

关于智能包装技术及应用

Research on Intelligent Packaging Technology and Its Applications

赵萦 周黎萍 于浩

Ying Zhao Liping Zhou Hao Yu

西安工业大学

中国·陕西 西安 710021

Xi'an Technological University,

Xi'an, Shaanxi, 710021, China

基金项目:西安市未央区科技计划软科学
项目(201850)

【摘要】论文主要针对关于智能包装技术及应用展开研究,首先阐述了智能包装技术的定义及分类,对目前较为常见的功能结构型智能包装技术、信息型智能包装技术和功能材料型智能包装技术作了重点阐述;其次对目前智能包装技术的发展进行简要介绍;最后重点阐述智能包装技术在新零售中的应用,包含 RFID 技术与新零售、应用场景和应用展望这三个方面。

【Abstract】This paper focuses on the technology and application of intelligent packaging technology. It first expounds the definition and classification of intelligent packaging technology, which emphasis on the function of the common current structural intelligent packaging technology, an informational intelligent packaging technology and intelligent packaging technology based on function material. Then it briefly introduces the development of intelligent packaging technology. Finally, it emphasizes on the application of intelligent packaging technology in the new retail, which contains the application of RFID technology and new retail, scenarios application, and application prospect.

【关键词】智能包装;包装技术;功能材料型智能包装

【Keywords】intelligent packaging; packaging technology; intelligent packaging technology based on function material

【DOI】10.36012/emr.v2i3.1786

1 引言

智能包装技术能够对产品自动产生良好的隔离、装饰和说明,突破了传统包装技术的功能性和耐用性。智能包装技术主要是通过包装材料、包装形式和包装结构对产品本身起到不同的作用,是商品流通安全性的基础保障,同时也是促进新零售产业发展的关键助力。

2 智能包装技术的定义及分类

2.1 智能包装的定义

智能包装名词的诞生可以追溯到 1992 年,伦敦针对智能包装技术召开会议并为智能包装技术进行了明确的定义。在同一个产品或多个产品组合当中使用集成化元器件并发挥了元器件的包装特性就被称为智能包装技术,这种技术会对包装材料、形式和结构进行创新,从而为产品的流通安全和质量提供基础保障,在此过程中,也会利用信息化管理技术和处理技

术对运输包装系统进行重组,优化原有的包装效果^[1]。在 2001 年,欧洲部分有关食品包装生产领域的研究部门针对智能包装技术创立了活性包装的研究项目,对智能包装进行了重新定义,其认为智能包装技术是能够针对产品质量、环境条件、安全信息等信息进行有效监测的技术。

2.2 智能包装的分类

目前为止,智能包装的分类大致分为三种,分别是功能结构型智能包装技术、功能材料型智能包装技术、信息型智能包装技术^[2]。其中,目前较为常见的功能结构型智能包装技术,具有自动冷却包装和自动加热包装的功能。功能材料型智能包装技术是针对包装容器的构成材料进行研究与发展,通过材料方面的改进和变化,以此来构成包装容器的全新功能,并且提升包装技术的稳定性、安全性和性能。比如目前较为常见的湿敏、气敏、光敏和光电等功能性材料都属于功能材料型包装技术;信息型智能包装技术主要是以化学技术、动力学技术和微生物技术为基础,对包装容器内部产品生命周期的改变

进行记录,包装容器内产品在运输期间可能会因内外部环境改变,从而影响到产品质量变化,而信息型智能包装技术可以对此进行有效的监测。

3 智能包装技术的发展

第一代的智能包装技术主要是为了产品的防伪和追踪,因此融合了大量的光学技术,从而诞生了条码和全系代码,但从本质上来说仍然和传统包装技术有很大的相似性,比如融合磁学技术所诞生的内纤维和内磁条,也无法称之为全新技术。而智能包装这个名词的最早诞生是应用于化学性能、机械技术和电气技术的包装技术,因发行较晚,在技术方面更加完善。比如在碳酸饮料中生成泡沫的小器具、麦当劳食品包装袋上所出现的导电油墨游戏、通过化学反应来生成的环氧树脂胶、散发出香味气体以此获取观众注意的香水包装袋、将食品保质期延长的气调包装等。综上所述,能够使用一种技术来完成产品包装的技术都归类为第一代智能包装技术。

