(54) 发明名称
一种芳香抑菌棉织物的整理工艺

(57) 摘要
本发明公开了一种芳香抑菌棉织物的整理工艺，包括植物活性物质的提取，天然抗菌剂的制备和棉织物的壳聚糖交联整理工艺。整理后的针织或机织棉织物具有长效芳香气味，并能够广谱抑菌、杀菌以及驱虫等保健作用，并且具有很好的耐洗性。用该棉织物可以制成内衣、内衣、内裤、睡衣、枕套、床单等多种针织或机织保健纺织品。
1. 一种芳香抑菌棉织物的整理工艺，其特征在于，它包括如下步骤：

(1) 植物活性物质的提取：
取香茅的叶、丁香的花、紫草的根和艾叶的叶，分别粉碎，再分别用水蒸气蒸馏，收集蒸馏液，分别过滤后，即得四种植物的活性物质提取液；

(2) 天然抗菌剂的制备：
将步骤 (1) 得到的香茅、丁香、紫草、艾叶的四种植物的活性物质提取液按体积比 10:30:30:50:50:30 混合，即得天然抗菌剂；

(3) 棉织物的壳聚糖交联整理工艺：

(3a) 调配整理液，所述的整理液配方如下：

<table>
<thead>
<tr>
<th>成分</th>
<th>浓度</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>天然抗菌剂</td>
<td>100−500mL/L</td>
</tr>
<tr>
<td>壳聚糖</td>
<td>3−20g/L</td>
</tr>
<tr>
<td>柠檬酸</td>
<td>20−80g/L</td>
</tr>
<tr>
<td>次磷酸钠</td>
<td>4−10g/L</td>
</tr>
<tr>
<td>溶剂为水</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

(3b) 将整理液加热至 60℃，将针织或机织棉布按浴比为 3:1−5:1 浸轧在整理液中，二浸二轧，轧制压力为 0.1−0.25MPa, 轧余率为 80−100%；

(3c) 将步骤 (3b) 处理后的棉布在 100−150℃下烘 3−7 分钟，再经水洗、烘干定型。

2. 根据权利要求 1 所述的芳香抑菌棉织物的整理工艺，其特征在于，步骤 (1) 中，对于每 100g 粉碎后的植物原料，收集蒸馏液的量为 80−120mL。

3. 根据权利要求 1 所述的芳香抑菌棉织物的整理工艺，其特征在于，步骤 (2) 中，香茅、丁香、紫草、艾叶的四种植物的活性物质提取液按体积比 10:30:30:30 混合。

4. 根据权利要求 1 所述的芳香抑菌棉织物的整理工艺，其特征在于，步骤 (3a) 中，所述的整理液配方如下：

<table>
<thead>
<tr>
<th>成分</th>
<th>浓度</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>天然抗菌剂</td>
<td>200mL/L</td>
</tr>
<tr>
<td>壳聚糖</td>
<td>3g/L</td>
</tr>
<tr>
<td>柠檬酸</td>
<td>40g/L</td>
</tr>
<tr>
<td>次磷酸钠</td>
<td>10g/L</td>
</tr>
<tr>
<td>溶剂为水</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

