

知识产权观察

2022年第6期

总第44期

重庆市知识产权保护中心

2022年6月30日

重庆市知识产权研究会

专题研究

全球医用多孔钽材料专利发展及布局（三）

由前两个专题的分析结果可知，医用多孔钽材料 3D 打印技术和多孔钽材料牙科应用是两大主要细分领域，本部分将从申请趋势、区域分布、主要申请人和核心专利 4 个方面对这两大领域分别进行解读。

一、医用多孔钽材料 3D 打印专利布局

3D 打印技术是快速成型技术的一种，又称增材制造技术。它是一种以数字模型文件为基础，运用粉末状金属或塑料等可粘合材料，通过逐层打印的方式来构造物体的技术。近年来，3D 打印技术已被应用于珠宝、鞋类、工业设计、建筑、工程和施工、汽车，航空航天等领域，在医用多孔钽材料领域也有所涉及。

（一）申请趋势

图 1-1 展示了医用多孔钽材料 3D 打印法专利申请趋势。从图中可看出 2010 年之前，该技术并未在医用多孔钽材料领域得到广泛应用，这期间只有零星的几件专利申请，其原因主要是多孔钽材料问世的时间

不长，对相关制备工艺的研究也就不多。2010 年到 2016 年，3D 打印技术在专利申请数量上有了小幅度增长。2016 年至今，伴随着多孔钽材料的广泛应用，与 3D 打印技术相关的专利申请数量大幅度波动式增长。

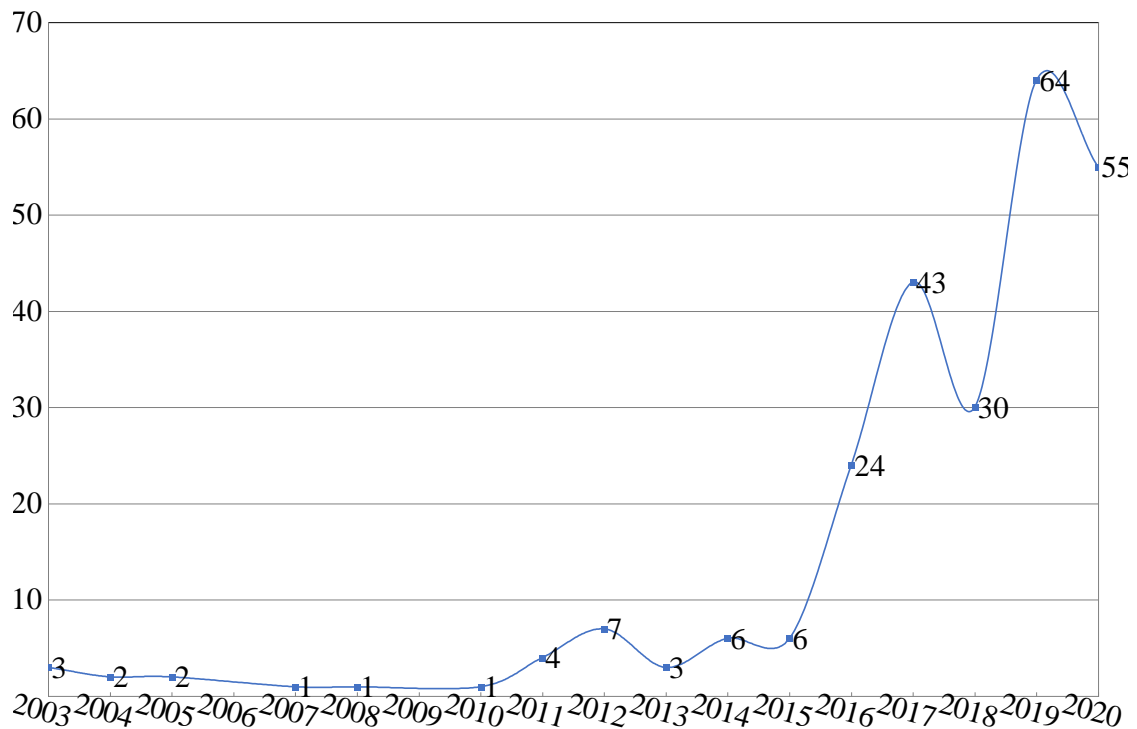


图 1-1 医用多孔钽材料 3D 打印法专利申请趋势

(二) 区域分布

图 1-2 展示了医用多孔钽材料 3D 打印法专利技术国家区域分布。检出的应用于多孔钽材料的 3D 打印技术相关专利申请中，中国专利占总量的 78%，美国专利占总量的 18.4%，西班牙、日本和德国的专利占比均为 0.8%，这说明 3D 打印技术在中国得到了良好的应用和发展，仅就申请数量而言处于世界领先水平。

