



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107660932 B

(45) 授权公告日 2021.07.23

(21) 申请号 201710940332.1

(22) 申请日 2017.09.30

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107660932 A

(43) 申请公布日 2018.02.06

(73) 专利权人 吴标

地址 323000 浙江省丽水市庆元县岭头乡
下庄村黄田路7号

(72) 发明人 吴标

(74) 专利代理机构 无锡市汇诚永信专利代理事
务所(普通合伙) 32260

代理人 张欢勇

(51) Int.Cl.

A47C 27/12 (2006.01)

A47C 21/04 (2006.01)

D01D 5/08 (2006.01)

D01D 1/10 (2006.01)

D01D 1/04 (2006.01)

D01D 5/12 (2006.01)

D04B 21/20 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 202269722 U, 2012.06.13

CN 104970618 A, 2015.10.14

CN 104957917 A, 2015.10.07

CN 202830326 U, 2013.03.27

CN 102613836 A, 2012.08.01

CN 201612217 U, 2010.10.27

CN 202604254 U, 2012.12.19

审查员 陈媛媛

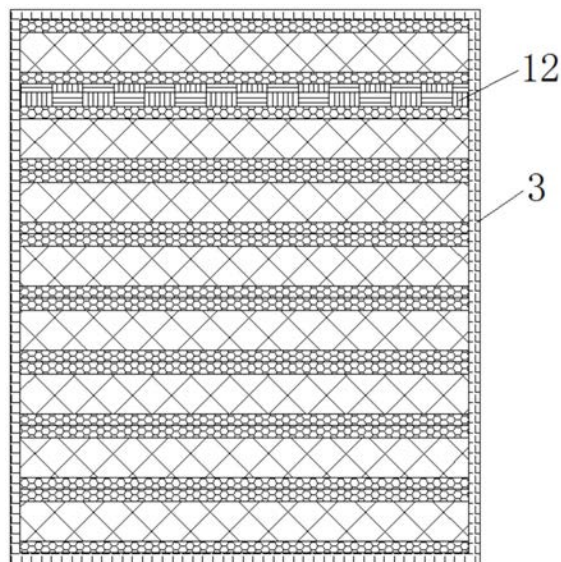
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

一种3D立体床垫及其软硬调节方法

(57) 摘要

本发明公开了一种3D立体床垫,所述床垫由固定部、调节部和床垫套组成,所述固定部和调节部均包括若干叠置的3D网眼布,固定部和调节部相互配合后形成床芯结构,床垫套包裹于床芯外;所述调节部中还设有支撑层,所述支撑层设置于调节部的两个3D网眼布之间,支撑层以其将调节部分隔为3D网眼布的层数不等的两上、下两部分的方式设置于调节部之中;所述支撑层为刚性板材、刚性格栅或刚性网,并且其被以粘结或缝制的方式固定到调节部中。本发明的3D立体床垫具有以下优点:通风性好,可水洗、易维护;床垫软硬程序可调节并且调节的过程也非常方便。



1. 一种3D立体床垫,所述床垫由固定部、调节部和床垫套组成,所述固定部和调节部均包括若干叠置的3D网眼布,固定部和调节部相互配合后形成床芯,床垫套包裹于床芯外以形成所述的3D立体床垫;其特征在于,

所述调节部中还设有支撑层,所述支撑层为刚性板材、刚性格栅或刚性网,其设置于调节部的两个3D网眼布之间,支撑层被配置为以将调节部分隔为3D网眼布的层数不等的两上、下两部分的方式设置于调节部中,其被以粘结或缝制的方式固定到调节部中;所述支撑层呈由若干个条状或圆柱体状的支撑杆纵横排列而形成格栅或网状结构;

所述3D网眼布由两层网眼布和设置于两网眼布之间的聚酯纤维丝组成,所述聚酯纤维丝通过立体纺织的方式被纺织到两网眼布之间,聚酯纤维丝呈X-90°结构;3D网眼布为厚度0.5cm-3cm、密度为500-2000g/cm²的3D网眼布;

所述床垫套上设有用于打开或闭合床垫套的快速接口,所述快速接口通过拉链、魔术贴或纽扣打开或闭合。

2. 根据权利要求1所述的3D立体床垫,其特征在于,所述支撑杆为竹片、圆竹棒、玻璃纤维片、玻璃纤维圆棒、碳纤维片和碳纤维圆棒中的至少一种;支撑杆呈宽度0.1cm-5cm、厚度0.1cm-10cm的条状结构或直径0.1cm-2cm的圆柱状结构,格栅或网状结构的支撑层的支撑条之间的间距为0.1cm-25cm。

3. 根据权利要求1所述的3D立体床垫,其特征在于,所述3D网眼布是按以下方法制成的:

1) 涤纶单丝制备:使用30*0.35*1.05mm的喷丝板,按以下条件纺丝:冷却区50°,螺杆挤压区I~V区的温度分别为288°、292°、296°、296°和294°,法兰区292°,箱体295°;拉伸条件为:拉伸速度固定为600m/min,热板温度固定为200°,DR=5-10、DR1=1.1-1.5,CW=5-10%,T=90°-110°;