第二代的智能包装技术则是在第一代的基础上进行了拓展,第一代与第二代本质上的区别就是后者比前者所融合或应用的技术相对较多,通常由两种及以上的技术构成的一个全新的智能包装技术,由于这种智能包装技术混合了多种技术,能够提高稳定性,同时还能够提升该智能包装技术原有的性能和效果。

4 智能包装技术在新零售中的应用

为了促进新零售领域的发展,应当积极利用智能包装技术当中的 RFID 技术,这种技术能够利用射频信号对产品信息和数据进行识别,并且 RFID 芯片不具备被更改性,具有较强的数据保密能力,能够在供应链当中起到良好的效果。

4.1 RFID 与新零售

RFID 技术具有全球唯一的远程识别和批量读取的特性,因此能够为新零售领域发展提供良好的助力。所谓的新零售就是要开拓全新的销售渠道、全新的供应链和全新的数据,因此为了确保供应链的智能化和敏捷化,需要使用 RFID 数据采集技术对数据进行采集,确保数据采集的低成本、高效率和高精准,这样才能够打造出具有全新发展前景的新零售领域。比如药品包装技术中的泡沫类包装袋可以记录并展示该产品的使用说明;包装技术若是检测到包装袋内部产品质量超标会提示;商店展示带有电子锁的产品包装盒就包含了 RFID 技术,若是里面的 EAS 标签丢失则会主动示警;生物传感器中所应用的 RFID 技术能够识别并分析细菌成分和有毒微生物成分。

4.2 应用场景

该技术是针对产品生产和销售信息的自动化管理,并且包含了一定的物流自动化管理技术,此类智能包装技术通常是以电子芯片、条形码和软件等形式构成,因此也称为电子信息组合包装,比如某零售企业就针对这方面研究推行了智能化数据采集技术,该技术通过信息码的包装形式来显示产品加工所产生的信息,然后通过条码扫描和微处理器来显示加工信息,同时还将产品的全部信息以数字形式显示在包装袋的微芯片当中,使用者(消费者、管理者)就能通过这种芯片对产品信息进行阅读。

综上所述,在生产方面,管理者能够利用 RFID 设备通过条形码对数据进行读取并以此确定任务单,进而生产 EPC 商品列表;在盘点方面,可以通过批量读取特性来进行盘点结果的全面统计;在导购方面,消费者可以通过 RFID 设备中的显示信息来进行商品信息读取与商品信息选择。

4.3 应用展望

RFID 的数据采集技术是以 SKU 为核心,而新零售领域的数据采集则是以“人、货、场”为核心,工作职员能够利用软件、监控摄像头和 RFID 技术来对消费者的消费行为进行记录与分析,在此期间可以利用人脸特征的数据分析技术做到精准统计,该技术能够将人脸特征与数据库数据进行对比,以此来识别消费者的会员情况、性别情况、年龄情况和消费情况等,做到更加精准的计算和交叉分析^[9]。因此,想要在零售领域应用 RFID 技术,就通过精准化的数据采集分析来进行研究与应用,这样才能发挥 RFID 技术的精准数据采集效果,对产品的信息进行识别与显示。

5 结语

通过研究得出,全新的复合材料的研发和包装容器结构能够影响接下来包装技术的发展方向。同时,通过智能包装技术的发展能够发现,多种技术的结合使用能够促进智能包装技术的发展。另外,以 RFID 技术为主的信息化技术能够促进新零售领域的发展,在数据收集方面,凭借该技术的高识别性和快速读取等特性,能够提升数据收集的应用。

参考文献

- [1]王志伟.智能包装技术及应用[J].包装学报,2018(1):27-33.
- [2]Keith Loria,李花,袁江平.智能化引领包装新趋势[J].今日印刷,2020(2):29-33.
- [3]枫林.巴西惠普集成 RFID 与智能包装技术[J].广东印刷,2019(3):4-5.