5. 根据权利要求 1 所述的芳香抑菌棉织物的整理工艺，其特征在于，步骤 (3b) 中，将针织或机织棉布按浴比为 4:1 浸轧在整理液中。

6. 根据权利要求 1 所述的芳香抑菌棉织物的整理工艺，其特征在于，步骤 (3c) 中，棉布在 150℃下烘 5 分钟。
一种芳香抑菌棉织物的整理工艺

技术领域
[0001]  本发明属于纺织领域，具体涉及一种芳香抑菌棉织物的整理工艺。

背景技术
[0002]  随着消费观念和健康观念的转变，人们对纺织品有了更新的要求，为此具有保健作用的纺织品倍受青睐。
[0003]  目前研究较多的纳米银、纳米氧化锌、纳米陶瓷粉、TiO₂等无机抗菌剂用于棉织物整理，能够获得较好的抗菌保健性能。但是金属离子容易转变为氧化物或者还原为单质而变色，影响织物色泽，大量金属的使用提高了成本，特别是银离子价格昂贵。一些光催化剂的金属氧化物，在避光的皮肤表面抗菌效果不佳。另外，在织物中金属的吸收和耐久性也是金属抗菌剂整理的两大问题。季铵盐也有一些固有的缺陷，如：容易从织物浸出，与阴离子表面活性剂不相容等。DC 公司已经生产了一种硅氧烷类季铵盐抗菌剂（AEM5700），可以共价结合到织物表面，具有持久的抗菌活性。然而这种季铵盐化合物的抗菌活性也会由于灰尘或死去微生物的吸附或者阳离子季铵盐和阴性表面活性剂在反复洗涤过程中形成复合物而降低性能或失效。另外，双链类对真菌的抗菌作用较弱，而且对光的耐受性不强。三氯生对细菌的抗菌已有文献报道，并受到关注。但由于其在阳光下会产生有毒的多氯二苯酚三氯化物，因此被许多国家禁止在织物和许多其他产品中使用。总之，大部分的有机合成抗菌剂抗菌周期短、安全性和化学稳定性差，易产生微生物耐药性，尤其耐热性差是其最大弱点，导致它们的应用范围受限。更重要的是，金属及金属氧化物、有机抗菌剂都是由非可再生资源生产的，因此在资源危机的冲击下，势必造成这些抗菌剂制造成本大幅度提高，不利于抗菌整理的发展。
[0004]  一个理想的纺织品抗菌整理不仅要杀死有害菌阻止疾病的传播，同时也必须满足三个基本要求：首先，安全性：产品不应作用于人类和环境有毒性，不应引起皮肤过敏和刺激；其次，兼容性：产品必须对纺织品性能或外观不存在负面影响，必须与普通纺织品工艺兼容，第三，耐久性：产品应能耐受洗涤和干燥，且不容易从织物中浸出。为了达到这一最终目的，天然抗菌剂是最佳选择之一。因为天然抗菌活性物质能够用于生产安全、无毒、环保、对皮肤无刺激的生物纺织品，其在纺织纤维的生物功能化中的应用显得越来越重要。而且天然抗菌剂来源广泛，量大种类多，作用靶点多样，抗菌谱广，不易产生耐药性。因此，有必要将抗菌天然活性物质与现代纺织整理工艺结合起来，对棉织物进行整理，不仅有利于防止织物被微生物污染，更重要的是防止了疾病的传播，保证了人体的安全舒适，降低了公共环境的交叉感染率。这与人们追求健康、绿色、环保的理念是完全吻合的，具有重大的社会效益。
[0005]  众所周知，壳聚糖作为一种天然环保抗菌剂，因其抗菌能力强，且无毒、可生物降解，生物相容性好，被广泛应用于食品科学、农业、医药和纺织行业中。壳聚糖是通过甲壳素脱乙酰化制得，而甲壳素是来自于甲壳动物和节肢动物外骨骼。因此，壳聚糖是一种动物来源的抗菌物质，主要用于棉织物的抗菌处理。但是，壳聚糖的抗菌活性是 pH 敏感的，仅局限
在酸性条件下。而且壳聚糖对纤维素纤维的粘附力也较弱，在反复洗涤时会从纤维表面逐渐溶出。