2) 3D网眼布立体纺织:取上述方法制得的涤纶单线样品进行立体纺织,立体纺织包括以下步骤:

a、将涤纶单丝置于材料叠层机上切割层叠;

b、将切割层叠好的涤纶单丝置于针织机上,按X-90°的结构设置针织程序;

c、在针织机上对应位置上、下放置两块网眼布,并将针织机调整至开始状态;

设定针织密度并按经编方式进行3D立体纺织,完成后得到所述的3D网眼布。

4. 根据权利要求1所述的3D立体床垫,其特征在于,DR=5.5、DR1=1.3,CW=8%,T=96°。

5. 根据权利要求3或4所述的3D立体床垫,其特征在于,所述纤维级聚酯切片的特性粘度为0.95Dl/g,纺丝使用螺杆挤压机、纺丝卷绕机以及平行牵伸机等设备;过滤层搭配为:20目海砂装潢,40目/250目/40目金属过滤网,初始压力18.0MPa。

6. 根据权利要求1-5任一项所述的3D立体床垫的软硬调节方法,其特征在于,所述方法包括以下步骤:

1) 床垫套打开的步骤:将床垫套上的快速接口打开,并取出固定部和/或调节部的步骤;

2) 厚度调节的步骤:根据所需的软硬度,选择固定部和/或调节部所需要放置的方向;

3) 床芯叠置的步骤:按上述选择好的固定部和/或调节部所需要放置的方向,将固定部

和/或调节部叠置好后放置于床垫套中,或是按所需的放置方向依次放置于床垫套中;

4) 床垫套闭合的步骤:将上述叠置好的床芯的床垫套上的快速接口闭合,并根据需要在闭合过程中或在闭合以后对所述3D立体床垫进行调节的步骤。

一种3D立体床垫及其软硬调节方法

技术领域

[0001] 本发明属于家具技术领域,具体涉及一种3D立体床垫及其软硬调节方法。

背景技术

[0002] 目前市面上销售的床垫主要分为五大类,分别为弹簧床垫、棕床垫、乳胶床垫、海绵床垫和3D床垫;3D床垫作为当前床垫家族中的一种新型环保产品,它几乎涵盖了前四类床垫的所有优点,同时又基本弥补了前四类床垫所用材料的所有缺点。从结构方面来说,3D材料具有中空六面体结构,完全通风透气,这一性能并不是一般的打孔所能达到的效果。从材质方面来说,它的成分是100%聚酯纤维,是一款纯织物的床垫,和身上的衣服一样100%环保,并且可回收。从支撑性能方面来说,3D材料每平方厘米具有40根以上的弹性纤维全面支撑脊椎,是海绵的单位支撑效果的800倍,并且它是目前唯一一种可水洗的床垫,易洗,一甩即干,环保卫生;舒服的回弹性,每张床可多达400万个支撑点在支撑着人体,给人体最密集的保护;根据单位面积的压力,提供合适的回弹力,全面支撑人体骨骼,使人体处于完全放松的状态。

[0003] 虽然3D床垫具有其他床垫无可比拟的优点,但是也有它的缺陷,比如3D床垫在实际使用中周围边缘支撑差,用户睡在周围时易掉落,从而导致床垫的有效使用面积比实际面积小;另一方面实际生活中床沿常被坐导致其易产生塌陷,无法长期保持高强力支撑;更重要的是,目前的3D床垫一般无法调节其软硬度,导致其推广受限。

[0004] 虽然CN104970618A的发明专利中公开了一种两面具有不同柔硬度,其是通过将两面分别设置不同硬度的3D材料制成而使其具有了两种软硬程度供用户选择;但其一方面存在制备工艺复杂的问题,另一方面其可供用户选择的面也非常少;因此,该床垫并不适合于大规模推广和应用。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种床垫软硬程度的调节范围易设置并且用户可自行调节床垫的使用软硬度的3D立体床垫。

[0006] 为了达到上述目的,本发明所采用的方案是:

[0007] 一种3D立体床垫,所述床垫包括固定部、调节部和床垫套,所述固定部和调节部均主要由若干个3D网眼布叠置后形成:固定部由若干个3D网眼布固定在一起形成,而调节部除固定在一起的若干个3D网眼布外,还在某两个3D网眼布的层之间设有支撑层;固定部和调节部相互配合后形成床芯结构,两者配合的方式是叠置,即固定部放置于调节部上或调节部放置于固定部上;床垫套包裹于配合后的床芯外,以形成了完整的所述3D立体床垫结构。

[0008] 所述3D网眼布为该床垫的主要构成基础单元,其由两层网眼布和设置于两网眼布之间的聚酯纤维丝(亦称为涤纶单丝)组成,所述聚酯纤维丝通过立体纺织的方式被纺织到两网眼布之间,聚酯纤维丝呈X-90°结构(即各聚酯纤维丝相互之间平行或呈90°的夹角)。

[0009] 所述调节部中还设有支撑层,所述支撑层为刚性板材、刚性格栅或刚性网,其设置于调节部的两3D网眼布之间,支撑层被配置为以其将调节部分隔为3D网眼布的层数不等的两上下两部分的方式设置于调节部之中。支撑层通过粘结、缝合等方式被固定到调节部中,以使调节部最终形成一个完整的整体结构从而可以方便翻转。并且调节部整体上也是一个完整的结构;这样一来,用户就可以根据实际需要调节床垫的实际使用厚度。

