

# 目 录

报告内容概要 .....	1
第 1 章 概述 .....	1
第 2 章 液体灌装机械专利申请状况分析 .....	3
2.1 专利布局分析 .....	3
2.2 主要申请人分析 .....	5
第 3 章 杀菌机械专利分析 .....	7
3.1 杀菌机械技术功效矩阵分析 .....	7
3.2 申请人分析 .....	8
第 4 章 利乐公司 .....	12
4.1 A6iLine 无菌灌装生产线特色专利技术分析 .....	12
4.2 利乐化学杀菌技术演进分析 .....	16
第 5 章 克朗斯公司 .....	21
第 6 章 KHS 公司 .....	27
6.1 吹塑专利及技术分析 .....	27
6.2 杀菌消毒专利及技术分析 .....	28
第 7 章 SIG 公司 .....	33
7.1 公司概况 .....	33
7.2 重要专利分析 .....	36
第 8 章 山东新华医疗器械股份有限公司 .....	39
8.1 中国专利状况 .....	39
8.2 重要专利技术 .....	40
第 9 章 结论 .....	42

# 第1章 概述

灌装机械是包装机械中最重要的产品之一，其与人们的生活水平和健康生活息息相关。日常生活中的各种食用油脂、碳酸饮料、果蔬汁饮料、含乳饮料、瓶装饮用水、酒精饮品、医用液体药剂以及日化产品等各种液体产品的包装生产，都离不开灌装机械。随着社会经济的发展和人们生活水平的提高，人们对各种饮料、酒类、食用油和调味品等的需求量高速增长，使得液体灌装机械成为包装机械中最令人瞩目的增长点<sup>①</sup>。据中国食品和机械工业协会统计，我国液态食品包装机械年销售额增长率均超过 20%。其中，我国 2011 年液态食品生产量为 2509 亿升，液态包装机械销售额达到 290 亿元<sup>①</sup>，液态食品包装机械工业已经成为我国国民经济中非常重要的新兴产业。

“民以食为天，食以安全为先”。食品药品的安全问题可以对社会产生巨大的政治和经济影响，也一直是各级政府和社会关注的热点和重点。因此，灌装机械主要涉及与人民生命健康密切相关的、高速增长、技术含量高的无菌灌装生产线。由于灌装生产线中涵盖的设备比较多，因此本报告分析的灌装设备主要包括无菌灌装生产线中通用的、对灌装效率和食品药品安全起重要作用的杀菌机械、灌装机械和贴标机械。具体技术分解见表 1-1。

表 1-1 液体灌装机械技术分解表

一级分支	二级分支	三级分支
灌装机械	常压灌装	
	等压灌装	
	负压灌装	压差式负压灌装 重力式负压灌装
	压力灌装	
杀菌机械	热式杀菌机	瞬时高温杀菌机 (HTST)
		巴氏杀菌机
		超高压杀菌机 (UHHP)
		高压蒸汽杀菌机
	超高温杀菌机 (UHT)	
	超声波杀菌机	
	电离杀菌机	$\alpha$ 射线杀菌机 $\beta$ 射线杀菌机 $\gamma$ 射线杀菌机

<sup>①</sup>我国液体食品包装机械市场发展前景分析 [EB/OL]. 2012-10-24 [2012-10-28]

<http://www.chinafpm.org/nnews.asp?vid=6113&lm=/1610>

		电子束杀菌机
		脉冲电场杀菌机 (PEF)
		振荡磁场杀菌机 (OFM)
	化学杀菌机	过氧化氢
		环氧乙烷
		次氯酸
		二氧化氯
		臭氧
	微波杀菌机	脉冲光杀菌机
		紫外线杀菌机
其他杀菌机	膜分离杀菌机	
贴标机械	粘合贴标机	
	套标机	
	订标签机	
	挂标签机	
	收缩标签机	
	不干胶标签机	
	其他标签机	

## 第2章 液体灌装机械专利申请状况分析

本章从全球专利数据出发,对液体灌装机械行业的各主要专利申请目的地、技术集中度和主要申请人等方面进行整体分析。

### 2.1 专利布局分析

企业在某个国家的专利布局与企业对该国市场的重视程度密切相关。德国企业除了注重在本国进行专利布局以外,还非常重视美国、日本、中国等传统和新兴市场的专利布局。日本企业则更为看重在本国的专利布局,与其本国申请量相比,日本在其它国家的专利申请量相对很少。中国企业由于技术储备不足,同时技术相对较为落后,因而其申请量明显低于日本、德国、美国等液体灌装机械专利大国,并且基本上只在中国进行专利申请。

从图 2-1-1 中可以看出,瑞士在本国申请的专利项数仅比其在意大利、英国和法国申请的专利数量多,究其原因,是由于瑞士的主要申请人利乐公司为本领域在全球范围内技术领先的跨国公司,其仅有 12.6%的专利在本国申请了专利保护,其主要的申请目的地依次为美国、日本和德国。

在各申请目的地专利申请中,各技术分支的占比如图 2-1-2 所示,以日本特许厅为申请目的地的专利申请中,有近一半是杀菌机械,灌装机械和贴标机械各占 1/4 左右。以德国专利商标局为申请目的地的专利申请中,灌装机械的申请量最大,占到一半以上,而以美国专利商标局为申请目的地的专利申请中,灌装机械和杀菌机械的申请量相当,均占到 30%左右。

从表 2-1-1 中可以看出,液体灌装机械的各个技术分支中,杀菌机械的申请人集中度较其他两个分支的申请人集中度相对较高,前 5 名的申请人的申请量就占到了全部申请量的近 1/4,前 10 名的申请人的申请量就占到了全部申请量的 1/3 多,前 20 名的申请人的申请量就占到了全部申请量的 40%以上。另外两个技术分支的申请人集中度并不高,贴标机械的前 20 名申请人的申请量占到了全部申请量的 1/4,灌装机械的前 20 名申请人的申请量占到了全部申请量的还不到 1/5。

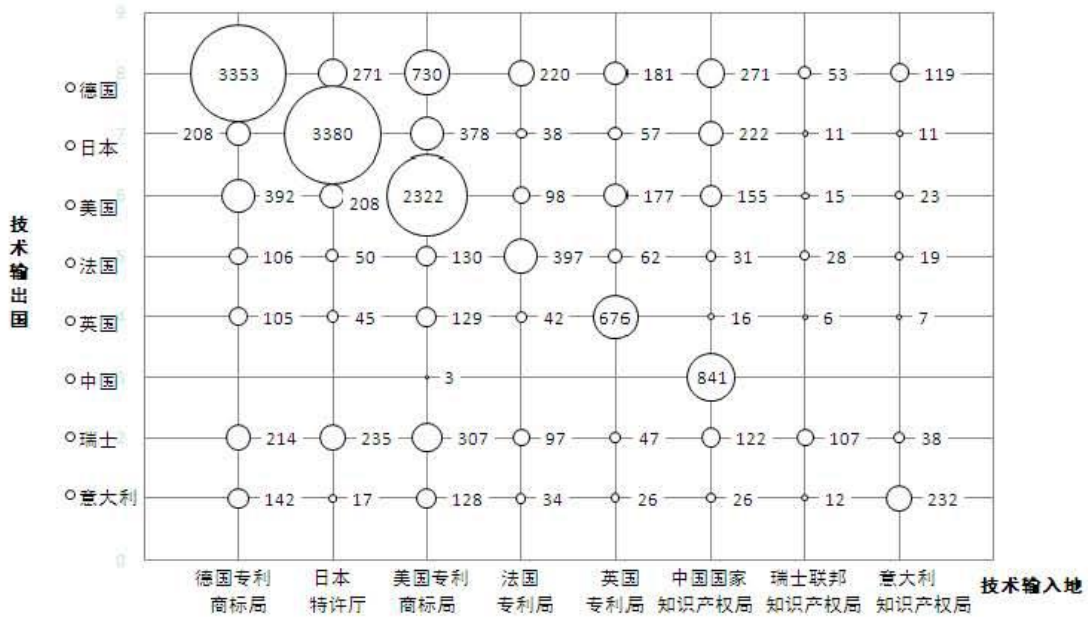


图 2-1-1 全球液体灌装机械领域主要国家技术流向

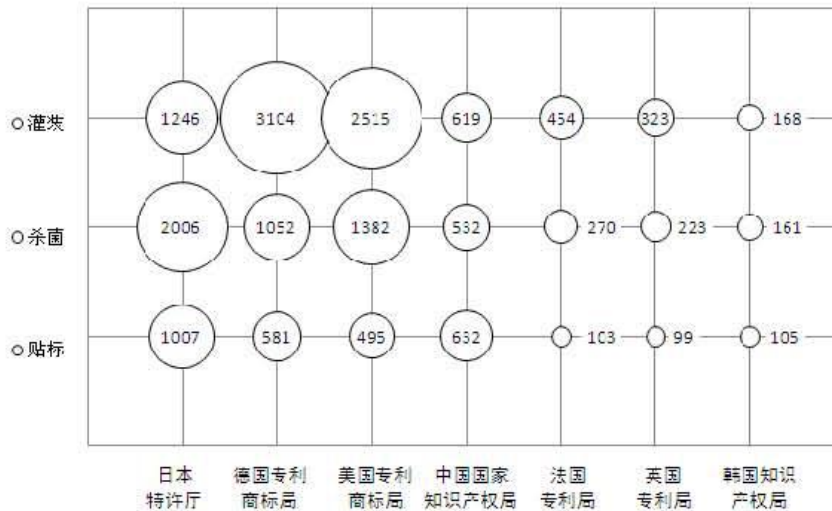


图 2-1-2 主要申请目的地技术构成

表 2-1-1 液体灌装机械各技术分支的技术集中度情况

申请人	灌装机		杀菌		贴标		整体	
	申请量 (项)	占比	申请量 (项)	占比	申请量 (项)	占比	申请量 (项)	占比
前5名	1071	11.05%	307	24.36%	375	14.71%	1079	11.91%
前10名	1412	16.29%	429	34.36%	623	20.51%	2736	17.31%
前15名	1631	17.20%	462	38.48%	603	23.35%	3150	20.02%
前20名	1732	18.89%	552	40.35%	650	25.49%	3400	21.54%
全部申请人	9432	100%	1249	100%	2660	100%	16781	100%

## 2.2 主要申请人分析

全球范围内，液体灌装机械领域申请量前 20 位的申请人中，位于第 1 位的是液态奶灌装市场的龙头企业瑞士利乐，而瓶装饮料灌装市场的领军企业德国克朗斯公司、KHS 公司等分别位于专利申请量第 2 位、第 6 位，而排名第 10~13 位的也是德国企业，共 6 位；日本的大日本印刷、东洋制罐、涩谷工业等分列专利主要申请人排名第 3~5 位，占据第 7~9 位、第 15~20 位的也都是日本企业。日本企业在全球专利主要申请人排名前 20 名中共占据了 12 席，但是由于日本企业并不十分注重全球市场的专利布局，导致其大部分专利仅在日本本土进行申请。在全球专利申请人主要申请排名中唯一一位进入前 20 名的中国企业是长沙楚天，其位于第 14 位。

从表 2-2-1 中列出的主要申请人中选取了 9 个在中国进行了专利布局的主要申请人进行技术构成分析，如图 2-2-1 所示，利乐公司和三菱重工都是以灌装机械和杀菌机械为主，克朗斯、涩谷工业和 KHS 更侧重于灌装机械方面的研究，大日本印刷和东洋制罐的研发重点都在杀菌机械方面。与其他企业对三个技术分支都有研究不同，中国企业长沙楚天的研究方向是灌装机械和杀菌机械，对贴标机械没有涉足。

表 2-2-1 全球液体灌装机械专利申请主要申请人排名

序号	申请人	申请量(项)	占申请总量的比例
1	TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE SA (CH)	509	3.23%
2	KRONES AG (DE)	360	2.28%
3	DAIIPPON PRINTING CO LTD (JP)	354	2.24%
4	TOYO SEIKAN KAISHA LTD (JP)	337	2.14%
5	SHIBUTANI KOGYO KK (JP)	319	2.02%
6	KHS MASCH&ANLAGENBAU AG (DE)	230	1.46%
7	mitsubishi JUKOGYO KK (JP)	201	1.27%
8	TOYOBO KK (JP)	165	1.05%
9	TOPPAN PRINTING CO LTD (JP)	137	0.87%
10	SEITZ ENZINGER NOLL MASCHBAU AG (DE)	124	0.79%
11	SIG TECHNOLOGY AG (DE)	110	0.70%
12	BOSCH GMBH ROBERT (DE)	99	0.63%
13	HOLSTEIN & KAPPERT MASCHFAB (DE)	88	0.56%
14	CHUTIAN TECHNOLOGY CO LTD (CN)	65	0.41%
15	MITSUBISHI PLASTICS IND LTD (JP)	61	0.39%
16	FUGIYAMA SHINARI KK (JP)	52	0.33%
17	DAIWA SEIKAN KK (JP)	52	0.33%
18	SATO CO LTD (JP)	51	0.32%
19	KAO CORP (JP)	45	0.29%
20	HOUSE SHOKUHIN KOGYO KK (JP)	41	0.26%



图 2.2-1 主要申请人技术构成

## 第3章 杀菌机械专利分析

本章针对杀菌机械的专利状况进行分析，主要涉及全球申请人的集中度和排名等。通过上述分析，可以得出杀菌机械目前的发展状态、主要市场主体、各技术领域的技术发展状况等。本章的专利数据总样本为 2802 项。

### 3.1 杀菌机械技术功效矩阵分析

人们对杀菌机械的技术需求在 20 世纪 80 年代前叶主要表现为对提高生产率的需求，因为 60、70 年代杀菌方式主要是靠时间换效果，例如将环氧乙烷等杀菌剂放在容器中足够长的时间，再通过通风放置或穿过高压隧道来去除残留（BE753069A（联合利华，1970 年）、BE763678A（宝洁，1970 年））。

到了 20 世纪 90 年代，技术需求主要表现在靠成本换效率，在传统的热式和化学杀菌的基础上结合各种冷杀菌技术，或者单纯使用成本较高的电离杀菌技术，或者发展大规模的无菌灌装生产线（WO9618541A（可口可乐，1994 年））来获得更高的生产效率。

而到了 90 年代末，尤其是 2000 年之后，技术需求的表现更为多样化，除了高速无菌灌装生产线带来的对生产率的进一步需求提高之外，人们对杀菌对包装物和被包装物的影响更为关注，而且对提高杀菌机械的适用性需求强烈。

