

英国知识产权预警 分析报告

国家海外知识产权纠纷应对指导中心宁波分中心

2021年10月

目录

第一章前言	1
1.1 项目背景	1
1.2 总体思路	3
第二章针对英国知识产权布局现状的多维度分析	5
2.1 专利申请数量和授权数量	5
2.2 2011 年度至 2020 年度专利申请趋势分析	6
2.3 2011 年度至 2020 年度专利授权趋势分析	8
2.4 有效专利分析	11
2.5 英国的专利申请现状小结	13
第三章英国知识产权保护状况分析	14
3.1 半导体领域的专利预警分析	14
3.1.1 半导体领域的专利数量和申请趋势	14
3.1.2 半导体领域的有效专利分析	16
3.2 半导体领域龙头企业专利预警分析	17
3.2.1 半导体领域龙头企业的专利申请分析	17
3.2.2 国际商业机器公司专利预警分析	20
3.2.3 三星电子株式会社专利预警分析	27
3.2.4 半导体领域龙头企业的分析结论	32
3.3 通信领域专利预警分析	33

3.3.1	通信领域的专利数量和申请趋势	33
3.3.2	通信领域的有效专利分析	35
3.4	通信领域龙头企业专利预警分析	37
3.4.1	通信领域龙头企业的专利申请分析	37
3.4.2	国际商业机器公司专利预警分析	40
3.4.3	ARM 有限公司的专利预警分析	48
3.4.4	英特尔公司专利预警分析	56
3.4.5	通信领域龙头企业的分析结论	64
	第四章结论及建议	64
4.1	企业区域布局建议	64
4.2	重点出口产品侵权风险建议	66
4.2.1	半导体领域的出口产品侵权风险建议	67
4.2.2	通信领域的出口产品侵权风险分析	68
4.3	企业产业规划建议	69

第一章 前言

1.1 项目背景

伴随走出去战略的逐步实施，中国企业基于自身产品服务国际市场的能力迅速提升，海外市场的影响力进一步扩大。以电力装备为例，欧美发达国家电网设备日趋老化，亟需更新改造，此外，发展中国家大多进入工业化和城镇化的快速发展阶段，亟需发展电力基础设施，装备制造企业在国际市场面临广阔前景。

在海外市场逐步拓展的同时，海外专利侵权风险渐渐凸显，一旦发送侵权诉讼案件，企业会花费高额的资金成本和时间成本。目前我国企业遇到的海外的专利风险一般以下几种，一种是展会上的临时禁令，二是海关的扣押，三是直接的专利侵权诉讼，四是美国的“337”调查。

1.1.1 展会

国内企业到海外参展是我国企业走向世界的重要步骤之一，其中同样存在专利风险，特别在欧美地区参展，风险会更大。参加展会属于许诺销售，即侵权行为的一种，专利权人可以通过向当地法院申请或者通过大会组织者对涉嫌侵权的产品进行扣押、没收等。因此，在企业涉嫌侵犯他人知识产权的情况下，管理机构一般不会给参展方解释的时间，而是直接撤展，此外后续要面临当地繁杂的诉讼程序，这不仅给参展方带来直接经济损失，也会对参展方的声誉带来不利的影响。

1.1.2 海关扣押

知识产权权利人（包括专利、商标、版权的权利人等）发现侵权货物即将进出口的，可以向货物进出境地海关提出扣留侵权嫌疑货物的申请。被扣留的侵权嫌疑货物，经海关调查后认定侵犯知识产权的，由海关予以没收。2015 年，仅深圳海关扣留的侵权货物就达到 1200 多万件，案值超过 5400 万元。中国产品对外出口因涉嫌侵犯知识产权被当地海关扣押的事件也是屡有发生。

1.1.3 专利诉讼

展会产品被扣押后或产品被海关查扣，接踵而来就会面临专利诉讼。另外，产品销售到国外后也可能会直接启动专利侵权诉讼。由于我们缺乏对当地法律条文熟知的律师，所以只能聘请诉讼地当国的律师并参加当地的诉讼，其成本可想而知。

1.1.4 “337” 调查

“337 调查”是指美国国际贸易委员会根据美国《1930 年关税法》第 337 节（简称“337 条款”）及相关修正案进行的调查，禁止的是一切不公平竞争行为或向美国出口产品中的任何不公平贸易行为。“337 调查”涉案产品涉及的行业比较集中，主要有电子工业、化学工业、轻工业、机械工业、汽车工业、皮革工业。60% 以上的案件针对机电产品。

因此，为了防止出口技术落入国外企业的知识产权的保护范围被竞争对手起诉，避免影响企业在海外市场的形象，挤压市场占有率，

公司应当加强海外专利风险预警，做好知识产权风险防控。

第一，企业在产品出口时提高专利保护意识，做好当地知识产权保护情况分析，了解知识产权保护主题和诉讼发生情况等，避免侵犯他人的有效专利权，规避侵权诉讼的发生。

第二，在向某个国家出口或到某个国家参展时，联合专利机构有针对性地对该国相关产品的专利情况进行检索，了解国外同行的专利申报及保护情况，一方面可以避免侵权，另一方面可以了解国外先进企业的发展动向，为企业确定发展方向提供参考。

第三，做好海外专利申请，公司应当就相关技术在相关国家申请专利，做好核心技术的专利保护及防控。

此外，海外市场技术要求普遍具有差异化的特征，公司为满足不同市场需求需要进行自主研究和设计，从保护自身技术层面考虑，也需要做好海外专利保护。

1.2 总体思路

针对宁波地区出口规模较大的领域产品进行分类，筛选出出口规模大、销量好的出口产品，针对上述出口产品进行领域分类，进而进行分类分析。

针对每一类出口产品，基于专利预警的含义，专利预警的操作流程就是针对存在或潜在风险进行专利信息收集、处理、分析、判断与决策的过程。因此，专利预警操作流程应包括专利信息情报搜集、专

利信息分析评价、专利信息反馈告警、专利危机应急预控等几个环节。

(1) 专利相关信息收集。专利相关信息收集除了专利文献信息，还包括国内外知识产权相关法律、法规、规则，竞争对手市场信息、专利实施信息等。

(2) 在专利相关信息收集的基础上对数据进行筛选、分类等处理，这一步的核心工作是将收集到的有用的专利文献，按照各个特征项（如国别、专利申请时间、专利权人、专利分类号等）和内容信息（如专利摘要、权利要求书等）进行整理。

(3) 预警信息分析。通过对专利相关信息的深入分析使企业了解行业内技术分布、龙头企业或对手技术分布、核心技术深度揭示、行业内专利实施分布等。这一步关键的分析方法有专利地图、技术矩阵、聚类分析、引文分析等，而这些分析方法都需要专利相似度计算的支撑。

(4) 分析判断和对策控制。通过预警信息的分析结果，对比预警警度判断标准，利用定量和定性方法结合判断企业或行业所处状态：正常、警戒或危机状态。企业利用预警状态结合预警信息分析结果进行对策控制。

通过对各种专利信息、情报的分析，对专利侵权、专利无效纠纷等专利风险进行警示。针对目标国家知识产权方面建立预警职能、相关危机评价指标和处理方案，开展数据检索和筛选、数据统计分析、侵权可能分析、风险规避及应对策略分析，使专利预警工作常态化。

第二章 针对英国知识产权布局现状的多维度分析

2.1 专利申请数量和授权数量

截至目前，英国专利申请总计 3569493 件，其中，授权的发明专利 2229069 件，占比 62%；除授权以外的发明专利申请 749602 件，占比 21%；外观设计专利 590822 件，占比 17%。

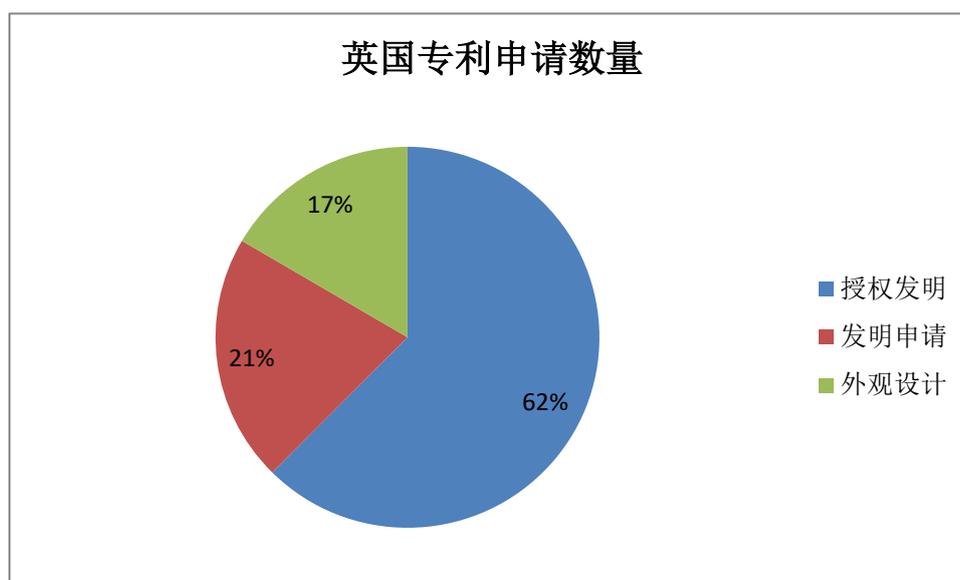


图 2.1-1 英国各类型专利数量占比

图 2.1-1 展示的是英国专利申请中各类型专利所占的比例，可见在英国的专利申请中，发明专利的数量占据了很大一部分，发明申请和授权发明一共占比 83%。

在授权的发明专利中，目前维持有效的占据 3%；外观设计专利中目前维持有效的占据 56%。由于统计的数据时间跨度较大，因而大部分的专利都已经失效。

在发明申请中，失效专利占 93%，在审中的专利占 7%。

2.2 2011 年度至 2020 年度专利申请趋势分析

本节将分析在 2011 年度至 2020 年度期间,英国专利申请的总量,通过十年间的申请数量数据变化来分析英国的专利申请趋势。在 2011 年度至 2020 年度期间,英国的专利申请共计 554106 件,其中发明专利 164808 件,占比 39%;外观设计专利 338609 件,占比 61%,具体参见图 2.2-1。

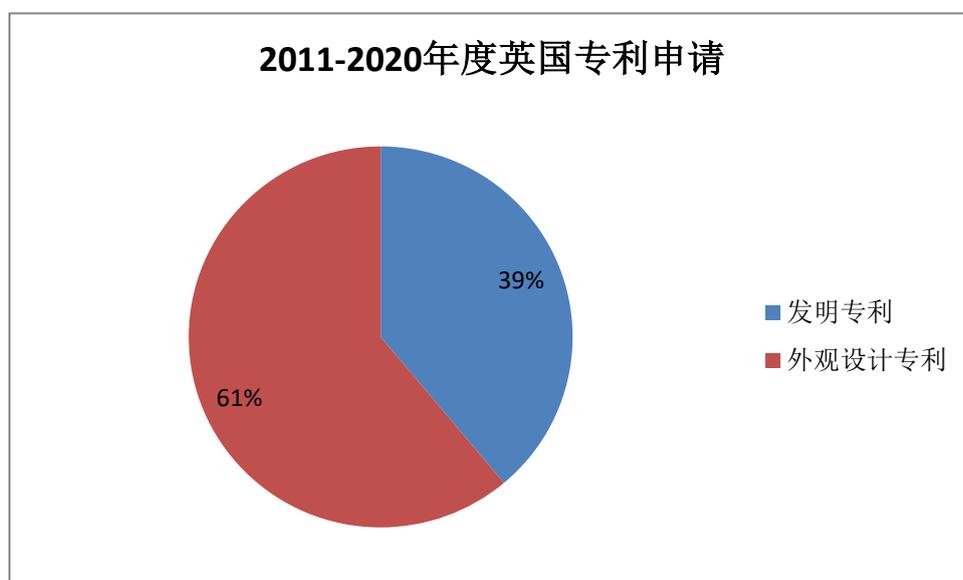


图 2.2-1 2011 年度至 2020 年度期间英国专利申请总量

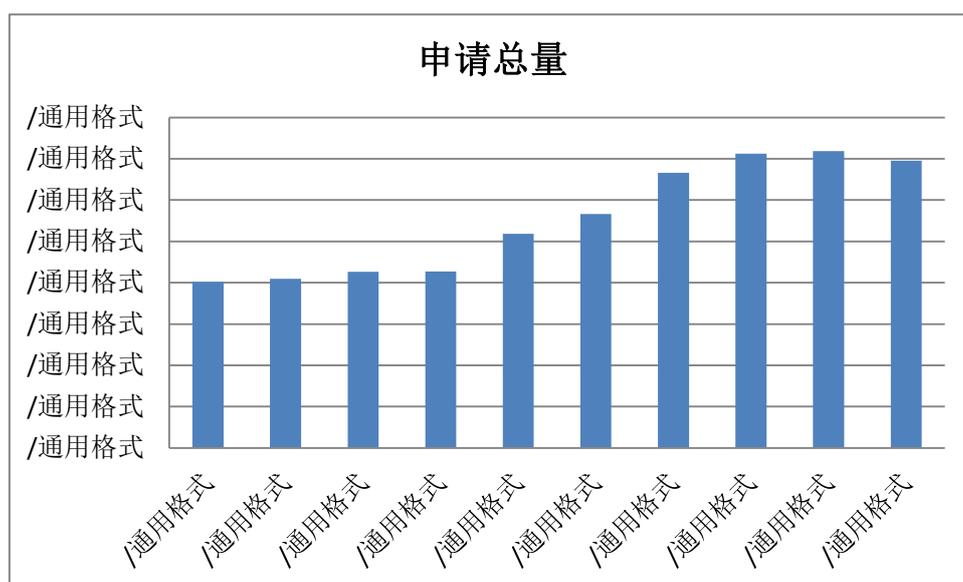


图 2.2-2 2011 年度至 2020 年度期间每一年度英国专利申请总量

图 2.2-2 展示了在 2011 年度至 2020 年度期间每一年度英国专利申请总量。英国专利申请总量在 2011 年度至 2020 年度间依次为 40165 件、40965 件、42667 件、42712 件、51831 件、56597 件、66572 件、71230 件、71871 件、69496 件。

由于专利申请周期问题，近两年的专利可能存在未公开的情况，因此统计数据不够准确，从图中可以明显看到，2011 年度至 2018 年度期间，英国的专利申请总量是逐年上升的，因此，对于英国专利申请而言，总体上是呈现上升趋势。

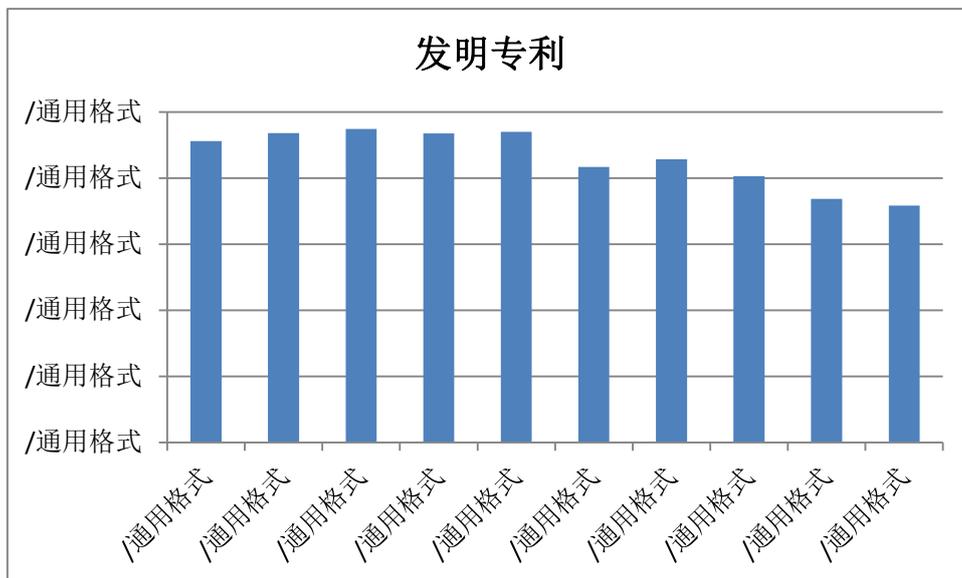


图 2.2-3 2011 年度至 2020 年度期间每一年度英国的发明专利申请数量

图 2.2-3 展示了 2011 年度至 2020 年度期间每一年度英国的发明专利申请数量。英国发明专利申请数量在 2011 年度至 2020 年度间依次为 22801 件、23389 件、23712 件、23369 件、23492 件、20837 件、21415 件、20140 件、18419 件、17923 件。发明专利的申请趋势和总的专利申请趋势趋于一致，也是逐年上升。

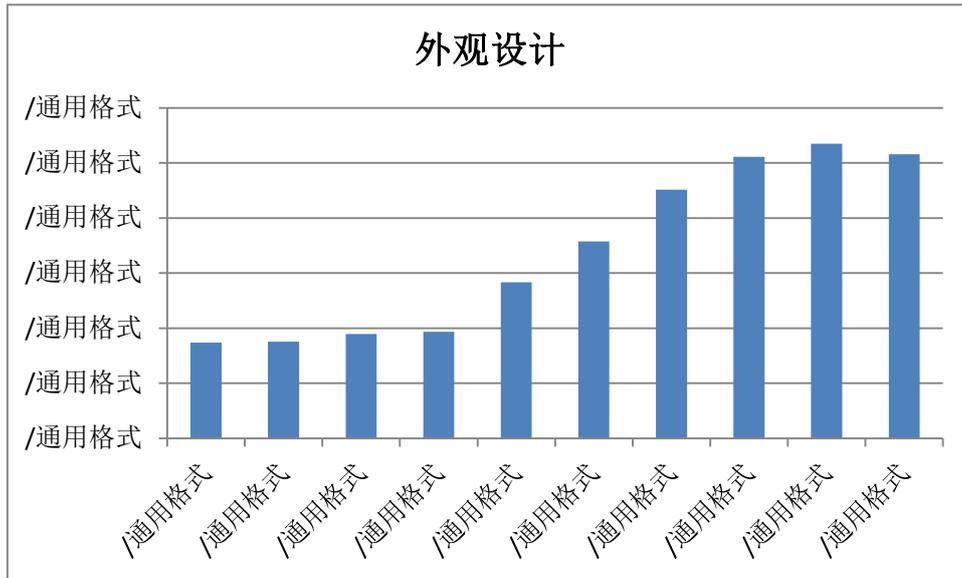


图 2.2-4 2011 年度至 2020 年度期间每一年度英国外观设计专利申请数量

图 2.2-4 展示了在 2011 年度至 2020 年度期间每一年度英国外观设计专利申请数量。英国外观设计专利申请数量在 2011 年度至 2020 年度间依次为 17364 件、17576 件、18955 件、19343 件、28339 件、35760 件、45157 件、51090 件、53452 件、51573 件。在 2011 年度至 2014 年度期间，外观专利的申请数量变化不大，但是从 2015 年度开始，以一个相对稳定的速度逐年增加，处于快速发展期，最近 3 年趋于稳定。

2.3 2011 年度至 2020 年度专利授权趋势分析

专利授权的数量可以从客观的角度衡量创新技术成果的产出情况，在 2011 年度至 2020 年度期间，英国的专利授权总量共计 402188 件，其中发明专利 63588 件，占比 16%；外观设计专利 338600 件，占比 84%。

图 2.3-1 列举了英国在 2011 年度至 2020 年度期间每一年的专利

授权总量，分别为 24563 件、24498 件、24286 件、24409 件、33784 件、41331 件、51462 件、57091 件、59439 件、61325 件。

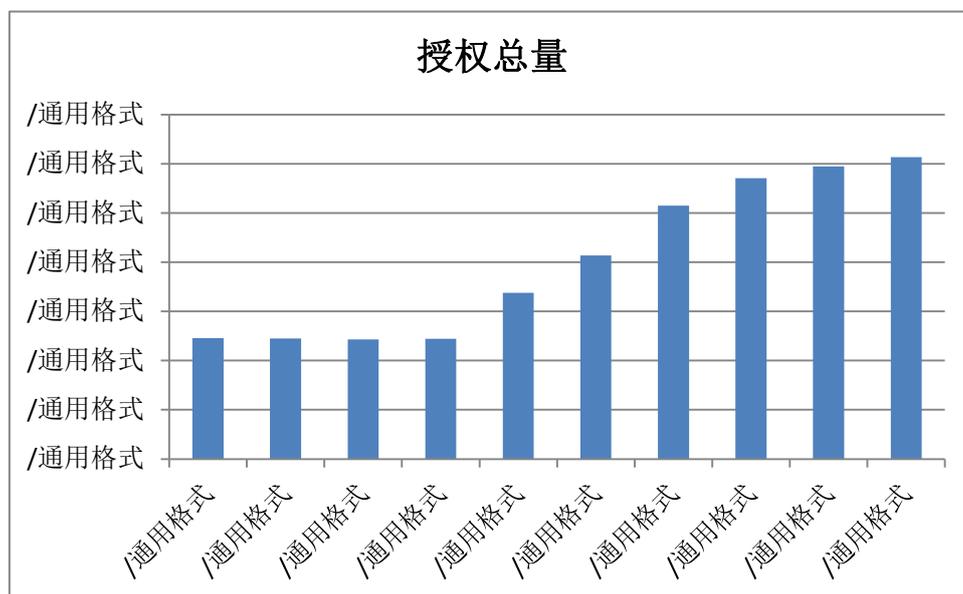


图 2.3-1 2011 年度至 2020 年度期间每一年英国的专利授权总量

图 2.1-7 列举了英国在 2011 年度至 2020 年度期间每一年的发明专利授权数量，分别为 7201 件、6922 件、5331 件、5066 件、5445 件、5574 件、6303 件、5996 件、5988 件、9762 件；总计 63588 件。

