

一种超声波立体吸收体及其制备方法

技术领域

本发明涉及一次性卫生用品领域，尤其涉及一种超声波立体吸收体及其制备方法。

背景技术

目前，一次性卫生用品领域中，对于吸收体的主要改进主要有无纺布、吸收芯的改进。对于无纺布的改进主要体现在柔软度、蓬松度等性能上，无纺布在作为吸收制品的面层时，需要与人体密切接触，所以要求无纺布必须柔软、透气、亲肤。现有的无纺布主要有热风无纺布、热轧无纺布、纺粘无纺布、水刺无纺布，水刺无纺布更加柔软亲肤，更加给人棉织品类的触感。但是作为吸收制品的面层使用时，并不是说触感好就可以了，其还必须具备良好的透气、防止反渗等性能。而且无纺布的厚度，根据不同的产品是会有一定的要求，太薄可能会造成反渗，而太厚可能会导致液体的下渗速度较慢。如何提供性能更加优越的无纺布作为一次性卫生用品的面层材料，也就成为了本领域人员的追求。

中国专利号：CN201310301601.1 公开一种热风无纺布及其制造方法，该热风无纺布包括上下固接在一起的第一纤维层和第二纤维层；第一纤维层与水的接触角大于 70 度，其厚度为 0.2 ~ 2.0mm，且具有贯穿的打孔结构，该打孔结构的面积占第一纤维层总面积的 10 ~ 80%；第二纤维层与水的接触角小于 70 度；该第一纤维层用以将其上的液体导流至第二纤维层，该第二纤维层用以吸收导流自第一纤维层的液体。该热风无纺布用于与皮肤接触的吸收制品时，能够使使用者有干爽舒适的感受。其采用双层结构来形成无纺布，目的在于“当

体液到达该第一纤维层时，由于该第一纤维层的表面能级较低，体会沿第一纤维层的打孔结构流向所述第二纤维层，这样既具有导流作用，也可以使渗扩的面积更大，从而提高了吸收制品的有效使用面积，也促进了液体快速吸收；由于所述第二纤维层的表面能级较高，当体液到达所述第二纤维层时能够快速吸收渗透进入该层中；同时，在体液被吸收后，由于第一纤维层与水的接触角大于 70 度，组织了体液通过毛细管作用重新返回吸收制品表面，达到干爽、舒适的效果；而第一纤维层的厚度大于 0.2mm，即使有体液返回渗出第二纤维层，与使用者皮肤接触的仍然仅是第一纤维层，使用者也不会有潮湿的感觉”，但是这种无纺布在初使用时能够起到一定的效果，但是很难经历多次吸收使用。因为在第一次吸收时，无纺布就会保留一定的吸收状态，这样就会破坏无纺布形成的立体结构，导致在下一次吸收体液时第一纤维层会显得潮湿，而无法继续保持干爽的触觉，这是其厚度的设定所无法解决的。

发明内容

因此，针对上述的问题，本发明提出一种超声波立体吸收体，其解决了现有无纺布在柔软度、干爽保持度欠缺的技术问题。基于此，还提供一种超声波立体吸收体的制备方法。

为实现上述目的，本发明采用了以下技术方案：一种超声波立体吸收体，包括无纺布面层、吸收芯体、不透液性底层，所述无纺布面层包括上层无纺布、下层无纺布，所述上层无纺布由第一三维螺旋卷曲纤维、第二三维螺旋卷曲纤维热风成型，所述第一三维螺旋卷曲纤维、第二螺旋卷曲纤维的卷曲数为 19 ~ 21 个/inch，所述第一三维螺旋卷曲纤维的旦数为 2.0 ~ 2.4dtex，所述第二三维螺旋卷曲纤维的旦数为 3.1 ~ 3.5dtex，所述下层无纺布由第一二维卷曲纤维、第二二维卷曲纤维热风成型，所述第一二维卷曲纤维、第二二维卷曲纤维的卷

曲数为 15~17 个/inch, 所述第一二维卷曲纤维、第二二维卷曲纤维的卷曲角为 95~135 度, 所述第一二维卷曲纤维的旦数为 3.1~3.5dtex, 所述第二二维卷曲纤维的旦数为 4.8~5.2dtex, 所述上层无纺布的孔隙透气率不小于 $4500\text{m}^3/\text{m}^2/\text{s}$, 所述下层无纺布的孔隙的透气率不大于 $2500\text{m}^3/\text{m}^2/\text{s}$, 所述上层无纺布上设有复数个上层透气孔, 所述上层无纺布与下层无纺布通过超声波热压合的方式形成复数条压纹, 各压纹组成复数个包围区, 各包围区由复数条包围边组成, 相邻两包围边之间不相连, 各上层透气孔位于各包围区内。

