

TRIZ 理论在文胸清洗球创新设计中的应用

周智, 吴翔

(东华大学, 上海 200051)

摘要: **目的** 以文胸清洗球为研究对象, 通过对其使用情况的市场调查, 发现并改进该产品存在的诸多问题。**方法** 运用 TRIZ 理论, 根据文胸清洗球现有的问题, 找到对应的发明原理。**结论** 依据 TRIZ 理论的创新设计思想, 对文胸清洗球提出了相应的改进方案。

关键词: TRIZ; 文胸清洗; 创新设计

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2017)04-0181-03

Application of TRIZ Theory in the Bra Washing Ball Innovation Design

ZHOU Zhi, WU Xiang

(Donghua University, Shanghai 200051, China)

ABSTRACT: With the bra washing ball as the research object, through the use of market research, the problems of the products are discovered and improved. Using TRIZ theory, according to the existing problems of the bra washing ball, the corresponding invention principles are found. Based on the innovation design ideas of TRIZ theory, it puts forward the corresponding improvement program for the bra washing ball.

KEY WORDS: TRIZ; bra washing; innovation design

TRIZ 理论是由前苏联 Altshuller 及其领导的一批研究人员, 在分析研究了世界各国专利的基础上, 提出了一种创新问题解决理论^[1]。国际著名的 TRIZ 专家 Savransky 博士给出了 TRIZ 的定义如下: TRIZ 是以知识为基础、针对发明问题的解决的系统化方法学^[2]。从设计而言, 新的产品的诞生是根据人们生产生活的诉求来设计的, 即将从现有的产品中发现的问题, 并对这个问题的进行准确定义以及解决问题的矛盾来进行发明或发现^[3-4]。文胸是青春期后女性每日贴身穿着的必需品, 对胸部进行支撑与保护, 文胸的形态对女性胸部的健康美观起着重要作用。由于文胸的特殊形态和材料导致其清洗过程中有诸多不便, 而错误的清洗方法会导致文胸变形, 洗不干净等问题。

1 TRIZ 理论的应用及方法

TRIZ 理论应用范围越来越广, 由原来擅长的工

程技术领域分别向自然科学、社会科学、管理科学等领域发展。其中已总结出 TRIZ 理论 40 条发明创造原理, 主要目的是从宏观上、理性的、有法可循地对各领域遇到的问题解决进行指导^[5]。

TRIZ 理论不仅能够解决相应的问题, 而且还将解决问题进行了归纳找到通行的规律与法则, 为新产品设计提供了切实可行工具和循法可循的路径。利用 TRIZ 理论来解决问题的流程, 先对具体的问题经行描述、抽离成为一般意义的问题, 然后从 40 个解的列表中找出解决相应问题的一般性普遍方法, 再结合问题的具体情况, 从而得到针对此问题的特定解。

2 TRIZ 理论对在文胸清洗创新设计中的应用

2.1 文胸清洁过程中存在问题的分析

在用洗衣机时, 有 80% 的女性都曾有过文胸变形的情况^[6], 文胸清洗球是两个半球形镂空塑料相连接的

收稿日期: 2016-10-05

基金项目: 上海高校知识服务平台、东华大学海派时尚设计及价值创造协同创新中心、上海市大学生创新创业训练项目 X171071610 (2014Gk3132)

作者简介: 周智 (1990—), 女, 山东人, 东华大学硕士生, 主攻产品设计。

通讯作者: 吴翔 (1957—), 男, 江西人, 东华大学教授, 主要研究方向为产品系统设计。

壳体,清洗文胸时将其放入文胸清洗球中,靠球本身的支撑能较大地减轻文胸变形的情况。内衣清洗球外形简单,巧妙的设计使消费者眼前一亮。内衣清洗的问题几乎是每个青春期之后的女性都会面临的问题,也使清洗球有较大的适用人群广度且使用频繁,有更加广阔的发展可能性。发现并改进洗衣球的设计缺陷,扩大洗衣球的适用范围,细化完善使用过程,是洗衣球目前的重要问题。根据对售货员以及文胸使用者的调研,得出在文胸的洗涤过程中有如下几个问题。

2.1.1 文胸清洗问题

(1) 洗涤方式不便,整个洗涤过程中需要反复双手挤压,易手酸劳累;(2) 罩杯处与肩带由于形态特殊,圆弧以及弹性细带的形态不易清洁;(3) 罩杯柔软的海绵材质致使其容易变形,丧失对胸部的支撑功能,且对胸部健康造成危害;(4) 肩带多为弹性材质带状,清洗中也易变形易缠绕,会导致在佩戴时肩带易滑落;(5) 表面材质为丝绒,缎面蕾丝等的文胸在清洁时不宜用毛刷。一般内衣手洗居多,而机洗专用的内衣洗护球,使得内衣可以机洗。

