

智能针织产品研究概述及在家具中的应用

方东根¹, 朱志华¹, 贺义军²

(1. 圣奥集团 设计中心, 浙江 杭州 311215;

2. 江南大学 纺织服装学院, 江苏 无锡 214122)

摘要: 基于家具智能化的发展趋势, 智能材料的应用对家具新功能的实现至关重要, 纺织品在家具中应用广泛, 文中通过分析纺织品对家具外形和内涵的塑造作用, 选取智能针织产品为切入点, 对常见的5类产品进行介绍, 包括形状记忆针织产品、智能变色针织产品、智能调温针织产品、智能抗菌针织产品、电子信息智能针织产品。提出智能针织产品在家具中的应用原则, 指出4个应用方向, 包括装饰、安全舒适、健康管理、高效, 为智能针织产品在家具中的应用研究提供参考。

关键词: 智能材料; 智能纺织品; 针织产品; 家具; 应用研究

中图分类号: TS 181.8

文献标志码: B

文章编号: 1000-4033(2019)03-0018-04

Research and Application of Intelligent Knitting Products in Furniture

Fang Donggen¹, Zhu Zhihua¹, He Yijun²

(1. Design Center, Sunon Group, Hangzhou, Zhejiang 311215, China;

2. Textile & Garment Institute, Jiangnan University, Wuxi, Jiangsu 214122, China)

Abstract: Based on the development trend of furniture intellectualization, the application of intelligent materials is very important to the realization of new functions of furniture, and textiles are widely used in furniture. Through analyzing the shaping effect of textiles on the shape and connotation of furniture, this paper chooses intelligent knitted products as the entry point, and introduces five kinds of common products, including shape memory knitted products, intelligent discolor knitted products, intelligent temperature regulating knitted products, intelligent anti-bacterial knitted products, electronic information intelligent knitted products. The application principles of intelligent knitted products in furniture are put forward, and four application directions are pointed out, including decoration, safety and comfort, health management and high efficiency, which can provide reference for the application research of intelligent knitted products in furniture.

Key words: Intelligent Material; Intelligent Textile; Knitted Products; Furniture; Application Research

近年来,随着消费升级的不断深入,人们的消费观念和审美观念发生了巨大变化,居家装修更加注重风格及体现个性,以人为本、简约适用成为装修设计的主流风格,促使轻装修、重装饰的消费观念在家居行业日益流行。纺织品由于具

备特殊的质感纹理和多变的花色图案,已经成为软装饰市场的主力军,被广泛应用于沙发、椅子、床等坐卧类家具中^[1]。

1 纺织品在家具中的作用

纺织品通常被用作家具的表面材料,对于家具外形和内涵的塑

造起着至关重要的作用^[2]。

1.1 增加对皮肤的亲和力

目前,家具所使用的型材通常以木材、金属、玻璃、塑料、竹藤等硬性材料为主,一般对皮肤都不具有很好的亲和力。金属材料虽然有很好的色泽,在炎热的夏季能够给

基金项目: 国家自然科学基金青年科学基金项目(61503154);江苏省普通高校专业学位论文研究生实践创新计划项目(SJZZ16_0211);江苏省研究生教育教改研究与实践课题项目(JGLX16_047)。

作者简介: 方东根(1990—),男,智能家具研发工程师,硕士。主要从事智能产品的研究与开发工作。

人带来冰凉感,但在寒冷的冬季却经常让人望而却步;木材、塑料、竹藤等材料虽然在接触冷暖感方面比金属有较大优势,但它们一般都不具有很好的弹性和热湿舒适性。而纺织品具有优异的热湿舒适性、触感舒适性以及弹性,有利于用户皮肤的热传导、吸湿、透气,使用户达到舒适的状态。

1.2 装饰美化

家具的型材为硬性材料,常给人厚重的感觉,尽管近年来家具的加工工艺不断更新,但一方面由于木材、金属等材料的肌理具有一定的局限性,另一方面,目前针对型材表面的处理主要以油漆、贴片等方式为主,不仅不够环保,而且也不能满足人们日益增长的需求。纺织品应用于家具中的一大功能就是装饰美化作用,通过纺织品丰富的纹理、花色、图案,对家具的表面进行点缀、美化,可以丰富家具的外形,实现不同的效果。