不同技术领域所表现出对技术的需求有所不同。热式杀菌和化学杀菌在提高生产效率和提高灭菌率方面的技术需求强烈，人们在这些方面的技术改进比较充分，技术成熟度较高。相对而言，各技术领域中节能环保、低成本、精确控制和可靠性近些年都显现出需求，且还有进一步技术改进的空间。另外，除了热式杀菌已经充分重视了热对被包装物的影响之外，化学、电离和微波杀菌对减少对被包装物影响方面的技术需求目前并不强烈，但是在实际生产中，尤其是在食品、饮料、医药品等被人体摄入的物质的安全、营养和口感等要求越来越高的情况下，这一技术需求显然会越来越受到人们的重视，尤其是随着电离和微波在食品、饮料、医药品包装方面越来越深入的应用，相应也会催生出更明显的需求。

无论从哪个技术分支来讲，节能环保、精确控制和可靠性都是杀菌机械值得关注的技术需求，虽然从数据来看，这些方面的改进比较少，但是当杀菌方式无法作出重大突破的情况下，从机械的性能和环境的友好性进行改进无疑是一种突破的途径。



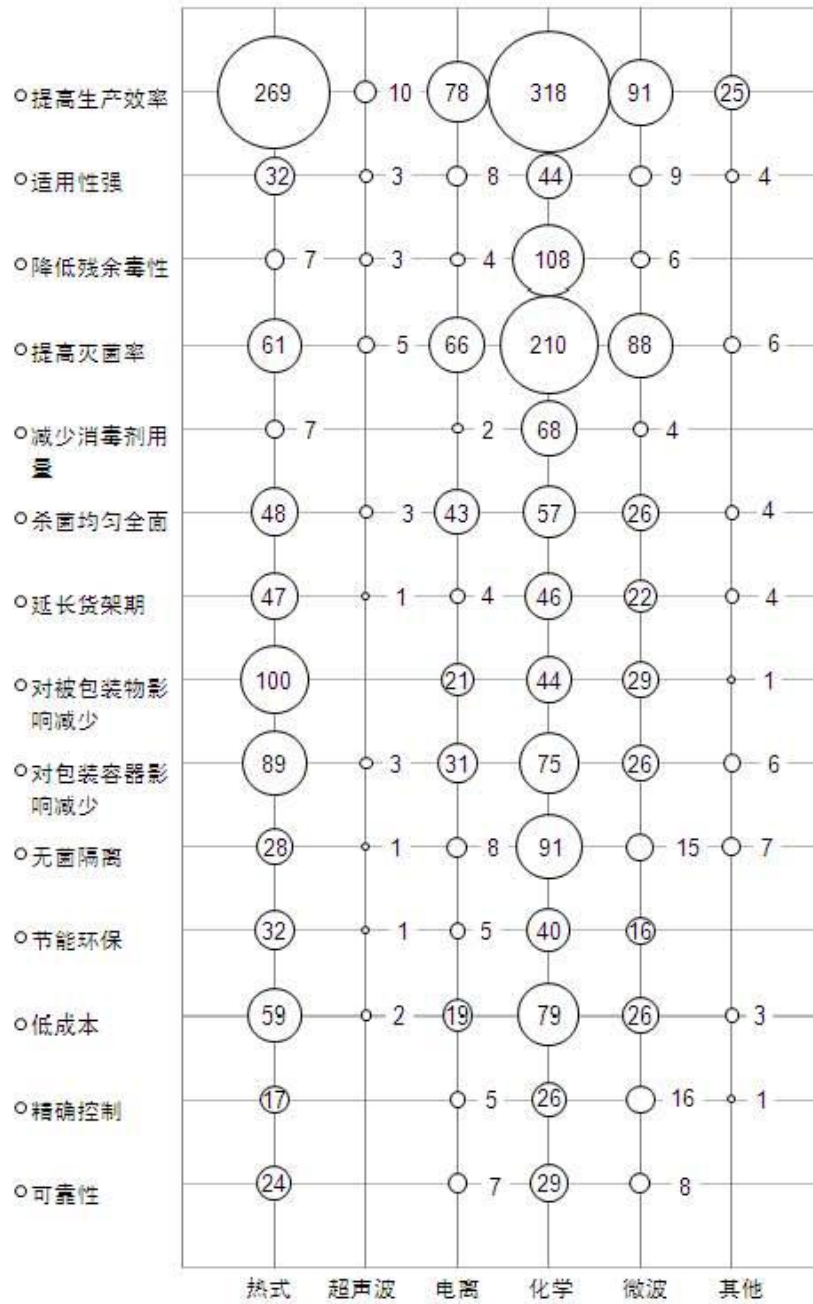


图 3-1-1 杀菌机械技术分支功效矩阵

### 3.2 申请人分析

本节集中度分析针对申请量较大的热式、化学、电离和微波技术分支进行，超声波和其他两个分支中专利文献量和申请人都非常少，本节不再针对这两个分支分析集中度。

表 3-2-1 各技术分支申请人集中度

	热式		电离		化学		微波	
	申请量 (项)	集中度 (%)	申请量 (项)	集中度 (%)	申请量 (项)	集中度 (%)	申请量 (项)	集中度 (%)
前 5 名	225	25.45	121	42.76	385	30.29	89	22.88
前 10 名	301	34.05	159	56.18	522	41.07	117	30.08
前 15 名	350	39.59	181	63.96	593	46.66	137	35.22
前 20 名	380	42.99	196	69.26	630	49.57	151	38.82
前 25 名	400	45.25	206	72.79	655	51.53	161	41.39
前 30 名	415	46.95	215	75.97	675	53.11	171	43.96

从表 3-2-1 来看，热式、化学和微波的前 30 名申请人大约都掌握了 50%左右的专利技术，集中度相对较高；但是电离的前 30 名申请人却掌握了 75%以上的专利技术，集中度明显高于其他三种杀菌方式。这说明，相对而言，电离杀菌技术技术难度和研发成本较高，技术主要集中在大公司的手中，另一方面也说明该分支技术成熟度还不高，还有很大的发展空间。

按照全球专利申请数量排序，排名靠前的申请人依次为利乐、大日本印刷、东洋制罐、凸版印刷、涩谷、KHS、克朗斯、三菱重工食品包装、博世、IHI。

表 3-2-2 显示了几个主要申请人的国别、关注的技术、独特的技术、重点关注的国家和地区。从表中可见，杀菌机械领域排名靠前的几个欧洲主要申请人利乐、KHS、克朗斯和博世均在全球范围内进行布局，多边申请量占全部申请量的 65~80%，而且其超多国申请（大于或等于 10 国）的比重大都占到 30%左右。几个申请量排名靠前的日本申请人大日本印刷、东洋制罐、涩谷工业等，申请量虽然很大，但大都主要在日本本土进行专利布局，日本之外的申请很少，特别是凸版印刷、三菱重工食品包装和 IHI 株式会社在杀菌机械方面的专利几乎没有在全球进行布局。

从这几个申请人近 5 年的申请状况来看，行业前 10 名的格局在近年有一定的调整。虽然多数公司在当前保持活跃的技术创新，尤其是克朗斯，近 5 年的专利申请量相对于之前更是迅猛增长，但也有几家企业在近 5 年专利申请趋势方面显示出逐渐退出了杀菌机械领域，例如日本的凸版印刷、德国博世和日本的 IHI 公司。

本报告将在后续的第 4~6 章对利乐、KHS、克朗斯进行专门分析。大日本印刷、东洋制罐的技术连续性都比较好，技术储备也比较充足，只是他们一直坚持本土化路线，在后续的章节不再针对性分析。

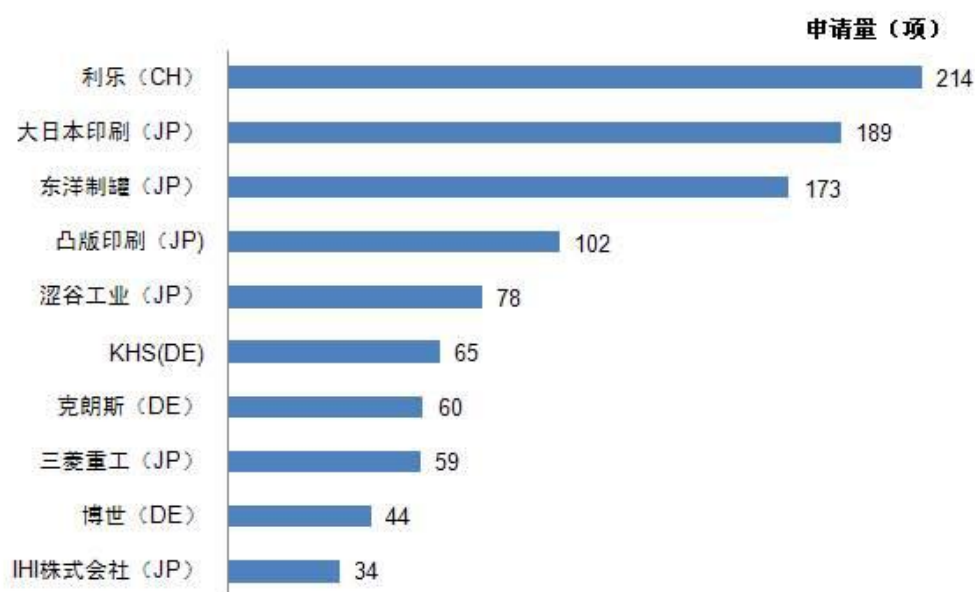


图 3-2-1 杀菌机械申请人排名

表 3-2-2 杀菌机械全球 TOP10 申请人专利布局状况

序号	申请人	关注的技术					布局国家/地区	多边申请情况	持续申请时间	近 5 年 (2007-2011) 申请量
		热式	化学	电离	微波	超声				
1	利乐 (CH)	28	134	23	23	2	全球 20 多个国家/地区	80% 多边申请, 30% ≥ 10 个国家	1965-2010	31
2	大日本印刷 (JP)	48	106	16	12	2	重点 JP, 其他 CN, VN, KR, EP, DE, US, CA	12% 多边申请	1973-2011	36
3	东洋制罐 (JP)	97	60	5	4	2	重点 JP, 其他 EP, GB, NL, DE, US, CN, KR	23% 多边申请	1973-2011	30
4	凸版印刷 (JP)	17	46	7	26	1	JP	几乎没有多边申请	1976-2006	0

续表

序号	申请人	关注的技术					布局国家/地区	多边申请情况	持续申请时间	近5年(2007-2011)申请量
		热式	化学	电离	微波	超声				
5	涩谷株式会社 (JP)	12	27	31	2	0	重点 JP, 其他 CN, EP, US, GB, KR	30%多边申请	1993-2010	32
6	KHS(DE)	7	40	7	7	2	DE, EP, BR, ES, AU, RU, US, MX, CN, JP, IN	70%多边申请, 30%>=10个国家	1992-2010	34
7	三菱重工食品包装 (JP)	5	22	38	2	2	全在亚洲 (CN,KR)	7%多边申请	1989-2011	21
8	克朗斯 (DE)	13	34	6	4	0	DE, EP, BR, ES, AU, US, CN, JP, IN	66%多边申请, 30%>=10个国家	1990-2011	41
9	博世(DE)	6	22	4	9	0	DE,US,JP,CN	65%多边申请, 21%>=5个国家	1973-2010	4
10	IHI 株式会社 (JP)	0	16	13	4	0	JP	5%多边申请	1981-2004	0

## 第4章 利乐公司

利乐公司是食品加工和包装解决方案供应商，掌控着全球 75% 以上的软包装材料市场份额。利乐自 1972 年进入中国市场以来，近 20 年的市场份额均为 90% 以上，近年来随着行业的发展，至今仍然占据 60% 以上的市场份额<sup>①</sup>。

利乐的中国客户包括伊利、光明、三元、蒙牛、娃哈哈、汇源等中国几大乳业及果汁饮料行业巨头，并在全国建立 800 多条生产线，只要这些生产线能保持稳定的生产，利乐就能源源不断地向它们提供利乐包装纸。而目前在这个行业里，盈利几乎都来自于卖包装纸。

本章希望通过对利乐的专利技术，特别是无菌灌装技术进行解读，以期使读者了解利乐的技术分布、技术发展动向和现状。

### 4.1 A6iLine 无菌灌装生产线特色专利技术分析

A6iline 无菌灌装生产线是利乐公司于 2011 年最新推出的一条针对纸瓶“利乐屏”的全自动包装生产线，该生产线的产能达到 1 万瓶/小时，与其他无菌瓶灌装生产线相比，空间节省 50%，投资成本节省 30%。此外，根据利乐公司发布的信息，利乐屏及利乐 A6iLine 拥有十四项设计与应用专利，其中包括业界首个气相杀菌技术以及先进的注模技术，可将瓶盖、纸套和瓶颈一次成型为即产即灌的包装<sup>②</sup>。拟通过本节分析，揭示 A6iLine 所拥有的专利技术，继而了解利乐目前在无菌灌装生产线中的技术趋势和专利保护策略。

从利乐官方网站可以看到关于 A6 生产线的功能描述，包括加热—杀菌—通风三个步骤的气相杀菌技术、四工位瓶颈成型技术等。根据这些公开的功能信息，从数据库中针对 A6 生产线的特色技术进行了检索。

图 4-1-1 列出了利乐 A6 生产线的特色专利技术。根据技术特点可以分为四个大类。

#### (1) 纸瓶主体的成型

其主要技术特点可以概括如下：将一定宽幅的片状材料裁切为特定长度（纸瓶主体长度），使其从圆柱状心轴下部对称向上卷绕包裹，使片状材料的两侧边在圆柱状心轴的上方

---

<sup>①</sup>[http://finance.cnr.cn/gundong/201207/t20120715\\_510228478.shtml](http://finance.cnr.cn/gundong/201207/t20120715_510228478.shtml) (最后登陆日 2012 年 9 月 28 日)

<sup>②</sup>牛奶利乐包装生产线, <http://wenku.baidu.com/view/b6d0e6fd0242a8956aece407.html> 最后访问日:2012 年 11 月 11 日

重叠，并用加热装置（电加热等）使片状材料两侧边熔融结合。之后将形成的纸套送入后续的注塑成型装置。

针对这一技术确认了两项相关专利。这两项相关专利中，有一项国际申请（WO2010128918A）目前尚未进入中国国家阶段，另外有一项已经在中国获得专利权并处于有效状态。