发明内容
[0006] 本发明所要解决的技术问题，是提供一种同时具有芳香和抑菌功能的棉织物的整理工艺。
[0007] 为解决上述技术问题，本发明采用的技术方案如上；
[0008] 一种芳香抑菌棉织物的整理工艺，它包括如下步骤；
[0009] （1）植物活性物质的提取；
[0010] 取香茅的叶、丁香的花、紫草的根和艾叶的叶，分别粉碎，再分别用水蒸气蒸馏，收集蒸馏液，分别过滤后，即得四种植物的活性物质提取液；
[0011] （2）天然抗菌剂的制备；
[0012] 将步骤（1）得到的香茅、丁香、紫草、艾叶的四种植物的活性物质提取液按体积比10:30:30:50:30:50:10:30 混合，即得天然抗菌剂；
[0013] （3）棉织物的壳聚糖交联整理工艺；
[0014] （3a）调配整理液，所述的整理液配方如下；
[0015] 天然抗菌剂 100~500mL/L；
[0016] 壳聚糖 3~20g/L；
[0017] 柠檬酸 20~80g/L；
[0018] 次磷酸钠 4~10g/L；
[0019] 溶剂为水；
[0020] （3b）将整理液加热至 60℃，将针织或机织棉布按浴比为 3:1~5:1 浸轧在整理液中，再浸一轧，再浸一轧，轧余压力为 0.1~0.25MPa，轧余率为 80~100%；
[0021] （3c）将步骤（3b）处理后的棉布在 100~150℃下烘 3~7 分钟，再经水洗、烘干定型。
[0022] 步骤（1）中，对于每 100g 粉碎后的植物原料，收集蒸馏液的量为 80~120mL。
[0023] 步骤（2）中，优选的是，香茅、丁香、紫草、艾叶的四种植物的活性物质提取液按体积比 10:30:30:50 混合。
[0024] 步骤（3a）中，优选的是，所述的整理液配方如下；
[0025] 天然抗菌剂 200mL/L；
[0026] 壳聚糖 3g/L；
[0027] 柠檬酸 40g/L；
[0028] 次磷酸钠 10g/L；
[0029] 溶剂为水；
[0030] 步骤（3b）中，优选的是，将针织或机织棉布按浴比为 4:1 浸轧在整理液中。
[0031] 步骤（3c）中，优选的是，棉布在 150℃下烘 5 分钟。
[0032] 本发明工艺得到的芳香抑菌棉织物可制成文胸、内衣、内裤、睡衣、枕套、床单等多种保健纺织品。
[0033] 有益效果：本发明工艺与现有技术相比，具有以下优点：
[0034] 1、选择植物复合配方作为天然抗菌剂进行抗菌整理，其来源广，成本低廉，毒副作
用小，具有芳香、广谱抑菌杀菌、驱虫的作用；

[0035] 2. 用壳聚糖交联整理工艺制成纤维或织物，既可以保留壳聚糖的抑菌作用，又可以克服壳聚糖在中性或碱性环境下抑菌作用下降以及粘附性差的缺点。故使用该工艺整理的棉织物抑菌谱广，抑菌的环境适应性较强，耐洗性好，功效长，穿着舒适，对人体无刺激无静电作用；

[0036] 3. 与其他无机抗菌剂、有机抗菌剂整理的棉织物相比，其生物相容性好，可生物降解，不会对环境造成二次污染，符合绿色、生态的理念；

[0037] 4. 制成的棉织物具有植物的芳香味，能够优化环境，缓解压力，满足人们精神上的享受；

[0038] 5. 用途广泛，可作针织或机织多种保健棉纺织品。

具体实施方式

[0039] 根据上述实施例，可以更好地理解本发明。然而，本领域的技术人员容易理解，实施例所描述的内容仅用于说明本发明，而不应当也不会限制权利要求书中所详细描述的本发明。

[0040] 实施例 1：

[0041] （1）植物活性物质的提取：

[0042] 取新鲜香茅的叶、丁香的花、紫草的根、艾叶的叶各 100g，粉碎后，分别用水蒸气蒸馏，收集蒸馏液 100mL，将蒸馏器内药液过滤，即得四种植物的活性物质提取液。

[0043] （2）天然抗菌剂的制备：

[0044] 将步骤（1）中所述的香茅、丁香、紫草、艾叶的活性物质提取液按（体积比）10:30:30:30 混合，即得天然抗菌剂。

[0045] （3）棉织物的壳聚糖交联整理工艺：

[0046] 第一步调配整理液，其中：

<p>| | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>天然抗菌剂</td>
<td>200mL/L；</td>
</tr>
<tr>
<td>壳聚糖</td>
<td>3g/L；</td>
</tr>
<tr>
<td>柠檬酸</td>
<td>40g/L；</td>
</tr>
<tr>
<td>次磷酸钠</td>
<td>10g/L；</td>
</tr>
<tr>
<td>溶剂为水。</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

