮 2 重量份、甲基异丁基酮(MIBK)3 重量份、甲苯 55 重量份、乙酸丁酯 5 重量份、双丙酮醇 11 重量份均匀地混合而成。另外,还可以在聚氨酯系聚合物 8~18 重量份、聚四氟乙烯微粉 2~12 重量份、硅油 1~7 重量份以及十二烷基硫酸钠 1~7 重量份、丙酮 1~7 重量份、甲基异丁基酮(MIBK) 1~8 重量份、甲苯 50~60 重量份、乙酸丁酯 1~10 重量份、双丙酮醇 6~16 重量份之间进行变化。还可以在弹性发泡体层 2 和第二弹性发泡体层 6 之间的涂层 4b 以及第二弹性发泡体层 6 和乔赛布 3 之间的涂层 4b 中分别使用钛的金属箔。

如果将弹性发泡体层 2 的凹部形成面设置成面向于身体侧而作为湿式套装使用时,凹部 1 内驻留水,因此容易在身体和套装之间形成水膜。并且,凹部 1 没有贯穿弹性发泡体层 2,因此升温的水难以排出到外部,并且来自外部的凉水也难以侵入。因此,成为保温效果高的套装。

另外,如果将弹性发泡体层 2 的凹部形成面设置成面向于身体侧而作为干式套装使用时,可以在凹部 1 内驻留大量的空气。由于凹部 1 没

有贯穿，空气难以排出到外部。因此，利用凹部 1 内驻留的空气和弹性发泡体层 2 所具有的独立气泡的协同效应，能够发挥足够的保温性以及浮力。

<实施例 2>

图 5 是表示在冲浪运动用湿式套装中使用的原材料的一个实施例的截面图。如图所示，本实施例中的原材料是从身体侧开始，按顺序层压涂层 4a、弹性发泡体层 2、在弹性发泡体层 2 的凹部未形成面层压的涂层 4b、乔赛布 3、涂层 4b、板状的第二弹性发泡体层 6、涂层 4a 而成的。由于乔赛布 3 位于弹性发泡体层 2 和第二弹性发泡体层 6 之间，因而难以吸水。因此，作为原材料整体的重量变化小。弹性发泡体层 2 的厚度为 5mm、第二弹性发泡体层 6 的厚度为 5mm、乔赛布 3 的厚度为 0.5mm。另外，还可以在弹性发泡体层 2 的厚度为 1~10mm、第二弹性发泡体层 6 的厚度为 1~10mm、乔赛布 3 的厚度为 0.2~1.5mm 的范围内进行变化。

涂层 4b 含有纳米囊。作为纳米囊，使用野村贸易社制造的 NC948，但对其没有限定。弹性发泡体层 2 的凹部形成面以及第二弹性发泡体层 6 表面的涂层 4a，可使用两亲性的涂布剂。两亲性的涂布剂是由聚氨酯系聚合物 13 重量份、聚四氟乙烯微粉 7 重量份、硅油 2 重量份以及十二烷基硫酸钠 2 重量份与下面的溶剂：丙酮 2 重量份、甲基异丁基酮 (MIBK) 3 重量份、甲苯 55 重量份、乙酸丁酯 5 重量份、双丙酮醇 11 重量份均匀地混合而成。另外，还可以在聚氨酯系聚合物 8~18 重量份、聚四氟乙烯微粉 2~12 重量份、硅油 1~7 重量份以及十二烷基硫酸钠 1~7 重量份、丙酮 1~7 重量份、甲基异丁基酮 (MIBK) 1~8 重量份、甲苯 50~60 重量份、乙酸丁酯 1~10 重量份、双丙酮醇 6~16 重量份之间进行变化。还可以在弹性发泡体层 2 和乔赛布 3 之间的涂层 4b 以及乔赛布 3 和第二弹性发泡体层 6 之间的涂层 4b 中分别使用钛的金属箔。

如果将弹性发泡体层 2 的凹部形成面设置成面向于身体侧而作为湿式套装使用时，凹部 1 内驻留水，因此容易在身体和套装之间形成水膜。并且，凹部 1 没有贯穿弹性发泡体层 2，因此升温的水难以排出到外部，并且来自外部的凉水也难以侵入。因此，成为保温效果高的套装。