## （2）注塑技术

其主要技术特点可以概括如下：借助于四工位瓶颈注塑成型装置进行，先将预先成型的

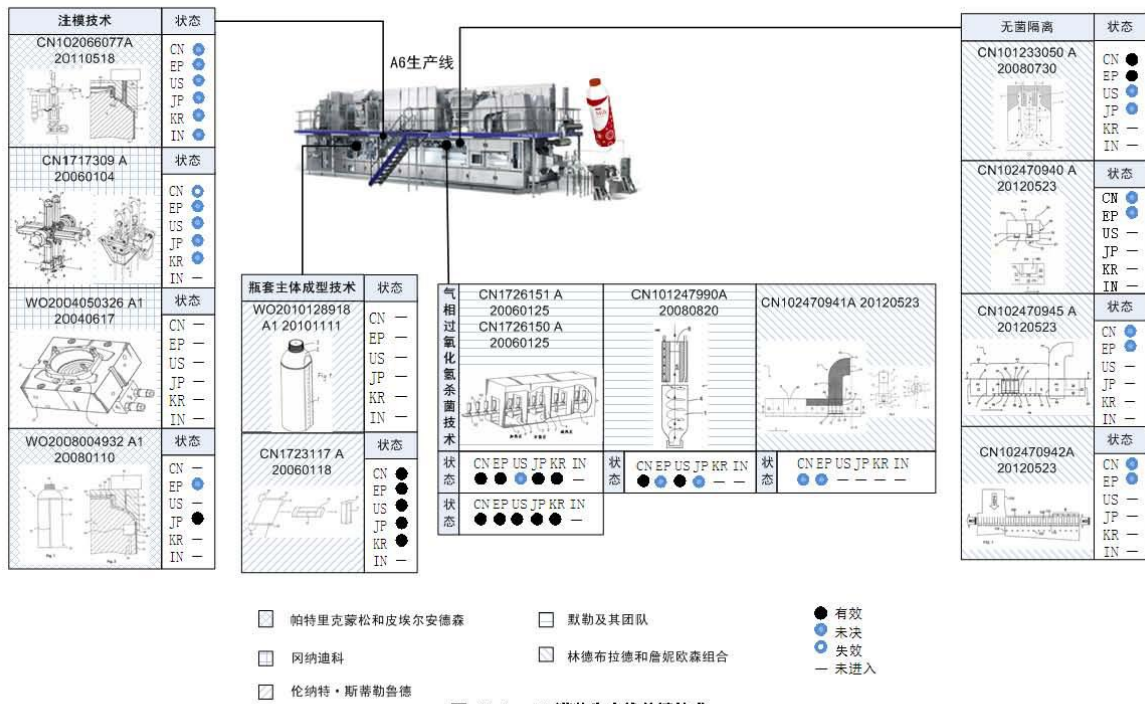


图 4-1-1 A6 灌装生产线关键技术

纸套和瓶盖套在杆状模具上，然后将对应瓶颈的部位转动进入模具内腔，快速注塑形成瓶颈，快速凝固的瓶颈将瓶盖和纸套连接在一起形成纸瓶，纸瓶从杆装模具上退出进入后续杀菌和灌装工序。

针对这一技术确认了四项相关专利。这四项相关专利中，有两项国际申请（WO2004050326A 和 WO2008004932A）截至检索之日尚未要求进入中国国家阶段，另外有一项申请在中国处于审查阶段（未决），还有一项申请在中国已经因视为撤回而处于失效状态。

### （3）气相过氧化氢杀菌技术

利乐在 A6 生产线中应用的气相杀菌技术包括三个基本步骤，首先是加热，其次是通入杀菌气体，最后通入无菌热空气去除残余杀菌剂。由于从纸套成型、瓶颈注塑到杀菌，整个生产环境一直保持无菌状态，因此对杀菌气体的通入时间和量都比较少，因此无菌热空气能够满足杀菌剂残余量的要求。

针对这一技术确认了四项相关专利。这四项相关专利中有两项是关于气相杀菌的方法和控制，第三项是专门针对杀菌气体通入方式进行的保护，第四项是对产生无菌气体的装置进行了保护。这四项专利申请分别从不同的角度对气相杀菌技术进行了保护，前三项在中国已经获得专利权目前处于有效状态，最后一项目前在中国处于审查未决状态。

### （4）无菌隔离技术

在无菌隔离技术方面涉及四项专利，这四项专利分别从不同的角度对无菌隔离技术进行了解和保护。CN102470945A 保护了封绕杀菌区的过氧化氢气体逸出方案，能够减少杀菌剂用量和简化所需处理设备；CN101233050A 的方案是气相过氧化氢处理时，每个区域之间设置物理间隔和气体屏障，以保证区域之间的隔离；CN102470940A 旨在解决保持工作区正压，避免折叠密封之前的二次污染；CN102470942A 则侧重于无菌空气的引入方案，解决营造无菌环境的问题。四项专利中，CN101233050A 已经在中国获得专利权，其他专利申请在中国处于审查未决状态。

上述所列 10 多项专利共涉及五个发明人团队，其中帕特里克蒙松和皮埃尔安德森组合发明了关于瓶颈一次注塑成型的核心技术；冈纳迪科作为利乐的机械设计师元老亲自为这种注塑成型技术设计了相关的模具和机构；伦纳特斯蒂勒鲁德发明了瓶套的成型工艺。此外在杀菌方面，默勒团队研发了气相杀菌技术，而林德布拉德和詹妮欧森为这种杀菌方式配置了无菌环境。

从这种发明人团队的总体设置可以看出，利乐将其无菌生产线进行了细致的功能划分，并安排特定的团队进行针对性研发。从不同功能部分的专利申请数量可以看出，除了注塑和气相杀菌两个关键技术之外，利乐在无菌隔离方面也投入了巨大的研发力度，可以看出无菌隔离是高速无菌灌装生产线的技术发展方向，良好的无菌隔离不但能够保持最终的无菌状态，而且能够使最初的微生物数量维持在较低的水平，减少杀菌剂用量和杀菌时间，提高



生产效率，提升杀菌效果。

## 4.2 利乐化学杀菌技术演进分析

在利乐的各条灌装生产线中，液体食品的商品化过程主要包括对牛奶、果汁等原液的瞬时超高温灭菌、对包材的化学灭菌、在无菌环境中进行包装。其中利乐对包材的灭菌主要采用过氧化氢杀菌剂，但是针对不同包装纸盒型式所采用过氧化氢杀菌剂的形态、供给方式、去除残留的方式各不相同，而且也随着人们对包材化学灭菌的要求越来越高，针对同一种包装纸盒型式所采用的灭菌方式也在不断改进。下面就利乐无菌冷灌装系统中纸包装（层状材料）的过氧化氢杀菌技术进行分析。

对层状材料的化学杀菌一般分为两步，第一步是在配送无菌包装纸早期进行预杀菌，保持包材的基本无菌，然后在灌装之前对包材再次进行化学杀菌，在去除化学残留之后保持包材和灌装物处于无菌状态，从而完成包装。根据包装形式的不同，化学杀菌的具体方式不同，利乐公司针对包装材料进行化学杀菌的技术经历了如下图 4-2-1 所示的发展：

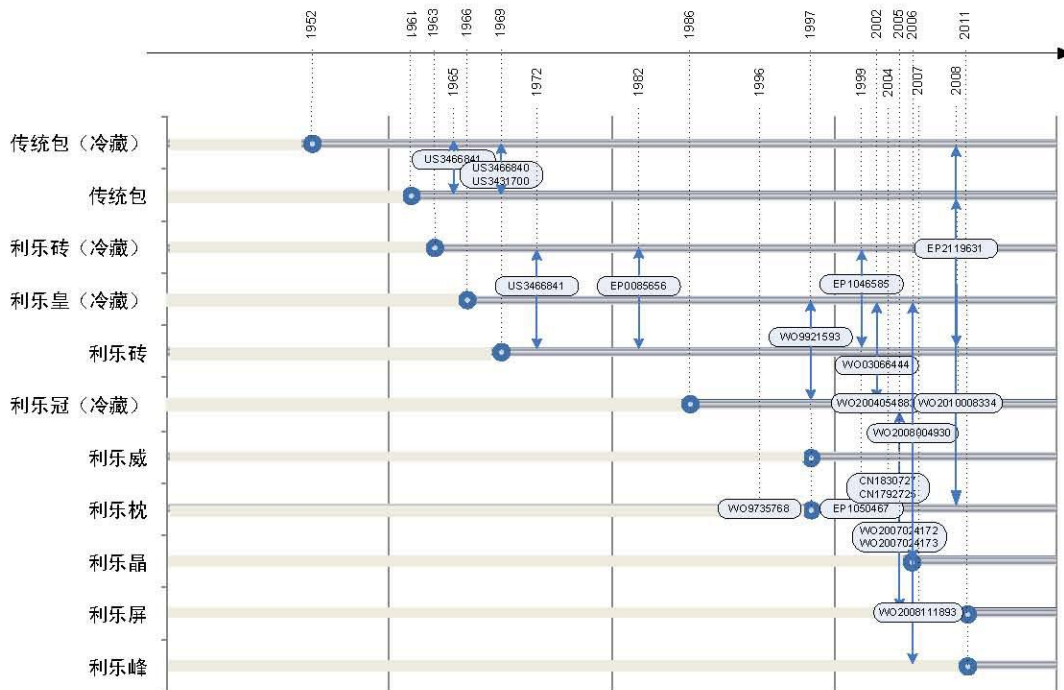
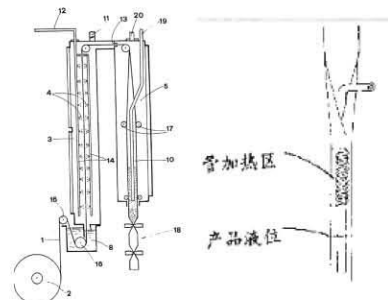


图 4-2-1 利乐公司杀菌机械技术演进

针对利乐敞开式无菌灌装生产线，利乐采用气态过氧化氢进行杀菌，这种杀菌方法具体来讲包含双氧水薄膜形成步骤（先将层状包装材料穿过双氧水槽，使包材接触表面附着一层薄膜，由于包材表面具有疏水性，双



氧水需要含有润湿剂（WO2008004930A，分散剂：0.1wt%-0.4wt%的卵磷脂化合物和0.1-0.3wt%的非离子乳化剂）来降低表面张力，以便形成薄膜）、管加热灭菌步骤（包材穿过管加热区时表面的双氧水薄膜蒸发为气体，从而完成包材表面的杀菌）。包材在从管加热区离开之后，表面干燥、无双氧水残留，灭菌效果好。

针对利乐封闭式无菌灌装生产线（带有无菌腔），利乐从80年代开始采用加热双氧水浴的方式进行杀菌，通过对双氧水的温度、浓度、重金属含量等质量参数的控制来保证杀菌效果。去除包材表面双氧水的方法可以用加热空气流吹包材表面去除过氧化氢（EP0085656A）。

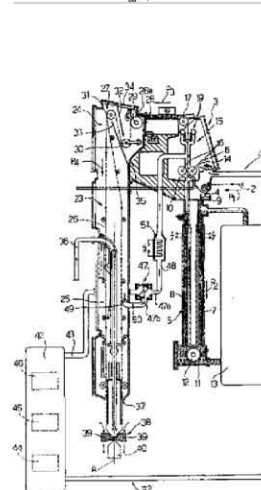
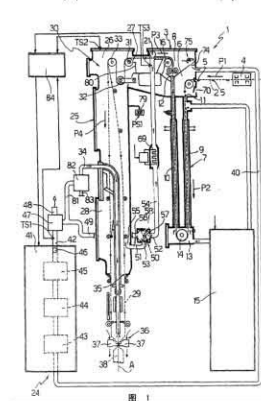
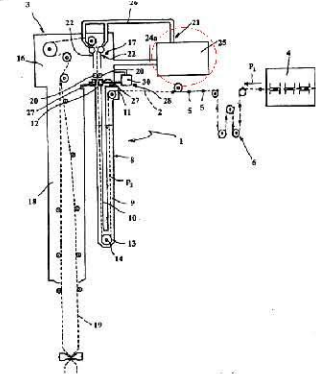
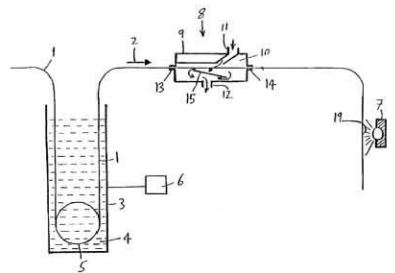
事实上，人们对单纯热空气流吹包材表面的去除方法并不满意。

1997年，利乐用200-320毫微米的紫外光照射包材，从而在低温状态下完全去除过氧化氢残留（WO9921593A，中国同族CN1278186A）。这种杀菌机能够满足高速无菌灌装机的生产率需求，包材输送速度高达49米/分钟，满足每小时13000包的生产速度。

1999年，针对片材褶皱部分化学残留物无法通过热空气流完全去除的情况，利乐公司增加了一道从所述无菌腔中吸出空气形成负压的工序，通过真空作用促使片材上的过氧化氢被蒸发排出（EP1050467A，中国同族CN1272444A）。

无菌隔离是维护杀菌效果的重要手段，在用热空气去除残余消毒剂的方法和设备中，利乐继续关注避免片材受到过度热影响（WO03066444A，中国同族CN1630599A），在将片材（2）连续输入其中的装有消毒剂的浴槽（7）；与浴槽（7）的出口（12）连接的处理室（8），并且，由该处理室容纳与片材（2）相互作用的挤干辊（18），以及用于将无菌空气流喷射在片材（2）上以除去残余消毒剂；然后将片材（2）送入充满无菌空气的无菌室（25）。

即使用上述方法获得有效的化学残留物去除，人们对食品安全的需求仍未得到充分满足。利乐基于这种需求在2005年提出了更为有效的去除化学残留的装置（CN101316760A），其具有贮有杀菌剂的浴槽（5），片材（2）经过浴槽、经过去除残余杀菌剂的干燥装置15后进入无菌室（27）通过窄段通道（2

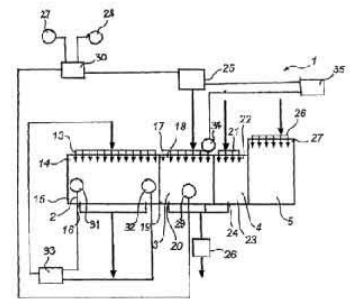


8) 被分成两个区 (2 3, 6), 片材 (2) 沿着该窄段通道行进, 并且该窄段通道在尺寸方面设置成在该两个区 (2 3, 6) 之间产生预定压差, 从而促使空气从高压区 (2 3) 至低压区 (6) 进入该通道 (2 8) 以便进一步干燥膜片 (2)。经过这样的处理, 化学残余得到更有效的去除。

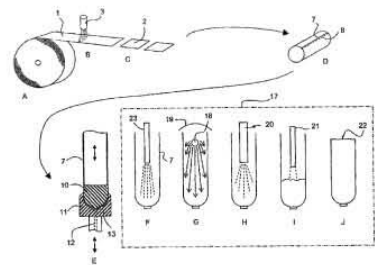
在这种成熟的化学杀菌方式应用过程中, 利乐没有停止对提高设备可靠性、减少消毒剂用量、减少对包装材料影响方面的研究。例如通过单独控制的供给、排空、冷却来解决停机带来的包材边缘灯芯效应以及杀菌剂损耗问题 (EP2119631A, 中国同族 CN102026877A)。

