



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116725776 A

(43) 申请公布日 2023. 09. 12

(21) 申请号 202310646765.1

(22) 申请日 2023.06.02

(71) 申请人 欧比护理用品(佛山)有限公司

地址 528000 广东省佛山市南海区九江镇  
临港国际产业社区南鲲大道南侧A1地  
块厂房1号(住所申报)

(72) 发明人 徐水坤 徐志明 黎振勇

(74) 专利代理机构 佛山高业知识产权代理事务  
所(普通合伙) 44562

专利代理师 陈安平

(51) Int. Cl.

A61F 13/496 (2006.01)

A61F 13/494 (2006.01)

A61F 13/537 (2006.01)

A61F 13/15 (2006.01)

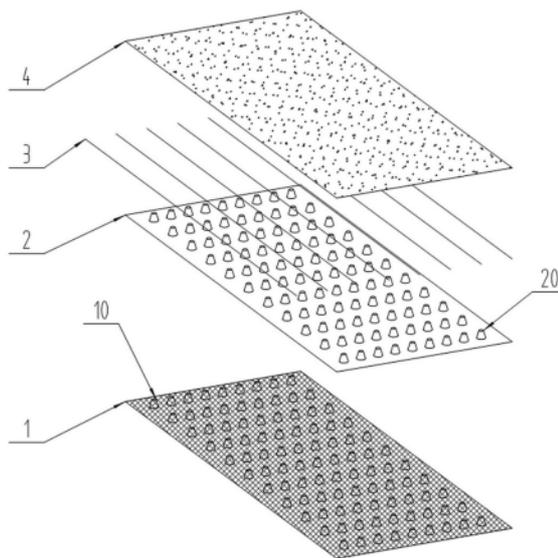
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

### (54) 发明名称

一种应用超声波焊接热风无纺布的阵列弹性腰围裤型婴儿吸收制品制作工艺

### (57) 摘要

本发明公开了一种应用超声波焊接热风无纺布的阵列弹性腰围裤型婴儿吸收制品制作工艺,由以下步骤组成:A)准备腰围基底层;B)组合弹性体;C)复合PE膜层;D)制备腰围表层;E)腰围自身复合;F)腰围弹性空间成形;G)制备吸收制品主体;H)组装腰围单体至吸收制品主体。本发明大量采用的超声波连接结构作为腰围的组装连接的主要实施形式,减少了对粘胶的使用量,对减轻吸收制品的重量、提高轻便度起到了帮助,在保证腰围结构透气、轻便、舒适的前提下,整体结构在使用过程中,相较于现有的弹性胶腰围产品而言不会有明显差异,因此适用于婴幼儿群体的使用。



1. 一种应用超声波焊接热风无纺布的阵列弹性腰围裤型婴儿吸收制品制作工艺,其特征在于,由以下步骤组成:

A) 准备腰围基层,在具有阵列凸点的纱帘上制备热风无纺布,使热风无纺布在固化成型时表面排列有阵列式的若干个突起连接部,形成腰围基层;

B) 组合弹性体,保持步骤A制备的腰围基层展平的状态下,沿腰围基层的长度方向均匀连接收缩长度小于腰围基层长度的若干条的条状弹性体;

C) 复合PE膜层,保持经过步骤B处理后的腰围基层展平状态,将PE膜层覆盖在腰围基层之上后,通过超声波复合的形式将PE膜层于突起连接部紧密复合;

D) 制备腰围表层,准备另一块面积至少3倍于腰围基层、长度不小于腰围基层的无纺布作为腰围表层,并沿宽度方向的不超过1/3位置平行线折叠;

E) 腰围自身复合,将步骤C中复合完PE膜层的腰围基层保持展平状态后收纳进经过步骤D折叠的腰围表层的折痕内,将腰围表层折叠处较短一侧边缘、腰围基层、PE膜层与折叠处较长一侧对应位置以超声波复合的形式紧密复合;