另外, 如果将弹性发泡体层 2 的凹部形成面设置成面向于身体侧而作为干式套装使用时, 可以在凹部 1 内驻留大量的空气。由于凹部 1 没有贯穿, 空气难以排出到外部。因此, 利用凹部 1 内驻留的空气和弹性发泡体层 2 所具有的独立气泡的协同效应, 能够发挥足够的保温性以及浮力。

<实施例 3>

图 6 是表示在三项全能运动用湿式套装中使用的原材料的一个实施例的截面图。如图所示, 本实施例中的原材料是从身体侧开始, 按顺序层压涂层 4a、封闭层 5、乔赛布 3、弹性发泡体层 2、第二弹性发泡体层 6、涂层 4a。由于乔赛布 3 位于弹性发泡体层 2 及第二弹性发泡体层 6 与封闭层 5 之间, 因而难以吸水。因此, 作为原材料整体的重量变化小。封闭层 5 的厚度为 5mm、乔赛布 3 的厚度为 0.5mm、弹性发泡体层 2 的厚度为 5mm、第二弹性发泡体层 6 的厚度为 5mm。另外, 还可以在封闭层 5 的厚度为 1~10mm、乔赛布 3 的厚度为 0.2~1.5mm、弹性发泡体层 2 的厚度为 1~10mm、第二弹性发泡体层 6 的厚度为 1~10mm 的范围内进行变化。

涂层 4a 含有纳米囊。作为纳米囊, 使用野村贸易社制造的 NC948, 但对其没有限定。封闭层 5 的表面以及第二弹性发泡体层 6 表面的涂层 4a, 可使用两亲性的涂布剂。两亲性的涂布剂是由聚氨酯系聚合物 13 重量份、聚四氟乙烯微粉 7 重量份、硅油 2 重量份以及十二烷基硫酸钠 2 重量份与下面的溶剂: 丙酮 2 重量份、甲基异丁基酮(MIBK)3 重量份、甲苯 55 重量份、乙酸丁酯 5 重量份、双丙酮醇 11 重量份均匀地混合而成。另外, 还可以在聚氨酯系聚合物 8~18 重量份、聚四氟乙烯微粉 2~12 重量份、硅油 1~7 重量份以及十二烷基硫酸钠 1~7 重量份、丙酮 1~7 重量份、甲基异丁基酮(MIBK) 1~8 重量份、甲苯 50~60 重量份、乙酸丁酯 1~10 重量份、双丙酮醇 6~16 重量份之间进行变化。

封闭层 5 将弹性发泡体层 2 的凹部 1 的开口封闭了, 因此能够将空气封入凹部 1 内。因此, 水中套装能够维持稳定的保温性以及浮力。该情况适合于需要浮力的三项全能运动用套装。

根据本发明, 如果将弹性发泡体层的凹部面设置成向着身体侧开口

而作为湿式套装使用时，凹部内驻留水，因此可以保持大量的水，容易在身体和套装之间形成水膜。并且，凹部没有贯穿弹性发泡体层，因此升温的水难以排出到外部，并且来自外部的凉水也难以侵入。因此，可制成保温效果高的水中套装。

另外，如果将弹性发泡体层的凹部设置成向着身体侧开口而作为干式套装使用时，在凹部内驻留大量的空气，由于凹部没有贯穿，该空气难以排出到外部。因此，利用凹部内驻留的空气和弹性发泡体所具有的气泡的协同效应，能够发挥足够的保温性以及浮力。

进而，将封闭层直接或者介由其他层层压于弹性发泡体层的凹部形成面上，从而封闭凹部的开口部，则空气难以泄漏到凹部外，并且水难以侵入凹部内。因此，无论用于湿式套装、干式套装的任一种，都能够将空气保持在凹部内，并能够维持稳定的浮力。