[0010] 所述床垫套上还设有快速接口以方便打开后取出固定部和/或调节部;更佳地,所述快速接口包括设置于床垫套侧面至少三个方向上的开口和设置于开口上的连接件,所述连接件设置于开口的上、下两端以实现开口的打开或关闭。最佳地,所述快速接口包括设置于垫套侧面至少三个方向上的开口和设置于开口上的连接件,所述连接件为拉链、魔术贴或纽扣。

[0011] 优选地,所述3D网眼布为厚度0.5cm-3cm、密度为500-2000g/cm²的3D网眼布;最佳地,为厚度2cm,密度1250g/cm²。

[0012] 优选地,所述支撑层由若干个条状或圆柱体状的支撑杆纵横排列以形成格栅或网状结构。更佳地,所述支撑杆为竹片、圆竹棒、玻璃纤维片、玻璃纤维圆棒、碳纤维片和碳纤维圆棒中的至少一种。最佳地,所述支撑杆为宽度0.1cm-5cm、厚度0.1cm-10cm的条状结构或直径0.1cm-2cm的圆柱状结构,所述格栅或网状结构的支撑层的支撑条之间的间距为0.1cm-25cm。所述支撑杆沿床垫横向(即垂直于人体正常平躺的方向)平行间隔地设置并且各支撑杆在距离边缘0.1cm-15cm处被固定到3D网眼布上。

[0013] 优选地,所述3D网眼布是按以下方法制成的:

[0014] 1) 涤纶单丝制备:使用30*0.35*1.05mm的喷丝板,按以下条件纺丝:冷却区50°,螺杆挤压区I~V区的温度分别为288°、292°、296°、296°和294°,法兰区292°,箱体295°;拉伸条件为:拉伸速度固定为600m/min,热板温度固定为200°,DR=5-10、DR1=1.1-1.5,CW=5-10%,T=90°-110°,最佳地为,DR=5.5、DR1=1.3,CW=8%,T=96°;

[0015] 2) 3D网眼布立体纺织:取上述方法制得的涤纶单线样品进行立体纺织,立体纺织包括以下步骤:

[0016] a、将涤纶单丝置于材料叠层机上切割层叠;

[0017] b、将切割层叠好的涤纶单丝置于针织机上,按X-90°的结构设置针织程序;

[0018] c、在针织机上对应位置上、下放置两块网眼布,并将针织机调整至开始状态;

[0019] 设定针织密度并按经编方式进行3D立体纺织,完成后得到所述的3D网眼布。

[0020] 进一步地,所述纤维级聚酯切片的特性粘数为0.95Dl/g,纺丝使用螺杆挤压机、纺丝卷绕机以及平行牵伸机等设备;过滤层搭配为:20目海砂装潢,40目/250目/40目金属过滤网,初始压力18.0MPa。

[0021] 上述任一所述的3D立体床垫的软硬调节方法,其包括以下步骤:

[0022] 1) 床垫套打开的步骤:将床垫套上的快速接口打开,并取出固定部和/或调节部的步骤;

[0023] 2) 厚度调节的步骤:根据所需的软硬度,选择固定部和/或调节部所需要放置的方向;

[0024] 3) 床芯叠置的步骤:按上述选择好的固定部和/或调节部所需要放置的方向,将固定部和/或调节部叠置好后放置于床垫套中,或是按所需的放置方向依次放置于床垫套中;

[0025] 4) 床垫套闭合的步骤:将上述叠置好的床芯的床垫套上的快速接口闭合,并根据需要在闭合过程中或在闭合以后对所述3D立体床垫进行调节的步骤。

[0026] 以整体由8层3D网眼布组成的床垫为例对该床垫的调节过程进行说明如下:

[0027] 固定部由5层3D网眼布组成,而调节部由3层3D网眼布组成,支撑层将调节部分隔为一层和两层的上、下两部分;调节部和固定部的尺寸相同(除厚度这一参数),两者叠置后并在外围用床垫套包裹从而形成了一个与传统床垫类似的结构。该床垫可以具有四种使用状态供用户选择:

[0028] 1、固定部位于最下方,调节部的单层3D网眼布位于最上方而双层3D网眼布位于其下方,即从上至下依次为:单层3D网眼布、支撑层、双层3D网眼布和固定部(前三者形成调节部);床垫套包裹于外围;

[0029] 2、将第1种使用状态中调节部翻转使用,即将调节部的双层3D网眼布置于最上方而单层3D网眼布朝下,该使用状态从上至下依次为:双层3D网眼布、支撑层、单层3D网眼布和固定部(前三者形成调节部);

[0030] 3、将第2种使用状态翻转使用,该使用状态从上至下依次为:固定部、单层3D网眼布、支撑层和双层3D网眼布(后三者形成调节部);

[0031] 4、将第1种使用状态整体翻转使用,即将固定部放置于最上方,而调节部的双层3D网眼布位于上方而单层3D网眼布位于其下方,该使用状态从上至下依次为:固定部、双层3D网眼布、支撑层和单层3D网眼布(后三者形成调节部)。

