

木地板锁扣技术国际专利分析

王忠明¹, 马文君¹, 龙三群²

(1. 中国林科院林业科技信息研究所; 国家林业局知识产权研究中心, 北京 100091;

2. 国家林业局科技发展中心, 北京 100714)

摘要: 木地板锁扣技术是木地板行业的核心技术之一,亦是引发专利纠纷的技术点。通过对全球木地板锁扣技术专利文献的搜集整理、定量分析、定性调研与专家咨询,从总体趋势、地域分布、主要申请人、关键技术分类、核心专利等多个视角,揭示全球木地板锁扣技术专利态势,并比较国内外木地板锁扣技术专利申请活动,为国内相关企业的技术研发和专利战略制定提供参考。

关键词: 木地板; 锁扣技术; 专利分析

中图分类号: TS61 文献标识码: B 文章编号: 1001-8654(2015)01-0018-06

Patent Analysis on Wood Flooring Locking Technology

WANG Zhong-ming¹, MA Wen-jun¹, LONG San-qun²

(1. Research Institute of Forestry Policy and Information, Chinese Academy of Forestry, Beijing 100091, China;

2. Science and Technology Development Center of State Forestry Administration, Beijing 100714, China)

Abstract: Locking technology is one of the key technologies in wood flooring manufacturing and installation, is an area where patent disputes are often found. The authors collected global patent data for wood flooring locking technologies and analyzed overall tendency, technology lifecycle, geographical distribution, active applicants, key technology classifications and key patents. They also compared the Chinese and global patenting activities and made suggestions for technology innovation and patent strategy development in this field in the future.

Key words: wood flooring; locking technology; patent analysis

进入21世纪以来,我国木地板产业高速发展,已成为我国林业产业重要的组成部分之一。我国木地板产量和出口量均占世界首位,在世界地面装饰材料市场中,具有举足轻重的作用^[1]。然而,木地板行业的成长和提升也伴随着矛盾的凸现,特别是与木地板相关的知识产权国际纠纷增多,对我国木地板产业的发展造成严重制约。

木地板锁扣技术是木地板行业的核心技术之一,也是容易引发专利纠纷的技术点。锁扣技术起源于欧洲,其核心技术主要掌握在比利时的UNILIN和瑞典的VALINGE两家企业手中。2005年有关木地板锁扣的“337”调查,对我国木地板行业造成了沉重的打击。目前,我国地板企业若要顺利进入全球市场,必须缴纳高昂的技术专利费,才能参与全球地板市场竞争。锁扣技术自主知识产权的缺失,成为我国地板企业进军国际市场的最大技术瓶颈。

对此,笔者对全球范围内的木地板锁扣技术进行了深入的专利分析,旨在帮助企业全面掌握锁扣技术的发展趋势及专利的全球分布状况,发掘核心技术和

收稿日期: 2014-08-05; 修改日期: 2014-09-10

基金项目: 引进国际先进林业科学技术计划(948计划)重大项目“引进林业产业技术评估、集成与创新”(2012-4-25),国家科技基础条件平台“林业科学数据平台-文献中心”(2005DKA32200-0A)。

作者简介: 王忠明(1964—),男,中国林科院林业科技信息研究所研究员。

关键技术点,使企业对木地板锁扣技术的竞争环境有较为全面和客观的认识,从而有效地根据企业自身情况,开展技术创新与合作,增强企业国际竞争力。

1 研究对象与方法

1.1 数据采集与整理

采用德温特世界专利索引(Derwent World Patent Index, DWPI)作为数据源,采集日期为2014年7月10日。

通过查阅木地板锁扣技术相关的专利文献和理论文献,并结合木地板锁扣技术特点,确定与木地板锁扣技术相关的英文关键词和国际专利分类号(IPC),采用关键词与分类号相结合的方式,通过多次预检,确定最终检索式:

1) Title=((lock * or connect * or join *) and floor *) and IPC=(E04F or B27 or B32)

2) Abstract = (((tongue * and groove *) or (protrusion and recess)) and (lock * or installation *) and floor *)) and IPC=(E04F or B27 or B32)