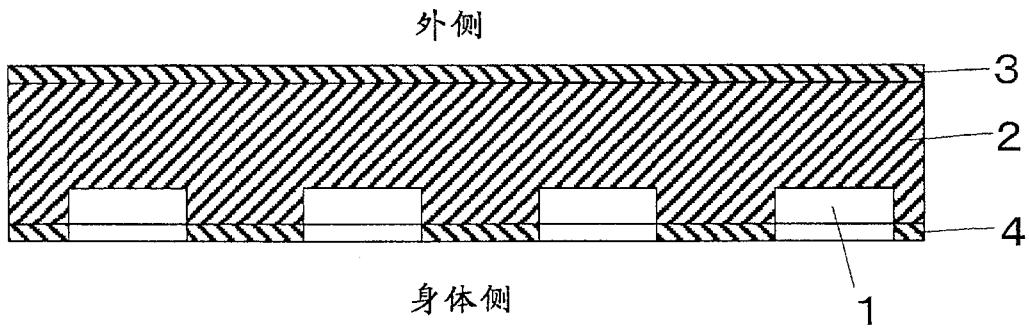


图1

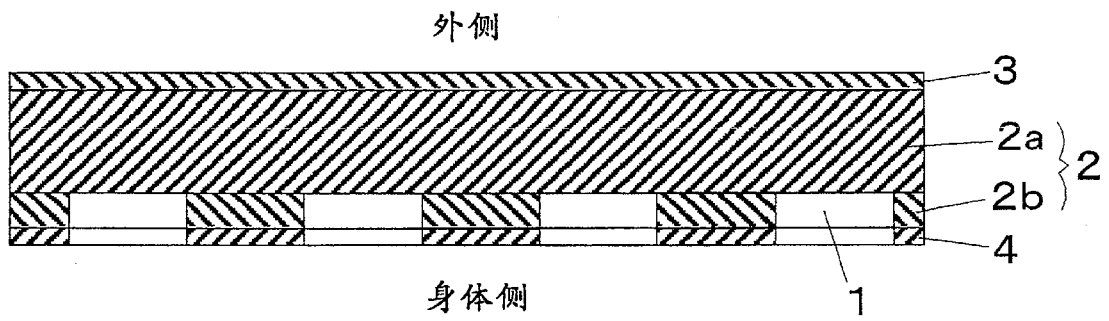


图2

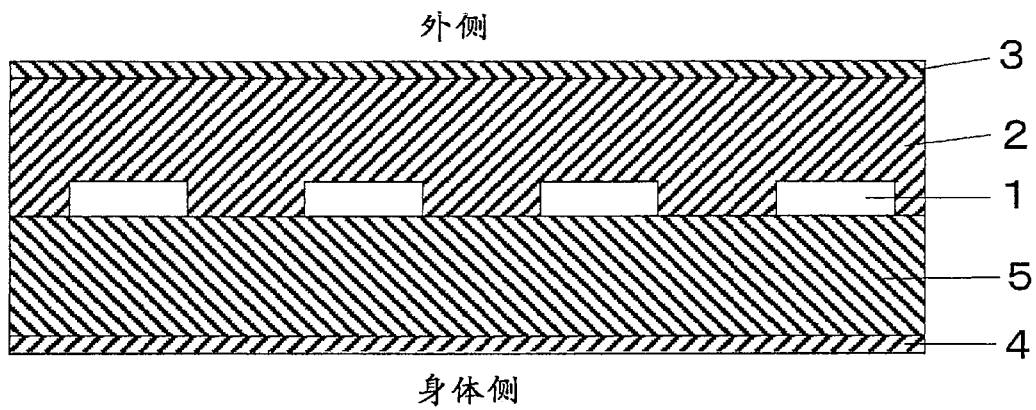


图3