CN1830727A、CN1792725A 均旨在解决包材边缘灯芯效应。

近年, 越来越多的层状利乐包装倾向于带有预制的瓶口, 这类容器在进行化学杀菌时容易在瓶口部分积聚消毒液, 因此利乐采用全程气态过氧化氢进行杀菌, 纸瓶先后穿过预热室、气态过氧化氢处理室、热无菌空气流室, 并且在消毒区域 (3) 中保持比在加热区域 (2) 和通风区域 (4) 中更高压力, 此外在灌装区域 (5) 也保持正压 (WO2004/054883A, 中国同族 CN1726151A)。从而获得更为彻底的杀菌剂去除效果, 并防止包装被再次污染。



为了减少灭菌室占地空间, 降低生产成本, 利乐又对上述化学杀菌技术进行了改进, 在用紫外线光照射该包装材料以前, 向该包装材料上施加第一分量的该化学灭菌剂足够长的时间, 以使得预期的微生物的预先确定的部分有时间吸收足够多的该化学灭菌剂从而在用紫外线光照射时被根除, 以及在使用紫外线光照射该包装材料之前, 在灭菌室中向该包装材料施加第二分量的该化学灭菌剂 (WO2008111893A1, 中国同族 CN101631722A)。



近年来, 利乐公司在杀菌方面的技术改进更侧重于检测和控制, 如 WO2010008334A 公开了用于检测利乐砖、枕、冠、屏中气相杀菌剂浓度的方案, 将现有的 IR 传感器或 UV 传感器改为利用过氧化氢催化分解的热效应, 借助于催化剂装置入口和出口的温度差来确定, 提高了浓度检测可靠性, 从而提高了杀菌效果的可靠性。

为了便于查阅, 将利乐化学杀菌方面的重要专利整理成下表所示, 所列专利不仅限于上述技术演进图中所示专利。

表 4-2-1 利乐在化学杀菌技术领域重要专利

公开号	发明名称	功效说明	中国同族有效性
WO99/21593A	包装片材料灭菌的方法和设备	过氧化氢结合紫外线, 高效全面杀菌	有效
CN1272444A	在包装机上对带材进行灭菌处理的装置和该包装机	通过改变工序和产品结构来降低残余毒性	有效
CN1279193A	在包装机上对带材进行灭菌处理的装置和该包装机	通过增加辅助装置降低残余毒性	有效
WO2001/002249A	设有冲洗装置的充装机及其充装方法	消毒水冲洗, 对包装体外表面、切割刀具进行消毒, 改善包装体的成型	有效
WO2002/015946A	以过氧化氢消毒包装件的设备	提高效率	有效
WO2003/066443A	用于在机器上对用来包装流动性食品的片材供应材料进行消毒的装置	精确控制压力, 防止停机风险	有效
CN1630599A	在包装流动性食品的机器上对包装片材进行消毒的装置	防止过热变形	有效
WO2003/093113A	由片状包装材料的预切坯料生产灌装食品密封包装的方法和包装机	降低残余毒性	有效
WO2004/054883A	用于对包装进行消毒的设备和方法	便于保持浸渍器内壁洁净, 防止二次污染	有效
WO2004/054882A	消毒设备的控制和方法	精确控制	有效
CN1792725A	杀菌设备及方法	降低短暂停机时边缘浸透的风险	有效
CN1830727A	杀菌设备及方法	减少消毒剂用量	有效
WO2007/063067A	用于可灌装食品包装机的包装材料杀菌装置	适用性强	有效
WO2008/111893A	生产包装容器的方法和装置	提高效率	未决
WO2010008334A	用于浓度测量的设备以及包括所述设备的灭菌室和填充机	浓度检测, 精确控制	未决
WO2009/138481A	消毒用于包装可倾倒食物制品的机器的包装材料幅的设备和方法	适用性强	未决
WO2010/114434A	一种用于包装机的安全室	无菌隔离	未决
WO2011/002378A	一种在两个内部贯通的体积之间维持气流屏障的方法和设备	无菌隔离	未决
WO2011/002385A	包装机器和包装方法	气态杀菌剂, 降低杀菌剂用量	未决
WO2011/002380A	包装件灭菌的设备以及方法	气态灭菌剂, 维持灭菌效果久	未决
CN101631722A	生产包装容器的方法和装置	使用化学灭菌剂和紫外线光的结合来处理包装材料而生产具有很低的微生物负载的包装容器, 减少场地, 降低成本	未决
CN1726151A	用于对包装进行消毒的设备和方法	气相过氧化氢杀菌	有效
CN102026877A	消毒用于包装可倾倒食物制品的机器的包装材料幅的设备和方法	解决灯芯效应, 减少残余	未决
CN1830727A	杀菌设备及方法	解决灯芯效应, 减少残余	有效
CN1792725A	杀菌设备及方法	解决灯芯效应, 减少残余	有效
CN1278186A	包装片材料灭菌的方法和设备	紫外照射去除杀菌剂, 提高生产率	有效
EP0085656A	用于预杀菌流体的无菌包装片材的杀菌方法和设备	加热空气流去除双氧水	无效

续表

公开号	发明名称	功效说明	中国同族 有效性
CN101489876A	消毒媒质，制备该消毒媒质的方法，消毒用作食品包装的包装材料的方法以及在消毒媒质中分散剂组合物的使用	改进分散剂，杀菌均匀全面无残留	未决
WO2011/002383A	用于提供清洁空气的设备	提供无菌空气	未决

## 第5章 克朗斯公司

作为全球灌装机械行业的重要企业，克朗斯公司一直致力于技术创新。克朗斯公司拥有非常强大的科研技术力量，这使得他们能够不断地进行创新。通过对克朗斯公司主要技术的专利申请情况进行分析，可以对建立专利联盟起到支持作用。

在 2010 年举行的塑料及橡胶工业展览会上，克朗斯公司展出了专用于 Contiform 拉伸吹塑机的 FlexWave 加热炉。FlexWave 能源的消耗比市场上现有红外线技术明显低很多，而且流程无须考虑瓶坯颜色、PET 塑料或可回收成分。

凭借克朗斯的新型创新 FlexWave 微波加热工艺，应用拉伸吹塑方法进行 PET 容器的生产将更持续、节能、灵活、快捷且多样化。由于 FlexWave 使用微波加热 PET 瓶坯，这种方法不仅不同于传统的拉伸吹塑方法，而且在世界上也独树一帜。

FlexWave 可向拉伸吹塑机运营商提供更大的独立性。该系统能个别调节和监控每个 PET 瓶坯的加热过程。由此可一方面平衡对环境的影响，用不同可回收成分混合瓶坯；另一方面也可因此生产多色瓶，从而开辟了容器设计的新路。与传统红外线炉相比，微波技术所需能源最多可减少百分之五十，以此可提供明显的成本优势。同时 FlexWave 还以较短的生产时间而引人注目。该机加热极快，仅需约三秒钟，因此比其它系统缩短了百分之八十。

2011 年 9 月 11 日在纽伦堡举行的 2011 年欧洲啤酒及饮料工业展览会(Brau Beviale2011)开幕式上，德国包装协会为克朗斯开发的用于拉伸吹塑技术的微波加热工艺评授了德国包装奖。

克朗斯公司申请的第一件关于 FlexWave 工艺的专利为 WO2007131701A2 (CN101454142A)，其优先权日为 2006 年 5 月 11 日。该专利申请包括进入中国、欧洲、美国、日本在内的 7 个国家和地区的 13 个同族。截至目前为止，共被 18 个在后专利引用。

该专利申请涉及一种热塑性材料预制件的加热方法和装置，其中预制件在加热后进行重

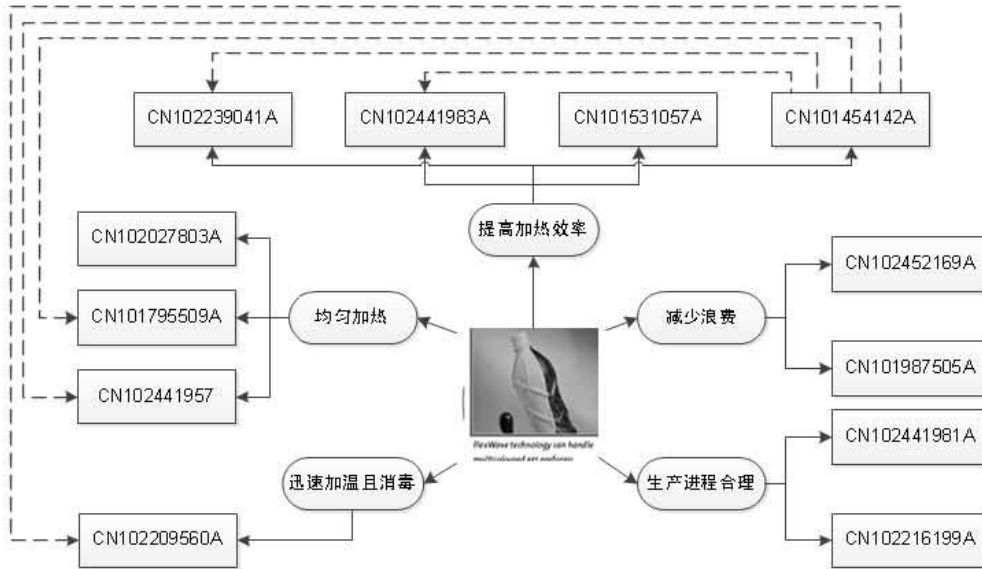


图 5-1 FlexWave 工艺相关中国专利

(54) 发明名称: 加热装置及加热方法

(57) 摘要: 本发明涉及一种方法和一种用于加热由热塑性材料制成的模具的装置。该模具在加热过程中经历变形过程。该模具在至少部分加热过程中暴露于微波中。

(11) 国际专利分类号: B29C 49/64 (2006.01); B29C 30/00 (2006.01); B29C 49/68 (2006.01)

(12) 国际公布日期: 2007 年 11 月 22 日

(13) 国际公布地点: 德国

(14) 国际公布语言: 德语

(15) 国际公布日期: 2007 年 11 月 22 日

(16) 国际公布地点: 德国

(17) 发明人: 德国 90071 诺恩费尔德

(18) 申请人: 德国 90071 诺恩费尔德

图 5-2 WO2007131701A2 专利申请信息

定形操作，至少在部分加热过程中，在共振件中将微波施加到将被加热的预制件。在生产中空塑料体（瓶子）时，通常使用的方法是先将预制件（瓶坯）进行加热，然后成型。在生产过程中，这些预制件需要被加热，然后成型以形成容器。现有技术通常是使用红外线或近红外线。这种使用红外线的加热装置的缺点是加热效率很低，加热效率大约为 20%。该发明专利申请即通过采用微波代替红外线加热。

目前，该专利申请已经在美国和澳大利亚获得授权。

 US8231823B2	
(1) <b>United States Patent</b> Hamble et al.	(16) <b>Patent No.:</b> US 8,231,823 B2 (17) <b>Date of Patent:</b> Jul. 31, 2012
(54) <b>HEATING DEVICE FOR PLASTIC BLANKS</b>	(56) <b>References Cited</b>
(57) <b>Inventors:</b> Heide Hamble, Dalmatovic (DE); Christian Dietrich, Giesber (D); Jochen Friedrich, Giesber (DE); Martin Schubert, Nussbaum (DE); Johann Zimmerer, Hentschel (DE)	<b>U.S. PATENT DOCUMENTS</b> 3,832,303 A 4/1978 Kumpster ..... 264-932 6,876,628 B1 12/2005 Suter ..... 2003/0001131 A1* 1/2003 Cohen et al. .... 264-275 2003/017098 A1* 9/2003 Soboty et al. .... 262-138
(73) <b>Assignee:</b> Krauss AG, Nussbaum (DE)	<b>FOREIGN PATENT DOCUMENTS</b> DE 2729641 ..... 4/1975 DE 4422751 A1 * 9/1995 DE 4427197 A1 ..... 1/95 WO 2004/07352 A1 8/2004 WO 2006/07507 A1 9/2006 WO 2007/13781 A2 11/2007
(*) <b>Note:</b> Subject to any disclaimer, the term of this patent is extended or adjusted under 35 U.S.C. 154(b) by 77 days.	<b>OTHER PUBLICATIONS</b> English machine translation of JP 11275751, national form 2P0 Japanese No. 11, 2011 * Interoffice Examiner's First Report on Patent Application No. 2007/01861, mailed Nov. 16, 2006. International Search Report for PCT Application No. PCT/EP07/ 00163, dated Nov. 22, 2007. * cited by examiner
(21) <b>Appl. No.:</b> 12706580	<b>Primary Examiner</b> — Joseph (Jai) Sole <b>Assistant Examiner</b> — Timothy Kennedy 176 Attorney, Agent, or Firm — Rissman, Hentschke & O'Brien, LLP
(22) <b>PCT Filed:</b> May 16, 2007	<b>ABSTRACT</b> The invention relates to a method and a device for heating, performing of thermoplastic material, the performing after heat- ing has been heated, being subjected to a reshaping operation, and microwaves being applied to the preform, at least during a portion of the period of heating, in a resonator.
(36) <b>PCT No.:</b> PCT/EP2007/064154 3,371,607A (2), 10, 10a, Nov. 18, 2009	
(37) <b>PCT Pub. No.:</b> WO/2008/113170 PCT Pub. Date: Nov. 22, 2007	
(65) <b>Prior Publication Data</b> US 2010/0022214 A1 Mar. 4, 2010	
(30) <b>Foreign Application Priority Data</b> May 11, 2006 (DE) 10 2006 022 287	
(51) <b>Int. Cl.</b> B29D 21/00 (2006.01)	
(52) <b>E.S. Cl.</b> 264A/00; 264A/01; 264A/10	
(58) <b>Field of Classification Search</b> 264A/00; 264A/01; 264A/10; 264A/40; 264A/48; 401; 519; 521 See classification for description of search history.	