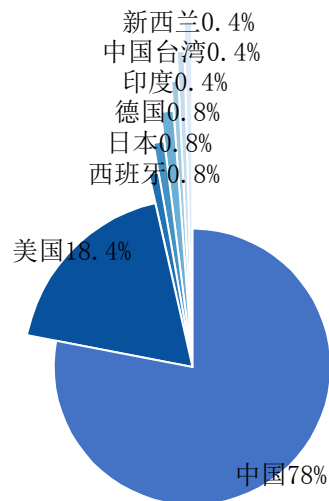


图 1-2 医用多孔钽材料 3D 打印法专利技术国家区域分布

(三) 主要申请人

图 1-3 和图 1-4 展示了医用多孔钽材料 3D 打印法专利的主要申请人及其申请量占比。北京市春立正达医疗器械股份有限公司、重庆润泽医药有限公司、湖南普林特医疗器械有限公司、北京爱康宜诚医疗器械有限公司和华沙整形外科股份有限公司是 3D 打印技术专利申请数量排名前五的专利申请人，由上一节可知，中国专利占相关 3D 打印技术的 78%，在排名前五的专利申请人中有四位中国的专利申请人，与该技术的领域分布相吻合。

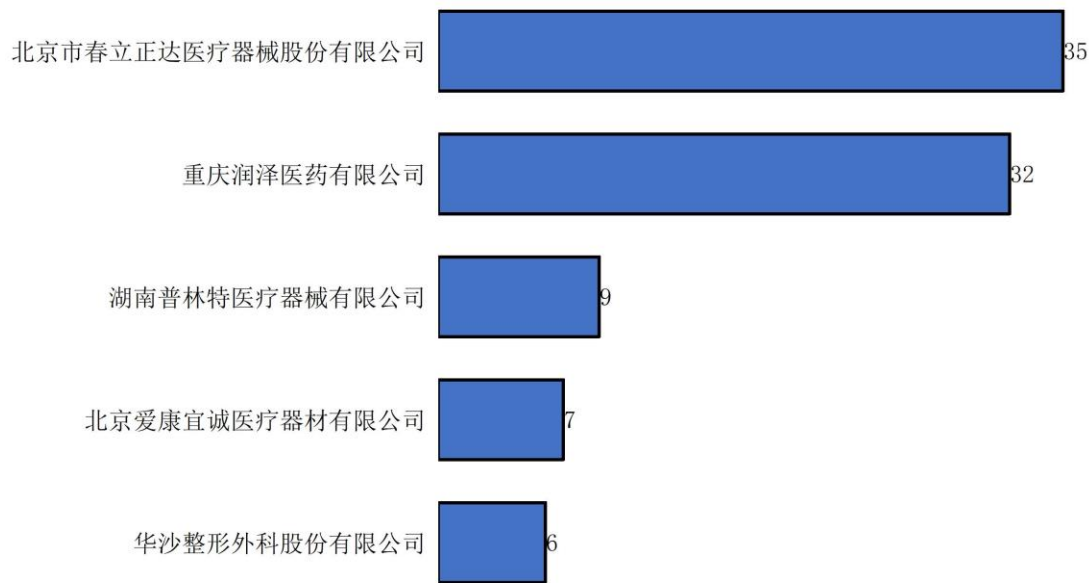


图 1-3 医用多孔钽材料 3D 打印法专利主要申请人

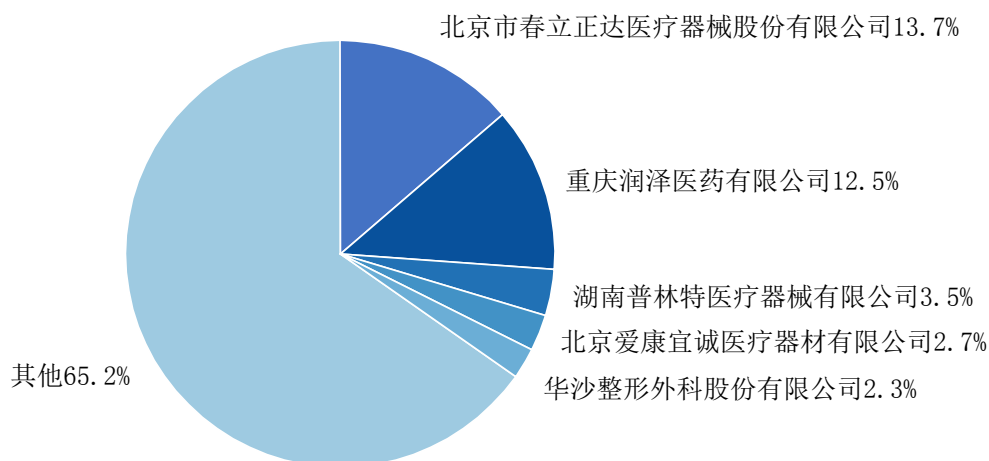


图 1-4 医用多孔钽材料 3D 打印法主要申请人申请量占比

(四) 核心专利

表 1-1 罗列了医用多孔钽材料的 3D 打印法领域核心专利。从表中可以看出，中国申请的专利数量是最多的，但是核心专利并不多，说明中国在医用多孔钽材料的 3D 打印法领域还需要加大创新力度、提高专利自身价值。