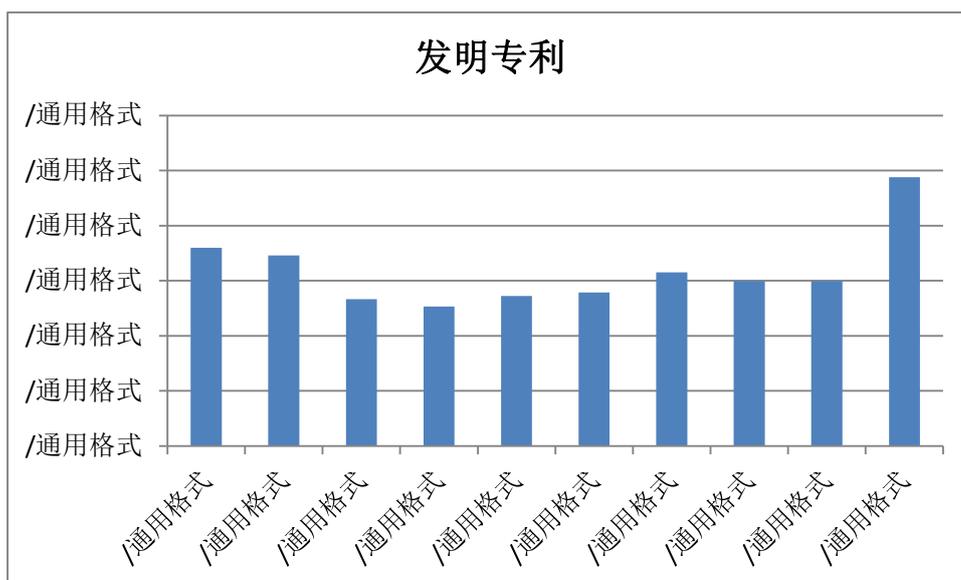


图 2.3-2 2011 年度至 2020 年度期间每一年英国的发明专利授权数量

图 2.3-3 列举了英国在 2011 年度至 2020 年度期间每一年的外观设计

设计专利授权数量，分别为 17362 件、17576 件、18955 件、19343 件、28339 件、35757 件、45159 件、51095 件、53451 件、51563 件；共计 338600 件。

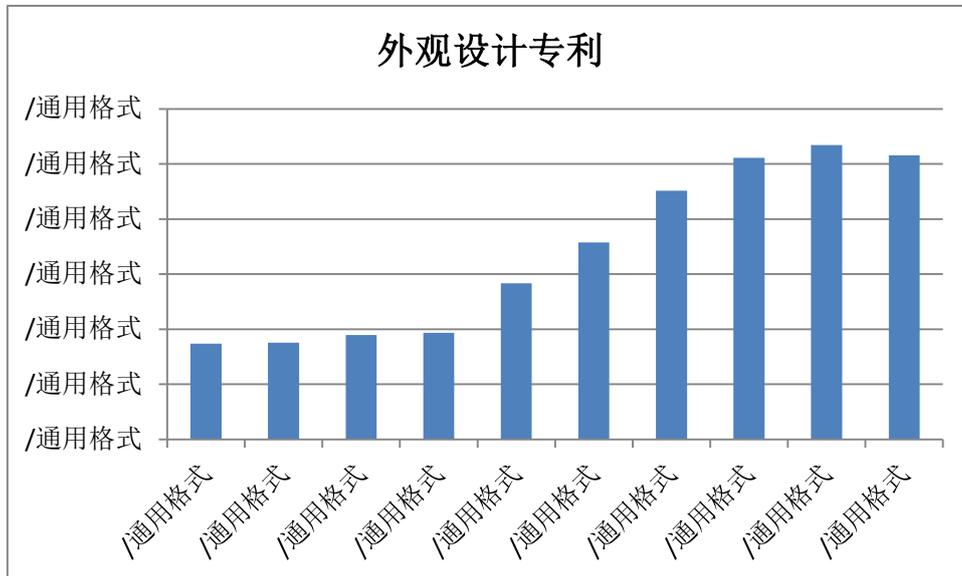


图 2.3-3 2011 年度至 2020 年度期间每一年英国的外观设计专利授权数量

本节中的授权量体现的是每一年度专利授权的数量，也即授权年；考察授权的年份更能体现英国专利申请的现状，专利授权数量的数据相对准确，不会受到申请周期的影响。

从上表中可见，外观专利占据的比重较大，在 2011 年度至 2020 年度期间都是逐年上升的，每一年的涨幅不大。发明专利占比较少，且 2014 年度至 2019 年度期间，授权量较少，仅维持在 6000 件上下，但因其占比较小，对于总的申请趋势来说贡献不大。剔除最近两年的数据，授权趋势和申请趋势的曲线是趋于一致的，也就是说，授权量的增加主要原因还是在于申请量增加了，对于专利审查的标准来说，相对稳定。

2.4 有效专利分析

截至目前，英国的专利申请维持有效的共计 398354 件，其中发明专利 65628 件，占比 16%；外观设计专利 332726 件，占比 84%。

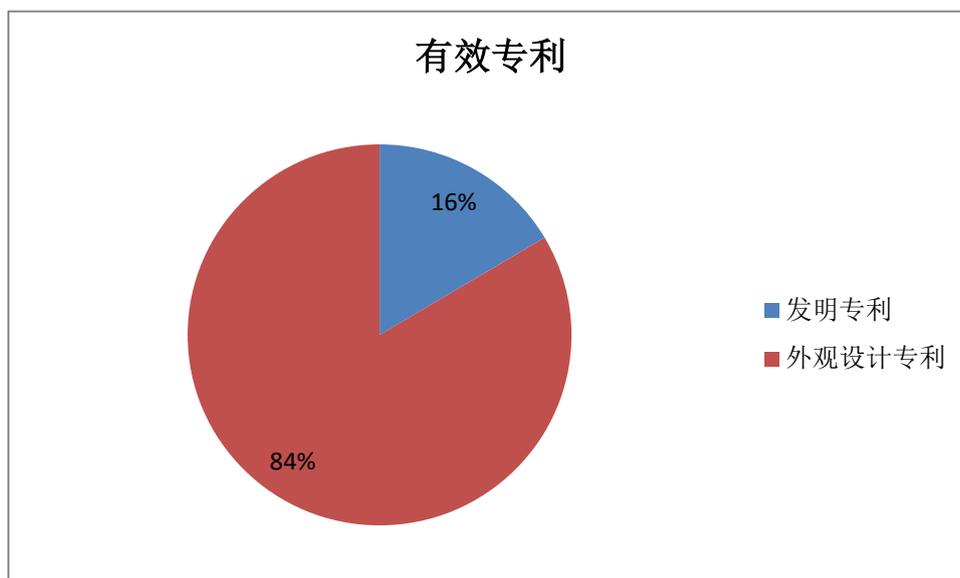


图 2.4-1 英国专利申请中有效专利中各类型占比

在上述有效专利中，外观设计专利占据了 84%，可见在英国的专利申请中，专利权人对于外观设计专利保护意愿较高。根据各个专利的主分类号进行统计，排名前十位的分类号大组如表 2.4-1 所示。

表 2.4-1 有效专利数量排名前十位的分类号

序号	分类号	分类号解释	数量
1	G06F9	程序控制装置，例如，控制单元	998
2	H01J49	粒子分光仪或粒子分离管	773
3	E21B33	井眼或井的密封或封隔	748
4	E21B47	测量钻孔或井	708
5	G06F3	用于将所要处理的数据转变成为计算机能够处理的形式输入装置；用于将数据从处理机传送到输出设备的输出装置	690
6	H04L12	数据交换网络	679

7	H04L29	H04L1/00 至 H04L27/00 单个组中不包含的装置、设备、电路和系统	657
8	G06F21	防止未经授权行为的保护计算机、其部件、程序或数据的安全装置	624
9	E21B43	从井中开采油、气、水、可溶解或可溶化物质或矿物泥浆的方法或设备	612
10	G06F1	不包括在 G06F3/00 至 G06F13/00 和 G06F21/00 各组的数据处理设备的零部件	465

从分类号的领域可以看出，目前维持有效的专利大部分都集中在通信技术领域，包括 H 部和 G 部的控制单元、数据处理方法以及相关的零部件等；同时，E 部和油气开采相关的专利申请也占据了很大的比重。

进一步地，分析上述有效专利中专利数量排名前十位的专利权人，如表 2.4-2 所示。

表 2.4-2 有效专利数量排名前十位的专利权人

序号	专利权人	有效专利总量	近十年数量	近十年占比
1	红海国际有限公司	5003	5003	100%
2	捷豹路虎有限公司	1787	1571	87.9%
3	三星电子株式会社	1415	1046	73.9%
4	国际商业机器公司	1380	1193	86.4%
5	C MASCARENHAS LTD	1307	1307	100%
6	AWAIS MIRZA	1306	1306	100%
7	皇家飞利浦电子股份有限公司	1221	940	77.0%
8	耐克创新有限合伙公司	1208	428	35.4%
9	苹果公司	1198	882	73.6%

10	哈利伯顿能源服务公司	1091	542	49.7%
----	------------	------	-----	-------

在上述专利权人中，红海国际有限公司属于加拿大的企业；C MASCARENHAS LTD、AWAIS MIRZA、捷豹路虎有限公司属于英国本土的企业，三星电子株式会社属于韩国企业国际商业机器公司、哈利伯顿能源服务公司、耐克创新有限合伙公司、苹果公司属于美国的企业；皇家飞利浦电子股份有限公司属于荷兰企业。

此外，在所有有效专利中，涉诉的专利一共 31 件。

2.5 英国的专利申请现状小结

本章节通过对英国专利申请现状中的申请趋势、授权趋势、有效专利和涉诉专利的分析，可以得出以下结论：

1. 英国的专利申请总量从 2015 年度开始呈现递增的趋势，且增长的幅度较为稳定。

2. 授权趋势和申请趋势基本一致，主要的区别在于最近 2019 年度和 2020 年度的申请数量有所下降，但是由于可能存在一部分未公开的专利申请，因此数据可能不准确。

3. 目前维持有效的专利中，外观设计专利占据了绝大部分可见在英国的专利申请中，专利权人对于外观设计专利的保护意愿较高。

4. 根据有效专利的分类号分析，目前维持有效的大部分都集中在通信技术领域和油气开采上；从有效专利的专利权人来看，英国本土的企业不占优势。

5. 有效专利中涉诉的专利占比不到 0.001%。

第三章英国知识产权保护状况分析

3.1 半导体领域的专利预警分析

3.1.1 半导体领域的专利数量和申请趋势

截至目前，英国所有的专利申请中，半导体领域的发明专利数量一共是 30413 件。

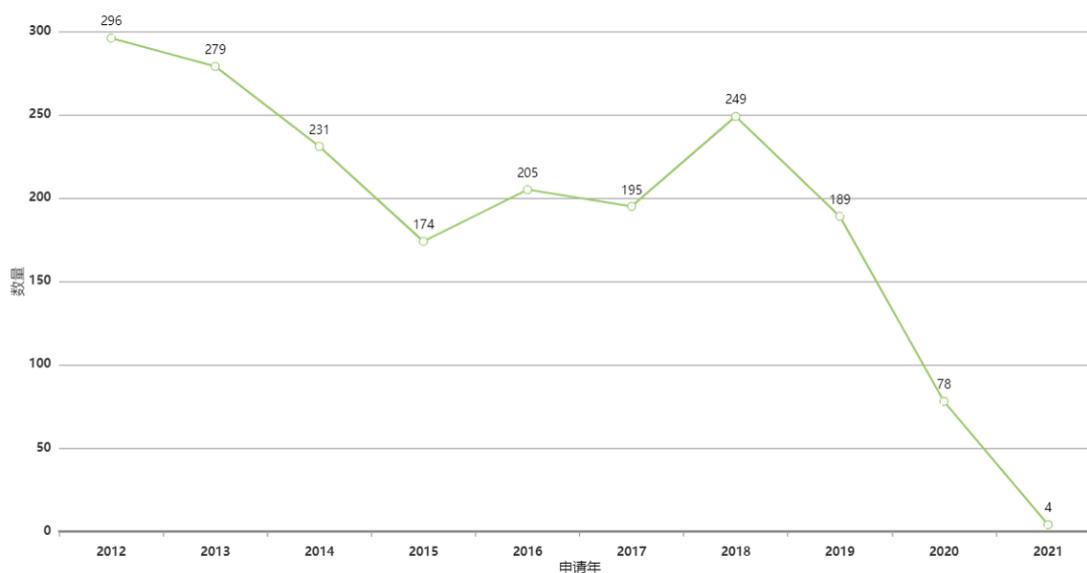


图 3.1-1 英国专利申请中近十年半导体领域的专利申请数量

图 3.1-2 展示的是近十年半导体领域的申请趋势，从图中可见，在 2012 年度至 2015 年度期间，半导体领域的专利申请数量逐年降低，但是至 2016 年度起出现回升的现象，直至 2018 年度达到 249 件。2019 年度至 2021 年度的专利可能存在未公开的情况，因此其趋势再次不做具体分析。

进一步地，在这些专利申请中，按照主分类号的大组进行排序，结果如表 3.1-1 所示。在半导体领域的专利申请主要集中在半导体器件的制造或处理设备以及专门用于整流、放大、振荡或切换的半导体

器件。

表 3.1-1 英国专利申请中半导体领域专利数量排名前十位的分类号

序号	IPC 分类号	分类号解释	专利数
1	H01L	半导体器件;其他类目中不包括的电固体器件	7436
2	H01L21/02	半导体器件或其部件的制造或处理	6160
3	H01L21/00	专门适用于制造或处理半导体或固体器件或其部件的方法或设备	4190
4	H01L29/00	专门适用于整流、放大、振荡或切换,并具有至少一个电位跃变势垒或表面势垒的半导体器件;具有至少一个电位跃变势垒或表面势垒	2825
5	H01L29/66	按半导体器件的类型区分的	2418
6	H01L23/48	用于向或自处于工作中的固态物体通电的装置,例如引线或接线端装置	1983
7	H01L21/70	由在一共用基片内或其上形成的多个固态组件或集成电路组成的器件或其部件的制造或处理;集成电路器件或其特殊部件的制造	1630
8	H01L29/78	由绝缘栅产生场效应的	1628
9	H01L29/02	按其半导体本体的特征区分的	1541
10	H01L23/28	封装,例如密封层、涂覆物	1228

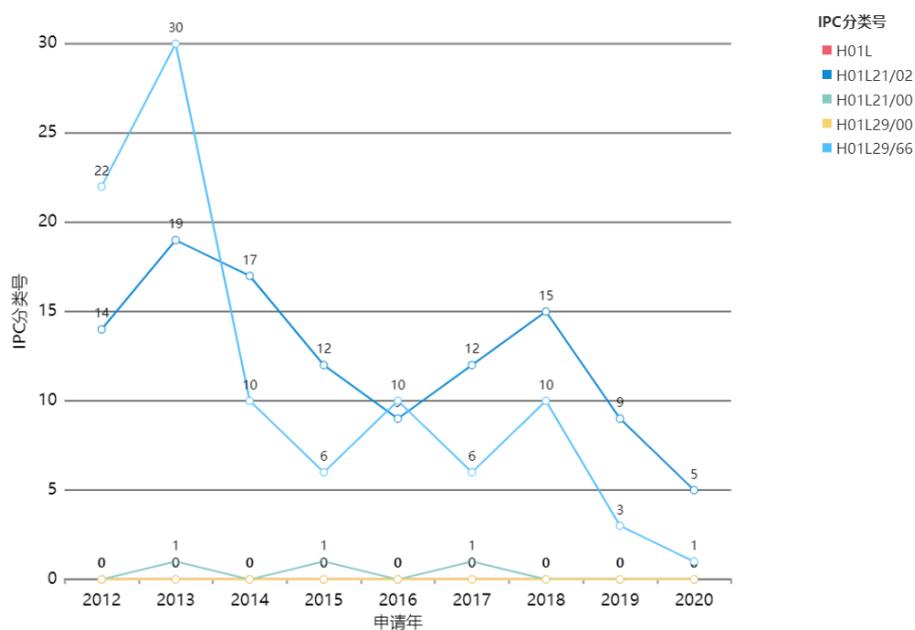


图 3.1-3 专利数量排名前五位的分类号近十年的申请趋势

根据近十年期间各个分类号的申请趋势来分析半导体领域的专利申请现状，参见图 3.1-3。在专利总数排名最高的前五位分类号近十年的申请趋势来看，每一年的申请量都不高，也从侧面反映了，这几个技术领域在十年前是处于蓬勃发展的状态，累积了大量的专利，而近几年的发展滞缓，因此历年申请总量都不高。

从分类号的申请趋势也可以看出近年来的科技发展趋势，半导体领域的专利申请中，对于半导体材料本身的技术发展已经进入瓶颈，反而相关设备的创新发展相对容易一些。

3.1.2 半导体领域的有效专利分析

在半导体领域的专利申请中，目前维持有效的发明专利一共有 1527 件，有效专利数量排名在前十位的分类号如表 3.1-2 所示。

表 3.1-2 英国专利申请中半导体领域有效专利数量排名前十位的分类号

序号	IPC 分类号	分类号解释	专利数
1	H01L27/32	具有专门适用于光发射的组件	175
2	H01L51/52	器件的零部件	102
3	H01L51/00	使用有机材料作有源部分或使用有机材料与其他材料的组合作有源部分的固态器件；专门适用于制造或处理这些器件或其部件的工艺方法或设备	99
4	H01L29/786	薄膜晶体管	96
5	H01L51/50	专门适用于光发射的，如有机发光二极管（OLED）或聚合物发光器件（PLED）	93
6	H01L27/12	其衬底为非半导体的，例如为绝缘体的	88
7	H01L29/66	按半导体器件的类型区分的	81
8	H01L21/336	带有绝缘栅的	77

9	H01L29/78	由绝缘栅产生场效应的	72
10	H01L27/146	图像结构	70

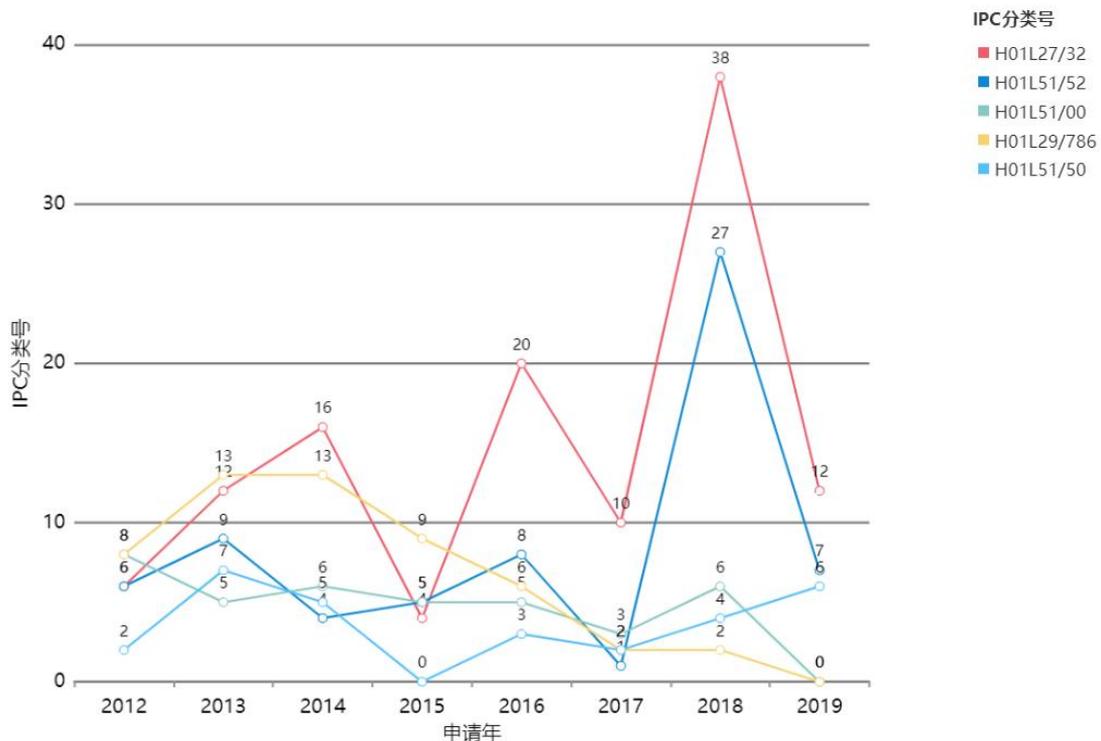


图 3.1-5 半导体领域的有效专利中专利数量排名前五位分类号的申请趋势

从目前维持有效的专利申请分类号来看，可以大致得出近几年的而发展趋势，首先排名第一的是 H01L27/32 组，主要涉及用于光发射的组件，近几年通信技术的发展也带动了相应的通信设备及其零部件的发展，因此诸如发光二极管的显示器也得到了一定的发展进步。持此之外，还有大量的专利申请涉及 H01L51 大组，主要是一些固态器件及其制备方法和工艺。