为了保证数据的准确性和可靠性,通过数据检索、清洗和标引,最终获得3 107件专利文献,作为本次专利分析所采用的数据。

1.2 分析工具与方法

采用 Thomson Innovation(TI)、Patent EX 专利分析系统和网络分析软件 Gephi 作为分析工具,采用定量与定性相结合的分析方法,从发展趋势、国家技术实力、主要竞争对手、专利引证、技术侧重点、技术关联等不同层面进行分析论证。

2 研究结果与讨论

截至2014年7月10日,全球已公开的木地板锁扣技术专利文献共3 107件,按德温特同族归并后,基本专利为514项。平均每件锁扣基本专利拥有6个同族成员,表明锁扣核心技术拥有者已经在全世界进行了大量专利布局。

2.1 申请趋势分析

2.1.1 总体趋势

由于专利从申请到公开,一般有18个月的时间滞后,因此,2013年和2014年的申请量数据不全,分析结果仅供参考。

通过专利申请趋势(图1)和技术生命周期分析,可以呈现全球木地板锁扣技术的发展趋势。

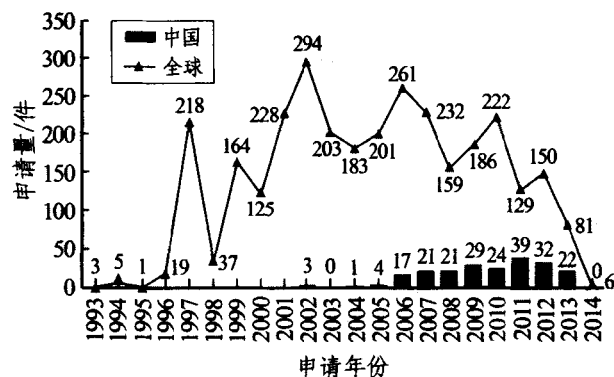


图1 全球木地板锁扣技术专利年度申请量
Fig. 1 Numbers of patent applications of wood flooring locking technology

图1数据表明:

1993—2000年,是木地板锁扣技术的萌芽期,申请量较少;

2001年至今,属于技术发展期,锁扣技术专利保持了相对稳定且较高的申请量;

2010—2012年,申请量仍然保持在每年100件以上。由于锁扣技术正处于技术发展期,技术和市场竞争十分激烈。

我国锁扣技术专利申请始于2002年,从2006年至今,保持了稳定的增长速度,且发展势头良好。

2.1.2 关键技术趋势

木地板锁扣技术分类方法较多,根据全球锁扣技术核心专利说明书,主要按锁扣结构、槽榫层数和插入方式三种方法分类^[2-9]。三类技术专利年度申请量列于表1。

1) 按锁扣结构,分为本体锁定和嵌入锁定2种。

本体锁定是指地板本体具有舌槽,在早期发展较为迅速,相对占据优势地位,但2006年以后发展较为平缓,呈下滑趋势;

嵌入锁定设有硬性弹性材料作为锁定元件,技术起步虽晚,但专利申请量一直保持稳定增长,目前发展势头良好。

2007年以后,两种技术的专利申请量基本持平。

我国木地板锁扣技术的研发,一直以本体锁定元件技术为主导,嵌入锁定元件技术相对较少。

表1 木地板锁扣关键技术专利年度申请量

Tab. 1 Numbers of patent applications for wood flooring locking technology

/件

年份	全球							中国						
	锁扣结构		槽榫层数		插入方式			锁扣结构		槽榫层数		插入方式		
	本体锁定	嵌入锁定	单层	多层	倾斜	水平	垂直	本体锁定	嵌入锁定	单层	多层	倾斜	水平	垂直
1993	0	3	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1994	4	1	5	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0
1995	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1996	15	4	19	0	3	16	0	0	0	0	0	0	0	0
1997	218	0	218	0	197	25	0	0	0	0	0	0	0	0
1998	31	6	37	0	31	6	0	0	0	0	0	0	0	0
1999	78	86	164	0	115	49	18	0	0	0	0	0	0	0
2000	106	19	113	12	43	78	4	0	0	0	0	0	0	0
2001	206	22	222	6	154	66	12	0	0	0	0	0	0	0
2002	231	63	280	14	213	88	35	3	0	1	2	1	2	0
2003	150	53	190	13	130	32	44	0	0	0	0	0	0	0
2004	98	85	169	14	104	66	27	1	0	1	0	1	0	0
2005	115	86	195	6	120	51	65	4	0	4	0	2	1	1
2006	176	85	247	14	176	72	65	14	3	16	1	12	4	1
2007	115	117	222	10	121	60	88	19	2	14	7	10	8	3
2008	94	65	150	9	69	36	83	20	2	19	3	4	3	15
2009	119	67	175	11	86	60	100	22	6	22	6	9	17	2
2010	110	112	216	6	81	51	145	14	10	22	2	11	13	0
2011	78	51	124	5	53	16	72	31	8	35	4	14	3	22
2012	70	80	145	5	46	22	101	28	4	30	2	11	9	12
2013	52	29	79	2	43	9	43	18	4	20	2	10	5	6
2014	4	2	6	0	2	0	4	0	0	0	0	0	0	0