F) 腰围弹性空间成形,保持经过步骤E处理的腰围基层展平,沿垂直于条状弹性体走向的方向、等间距地、不与突起连接部重叠地复合若干条条状的超声波复合连接带、将条状弹性体之间的无纺布空间分隔为若干个弹性空间,形成由折叠处剩余较长一侧区域组成游离状的裙边结构的腰围单体;

G) 制备吸收制品主体,将至少包含底层、芯体、面层依次紧密复合形成吸收制品主体;

H) 组装腰围单体至吸收制品主体,将经过步骤F处理腰围单体的裙边结构连同步骤E中超声波复合的位置一同与吸收制品主体长度方向的端部边缘复合,将吸收制品主体沿长度方向对折后,将腰围单体自身长度方向的两端连接,完成吸收制品的组装。

2. 根据权利要求1所述的应用超声波焊接热风无纺布的阵列弹性腰围裤型婴儿吸收制品制作工艺,其特征在于,所述步骤A中,阵列设置于热风无纺布表面的突起连接部之间的间距,沿腰围基层长度方向的间距大于沿腰围基层宽度方向的间距。

3. 根据权利要求1或2所述的应用超声波焊接热风无纺布的阵列弹性腰围裤型婴儿吸收制品制作工艺,其特征在于,所述步骤B中,所述条状弹性体收缩长度为腰围基层0.75-0.85倍,且与腰围基层复合区域不与任意突起连接部位置重叠。

4. 根据权利要求1所述的应用超声波焊接热风无纺布的阵列弹性腰围裤型婴儿吸收制品制作工艺,其特征在于,所述步骤D中,作为腰围表层的无纺布密度0.80-0.90倍于作为腰围基层的无纺布密度。

5. 根据权利要求1所述的应用超声波焊接热风无纺布的阵列弹性腰围裤型婴儿吸收制品制作工艺,其特征在于,所述步骤E中,将腰围表层折叠处较短一侧边缘、腰围基层、PE膜层与折叠处较长一侧对应位置紧密复合的超声波复合区域宽度,不大于腰围基层折叠处较短一侧宽度的1/5,同时,腰围基层折叠处较长一侧的宽度不超过腰围基层总宽度的3/5。

6. 根据权利要求2所述的应用超声波焊接热风无纺布的阵列弹性腰围裤型婴儿吸收制品制作工艺,其特征在于,所述步骤F中,所述超声波复合连接带对称于平行于腰围基层宽度方向的同一列突起连接部、于紧贴在该列突起连接部两侧的位置设置。

7. 根据权利要求1所述的应用超声波焊接热风无纺布的阵列弹性腰围裤型婴儿吸收制

品制作工艺,其特征在于,所述步骤H中,将裙边结构的靠游离一侧再次折叠形成兜状体后,保持兜状体鼓起的状态下、将腰围单体的折叠处较短一侧的超声波复合处、裙边结构主体、裙边结构的兜状体边缘与吸收制品复合。

8.根据权利要求1所述的应用超声波焊接热风无纺布的阵列弹性腰围裤型婴儿吸收制品制作工艺,其特征在于,所述吸收制品还包括设置于面层与芯体之间的导流层,以及设置于面层与底层长度方向复合处边缘的防侧漏隔边,所述防侧漏隔边长度方向的两端均埋设于腰围单体与吸收品主体超声波复合处之内。

## 一种应用超声波焊接热风无纺布的阵列弹性腰围裤型婴儿吸收制品制作工艺

### 技术领域

[0001] 本发明属于吸收制品制备工艺的技术领域,具体涉及的是弹性腰围部分的制作工艺,更进一步的,涉及的是一种应用超声波焊接热风无纺布的阵列弹性腰围裤型婴儿吸收制品制作工艺。