3.2 半导体领域龙头企业专利预警分析

3.2.1 半导体领域龙头企业的专利申请分析

在半导体领域的专利申请中，专利申请数量排名前十位的企业如

图 3.2-1 所示，排在前五的分别为：国际商业机器公司，1664 件；皇家飞利浦电子股份有限公司，1440 件；西门子公司，1412 件；标准电话电报公共有限公司，740 件；美国无线电公司，676 件。

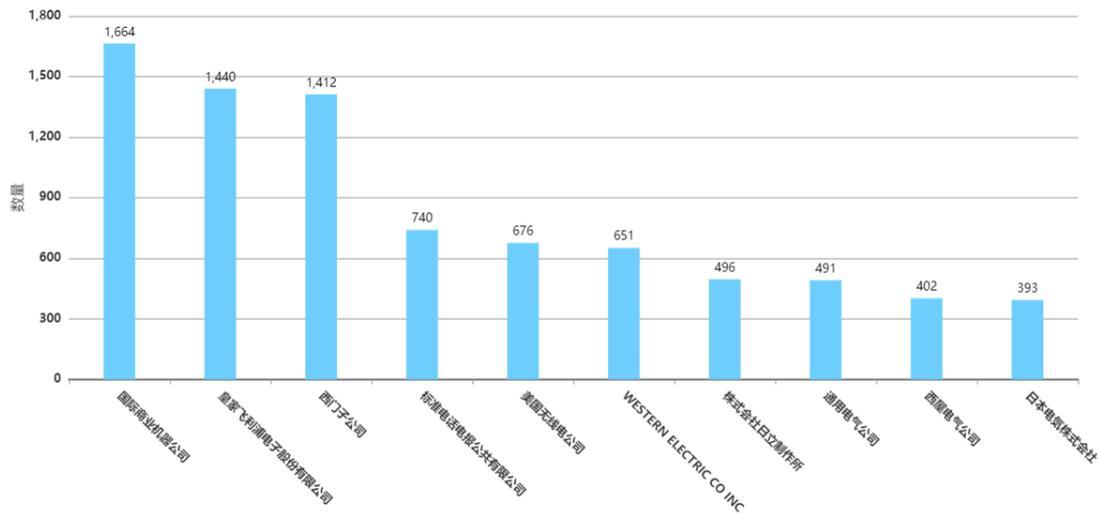


图 3.2-1 英国专利申请中半导体领域的专利申请数量排名前十位的企业

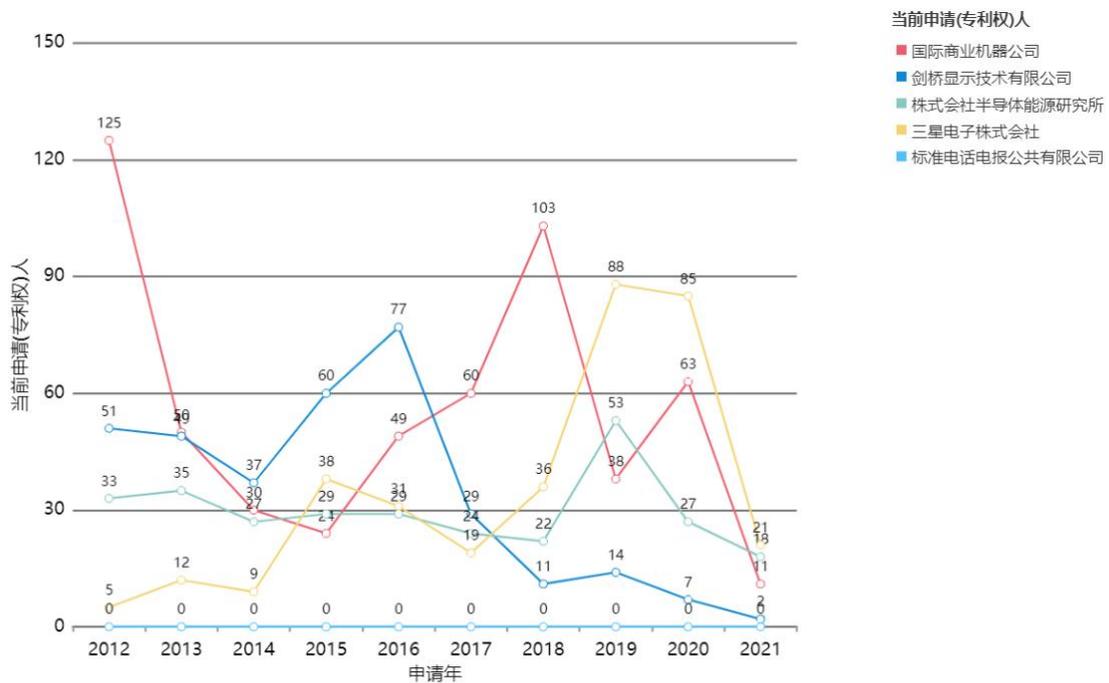


图 3.2-2 半导体领域专利申请数量排名前五的企业近十年申请趋势

在排名前五位的企业中，历年申请趋势都有所不同，图 3.2-2 展示了这五家企业近十年在半导体领域的专利申请趋势。

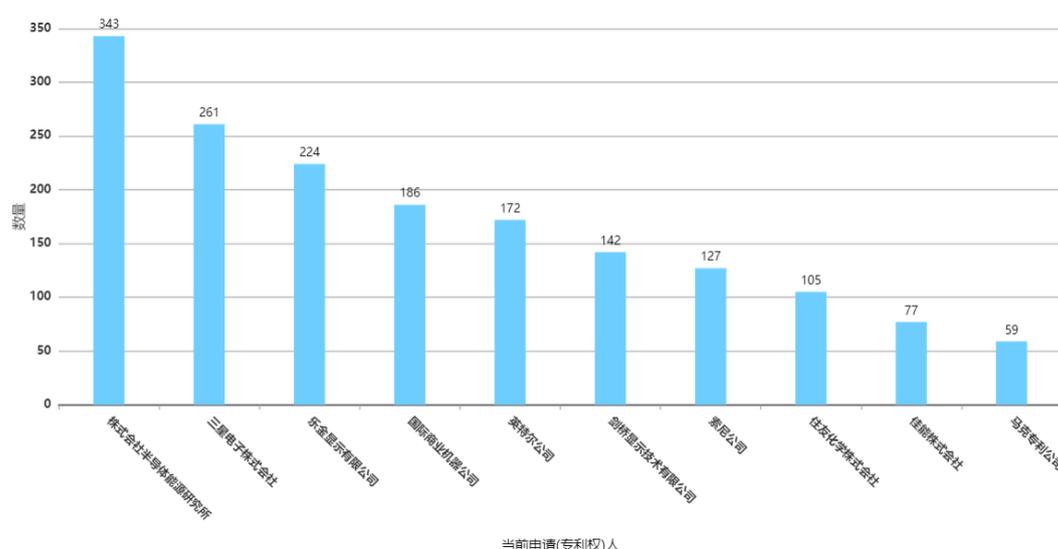
国际商业机器公司在 2012 年度处于快速发展阶段，但是从 2013 年度至 2015 年度申请出数量迅速下滑，自 2016 年度起又有所回升，2018 年度达到第二个顶峰。

剑桥显示技术有限公司的申请数量呈现先上升后下降的趋势，在 2016 年度达到近十年的最高值，共计 77 件。

株式会社半导体能源研究所历年的申请数量基本维持在 30 件左右，2019 年度突破至 50 件，发展趋势良好。

三星电子株式会在 2012 年度至 2019 年度期间申请量增长迅速，2020 年度维持稳定，可以看出，三星电子最近几年十分重视海外专利布局。

标准电话电报公共有限公司近几年没有专利申请，但是在总的专利申请数量中排名第四，可以推测出，该公司蓬勃发展的阶段在十年之前，因此有大量的专利累计，而近几年在该领域未有建树。



3.2-3 有效专利数量排名前十位的企业

目前各个企业维持有效的专利数量如图 3.2-3 所示，株式会社半

导体能源有限公司和三星电子株式会社因这几年对于专利布局和技术研发的重视，其有效专利的数量是最多的。与之相反的是，国际商业机器公司有效专利数量仅占总数的 11.2%。

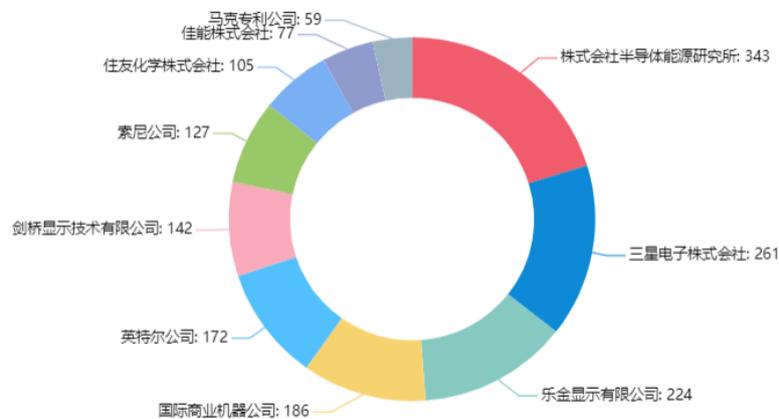


图 3.2-4 有效专利数量排名前十位的企业占比

有效专利数量排名前十位的企业合计 1696 件，其中，属于英国本土的企业仅有剑桥显示技术有限公司和马克利公司；属于日本的企业有株式会社半导体能源研究所、索尼公司、住友化学株式会社、佳能株式会社；属于美国的企业有国际商业机器公司和英特尔公司；此外，三星电子株式会社和乐金显示有限公司是韩国的企业。

可见英国本土的企业在半导体领域并部占优势，日本占据了主导地位。下面根据各个企业的申请趋势，对国际商业机器公司和三星电子株式会社这三家企业进行专利预警分析。

3.2.2 国际商业机器公司专利预警分析

3.2.2.1 国际商业机器公司的申请趋势

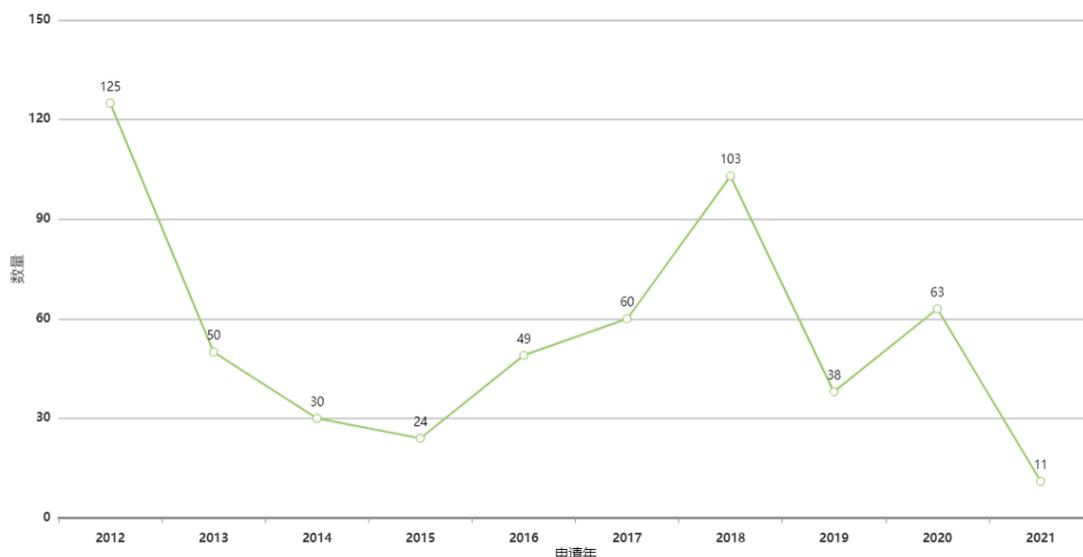


图 3.2-5 国际商业机器公司在半导体领域中近十年专利申请趋势

在过去的十年间国际商业机器公司在半导体领域的申请趋势如图 3.2-5 所示。该公司的历年申请数量波动比较大，在 2013 年度至 2017 年度处于发展的低谷时期，专利申请数量在 20-50 件之间；但是 2012 年度和 2018 年度为两个申请峰值，都超过了 100 件。

表 3.2-1 国际商业机器公司在半导体领域中申请数量排名前十位的分类号

序号	IPC 分类号	分类号解释	专利数
1	H01L21/02	半导体器件或其部件的制造或处理	327
2	H01L21/00	专门适用于制造或处理半导体或固体器件或其部件的方法或设备	309
3	H01L	半导体器件；其他类目中不包括的电固体器件	287
4	H01L29/00	专门适用于整流、放大、振荡或切换，并具有至少一个电位跃变势垒或表面势垒的半导体器件；具有至少一个电位跃变势垒或表面势垒，例如 PN 结耗尽层或载流子集结层的电容器或电阻器；半导体本体或其电极的零部件	161

5	H01L29/78	由绝缘栅产生场效应的	146
6	H01L29/66	按半导体器件的类型区分的	138
7	H01L21/768	利用互连在器件中的分离元件间传输电流	135
8	H01L21/70	由在一共用基片内或其上形成的多个固态组件或集成电路组成的器件或其部件的制造或处理；集成电路器件或其特殊部件的制造	120
9	H01L21/336	带有绝缘栅的	117
10	H01L27/00	由在一个共用衬底内或其上形成的多个半导体或其他固态组件组成的器件	93

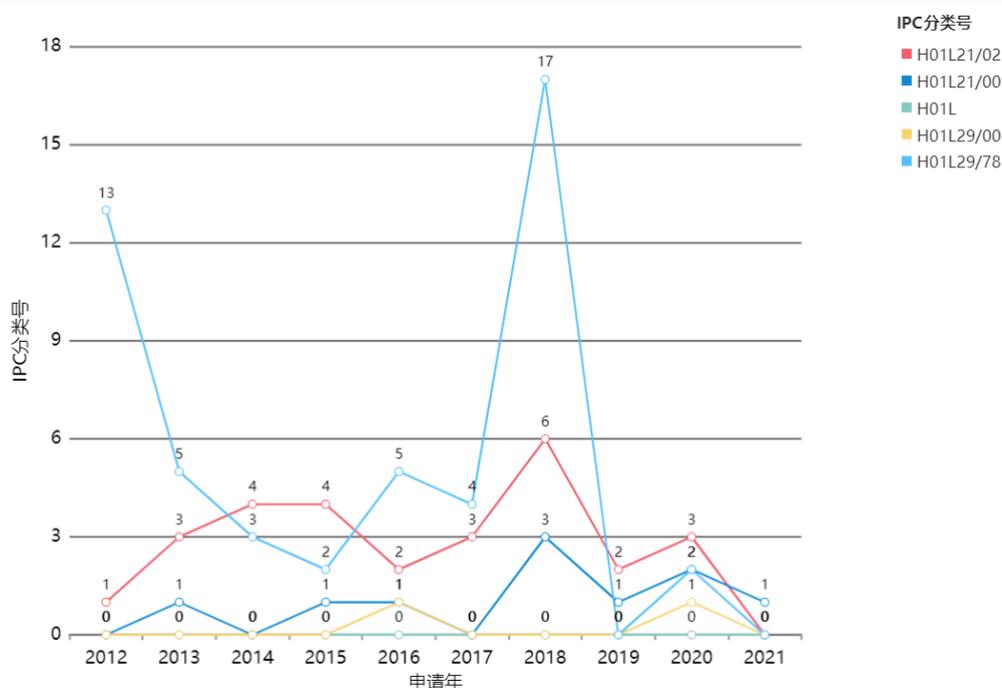


图 3.2-6 国际商业机器公司在半导体领域中申请数量排名前五位的分类号申请趋势

国际商业机器公司在半导体领域的专利局部相对分散，其中，比较多的是半导体或其部件的生产方法、设备，各个分类号在近十年期间的申请趋势起伏不定，并且基数较小，大部分分类号的历年申请量不超过 5 件，但也能看出，H01L29/78 组是国际商业机器公式的研发

重点，涉及由绝缘栅产生场效应的半导体或其零部件。

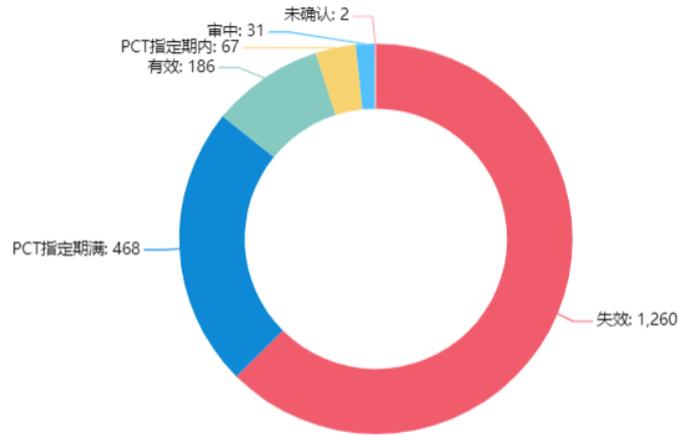


图 3.2-7 国际商业机器公司在半导体领域中专利申请法律状态

从图 3.2-7 可以看出，国际商业机器公司的专利大部分已经无效，目前维持有效的仅占 11.2%，结合上述有效专利的申请趋势，该公司近几年在半导体领域的技术发展创新性不大。

3.2.2.2 国际商业机器公司的技术路线图

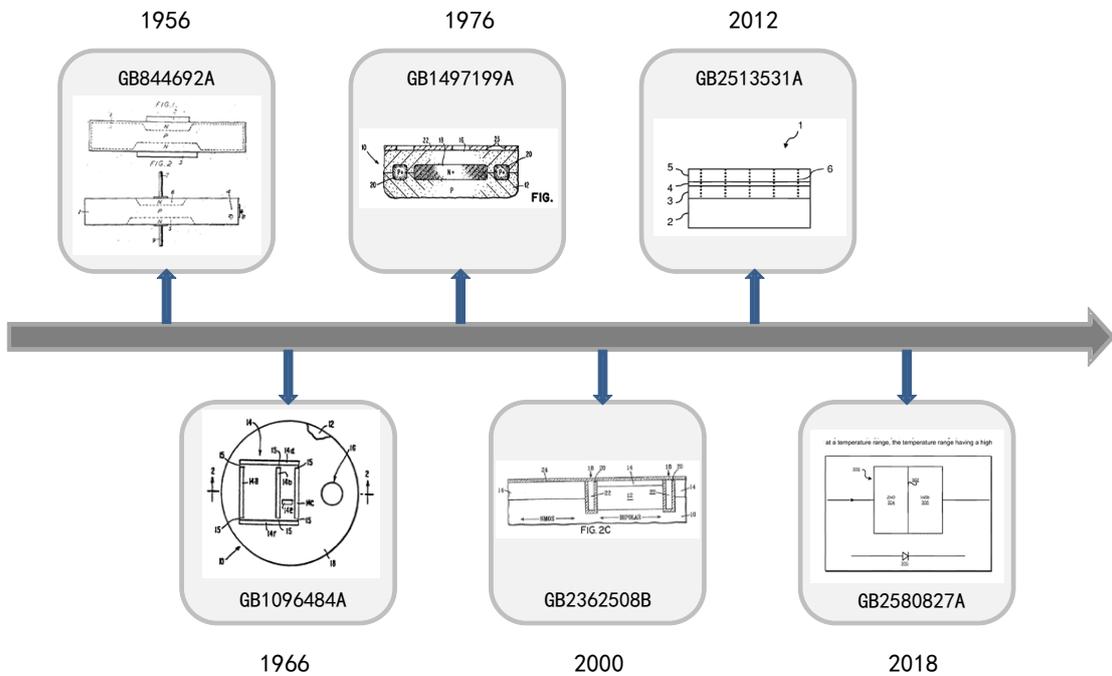


图 3.2-8 技术路线图

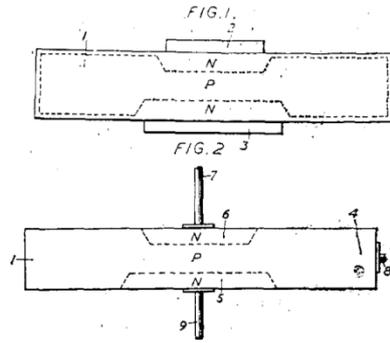


图 3.2-9GB844692A 专利附图

1956 年 10 月 22 日申请了专利 GB844692A (公开于 1960 年 08 月 17 日), 主要涉及一种在半导体本体中形成 N 和 P 型导电区域之间的结的工艺。适用于在单个半导体本体 75 中形成任何尺寸或形状的多 个 PN 结, 杂质的渗透在涂覆区域下均匀地发生, 使得在平行于该表 面的平面中提供结。身体由于均匀的扩散速率, 该方法还允许非常接 近地控制半导体晶体中的互连距离。

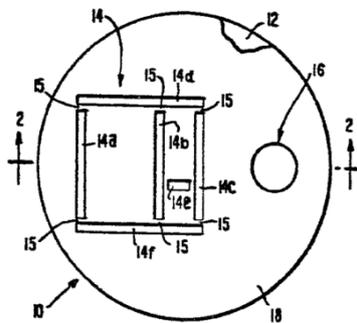


图 3.2-10GB1096484A 专利附图

1966 年 12 月 21 日申请了专利 GB1096484A (公开于 1967 年 12 月 29 日), 主要涉及一种制造半导体电路的改进方法。制造半导体电 路的方法包括在半导体材料的晶片上形成掩模层, 在掩模层中形成线 性孔的不连续的衬垫, 使得在图案的线条中留下间隙。否则将相交, 蚀刻半导体晶片的表面以在半导体材料中形成基本均匀深度的连续