1.3 营造氛围

纺织品与木材、金属、玻璃、塑料、竹藤等材料搭配使用,容易形成材质的对比,柔化室内空间生硬的线条,弱化金属、玻璃等材料的冰冷感觉。同时,纺织品丰富的花色图案及性能可以影响家具的尺度感、质量感、温度感和距离感等心理感受,从而营造出一种温馨的格调,或清新自然,或典雅华丽,或高调浪漫。

1.4 保护家具

家具在使用过程中容易受到高温、污渍、潮湿、划刺、磕碰等影响,不利于家具的保养。如果将家具使用的材料或油漆直接暴露在环境中,容易造成家具的损伤,维护成本较高。纺织品可以对家具起到一定的保护作用,如可以抵抗轻微的划刺、磕碰以及使用过程中污

渍的影响,降低家具的损害风险。近年来,抗菌、耐高温等功能纺织品开始应用于家具中,增强了对家具保护的效果,将会越来越普及。

1.5 降低成本

近年来,纺织品在家具中的应用越来越普遍,其原因之一就是降低了家具的使用成本及维护更换成本,而且符合人们的审美观念,更显档次。我国是纺织大国,纺织品的加工工艺成熟,供应链齐全,可以在较低成本的情况下实现较好的效果,而型材的加工不仅不够环保,而且加工工艺复杂、成本较高,并且有时达不到纺织品的效果,因此对纺织品的使用极大地降低了家具的使用成本。此外,潮流瞬息万变,但家具的维护更换成本一般较高,而纺织品对潮流的敏感度较高,而且方便打理、易于更换,降低了家具的维护更换成本,同时能够满足人们追求潮流的需求,通过较低的成本就可以随时更换家居风格。

1.6 功能拓展

纺织品对家具能够起到功能补充及延伸拓展的作用。目前,家具的发展呈现出舒适、耐用、安全、高效、智能的趋势,而现有木材、金属等基础材料已不能满足这些要求,因此纺织品的功能拓展作用在家具中越来越突出,如通过应用功能纺织品可以提升家具的耐用性、阻燃性、防噪性以及防水防污性,延长家具的使用寿命,改善家居环境;通过应用智能纺织品,可以对使用者的身体数据及家居环境进行智能管理,使人们的生活和工作更加安全高效,从而提升人们的生活品质。

2 智能针织产品概述

智能针织产品是指模拟生命系统,同时具有感知和反应双重功

能,并且保留针织产品固有风格和技术特征的一类新型纺织品^[3]。

2.1 研究现状

20世纪80年代中期,人们提出了智能材料的概念。近年来,随着材料科学的发展以及信息技术的渗透,智能材料与智能结构系统成为热门研究领域之一。智能材料的发展为智能纤维和智能纺织品的开发奠定了基础,也促进了智能针织产品的发展。针织物具有很好的延展性、弹性和透气性,在生活用品中应用广泛,但传统的针织产品已不能满足人们日益增长的新需求,因此也助推了智能针织产品的研发与应用。

2.2 实现方式

目前针织产品智能化的实现方式多种多样,可归纳为两类:材料复合创新设计和电子信息创新设计。

2.2.1 材料复合创新设计

材料复合创新设计是目前开发智能针织产品的主要途径,包括:开发智能纤维;利用混纺、交织和嵌入的方法;通过后整理加工的方式;应用特定的组织结构。

2.2.2 电子信息创新设计

利用电子信息创新设计方法开发智能针织产品是近年来随着信息技术与微电子技术的不断发展才兴起的,也适应了当前智能化及物联网化的发展趋势。

2.3 主流产品

2.3.1 形状记忆针织产品

形状记忆材料是指具有某一原始形状的制品,经过形变并固定后,在特定的外界条件(如光、热、电等外加刺激)下能够自动回复到初始形状的一类材料。随着制备技术的发展以及人们需求的增加,制备多重变形材料成为发展趋势之一。形状记忆针织产品是指将具有

形状记忆功能的材料以织造或后整理的方式加工,或直接加入到针织产品中,使其具有形状记忆、高恢复形变、良好的抗震和适应性等优异性能的一类针织产品^[4],目前应用较普遍的形状记忆针织产品是由Ti-Ni合金材料制成的。形状记忆针织产品克服了针织物保形性差的缺点,而且赋予产品免烫整理、绝缘性、保暖性、透湿性、抗冲击性等功能,是目前较为成熟的一类智能针织产品。