进一步的, 所述包围区由六条包围边组成正六边形, 各包围区呈连续分布状态, 各包围边的长度大于正六边形的边长的 $1/2$, 且小于正六边形边长的 $4/5$ 。

进一步的, 所述包围边的宽度小于 1mm 且大于 0.1mm。

一种基于同一发明构思的超声波立体吸收体的制备方法, 包括以下步骤:

第一步, 将第一三维螺旋卷曲纤维、第二三维螺旋卷曲纤维梳理成网, 经过热风加固后形成上层无纺布, 第一三维螺旋卷曲纤维、第二三维螺旋卷曲纤维的重量比为 3~5:6;

第二步, 将第一二维卷曲纤维、第二二维卷曲纤维梳理成网, 经过热风加固后形成下层无纺布, 第一二维卷曲纤维、第二二维卷曲纤维的重量比为 3~5:6;

第三步, 设置一针辊与底辊, 所述针辊包括辊体及设于辊体上的针齿, 所述底辊上设有复数个避让针齿的避让孔, 所述针辊与底辊可配合实现辊压, 对所述针齿进行加热, 加热温度为 $70\sim 150^\circ\text{C}$, 所述上层无纺布经过针辊与底辊辊压后形成复数个上层透气孔, 且所述上层无纺布于上层透气孔处形成向下的延伸管状柱, 所述延伸管状柱的高度不小于 2mm;

第四步, 将上层无纺布与下层无纺布贴合输入至超声波焊接装置进行热压

合，形成复数条压纹，各压纹组成复数个包围区，各包围区由复数条包围边组成，相邻两包围边之间不相连，各上层透气孔位于各包围区内，且所述延伸管状柱的自由端抵靠于下层无纺布上表面上，从而形成复合无纺布；

第五步，复合无纺布经分切后形成面层无纺布；

第六步，将所述面层无纺布与吸收芯体、不透液性底层复合形成吸收体。

进一步的，第一步中，第一三维螺旋卷曲纤维、第二三维螺旋卷曲纤维通过纵横相交的方式梳理成网。

进一步的，所述第一三维螺旋卷曲纤维沿纵向布设，布设时第一三维螺旋卷曲纤维沿横向方向间隔形成纤维密集部与纤维疏松部，各纤维密集部与纤维疏松部的宽度比为 1:3~5，各纤维密集部与纤维疏松部的重量比为 1:1~2。

进一步的，第一三维螺旋卷曲纤维、第二三维螺旋卷曲纤维通过交错输入的方式梳理成网。

进一步的，第一二维卷曲纤维、第二二维卷曲纤维通过纵横相交的方式梳理成网。

进一步的，第三步中，所述底辊为加热辊，加热温度为 150~200℃。

进一步的，所述包围区所占面积不小于所制得的面层无纺布的 30%。

通过采用前述技术方案，本发明的有益效果是：

1、对于第一三维螺旋卷曲纤维、第二螺旋卷曲纤维的卷曲数、旦数的限定，可以获得较为柔软、蓬松的上层无纺布，其材质并没有严格的限定，如聚丙烯纤维、聚酯纤维等，只要满足相应的参数即可。第一二维卷曲纤维、第二二维卷曲纤维卷曲数、旦数的限定，可以获得较为硬挺、支撑性能较好的下层无纺布。通过第一三维螺旋卷曲纤维、第二三维螺旋卷曲纤维的混合梳理成网、热风加热固定，可以使得上层无纺布相对蓬松、柔软度较高、透气率较高、压缩

回弹性较高，而通过第一二维卷曲纤维、第二二维卷曲纤维的混合梳理成网、热风加热固定，可以使得下层无纺布相对上层无纺布密度大、孔隙小、硬挺度较大、压缩回弹性较小，当上层无纺布、下层无纺布复合后，下层无纺布可以起到一个较好的支撑作用，而上层无纺布则起到较好的接触、导流、透气作用，可以实现立体结构得到较好的保持，即使在多次体液吸收后，这种立体结构也不会有较大的变形，从而保证干爽、透气。