### 背景技术

[0002] 裤型婴儿吸收制品可以视为弹拉裤与纸尿裤的统称,是针对婴幼儿这一特殊群体的护理性穿着用品,一般强调的是贴身和舒适的性能。就目前市面上销售以及研发的产品来说,针对于这一群体的易排泄问题,大多数都给出了独特且有效的解决方案,各种防漏、高吸收、干爽的吸收制品主体结构为婴幼儿用户提供了更加舒适的穿着体验,为看护者人群很大程度降低了看护工作的繁琐程度。

[0003] 为了让吸收制品能够更好地与使用者贴合,避免漏出问题的发生,作为重要组成部分的吸收制品紧固结构,腰围是一个较为特殊的存在,一方面为了提高稳定性,腰围产品通常需要较好收缩性能,然而婴幼儿的皮肤较为柔嫩、易损伤,过于绷紧的腰围容易引起婴幼儿皮肤的红肿甚至破损,另一方面,腰围结构需要保证透气性,因此一般也要采用透气结构制备主体,然而单纯的透气材料可能会引起液体自腰部漏出的问题。

[0004] 现有技术中,针对于上述情况,许多厂商发挥主观能动性,提出了多种透气、柔软、贴身的腰围结构,例如在增加收缩力的前提下提高腰围的接触面积,降低腰围的压强提高腰围的柔软度,增加透气PE膜结构来同时提高透气性能以及防水性能等,例如,现有的泡泡腰围结构设计就是将上述结构进行有机整合的一个例子。

[0005] 然而,一般充分考虑上述性能的产品,在腰围结构上为了保证稳固度,通常是采用弹性热熔胶同时兼顾弹性体以及粘连体作为解决方案,这样一来,腰围部分就要占用一定的粘胶使用量,对于吸收制品整体来说,将会提高吸收制品整体重量,如果直接大量应用超声波粘附的结构,那么,单纯的超声波连接对于上述结构较为复杂的腰围结构而言,连接效果可能达不到弹性胶的正常水平,造成吸收制品的结构稳定性不足现象,影响婴幼儿群体的护理效果,因此有必要对上述现有技术进行优化升级,在提升腰围结构的轻便度的同时,保证原有的舒适度。

### 发明内容

[0006] 针对背景技术中存在的技术缺陷,本发明提出一种应用超声波焊接热风无纺布的阵列弹性腰围裤型婴儿吸收制品制作工艺,解决了上述技术问题以及满足了实际需求,具体的技术方案如下所示:

[0007] 一种应用超声波焊接热风无纺布的阵列弹性腰围裤型婴儿吸收制品制作工艺,由以下步骤组成:

[0008] A) 准备腰围基底层,在具有阵列凸点的纱帘上制备热风无纺布,使热风无纺布在

固化成型时表面排列有阵列式的若干个突起连接部,形成腰围基层;

[0009] B)组合弹性体,保持步骤A制备的腰围基层展平的状态下,沿腰围基层的长度方向均匀连接收缩长度小于腰围基层长度的若干条的条状弹性体;

[0010] C)复合PE膜层,保持经过步骤B处理后的腰围基层展平状态,将PE膜层覆盖在腰围基层之上后,通过超声波复合的形式将PE膜层于突起连接部紧密复合;

[0011] D)制备腰围表层,准备另一块面积至少3倍于腰围基层、长度不小于腰围基层的无纺布作为腰围表层,并沿宽度方向的不超过1/3位置平行线折叠;

[0012] E)腰围自身复合,将步骤C中复合完PE膜层的腰围基层保持展平状态后收纳进经过步骤D折叠的腰围表层的折痕内,将腰围表层折叠处较短一侧边缘、腰围基层、PE膜层与折叠处较长一侧对应位置以超声波复合的形式紧密复合;

[0013] F)腰围弹性空间成形,保持经过步骤E处理的腰围基层展平,沿垂直于条状弹性体走向的方向、等间距地、不与突起连接部重叠地复合若干条条状的超声波复合连接带、将条状弹性体之间的无纺布空间分隔为若干个弹性空间,形成由折叠处剩余较长一侧区域组成游离状的裙边结构的腰围单体;