2.3.2 智能变色针织产品

智能变色针织产品是一类可以根据环境变化产生可逆性变色的针织产品^[5],具有变色范围广、触发机理简单、生产工艺成熟等优势,同时极具装饰性和趣味性,目前其应用领域较广泛。

2.3.3 智能调温针织产品

智能调温针织产品是一种能够自动感知外界温度变化并智能双向调节温度以提高其舒适性的针织产品,其工作原理是在纤维内部或针织产品表面添加相变材料,利用相变材料的吸热和放热效应达到智能调温的功能。

2.3.4 智能抗菌针织产品

智能抗菌针织产品是一种对细菌具有选择性控制功能的针织产品,通过抗菌处理而选择性地抑制某些细菌的生长和繁殖,从而发挥两方面功能,一方面是防止织物受细菌侵袭而产生异味,或减少织物受霉变的影响,从而提高织物的耐久性;另一方面是保护使用者免受或少受某些细菌的攻击,有利于人体健康。

2.3.5 电子信息智能针织产品

电子信息智能针织产品是一种基于电子技术,将传感、通讯、人工智能等高科技手段应用于纺织技术而开发的新型针织产品^[6]。随

着万物互联时代的发展,将传感器、柔性纺织开关、柔性电子线路板、导电纱线、电池等植入针织产品内部,通过多学科知识的交叉融合,赋予针织产品新的功能,使其成为物联网中重要的一环。目前电子信息智能针织产品正在向性能不断优化、功能多样化、器件微型化、低成本化、健康舒适化等方向发展,未来将会不断地渗透到人们的生活中。

3 智能针织产品在家具中的应用

目前,家具行业呈现出智能化及物联网化的发展态势,智能针织产品等智能材料的应用为家具的智能化提供了支持。

3.1 应用原则

智能针织产品在家具中的应用要以用户为中心,强调舒适、安全、环保、适用^[7]。

3.1.1 具有良好的物理性能

针织产品具有弹性好、透气性好等优异的物理性能,在应用过程中,应根据不同家具的使用要求,相应地选择合适的智能针织产品,如耐用、抗起毛起球、防静电、防水、防污、防噪、阻燃、抗菌、防螨等功能的选择。智能针织产品所具有的良好物理性能拓展了家具的物理属性,使家具对人具有更好的亲和力。

3.1.2 与家具造型风格相适应

针织产品经过智能化改造后,其外形及特性可能会受到影响,同时,目前智能针织产品受加工工艺局限性的影响较明显,因此在智能针织产品应用过程中,需要对配套产品进行相应的结构及造型处理,使针织产品与家具相互匹配,并且在智能针织产品色彩及花型图案选用方面也要与家具相协调。

3.1.3 符合相关标准

近年来,人们对家具产品的安

全环保要求越来越严格,在应用过程中,要根据使用对象与场景的不同进行相应检测,以符合相关标准,如儿童用、医疗用家具的检测标准一般较为严格,需要区别对待。具体可参照以下标准:FZ/T 62011.3—2016《布艺类产品 第3部分:家具用纺织品》、GB 17927—2011《软体家具 床垫和沙发 抗引燃特性的评定 第1部分:阴燃的》、QB/T 4371—2012《家具抗菌性能的评价》、GB/T 17591—2006《阻燃织物》等。检测内容主要包括内在质量要求、外观质量要求和安全技术要求这3方面。对于加入智能元件的针织产品,对其安全性的检测提出了新的挑战,相关标准也亟待完善。

3.2 应用方向

3.2.1 装饰

智能针织产品突破了传统针织产品利用固有花色图案和质感纹理来装饰家具的局限,给家具的装饰效果提供了新的可能,特别是以光导材料、智能变色材料加工的智能针织产品的兴起,使家具能够根据环境的变化而改变颜色,并且可以通过程序来设定色彩图案变化,使生活更富有情调。

3.2.2 安全舒适

现代社会的生活节奏不断加快,人们对家具的安全舒适性提出了更高要求,具有形状记忆、智能抗菌、智能调温、阻燃、防噪等功能的智能针织产品在家具中的应用满足了人们对提高生活质量的需求,未来会越来越普及。如图1所示为智能抗菌针织产品在儿童座椅上的应用实例,通过将智能抗菌针织产品应用于儿童家具中,为儿童提供更加安全的使用环境。