2、而且通过上层透气孔的设置，可以使得上层的透气效果更好，并且在成孔时，所述上层无纺布于上层透气孔处形成向下的延伸管状柱，所述延伸管状柱的高度不小于 2mm，这样延伸管状柱的下端会抵靠在下层无纺布上，从而形成类似支撑柱的存在，这样可以使得立体形成得到更好的支撑，而且该支撑是具备较好的柔软性能的，即可以保证上层无纺布的柔性性能，也能够保证立体状态的保持，从而实现多次吸收后的形态保持，从而保证干爽、透气。

3、通过包围区的设置，可以有效实现上层无纺布、下层无纺布的粘合，而且由于相邻两包围边之间不相连，这样不会形成连续的压纹，从而可以最大程度地保证柔软性能，而且不连续的压纹可以使得相邻包围区之间形成互通，从而使得上层无纺布、下层无纺布之间的空间于相邻包围区处连通，从而实现更好地实现体液的扩散以及体液的下渗。而且上层透气孔位于包围区内，这样配合压纹可以形成较好的凹凸立体状态，从而实现干爽、透气、柔软的接触效果。

4、包围区设置成正六边形可以实现较好的连接、布设效果，而且包围边的长度限定可以实现较好的立体成型效果。

5、本超声波立体吸收体的制备方法通过针辊、底辊的设置，并对针齿进行加热，可以使得延伸管状柱得到较好的定型，从而实现立体形状的稳定。

6、第一三维螺旋卷曲纤维、第二三维螺旋卷曲纤维通过纵横相交的方式梳

理成网，通过纵横相交的方式，可以使得成型后的上层无纺布的立体状态呈现效果更好。

7、纤维密集部是沿长度方向延伸的，而纤维密集部与纤维疏松部的宽度比为 1:3~5，纤维密集部与纤维疏松部的重量比为 1:1~2，这样设置的目的在于使得上层无纺布的纤维疏松部在热风成型后形成凹陷，而且纤维密集部在热风成型后形成凸起，而这种纤维密集部并不会形成硬质状态，只会有一个凹凸起伏的状态。

8、所述底辊为加热辊，加热温度为 150~200℃，这样可以配合针齿实现延伸管状柱的有效成型，使得延伸管状柱挺直的效果更好。

附图说明

图 1 是本发明的上层无纺布与下层无纺布压纹形成包围区的结构示意图；

图 2 是本发明上层无纺布的结构示意图；

图 3 是下层无纺布的结构示意图；

图 4 是图 1 中 A-A 处的剖视结构示意图；

图 5 是本发明的结构示意图；

图 6 是上层无纺布、下层无纺布经过针辊、底辊、超声波焊接装置的结构示意图。

具体实施方式

现结合附图和具体实施方式对本发明进一步说明。

参考图 1 至图 5，本实施例提供一种超声波立体吸收体，包括无纺布面层 1、吸收芯体 2、不透液性底层 3，所述无纺布面层包括上层无纺布 4、下层无纺布 5，所述上层无纺布 4 由第一三维螺旋卷曲纤维 41、第二三维螺旋卷曲纤维 42 热风成型，所述第一三维螺旋卷曲纤维 41、第二螺旋卷曲纤维 42 的卷曲数为

19~21个/inch, 本实施例中区卷曲数为20个/inch。所述第一三维螺旋卷曲纤维41的旦数为2.0~2.4dtex, 本实施例中取2.2dtex。所述第二三维螺旋卷曲纤维42的旦数为3.1~3.5dtex, 本实施例中取3.3dtex。所述下层无纺布5由第一二维卷曲纤维51、第二二维卷曲纤维52热风成型, 所述第一二维卷曲纤维51、第二二维卷曲纤维52的卷曲数为15~17个/inch, 本实施例中区卷曲数为16个/inch。所述第一二维卷曲纤维51、第二二维卷曲纤维52的卷曲角为95~135度, 在此范围内的角度均可, 并不要求为同一角度。所述第一二维卷曲纤维51的旦数为3.1~3.5dtex, 本实施例中取3.3dtex。所述第二二维卷曲纤维52的旦数为4.8~5.2dtex, 本实施例中取5dtex。所述上层无纺布4的孔隙透气率不小于 $4500\text{m}^3/\text{m}^2/\text{s}$, 本实施例中取 $4800\text{m}^3/\text{m}^2/\text{s}$ 。所述下层无纺布5的孔隙的透气率不大于 $2500\text{m}^3/\text{m}^2/\text{s}$, 本实施例中取 $2200\text{m}^3/\text{m}^2/\text{s}$ 。所述上层无纺布4上设有复数个上层透气孔43, 所述上层无纺布4与下层无纺布5通过超声波热压合的方式形成复数条压纹6, 各压纹6组成复数个包围区, 所述包围区由六条包围边组成正六边形, 所述包围边即为压纹6, 各包围区呈连续分布状态, 各包围边的长度大于正六边形的边长的 $1/2$, 且小于正六边形边长的 $4/5$, 本实施例中的包围边的长度取正六边形边长的 $2/3$ 。相邻两包围边之间不相连。所述包围边的宽度小于1mm且大于0.1mm, 本实施例中取0.5mm。所述第一三维螺旋卷曲纤维41沿纵向布设, 布设时第一三维螺旋卷曲纤维41沿横向方向间隔形成纤维密集部411与纤维疏松部412, 各纤维密集部411与纤维疏松部412的宽度比为1:3~5, 本实施例中取1:4。所述包围区所占面积不小于所制得的面层无纺布的30%, 本实施例采用连续分布, 如图1所示。各上层透气孔43位于各包围区内, 所述上层无纺布4于上层透气孔43处形成向下的延伸管状柱44, 所述延伸管状柱44的高度不小于2mm, 本实施例中取1.5mm。所述延伸管状柱的下端抵靠于下层