[0014] G)制备吸收制品主体,将至少包含底层、芯体、面层依次紧密复合形成吸收制品主体;

[0015] H)组装腰围单体至吸收制品主体,将经过步骤F处理腰围单体的裙边结构连同步骤E中超声波复合的位置一同与吸收制品主体长度方向的端部边缘复合,将吸收制品主体沿长度方向对折后,将腰围单体自身长度方向的两端连接,完成吸收制品的组装。

[0016] 本发明具有的有益效果在于:大量采用的超声波连接结构作为腰围的组装连接的主要实施形式,减少了对粘胶的使用量,对减轻吸收制品的重量、提高轻便度起到了帮助,并且,针对于超声波连接的特性,采用了无纺布配合结构作为强化超声波连接结构的辅助方式,在保证腰围结构透气、轻便、舒适的前提下,整体结构在使用过程中,相较于现有的弹性胶腰围产品而言不会有明显差异,因此适用于婴幼儿群体的使用。

## 附图说明

[0017] 图1为本发明所述制作工艺的步骤A至步骤C的加工方式示意图。

[0018] 图2为本发明所述制作工艺的步骤A至步骤E的加工后状态示意图。

[0019] 图3为本发明所述制作工艺的步骤A至步骤H的加工后状态示意图一。

[0020] 图4为本发明所述制作工艺的步骤A至步骤H的加工后状态示意图二。

[0021] 其中:纱帘1、阵列凸点10、腰围基层2、突起连接部20、条状弹性体3、PE膜层4、腰围表层5、裙边结构50、超声波复合连接带6、弹性空间7、腰围单体A、吸收制品主体8、底层80、芯体81、面层82、导流层83、防侧漏隔边84。

## 具体实施方式

[0022] 下面结合附图与相关实施例对本发明的实施方式进行说明,本发明的实施方式不局限于如下的实施例中,并且本发明涉及本技术领域的相关必要部件,应当视为本技术领域的公知技术,是本技术领域所属的技术人员所能知道并掌握的。

[0023] 参照图1至图4所示,一种应用超声波焊接热风无纺布的阵列弹性腰围裤型婴儿吸

收制品制作工艺,由以下步骤组成:

[0024] A) 准备腰围基层2,在具有阵列凸点10的纱帘1上制备热风无纺布,使热风无纺布在固化成型时表面排列有阵列式的若干个突起连接部20,形成腰围基层2;

[0025] 结合图1所示,该步骤中,作为腰围基层2的热风无纺布结构,是作为弹性腰围组成部分中,中央的核心部分,其是行程后续的弹性空腔以及弹性收缩力的基础,为了让弹性空腔能够自然成型,作为弹性空腔的基底,该热风无纺布所形成的腰围基层2是在成型时就通过具有阵列凸点10的纱帘范成,具体而言,若干纤细的高分子纤维丝堆叠在纱帘上时,会有许多部分被阵列凸点10所顶起,进而在热风无纺布定型时,使其在自然状态下就具备若干个用于后续连接的突起连接部。

[0026] B) 组合弹性体,保持步骤A制备的腰围基层2展平的状态下,沿腰围基层2的长度方向均匀连接收缩长度小于腰围基层2长度的若干条的条状弹性体3;

[0027] 结合图1所示,该步骤中,复合条状弹性体3时,该条状弹性体3优选弹性丝或者略粗一点的弹性线,具体而言,若选为弹性丝的材料其直径不足1mm,则弹性线可以超过1mm,在复合过程中,条状弹性体3需要保持拉伸状态与腰围基层2复合,进一步优选的情况下,在任意4个相邻的突起连接部20之间的矩形区域内,条状弹性体3的拉伸倍率自边缘向中心降低,这样一来,在后续自然收缩成弹性空间7时,上述条状弹性体3的设置特性可以让弹性空间7的成形效果更佳自然且受力后变形恢复能力更好,尤其是弹性空间7的边缘因为绷紧后的条状弹性体3形成环绕弹性空间7的褶皱,因此弹性空间7的形状更加稳定,起到更佳的弹性缓冲效果。