表 1-1 医用多孔钽材料的 3D 打印法领域核心专利

序号	标题	申请人	申请号	家族被引证次数	扩展同族个数	权利要求数量
1	激光制造的多孔表面	HOWMEDICA OSTEONICS CORP	US11295008	390	16	36
2	激光制造的多孔表面	Howmedica Osteonics Corp	US10704270	299	21	60
3	激光制造的多孔结构	HOWMEDICA OSTEONICS CORP	CA2860188	281	8	35
4	基于激光的金属沉积植入体结构	Daniel F Justin; Brent E Stucker	US10811038	210	14	54
5	用于优化安全自由曲面制造的表面改性单元结构	Nicholas Nai Guang Dong;	US13618218	141	10	21
6	将规定量的涂料涂在一个可被涂装的物体的表面上的程序和装置	BLUE MEMBRANES GMBH	DE10351150	90	23	28

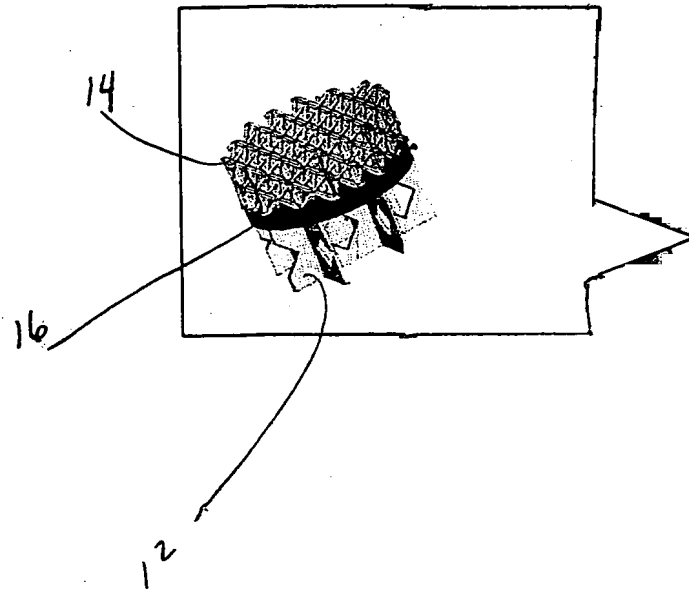
序号	标题	申请人	申请号	家族被引证次数	扩展同族个数	权利要求数量
7	抗微生物剂在植入物表面的基于激光的金属沉积(LBMD)	Daniel F Justin; Brent E Stucker	US11624041	77	6	44
8	用于涂覆基材和涂覆产品的方法	Stefan Zimmermann; Steven A Miller	US12513715	50	29	37
9	组织均匀的高熔点金属板及其制造方法	H C 施塔克公司	CN02805100.9	49	36	25
10	脊柱植入件系统和方法	华沙整形外科股份有限公司	CN201680012908.1	47	17	14
11	可扩张脊柱植入物系统和方法	华沙整形外科股份有限公司	CN201680060118.0	44	11	20
12	一种用于骨组织重建的生物活性假体装置	FIN CERAMICA FAENZA SPA	EP04425224	34	21	10

序号	标题	申请人	申请号	家族被 引证次 数	扩展 同族 个数	权利 要求 数量
	和假体装置本 身的生产方法					
13	钽涂层多方法 孔聚聚弹复合 人造骨级支架 的 3D 打印制 造	吉林大学	CN20141020 9408.X	26	2	6
14	一种三维打印 成型制备多孔 钽医用植入材 料的方法	CHONGQING RUNZE PHARMACEU TICAL COMPANY LIMITED	WOCN12088 143	24	3	8
15	一种具有模拟 生三维微支架 的 3D 打印金 属及其制备方 法	吴志宏	CN20141068 2990.1	22	2	13
16	多孔植入物的 3D 打印	Warsaw Orthopedic Inc	US15490380	22	5	20