[0052] 第二步，将整理液加热到 60°C，将纤维或机织棉布按浴比为 4:1 浸轧在整理液中，二浸二轧，轧幅压力为 0.2MPa，轧余率为 92%。

[0053] 第三步，将二浸二轧处理的棉布在 150°C 烘箱中烘 5 分钟，再经过水洗，再烘干定型。

[0054] 将该整理棉布用于制作内衣和内裤。

[0055] 从内衣和内裤上裁剪样品，并利用 AATCC100-2004 和 AATCC124-2006 标准检验其金黄色葡萄球菌、大肠杆菌、白色念珠菌、红色毛癣菌、须癣毛癣菌、絮状表皮癣菌抑菌效果见表 1。

[0056] 表 1
<table>
<thead>
<tr>
<th>洗涤次数</th>
<th>金黄色葡萄球菌</th>
<th>大肠杆菌</th>
<th>白色念珠菌</th>
<th>红色毛癣菌</th>
<th>须癣毛癣菌</th>
<th>絮状表皮癣菌</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>原棉坯布（本底）</td>
<td>1.07</td>
<td>2.30</td>
<td>0.24</td>
<td>3.49</td>
<td>5.49</td>
<td>5.17</td>
</tr>
<tr>
<td>0</td>
<td>99.98</td>
<td>99.65</td>
<td>97.53</td>
<td>99.86</td>
<td>94.61</td>
<td>90.37</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>97.87</td>
<td>95.46</td>
<td>95.36</td>
<td>99.32</td>
<td>90.23</td>
<td>80.35</td>
</tr>
<tr>
<td>20</td>
<td>95.45</td>
<td>90.62</td>
<td>91.33</td>
<td>98.21</td>
<td>85.49</td>
<td>71.73</td>
</tr>
<tr>
<td>30</td>
<td>92.73</td>
<td>85.21</td>
<td>86.27</td>
<td>82.10</td>
<td>80.57</td>
<td>68.49</td>
</tr>
</tbody>
</table>

结果判断：

| 阳性 | 阳性 | 阳性 | 阳性 | 阳性 | 阳性 |

注：1. 本试验三次空白组前后差值＜10%，三次试验有效；
2. 试验组与阴性对照组差值＞40%，可以认定该样品样片对金黄色葡萄球菌、大肠杆菌、白色念珠菌、红色毛癣菌、须癣毛癣菌、絮状表皮癣菌具有抗菌作用。

实施例 2：

(1) 植物活性物质的提取：
取新鲜植物香茅的叶、丁香的花、紫草的根、艾叶的叶各 100g，粉碎后，分别用水蒸气蒸馏，收集蒸馏液 80mL，将蒸汽器内带有液过滤，即得四种植物的活性物质提取液。

(2) 天然抗菌剂的制备：
将 (1) 中所述的香茅、丁香、紫草、艾叶的活性物质提取液按（体积比）10:50:30:10 混合，即得天然抗菌剂。

(3) 棉织物的壳聚糖交联整理工艺：
第一步调配整理液，其中：
天然抗菌剂 100mL/L；
壳聚糖 3g/L；
柠檬酸 20g/L；
次磷酸钠 10g/L；
溶剂为水。
第二步，将整理液加热至 60°C，将纤维或机织棉布按浴比为 3:1 浸轧在整理液中，二浸二轧，压榨压力为 0.1MPa，轧余率为 80%。
第三步，将二浸二轧处理的棉布在 100°C烘箱中烘 3 分钟，再经过水洗，再烘干定型。
将该整理棉布用于制作文胸和睡衣。
从文胸和睡衣上裁剪样品，并利用 AATCC100-2004 和 AATCC124-2006 标准检验其金黄色葡萄球菌、大肠杆菌、白色念珠菌、红色毛癣菌、须癣毛癣菌、絮状表皮癣菌抑菌效果见表 2。
### 说明 书