沟道,用一层介电材料覆盖晶片表面和沟道,在绝缘材料上形成支撑,和然后从晶片的另一表面去除半导体材料,直到暴露出连续沟道中的介电材料,以形成多个半导体材料的电隔离区域。

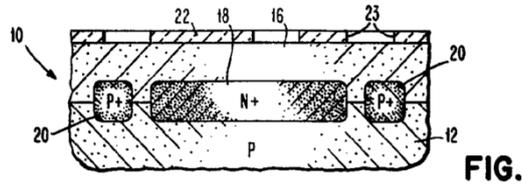


图 3.2-11GB1497199A 专利附图

1976 年 10 月 26 日申请了专利 GB1497199A (公开于 1978 年 01 月 05 日), 主要涉及一种在单晶硅体中形成凹陷的 SiO₂ 隔离区的方法, 包括提供单晶硅体, 其主表面位于由米勒指数定义的平面中, 形成在主体的主表面上形成抗蚀刻和抗氧化的掩模层, 在掩模层中形成围绕主表面的至少一个区域的开口, 该开口被定向为具有平行于主表面上的 11001 方向的边缘使这样暴露的主体部分经受各向异性化学蚀刻以在主体中形成凹槽, 并氧化凹槽中的硅直到氧化硅的表面和主表面基本上共面。

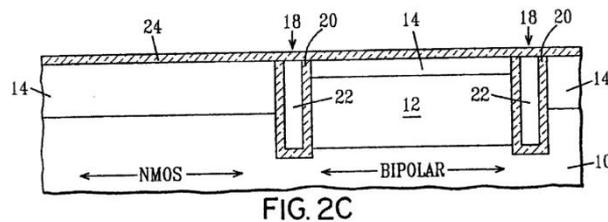


图 3.2-12GB2362508B 专利附图

2000 年 11 月 07 日申请了专利 GB2362508B (公开于 2000 年 12 月 27 日), 主要涉及一种形成半导体集成电路的方法。

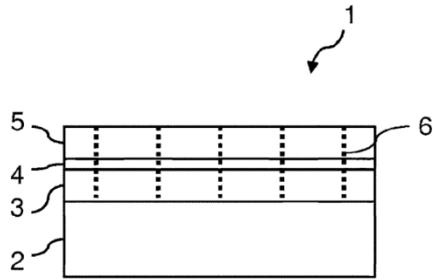


图 3.2-13GB2513531A 专利附图

2012 年 11 月 30 日申请了专利 GB2513531A (公开于 2014 年 11 月 05 日), 主要涉及一种半导体结构, 其中半导体结构包括: 处理过的半导体衬底, 包括有源电子元件; 介电层, 至少部分地覆盖处理过的半导体衬底; 和界面层, 其适于在界面层上生长光学活性材料, 其中界面层与介电层结合; 其中光学界面层和经处理的半导体衬底通过电接触和/或光学接触通过介电层连接。

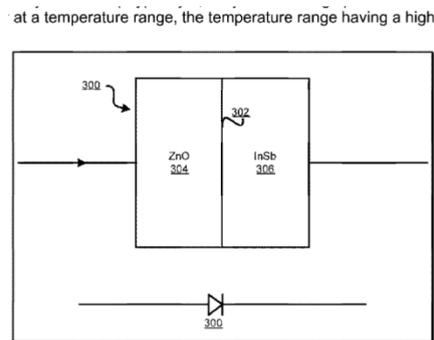


图 3.2-14GB2580827A 专利附图

2018 年 09 月 21 日申请了专利 GB2580827A (公开于 2019 年 04 月 25 日), 主要涉及具有窄带隙半导体的异质结二极管; 半导体器件包括: n 型掺杂的氧化锌层和由元素周期表的第 3A 和 5A 列的元素的窄带隙材料形成的 p 型层; 以及 n 型掺杂的氧化锌层。在 n 型层和 p 型层之间的结, 该结可以用作在温度范围内具有整流特性的异质结

二极管，该温度范围在室温下具有较高的极限，从而提供异质结二极管 在室温下可操作。

3.2.3 三星电子株式会社专利预警分析

3.2.3.1 三星电子株式会社的申请趋势

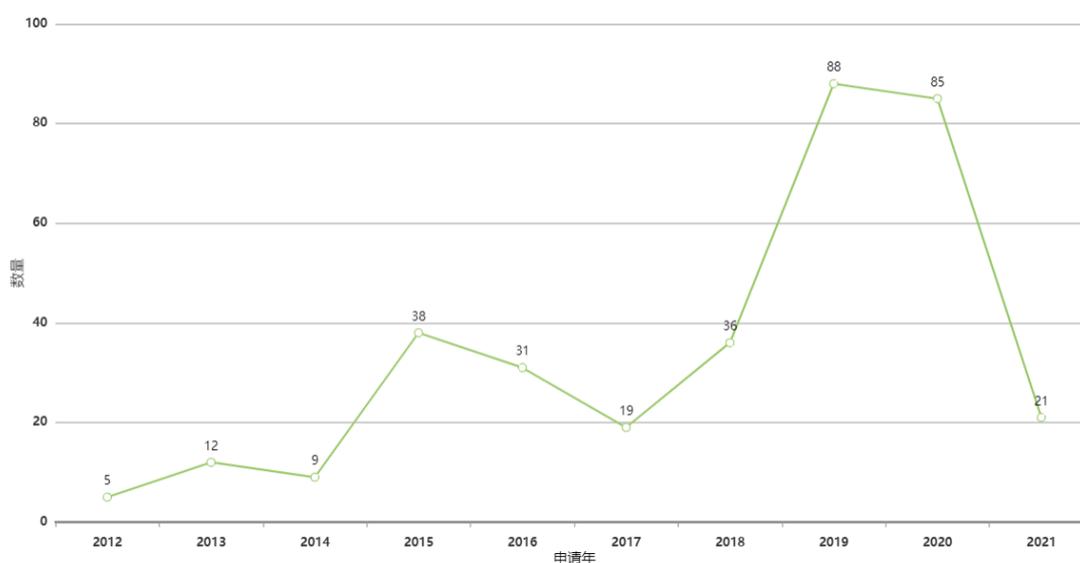


图 3.2-15 三星电子株式会社在半导体领域中近十年专利申请趋势

在过去的十年间三星电子株式会社在半导体领域的申请趋势如图 3.2-33 所示，在 2019 年度和 2020 年度进入了高速发展期，具体的，2012 年度申请了 5 件发明专利；2013 年度申请了 12 件；2014 年度申请了 9 件；2015 年度申请了 38 件；2016 年度申请了 31 件；2017 年度申请了 19 件；2018 年度申请了 36 件；2019 年度申请了 88 件；2020 年度申请了 85 件。

表 3.2-2 三星电子株式会社在半导体领域中申请数量排名前十位的分类号

序号	IPC 分类号	分类号解释	专利数
1	H01L27/32	具有专门适用于光发射的组件，例如使用有机发光二极管的平板显示器	187
2	H01L51/52	器件的零部件	64

3	H01L27/12	其衬底为非半导体的，例如为绝缘体的	57
4	H01L27/146	图像结构	48
5	G09G3/3233	具有控制通过发光元件的电流的像素电路	38
6	H01L51/00	使用有机材料作有源部分或使用有机材料与其他材料的组合作有源部分的固态器件；专门适用于制造或处理这些器件或其部件的工艺方法或设备	32
7	H01L29/786	薄膜晶体管	29
8	H01L27/108	动态随机存取存储结构的	28
9	G09G3/3258	具有控制通过发光元件的电压的像素电路	27
10	H01L51/56	专门适用于制造或处理这种器件或其部件的方法或设备	24

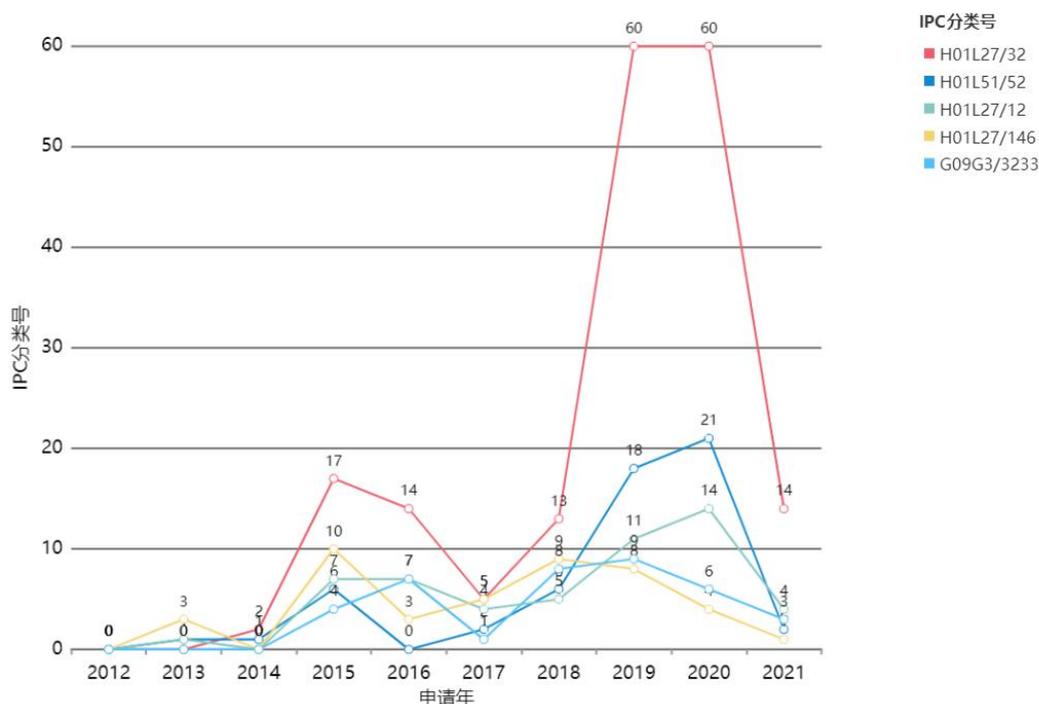


图 3.2-16 三星电子株式会社在半导体领域中申请数量排名前五位的分类号申请趋势

根据分类号的分布情况，三星电子株式会社主要申请的领域是H01L27/32组，涉及用于光发射的半导体组件；特别是2019年度和2020年度，分别申请了60件。但是，其他的领域历年申请数量差不多，较为分散，并无规律可循。

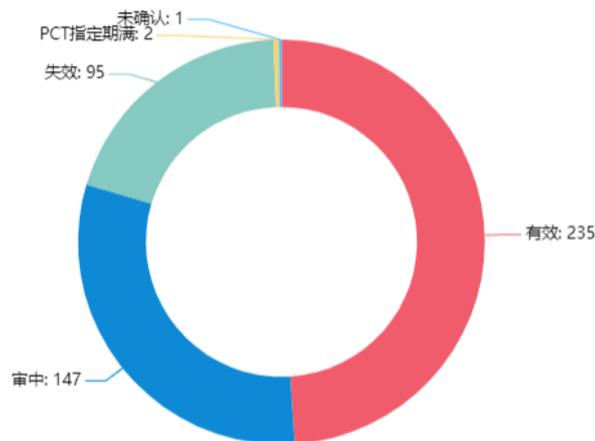


图 3.2-17 三星电子株式会社在半导体领域中专利申请法律状态

3.2.3.2 三星电子株式会社的技术路线图

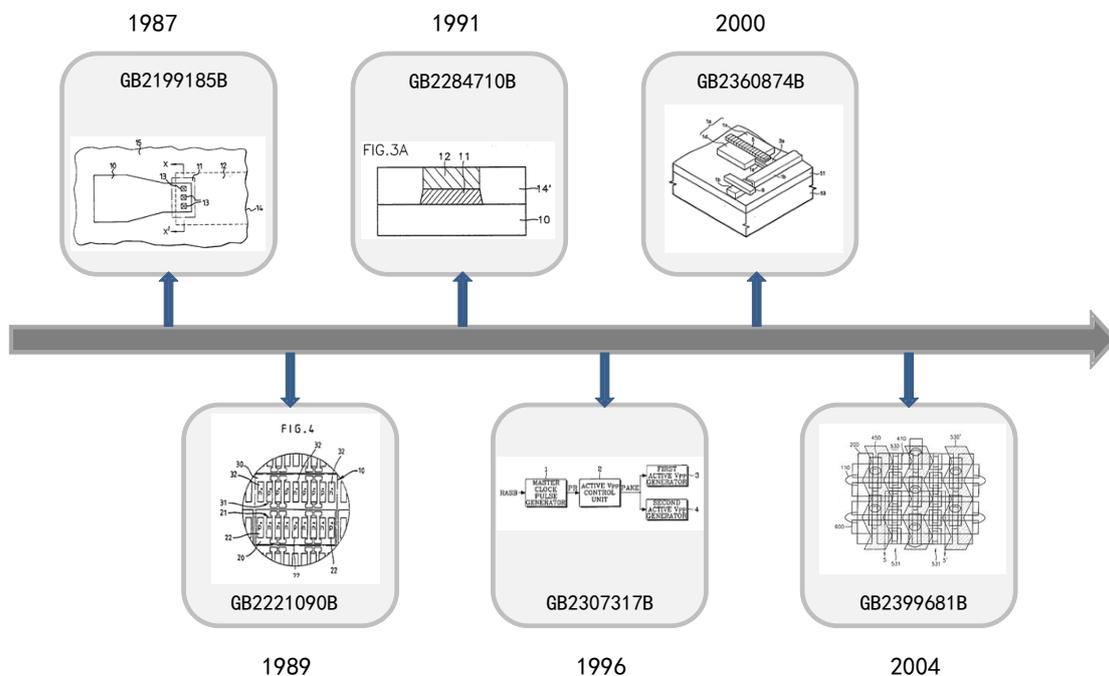


图 3.2-18 技术路线图

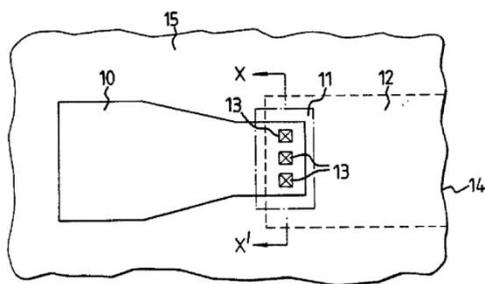


图 3.2-19GB2199185B 专利附图

1987 年 11 月 19 日申请了专利 GB2199185B (公开于 1987 年 12 月 23 日), 主要涉及一种半导体器件, 即使在高电压输入或高电流输入下也能保护金属导体和扩散区域之间的结不被击穿。

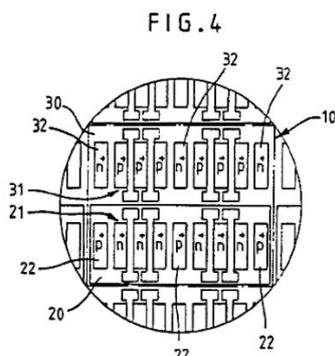


图 3.2-20GB2221090B 专利附图

1989 年 06 月 15 日申请了专利 GB2221090B (公开于 1989 年 08 月 02 日), 主要涉及一种主切片半导体器件, 在晶片的整个区域上形成独立的基本单元结构, 以便允许任意决定主芯片的尺寸。

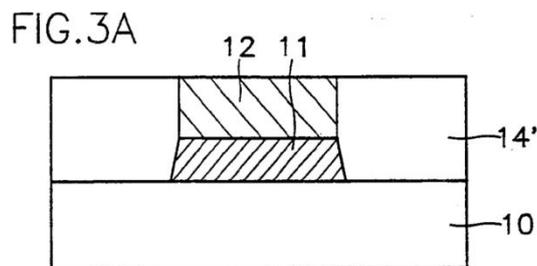


图 3.2-21GB2284710B 专利附图

1991 年 12 月 20 日申请了专利 GB2284710B (公开于 1995 年 03

月 01 日), 主要涉及一种制造半导体器件的金属电极的方法, 包括以下步骤: 在基板上形成可阳极氧化的第一金属层至第一预定厚度; 将不可阳极氧化的第二金属层形成并图案化成第二预定厚度, 以便在第一金属层上起掩模的作用; 将可阳极氧化的第三金属层沉积到第三预定厚度并具有非平坦表面; 使用第二层作为掩模, 通过第一和第三层的阳极氧化使第三层的表面平坦化。

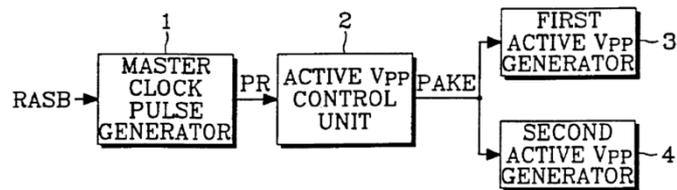


图 3. 2-22GB2307317B 专利附图

1996 年 11 月 13 日申请了专利 GB2307317B (公开于 1997 年 01 月 08 日), 主要涉及半导体存储器件的内部升压电路。当检测到升压电压 V_{pp} 的电平低于目标电平时, 电荷泵 17 被激活。另外, 当在活动循环开始时检测到的水平低于目标水平时, 在整个活动循环中激活电荷泵 17。在后一种情况下, 一个活跃的踢球者 23; 24 在下一个活动循环中被激活。

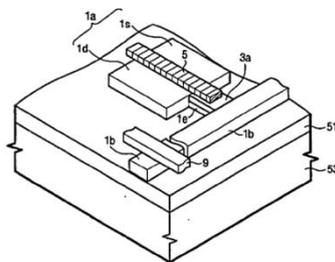


图 3. 2-23GB2360874B 专利附图

2000 年 09 月 11 日申请了专利 GB2360874B (公开于 2000 年 10

月 25 日), 主要涉及一种绝缘体上硅集成电路和制造 SOI 集成电路的方法。在 SOI 衬底上形成至少一个隔离晶体管有源区 1a 和体线 1b。薄膜晶体管有源区和体线被隔离层包围, 该隔离层与 SOI 衬底的掩埋绝缘层 51 接触。晶体管有源区的侧壁的一部分延伸到体线。因此, 晶体管有源区通过体延伸部 1e 电连接到体线。主体延伸部 1e 覆盖有主体绝缘层。在晶体管有源区上形成绝缘栅图案, 并且栅图案的一端与体绝缘层重叠。晶体管有源区, 体延伸部和体线由单个半导体层形成, 简化了制造工艺。

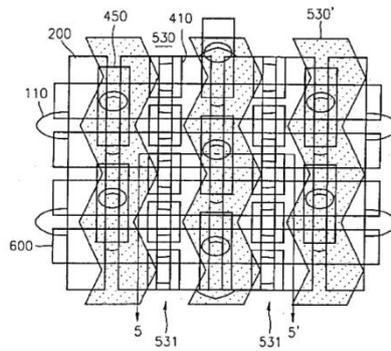


图 3.2-24GB2399681B 专利附图

2004 年 01 月 15 日申请了专利 GB2399681B (公开于 2004 年 02 月 18 日), 主要涉及一种制造半导体器件的方法, 其中接触体在位线方向上延伸, 以确保有源区域和存储节点之间的可靠电连接。为了克服圆柱形存储节点的崩溃, 改变存储节点的布置或截面形状以确保存储节点的底部的增加的 CD。因此, 存储节点可以相对于半导体器件上的有源区以 Z 字形方式定位。

3.2.4 半导体领域龙头企业的分析结论

从总的申请趋势来看, 半导体领域的技术在 2012 年度前后发展

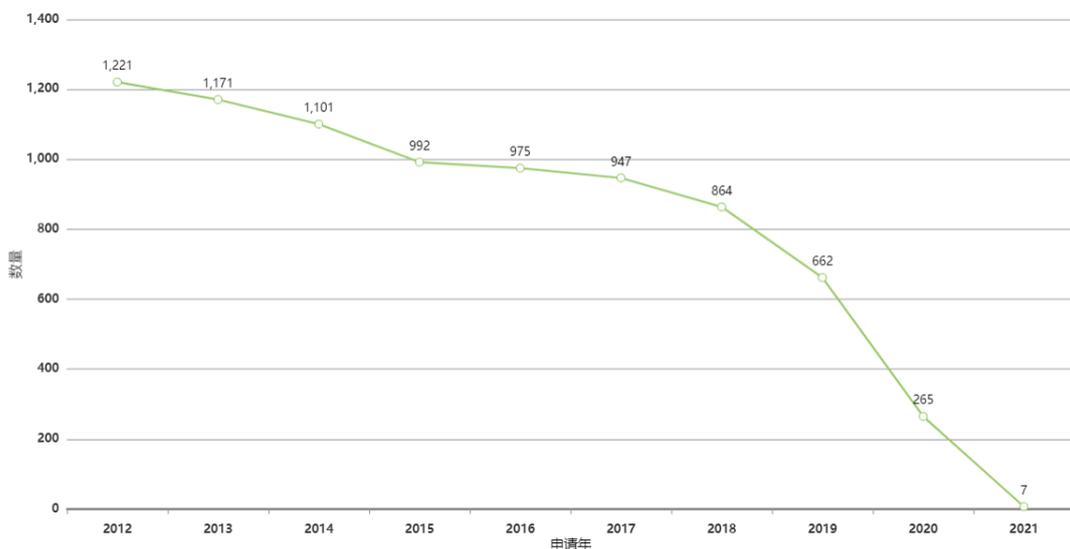
最为迅速，此后的专利申请数量是逐年下降的，虽然 2018 年度略有回升，但是相比于 2012 年度还是存在差距。在半导体领域的专利布局排名前三位的专利权人分别是国际商业机器公司、皇家飞利浦电子股份有限公司和西门子公司，均不属于英国本土的企业。因而，英国在半导体领域的技术是相对薄弱的。

