

DOI: 10.19333/j.mfkj.2017100110904

基于增强现实技术的儿童 T 恤设计

刘青 沈雷

(江南大学 纺织服装学院 江苏 无锡 214122)

摘要: 采用人体工程学的思维方法及寓教于乐的理念,以国内外文献为参考,利用 AR 技术(增强现实技术)、手机 APP 开发、热转印技术,对服装的款式、图案、面料进行设计,实现了寓教于乐与科技的融合。结果表明:在 AR 儿童 T 恤的设计中,AR 图案能很好地达到寓教于乐的效果,且穿着舒适,不会对人体造成伤害,并且 AR 图案可以根据消费者的需求进行变化,为儿童消费者的需要提供了多维度选择,对于未来新兴童装市场的发展具有一定的参考价值。

关键词: 童装 T 恤; 寓教于乐; AR 技术; APP 开发; 热转印; 设计

中图分类号: TS 941.716.1 文献标志码: A

Design of children's wear T-shirt based on augmented reality technology

LIU Qing, SHEN Lei

(College of Textiles and Clothing, Jiangnan University, Wuxi, Jiangsu 214122, China)

Abstract: Based on ergonomics and edutainment, the AR children's T-shirt was designed by use of AR technology, APPs development, thermal transfer technology. The edutainment, science and technology were integrated in the design of garment style, pattern and fabric. It was indicated that the AR pattern presents a good entertain effect, and the printed fabric is comfort and safety. Besides, according to the demands, the AR pattern can be changed, which provides a multi-dimensional choice for children. This design has a certain reference for the future development of new children's clothing market.

Keywords: children's T-shirt; edutainment; AR technology; APPs development; thermal transfer technology; design

随着人们生活水平的提高及新科技的快速发展,目前市场上传统的 2D 寓教于乐类产品已不能满足儿童及家长的需求,开发立体的、能够给儿童带来三维立体体验的新产品^[1]已成为主要趋势。目前 AR 技术(增强现实技术)多用在 AR 游戏、医疗、军事、旅游展览、古迹复原和数字化文化遗产保护、维修和建设等方面,而市场上适合儿童消费的 AR 类产品多为玩具及图书类,运用在服装上的案例还

很少^[2]。AR 技术在服装行业中的典型应用是“虚拟试衣”,即在服装商店中,顾客只需将衣服放在自己前面,镜子中便会出现顾客穿着的立体效果,解决了顾客穿脱麻烦、费时的缺点^[3]。AR 眼镜在许多场合都有使用,通过眼镜的旋转可以观察多方位的虚拟场景,能观察到不常见的立体景象,有助于创意想象,例如海底世界、星空、湿地森林等。AR 技术虽然已不是最新的前沿技术,但在儿童教育领域及服装领域的应用才刚开始^[4],童萌汇作为一家专注于 AR 技术研究的公司,是传统印染行业与新兴技术完美融合的代表之一,AR 儿童 T 恤的设计具有一定的市场前景^[5]。本文根据儿童特殊需求的现状,提出了寓教于乐的 AR 儿童 T 恤的设计方案,以满足人们对于新兴教育类服装产品的需求。

1 设计方案

寓教于乐类 AR 儿童 T 恤设计不同于一般的传

收稿日期: 2017-10-12

基金项目: 国家自然科学基金青年科学基金项目(61503154); 江苏省产学研前瞻性联合研究项目(SBY201320235); 江苏省研究生科研与实践创新计划项目(SJCX17_0480); 2016 江苏省研究生教育教学改革研究与实践课题(JGLX16_047)

第一作者简介: 刘青, 硕士生, 主要研究方向为智能安全服装设计。通信作者: 沈雷, E-mail: 1426065503@qq.com。

统童装类产品,设计方式简便、效果好,而且在产品设计上符合人体工学的理念。寓教于乐作为常见话题,需要通过艺术和美的形式对儿童进行教育,使教育寄托在乐趣中,寓教于乐,以乐促学,给孩子创造一种轻松、愉快、有趣生动的学习氛围,使孩子在玩耍时就能够进行学习,从而达到事半功倍的效果,进而提升儿童的观察力、记忆力、想象力和思维能力^[6]。将AR技术融合到儿童T恤中,具有很多优势:其一,在服装上进行设计不易给人带来附加感;其二,AR无缝融合了现实世界和虚拟世界,可以最简单明了的展示事物的立体景象,将学习体验从传统2D时代提升到3D时代,通过高度仿真的现实场景及声音将儿童带入另一种场景,可以帮助孩子增强空间认知能力,相对于传统教育具有极大的转变;其三,普通服装一般不具有玩耍及教育功能,通过AR技术融合,可以提升服装产品的附加值,而成本却不会大幅度增加。