[0028] C) 复合PE膜层4,保持经过步骤B处理后的腰围基层2展平状态,将PE膜层4覆盖在腰围基层2之上后,通过超声波复合的形式将PE膜层4于突起连接部20紧密复合;

[0029] 结合图1所示,该步骤是形成弹性空间7前的关键步骤,通过该步骤可以让PE膜层7被包裹于弹性空间7内腔中,并且可随着条状弹性体3的收缩作用,跟着弹性空间7的自然成型进而更加贴合弹性空间7的内壁,减少对于弹性空间7内腔的自由区间的占用,在后续的防漏透气中,起到良好的隔绝水分、减少与水分的亲密接触度以及提高换气效率的效果。

[0030] D) 制备腰围表层5,准备另一块面积至少3倍于腰围基层2、长度不小于腰围基层2的无纺布作为腰围表层5,并沿宽度方向的不超过1/3位置平行线折叠;

[0031] 结合图1和图2所示,该步骤中,腰围表层5的无纺布选用种类可根据厂家实际拥有的材料类型或者技术特点适应性选择,基本上需要满足不易绷断的要求即可,在复合时,参照步骤所述的内容,使不超过宽度1/3的部分折叠,该部分的作用是容纳腰围基层2,使腰围表层5通过折叠包裹腰围基层2以后,还有富余的长度形成后续需要的裙边结构50,同时为较短的一侧折边提供足够的超声波复合区域,确保后续工序完成时、组合后腰围单体A具备足够的结构强度,同时方便腰围单体A针对厂家开发的需要,让裙边结构50能够选择性成为裙边、或者是进一步折叠复合,作为吸收制品的其它收纳或者垫衬结构,十分方便灵活。

[0032] 进一步说,在腰围表层5的包裹作用下,一方面能够降低吸收制品在穿着时候,使用者皮肤直接被弹性腰围收束所施加的紧缚力,另一方面,给设置在内侧的腰围基层2提供了良好的初步吸水阻挡以及保护,让内侧的腰围基层2所形成的弹性空间7更不易被外力所损坏,弹性空间7以此获得良好的成型效果,且腰围基层2与腰围表层5之间还能进一

步形成缓冲空间,最终使其反过来可以让整体的稳定结构也作用到腰围表层5,使得腰围单体不但结构稳定,同时能提供较好的缓冲阻漏效果。

[0033] E)腰围自身复合,将步骤C中复合完PE膜层4的腰围基层2保持展平状态后收纳进经过步骤D折叠的腰围表层5的折痕内,将腰围表层5折叠处较短一侧边缘、腰围基层2、PE膜层4与折叠处较长一侧对应位置以超声波复合的形式紧密复合;

[0034] 结合图1和图2所示,该步骤中,为上述步骤D的延伸,包裹组合腰围单体A的最后一步,在上述步骤执行完成后,腰围单体A自身的结构强度能够有所保证,由于是展平状态,故而虽然条状弹性体3仍然具备弹性形变能力,但不能自然收缩,步骤B至步骤E的过程持续保持展平,一方面是有利于加工的稳定性,让各个成型的突起连接部20之间的相对位置保持不变,让超声波复合可以用面接触适配点接触的方式,使各个突起连接部20成为弹性空间7的必要连接点位,减少后续加工设备的定位难度,同时整个过程都可以保证腰围基层2以及腰围表层5纤维结构的各向一致性,使最终自然收缩的成品合格率能够提高。