图 5-3 US8231823B2 专利信息

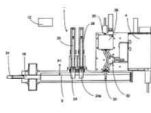
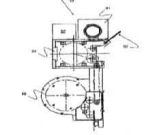
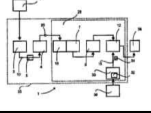
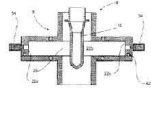
克朗斯非常重视该项发明，在申请该项专利之后，围绕该专利申请进行布局，迅速申请了相关后续专利，这些专利申请分别涉及微波均匀加热、提高加热效率、降低损耗、简化操作等方面（参见图 5-1、表 5-1）。

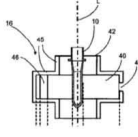
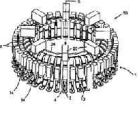
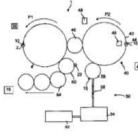
What is claimed is:

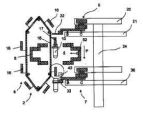
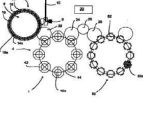
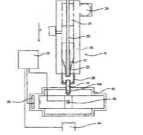
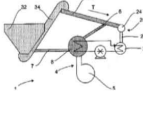
1. Method for heating at least one preform of a thermoplastic material that comprises a region to be heated and a region not to be heated, the at least one preform to be subjected to a reshaping operation after heating, the method comprising: moving at least one preform that is to be heated into a resonator; and applying microwaves, at least during a portion of a period of heating, to the region of the at least one preform that is to be heated in the resonator, wherein the preform is moved one of: into the resonator in a direction of a longitudinal axis of the preform, and through the resonator in said direction of the longitudinal axis.



表 5-1 FlexWave 工艺中国相关专利

公开号	发明内容	功效	附图	法律状态
CN102027803A	用于塑料材料容器 (10) 和特别是塑料材料预制件的加热的设备 (1), 具有沿预定的传输路径传输塑料材料容器 (10) 的传输装置 (2)、微波产生装置 (4) 和在被加热塑料材料容器 (10) 的方向上传输微波的传导装置 (6), 其中, 该传导装置 (6) 设计成至少部分为波导形式, 其特征在于, 所述设备 (1) 具有控制装置 (12), 该控制装置 (12) 设计成其在加热过程中控制到达塑料材料容器 (10) 的微波能量。	微波能量的均一输入和预制件的均一加热		未决
CN102209560A	用于在借助拉伸吹塑成型法将由热塑性合成材料构成的预成型件 (12) 改型成容器并以液体填注之前对这些预成型件进行预处理的方法, 在该方法中, 为了后续的拉伸吹塑成型法而对这些预成型件 (12) 进行加温和消毒。借助以微波辐射并且通过在预处理期间对预成型件消毒来进行预成型件 (12) 的加温。	迅速且简单的加温, 且实现消毒		未决
CN102216199A	用于生产塑料容器的方法, 包括下述步骤: 输送塑料预成型件 (10) 至成型部件; 将所述塑料预成型件 (10) 成型成塑料容器 (20); 使用塑料关闭体 (15) 关闭所述塑料容器 (20)。本方法的特征在于所述塑料关闭体由塑料制成并且在该生产过程中被加热。	生产进程进一步合理		未决
CN102239041A	用于加热塑料预成型件 (10) 的设备 (1), 包括: 至少一个微波产生器 (2), 产生微波形式的交变电磁场; 微波传输单元 (4), 将微波产生器 (2) 产生的微波传输至谐振器单元 (6); 和传送装置, 将塑料预成型件 (10) 传送至谐振器单元 (6); 其中谐振器单元 (6) 包括谐振器外壳 (8), 谐振器外壳 (8) 形成用于加热塑料预成型件 (10) 的容置空间 (10), 所述外壳具有至少一个面向塑料预成型件 (10) 的内壁 (22a, 22b, 22c) 和注入区 (12), 通过所述注入区将微波导入谐振器单元 (6), 内壁 (22a, 22b, 22c) 的面向塑料预成型件的表面至少部分被退火, 通过退火处理降低了微波在内壁中产生的功率损耗。	增加微波加热装置的效率, 降低损耗		未决

公开号	发明内容	功效	附图	法律状态
CN101795509A	用于加热容器的谐振器单元、膨胀方法。谐振器单元(16)包括谐振器腔室(40),谐振器腔室(40)具有用于在预先定义的位置容纳容器(10)的第一开口(42),并通过耦合进入谐振器腔室(40)的微波加热容器(10),且所述谐振器腔室(40)具有第二开口(44),微波借助于第二开口(44)耦合进入谐振器腔室(40),其中,谐振器腔室(40)相对于容器(10)在第一开口(42)的预先定义位置的几何形状通过用于适应性修改几何形状装置进行适应性修改,使得谐振器腔室(40)在工作模式下产生的电场关于容器对称或装备有容器(10)的谐振器单元(16)的阻抗对于不同容器(10)恒定。	均匀加热		未决
CN102441957	用于加热容器(10)尤其是塑料预成型坯(10)的装置(1),包括至少一个用于产生微波形式的电磁交替场的微波产生部件(20),用于将微波产生部件(20)产生的微波传输至谐振部件(6)的微波传输部件(2),还包括用于相对谐振部件(6)输送塑料预成型坯的输送工具(4),所述谐振部件(6)具有谐振室(8),该谐振室形成用于加热塑料预成型坯(25)的接收室(10)。根据本发明,所述谐振部件(6)的排布使得用于加热容器(10)的电场的电场线(E)相对于该容器的纵向(L)倾斜。本发明还涉及一种用于加热容器(10)尤其是塑料预成型坯(10)的方法。	通过谐振部件的排布,微波均匀加热塑料型坯		未决
CN102441981A	用于将塑料预成型件成形为塑料容器的设备和方法,包括多个吹塑站(2),每一个吹塑站都包括吹塑模具,在其中塑料预成型件(10)被成形为塑料容器(20);进气装置(14),以将塑料预成型件暴露于自由流动的媒介进行成形;拉伸棒(8),使塑料预成型件在其纵向方向(L)上延长;传输装置(4),沿第一预定传输路径(P1)传输带有塑料预成型件的吹塑站;控制装置(30),控制拉伸棒的运动和塑料预成型件暴露于自由流动媒介,使得在沿第一预定传输路径传输塑料预成型件的过程中执行成形过程的预定子步骤。根据本发明,可以执行成形过程的子步骤而不考虑塑料预成型件沿第一传输路径的几何位置,因此改变设备的输出率。	简化吹塑机成组设备的操作		未决

公开号	发明内容	功效	附图	法律状态
CN102441983A	加热塑料预制件(10)的设备(1),包括至少一个加热元件(2),该加热元件包含接收塑料预制件的接收空间(4),在接收空间中可加热所述塑料预制件(10),该设备包括至少一个向接收空间(4)中引入塑料预制件(10)、以及从接收空间(4)释放塑料预制件(10)的运输元件(6),运输元件(6)具有至少一个支承塑料预制件(10)的运输构件(16),运输构件(16)设置在可移动的载体(17、18)上。根据本发明,这一载体(17、18)至少分段延伸穿过所述接收空间(4)。	更有效地实现加热预制件		未决
CN102452169A	一种具有可变的工位停用的用于制作塑料容器的设备,其包括用于加热塑料容器坯的一加热装置、用于塑型这些塑料容器坯为塑料容器的一塑型装置和一传输装置,其中该塑型装置沿这些塑料容器坯的传输方向设置于该加热装置的下游,该传输装置通过多个传输元件将这些塑料容器坯分别传输通过该加热装置,其中该设备中还设置有用于暂时中断流入该加热装置的塑料容器坯流的一制动装置,而且该制动装置可以针对个别塑料容器坯中断该塑料容器坯流。本发明中该加热装置中设置有多个用于分别加热各个塑料容器坯或各组塑料容器坯的加热元件。本发明的设备即使在下游单元发生故障时,也可以减少产生的报废品数量。	在下游单元发生故障时,减少废品数量		未决
CN101987505A	用于模塑塑料容器的设备,包括运送塑料预制件的运送装置、用于加热塑料预制件的区域的加热装置和机械式作用于塑料预制件的拉伸装置,拉伸装置沿塑料预制件的纵向(L)拉伸塑料预制件,其中,加热装置和所述拉伸装置设置成可以在所述塑料预制件的拉伸之前和之后加热所述塑料预制件。	减少材料消耗		未决
CN101531057A	一种设备(1),该设备(1)用于将容器(10)加热,特别是用于将预制件(10)加热,该设备包括具有微波发生器(22)和微波传导器的微波加热装置(20),以及用于传送所述容器的传送装置(12)。根据本发明,该设备还包括对容器(10)进行加热的另外加热装置(4),其中,所述另外加热装置(4)为预热单元(4),该预热单元(4)在所述容器(10)的传送方向上被设置在所述微波加热装置(20)的上游。	提高微波加热装置的效率和能力		未决

## 第6章 KHS 公司

德国是世界上包装工业最发达的国家之一，随着世界经济多元化的发展，包装对象也越来越多，对包装机械的多样性需求也不断增长，德国的包装设备，尤其是灌装、杀菌、贴标等设备具有高效、快速、自动化程度高、可靠性强等特点，在世界享有盛誉。

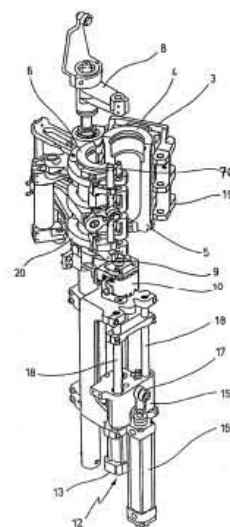
KHS 公司<sup>①</sup>作为德国最著名的包装机械制造公司之一，在该领域具有举足轻重的位置。为此，本报告重点分析了 KHS 公司的重要专利及技术角度进行了研究。

### 6.1 吹塑专利及技术分析



图 6-1-1 KHS-吹塑生产线

KHS 技术主要集中在杀菌、灌装及吹塑洗瓶等方面，对吹塑方面，则集中于开发系统化的成套高速吹塑机系列，为此研发了一系列的吹塑技术，申请了比如 CN101160201A 的专利，该专利的基本技术方案为用热塑性材料制成的预成形坯在一个加热段的区域中被加热。预成形坯在它们被加热之后接着传送给一个吹塑装置，在该吹塑装置中预成形坯通过吹塑压力的作用在吹塑模具内部成形为容器。这些吹塑模具各由至少两个吹塑模具段组成。预成形坯与吹塑模具一起至少沿着一个旋转的吹塑轮的回转路径的一部分被输送。这些吹塑模具段在吹塑成形过程的至少一部分期间彼此相对夹紧。这些吹塑模具段中的至少一个绕转动轴摆动以便实施打开和闭合运动。而且这些吹塑模具段中的至少一个在保持这些吹塑模具段的



<sup>①</sup> “KHS”在不同阶段采取了不同的名称,以后描述中将均采用“KHS公司”。

吹塑站闭合之后相对于该转动轴间隔开地并且与其它吹塑模具段无关地相对于一个固定地与该吹塑轮相连接的支座被支撑着。所述被支撑的吹塑模具段相对于该支座和其它吹塑模具段至少暂时地被夹紧。

KHS 开发了新一代的 InnoPET Blomax 系列，提高了目前市场上的拥有 30 多年技术的 KHS Corpoplast 吹瓶技术。InnoPET Blomax 系列 4 的功率达到了 72000 个 PET 瓶/小时，有 20 个吹瓶工位，配件的更换时间仅需大约 45 分钟，而有相同数量吹瓶工位的前一代却需要大约 90 分钟，功率达到了 72000 个 PET 瓶/小时。新的加热技术，使得瓶胚的加热时间与过去的方案相比，减少了近一半。这也同样意味着，加热模具只需要之前一半的空间。此外短时加热部件带来的另外一个优势为：与过去的方案相比，如果需要紧急制动，丢掉的瓶胚只有之前的一半，替代了传统的、采用红外线照射瓶胚进行加热的方式，当前的加热部件中的加热方式采用了近红外线（NIR）。

表 6-1-1 KHS-吹塑技术重要专利

公开号	发明名称	技术核心	法律状态
CN101142072A	用于吹塑成形容器的装置	预成型段具有保持装置	有效
EP2393718A1	具有瓶子形状和固定环的容器以及预成型件、处理装置和处理方法	无支撑下形成	未决
EP1837157A3	用于制造瓶或类似空心体的吹塑机以及方法	具有空心体的吹塑	未决
CN101415952A	用于吹塑成型容器的方法和装置	压缩机控制装置	有效
CN101432209A	用于瓶或类似容器的输送系统及处理瓶或类似容器的设备	输送系统	未决
CN101489692A	用于处理由塑料制成的容器的方法和装置	减少静电和摩擦	失效
CN101959668A	用于吹塑成型容器的方法和装置	先进行热处理	未决
CN102112292A	用于吹塑成型容器的方法和设备	拉伸速度不同	未决
CN102712130A	用于吹塑成型容器的方法和设备	针对不同的预制坯件	未决
DE102009007906A1	吹塑形成的瓶及吹塑模具	模具	未决
EP1810813A3	具有增强部件的塑料瓶成型方法	具有增强部件	有效

这种短波可以强烈地穿透瓶胚壁，使瓶胚在一个密闭的、周围可以形成反射的加热炉内被更进一步加热<sup>①</sup>。

相应地，KHS 在吹塑领域进行了大量的专利申请。表 6-1-1 为 KHS 公司在吹塑领域的专利申请。

## 6.2 杀菌消毒专利及技术分析

KHS 一直以来都注重杀菌灌装，在杀菌清洗技术中，在化学杀菌方面主要是对机械结

<sup>①</sup>[212-10-28] <http://news.pack.cn>

构方面的改进；在热式杀菌方面主要是对巴氏杀菌机的改进，技术要点是对实施巴氏杀菌的隧道式机器分段设计，提高杀菌效率和灵活性，并通过适当的热泵实现热量回收，达到节能的目的。尤其在无菌环境下的灌装技术是 KHS 研发的重点，无菌灌装技术是 KHS 新研发出来的技术。目前两条生产线引进中国，一条由澜沧江啤酒集团购进，另一条由厦门银鹭集团购进。目前市场流行的是湿法杀菌，湿法无菌技术是在给瓶子杀菌之后，将无菌介质用杀菌水洗干净，存在一个问题就是杀菌水在对包装瓶清洗时会受到污染。而 KHS 的干阀技术根本无需用水，适用于各种容器。多年前 AFILL 公司开始向欧洲各大公司介绍该技术，随着技术的日趋完善，KHS 高层敏感的预见到了未来的前景，收购了 AIFILL 公司，从而成为该技术的拥有者。KHS 新一代的无菌灌装机，采取集成化的瓶颈抓握设计，可以毫不费力的抓握各种不同形状瓶子<sup>①</sup>，其中公司的重要研发人员：D·桑吉对杀菌灌装技术申请了多项专利。