2) 按槽榫层数,可分为单层槽榫和多层槽榫2种。

单层槽榫锁扣一直占据主导地位,而多层槽榫发展不理想,专利申请量较少。我国申请人也一直是单层槽榫技术的研发为主。

3) 按插接方式,可分为倾斜插入、水平插入和垂直插入,另有少量纵向滑入。

倾斜插入和水平插入方式早期发展迅速,2006年以前一直占据主导地位,特别是斜插方式;2006年以后均呈现缓慢下滑趋势。

垂直插入技术起步较晚,但增长速度明显。自2008年开始,垂直插入方式的专利申请量已经超过传统的倾斜插入和水平插入,但差距并不明显。

我国近年来3种插入方式的技术研发不相上下。

2.2 区域分析

2.2.1 受理国家/地区分析

各国专利受理量分析反映某项技术的全球布局情况。全球木地板锁扣技术专利受理量排名前10位的国家和地区,列于表2。

表2 木地板锁扣技术专利主要受理国家/地区分布

Tab. 2 Top ten patent filings countries/regions

in wood flooring locking technology

排名	受理国家/组织	1993—2014年		2010—2014年	
		申请量	占比/%	申请量	占比/%
1	美国	593	19.09	180	30.61
2	欧洲专利局	482	15.51	51	8.67
3	中国	394	12.68	137	23.30
4	德国	342	11.01	26	4.42
5	世界知识产权组织	195	6.28	66	11.22
6	加拿大	140	4.51	26	4.42
7	澳大利亚	122	3.93	11	1.87
8	西班牙	115	3.70	1	0.17
9	日本	107	3.44	9	1.53
10	韩国	88	2.83	14	2.38
	俄罗斯	88	2.83	21	3.57
	其他	636	20.47	112	19.05

表2数据表明:专利申请主要集中在美国、欧洲、中国和德国,其受理量之和占全球受理总量的58.29%。近5年,美国和中国的受理量,占全球受理总量的比例进一步提高,分别达到30.61%和23.3%,遥遥领先于其他国家和地区;欧洲在全球受理量中所占份额则明显降低,不到10%。此外,世界

知识产权组织(WIPO)的专利受理量增长迅速,表明锁扣专利申请人越来越注重通过专利合作条约(Patent Cooperation Treaty, PCT)途径寻求海外专利布局。

2.2.2 各国技术实力分析

各国优先权专利量从一定程度上反映各国的技术实力。全球木地板锁扣技术优先权专利量排名前10位的国家/地区,列于表3。

表3 木地板锁扣技术优先权专利量前10名国家/地区

Tab. 3 Top ten priority patents countries/regions in wood flooring locking technology

排名	优先权国家/组织	1993—2014年		2010—2014年	
		申请量	占比/%	申请量	占比/%
1	瑞典	1071	34.47	144	24.49
2	德国	742	23.88	135	22.96
3	比利时	423	13.61	47	7.99
4	美国	223	7.18	47	7.99
5	中国	211	6.79	117	19.90
6	欧洲专利局	205	6.60	38	6.46
7	奥地利	53	1.71	0	0.00
8	日本	26	0.84	0	0.00
9	澳大利亚	21	0.68	15	2.55
10	韩国	16	0.51	7	1.19
	其他	116	3.73	38	6.46