序号	标题	申请人	申请号	家族被引证次数	扩展同族个数	权利要求数量
17	具有偏置尖端的可扩展的脊柱植入物系统及其使用方法	华沙整形外科股份有限公司	CN201711026763.3	21	6	31
18	采用激光选区烧结成型制备多孔钽医用植入材料的方法	重庆润泽医药有限公司	CN201310692704.5	12	5	1
19	骨科膝关节植入物的组合物及其制造方法	Sulzhan Bali; Lalitha Kuppuswamy	US15265566	12	3	14
20	多孔钽的制备方法及其装置	苏州大学	CN201110395892.6	11	2	10
21	基于电子束选区熔化技术制备多孔钽医用植入材料的方法	西北有色金属研究院	CN201710820338.5	10	2	10

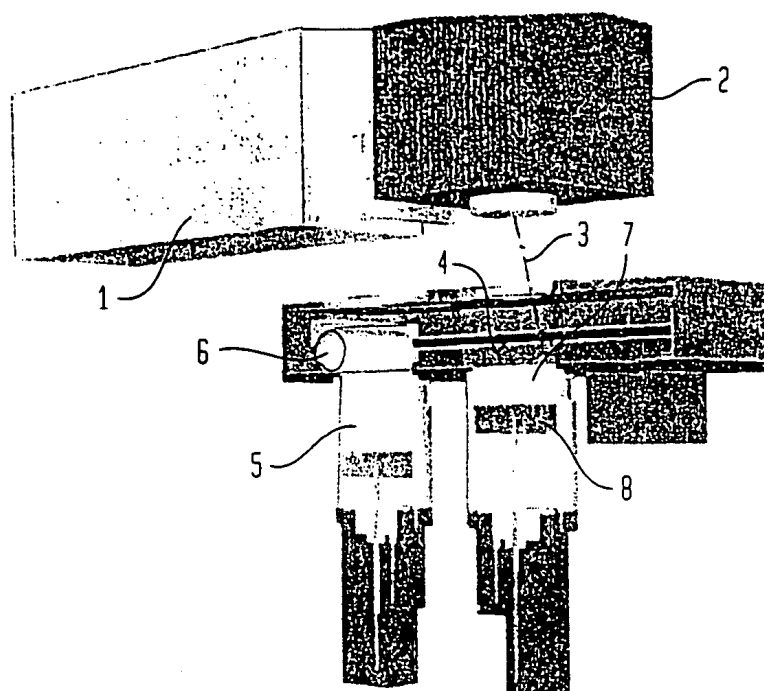
序号	标题	申请人	申请号	家族被引证次数	扩展同族个数	权利要求数量
22	用于骨输送的网状植入物的3D 打印	Warsaw Orthopedic Inc	US15490447	9	5	20
23	一种采用激光选区的无线电探测方法	重庆润泽医药有限公司	CN201210022123.6	9	5	7
24	一种选择性激光烧结成型制备多孔钽医用植入材料的方法	CHONGQING RUNZE PHARMACEUTICAL COMPANY LIMITED	WOCN12088149	8	5	11
25	一种个性化定制类型的对象及其制备方法	宁波创导三维医疗科技有限公司；西安交通大学	CN201510200388.4	7	2	9
26	改善种植体表面	Ossis Limited	US15500524	7	5	28
27	骨科和骨折固定材料	Kambiz Behzadi	US16588416	6	20	7

序号	标题	申请人	申请号	家族被引证次数	扩展同族个数	权利要求数量
28	多孔钽工件的制造方法及相应装置	苏州大学	CN201410088043.X	4	2	10
29	关节骨折固定系统及方法	UNIVERSITEIT GENT; Bart Berghs	US14651315	4	6	16
30	一种 3D 打印多孔钽金属接骨板	赵德伟; 李军雷; 王永轩	CN201922299099.0	4	2	11



美国史赛克医疗器械有限公司于2007年6月21日公开了一种激光制造的多孔表面。这是一种形成具有多孔组织向内生长结构和轴承支撑结构的植入物的方法。该方法包括：将金属粉末的第一层沉积到基板上；

在粉末上扫描激光束以在预定位置烧结金属粉末；将金属粉末的至少一层沉积到第一层上；并重复扫描激光束。该发明所使用的典型金属和金属合金包括不锈钢，钴铬合金，钛及其合金，钽和铌，所有这些已用于医疗设备应用中。该发明可用于需要骨骼和/或软组织与部件互锁或需要受控结构以使设备的机械性能与周围组织更紧密匹配的医疗设备应用。与传统加工相比，利用计算机数据库制造零件和模型等物件大大减少了所需时间和费用（申请号：US11295008）。