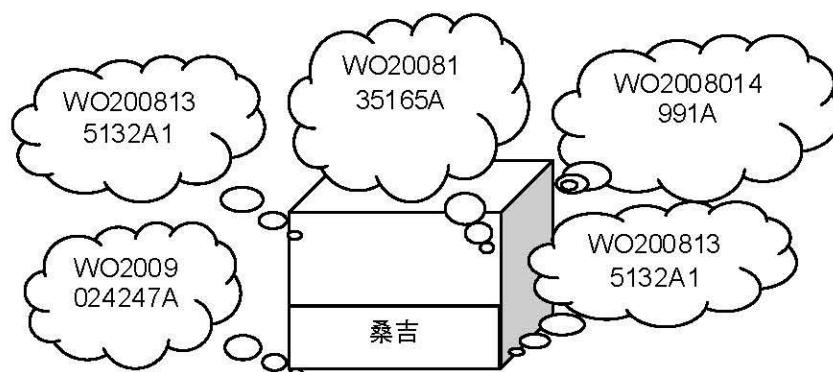


图 6-2-1 KHS 无菌灌装技术专利申请图

在重点领域，在杀菌方面，KHS 一直以来都保持持续申请，从下图可以看出，KHS 从 2003 年就开始在中国进行杀菌机械方面的专利保护，但是数量一直不多，直到 2007 年，KHS 突然加大了在中国申请量，截至目前共有 27 件专利申请（含已失效的 12 件），在有效的 15 件专利申请中化学杀菌方面有 7 件，热式杀菌方面有 2 件，电离、辐射等其他杀菌方面有 6 件，其中热式和化学杀菌方面的申请占了全部有效在中国申请的一半。

<sup>①</sup>[212-10-28] <http://news.pack.cn>

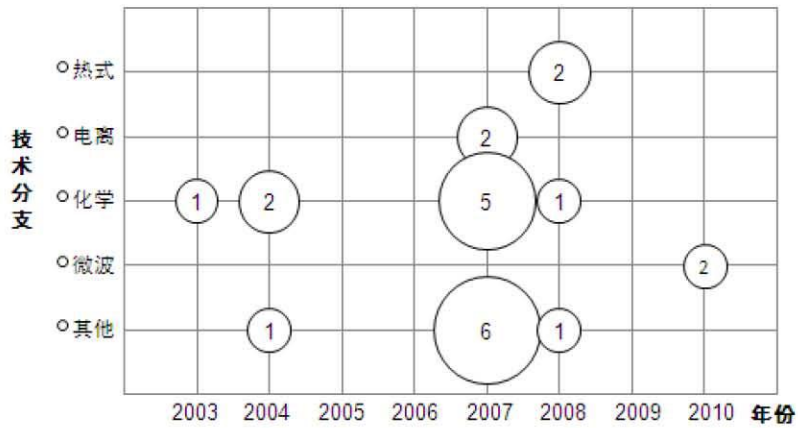
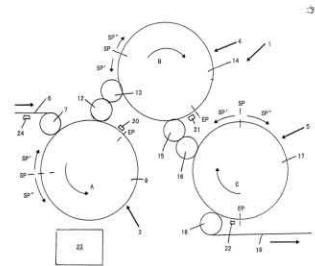
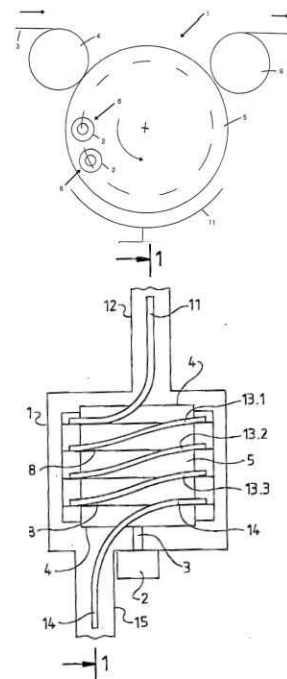


图 6-2-2 KHS 杀菌机械中国专利申请趋势

针对瓶、罐或类似容器，KHS 采用包含过氧化氢的介质加热消毒，容器在处理期间通过一个输送装置在一个处理段上运动，在处理段的开始和结束位置设置温度传感器，其中处理段的长度受到控制，使得测得的容器的温度在预给定的容差范围内与给定温度相当，从而实现更好的检验处理介质对瓶或类似容器的处理效果，使不可控因素对处理的影响在最大程度上得到排除。(DE102006023764A1)

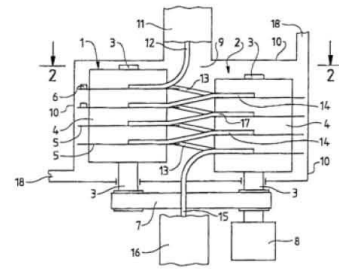


针对塑料制成的容器，尤其是通过拉伸吹塑制造的瓶或类似容器在用过氧化氢等处理介质消毒处理时，容器在活化处理介质的热量作用下易发生变形或褶皱，KHS 通过对处理介质加载电磁辐射，使辐射的频率等于处理介质中至少一种成分的共振频率，来实现处理介质的活化，而引起活化的能量直接输入到处理介质中，对应的容器不会由于能量输入而被加热，由此实现避免容器变形、褶皱。(WO2007140883A1)

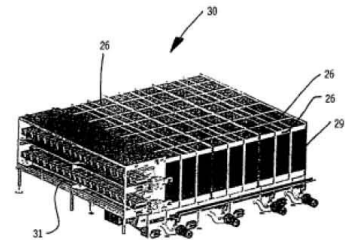


针对饮料容器的圆柱形盖，通常是在一定长度的轨道上，采用消毒液消毒，KHS 关注所使用设备的结构和性能的提升。KHS 设计的饮料容器瓶盖消毒装置，具有一个封闭的，气体流过的壳体，在壳体内设置有轨道，在轨道上设置有多个上下布置、水平环绕的支撑环和跨接滑道，每个跨接滑道将瓶盖由一个支撑环短的路径上向下滑动地传送到下一个下方支撑环上它基本上仅需要多个上下同步运转的支撑环及一些静止的跨接滑道，结构简单，并且其抗干扰及堵塞的危险很低。(CN1688484A)

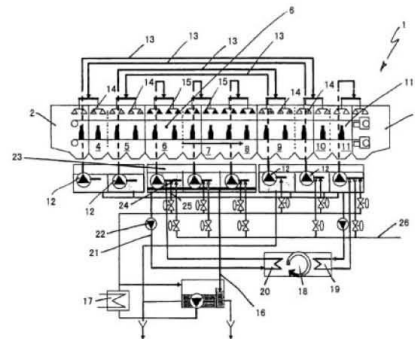
对于非圆柱形瓶盖，采用上述结构，瓶盖由跨接轨道进入支撑环时会卡住及夹住，针对非圆柱形瓶盖，KHS 在设备的壳体内设置两个或多个塔，每个塔上均设置有支撑环，两个塔上的支撑环的圆周速度相同，通过设置托环，减少或完全消除了盖在跨接轨道上运动时卡住或夹住的危险，从而对非常规形状的瓶盖，特别是运动型瓶盖及扁平密封盖也可非常顺畅的处理。(CN1699139A)



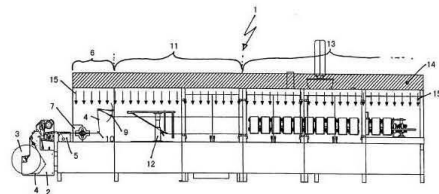
针对巴氏杀菌设备，KHS 设计采用隧道壳体呈模块式构造，由任意数量的柔性的、可更换的区段构成，并使得这些区段横向于或沿着杀菌器输送方向延伸，在平行于或沿着输送方向指向的单元水箱和/或热水箱上定位、相互并列 (CN1615758A)，得到简单的具有很大部分相同零件的标准化壳体基础模块，可适用于几乎所有结构类型的容器热处理机，如杀菌机、循环冷却机、加热机等，降低这种设备及其杀菌壳体所需要的制造、安装和调试费用。



对于巴氏杀菌采用在装置内部将容器用液体喷洒或淋浴实现加热、冷却或等温状态的方法，其杀菌过程或卫生消毒过程主要取决于温度和停留时间，而封闭容器的温度仅可以有有限的方式增大，因此停留时间必须增长，这意味着巴氏杀菌装置结构非常大，对此 KHS 在 2007 年针对这一问题提出解决方案，即在巴氏杀菌装置中增设热泵，使热泵借助于管路和传送单元连接到巴氏杀菌区段和冷却区段，使得冷却区段的液体量的热量的一部分可通过热泵传递到巴氏杀菌区的区段中 (CN10158823A)，通过使用热泵，可大大缩短巴氏杀菌装置的结构长度，在经济性和能量效率多方面得到了提高。



对于柔性包装袋的杀菌方式，显然采用热处理是不合适的，它会使包装材料遭到损坏，比如箔材料的包装袋，为了避免过热对箔材料的影响，出现了电离辐射方式杀菌，需对箔材料先湿清洁处理，再用 UV 光源灭杀细菌，这里因为单独的 UV 辐射尤其是在带状材料高速行进时杀菌是不够的，所以





预先的湿清洁处理步骤是必须的，但湿的箔材料使其在机械处理上耗费时间长、价格昂贵，且液体残留物不完全去除、不完全烘干会影响产品的质量。对此，KHS 公司提出去掉预先的湿清洁处理，在消毒装置箔材料进入端使用高频率的脉冲式 UV 辐射（WO2008086868A1），有效地破坏 DNA 结构单元，灭杀细菌，使箔材料的机械处理高速通过，提高效率。

KHS 在杀菌领域进行了大量的专利申请，表 6-2-1 为 KHS 公司在杀菌领域的重要专利。

**表 6-2-1 KHS 杀菌技术重要专利**

公开/公告号	发明名称	技术核心	法律状态
EP1529538B2	巴氏杀菌设备	于对容器内的产品巴氏杀菌	有效
EP1544154A1	用于饮料容器盖的杀菌装置	盖体内的杀菌	有效
CN101024477A	用于将液体灌装物低温杀菌灌装在瓶或类似容器中的设备	低温杀菌	有效
EP2114465A	具有集成的热泵的巴氏杀菌装置及其方法	用封闭容器内的液体的杀菌	未决
WO2007134803A3	用于对瓶或类似容器消毒的方法以及装置	利用介质加热消毒	有效
WO200801499A1	对用于处理和/或灌装及封闭容器的清洁室消毒的方法	清洁室消毒	未决
EP2129404A1	用于对包装材料进行消毒的方法以及装置	材料的消毒	未决
CN1688484A	用于饮料容器盖的消毒装置	结构简单	有效
CN1626434A	用于瓶、罐类容器的处理机	节能	未决
CN01505805A	用于处理容器的方法和装置	提高灭菌率	未决
CN101081687A	密封机器元件间过渡部的密封组件及有该密封组件的设备	无菌隔离	未决
CN101049899A	密封机器元件间过渡部的密封组件及有该密封组件的设备	无菌隔离	有效
EP2049275A1	对用于处理和/或灌装及封闭容器的清洁室消毒的方法	无菌隔离	未决
EP2121452A1	用于包装袋的连续消毒的方法和装置	包装袋进行消毒	有效
WO2007134803A3	具有集成的热泵的巴氏杀菌装置及其方法	高效节能	有效
WO2007140883A1	用于包装袋的连续消毒的方法和装置	高效	有效
WO2008128607A1	用处理介质处理瓶或类似容器的方法及装置	降低对容器影响	有效
DE102007041251A1	用于机器的制造方法	机械的组装方法	未决
DE102007009798A1	用于机器的制造方法	机械的组装方法	未决
DE10238633B3	用于监测电子束强度的方法和装置	提高灭菌率	有效

## 第7章 SIG 公司

在软包装无菌灌装机械领域，SIG 公司也以其独具特色的产品和工艺，占有超过 15% 以上的市场份额。因此本报告重点分析了 SIG 公司的重要专利。

### 7.1 公司概况

参考图 7-1-1，从 SIG 公司的发展历程来看，按照其专注于包装机械领域的程度，可以将其发展划分为四个阶段。第一阶段是 1853 年~二战结束前，其主要特点是以武器制造业为主业，将包装机械作为附属产业发展（SIG 公司在 1906 年进入包装机械市场，主要为了抵消在经济周期中车辆制造利润的下滑和弥补因轻武器订单减少而造成的损失）。其在包装机械领域的发展主要借助于在机械工业整体上的技术优势，这一时期 SIG 公司的附属领域相当分散，包括文具制造机械、机动车辆、重型气动工具等，当然也包括包装机械，基本上都属于其武器制造业的延伸。

第二阶段是二战结束后~1975 年，其主要特点是武器制造业和包装产业并存发展。二战后，由于武器制造业市场的衰退，SIG 公司逐渐进行企业转型，虽然其仍然重视武器制造业，但在包装产业上也开始有所发展，1962 年推出了“Blocpak”以及相应的灌装机系统。这一时期，SIG 公司并购的公司还都是与武器制造相关的公司。

第三阶段是 1975 年~1996 年，其主要特点是随着技术上的突破，SIG 公司快速转向包装机械为主业，在包装产业实现突破发展。1975 年，SIG 公司开发出适用于液体饮料的“康美砖型包(combibloc)”无菌纸盒包装系统，并于 1978 年开始生产康美砖型包，使得 SIG 公司在液体灌装领域迅速站稳了脚跟。而 SIG 公司在 1985 年成功开发了含颗粒成分的无菌汤料灌装系统，并生产出含颗粒汤品的无菌纸盒果汁（该系统和产品由德国 PKL Verpackungssysteme GmbH 公司研发和制造，1989 年被 SIG 公司收购），就此进入牛奶、果汁、调料和汤等液体食品包装领域，进而形成了现在的 SIG 康美包。这一时期 SIG 公司已