本文的设计方案以儿童T恤为基础,仅在图案上进行区分,适合2~4岁的男女童穿着,这一阶段的儿童对新科技接受程度较强。整个产品设计包括服装本体设计,AR图案设计,主要涉及到AR技术,APP开发及热转印技术。将AR图案通过热转印技术印到T恤上,在移动终端下载对应APP,并通过激活码进行激活,再扫描AR图案,就会产生AR立体效果。根据男童和女童的差别,可选择不同的图案进行设计,设计方案如图1所示。整个设计方案基于寓教于乐的理念,使儿童在服装的穿着过程中得到乐趣的同时也获得知识,设计方案合理,满足了儿童的心理及生理需求。

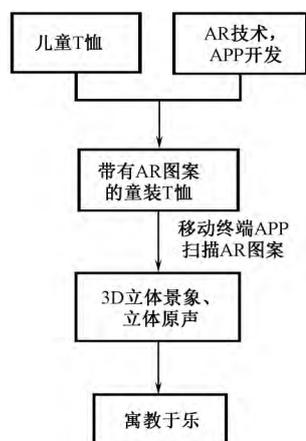


图1 AR儿童T恤设计方案

2 技术设计

AR儿童T恤在设计中运用到的技术主要包括AR技术,APP开发及热转印技术。AR技术可以对特定图像进行识别,并在扫描后呈现三维立体效果,

包括三维图像与立体声音。AR图像的扫描需要借助移动终端APP来实现,而AR图案的印制需要热转印技术。因此AR儿童T恤中所运用的3种技术是密切相关的。

2.1 AR技术

增强现实技术(AR)是指将虚拟的场景通过电脑技术叠加到现实环境中,使真实场景和虚拟场景同时存在于同一个空间中^[7]。在AR儿童T恤设计中,其基本工作原理是将动态的图像、声音和其他感官增强功能与静态的图案中进行融合,实现虚拟世界与真实世界信息的无缝对接^[8]。现在有多种用于AR系统开发的工具包和API(应用程序编程接口),如ARToolKit、Coin3D和MR Platform等,其中ARToolKit是AR领域使用最广泛的开发包^[9]。AR儿童T恤设计采用ARToolKit工具包进行开发,采用基于标记的视频检测方法进行定位,其工具包中包含了摄像头校准和标记制作的工具,它支持将特定图形和场景合并到视频及声音中。AR的组成形式有3种,包括Monitor-Based、光学透视式、视频透视式,其中Monitor-Based是将摄像机的真实世界图像输入到设备中,并输出到屏幕上,AR儿童T恤选Monitor-Based这一组成形式,实现方法简单,功能简单直接,便于儿童理解,适合儿童这一特殊群体。Monitor-Based增强现实系统实现方案见图2。



图2 Monitor-Based增强现实系统实现方案

2.2 APP开发

APP开发运用较为广泛。在AR立体图像的实现过程中,需要移动终端下载APP扫描静止图像,虚拟的立体景象便会出现在设备屏幕上。APP在扫描静止图像时,需要判别静止图像是否是自己的目标,因此在手机APP开发时需要提前录入特定图像及声音,建立数据库,用户可根据二维码扫描下载APP,并通过激活码进行激活。针对AR儿童T恤所研发的APP,可识别一系列特定动物图案,其功能设计主要包括:①扫描场景图,AR增强现实呈现三维立体效果;②教学发音,中英文自动切换;③360°可旋转、放大和缩小;④可与3D虚拟场景合拍留念,更可与好友分享;⑤前

后摄像头可切换,服装穿脱都可玩耍;⑥亲子互动拉近距离。移动终端 APP 扫描后的三维立体图像见图 3。



图3 移动终端 APP 扫描后的三维立体图像

2.3 热转印技术

热转印作为一项新兴的印刷工艺,广泛运用在服装、工艺品、纪念品等各个领域,通过热转印印刷的图案,色彩鲜艳、层次丰富、色差小、饱和度高、逼真漂亮,大大提高了产品的档次,能够达到消费者要求的效果,并且生产工艺相对简单,适合大批量生产^[10]。另外消费者还可以根据自己的需求选择热转印的图像。适合用在纺织服装类产品上的转印技术是胶膜转印技术与升华转印技术^[11]。升华转印技术主要应用于化纤材料制成的纺织服装类产品,而且印刷白色衣服效果最好,原因在于有色衣服采用升华转印技术印刷后,由于温度较高,油墨容易与有色纤维融合,会改变图案原来的颜色,从而造成图案在扫描时无法顺利显示,因此不建议使用;胶膜转印技术主要用于棉质材料制成的衣服上,转印时仍以白色为佳,因为在印制深色衣服时要用价格较高的“深色衣服专用转印纸”,胶质较重,且品质较不稳定^[12]。儿童肌肤娇嫩,童装要求透气、舒适,一般以棉质材料为主,因此 AR 儿童 T 恤采用胶膜转印的方式,使用高质量的转印纸和墨水进行印制,印出来的图案轻薄,无毒无害,而且透气、不裂、不黏、不易脱落、耐洗,适合儿童这一特殊群体使用。