[0035] F)腰围弹性空间成形,保持经过步骤E处理的腰围基层2展平,沿垂直于条状弹性体3走向的方向、等间距地、不与突起连接部20重叠地复合若干条条状的超声波复合连接带6、将条状弹性体3之间的无纺布空间分隔为若干个弹性空间7,形成由折叠处剩余较长一侧区域组成游离状的裙边结构50的腰围单体A;

[0036] 结合图1至图3所示,该步骤中,实际上是释放对腰围基层2以及腰围表层5所施加的张力,让其能够自然收缩,进而让弹性空间7均匀地由各个突起连接部20所形成的超声波点点位以及设置在各列突起连接部一侧的超声波复合连接带6的联合限位中稳定成型,并确保整个腰围单体A的结构强度,方便后续的加工操作。

[0037] G)制备吸收制品主体8,将至少包含底层80、芯体81、面层82依次紧密复合形成吸收制品主体8;

[0038] 参照图3所示,该步骤中,吸收制品主体8的结构可在上述基本构件的基础之上进一步拓展延伸,生产厂家可依照需要进行适应性设置,本发明对此不作进一步拓展限定。

[0039] H)组装腰围单体A至吸收制品主体8,将经过步骤F处理腰围单体A的裙边结构50连同步骤E中超声波复合的位置一同与吸收制品主体8长度方向的端部边缘复合,将吸收制品主体8沿长度方向对折后,将腰围单体A自身长度方向的两端连接,完成吸收制品的组装。

[0040] 结合图1至图4所示,该步骤中,同理于上一步骤G,生产厂家基于其所选择的吸收制品主体8的结构进行适应性的调整,使其能够适配腰围单体A的结构,可依照需要进行适应性设置,本发明对此亦不作进一步拓展限定。

[0041] 参照图4所示,作为本发明优选的实施例之一,所述步骤A中,阵列设置于热风无纺布表面的突起连接部20之间的间距,沿腰围基层2长度方向的间距大于沿腰围基层2宽度方向的间距。

[0042] 该实施例下,形成的腰围基层2相较于均匀成型突起连接部20的基础结构而言,弹性空间7的形状趋向于长条状,并且走向方向与弹性腰围的整体走向、条状弹性体3的走向是保持了一致性,因此最终形成的弹性空间7的拱度更加明显且自然,与使用者皮肤贴合时候的弹性腰围柔软度更佳。

[0043] 作为本发明优选的实施例之一,所述步骤B中,所述条状弹性体3收缩长度为腰围基层2的0.75-0.85倍,且与腰围基层复合区域不与任意突起连接部20位置重叠。

[0044] 该实施例下,上述条状弹性体3的收缩倍率能够让弹性空间7在成型的时候成型效果更好,若收缩倍率过大,则加工精度不佳时,弹性空间7极易因其而崩形,收缩倍率过小则弹性空间7不易成型,上述的收缩倍率可让最终的弹性空间7保持稳定且提供应有的弹性缓冲、透气吸液的技术效果。

[0045] 作为本发明优选的实施例之一,所述步骤D中,作为腰围表层5的无纺布密度0.80-0.90倍于作为腰围基底层的无纺布密度。

[0046] 上述实施例中,腰围表层5的无纺布密度一方面指的是选用的高分子材料的密度,另一方面还可以进一步限定形成的无纺布间隙的大小,使其疏松度也0.80-0.90倍于作为腰围基底层的无纺布,这样一来,腰围单体A的通风透气性能得到保证的同时,液体也不易在腰围表层5停留,而是进一步穿渗直至PE膜层4,最终顺着PE膜层4向着芯体结构流去,减少腰围结构的潮湿感。

[0047] 作为本发明优选的实施例之一,所述步骤E中,将腰围表层5折叠处较短一侧边缘、腰围基底层2、PE膜层4与折叠处较长一侧对应位置紧密复合的超声波复合区域宽度,不大于腰围基底层2折叠处较短一侧宽度的1/5,同时,腰围基底层2折叠处较长一侧的宽度不超过腰围基底层2总宽度的3/5。