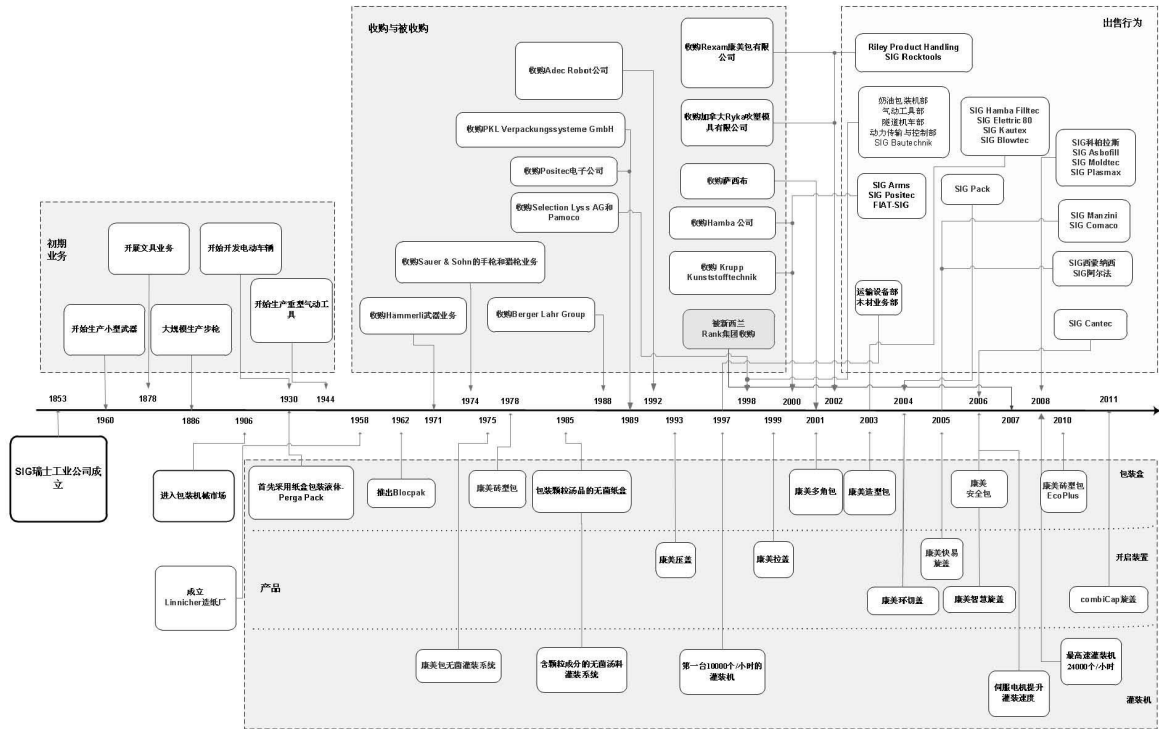


图 7-1-1 SIG 公司发展及并购

经减少了武器制造业领域的并购行为，其转而主要围绕其包装机械生产线的技术展开收购，除收购 PKL Verpackungssysteme GmbH 公司大幅提高了其无菌灌装生产线技术外，其还于 1988 年收购了 Berger Lahr Group 公司（同步电动机、齿轮电动机和步进电动机），1989 年收购了 Positec Electronic 公司（电子控制），1992 年收购了高科技公司 Adec Robot 公司（机器人技术/包装技术）。这些公司都属于在自动化生产线领域有一定技术优势的企业，显示了 SIG 公司对在无菌灌装生产线方面发展的重视。

第四阶段是 1997 年至今，SIG 公司的主要特点是将经营重点逐步完全集中于液体包装技术，特别是 SIG 康美包和 SIG 饮料上，不断剥离非核心业务，直至 SIG 公司被 Rank 公司收购后，也在进行非核心业务的剥离。这一阶段 SIG 公司的出售行为远远多于并购行为，其出售行为主要是因其经营重点的集中（2000 年 SIG 公司确定新的发展战略，将经营重点集中于包装技术），不断进行非核心业务的剥离，如 2000 年出售 SIG Arms（轻武器）、SIG Positec（自动化技术）以及 FIAT-SIG（机车车辆），2003 年出售 SIG Elettric 80（激光制导运输车辆），2004 年出售 SIG Pack（纺织品包装），2005 年出售其意大利公司的 SIG Manzini 和 SIG Comaco（番茄加工设备），2006 年出售 SIG Cantec 等。经过不断的撤资，SIG 公司将经营重点放在其核心业务无菌饮料纸盒以及采用 PET 瓶包装的优质产品这一新兴市场上，集中精力于纸盒和塑料瓶包装。与此同时，SIG 公司加大了在液体包装领域的并购力度，加大在液体包装领域的发展，其并购主要分为提高技术的并购如 2001 年收购萨西布（Simonazzi 品牌大容量灌装机以及贴标机、堆垛机和运输机械），以及扩展市场的并购如 2002 年收购 Rexam Combibloc（开拓英国市场）。不仅仅如此，SIG 公司还通过收购、建厂等方式加大其在全球市场的布局：1997 年，SIG 公司在上海成立办事处；1998 年位于泰国的纸厂正式投入运营，产品供应泰国、越南、马来西亚、韩国、中国大陆和台湾市场，成为 SIG 公司在亚洲市场的服务中心；2002 年，SIG 公司通过收购行为扩展了北美和英国市场，并在 11 月在上海附近的苏州建立一个新的 SIG 公司包装材料厂，开始大力拓展其在中国的市场；2005 年 SIG 公司在沙特阿拉伯的利雅得，建立一个新的包装材料厂；2010 年 SIG 公司在南美建设第一个包装厂。通过这一系列的建厂扩张，SIG 公司将其业务布局到全球各地，从而逐步向国际化包装公司迈进。从技术发展的角度来讲，SIG 公司一直围绕无菌灌装系统展开，这一阶段，SIG 公司主要通过其包装结构上的改进进行（相继发明了康美多角包、康美造型包、康美安全包、康美 EcoPlus 以及多种开启盖），并将其反映在生产流程中和其无菌灌装生产线上，促进了其液体灌装技术的发展。特别是在 2003 年研发出的康美造型包，实现了生产个性化无菌饮料纸盒包装的梦想，扩大了 SIG 公司在全球的影响力。

在经过上百年的发展后，SIG 公司已经成为一家在液体灌装机械领域中具有重要地位的公司，凭借其技术优势，其在无菌灌装机械领域仍将有着较大的发展，需要对其有足够的重视和研究。

## 7.2 重要专利分析

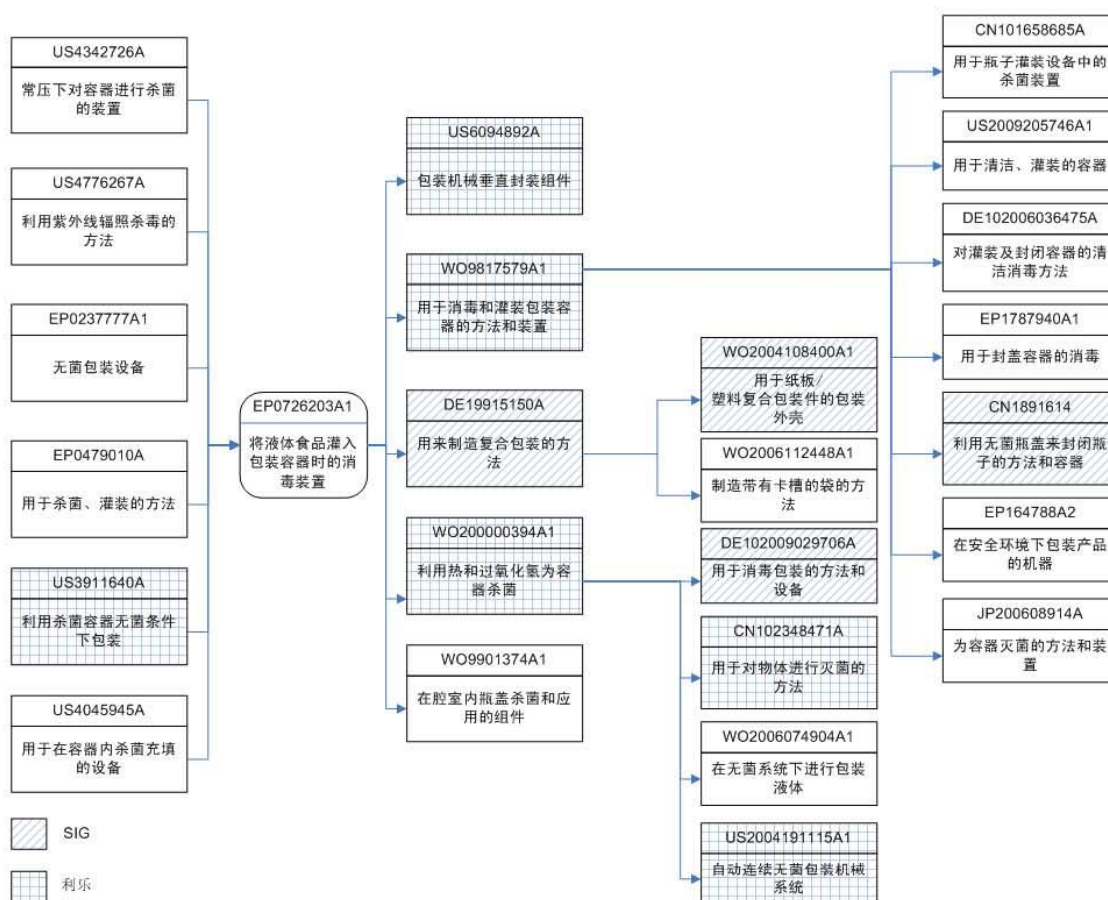
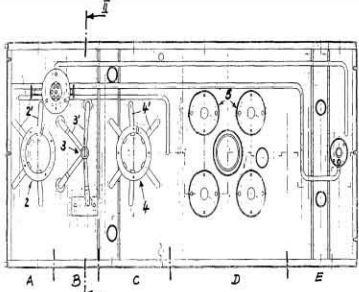
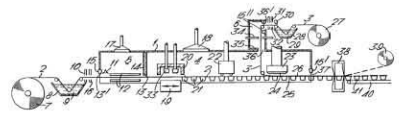
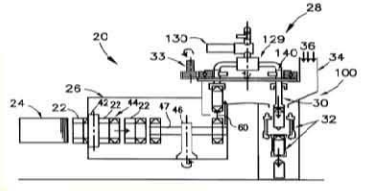
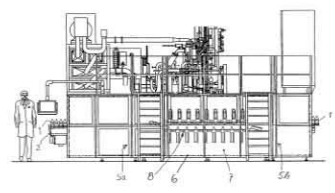
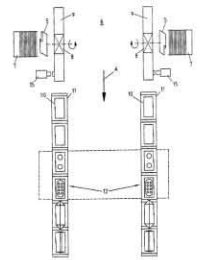


图 7-2-1 EP0726203A1 引证与被引证关系

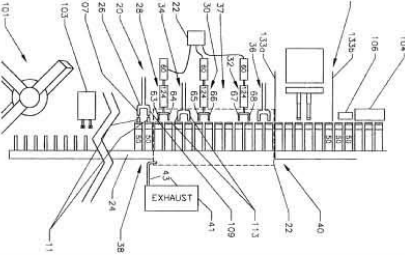
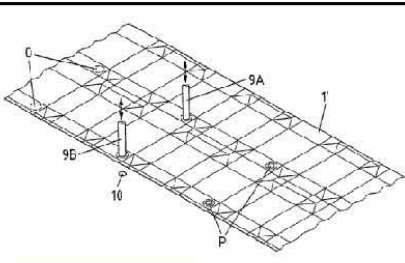
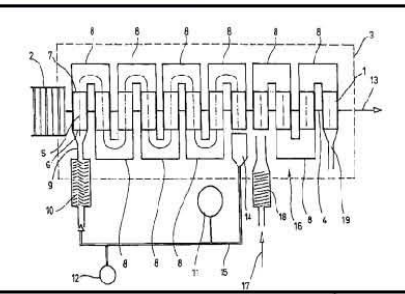
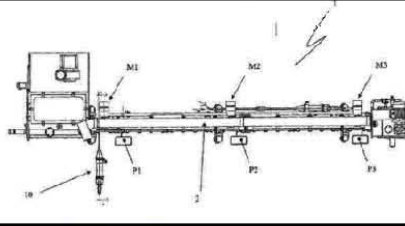
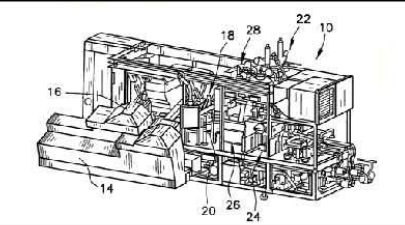
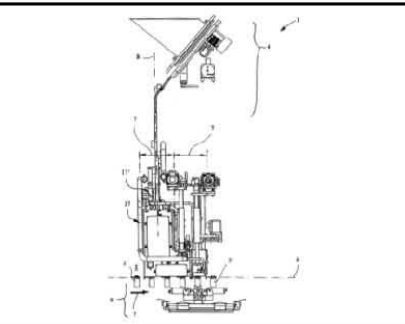
通过阅读 SIG 公司的重要专利，以及查证其引证与被引证的关系，发现 EP0726203A1 是其专利申请中较为重要的一个专利。图 7-2-1 示出了 EP0726203A1 的引证与被引证关系，表 7-2-1 中示出了其中所涉及到的由 SIG 公司和利乐申请的专利，从中可以看出 SIG 公司与利乐之间的多项技术存在交叉引证的现象，它们在各自或互相的技术中具有相关性或者在彼此的基础上进行了改进，以提高灌装生产线的技术或有效地避开对手公司利用专利所造成的技术壁垒。比如说：SIG 公司的专利 EP0726203A1 公开了一种用于灌装的杀菌装置，具有一个预热区、一个消毒区、一个烘干区、一个灌装区和一个封闭区，采用了单一的外壳，也就是说所有区都是在一个封闭的无菌空间，优化了密封性。但是对于杀菌装置来说，密封是为了保持无菌环境，这样的一个杀菌装置保持无菌环境的同时增加了装置的价格，并且需要大量的维护。故在专利 EP0726203A1 的基础上，利乐进行了改进，专利 WO200000394A1 公开的杀菌装置通过杀菌通道来对包装进行杀菌，通道具有喷射过氧化氢气体的喷嘴以及向容器提供加热气流的加热器；杀菌装置不仅允许向容器填充例如橙汁等这样的高酸性产品，并且过氧化氢使用的有效率高达 53%。其后，利乐公司在自己的专利 WO200000394A1 的基础上，为了减少过氧化氢的残留，并且保证杀菌效果，又做了进一步的改进。其申请的专

利 US2004191115A1 中, 包装被放置在心轴上, 消毒剂入口形成于底部面板加热器, 少于 3.12% 的浓缩消毒剂从入口填充至心轴, 由此由填充操作产生的微生物群体减少, 防止产品接触到包装表面时产生的污染。

表 7-2-1 EP0726203A1 以及其引证与被引证专利文献中 SIG 公司和利乐的申请专利

公开号/技术要点	附图
<p>EP0726203A1</p> <p>杀菌装置, 具有一个预热区, 一个消毒区, 一个烘干区, 一个灌装区和一个封闭区, 借助将多了单独区域合为一个总区域及在朝上的方向用一与所需要的供应元件和管道结成一体的外壳, 使消毒剂作用于单独区域的时限缩短、且消毒剂的用量也可最大限度地减少, 且减少用于清理和维护的费用。对灌装结构的改进, 不再细分单独的腔室, 采用单一外壳获得灌装设备良好的密封。</p>	
<p>US3911640A</p> <p>加热热成形片, 形成容器, 在无菌条件下灌装, 灌装后, 仍然在隧道从另外一个通道应用到容器的上端形成封闭。</p>	
<p>US6094892A</p> <p>包装机接收空白纸箱, 包括灭菌器, 填充装置, 顶部密封机构, 以连续循环的在密封容器中填充和封顶。</p>	
<p>WO9817579A1</p> <p>用于消毒、灌装和封装的包装容器, 在灭菌过程中, 流动介质在压力下通过容器开口的中心, 并在中心和基底之间释放, 流动介质的第一部分通过抽吸去除, 使得对于容器的杀菌和充填不必一定在干净的房间。</p>	
<p>DE19915150A1</p> <p>灌装机在芯轮上有一装置, 用该装置可以将撕裂片焊接或粘接在包装外壳覆盖的开口上, 输入堆栈的包装外壳通过抽吸装置重新从垂至于灌装机工作方向设置的料仓中取出。</p>	