美国史赛克医疗器械有限公司于2004年9月30日公开了一种制造多孔或部分多孔的三维金属制品的方法，该制品用作假体上的组织向内生长表面。使用直接激光重熔在构建平台上的金属粉末层的横截面中而没有将其熔融而形成多孔制品。协调扫描激光的功率，速度，光斑尺寸和光束重叠，以便可以实现金属粉末的预定孔隙率。激光因素还取决于

粉末层的厚度，金属粉末的类型以及粉末颗粒的尺寸和尺寸分布而变化。重复逐个层的连续沉积和重熔，直到通过逐层方式完全形成制品为止。在另一个实施方案中，第一层金属粉末可沉积在固体基底或芯上并熔合在其上。其中的步骤提及“将钛、钛合金、不锈钢、钴铬合金、钽和铌的金属制成的粉末的第一层沉积到基底上”（申请号：US10704270）。

二、医用多孔钽材料牙科应用专利布局

人口老龄化带来的牙列缺损及缺失患者比例日益增高，严重影响了患者生活质量。除骨骼假体、关节、支架等植入物外，多孔钽材料目前也被应用于牙科领域。以下从申请趋势、区域布局、主要申请人和核心专利 4 个方面对多孔钽材料在牙科中的应用作出全面解读。

（一）申请趋势

图 2-1 展示了医用多孔钽材料牙科应用专利申请趋势。从图中可看出 2010 年之前，该技术几乎没有专利申请，当时对多孔钽材料的研究不多，更遑论其在牙科中的应用。2010 年到 2016 年其专利申请量有短暂的剧增，2016 年之后又回落到正常水平。

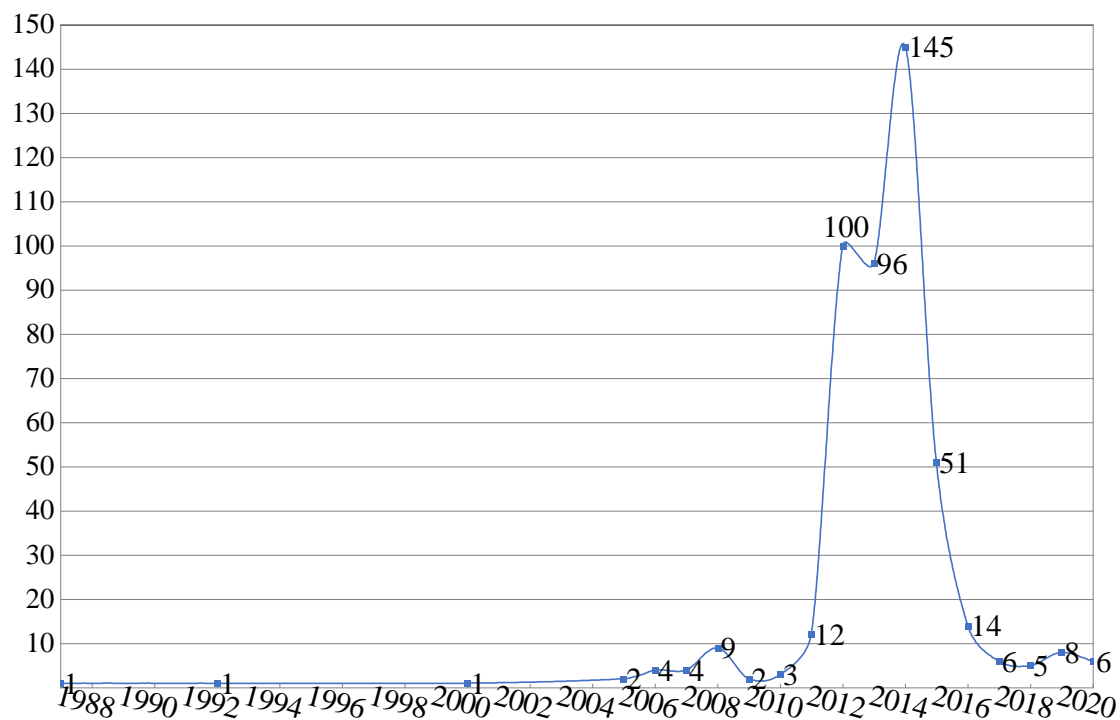


图 2-1 医用多孔钽材料牙科应用专利申请趋势

(二) 区域分布

图 2-2 展示了医用多孔钽材料牙科应用的专利国家区域分布。检出的多孔钽材料在牙科领域相关专利申请中，中国专利占全球总量的 89.4%，美国专利占全球总量的 18.5%，法国专利占比 0.6%，俄罗斯专利占比 0.4%。这说明多孔钽材料在牙科领域应用的技术主要是中国和美国在研究，其他国家几乎没有参与。