无纺布 5 的上表面。

上述包围区可以由其他的形状包围形成，如正八边形，也可以是其他不规则形状。上述延伸管状物也可以不设置，上层无纺布、下层无纺布形成的立体状态的效果仍然存在，只是立体效果减弱。上述第一三维螺旋卷曲纤维也可以不设置纤维密集部与纤维疏松部，这样形成的上层无纺布不具备沿宽度方向的凹凸起伏状，但不影响上层无纺布的柔软性、透气性以及接触的干爽性能。上述纤维密集部与纤维疏松部的宽度、形状并限定为 S 形，只要是沿长度方向延伸的即可。上述的各个数值取值范围可以根据实际的需要进行调整。

上述超声波立体吸收体的制备方法，包括以下步骤：

第一步，将第一三维螺旋卷曲纤维、第二三维螺旋卷曲纤维梳理成网，经过热风加固后形成上层无纺布，第一三维螺旋卷曲纤维、第二三维螺旋卷曲纤维的重量比为 4:6，本方案中取值 4:6。第一三维螺旋卷曲纤维、第二三维螺旋卷曲纤维通过纵横相交的方式梳理成网，第一三维螺旋卷曲纤维、第二三维螺旋卷曲纤维通过交错输入的方式梳理成网。所述第一三维螺旋卷曲纤维沿纵向布设，布设时第一三维螺旋卷曲纤维沿横向方向间隔形成纤维密集部与纤维疏松部，各纤维密集部与纤维疏松部的宽度比为 1:4，各纤维密集部与纤维疏松部的重量比为 1:1.5。

第二步，将第一二维卷曲纤维、第二二维卷曲纤维梳理成网，经过热风加固后形成下层无纺布，第一二维卷曲纤维、第二二维卷曲纤维的重量比为 4:6，本方案中取值 4:6，第一二维卷曲纤维、第二二维卷曲纤维通过纵横相交的方式梳理成网。

第三步，参考图 6，设置一针辊 7 与底辊 8，所述针辊 7 包括辊体 71 及设于辊体上的针齿 72，所述底辊 8 上设有复数个避让针齿的避让孔 81，所述针辊

7与底辊8可配合实现辊压,对所述针齿进行加热,加热温度为70~150℃,本方案中取值100℃。所述底辊为加热辊,加热温度为150~200℃,本方案中取值180℃。所述上层无纺布经过针辊与底辊辊压后形成复数个上层透气孔,且所述上层无纺布于上层透气孔处形成向下的延伸管状柱;

第四步,将上层无纺布4与下层无纺布5贴合输入至超声波焊接装置9进行热压合,形成复数条压纹,各压纹组成复数个包围区,各包围区由复数条包围边组成,相邻两包围边之间不相连,各上层透气孔位于各包围区内,且所述延伸管状柱的自由端抵靠于下层无纺布上表面上,从而形成复合无纺布;

第五步,复合无纺布经分切后形成面层无纺布;

第六步,将所述面层无纺布与吸收芯体、不透液性底层复合形成吸收体。

此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

尽管结合优选实施方案具体展示和介绍了本发明，但所属领域的技术人员应该明白，在不脱离所附权利要求书所限定的本发明的精神和范围内，在形式上和细节上可以对本发明做出各种变化，均为本发明的保护范围。