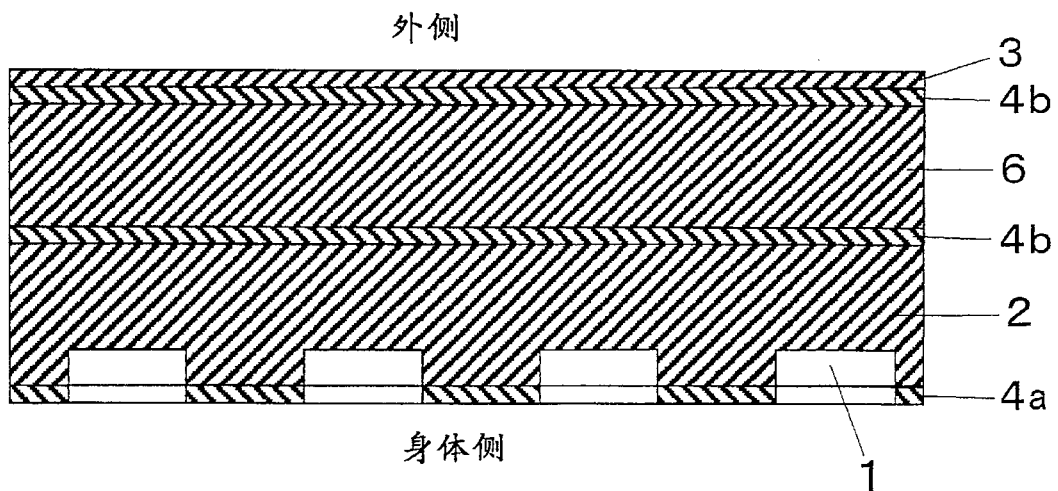


图4

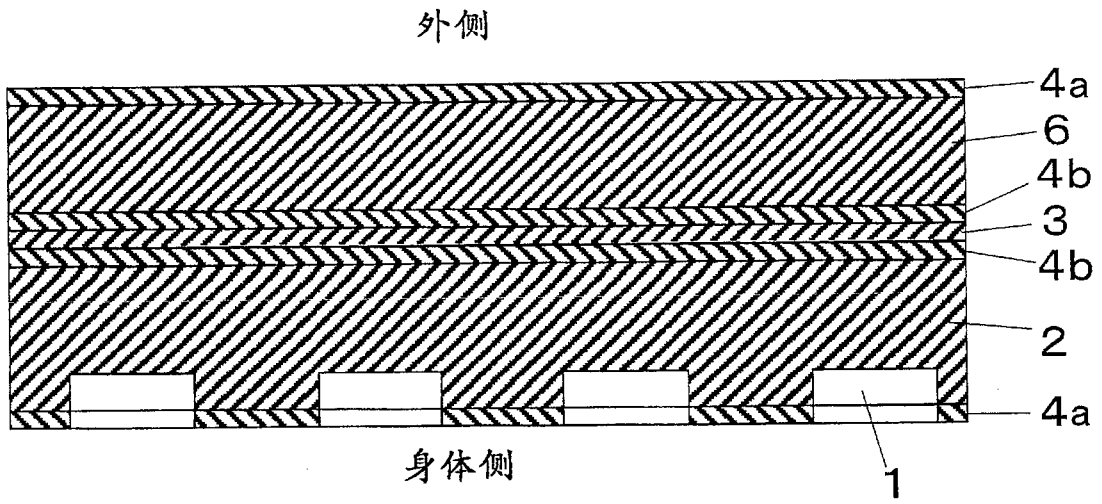


图5

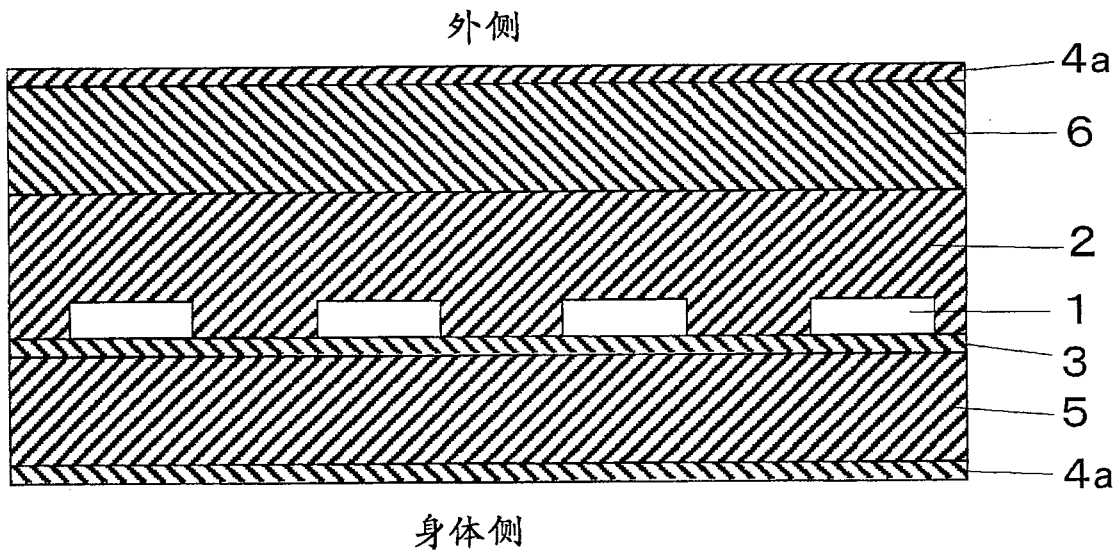


图6