内衣售货员贾女士:“很多年轻女生来选购内衣时,帮她们选购合适的内衣之外还会告诉她们怎样清洗……最多顾客反应选购较高档的内衣,罩杯不易变形是原因之一。”学生家长王女士反映,除了罩杯变形是清洗中的大问题外,肩带的变形也不容忽视。肩带变形,受力不平衡或者脱落,也会引起不适,并且怀疑自己肩膀酸痛与其有很大的关系。由于自己身材

较好且有经济实力,王女士会购买档次较高些的文胸,保养内衣相当仔细,怕机洗有损衣物,一直选择手洗,费时费力。同时,6位受访者中均提出了文胸清洗中清洗干净与防止变形的困扰。

2.1.2 文胸晾晒问题

清洗后的文胸因海绵的空洞结构会存有大量的水,晾晒前需将其中多余的水先行挤压,再将其晾干。若晾晒前罩杯内水量过多重量过重也会导致文胸的变形;挂晾时夹取不方便,部分内衣可供夹取的部分较小易吹跑,吹掉,也易引发尴尬。

访谈中,晾晒前的挤压罩杯内的水分是受访者认为的罩杯变形的重要环节。百度新闻中搜索“内衣吹跑”有8条相关新闻,百度搜索“内衣吹到楼下”有424000条搜索结果。不少人会遇到这样的糗事。

2.1.3 文胸收纳问题

文胸清洗晾干后,为了保证罩杯的形态不被其他衣物挤压变形需要单独收纳。不同季节会有厚薄之分。访谈中6人中有3人是有专门的收纳盒,但市面上收纳盒质地多为无纺布,支撑作用仅靠内嵌纸板,作用有限。在访谈中了解到年轻人的当季的内衣数量在3~5件左右。换季时还会有厚薄不同款式。

2.2 利用 TRIZ 理论提出改进设计方案

根据 TRIZ 的 40 个发明创新原理与上述问题的分析,选取相应原理,文胸清洗球创新设计方案采用的发明原理一览见表 1^[7]。

表 1 文胸清洗球创新设计方案采用的发明原理一览
Tab.1 Invention principles of innovative design of bra washing ball

序号	名称	序号	名称	序号	名称	序号	名称
1	分割	11	事先防范	21	减少有害作用的时间	31	孔化
2	抽取	12	等势	22	变害为利	32	改变颜色
3	局部质量	13	反向作用	23	反馈	33	同质性
4	增加不对称性	14	曲面化	24	借助中介物	34	自生自弃
5	结合	15	动态特性	25	自服务	35	性能转换
6	多用性	16	未达到或过度的作用	26	复制	36	相变
7	嵌套	17	空间维数变化	27	替代	37	热膨胀
8	增加不对称性	18	机械振动	28	机械系统替代	38	强氧化剂
9	预先反作用	19	周期性作用	29	压力	39	惰性介质
10	预先反作用	20	有效作用的连续性	30	柔性壳体或薄膜	40	混合材料

2.2.1 文胸清洗中变形的问题

由于文胸在受力上有一定的要求而本身作为贴身服装质地柔软,有舒适的要求。在清洗中,容易对海绵有不当地清洗与挤压,而手洗过程中需一手作碗状另一只手作拳状,两手不停挤压水中的海绵以达清洗目的。针对此问题,结合应用 TRIZ 理论第 7 个创新原理,嵌套,第 1 个创新原理,分割,第 14 个创新原理,曲面化,第 33 个创新原理,同质化,第 30 个创新原理,柔性壳体或薄膜;可将原本只有两个半

球壳体的洗衣球内部增加一直径较小的球体,将洗衣球两半球可拆卸,组合时可用于机洗。而大多数情况下更愿意选择手洗的使用者,可以将其拆开,内部球表面可添加柔性硅胶突起或海绵小球,双手分持两个部分用内球球面及小球突起来清洁文胸内表面,清洗中手掌更省力,清洗更干净。

2.2.2 文胸清洗中肩带变形的问题

肩带本身具有弹性更容易发生形变,且因为本身是带状,清洗时容易缠绕甚至打结。应用第 9 个创新

原理, 预先反作用, 可将卸下的肩带缠绕在洗衣球内球上; 也可用第 15 个创新原理, 动态特性: b 分割物体, 将内球分为两个部分同结构同大球, 打开后里面放置肩带。

2.2.3 文胸清洗后晾晒的问题

防止晾晒期间产生变形, 应用第 6 个创新原理, 多用性, 在两个半球边缘增加两个小扣, 清洗后将内衣从球中取出, 展开扣在球上, 然后用两只小扣夹住, 将内衣固定在球上。晾晒时若用晾衣夹, 可直接夹住球的部分晾晒, 若用铁丝衣架可直接穿过小扣, 小扣直接夹住铁丝及内衣部分。