[0048] 上述实施例中,是步骤E的进一步限定,该尺寸特点所形成的腰围单体A中,裙边结构50的富裕度最高,且腰围单体A折叠边缘的复合稳定性也能得到一定的保证,富余的裙边结构50可更好地适配更多类型的腰围单体A组装样态。

[0049] 参照图4所示,作为本发明优选的实施例之一,所述步骤F中,所述超声波复合连接带6对称于平行于腰围基底层2宽度方向的同一列突起连接部20、于紧贴在该列突起连接部20两侧的位置设置。

[0050] 上述实施例中,超声波复合连接带6被进一步限定为对称于同一列突起连接部20两侧的位置进行设置,最重要的作用是让同一列的弹性空间7能够稳定地环绕于腰围长度方向进行布置,一旦某个点位的突起连接部20发生脱落,也只是将2个小的弹性空间7合并成了1个大的弹性空间7,弹性空间7的弹性缓冲能力虽然会有所下降,但是柔软度不会下降,依旧能提供较为充足的透气阻漏以及空间形变能力。

[0051] 作为本发明优选的实施例之一,所述步骤H中,将裙边结构50的靠游离一侧再次折叠形成兜状体后,保持兜状体鼓起的状态下、将腰围单体的折叠处较短一侧的超声波复合处、裙边结构50主体、裙边结构50的兜状体边缘与吸收制品复合。

[0052] 该实施例下,实际上是让裙边结构50形成环绕于吸收制品腰围的一个环装空腔,是对裙边结构50的进一步利用,其所形成的环装空腔在不开口的情况下是吸收制品的腰围外侧区域一个保护结构,而一旦对该结构进一步加工出开口结构,该裙边结构50还能形成兜状体,这样一来用户就能往其中放置暖宝宝或者是吸水垫等结构,提高吸收制品的综合性能。

[0053] 结合图3和图4所示,作为本发明优选的实施例之一,所述吸收制品还包括设置于面层82与芯体81之间的导流层83,以及设置于面层82与底层80长度方向复合处边缘的防侧漏隔边84,所述防侧漏隔边84长度方向的两端均埋设于腰围单体A与吸收品主体8超声波复合处之内。

[0054] 该实施例下,为对吸收制品主体8结构的进一步限定,最主要一点是让方侧漏隔边

84与腰围单体A结构之间增加了连接复合结构,使得最终形成的吸收制品整体结构稳定,且整体结构可以对弹性腰围结构提供良好的依托。

[0055] 整体而言,本发明大量采用的超声波连接结构作为腰围的组装连接的主要实施形式,减少了对粘胶的使用量,对减轻吸收制品的重量、提高轻便度起到了帮助,并且,针对于超声波连接的特性,采用了无纺布配合结构作为强化超声波连接结构的辅助方式,在保证腰围结构透气、轻便、舒适的前提下,整体结构在使用过程中,相较于现有的弹性胶腰围产品而言不会有明显差异,因此适用于婴幼儿群体的使用。