[0032] 虽然该床垫总体的3D网眼布层数为8层,但支撑层以下的部分并不会对用户的实际使用感受产生影响,这主要是因为用户感知床垫的软硬程度主要是由用户躺在床垫上各部分的支撑力不同所决定的,支撑层以上的部分会对用户的感受有影响,而支撑层以下的部分是整体呈平面状上下移动的,并不会对用户的不同身体部位产生不同的支撑力,故而其不会影响用户对床垫软硬程度的影响;因此,上述四种使用状态实际使用的3D网眼布的导数分别为:1、2、6、7,很显然,1层3D网眼布和7层3D网眼布对用户的使用体现是有明显差别的,因此上述四种使用状态产生了由硬到软的使用效果(实际使用时6层和7层差别并不明显,因此可以简单认为该床垫具有硬、适中和软三档使用效果)。

[0033] 本发明的3D立体床垫,使用聚酯纤维单丝取代传统的弹簧结构,由于垫芯全部由涤纶材料制成,通风性好;并且可水洗,易于维护;并且,该床垫采用特殊的结构设计,从而使用户在使用时可以根据自己的喜好来选择和调节当前所需的床垫软硬程序,调节的过程也是非常方便的,只需要打开床垫套后将固定部和/或调节部翻转后再将床垫套复原后即可,一般成人单人即可完成上述操作;支撑层的加入不但解决了3D网眼布固有的周围边缘支撑差的缺点,增加了有效使用面积,还可以使其更加耐用,不易产生塌陷,保持长期高弹力支撑。

附图说明

[0034] 图1是本发明的床垫的一种结构示意图;

[0035] 图2是图1的分解结构示意图;

[0036] 图3是3D网眼布的局部放大图;

[0037] 图4a~4d是本发明的一种实施例的软硬调节示意图。

具体实施方式

[0038] 下面结合附图对本发明进行详细地描述,以使本领域技术人员可以更好地理解本发明,从而对本发明的保护范围作出更清楚地限定。

[0039] 一种3D立体床垫,所述床垫由固定部1、调节部2和床垫套3组成,所述固定部1和调节部2均主要由若干个3D网眼布11叠置后形成:固定部1由若干个3D网眼布11固定在一起形成,而调节部2除固定在一起的若干个3D网眼布11外,还在某两个3D网眼布的层之间设有支撑层12;固定部1和调节部2相互配合后形成床芯结构,两者配合的方式是叠置,即固定部1放置于调节部2上或调节部2放置于固定部1上;床垫套3包裹于配合后的床芯外,以形成了完整的床垫结构。

[0040] 所述3D网眼布为该床垫的主要构成基础单元,其由两层网眼布111和设置于两网眼布之间的聚酯纤维丝112(亦称为涤纶单丝)组成,所述聚酯纤维丝112通过立体纺织的方式被纺织到两网眼布111之间,聚酯纤维丝呈X-90°结构(即各聚酯纤维丝相互之间平行或呈90°的夹角)。所述3D网眼布11为厚度0.5cm-3cm、密度500-2000g/cm²的3D网眼布;其中的密度为本领域中常用的面密度,单位为克每平方厘米,即每一平方厘米的床垫所具有的质量。

[0041] 所述调节部2中还设有支撑层12,所述支撑层12设置于调节部2的两3D网眼布之间,支撑层12被配置为以其将调节部分隔为3D网眼布的层数不等的两上下两部分的方式设置于调节部之中。支撑层12通过粘结、缝合等方式被固定到调节部中以使调节部最终形成一个完整的整体结构从而可以方便翻转。

[0042] 所述支撑层12为刚性板材、刚性格栅或刚性网,其目的是将调节部分隔为网眼布层数(即厚度)不等的上、下两部分,并且调节部整体上也是一个完整的结构;这样一来,用户就可以根据需要调节床垫的实际使用厚度。更佳地,所述支撑层12由若干个条状或圆柱体状的支撑杆纵横排列以形成格栅或网状结构;例如,所述支撑杆为竹片、圆竹棒、玻璃纤维片、玻璃纤维圆棒、碳纤维片和碳纤维圆棒中的至少一种。最佳地,所述支撑杆为宽度0.1cm-5cm、厚度0.1cm-10cm的条状结构或直径0.1cm-2cm的圆柱状结构,所述格栅或网状结构的支撑层的支撑条之间的间距为0.1cm-25cm。所述支撑杆沿床垫横向(即垂直于人体正常平躺的方向)平行间隔地设置并且各支撑杆在距离边缘0.1cm-15cm处被固定到3D网眼布上。

[0043] 所述床垫套3上还设有快速接口以方便打开后取出固定部和/或调节部;更佳地,所述快速接口包括设置于床垫套侧面至少三个方向上的开口和设置于开口上的连接件,所述连接件设置于开口的上、下两端以实现开口的打开或关闭。

[0044] 例如,在某一具体实施例中,整体床垫一共由8层3D网眼布组成,3D网眼布的规格为:厚度2cm、密度1250g/cm²;固定部1由5层该3D网眼布组成,而调节部由3层该3D网眼布组成,支撑层12将调节部分隔为一层和两层的上、下两部分;调节部2和固定部1的尺寸相同(除厚度这一参数以外的,即床垫的大小尺寸),两者叠置后并在外围用床垫套3包裹从而形成了一个与传统床垫类似的结构。该床垫可以具有四种使用状态供用户选择:

[0045] 1、固定部位于最下方,调节部的单层3D网眼布位于最上方而双层3D网眼布位于其下方,即从上至下依次为:单层3D网眼布、支撑层、双层3D网眼布和固定部(前三者形成调节部);床垫套包裹于外围;

[0046] 2、将第1种使用状态中的调节部翻转使用,即将调节部2的双层3D网眼布置于最上方而单层3D网眼布朝下,该使用状态从上至下依次为:双层3D网眼布、支撑层、单层3D网眼布和固定部(前三者形成调节部);

[0047] 3、将第2种使用状态整体翻转使用,该使用状态从上至下依次为:固定部、单层3D网眼布、支撑层和双层3D网眼布(后三者形成调节部);

[0048] 4、将第1种使用状态整体翻转使用,即将固定部放置于最上方,而调节部的双层3D网眼布位于上方而单层3D网眼布位于其下方,该使用状态从上至下依次为:固定部、双层3D网眼布、支撑层和单层3D网眼布(后三者形成调节部)。

[0049] 虽然该床垫总体的3D网眼布层数为8层,但支撑层以下的部分并不会对用户的实际使用感受产生影响,这主要是因为用户感知床垫的软硬程度主要是由用户躺在床垫上各部分的支撑力不同所决定的,支撑层12以上的部分会对用户的感受有影响,而支撑层12以下的部分是整体呈平面状上下移动的,并不会对用户的不同身体部位产生不同的支撑力,故而其不会影响用户对床垫软硬程度的影响;因此,上述四种使用状态实际使用的3D网眼布的导数分别为:1、2、6、7,很显然,1层3D网眼布和7层3D网眼布对用户的使用体现是有明显差别的,因此上述四种使用状态产生了由硬到软的使用效果(实际使用时6层和7层差别并不明显,因此可以简单认为该床垫具有硬、适中和软三档使用效果;但在其他层数的实施例中是可能存在四档供选择的)。

[0050] 当然,上述实施例只是为描述本发明的发明构思和调节过程进行详细说明而作出的示例性说明,实际使用时固定部的3D网眼布层数以及支撑层两侧的3D网眼布的层数,是可以任意变化的。

[0051] 实施例

[0052] 1、涤纶丝的制备

[0053] 1) 原料:选用特性粘数为0.95D1/g纤维级聚酯切片作为初始原料;因为其在小试和批量生产过程中纺丝均较顺利,卷绕丝的后拉伸倍数较大,相应的纤维强力也较高。

[0054] 2) 设备:螺杆挤压机、纺丝卷绕机以及平行牵伸机。

[0055] 3) 纺丝工艺:选用规格为30*0.35*1.05mm的喷丝板,其可以很好地适应上述原料。

[0056] 4) 纺丝组件:选用的过滤层搭配为:20目海砂装潢,40目/250目/40目金属过滤网,组件初始压力18.0MPa。

[0057] 5) 纺丝温度:冷却区50°,螺杆挤压区I~V区的温度分别为288°、292°、296°、296°和294°,法兰区292°,箱体295°。

[0058] 6) 拉伸工艺试验

[0059] 生产目标为毛丝率(I),断丝率(J),网丝率(K)越小越好,在表1设计正交试验条件的基础上进行实验,对于其他影响纤维性能的因素进行固定后安排正交实验,将拉伸速度固定为600m/min,热板温度固定为200°。

[0060] 表1 正交试验条件表

[0061]

水平	总拉伸倍数 (DR)	第一拉伸倍数 (DR1)	超喂率 (CW) / %	热盘温度 (T) / °
1	4.8	1.1	3	80
2	5.2	1.2	8	90
3	5.5	1.3	10	100

[0062] 表2 正交试验结果表

工 艺 条 件				产 品 测 试 结 果										
DR	DR ₁	CW	T	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
4.8	1.1	3	80	50.6	0.81	15	5.9	4.8	6.9	0.8	3.8	0.6	6.7	1.7
5.2	1.1	8	90	50.3	0.75	13	6.7	5.9	6.6	1.2	3.7	0.9	16.6	3.4
5.5	1.1	10	100	50.1	0.58	8	6.7	6.8	7.5	1.5	2.9	2.4	23.6	5.1
5.5	1.2	3	90	49.9	0.82	7	5.9	6.6	6.1	1.2	2.9	2.5	19.9	6.0
5.2	1.2	10	80	50.2	0.76	14	6.9	5.2	6.1	1.1	3.7	0.7	7.9	4.1
4.8	1.2	8	100	50.1	0.72	18	5.8	4.9	5.2	1	3.7	0	3.8	3.7
4.8	1.3	10	90	50.1	0.68	19	7	4.9	5.5	1	4	0.5	5.1	4.4
5.2	1.3	3	100	50.4	0.98	11	5.2	5.7	5.1	1.5	3.9	0.3	9.5	4.4
5.5	1.3	8	80	50.3	0.59	8	5.3	6.4	5.4	1.6	3.6	4.6	19.4	7.8
5.5	1.3	10	100	50.5	0.67	8	5.3	6.9	5.3	1.7	2.9	2.1	14.1	4.1