在半导体领域中，申请数量较多的分类号主要涉及半导体器件或制造或处理的方法、设备；以及专门适用于光发射的半导体组件。

3.3 通信领域专利预警分析

3.3.1 通信领域的专利数量和申请趋势

截至目前，英国所有的专利申请中，通信领域中的电数字处理领域的发明专利申请数量共计 41749 件。



3.3-1 英国专利申请中近十年通信领域的专利申请数量

在英国专利申请中，通信领域近十年的申请趋势如图 3.3-1 所示，总体呈现的是下降的趋势，从 2012 年度开始，每一年申请总量均比

上一年度有所下降。具体的，2012年度申请总量为1221件；2013年度申请总量为1171件，同比上一年度下降4.1%；2014年度申请总量为1101件，同比上一年度下降6.0%；2015年度申请总量为992件，同比上一年度下降10.0%；2016年度申请总量为975件，同比上一年度下降1.7%；2017年度申请总量为947件，同比上一年度下降2.9%；2018年度申请总量为864件，同比上一年度下降8.8%；2019年度申请总量为662件，同比上一年度下降23.4%。

表 3.3-1 英国专利申请中通信领域专利数量排名前十位的分类号

序号	IPC 分类号	分类号解释	专利数
1	G06F	电数字数据处理	5826
2	G06F17/30	信息检索；及其数据库结构	4388
3	G06F13/00	信息或其他信号在存储器、输入/输出设备或者中央处理机之间的互连或传送	1727
4	G06F3/033	由使用者移动或定位的指示装置，其附加配件	1659
5	G06F17/60		1544
6	H04L29/06	以协议为特征的	1521
7	G06F19/00	专门适用于特定应用的数字计算或数据处理的设备或方法	1463
8	G06F9/46	多道程序装置	1415
9	G06F1/16	结构部件或配置	1360
10	G06F21/00	防止未经授权行为的保护计算机、其部件、程序或数据的安全装置	1314

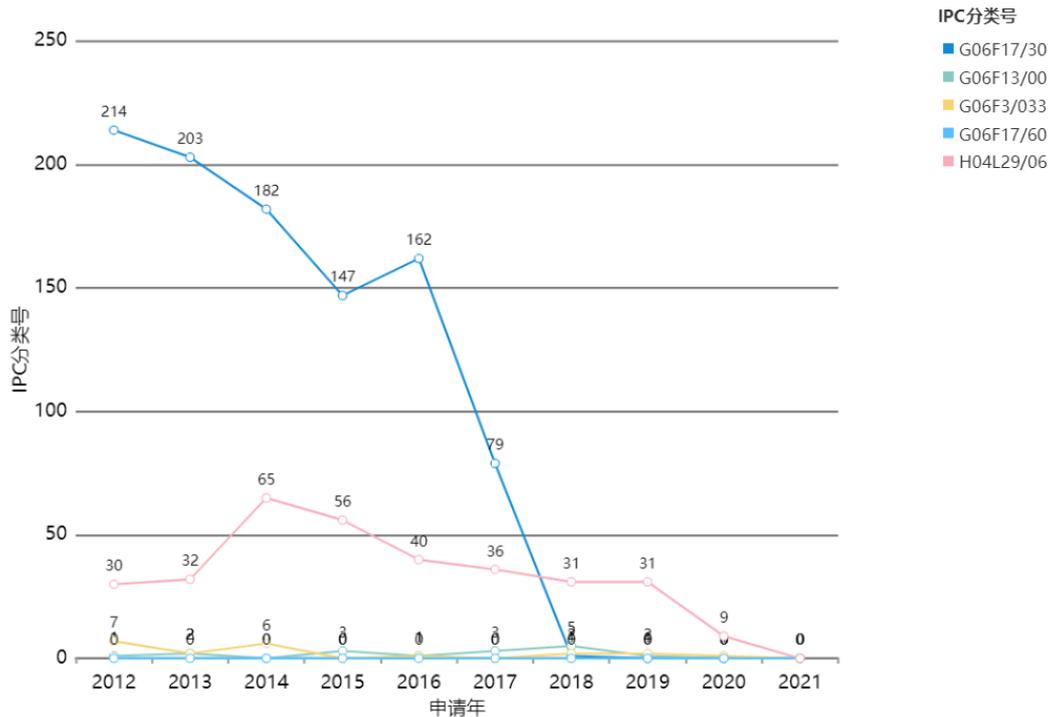


图 3.3-2 专利数量排名前五位的分类号近十年的申请趋势

在上述专利申请中，专利数量排名前十位的分类号如表 3.3-1 所示。如图 3.3-2 所示，对近十年排名前五位的分类号进行分析，主要集中在 G06F17/30 组和 H04L29/06，涉及信息检索和数据库以及数据处理的设备或方法；上述趋势应当归因于大数据技术的不断发展，但是，其余的几个分类号专利申请数量不超过 10 件。

3.3.2 通信领域的有效专利分析

在通信装领域，目前维持有效的专利一共 6117 件，有效专利数量排名前十位的分类号如表 3.3-2 所示。

表 3.3-2 通信领域的有效专利中专利数量排名前十位的分类号

序号	IPC 分类号	分类号解释	专利数
1	G06F17/30	信息检索；及其数据库结构	425
2	H04L29/06	以协议为特征的	344
3	G06F9/38	并行执行指令的，例如，流水线、	334

		超前锁定	
4	G06F9/30	与执行机器指令相关的设计，例如指令译码	310
5	G06F1/32	节能装置	292
6	G06F21/00	防止未经授权行为的保护计算机、其部件、程序或数据的安全装置	286
7	G06F1/16	结构部件或配置	271
8	G06F9/455	仿真；注释；软件模拟，例如：应用程序或操作系统执行引擎的虚拟化或仿真	226
9	G06F9/50	资源分配，例如，中央处理单元[CPU]的	222
10	G06F3/06	来自记录载体的数字输入，或者到记录载体上去的数字输出	221

在这些分类号中，排名第一的依旧是 G06F17/30 组，涉及信息检索和数据库结构；从有效专利的分布也可以看出近几年的发展趋势，和通信相关的控制装置及系统、节能装置、安全装置也是近几年发展的热门。

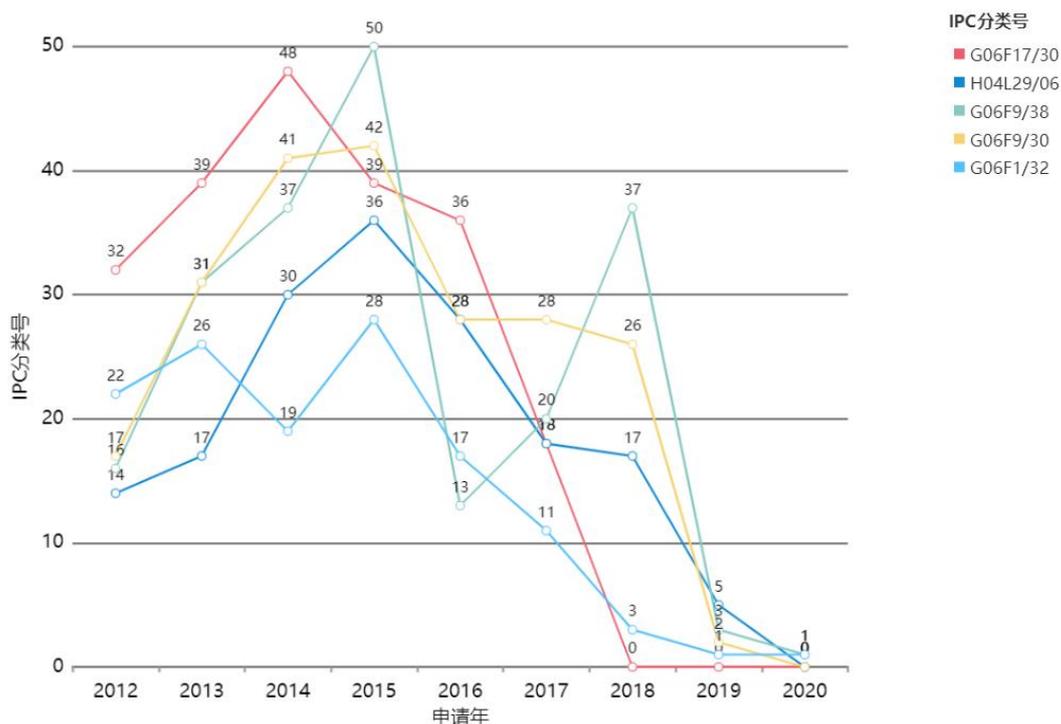


图 3.3-3 通信领域的有效专利中专利数量排名前五位分类号的申请趋势

如图 3.3-3 所示，在半导体领域的有效专利的数量排名在前五位分类号申请趋势基本呈现先上升后下降的趋势，每一年都有所波动，但是总体是在下降的。

3.4 通信领域龙头企业专利预警分析

3.4.1 通信领域龙头企业的专利申请分析

在通信领域的专利申请中，申请数量排名前 10 位的企业如图 3.4-1 所示；排名第一的是国际商业机器公司，一共有 4393 件，断层领先；第二是惠普研发公司，共计 1019 件；第三的是 ARM 有限公司，共计 981 件；第四是英特尔公司，共计 958 件；第五是惠普公司，共计 751 件。

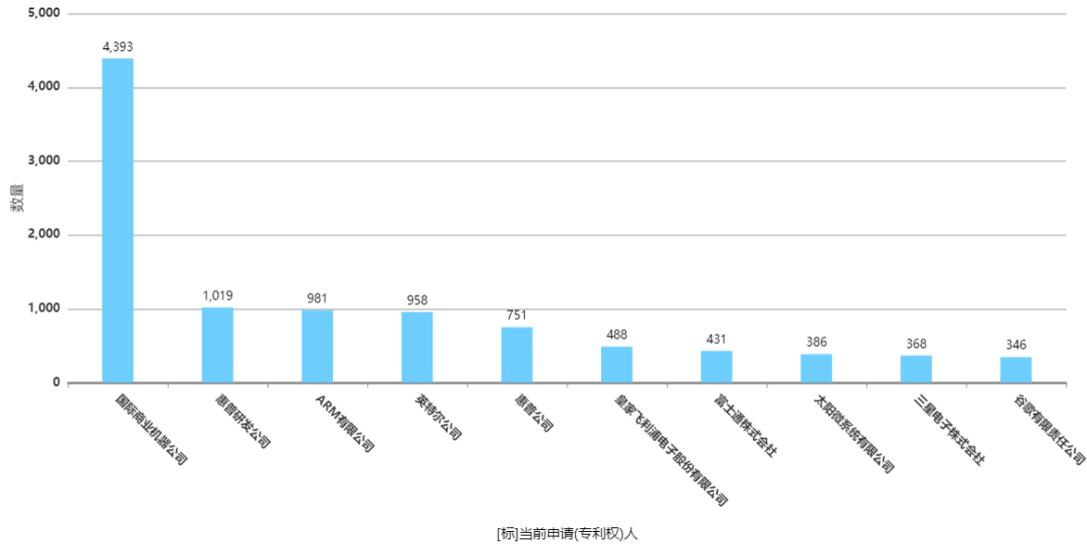


图 3.4-1 英国专利申请中通信领域的专利申请数量排名前十位的企业

排名在前五位的公司近十年的申请趋势如图 3.4-2 所示。国际商业机器公司在通信领域几乎占据了统治地位，从申请趋势来看，该公司在 2012 年度前后处于快速发展的阶段，此后申请数量直线下降，直至 2015 年度仅剩 42 件，但是 2016 年度开始复苏。

惠普研发公司和惠普公司属同一个集团，虽然其申请总量很多，但是近几年在通信领域的专利申请数量基本为 0，处于停滞的阶段。

ARM 有限公司的发展相对稳定，每年的申请数量在 70 件左右，其中 2015 年达到峰值，一共申请了 126 件发明专利。

英特尔公司在 2013 年度和 2014 年度的专利申请数量均超过 50 件，但是自那以后便几乎没有在通信领域进行专利布局，也处于技术发展停滞的阶段。

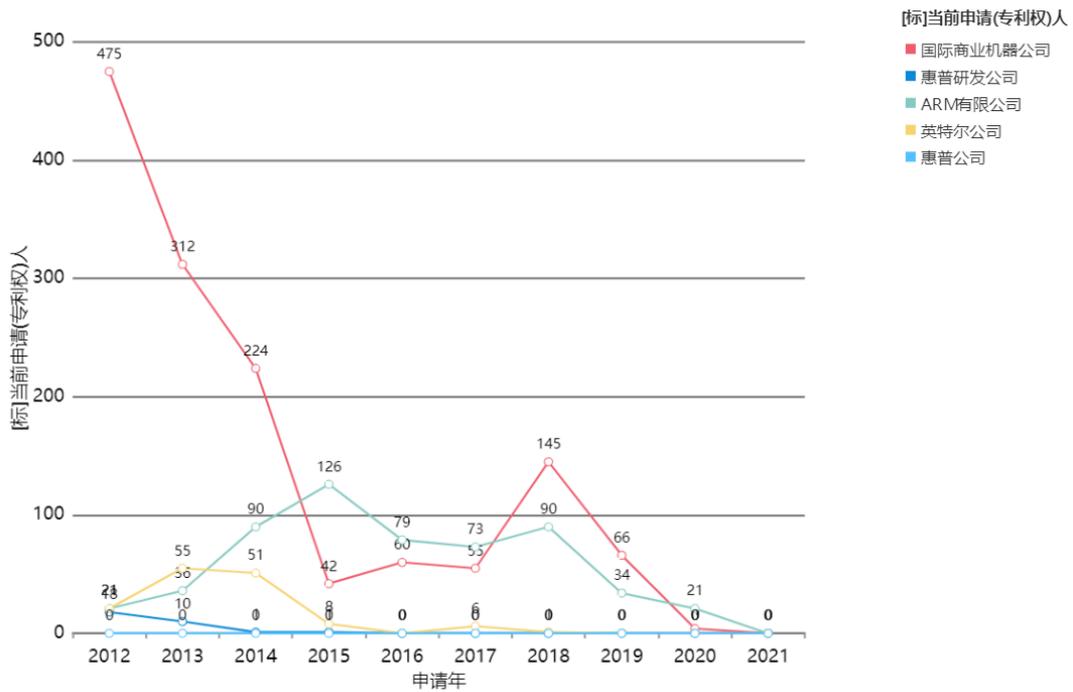


图 3.4-2 通信领域专利申请数量排名前五的企业近十年申请趋势

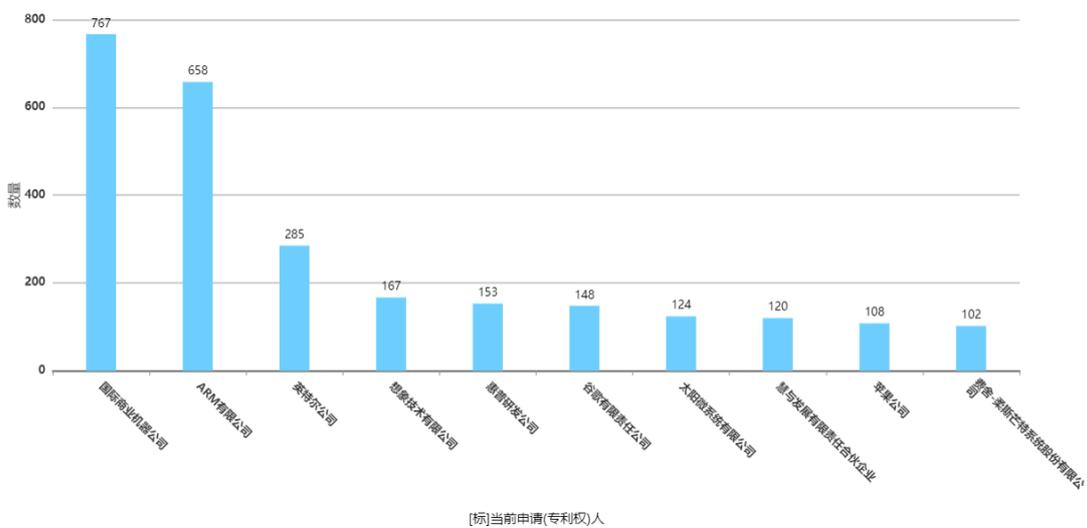


图 3.4-3 有效专利数量排名前十位的企业

分析通信领域中的有效专利，虽然国际商业机器公司的专利申请总量非常多，但是因其大部分专利都已经无效，在有效专利的数量上领先的并不多。

对于惠普研发公司而言，目前 153 件有效专利基本是在十年前申请的，根据其申请趋势，该公司将很快淡出通信领域。

ARM 公司近几年的发展势头较好，有效专利共计 658 件，占其专利总数的 67.1%。

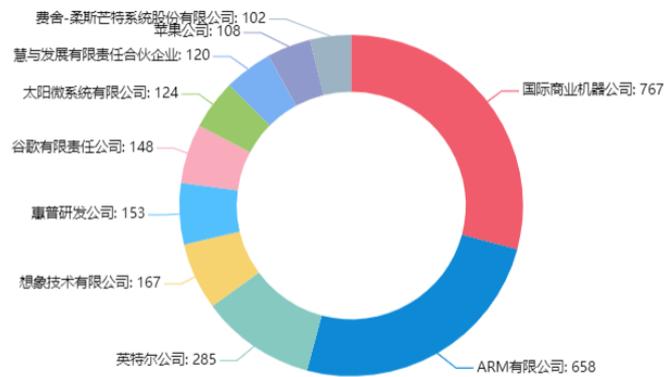


图 3.4-4 有效专利数量排名前十位的企业占比

有效专利数量排名前十位的企业中，英国本土的企业仅有 ARM 有限公司和想象技术有限公司，其余的均为美国的企业。美国在通信领域的垄断地位显而易见。

下面根据各个企业的申请趋势，对国际商业机器公司、ARM 有限公司和英特尔公司这三家企业进行专利预警分析。

3.4.2 国际商业机器公司专利预警分析

3.4.2.1 国际商业机器公司的专利申请趋势

国际商业机器公司的快速发展阶段在 2015 年度之前，最近 5 年的专利申请数量在 50 件左右，其中 2018 年度达到了 145 件，虽然近几年在英国的专利布局并不多，但是该公司在过去的十年间积累了雄厚的实力，在通信领域依旧处于领导地位。

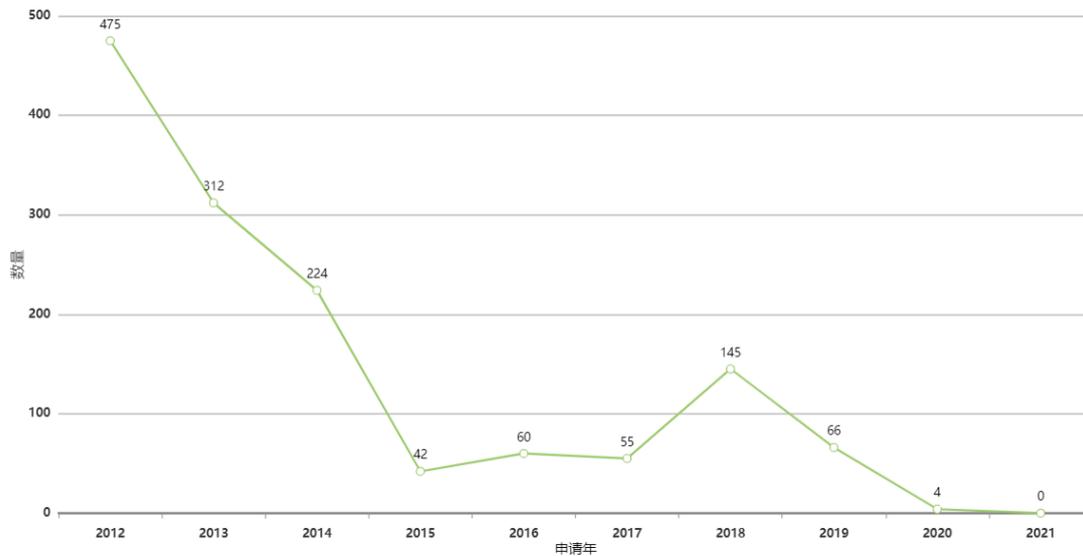


图 3.4-5 国际商业机器公司在通信领域中近十年专利申请趋势

表 3.4-1 国际商业机器公司在通信领域中申请数量排名前十位的分类号

序号	IPC 分类号	分类号解释	专利数
1	G06F17/30	信息检索；及其数据库结构	601
2	G06F9/46	多道程序装置	316
3	G06F13/00	信息或其他信号在存储器、输入/输出设备或者中央处理机之间的互连或传送	290
4	G06F3/06	来自记录载体的数字输入，或者到记录载体上去的数字输出	242
5	G06F9/44	用于执行专门程序的装置	228
6	G06F11/10	对编码信息添加特定的码或符号，例如，奇偶校验、除 9 或除 11 校验	182
7	G06F12/08	在分级结构的存储系统中的寻址、地址分配、或地址的重新分配，例如，虚拟存储系统	170
8	G06F7/48	应用非形成接触器件的，例如，电子管、固体器件；应用非特定的器件的	167
9	G06F11/14	用运算中的冗余作数据的错误检测或校正，例如，通过采用导致相同结果	164