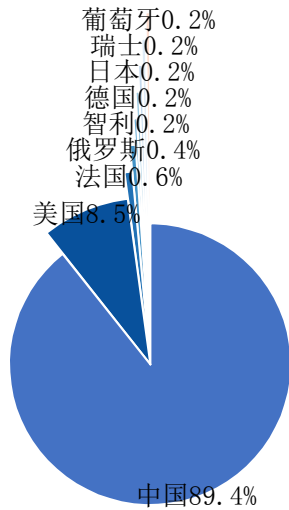


图 2-2 医用多孔钛材料牙科应用专利国家区域分布

(三) 主要申请人

图 2-3 和图 2-4 展示了医用多孔钛材料牙科应用专利的主要申请人及其申请量占比。显然，重庆润泽医药有限公司是位列首位的申请人，其专利申请数量占全球相关专利申请数量的 80.8%。从 4.2.1 可知，2010 年到 2016 年，相关专利申请数量有明显的激增；从 4.2.2 可知，相关专利申请中中国占比最多，为 89.4%。

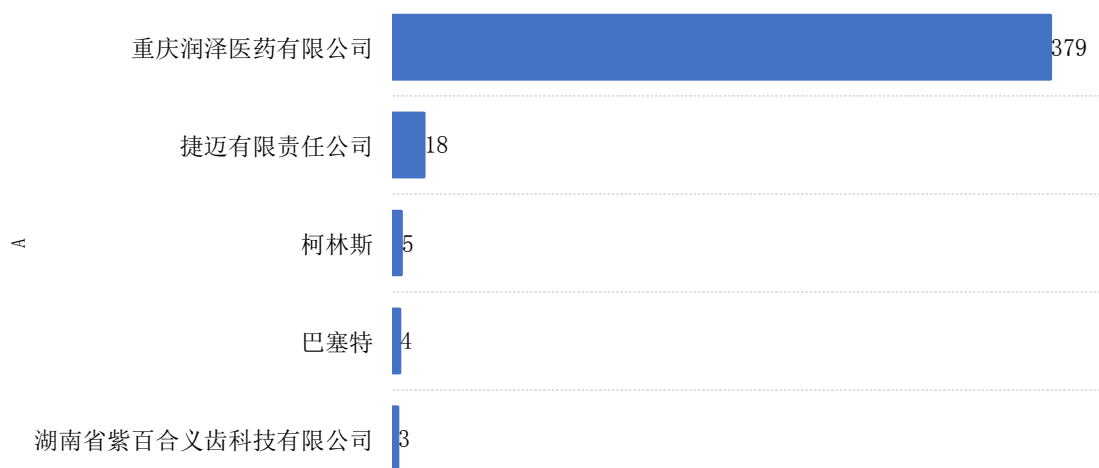


图 2-3 医用多孔钛牙科应用专利的主要申请人

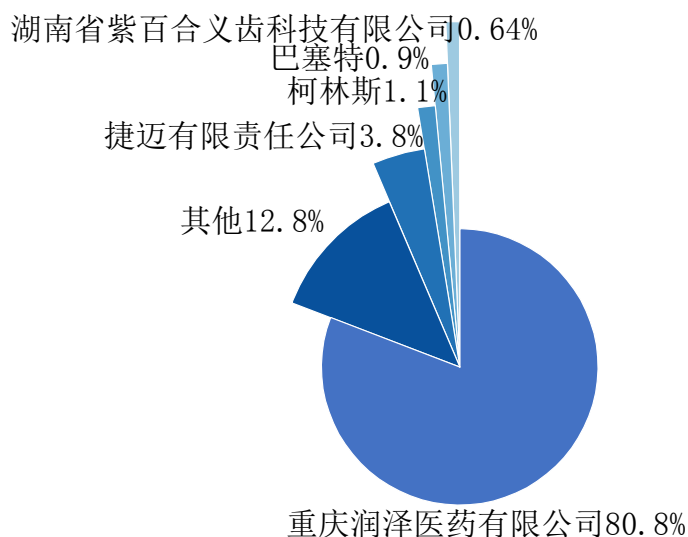


图 2-4 医用多孔钽牙科应用专利主要申请人申请量占比

(四) 核心专利

表 2-1 罗列了医用多孔钽材料牙科应用的核心专利。从表中可以看出，中国申请的专利数量是最多的，但是核心专利很少，说明中国在医用多孔钽材料牙科应用中还需要加大创新力度、提高专利自身价值。

表 2-1 医用多孔钽材料牙科应用核心专利

序号	标题	申请人	申请号	家族被引证次数	扩展同族个数	权利要求数量
1	提供受控药物输送的骨科和牙科植入物设备	CIMA MICHAEL J; SANTINI JOHN T JR	US11262413	236	5	55