[0064] 对于上述正交试验的结果用数理统计中逐步回归分析法算得最佳工艺条件为:DR=5.5、DR₁=1.3、CW=8%、T=96°。并按该条件生产一批涤纶丝,随机取样测试结果如表3所示。

[0065] 表3 涤纶丝参数

序号	纤度/dtex	延伸率/%	保持强力/Cn/dtex	沸水收缩率/%
1	54.2	5	6.5	3
2	53.8	8	7.0	2.5
3	55.9	6	8.2	1.9
4	56.4	9	9.8	2.8

[0067] 2、3D网眼布立体纺织

[0068] 取上述3号样品进行立体纺织实验,纺织包括以下步骤:

[0069] a、将涤纶单丝置于材料叠层机上切割层叠;

[0070] b、将切割层叠好的涤纶单丝置于针织机上,按X-90°的结构设置针织程序;

[0071] c、在针织机上对应位置上、下放置两块网眼布,并将针织机调整至开始状态;

[0072] d、设定针织密度并按经编方式进行3D立体纺织,完成后得到所需的3D网眼布。

[0073] 3、床垫制作试验

[0074] 分别取上述立体纺织得到的3D网眼布(试验样)和市购的普通3D网眼布(对比样,购买于浙江超网纺织科技有限公司,厚度2cm、密度1300g/cm²),按固定垫芯11由5层3D网眼布组成,而调节垫芯12由3层3D网眼布组成,支撑层32将调节垫分隔为1层和2层的上、下两部分的上述示例样品为例分别组装若干个坐垫;组装时采用的支撑层32结构和固定方式相同(粘结或缝制等方式),垫套13整体上包裹固定垫和调节垫并且试验样品和对比样的垫套13的材质和结构完全相同(即,除3D网眼布不同外其他都相同)。

[0075] 测试方法:将上述缝制好的坐垫部分别置于平地或同一床架上,再将一50kg的重物置于一半径为15cm的刚性圆盘上,测量圆盘的下降高度;试验结果如表4所示。

[0076] 表4 弹性试验

[0077]	收缩距离/cm					用户体验
	状态 1	状态 2	状态 3	状态 4		
	样品 1	1.6	2.4	3.1	3.2	弹性适中
	样品 2	1.5	2.3	3.3	3.5	弹性适中
	样品 3	1.5	2.3	3.5	3.5	弹性适中
	样品 4	1.6	2.1	3.6	3.7	弹性适中
	样品 5	1.5	2.3	3.5	3.8	弹性适中
	对比 1	1.8	2.6	4.2	4.8	1、2 适中，3、4 过软
	对比 2	2.0	2.5	4.5	5.1	1、2 适中，3、4 过软
	对比 3	1.9	2.6	4.6	5.2	1、2 适中，3、4 过软

[0078] 注:上述状态1、状态2、状态3和状态4分别对应1、2、6、7层的床垫使用状态;用户体验是随机挑选一些用户在掩盖关键信息的情况下进行体验测试后得到的结果汇总。

[0079] 通过表4的试验结果可知,由本发明的方法合成的涤纶单丝织成的3D网眼布相较于传统网眼布制成的床垫具有更佳的用户体验和更合理的使用状态,更受用户喜爱。

[0080] 即便是暂不考虑上述材料改进,本发明的床垫在结构方面的改进也对最终床垫的使用体验产生了有益的影响。表4中对比1~3采用的是市购的3D网眼布,其主要参数水平达到本领域一般水平。

[0081] 状态1、状态2、状态3和状态4的实际使用层数分别为1、2、6、7,可以理解,其分别对应的是传统床垫1层、2层、6层和7层3D网眼布组成的床垫。申请人按与表4中对比例相同的床垫制作方式,将8层对比样组合后按上述测试方法进行了测试,平均收缩距离为5.5cm。

[0082] 由此可见,采用本发明的结构以后,可以使床垫可以组合出3至4种软硬不同的使用状态,这是现有技术中的床垫所不具备的;传统的床垫只能通过对3D网眼布的厚度和密度,以及床垫所采用的3D网眼布的层数来控制整体床垫的软硬程度,所有这些参数都需要在生产阶段进行调整,一旦生产完成就无法调整了;而CN104970618A中披露的结构一方面生产复杂,需要准备至少两种不同软硬程度的3D网眼布,这会增加原料的生产和储存成本,另一方面,其在床垫制作时也相对复杂,需要考虑两种原料的使用数量和位置。

[0083] 而本申请的床垫,可以采用统一的3D网眼布原料,只需要控制层数即可,不需要区别原料种类;另一方面,生产时也划分为固定部和调节部两部分生产,可以多条流水线并行生产,提高生产效率;更为重要的是,用户可以根据自身需要调节床垫的使用体验;分体设置的床垫较传统或CN104970618A中披露的床垫在清洗时也更加方便,不但更轻更易搬运,也更容易冲洗干净和晾干。