		的不同运算序列	
10	G06F9/50	资源分配, 例如, 中央处理单元[CPU]的	161

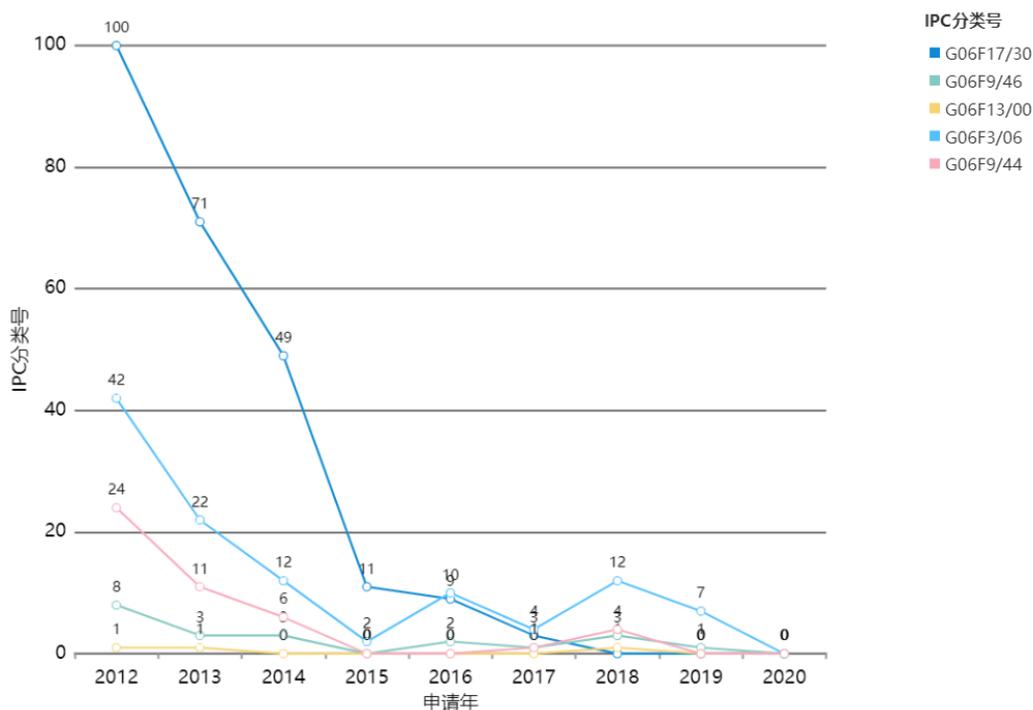


图 3.4-6 国际商业机器公司在通信领域中申请数量排名前五位的分类号申请趋势

结合分类号的分布及其申请趋势,可以看出信息检索及数据库结构式国际商业机器公司的主要布局领域,各个分类号的申请趋势和总体趋势大致相同,近十年都是逐年下降。

3.4.2.2 国际商业机器公司的有效专利

在上述有专利申请中,已经失效的共计 3512 件,维持有效的有 767 件,在审中的有 112 件,还有两件未确认。

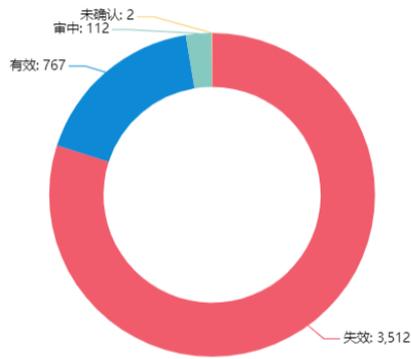


图 3.4-7 国际商业机器公司在通信领域中专利申请法律状态

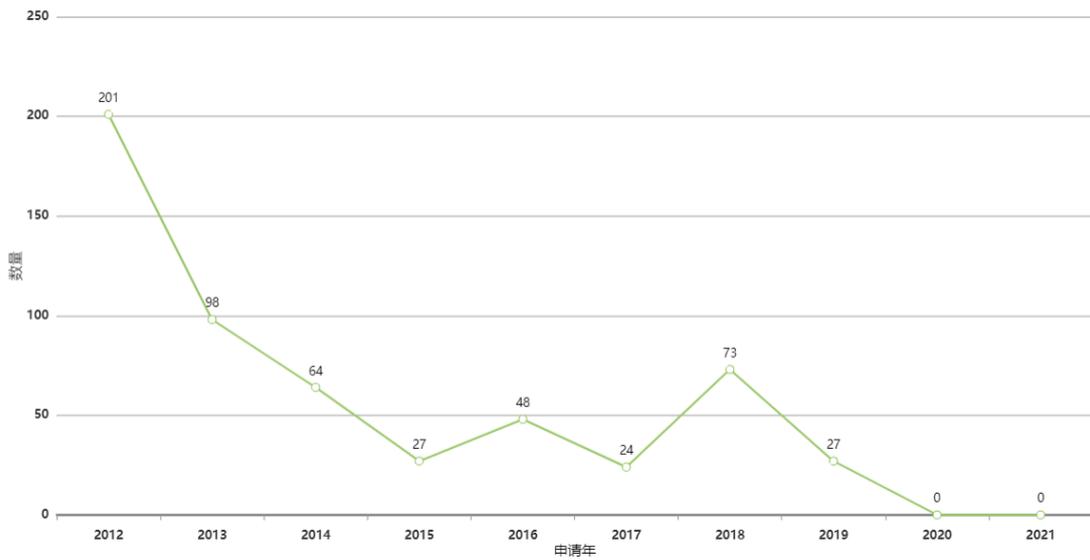


图 3.4-8 国际商业机器公司在通信领域中有有效专利的申请趋势

图 3.4-8 展示的是目前维持有效的专利申请年，对比图 3.4-5，国际商业机器公司的有效专利在总的专利申请中占比不高，大部分的年份不足 50%。

表 3.4-2 国际商业机器公司在通信领域中有有效专利的分类号

序号	IPC 分类号	分类号解释	专利数
1	G06F3/06	来自记录载体的数字输入，或者到记录载体上去的数字输出	86
2	G06F9/455	仿真；注释；软件模拟，例如：应用程序或操作系统执行引擎的虚拟化或仿真	80

3	G06F9/50	资源分配，例如，中央处理单元[CPU]的	61
4	G06F11/14	用运算中的冗余作数据的错误检测或校正，例如，通过采用导致相同结果的不同运算序列	59
5	G06F9/38	并行执行指令的，例如，流水线、超前锁定	53
6	G06F9/30	与执行机器指令相关的设计，例如指令译码	52
7	G06F17/30	信息检索；及其数据库结构	49
8	G06F12/08	在分级结构的存储系统中的寻址、地址分配、或地址的重新分配，例如，虚拟存储系统	44
9	H04L29/06	以协议为特征的	32
10	G06F11/10	对编码信息添加特定的码或符号，例如，奇偶校验、除9或除11校验	31

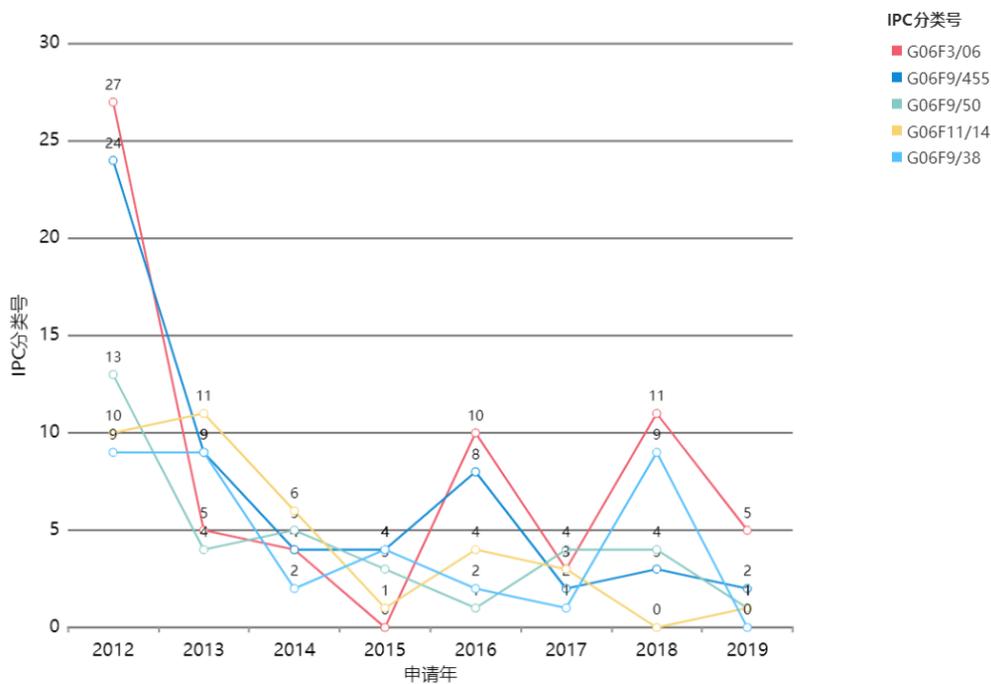


图 3.4-9 国际商业机器公司在通信领域中有效专利的分类号申请趋势

国际商业机器公司近几年的申请数量不高，且分类号相对分散，

但是，通过表 3.4-1 和表 3.4-2 的结合不难看出，该公司在通信领域的专利布局中，更加重视的是 G6F9 大组，主要涉及程序控制装置。

3.4.2.3 国际商业机器公司的技术路线图

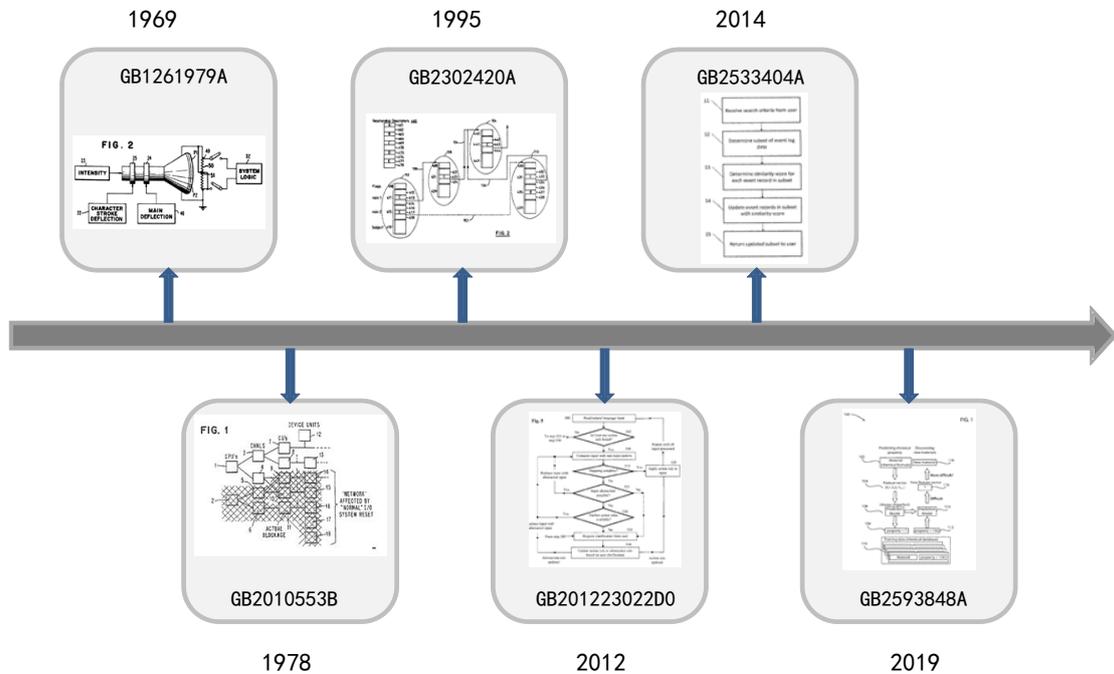


图 3.4-10 技术路线图

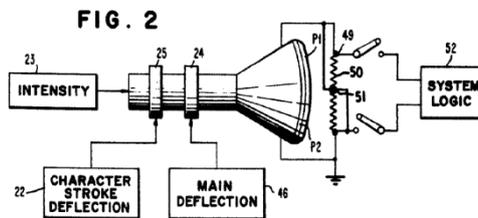


图 3.4-11GB1261979A 专利附图

1969 年 01 月 15 日申请了专利 GB1261979A (公开于 1972 年 02 月 02 日)，主要涉及一种显示系统，包括适于同时显示多个图像的阴极射线管屏幕，每个图像具有不同的持久性并以与其在屏幕上的持久性相适应的速率再生；以及用于确定要显示的每个图像在屏幕上的持久性以及由此其再生速率的装置。

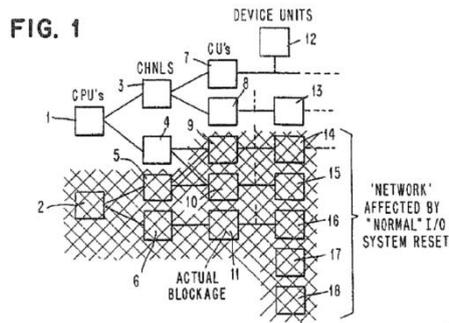


图 3.4-12GB2010553B 专利附图

1978 年 11 月 22 日申请了专利 GB2010553B (公开于 1982 年 01 月 13 日), 主要涉及一种数据处理装置, 包括中央处理单元, 多个通道, 多个外围单元和辅助处理器, 中央处理单元与通道连接, 并且通道在执行的操作系统控制下与外围单元进行各种接口连接。通过中央处理单元在动态的基础上建立设备内的数据处理链接, 该操作系统包括用于指定设备的重新配置以使潜在链接可用/不可用的设施, 该设施包括指定接收的定向重置指令。

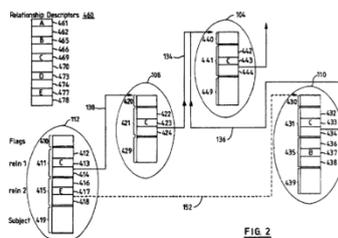


图 3.4-13 GB2302420A 专利附图

1995 年 06 月 19 日申请了专利 GB2302420A (公开于 1995 年 08 月 23 日), 主要涉及一种语义网络, 其中数据存储在网络节点处的数据存储区域中, 存在所有其他节点所依赖的根节点, 在分支结构中, 并且其中存储在每个节点处的数据包括关于相关的关系信息。除了由来自所述节点的分支链接的节点之外的节点。关系信息包括标识关系

类型的令牌。关系中的另一个节点可以是虚拟节点，实际上不存在，但其数据内容存储在关系信息中。

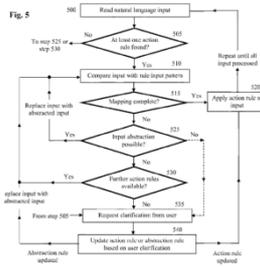


图 3. 4-14GB201223022D0 专利附图

2012 年 12 月 20 日申请了专利 GB201223022D0（公开于 2013 年 02 月 06 日），主要涉及一种用于处理自然语言输入的计算机实现的方法，包括：接收自然语言输入；确定规则数据库中是否存在用于处理输入的规则，并且如果该确定是肯定的则处理它；如果该确定是否定的，则从用户请求澄清数据；并根据澄清数据更新规则数据库。

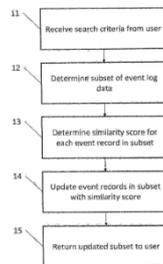


图 3. 4-15GB2533404A 专利附图

2014 年 12 月 19 日申请了专利 GB2533404A（公开于 2016 年 06 月 22 日），主要涉及一种处理事件日志数据的方法；从用户接收搜索标准，并且确定由满足搜索标准的事件日志数据集合中的事件记录组成的事件日志数据集的子集。对于事件日志子集中的每个事件记录在数据中，确定事件记录的相似性得分，其中相似性得分指示事件记录与事件日志数据子集中的其他事件记录的相似性。

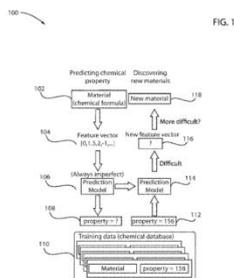


图 3.4-16GB2593848A 专利附图

2019 年 12 月 16 日申请了专利 GB2593848A (公开于 2021 年 09 月 01 日), 主要涉及一种用于查找具有所需特性的材料的机器学习框架; 从化学公式提取特征向量, 学习用于预测来自使用化学数据库的稀疏内核模型的特征向量的预测模型, 采用化学数据库, 从基于降序排序的现有材料的列表中选择现有材料通过预测模型在学习步骤中学到的预测性质值, 从基材的基础材料列表中选择基础材料以绝对反应幅度的下降顺序排序到所选择的现有材料, 并将新材料候选作为所选现有的变型。

3.4.3 ARM 有限公司的专利预警分析

3.4.3.1 ARM 有限公司的专利申请趋势

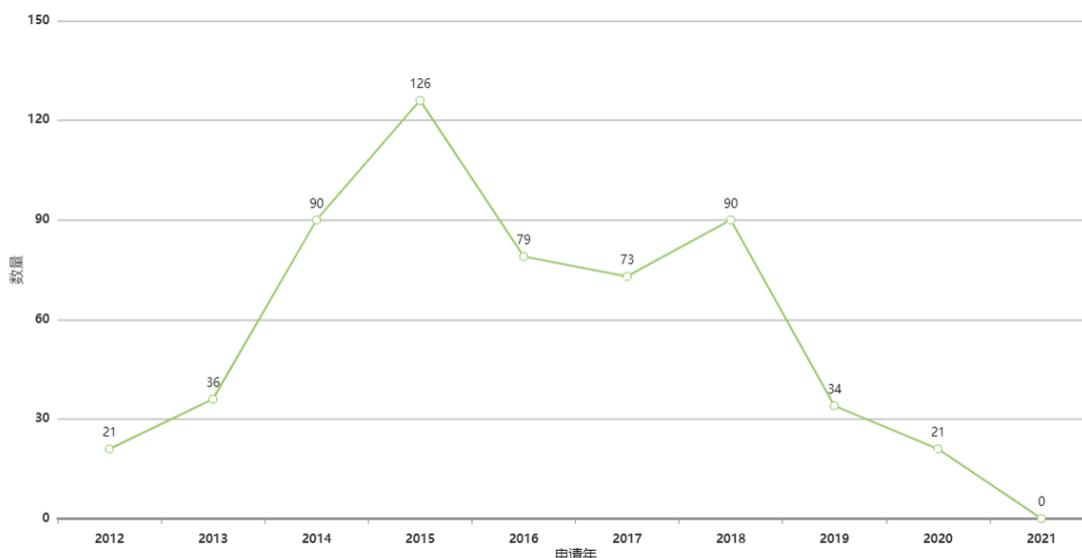


图 3.4-17 ARM 有限公司在通信领域中近十年专利申请趋势

从申请趋势来看,ARM 有限公司是处于较为稳定的发展阶段,2014 年度至 2018 年度的专利申请数量基本维持在 90 件左右,表 3.4-3 展示的是该公司在不同分类号下的专利布局,排在前十位的分类号中,有四个均属于 G06F9 大组,涉及控制程序装置。

表 3.4-3 ARM 有限公司在通信领域中申请数量排名前十位的分类号

序号	IPC 分类号	分类号解释	专利数
1	G06F9/38	并行执行指令的,例如,流水线、超前锁定	227
2	G06F9/30	与执行机器指令相关的设计,例如指令译码	201
3	G06F12/14	阻止存储器越权使用的保护	117
4	G06F12/08	在分级结构的存储系统中的寻址、地址分配、或地址的重新分配,例如,虚拟存储系统	86
5	G06F	电数字数据处理	77
6	G06F11/36	通过软件的测试或调试防止错误	72
7	G06F9/46	多道程序装置	69
8	G06F1/32	节能装置	61
9	G06F11/34	计算机功效的记录或统计测定,例如,故障停机时间的、输入/输出操作的	60
10	G06F9/48	程序启动;程序切换,例如通过中断	59

在排名前十位的分类号中,G06F9 大组共计 556 件;G06F12 大组共计 203 件;G06F11 大组共计 132 件。结合图 3.4-18 的从分类号申请趋势,G06F12 大组也是 ARM 有限公司较为重视的领域,主要涉及存储器系统。此外,G06F11 大组主要涉及的是错误检测和监控。