序号	标题	申请人	申请号	家族被引证次数	扩展同族个数	权利要求数量
2	用于受控给药的医疗和牙科植入物设备	John T Santini; Charles E Hutchinson	US11381646	232	3	49
3	具有改进的骨整合和美观的牙科植入物修复装置	ZHANG KAI; WALLICK MICHAEL	US11847476	146	67	41
4	具有改善的骨特征的牙科植入物	Michael Collins; Jeffrey A Bassett	US12065259	146	67	4
5	用于减少骨量和改善骨特征	Michael Collins; Jeffrey A Bassett; Sean Cahill	US12167049	146	67	34

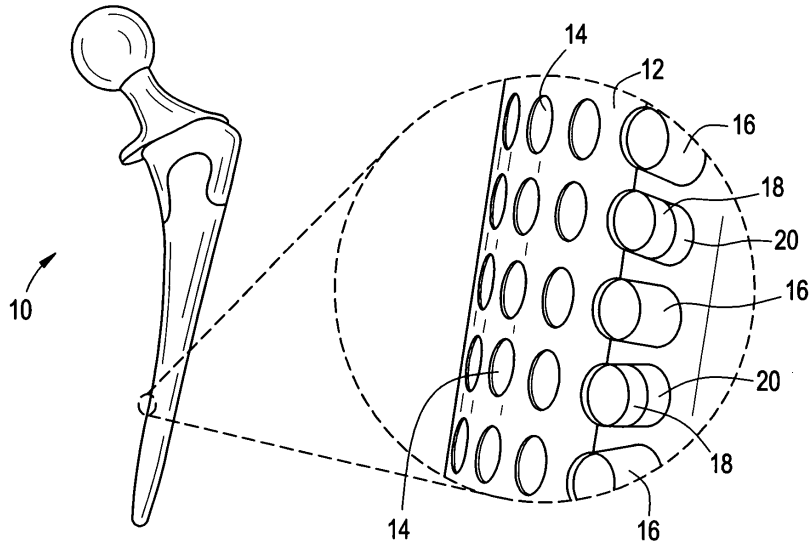
序号	标题	申请人	申请号	家族被引证次数	扩展同族个数	权利要求数量
	的颌骨种植牙					
6	用于假体或复合植入物的生物材料	FBFC INTERNATIONAL SA	US07933897	84	18	19
7	制作牙种植体和修复装置的方法	ZHANG KAI	US11873055	78	5	20
8	牙种植体和假肢修复工具	ZHANG KAI	US11873018	75	5	20
9	具有用于固定多孔部分的结构的植入物	Robert Damstra; Joseph A Salvi	US12167060	59	9	27

序号	标题	申请人	申请号	家族被引证次数	扩展同族个数	权利要求数量
10	医疗器械及医疗器械的表面改性方法	Koichi Kita; Komei Kato	US12095940	50	15	8
11	用于支撑义齿的多孔植入装置	Michael Collins; Jeffrey Bassett	US13030283	43	3	24
12	带无孔螺纹的多孔种植体	Michael Scott Collins; Jeffrey Bassett Esfahani	US13561831	43	2	23
13	多根种植体	Zimmer Dental Inc	US12167032	36	67	21
14	多根种植体	LOMICKA MATTHEW	US12167032	36	67	20
15	带刺锚	William Kurt Dierking	US13357243	34	17	20
16	具有生物	Heather M Savage Erickson	US12418321	29	8	18

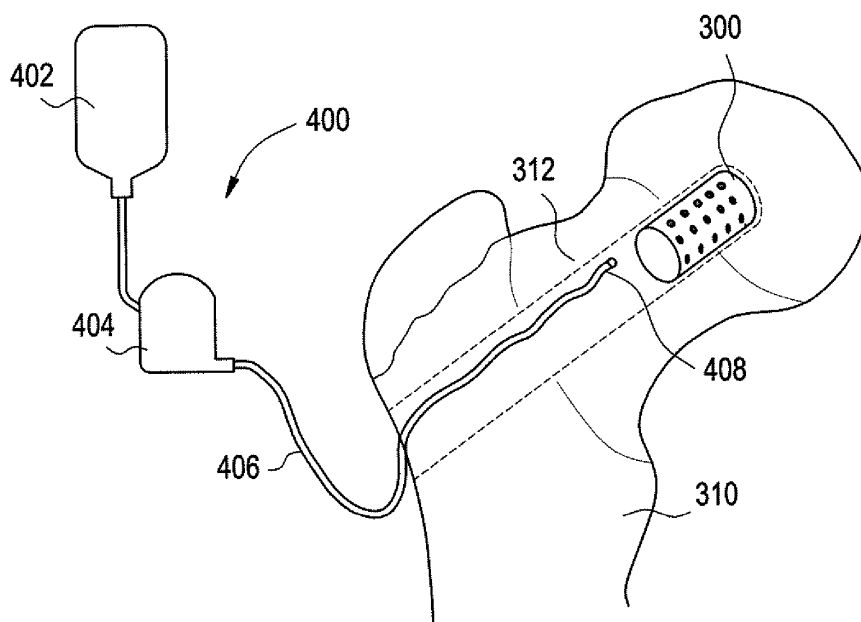
序号	标题	申请人	申请号	家族被引证次数	扩展同族个数	权利要求数量
	活性材料的医用植入物及其制造方法					
17	带有软组织屏障促进材料的牙科修复装置	COLLINS MICHAEL; BASSETT JEFFREY A	EP18176180	27	67	24
18	可变密度植入物和方法	Zimmer Inc	US14032705	22	4	22
19	牙种植体及其制造方法	THOMMEN MEDICAL AG	EP06741621	19	10	
20	复合金属材料、其用途和制	CARDARELL I François	WOCA070013 85	17	3	39