2.2.4 文胸收纳的问题

针对收纳时的形变问题, 应用第 24 个创新原理, 借助中介物, 借助洗衣球展开时两个半球的支撑, 可在晾晒完毕后直接将球与文胸一起收纳, 应用第 32 个创新原理, 改变颜色, 可用冷暖色区分所收纳的内衣的厚薄^[8], 还可区分尺寸的不同。

文胸清洗球现存的上述问题及创新设计方案一览见表 2。

表 2 文胸清洗球现存的问题及创新设计方案一览
Tab.2 The main problems and innovation design of bra washing ball

现存问题	创新设计方案
清洗时罩杯揉搓变形	用洗衣球大球部分及内球形成支撑
清洗时不易洗净	球上软质凸起起揉搓作用
肩带缠绕	放入小球或提前缠绕在小球上
晾干时垂坠变形	将大球用于晾晒, 夹扣可固定, 球壳可通风并防止变形
收纳	通过半球支撑, 以及颜色区分

3 结语

设计的本质就是使设计物最大限度地满足人的需求。产品的设计应不断地改进和创新, 尤其要强调使用体验的重要性。设计师应与消费市场紧密沟通, 取到信息反馈, 利用科学理论, 设计出更加适宜人性、便捷性、方便消费者使用产品, 将设计引入良性的轨道上来^[9]。

文胸清洗工具的设计也不例外。目前, 市场上的贮清洗球确有缺陷, 不能更好地解决消费需要。在文胸清洗工具设计中, 运用 TRIZ 理论的发明问题和解决理论, 有针对性地提出了一系列改进方案, 既可适应日益增强的人性化的消费需求^[10], 解放双手的生活需求, 又可使产品生产企业增强市场竞争力和可持续发展, 为社会作出更大的贡献。

参考文献:

- [1] 王瑞, 成思源, 赵荣丽, 等. 基于 TRIZ 和 Pro/Innovator 的红酒包装创新设计[J]. 包装工程, 2013, 34(17): 1—3.
WANG Rui, CHENG Si-yuan, ZHAO Rong-li, et al. Red Wine Packaging Innovation Design Based on TRIZ and Pro/Innovator[J]. Packaging Engineering, 2013, 34(17): 1—3.
- [2] 彭慧娟, 成思源, 李苏洋, 等. TRIZ 的理论体系研究综述[J]. 机械设计与制造, 2013(10): 270—272.
PENG Hui-juan, CHENG Si-yuan, LI Su-yang, et al. The Overview of TRIZ's Theoretical Systems[J]. Machinery Design & Manufacture, 2013(10): 270—272.
- [3] 吴国荣, 余畅. TRIZ 原理对香水容器的创新改造设计[J]. 包装工程, 2014, 35(2): 48—50.
WU Guo-rong, YU Chang. TRIZ Principle of Innovation and Transformation of the Perfume Container Design[J]. Packaging Engineering, 2014, 35(2): 48—50.
- [4] 贺雪梅, 李隆真, 梁金生. TRIZ 冲突解决原理在饮水机设计中的应用[J]. 包装工程, 2015, 36(14): 60—63.
HE Xue-mei, LI Long-zhen, LIANG Jin-sheng. Application of TRIZ Contradiction Solving Principles in Water Dispenser Design[J]. Packaging Engineering, 2015, 36(14): 60—63.
- [5] 姜永海. 基于 TRIZ 理论的企业商业模式研究[D]. 长春: 吉林大学, 2009.
LOU Yong-hai. Research on Enterprise Business Model Based on TRIZ Theory[D]. Changchun: Jilin University, 2009.
- [6] 张平昕, 魏佳, 郑仁华. 内衣防变形专用洗衣机设计[J]. 科技创新与应用, 2014(16): 52—53.
ZHANG Ping-xin, WEI Jia, ZHENG Ren-hua. Washing Machine Design for Anti Deformation of Underwear [J]. Technology Innovation and Application, 2014 (16): 52—53.
- [7] 潘承怡, 姜金刚. TRIZ 理论与创新设计方法[M]. 北京: 清华大学出版社, 2015.
PAN Cheng-yi, JIANG Jin-gang. TRIZ Theory and Innovative Design Method[M]. Beijing: Tsinghua University Press, 2015.
- [8] NORMAN D A. 设计心理学[M]. 北京: 中信出版社, 2010.
NORMAN D A. Design Psychology[M]. Beijing: China Citic Press, 2010.
- [9] 方方. 消费主义下的设计师职责探析[J]. 包装工程, 2011, 32(12): 87—89.
FANG Fang. Study on Designers' Responsibility Based Consumerism[J]. Packaging Engineering, 2011, 32(12): 87—89.
- [10] 耿葵花. 产品人性化设计之我见[J]. 包装工程, 2007, 28(3): 130—132.
GENG Kui-hua. My Opinions on Product Humanized Design[J]. Packaging Engineering, 2007, 28(3): 130—132.