<table>
<thead>
<tr>
<th>洗涤次数</th>
<th>金黄色葡萄球菌</th>
<th>大肠杆菌</th>
<th>白色念珠菌</th>
<th>红色毛癣菌</th>
<th>须癣毛癣菌</th>
<th>絮状表皮癣菌</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>原棉坯布（本底）</td>
<td>1.07</td>
<td>2.30</td>
<td>0.24</td>
<td>3.49</td>
<td>5.49</td>
<td>5.17</td>
</tr>
<tr>
<td>0</td>
<td>98.98</td>
<td>98.62</td>
<td>96.51</td>
<td>98.88</td>
<td>93.71</td>
<td>92.17</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>96.78</td>
<td>94.66</td>
<td>93.26</td>
<td>97.02</td>
<td>89.33</td>
<td>81.55</td>
</tr>
<tr>
<td>20</td>
<td>94.22</td>
<td>91.32</td>
<td>90.53</td>
<td>93.51</td>
<td>84.41</td>
<td>72.63</td>
</tr>
<tr>
<td>30</td>
<td>90.37</td>
<td>82.33</td>
<td>81.72</td>
<td>80.11</td>
<td>79.97</td>
<td>69.89</td>
</tr>
</tbody>
</table>

结果判断为：

| 阳性 | 阳性 | 阳性 | 阳性 | 阳性 | 阳性 |

[0078] 注：1. 本试验三次空白组前后差值<10%，三次试验有效；
[0079] 2. 试验组与阴性对照组差值>40%，可以认定该样品样片对金黄色葡萄球菌、大肠杆菌、白色念珠菌、红色毛癣菌、须癣毛癣菌、絮状表皮癣菌具有抗菌作用。
[0080] 实施例 3：
[0081] (1) 植物活性物质的提取：
[0082] 取新鲜植物香茅的叶、丁香的花、紫草的根、艾叶的叶各 100g，粉碎后，分别用水蒸气蒸馏，收集蒸馏液 100mL，将蒸馏器内药液过滤，即得四种植物的活性物质提取液。
[0083] (2) 天然抗菌剂的制备：
[0084] 将 (1) 中所述的香茅、丁香、紫草、艾叶的活性物质提取液按（体积比）30:30:30:10 混合，即得天然抗菌剂。
[0085] (3) 棉织物的壳聚糖交联整理工艺：
[0086] 第一步调配整理液，其中：
[0087] 天然抗菌剂 300mL/L；
[0088] 壳聚糖 20g/L；
[0089] 柠檬酸 60g/L；
[0090] 次磷酸钠 4g/L；
[0091] 溶剂为水。
[0092] 第二步，将整理液加热至 60℃，将针织或机织棉布按浴比为 4:1 浸轧在整理液中，二浸二轧，轧辊压力为 0.15MPa，压余率为 90%。
[0093] 第三步，将二浸二轧处理的棉布在 150℃烘箱中烘 7 分钟，再经过水洗，再烘干定型。
[0094] 将该整理棉布用于制作枕套和床单。
[0095] 从枕套和床单上裁剪样品，并利用 AATCC100-2004 和 AATCC124-2006 标准检验其金黄色葡萄球菌、大肠杆菌、白色念珠菌、红色毛癣菌、须癣毛癣菌、絮状表皮癣菌抑菌效果见表 3。
[0096] 表 3
<table>
<thead>
<tr>
<th>洗涤次数</th>
<th>拟稿率 (%)</th>
<th>金黄色葡萄球菌</th>
<th>大肠杆菌</th>
<th>白色念球菌</th>
<th>红色毛癣菌</th>
<th>鬼霉毛癣菌</th>
<th>絮状表皮癣菌</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>原棉坯布 (本底)</td>
<td></td>
<td>1.07</td>
<td>2.30</td>
<td>0.24</td>
<td>3.49</td>
<td>5.49</td>
<td>5.17</td>
</tr>
<tr>
<td>0</td>
<td>99.22</td>
<td>99.12</td>
<td>94.13</td>
<td>98.31</td>
<td>93.16</td>
<td>90.13</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>96.77</td>
<td>94.58</td>
<td>90.33</td>
<td>97.01</td>
<td>91.11</td>
<td>81.67</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>20</td>
<td>92.15</td>
<td>88.32</td>
<td>86.38</td>
<td>92.11</td>
<td>82.46</td>
<td>72.65</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>30</td>
<td>90.93</td>
<td>82.14</td>
<td>81.17</td>
<td>84.30</td>
<td>78.86</td>
<td>67.32</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