表3数据表明:排名前3位的是瑞典、德国和比利时,优先权专利量遥遥领先于其他国家,其优先权

专利量之和约占全球专利总量的72%,说明木地板锁扣技术主要掌握在这3个国家中。近5年来,瑞典和德国持续保持领先地位;而我国优先权专利量亦迅速增长,已经跃居第3位。

2.3 主要申请人分析

对全球木地板锁扣技术专利主要申请人进行分析(表4)。数据表明:排名前15位的申请人中,欧洲企业占11个,具有明显优势。

排名前三位的公司:瑞典 VALINGE、比利时 UNILIN 和瑞典 PERGO,近5年的锁扣技术研发活动依然十分活跃,专利申请量仍排名全球前3,其中 VALINGE 公司最为活跃。

从各申请人专利被引证次数之和来看,这3家公司对全球锁扣技术的发展贡献和影响也是最大的,且遥遥领先于其他企业。此3家公司专利的自我引证率基本都在10%~20%之间,比较注重技术研发的连续性和外围专利保护。

前6位申请人的技术侧重点,均比较重视新兴的嵌入锁定元件技术和垂直插入技术;UNILIN 和 KRONOPLUS TECH AG 的技术侧重点,均主要关注传统的本体锁定元件技术、倾斜插入和水平插入技术;多数企业专注于单层槽榫锁扣技术,FLOORING TECHNOLOGIES LTD 和 KRONOPLUS TECH AG 有少量多层槽榫锁扣技术的研发。

表4 木地板锁扣技术主要申请人

Tab. 4 Top patent applicants for wood flooring locking technology

排名	申请人(国别)	申请量/件		被引证数	自我引证率/%	单件专利最高被引数	在华申请量/件
		1993—2014年	2010—2014年				
1	VAELINGE(瑞典)	1034	173	8192	19.4	234	82
2	UNILIN(比利时)	404	29	2671	10.9	608	46
3	PERGO(瑞典)	306	48	3987	8.7	315	13
4	FLOORING TECHNOLOGIES LTD(德国)	177	27	473	8.0	83	11
5	AKZENTA PANEEL & PROFILE GMBH(德国)	129	28	926	7.5	158	5
6	KRONOPLUS TECH AG(瑞士)	89	7	995	14.1	156	6
7	HAMBERGER INDUSTRIEWERKE GMBH(德国)	57	6	34	18.1	112	1
8	EFP FLOOR PROD FUSSBOEDEN GMBH(奥地利)	54	0	54	0.0	101	1
9	KAINDL HOLZINDUSTRIE M(奥地利)	48	0	129	10.9	36	3
10	HUELSTA WERKE HUELS GMBH & CO KG(吉尔吉斯斯坦)	38	0	335	4.5	122	2
11	SHENZHEN YANJIALONG IND DEV CO LTD(中国)	36	0	9	0.0	5	5
12	SCHULTE G(德国)	34	26	65	18.5	15	2
13	COLUMBIA INSURANCE CO(美国)	30	0	30	3.3	40	4
14	SHAW IND GROUP INC(美国)	30	0	75	0.0	40	4
15	EGGER GMBH&CO OG FRITZ(奥地利)	26	22	17	0.0	8	1

排名前 15 位的申请人都比较重视我国市场,在我国进行了大量专利布局。我国深圳燕加隆公司专利申请量排名 11,但其专利被引证次数低于其他企业,说明其技术方案对全球锁扣技术的发展影响有限。

2.4 关键技术分析

2.4.1 关键技术关联分析

各类锁扣关键技术的多维关联分析,可以帮助发现技术方案热点和空白点。从目前全球锁扣关键技术各种组合方案来看,已经不存在技术空白点;利用单层槽榫的锁扣元件实现倾斜插入,是近 5 年

专利申请最多的技术方案。

国内外对比分析发现:1) 我国木地板锁扣技术的插接方式比较单一,基本是一个技术方案实现一种插接方式;而国外已经实现一个技术方案同时实现斜插、平插和直插三种插接方式。2) 我国侧重于用本体锁定元件实现垂直插入,而国外发展比较均衡。