3 服装设计

AR 儿童 T 恤的服装设计主要包括款式设计、图案设计及面料设计。在进行设计时,需要考虑整体的设计效果及穿着舒适性,即款式简单、大众化;图案新颖有趣,能够有效吸引儿童注意力,从而达到寓教于乐的效果;面料柔软舒适,吸湿透气,便于呵护儿童娇嫩肌肤。

3.1 款式设计

由于热转印技术在颜色选取方面的限制性,AR

童装采用款式简单且适用性较强的 T 恤。基于儿童自身的特点及消费者对产品的多维度需求,本文从功能性、图案和面料等方面探讨基于寓教于乐理念的 AR 儿童 T 恤设计。T 恤款式图如图 4 所示,颜色为白色,设计尺寸为 90~110 cm,即适合 2~4 周岁儿童穿着,AR 图案印刷在 T 恤正面中间稍微靠上的位置,便于儿童通过手机等设备观看 AR 图像。款式整体简单大方,穿脱方便,休闲舒适,且适宜大批量生产。



图4 T 恤款式图

3.2 图案设计

AR 童装 T 恤设计在款式上不区分男童女童,只在图案上进行区分。本文设计了 4 款 AR 图案,2 款倾向于男童,2 款倾向于女童,4 款图案分别为鸵鸟、恐龙、孔雀、仙鹤,色彩艳丽、生动形象,符合儿童多彩、丰富的思维变化。当用 APP 扫描静态图案时,动物会发出各自特有的叫声,进行自我介绍,例如鸵鸟的自我介绍是:我是鸵鸟,我很胆小。因此可以激发儿童兴趣,启蒙儿童认知,达到寓教于乐的效果。AR 图案设计如图 5 所示。



图5 AR 图案设计

3.3 面料设计

面料的设计与选取主要从穿着使用、洗涤保养、经济性3个方面来考虑。儿童作为特殊群体,肌肤娇嫩,活泼好动,衣服磨损较快,因此不适合用化纤类面料,选用柔软的纯棉面料为宜,组织为斜纹,可使儿童穿着感到柔软舒适、透气,斜纹组织还可以增强服装的耐磨性;T恤在洗涤时,为避免交叉污染和染色,应与其他颜色的衣物分开洗涤,热转印图案性质稳定,适宜洗涤。该类T恤的制作成本较普通T恤多了技术设计,但由于热转印技术比较大众化,在产业化批量生产时,成本增加幅度并不大,适合大众群体消费。

4 结束语

市场上对AR类产品及热转印类产品的研发较多,且部分已实现产业化,但将AR技术与热转印技术结合并运用在服装上的案例较少。随着现在市场的品类越来越细分化,也就是更关注特殊人群的特点和需求,AR儿童T恤作为新科技融合的典型例子,不仅能在一定程度上陪伴儿童玩耍,而且有利于儿童教育,真正意义上实现寓教于乐,在一定程度上满足了家长和儿童的需求,符合市场对于多功能寓教于乐类产品的需求。

参考文献:

- [1] 施沫寒,徐辰,陈佳明,等. 基于Android的寓教于乐的移动游戏[J]. 中国科技博览,2015(26):4.
- [2] 周洋. 增强现实技术(AR)在游戏上的运用研究[J]. 无线互联科技,2016(7):144-145.
- [3] 王罡. 基于增强现实的虚拟试衣研究[D]. 西安:西安电子科技大学,2015.
- [4] 孙文涛. 增强现实技术在幼儿早期教育中的应用[J]. 电子技术与软件工程,2017(11):161-162.
- [5] 周粤臻. 增强现实技术在服装印染行业的应用[J]. 丝网印刷,2017(1):16-19.
- [6] 周浩慧. 教育游戏:一种寓教于乐的新方式[J]. 电脑知识与技术,2009,5(8):1958-1959.
- [7] 李勇帆,李里程. 增强现实技术支持下的儿童虚拟交互学习环境研发[J]. 现代教育技术,2013,23(1):89-93.
- [8] KLEIN G, MURRAY D. Parallel tracking and mapping for small AR workspaces[J]. IEEE Computer Society, 2007(1):1-10.
- [9] 金砾,严武军,苏国强. 基于AR技术的学习系统的设计与研发[J]. 现代计算机,2017(13):81-84.
- [10] 陈松洲. 探索热转印技术[J]. 中国包装工业,2008(6):33-36.
- [11] 陈伊凡. 热转印技术的研究[J]. 广东印刷,2010(1):49-50.
- [12] 林德洵. 热转印胶及热转印膜涂层材料的研制[D]. 厦门:厦门大学,2015.