[0056] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

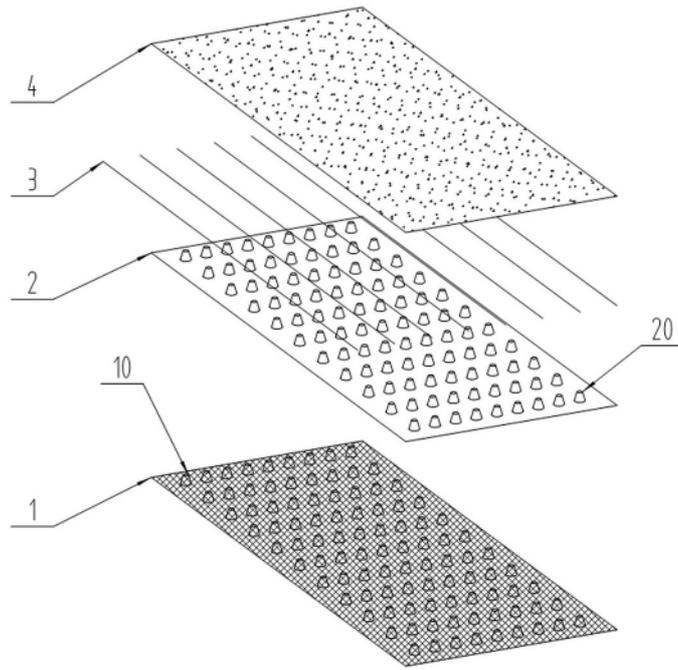


图1

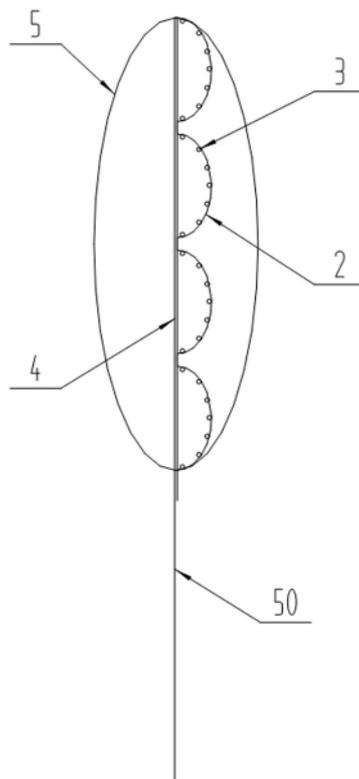


图2

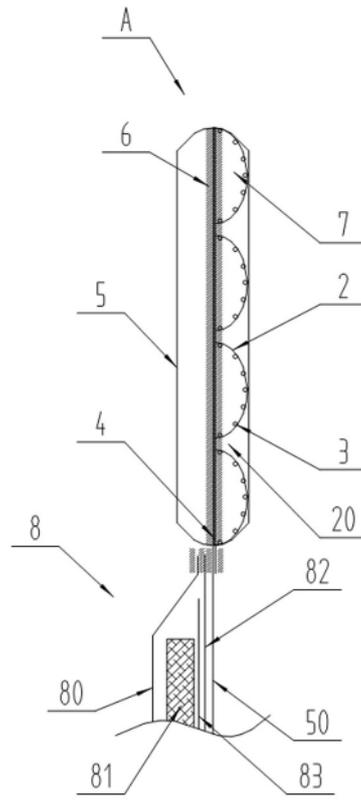


图3

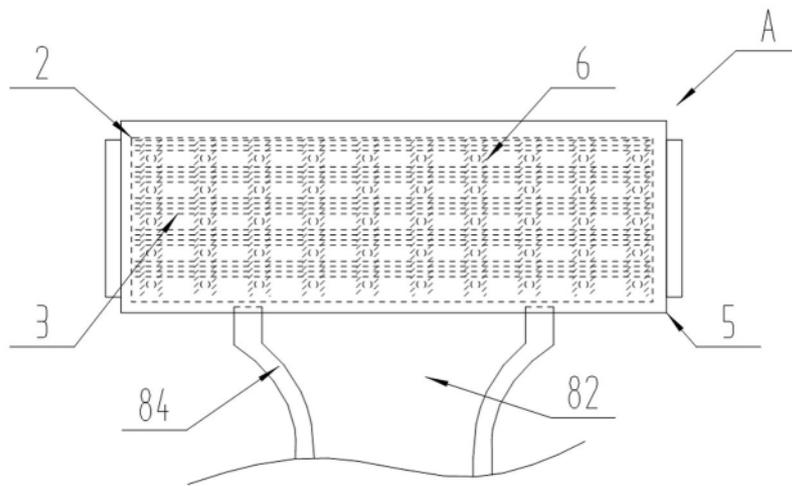


图4