续表

公开号/技术要点 WO200000394A1	附图
<p>应用于包装机上的杀菌装置包括传送带和杀菌通道，通道具有喷射过氧化氢气体的喷嘴以及向容器提供加热气流的加热器。杀菌装置允许向容器填充例如橙汁等高酸性产品，并且过氧化氢使用的有效率高达 53%。</p>	
<p>WO2004108400A2</p> <p>在原纸板材料上的灌注孔区域冲出开孔，用塑料层将原纸板材料两面覆层并将复合材料开槽，在开孔区域冲出灌注孔并使得其小于冲裁孔，将符合材料分成裁切片，封接纵缝形成包装外壳，以使得首次打开包装件在倒出孔区域不会出现原纸板材料与产品接触</p>	
<p>DE102009029706A1</p> <p>包装套筒通过供给件被传送到消毒设备的区域，传送装置设置在消毒通道的区域内，在套筒纵向方向具有的两个端部区域开口的包装套筒通过消毒通道被传送，在该消毒通道内将消毒剂应用于该包装套筒，沿着该消毒通道从包装套筒的开口端部分流出的消毒剂被引导到相邻的包装套筒的开口端部分中。</p>	
<p>CN102348471A</p> <p>用于对物体进行灭菌的设备，包括灭菌导管，该导管具有引入未灭菌物体的入口和用于取出灭菌物体的出口；喷射装置用于将加热并蒸发的灭菌流体引入导管内；注入装置用于注入垂直于导管的流体流以产生流体屏障，将灭菌导管与外部非灭菌区隔离，防止污染的环境气体流入灭菌空间内。</p>	
<p>US2004191115A1</p> <p>包装被放置在心轴上，消毒剂入口形成于底部面板加热器，少于 3.12% 的浓缩消毒剂从入口填充至心轴，由此由填充操作产生的微生物群体减少，防止产品接触到包装表面时产生的污染。</p>	
<p>CN1891614A</p> <p>瓶盖在没有杀菌的环境中垂直成列排列，然后以朝水平方向敞开的内腔基本上垂直的送进方向输入一第一杀菌区内，进行杀菌；然后将瓶盖转送到一第二杀菌区内，将瓶盖套在沿直线输入到第二杀菌区内的瓶上，形成相应的瓶-瓶盖单元，将其封闭，以更好地防止重新污染。</p>	

## 第8章 山东新华医疗器械股份有限公司

山东新华医疗器械股份有限公司（以下简称“山东新华”）创建于 1942 年，是集产品设计、研发、生产、销售于一体的大型综合性企业，现拥有生产工厂 6 家、子公司 6 家，员工 3000 多人，其中工程技术人员 500 多人。产品主要分为十大类：感染控制产品、灭菌检测产品、放射治疗产品、x 射线诊断产品、制药装备、手术器械、一次性医用耗材、空气净化产品、口腔科设备、医用环保设备。其中消毒灭菌、制药装备、放射治疗三类产品的规模、技术水平较高。

山东新华研制生产的消毒灭菌设备应用了多项新技术，例如，矩形外加强压力容器强度计算理论，脉动真空技术，PID 控制技术，F0 值控制技术，气压主动密封技术，水浴灭菌和水浴冷却技术，智能调控技术，微机组态控制技术等。同中心回转式钴 60 治疗机设有多种安全连锁装置，保证放射治疗的安全可靠性，机械强制回源装置可确保钴源安全复位。在中国首次采用计算机控制技术和自行研制的半导体激光定位仪，定位准确、性能稳定。医用电子直线加速器的生产需要多方面的高新技术集成，目前，国际上只有少数几个发达国家可以生产，其生产的医用电子直线加速器整机结构紧凑轻巧，采用等中心旋转方式，计算机控制，设有完善的安全连锁保证系统。

### 8.1 中国专利状况

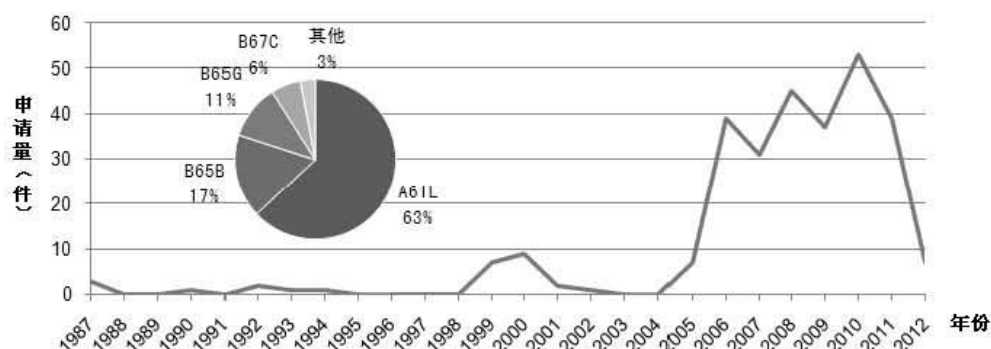


图 8-1-1 山东新华专利申请趋势及领域分布

山东新华从 1987 年在包装机械领域开始申请专利，截止 2012 年共有 285 件专利申请。从图 8-1-1 可以看出，山东新华从 2006 年开始加大了专利保护力度，从 2006 年开始，山东新华的专利申请量逐年增大，到 2010 年申请量最大，为 53 件，2008 年为 45 件，2006 年和



2011 年均为 39 件。

山东新华在包装机械领域的专利申请量占其申请总量的 17%，共有 30 件专利，其中发明专利共 8 件，实用新型专利共 22 件，主要为医用软袋方面的包装机械的技术改进。

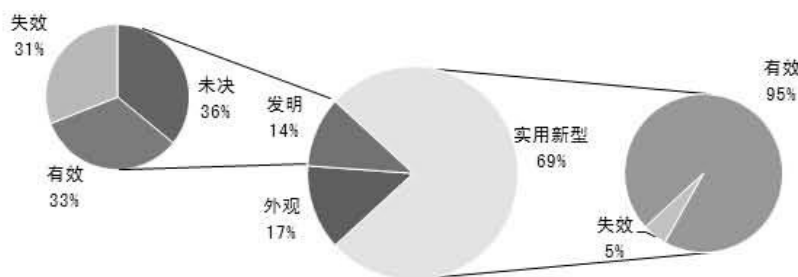


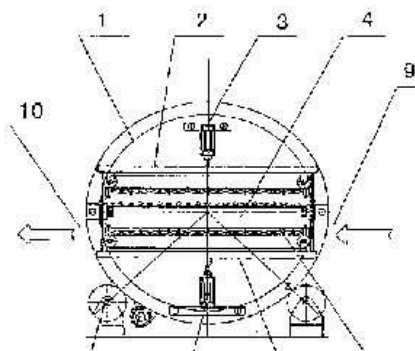
图 8-1-2 山东新华专利申请类型分布

在山东新华的 285 件申请中，实用新型专利占到专利申请总量的 69%，其次为外观设计，占专利申请总量的 17%，发明专利最少仅为 14%，说明前期不太重视专利保护，但是山东新华从 2006 年开始加大了对科技创新的投入，明显提高了发明专利的申请量，在 2006 年至 2012 年之间就申请了发明专利申请 39 件，占其所有发明专利申请总量的 90%。

## 8.2 重要专利技术

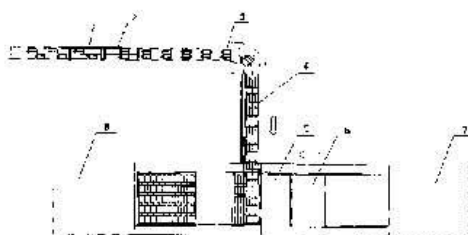
山东新华在包装机械杀菌方面的专利较少，主要集中在医用软袋方面。山东新华是目前中国唯一掌握多腔袋大输液生产线制造技术的厂家。

山东新华于 2007 年申请的专利属于制药生产中输液软袋的自动卸盘装置，设置一可在 180 度角范围内往复旋转的转笼，转笼内设有独立的软袋横向输送带，横向输送带的上下两侧分别对应设有灭菌盘输送链，灭菌盘输送链设置在升降架上，升降架上设有灭菌盘构件，升降架与横向输送带和灭菌盘输送链相对应，转笼上设有灭菌盘进、出口和软袋输出口。该装置



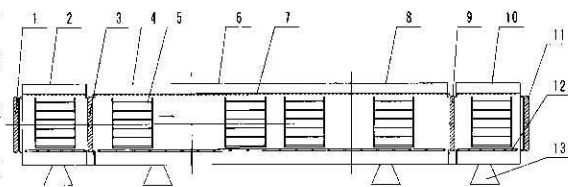
装置结构紧凑合理，代替人工，实现了机械化操作，节省了劳动力，提高了生产效率，避免了人工卸袋时软袋的远距离丢出，保证了产品质量。(CN 100532208C)

另一件 2007 年申请的专利也属于制药生产中输液软袋的自动卸盘领域，为一种软袋自动装盘系统，包括机架、软袋输送装置、软袋整理排队装置、摆袋装置、灭菌盘输送装置和动力装置，软袋整理排队装置和摆袋装置对接，摆袋装置的输送带与灭菌盘的输送轨道相垂直，其中软袋整理排队装置



包括并列的前后输送带，前输送带和后输送带相对接，前输送带和后输送带分别设有动力带轮，前输送带和后输送带设有对应的软袋位置检测传感器；摆袋装置包括可伸缩式皮带输送机 and 往复移动机构，可伸缩式皮带输送机包括输送皮带、移动皮带轮和固定皮带轮，环形输送皮带依次绕过移动皮带轮和固定皮带轮，往复移动机构包括移动架和导向杆，移动架配装在导向杆上，可伸缩式皮带输送机前端的移动皮带轮设置在移动架上，可伸缩式皮带输送机前端设有软袋位置检测传感器。(CN 100519346C)

山东新华于 2008 年申请并已授权的专利为一种多腔室连续水浴灭菌器，属于制药装备，用于玻璃瓶装、塑料瓶装、塑料袋装液体类制品的高温灭菌。在灭菌器的灭菌腔室内设



有喷淋喷头，灭菌腔室连通通气管，灭菌腔室为隧道式腔室，前端设有进车口，后端设有出车口，进车口和出车口分别配装密封门，灭菌腔室从前端到后端依次分为前压力平衡腔室、工作腔室和后压力平衡腔室，前压力平衡腔室、工作腔室和后压力平衡腔室间分别设有平移密封门，工作腔室从前到后依次分为升温区、灭菌区和冷却区，灭菌腔室的底部设有灭菌车传送装置。该多腔室连续水浴灭菌器，结构简单，操作方便，采用隧道式腔室，可实现连续作业，周期短，工作效率高，并且，无需不断地对灭菌水介质进行循环加热、冷却，能耗低，适合于大批量生产的企业(CN 101244281B)。

## 第9章 结论

### 一、应当围绕无菌冷灌装技术，构建传承有序的研发队伍。

人才是技术创新的基石。公司之所以保持持续不断的技术创新，关键在于公司具有年龄搭配合理、覆盖公司全部技术领域的研发队伍。比如利乐公司在不同的领域具有各自相对独立的研发团队。尤其在低压电子束领域，其人才梯队设置合理；进入 20 世纪 90 年代以后，拉斯科·纳斯隆德（AAKE NAESLUND LARS）和安德斯·克里斯蒂安松（KRISTIANSOON ANDERS）为核心的发明人团队开始浮现并已产出 20 余项专利；进入 2004 年以后，利乐在低压电子束杀菌方面呈现明显加大研发人才投入的趋势。克朗斯公司也一样拥有三个年龄梯次的研发团队。随着人们生活水平的不断提高，对液态食品的要求也越来越高，使得技术含量相对更高的无菌冷灌装技术得到了全球企业的高度重视和迅猛发展。

### 二、应把握电离杀菌技术的发展机遇，着重在低压电子束技术上加强研发。

电离杀菌的核心技术高能射线、电子束技术在上世纪 50 年代就开始应用，由于技术限制一直没有获得长足发展。但由于射线能量大、穿透力强，对散装、堆垛或集装等深层物品的杀菌具有独特的优势，人们一直没有放弃对该项技术的研究。最早的电离杀菌相关专利文献提交于 1968 年 8 月 1 日（最早优先权日）。但在早期其应用受到放射性的限制，多用于辅助杀菌。70、80 年代的改进一直集中在减少放射性对人的影响、减少射线对被杀菌对象的影响方面。在 1995 年，利乐提出了单纯使用电子束进行杀菌的技术，不使用任何化学杀菌剂。电离杀菌虽然短期内不会对化学杀菌和热式杀菌的地位造成影响，但是随着其天然技术优势的进一步展现，其普及只是时日问题。利乐非常重视电离杀菌技术，其专门有一个团队进行电离杀菌技术的研发和成果的转化，其电离杀菌技术集中在低压电子束杀菌方面。虽然短期内电离杀菌方式不会对化学杀菌和热式杀菌的地位造成影响，但是其良好的杀菌性能、广泛的适用性和环境友好性已经预示了其广阔的应用前景。

### 三、应采取合理的专利布局策略。

为了有效保护产品和技术，打压竞争对手，全球企业一般都会产品未动，专利先行。在产品未上市之前，就已经对其关键技术申请相关专利，并迅速进行相关专利布局，对产品进行全方位立体保护。如前面分析所述，利乐公司、克朗斯公司等熟练运用专利手段，对新研发技术和新推出产品进行快速专利保护和布局。例如利乐公司针对“利乐屏”的 A6 生产线就专门申请了涉及纸瓶主体成型、注塑技术、过氧化氢杀菌技术、无菌隔离技术等覆盖整个生产线的 10 余项专利；克朗斯公司对其新研发的 flexwave 微波加热技术也迅速完成专利布

局，先后申请了 10 余项专利进行保护。SIG 公司在中国就其康美盒无菌灌装机上的各道工序申请了一系列的专利，主要集中在通过对工序结构的改进上，尤其集中在纸盒的压制、杀菌、灌装等关键工序上。