3.2.3 健康管理

目前,人们对健康管理的需求



图1 智能抗菌面料在儿童座椅上的应用

不断增强,市场上的相关产品层出不穷,如智能手环、智能服装等,家具智能化也势不可挡,占据了现代人大量时间的家居生活和工作与家具密切相关,其中又以家居中的床和办公空间的座椅为主。因此,近年来智能针织产品在床和座椅中的应用广泛,主要用来采集人体生理数据,进行健康管理。如图2所示为圣奥集团开发的一款名为云格的智能座椅,它采用智能光纤传感器^[8]采集使用者的心率、坐姿等数据,并通过相应App进行管理。

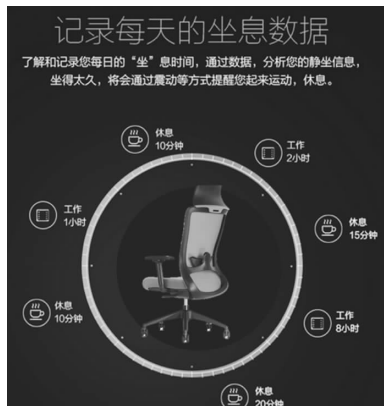


图2 健康管理类智能座椅

3.2.4 高效

家具的智能化不仅仅是座椅、床等某一个产品的智能,而是要加入物联网、人工智能的概念,从而达到联动的效果。智能针织产品应用到家具中,将家具看作物联网中重要的一环,使其能够对其他家具及家电等设备进行监控与控制,将

人们的生活与工作数据化,提高效率;同时,智能抗菌、形状记忆等智能针织产品也使家具更易护理,使人们的生活更加高效。

4 结束语

未来,家具行业智能化和物联网化的发展趋势将会不断加快,对智能材料也会提出更高要求,智能针织产品作为一种新型纺织品,在家具行业中将会发挥更大的作用,以满足人们改善生活质量、提升工作效率的需求。

参考文献

- [1]中国纺织工业联合会.2015/2016 中国纺织工业发展报告[M].北京:中国纺织出版社,2016.
- [2]闵丽红.纺织品在家具中的应用[J].山东纺织经济,2008(1):91-92.

- [3]TAO X. Smart fibres, fabrics and clothing: fundamentals and applications [M].Cambridge England:Woodhead Publishing Limited,2001.

- [4]赵春梅,施楣梧.关于我国家用纺织品的功能化发展建议[J].棉纺织技术,2017,45(8):81-83.

- [5]方东根,沈雷.智能服装材料研究概述[J].针织工业,2016(1):34-38.

- [6]丛洪莲,李秀丽.功能性针织面料的开发与应用[J].纺织导报,2010(9):24-24.

- [7]阎迪.家用纺织品的功能性研究现状与建议[J].棉纺织技术,2018,46(2):81-84.

- [8]王飞翔,杨昆,张诚.光纤传感智能纺织品监测呼吸心跳的研究进展[J].针织工业,2017(4):20-25.

收稿日期 2018年7月17日

信息直通车

欢迎订阅《针织工业》

《针织工业》,全国中文核心期刊,是唯一经国家新闻出版广电总局批准的国内外公开发行的针织专业科技期刊,创刊于1973年,由天津市针织技术研究所、中国纺织信息中心联合主办,全国针织科技信息中心出版发行。

《针织工业》是针织行业权威专业期刊。主要报道针织行业新原料、新技术、新工艺、新产品的开发研究以及针织行业发展的相关资讯,以推广应用技术为主,注重针织工艺理论与生产实践相结合、技术与经济相结合、技术与信息相结合,是针织生产技术人员、管理人员及纺织院校师生必不可少的读物。

《针织工业》为月刊,大16开,全部进口铜版纸精印,国内外公开发行。国际标准刊号ISSN 1000-4033,国内统一刊号CN 12-1119/TS,广告经营许可证号1201044000113。邮发代号6-24,国内定价15元/期,全年12期共计180元(含邮费)。读者可在当地邮局订阅,或在淘宝网上订阅,亦可向编辑部直接订阅。

欢迎广大读者踊跃订阅!

地址:天津市南开区鹊桥路25号《针织工业》编辑部

邮编:300193

电话:022-27385020 022-27380390-8116

传真:022-27384456

E-mail:1809892641@qq.com(发行部)

zzgy1973@163.com(编辑部)

网店:zhennishuwu.taobao.com