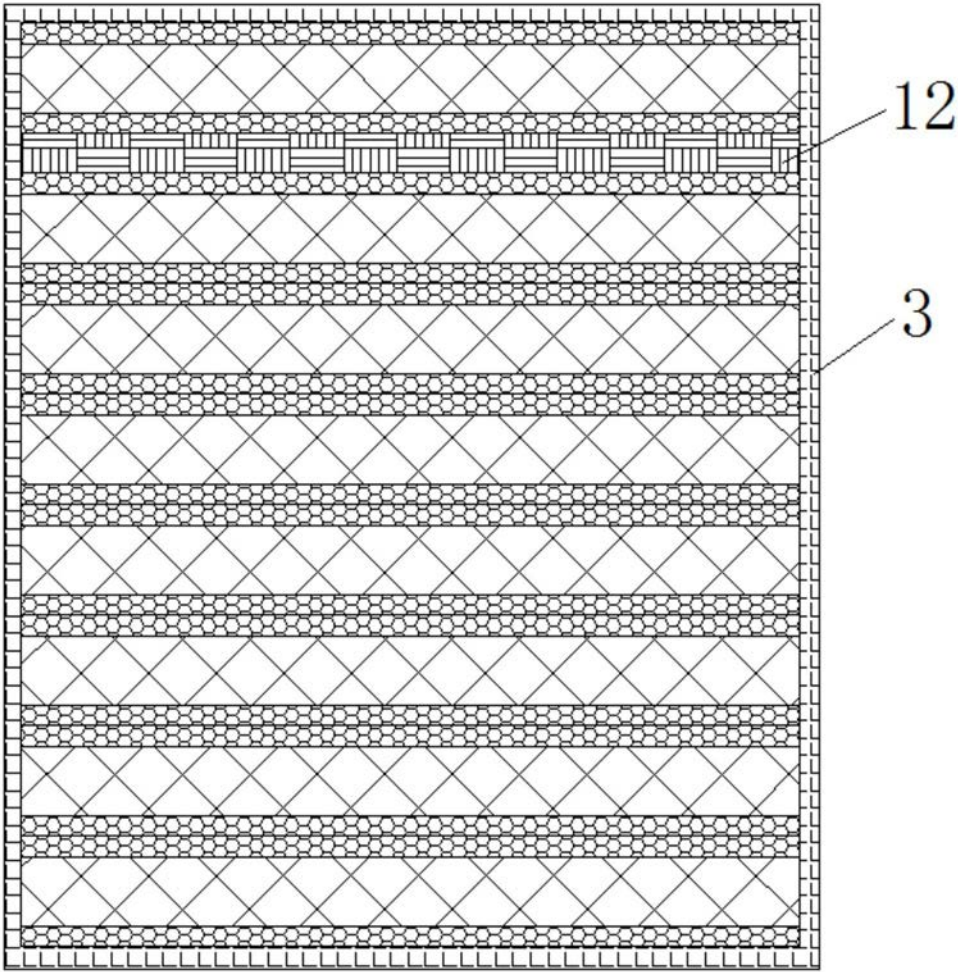


图1

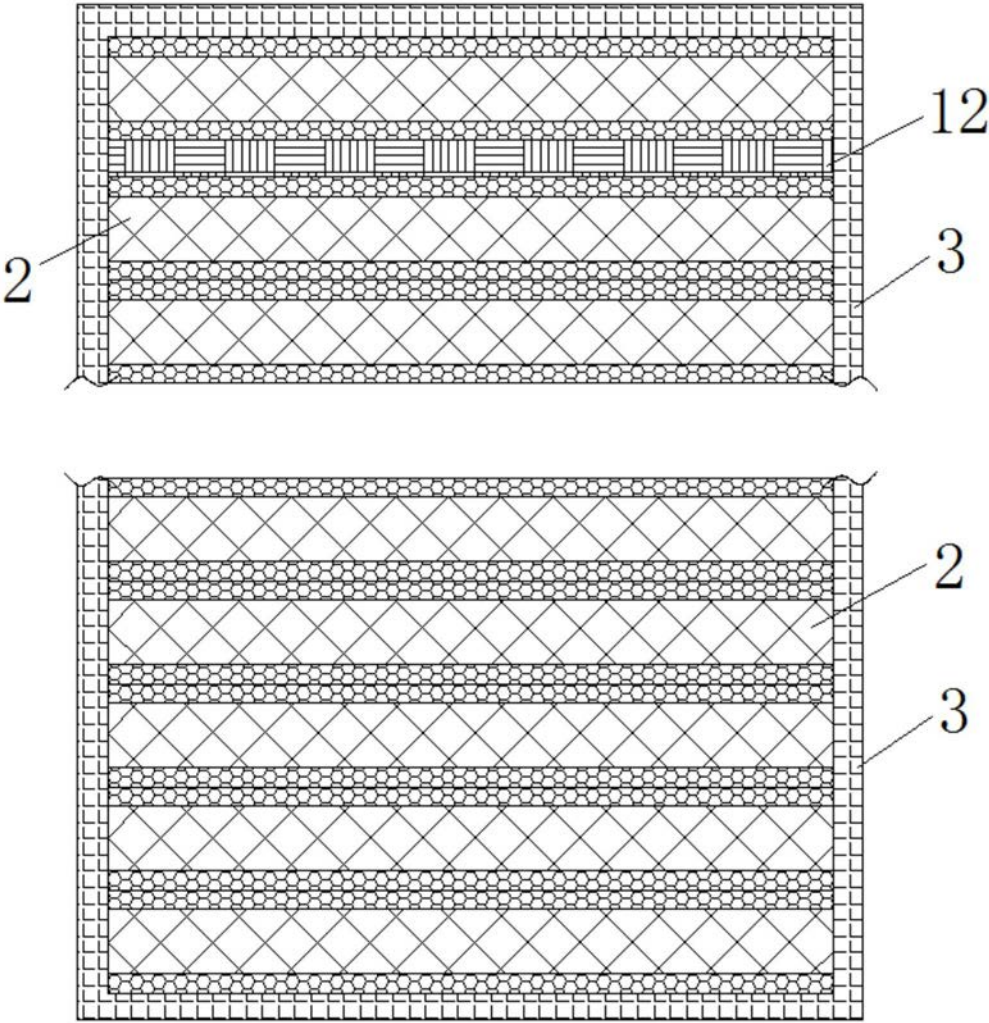


图2

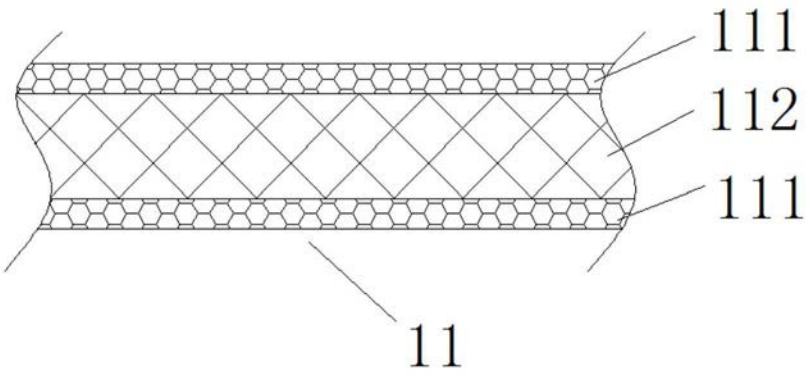


图3

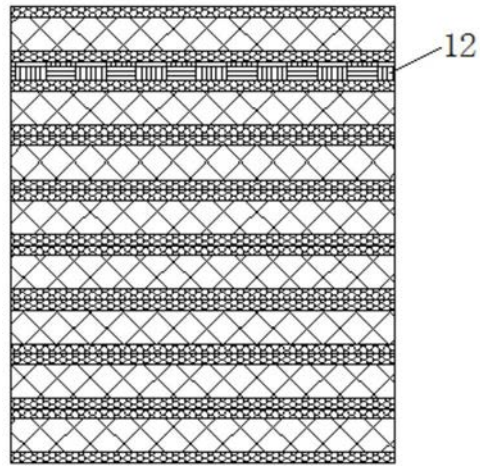