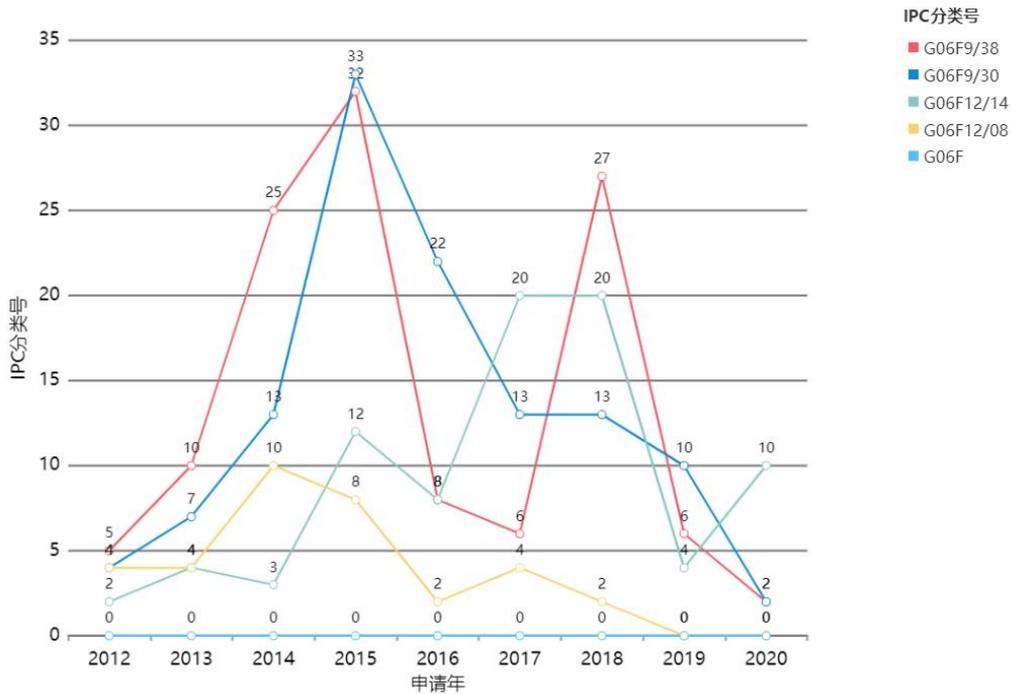


图 3.4-18 ARM 有限公司在通信领域中申请数量排名前五位的分类号申请趋势

3.4.3.2 ARM 有限公司的有效专利

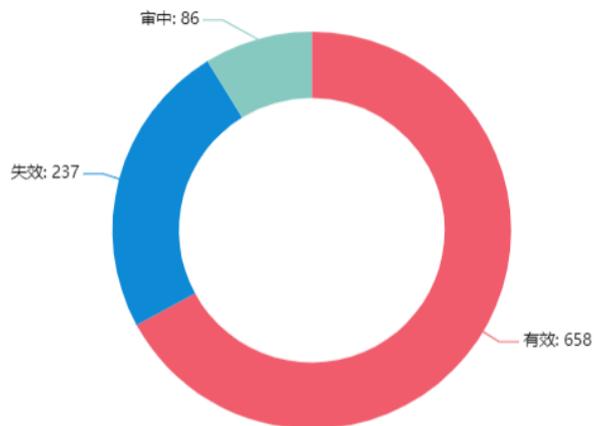


图 3.4-19 ARM 有限公司在通信领域中专利申请法律状态

在上述专利申请中，有效的专利申请共计 658 件，占比 67.07%；在审中的专利 86 件，占比 8.77%；除此之外，还有 237 件失效的专利申请，占比 24.16%。

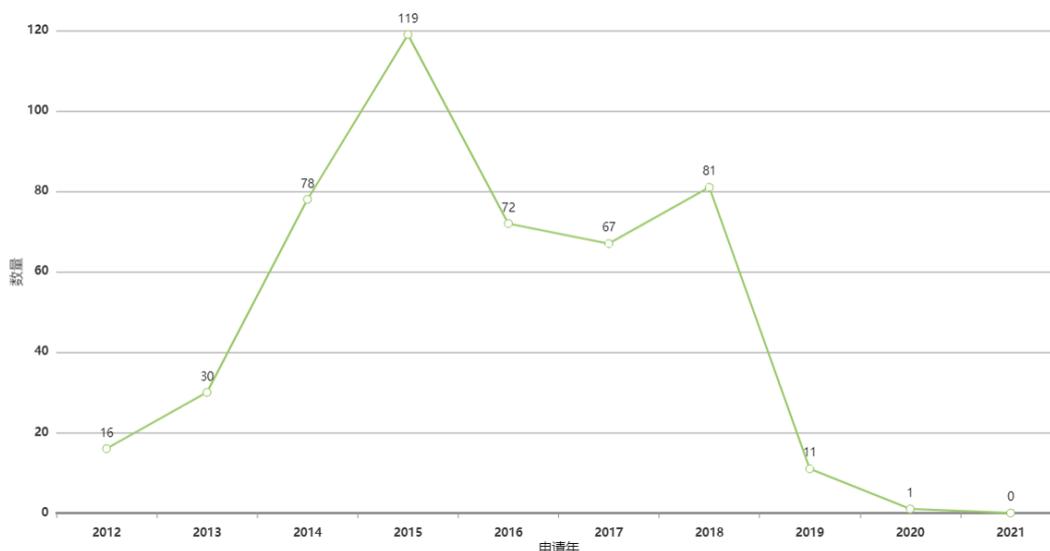


图 3.4-20 ARM 有限公司在通信领域中有效专利的申请趋势

结合图 3.4-17 和图 3.4-20，ARM 有限公司的专利申请中，维持有效的比例较高，2012 年度有效专利占比 76.2%；2013 年度有效专利占比 83.3%；2014 年度有效专利占比 86.7%；2015 年度有效专利占比 94.4%；2016 年度有效专利占比 91.1%；2017 年度有效专利占比 91.8%；2018 年度有效专利占比 90%。

表 3.4-4 ARM 有限公司在通信领域中有效专利的分类号

序号	IPC 分类号	分类号解释	专利数
1	G06F9/38	并行执行指令的，例如，流水线、超前锁定	154
2	G06F9/30	与执行机器指令相关的设计，例如指令译码	140
3	G06F12/14	阻止存储器越权使用的保护	88
4	G06F12/08	在分级结构的存储系统中的寻址、地址分配、或地址的重新分配，例如，虚拟存储系统	50
5	G06F11/36	通过软件的测试或调试防止错误	48
6	G06F9/48	程序启动；程序切换，例如通过中断	46

7	G06F1/32	节能装置	45
8	G06F11/34	计算机功效的记录或统计测定，例如，故障停机时间的、输入/输出操作的	45
9	G06F9/46	多道程序装置	44
10	G06F15/80	包括一个具有公用控制的处理单元阵列的，例如，单指令多数据处理器	35

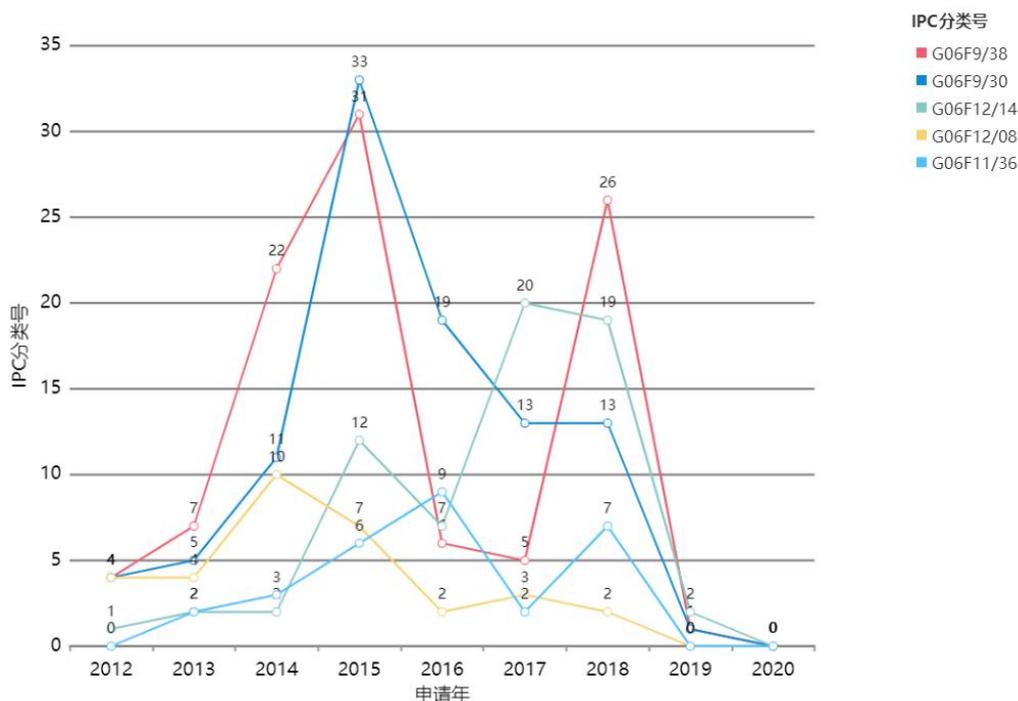


图 3.4-21 ARM 有限公司在通信领域中有效专利的分类号申请趋势

ARM 有限公司近十年有效专利的占比较高，因此，针对不同的分类号而言，其申请趋势和总的专利布局趋于一致。

3.4.3.3 ARM 有限公司的技术路线图

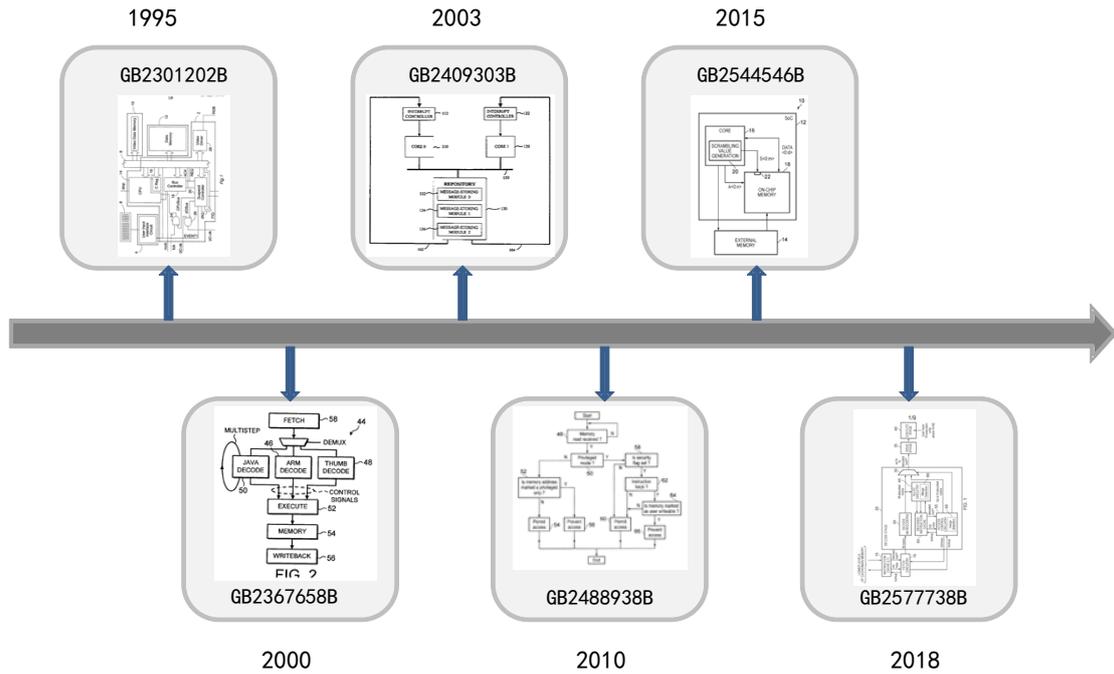


图 3.4-22 技术路线图

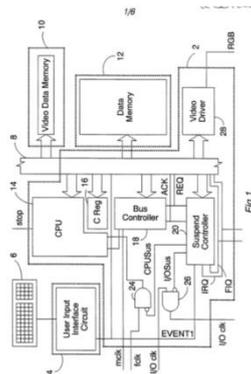


图 3.4-23GB2301202B 专利附图

1995 年 05 月 19 日申请了专利 GB2301202B (公开于 1995 年 07 月 12 日), 主要涉及一种数据处理系统, 其中可以暂停中央处理单元存储器 and 到中央处理单元核心的快速时钟信号以降低功耗。该暂停由暂停控制器控制, 该暂停控制器响应对预定地址的写请求以保持断言与总线控制器协作的总线请求信号, 以及门禁用信号, 用于阻止中央处理单元的时钟信号。

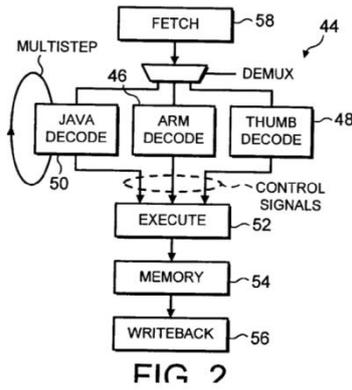


图 3.4-24GB2367658B 专利附图

2000 年 11 月 20 日申请了专利 GB2367658B (公开于 2001 年 01 月 03 日), 主要涉及一种数据处理系统, 其支持使用处理器核心和使用硬件翻译器或软件解释器解释的非本机指令来执行本机指令。提供单独的显式“返回到非本地”指令和“返回到本机”指令以终止子例程, 由此可以以减少的处理开销实现本机代码和非本机代码之间的间隔调用。

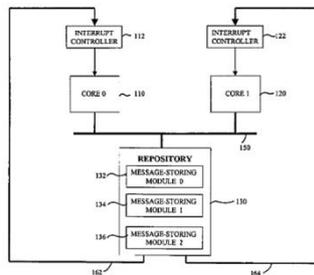


图 3.4-25GB2409303B 专利附图

2003 年 12 月 18 日申请了专利 GB2409303B (公开于 2004 年 01 月 21 日), 主要涉及一种数据处理装置, 包括至少一个源处理器核, 至少两个目标处理器核, 消息处理器和总线装置, 用于在源核心, 目的地之间提供数据通信路径核心和消息处理程序。消息处理器具有多个消息处理模块。消息处理模块中的至少一个具有消息接收指示符, 该消息接收指示符可由每个目的地处理器核修改以指示在其目的地

处已接收到消息。

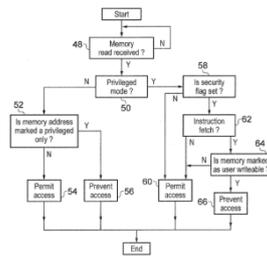


图 3.4-26GB2488938B 专利附图

2010 年 12 月 16 日申请了专利 GB2488938B (公开于 2011 年 08 月 25 日), 主要涉及一种用于处理数据的装置, 包括处理器, 存储器和存储器控制电路。处理器以包括特权模式和用户模式的多种硬件模式操作。当在特权模式下操作时, 处理器被存储器控制电路阻止从存储器内的存储器地址区域获取指令, 如果在用户模式内可写入的话。寄存器内的安全标志被设置为指示该阻塞机制是活动的。

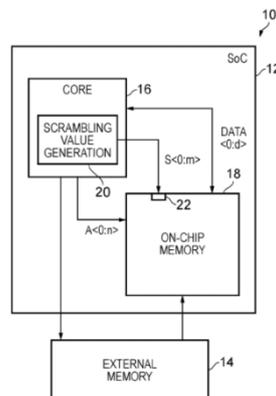


图 3.4-27GB2544546B 专利附图

2015 年 11 月 20 日申请了专利 GB2544546B (公开于 2016 年 01 月 06 日), 主要涉及一种存储器, 一种包括存储器的数据处理系统, 一种操作存储器的方法以及一种存储器编译器设备和存储器编译方法, 它们涉及一种存储器, 该存储器包括用于在数据位置存储数据值的数据存储电路。

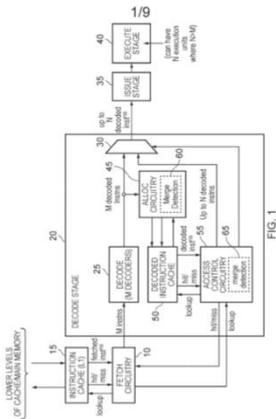


图 3.4-28GB2577738B 专利附图

2018 年 10 月 05 日申请了专利 GB2577738B (公开于 2020 年 04 月 08 日), 主要涉及一种用于将解码的指令提供给处理器中的执行单元的设备。该设备具有用于从存储器中提取指令的提取电路, 从存储器中的顺序地址中的 P 条指令的提取颗粒中提取指令。指令然后由解码电路解码以产生解码指令, 该解码指令将被存储在解码指令高速缓存中, 然后由执行电路执行。

3.4.4 英特尔公司专利预警分析

3.4.4.1 英特尔公司的专利申请趋势

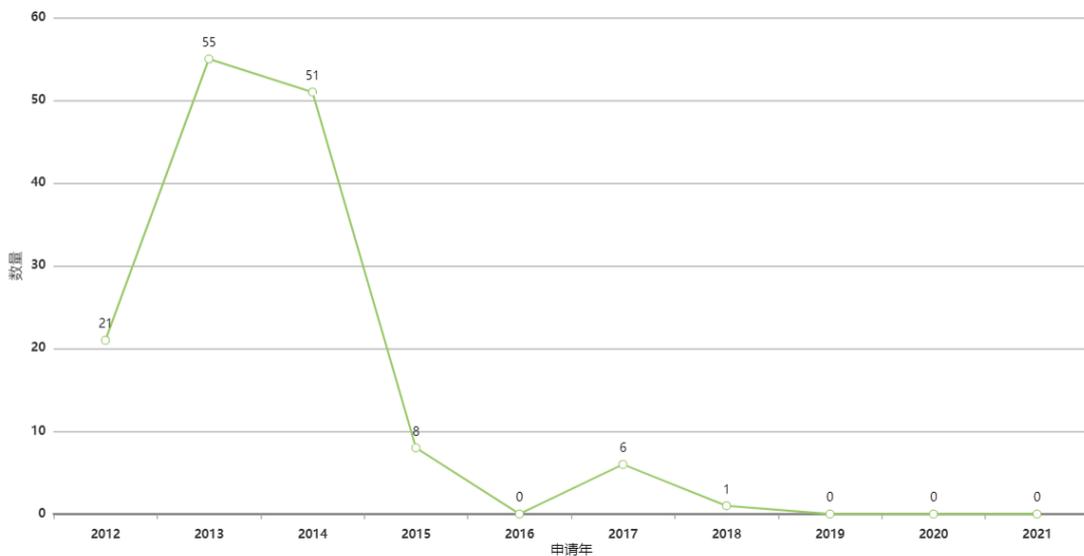


图 3.4-29 英特尔公司在通信领域中近十年专利申请趋势

英特尔公司早在 2016 年就已退出智能手机的芯片市场，因此近 5 年在通信领域中的专利布局处于停滞的状态，2016 年度、2019 年度、2020 年度均没有相关的专利申请，但是英特尔公司在 2013 年度和 2014 年度的申请数量均超过 50 件，处于快速发展的阶段。

表 3.4-5 英特尔公司在通信领域中申请数量排名前十位的分类号

序号	IPC 分类号	分类号解释	专利数
1	G06F1/32	节能装置	125
2	G06F9/38	并行执行指令的，例如，流水线、超前锁定	121
3	G06F	电数字数据处理	120
4	G06F12/08	在分级结构的存储系统中的寻址、地址分配、或地址的重新分配，例如，虚拟存储系统	115
5	G06F9/30	与执行机器指令相关的设计，例如指令译码	104
6	G06F9/46	多道程序装置	62
7	G06F21/00	防止未经授权行为的保护计算机、其部件、程序或数据的安全装置	54
8	G06F9/445	程序的加载或启动	50
9	G06F13/40	总线结构	49
10	G06F12/14	阻止存储器越权使用的保护	44

根据表 3.4-5 所示，英特尔公司的专利主要分布在数据处理的节能装置、控制系统以及存储器系统；其中，涉及控制系统的主要包括：指令的执行及相关控制、程序装置及其加载或启动。英特尔公司作为一家研制 CPU 的企业，其推出的微处理器带来了计算机和互联网革命，从节能装置的专利申请数量也能侧面反映技术的发展趋势。