2.4.2 重点专利分析

一件专利被后申请的专利引用的次数,表明该专利对技术发展的影响力。全球木地板锁扣技术专利被引证次数 > 200 次的共 7 件,列于表 5。

表 5 全球木地板锁扣技术重点专利

Tab. 5 List of key patents for wood flooring locking technology

申请号	名称	申请人	申请日	同族数量	被引证数
WO1997EP3006A	floor covering, consisting of hard floor panels and method for manufacturing such floor panels	UNILIN	1997/6/7	321	608
US1997872044A	floor panel with edge connectors	UNILIN	1997/6/10	321	346
WO1996SE256A	flooring panel or wall panel and use thereof	PERGO AG	1996/2/29	45	315
WO1 996SE291A	flooring panel or wall panel	PERSTORP FLOORING AB	1996/3/7	3	270
JP1994116024A	floor material	DAIKEN KOGYO KK	1994/5/2	2	244
WO1999SE933A	locking system and flooring board	VAELINGE	1999/5/31	28	234
US1997894966A	flooring panel or wall panel and use thereof	PERGO AG	1997/8/28	45	223

其中:UNILIN、PERGO 和 VAELINGE 的核心专利已经在全球进行了广泛布局,尤其是 UNILIN 的核心专利的全球同族成员数量达到了 321 件;WO1996SE291A 和 JP1994116024A 的同族数量较少,且均未在我国进行专利布局,特别是 JP1994116024A 已过保护期限,成为公知技术。

2.4.3 核心专利分析

比利时 UNILIN 公司的 WO1997EP3006A 专利,无论是被引证次数还是同族成员数量,在全球锁扣技术专利中均遥遥领先,是锁扣技术中最重要的核心专利。该专利属于本体锁定元件技术和斜插技术,专利优先权日为 1996 年 6 月 11 日,因此,该专利在各国部署的同族专利,包括引发“337 调查”的美国同族专利 US6006486A(申请日为 1997 年 6 月 10 日),保护期限即将终止。

该专利的引证分析表明:近 3 年来仍被大量引用,说明依然具有十分重要的作用。引证该专利最多的是 VALINGE 公司,共 201 次,约占该专利被引证次数的 1/3,其次是 UNILIN 公司的自我引证,共 140 次。表明 UNILIN 公司十分注意其核心专利的外围保护和技术升级。

VALINGE 公司最新引用该技术的专利 US8640424B2 和 US8677714B2,于 2013 年申请,2014 年公开,目前已经授权。自我引证专利中,UNILIN 公司 2013 年新申请的美国专利 US8627631B2 和 US8631625B2,2014 年公开,已经授权,对其原有锁扣技术进行了部分改进。

3 结论与建议

3.1 结论

木地板锁扣技术始于 90 年代初,经过 20 年的发展,目前发展速度有所放缓,但仍处于发展期,每年的专利申请人和申请量都很多,竞争十分激烈。

1) 全球概况:木地板锁扣技术主要掌握在欧洲国家手中,特别是比利时的 UNILIN 和瑞典的 VALINGE,占有全球木地板锁扣技术专利总量的近一半,且在中国、美国等主要锁扣技术市场布局了大量专利。近 5 年来,此两家企业的木地板锁扣技术研发活动仍然十分活跃,尤其是 VALINGE 公司。

我国木地板锁扣技术实力近年来增长较快,但与欧洲国家相比,技术实力差距仍然很大,尤其是缺乏技术力量雄厚的大型企业。此外,我国木地板锁扣技

术主要局限于本土,海外专利布局很少,与欧洲国家和美国相比,处于明显的专利逆差地位。

2) 关键技术:本体锁定元件、倾斜插入和水平插入属于传统锁扣技术,早期占据绝对优势地位,目前发展速度相对平缓。嵌入锁定元件和垂直插入属于新兴技术,起步较晚,但目前发展迅速,近 5 年此两个新兴技术的专利申请量与传统技术不相上下。

从槽榫层数来看,全球锁扣技术一直以单层槽榫技术为主,多层槽榫技术发展不理想。VALINGE 公司侧重于新兴的嵌入锁定元件和垂直插入技术,而 UNILIN 公司仍然以本体锁定元件技术实现倾斜插入的技术方案为主。

我国在嵌入锁扣元件技术方面的研发比较薄弱,锁扣技术的插接方式比较单一,一个技术方案往往只能实现一种插接方式,而国外已经实现一个技术方案同时实现倾插、平插和直插三种插接方式。