图4a

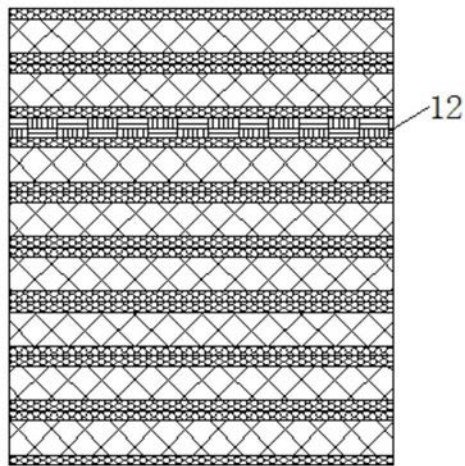


图4b

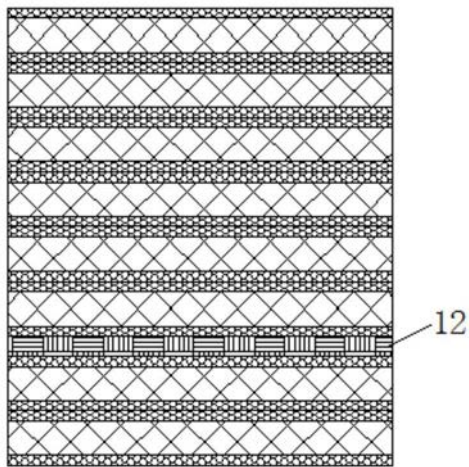


图4c

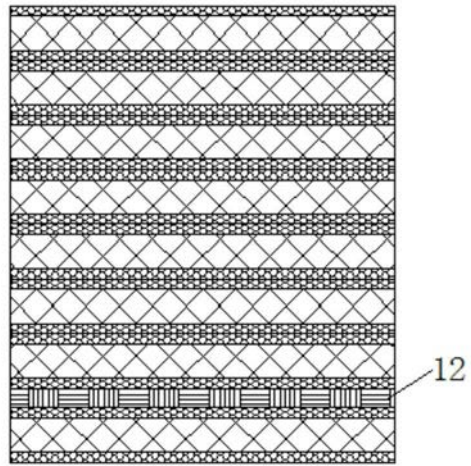


图4d