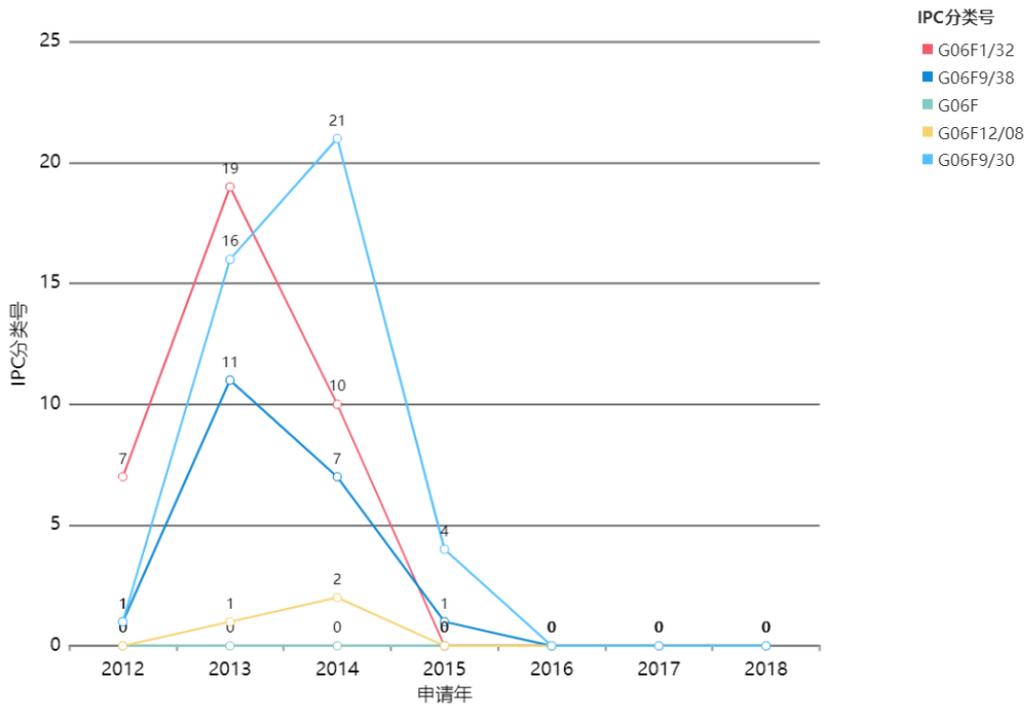


图 3.4-30 英特尔公司在通信领域中申请数量排名前五位的分类号申请趋势

图 3.4-30 展示的是不同领域分类号的申请趋势，在 2013 年度和 2014 年度主要布局的领域涉及节能装置；控制系统中执行指令的装置及相关设计。

3.4.4.2 英特尔公司的有效专利

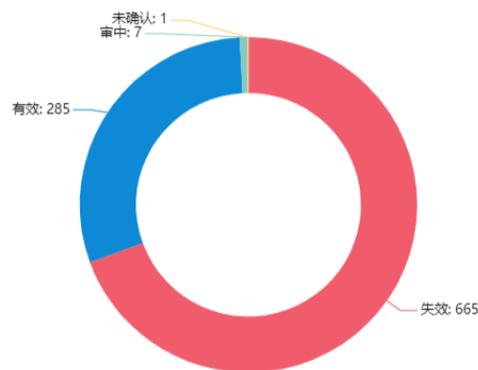


图 3.4-31 英特尔公司在通信领域中专利申请法律状态

在上述的专利申请中，英特尔公司的有效专利共计 285 件，在审

中的有 7 件，失效的 665 件；虽然大部分专利都已经无效，但是发明专利的保护期限有 20 年，英特尔公司前几年的积累也不容忽视。

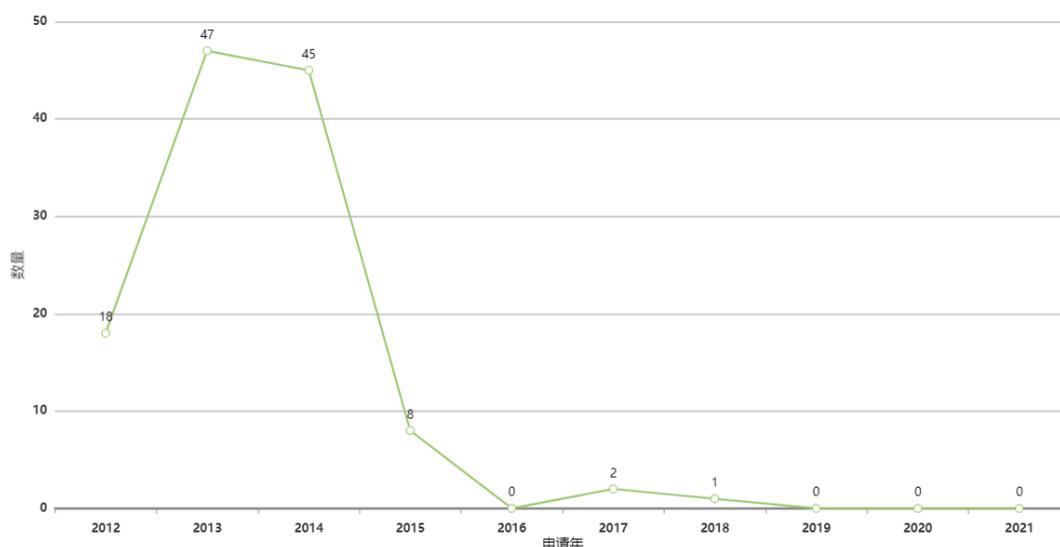


图 3.4-32 英特尔公司在通信领域中有效专利的申请趋势

有效专利的申请趋势参见图 3.4-32，在目前的有效专利中，近十年申请的共计 121 件，具体的领域分布参见表 3.4-6。

表 3.4-6 英特尔公司在通信领域中有效专利的分类号

序号	IPC 分类号	分类号解释	专利数
1	G06F1/32	节能装置	66
2	G06F9/30	与执行机器指令相关的设计，例如指令译码	56
3	G06F9/38	并行执行指令的，例如，流水线、超前锁定	32
4	G06F12/08	在分级结构的存储系统中的寻址、地址分配、或地址的重新分配，例如，虚拟存储系统	24
5	G06F21/00	防止未经授权行为的保护计算机、其部件、程序或数据的安全装置	19
6	G06F12/14	阻止存储器越权使用的保护	17

7	G06F9/46	多道程序装置	16
8	G06F9/455	仿真；注释；软件模拟，例如：应用程序或操作系统执行引擎的虚拟化或仿真	14
9	G06F12/10	地址转换	13
10	G06F9/50	资源分配，例如，中央处理单元[CPU]的	13

目前的有效专利中，属于 G06F9 大组的共有 5 个小组，包括 G06F9/30 组、G06F9/38 组、G06F9/46 组、G06F9/455 组和 G06F9/50 组，共计 131 件；属于 G06F12 大组的共有 3 个小组，包括：G06F12/08 组、G06F12/14 组和 G06F12/10 组，共计 54 件。

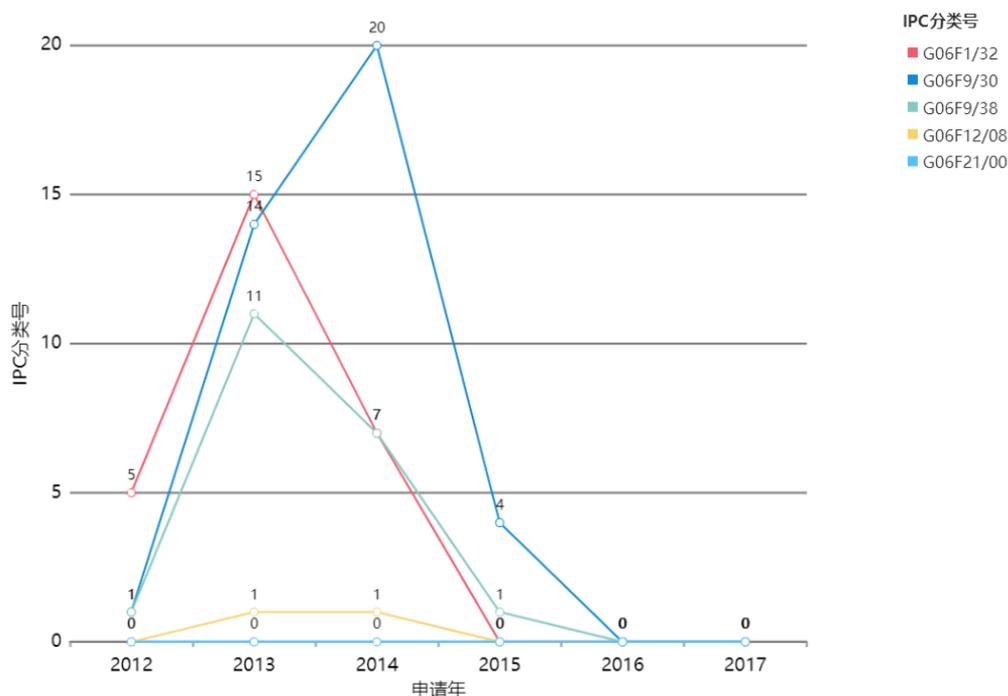


图 3.4-33 英特尔公司在通信领域中有效专利的分类号申请趋势

维持有效的专利在不同分类号中的申请趋势与总的专利申请趋势大致相同。

3.4.4.3 英特尔公司的技术路线图

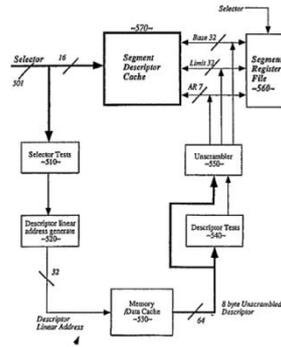


图 3.4-36GB2260629B 专利附图

1992 年 08 月 06 日申请了专利 GB2260629B (公开于 1992 年 09 月 23 日), 主要涉及微处理器中用于基于段选择器生成段描述符的改进的存储器分段系统, 包括关联描述符高速缓存, 用于保留先前获取的、未加扰的和经过测试的描述符, 以供相同选择器的后续访问。

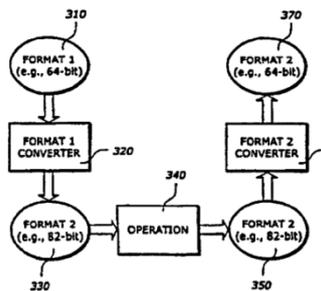


图 3.4-37GB2357876B 专利附图

1999 年 10 月 06 日申请了专利 GB2357876B (公开于 2001 年 05 月 16 日), 主要涉及一种用于在处理器上模拟指令的方法和装置。该指令以第一数据格式操作操作数, 并且处理器以第二数据格式操作。操作数从第一种数据格式转换为第二种数据格式。然后, 处理器执行第二数据格式的指令以产生第二数据格式的结果。结果从第二种数据格式转换为第一种数据格式。

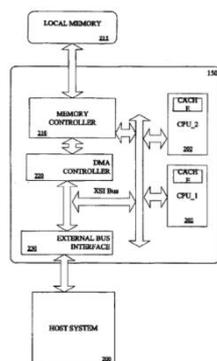


图 3.4-38GB2432943A 专利附图

2005 年 10 月 27 日申请了专利 GB2432943A (公开于 2006 年 05 月 04 日), 主要涉及一种计算机系统。该计算机系统包括主机存储器, 耦合到该主机存储器的外部总线以及耦合到该外部总线的处理器。处理器包括第一中央处理单元 (CPU), 耦合到 CPU 的内部总线和耦合到内部总线的直接存储器访问 (DMA) 控制器, 以将数据从主机存储器直接检索到第一 CPU 中。

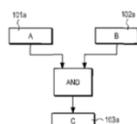


FIG. 1A

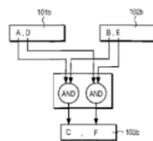


FIG. 1B

图 3.4-39GB2497455B 专利附图

2011 年 09 月 23 日申请了专利 GB2497455B (公开于 2012 年 03 月 29 日), 主要涉及一种在半导体芯片上执行向量运算的方法。该方法包括利用在半导体芯片上实现的向量功能单元执行第一向量指令, 并利用向量功能单元执行第二向量指令。第一个向量指令是向量乘加指令。第二个向量指令是向量前导零计数指令。

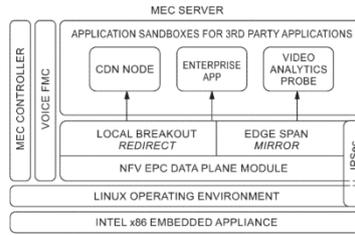


图 3.4-40GB2565656B 专利附图

2017 年 02 月 24 日申请了专利 GB2565656B（公开于 2017 年 08 月 31 日），主要涉及一种用于在移动网络周边处和/或附近提供计算资源的平台。该平台可用于通过至少一个移动边缘计算（“MEC”）设备和至少一个 MEC 控制器提供与小型小区无线电相邻的计算资源。

3.4.5 通信领域龙头企业的分析结论

在通信领域中电数字处理相关的专利申请总量是逐年下降的，具体涉及的技术主要包括信息检索和数据库以及数据处理的设备或方法。

专利申请数量排名前三的专利权人分别是国际商业机器公司、第惠普研发公司、ARM 有限公司。但是目前维持有效的专利数量最多的专利权人分别是国际商业机器公司、ARM 有限公司和英特尔公司；相同的是，这三家企业在指令执行及其相关的设计中均申请了大量的专利，不同的是，国际商业机器公司侧重于信息检索及数据库结构，英特尔公司侧重于节能设备研发。

第四章 结论及建议

4.1 企业区域布局建议

随着我国专利制度的不断完善，对于推动企业创新，促进科学技

术的发展都起到了积极的作用。我国的企业想要拓展海外市场，走创新发展的道路，则需要对英国专利进行预警分析。通过以上两章对英国知识产权申请以及保护等方面的多维度分析，可以得出如下结论：

1. 英国的专利申请总量从 2015 年度开始呈现递增的趋势，且增长的幅度较为稳定。

2. 授权趋势和申请趋势基本一致，主要的区别在于最近 2019 年度和 2020 年度的申请数量有所下降，但是由于可能存在一部分未公开的专利申请，因此数据可能不准确。

3. 目前维持有效的专利中，外观设计专利占据了绝大部分可见在英国的专利申请中，专利权人对于外观设计专利的保护意愿较高。

4. 根据有效专利的分类号分析，目前维持有效的大部分都集中在通信技术领域和油气开采上；从有效专利的专利权人来看，英国本土的企业不占优势。

5. 有效专利中涉诉的专利占比不到 0.001%。

从目前有效专利中外观设计专利占比 84%也可以看出，英国本土企业的科研能力不高，在有效专利数量排名前十位的专利权人中，C MASCARENHAS LTD 和 AWAIS MIRZA 两家英国本土企业均上榜，分别处于第五和第六位，但是这两家企业的专利都是共同提出的外观设计专利申请。考虑到申请成本和英国的市场，我国的企业应该从多角度思考，制定专利布局策略。

另一方面，为了占据主动权，我国的企业需要从技术研发和专利布局两方面双管齐下：

1. 企业应提高知识产权保护意识，善用国际知识产权规则。提高知识产权保护意识既要注重自身知识产权的创造、运用、保护，也要尊重他人知识产权。

2. 企业应加强专利全球布局，构筑高质量专利网。企业的自主创新能力是企业市场竞争环境下生存的根本，专利数量的多寡、质量的高低是企业创新能力的重要体现。加强专利全球布局可以大大提高知识产权诉讼中的胜诉概率。以专利网为筹码，企业可以迫使对方撤诉，或者在和解谈判过程中争取到更大的利益。

3. 增大对重点领域的研发投入，对于通信技术、计算机和医药等领域相关的企业来说，首先应当投入研发成本，响应创新发展的号召；通信技术和计算机的发展十分迅速，医药领域中高端技术屏障突破困难，只有通过增加人力、物力和财力，实现技术上的革新，才能占据海外的市场份额。

4. 应做好知识产权分析和预警工作。侵权判断、无效之诉、绕道设计等均离不开专利分析，而专利预警可提早发现侵权风险，做到未雨绸缪。对于大型出口企业来说，有必要对自身的产品以及目标出口国家之间的技术进行详尽的对比，根据对比结果调整企业的发展策略，规避侵权风险。

4.2 重点出口产品侵权风险建议

针对重点出口产品，企业在研发、生产和出口产品的过程中，需要对目标出口国的现有技术以及本领域的专利申请现状、趋势、创新

点以及专利权人等不同的信息进行调研，从而选择合适且有竞争力的研发方向以及研发重点，避免盲目的研发。因此，在第三章主要针对英国专利申请中的半导体领域和通信领域的知识产权保护现状进行分析，以充分全面的了解对于宁波地区企业比较关注的重点领域的知识产权保护壁垒，以作出对应的规避措施。

4.2.1 半导体领域的出口产品侵权风险建议

根据第三章的分析可以得出以下结论：

1. 在英国的专利申请中，半导体领域保护重点在于半导体器件的制造或处理以及用于制造或处理半导体器件的设备或方法；目前维持有效的专利主要涉及的是专门适用于光发射的半导体组件。

建议：对于国内尤其是宁波地区的出口企业而言，在向英国进行半导体出口时，要特别注意侵权风险，在出口或者代加工之前，作好对应的专利预警工作或者在合作合同上对于专利许可等方面予以明确，以降低企业的出口或者代加工存在的知识产权侵权风险等。

2. 英国本土企业在半导体领域呈现专利申报疲软态势，大量的发明专利实际是由日本、美国、韩国的企业申请的，从申请趋势来看，2012 年度前后发展最为迅速，此后的专利申请数量是逐年下降的，虽然 2018 年度略有回升，但是相比于 2012 年度还是存在差距。

建议：针对英国专利申请中半导体领域龙头企业进行专利文献信息分析借鉴，对于企业研发提供研发参考，以在海量的专利信息里寻到有助于企业发展的专利技术文件，毕竟全世界每年 90% 以上的发明成果首先通过专利文献反应出来，合理利用专利文献信息对于企业研

发而言，往往是弯道超车的捷径。

3. 国内企业在英国半导体领域专利布局相对较少。

建议：国内企业要加大研发投入，并加大在目标出口国的专利布局保护，在出口产品之前最好针对现有的产品和出口国家的专利进行技术对比。

4.2.2 通信领域的出口产品侵权风险分析

根据第三章的分析可以得出以下结论：

1. 在通信领域中电数字处理相关的专利申请总量是逐年下降的，具体涉及的技术主要包括信息检索和数据库以及数据处理的设备或方法。

建议：对于国内的出口企业而言，作好对应的专利预警工作或者在合作合同上对于专利许可等方面予以明确，以降低企业的出口或者代加工存在的知识产权侵权风险等。

2. 专利申请数量排名前三的专利权人分别是国际商业机器公司、第惠普研发公司、ARM 有限公司。但是目前维持有效的专利数量最多的专利权人分别是国际商业机器公司、ARM 有限公司和英特尔公司；相同的是，这三家企业在指令执行及其相关的设计中均申请了大量的专利，不同的是，国际商业机器公司侧重于信息检索及数据库结构，英特尔公司侧重于节能设备研发。

建议：针对通信领域龙头企业进行专利文献信息分析借鉴，对于企业研发提供研发参考，以在海量的专利信息里寻到有助于企业发展的专利技术文件，毕竟全世界每年 90% 以上的发明成果首先通过专利

文献反应出来，合理利用专利文献信息对于企业研发而言，往往是歪道超车的捷径。专利申请不仅可以保护自身的技术和产品，同时也可以给企业在涉及侵权纠纷时提供筹码和底气。因此对于出口企业而言，除了侵权排查以外，还要布局更多的专利，避免在后续的发展中处于被动的地位。

4.3 企业产业规划建议

基于上述分析得到的结论，结合实际情况，下面将针对产业的发展定位、体系、结构等方面做出规划建议，我们不能只是埋头拉车，必须抬头看路；方向对了才能实现事半功倍的效果。

1. 提高专利意识，重视专利申请，尤其是海外专利布局。

几乎所有的跨国公司都在紧锣密鼓地制定和实施其专利战略，以巩固和扩大他们在全世界经济、技术中的垄断地位。目前我国相当一部分企业，对知识产权重视不够，尤其不善于运用专利战略，忽视了技术创新成果的法律保护。为此，实施和制订有效的专利战略就成为摆在企业面前的当务之急。重中之重和第一要务，就是要做专利申请工作。目前各大出口企业的专利数量非常少，一旦扩张得太快，占用的市场份额越来越高，外国的大企业很有可能发动专利战以获取巨额利润，同时限制我国产品的出口。因此，目前来说，各大出口企业首要的任务是根据产品布局核心专利以及相关的系类专利，在拥有足够的专利筹码之前，维持原有的市场占有率，稳步发展。

2. 寻找标杆企业，向标杆企业学经验

国内企业可以在本领域内寻找标杆企业，研究学习标杆企业的专利布局思路和策略，并根据标杆企业的成功经验寻找适合企业自身申报的思路，并结合行业的特殊性，进行一定的特殊处理，从而形成自己独特的布局思路。制定公司的宏观专利布局策略时，首先需要明确公司的行业地位及战略定位，由此确定公司的专利战略目标，然后根据公司的中期技术规划和短期技术规划，确定专利布局的策略。宏观专利布局策略除了国内外专利申请数量的规划外，还应对一些重点技术方向的专利申请量进行规划，通过多个技术方向的局部专利优势，确立公司相对于竞争对手的专利优势地位。

3. 批量申请专利，形成严密的专利网

国外大型企业在申请专利时，不仅仅是将核心或重要技术申请专利，而且将很多外围的东西申请专利，一次申请就提交一批专利申请。很多国内企业被控侵权时，往往被控侵犯很多专利，甚至我们都搞不清楚到底侵权它哪个专利权。这就是专利网、地雷阵。尤其是涉及到标准时，更是用无数的专利将核心和重要专利团团围住，形成铜墙铁壁，让你无懈可击。相反，我们国内的很多企业，专利申请数量少的可怜，别说形成专利网，很多重要的发明都不知道申请专利。

4. 增加技术研发投入

专利数量少的根本原因是并未掌握高端的核心技术，因此我国出口企业应该在产品研发阶段投入更多的资源。针对半导体领域而言，主要是针对制造或生产半导体的方法或装置进行研发，在通信领域主要是针对息检索和数据库以及数据处理的设备或方法。

5. 专利预警

密切关注几个领域各大公司的专利申请趋势，例如通信领域的国际商业机器公司、第惠普研发公司、ARM 有限公司；并且跟踪其技术研发的重点，对自身的研发策略和专利部署战术进行适时调整。分析各大公司的技术优势，探索并且挖掘核心专利的发展空间。