结果判断为：

- 阳性  阳性  阳性  阳性  阳性  阳性

注：1. 本试验三次空白组前后差值<10%，三次试验有效；
2. 试验组与阴性对照组差值>40%，可以认定该样品样片对金黄色葡萄球菌、大肠杆菌、白色念球菌、红色毛癣菌、须癣毛癣菌、絮状表皮癣菌具有抗菌作用。

实施例 4：

（1）植物活性物质的提取：
取新鲜植物香茅的叶、丁香的花、紫草的根、艾叶的叶各100g，粉碎后，分别用水蒸汽蒸馏，收集蒸馏液120mL，将蒸馏器内药液过滤，即得四种植物的活性物质提取液。

（2）天然抗菌剂的制备：
将（1）中所述的香茅、丁香、紫草、艾叶的活性物质提取液按（体积比）10:30:50:10混合，即得天然抗菌剂。

（3）棉织物的壳聚糖交联整理工艺：
第一步调配整理液，其中：
天然抗菌剂：500mL/L；
壳聚糖：20g/L；
柠檬酸：80g/L；
次磷酸钠：4g/L；
溶剂为水。

第二步，将整理液加热至60℃，将针织或机织棉布按浴比为5:1浸轧在整理液中，二浸二轧，轧辊压力为0.25MPa，摘余率为100%。

第三步，将二浸二轧处理的棉布在150℃烘箱中烘7分钟，再经过水洗，再烘干定型。

将该整理棉布用于制作枕套和床单。

从枕套和床单上裁剪样品，并利用AATCC100-2004和AATCC124-2006标准检验其金黄色葡萄球菌、大肠杆菌、白色念球菌、红色毛癣菌、须癣毛癣菌、絮状表皮癣菌抑菌效果见表4。

表 4
### 说 明 书

<table>
<thead>
<tr>
<th>洗涤次数</th>
<th>金黄色葡萄球菌</th>
<th>大肠杆菌</th>
<th>白色念珠菌</th>
<th>红色毛癣菌</th>
<th>须癣毛癣菌</th>
<th>糠状表皮癣菌</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>原棉坯布（本底）</td>
<td>1.07</td>
<td>2.30</td>
<td>0.24</td>
<td>3.49</td>
<td>5.49</td>
<td>5.17</td>
</tr>
<tr>
<td>0</td>
<td>97.14</td>
<td>96.89</td>
<td>96.12</td>
<td>98.25</td>
<td>92.44</td>
<td>90.29</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>94.22</td>
<td>93.35</td>
<td>92.49</td>
<td>97.31</td>
<td>89.91</td>
<td>81.15</td>
</tr>
<tr>
<td>20</td>
<td>91.16</td>
<td>88.55</td>
<td>88.44</td>
<td>91.11</td>
<td>82.15</td>
<td>72.87</td>
</tr>
<tr>
<td>30</td>
<td>88.47</td>
<td>82.34</td>
<td>82.12</td>
<td>84.02</td>
<td>78.89</td>
<td>66.13</td>
</tr>
</tbody>
</table>

结果判断为：

| 阳性 | 阳性 | 阳性 | 阳性 | 阳性 |

[0117] 注：1. 本试验三次空白组前后差值 < 10%，三次试验有效；

[0119] 2. 试验组与阴性对照组差值 > 40%，可以认定该样品样片对金黄色葡萄球菌、大肠杆菌、白色念珠菌、红色毛癣菌、须癣毛癣菌、糠状表皮癣菌具有抗菌作用。

[0120] 本发明所制成的棉织物成品防虫、驱虫时间长，经多次洗涤后，仍有较好的防蚊虫、防螨虫效果。

[0121] 芳香是指花草等的香气。作为植物源天然抗菌剂来源的香茅、丁香、紫草、艾叶自身带有香气，通过抗菌整理制成的棉织物也含有较浓的芳香味。经过 20 次洗涤后，会逐渐变淡，但棉织物仍保留一定的淡淡的芳香味。这种美妙的香味能够创造怡人舒适的环境，帮助人们减轻生活和工作的压力，舒畅身心。

[0122] 以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本领域的技术人员在本发明所揭露的技术范围内，可不经过创造性劳动想到的变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应该以权利要求书所限定的保护范围为准。