3.2 建议

3.2.1 未来锁扣技术发展方向

可从 4 个方面考虑:1) 锁扣插接方式的多样化。目前国外利用一种锁扣技术既可实现平插和斜插,又可实现直插,VALINGE 公司在此方面的技术研发最活跃;2) 嵌入锁定元件技术。目前该技术是国外研究热点,实力较强的有 VALINGE、PERGO 和 KRONOTEC AG;3) 直插技术。目前作为全球研究热点,国内外均有相关专利申请,但技术路线不同,国外主要利用嵌入锁定元件来实现直插技术,而国内多利用本体锁定元件来实现直插技术;4) 多层槽榫技术。该技术发展一直不理想,还有技术瓶颈待解决。多层槽榫技术专利较多的公司有 E F P FLOOR PRODUCTS FUSSBIEN、KRONOTEC AG 和 HAMBERGER INDUSTRIEWE-RKE GMBH。

3.2.2 充分利用失效专利

专利权具有时间性和地域性限制,企业应动态跟踪和关注核心专利的法律状态。对一些技术含量高、具备开发应用价值的失效专利,以及尚未进入我国的专利进行合理利用。

如:UNILIN 公司提起“337 调查”的美国专利 US6006486A,将于 2017 年到期,应抓紧相关技术的消化吸收再创新,还要注意 UNILIN 公司围绕该专利进行的技术改进和专利布局。

高被引专利 WO1996SE291A 和 JP1994116024A 均未在我国布局,且专利权即将到期而权利终止。

此外,国外企业在我国申请的锁扣技术专利 CN1109174C、CN1087056C、CN1928297A、CN1932209A 等均已失效,国内企业可以无偿使用。

3.2.3 加强锁扣技术联合攻关

全球木地板锁扣技术主要被欧洲企业垄断。我国木地板锁扣技术分布较散,缺乏研发力量雄厚的大型企业。国内企业寻求锁扣技术突破、与国外跨国集团抗衡的最佳选择就是,组建木地板锁扣技术创新战略联盟,联合攻关,实现技术资源互补、降低投入成本和开发风险,促进技术创新,从而建立竞争优势。

3.2.4 产品出口注意防范侵权风险

近年来,虽然我国木地板锁扣技术专利申请量迅速增长,但是专利申请主要局限于本土,海外专利布局量很少。而国外 VALINGE 和 UNILIN 公司,在世界主要木地板市场均布局了大量专利,尤其是美国,因此向这些国家出口锁扣地板产品时,应做好前期侵权分析和调研。对于木地板新兴市场如印度和南非,尽管锁扣技术专利布局总量还有限,但是近年来也已经受到 VALINGE 和 UNILIN 公司的关注,应关注这些重点企业的专利申请,降低侵权风险。

参考文献:

- [1] 赵庆超,段新芳.我国木地板产业竞争力现状及对策分析[J].林业建设,2013(5):28-32.
- [2] Unilin Beheer BV Besloten Vennootschap. Floor panel with edge connectors; US, US6006486A [P]. 1999-12-28.
- [3] Unilin Beheer BV. Floor covering, consisting of hard floor panels and method for manufacturing such floor panels; WO, WO1997047834A1 [P]. 1997-12-18.
- [4] Valinge Innovation AB. Mechanical locking of floor panels with a flexible tongue; WO, WO2006043893A1 [P]. 2006-04-27.
- [5] Valinge Innovation AB. Mechanical locking of floor panels with a flexible tongue; US, US20080134607A1 [P]. 2008-06-12.
- [6] Valinge Aluminium AB. Flooring and method for laying and manufacturing the same; WO, WO2003025307A1 [P]. 2003-03-27.
- [7] Pergo (Europe) AB. Flooring material; US, US6591568B1 [P]. 2003-07-15.
- [8] E F P. Floor Products GMBH. panel, particularly a flooring panel; US, US6647689B2 [P]. 2003-11-18.
- [9] Valinge Innovation AB. Mechanical locking of floor panels with a flexible bristle tongue; US, US8033074B2 [P]. 2011-10-11.

(责任编辑 向琴)