序号	标题	申请人	申请号	家族被引证次数	扩展同族个数	权利要求数量
	造方法					
21	具有复合支架的工程颅面结构	Erik Bassett; Mack Cheney; Theresa Hadlock	US13028725	17	3	16
22	带有防旋转功能的多孔套管种植体	STEVEN PELOTE	US12974830	16	6	22
23	种植牙楔子	ZIMMER DENTAL INC	US13838341	14	5	23
24	一种牙海绵体	重庆润泽医疗器械有限公司	CN202010445 138.8	14	1	5
25	种植牙设备、套件和方法	Suneel Ranga Sai Battula	US13544731	13	5	21
26	混合种植	Ohio State Innovation Foundation	US14704295	12	4	15

序号	标题	申请人	申请号	家族被引证次数	扩展同族个数	权利要求数量
	牙					
27	具有多孔体的牙科植入物	Philip Scott Lyren	US13571375	11	1	27
28	多孔植入物	Zimmer Dental Inc	US13912740	10	6	25
29	一种适用于替代人体牙骨组织的队伍的准备方法	重庆润泽医药有限公司	CN201110295867.0	8	7	10
30	多孔金属牙种植体	Zimmer Inc	US13947440	6	13	20



2006年5月4日，一种可植入的假体装置被公开，可用于受控的药物输送，整形外科和牙科应用。所述装置可以包括具有至少一个外表面区域的假体装置主体；和在至少部分外表面区域上以间隔开的位置定位的两个或更多个离散的储存器，所述储存器在装置主体的表面处形成有开口并且延伸到装置主体中；以及布置在储器中的释放系统，其包括至少一种治疗剂或预防剂，其中在将所述治疗剂或预防剂植入患者体内之后，以受控方式从所述储器中释放所述治疗剂或预防剂。假体装置主体优选地是关节假体或其一部分，例如髌部假体，膝盖假体，椎骨或脊椎盘假体或其一部分。其中提及“在一实施例中，装置主体包括完全多孔的材料或由完全多孔的材料组成，例如小梁金属”（申请号：US11262413）。



2006年5月4日，一种用于治疗骨坏死的可植入装置和方法被公开。该装置包括适于插入骨组织中的一个或多个通道或空隙中的至少一个植入装置主体，位于至少一个植入装置的表面中的多个离散的储存器，其优选可以是微储存器。身体；至少一个释放系统，该释放系统设置在多个储存器中的一个或多个中，其中释放系统包括至少一种药物，所述药物选自骨生长促进剂，血管生成促进剂，镇痛药，麻醉药，抗生素，及其组合。装置主体可以由骨移植材料，聚合物，金属，陶瓷或其组合形成。该发明通常在可植入的医疗和牙科装置领域，用于将治疗剂和预防剂控制释放到人或动物患者中，尤其是假体，药物递送或组合植入物，以替代，增强或促进该植入物。骨骼，软骨或牙齿组织的健康状况。其中提及“装置主体可以包括经氧化的不锈钢，铬钴合金，钛合金，纯钛（如牙科植入物的情况），钽或多孔钽（例如 **TRABECULAR METAL™**（齐默））锆（例如，重量聚乙烯。在其他实施例中，设备

主体由陶瓷（例如，氧化铝，氮化硅，氧化锆，各种碳化物），半导体（例如，硅），玻璃（例如，Pyrex™，BPSG）或可降解或不可降解的聚合物”（申请号：US11381646）。

《多孔钽材料及医用植入产品专利导航》课题组

《知识产权观察》未经许可，不得转载。

网址：www.patentcloud.net