

高价值基本专利的申请策略

◆ 作者: 龙华明裕* 翻译: 侯艳姝**

摘要: 很多企业虽然申请并取得了大量的专利,但是高价值基本专利却很少,原因之一在于专利的申请方法存在问题。为了取得在专利侵权纠纷中可被酌定为高额损害赔偿的“高价值专利”,研究专利的申请战略、预算战略,以及具体的申请程序和方法,有效地将技术人员构思的未来技术概念权利化,从而产生高价值专利具有重要意义。

关键词: 高价值专利 基本专利 申请战略

在企业的自主创新活动中,恰当选择专利申请战略具有重要意义。亚洲的很多企业虽然申请并获得了大量的专利,但是,在发生法律纠纷时,能够得到高额赔偿的“高价值基本专利”却很少,原因之一在于这些企业采用的专利申请过程有问题。因此,要想有效地获得高价值专利,应该重新审视专利申请的每一个步骤。我们以日本企业申请专利的情况为例,研究过去的申请过程存在的问题和产生高价值基本专利应具备的必要条件,探讨如何有效地取得高价值基本专利的方法,并通过具体事例讲解如何选择最有效的申请程序。然后,在考察实际成功的案例的同时,详细介绍获得高价值基本专利应该采取的申请战略,以及支持这些活动的预算战略等。

一、取得高价值基本专利的第一步:申请方法的变革

(一) 在产品市场形成之前申请专利

日本曾经发生过几起轰动一时的专利诉讼

案。其一,是日立制作所的原职员要求日立公司支付与“光盘读取装置发明专利”¹的发明等价报酬的案例,该案当事人于2006年10月放弃向最高法院的上诉,服从二审判决,即法院责令日立制作所向原告支付约1亿6000万日元的补偿。²在案件审理过程中,法院酌定日立公司因该专利获利高达11亿7000万日元。另一个具有代表性的案例是在专利侵权损害赔偿中被认定为高额赔偿的专利。即日本ARUZE公司的搏彩机(PATISURO)发明专利。³该专利在其后的无效审判中,地方法院裁定专利侵权的两被告向原告支付高达84亿日元的侵权赔偿,⁴这在当时成了令人瞩目的话题。

那么,如何才能获得如此价值高的专利呢?从上述事例可以得到启示,即这里所列举的两个案例的共同特点是:专利申请日远远早于利用该技术的产品市场形成之前。日立制作所申请专利的时间(如图1,见下页)。

* 作者系日本RYUKA国际专利事务所所长。1993年注册为日本专利代理人,1997年取得美国专利代理人资格。

** 译者系日本国立国语研究所访问学者、日本RYUKA国际专利事务所译审。

1 专利1547005号,以及国外专利等。

2 平成16年(受)781,要求补偿金事件,最高法院第3小法庭,平成18年10月17日判决。

3 专利1855980号

4 平成11年(ワ)第23945号东京地方法院,平成14年3月19日判决。

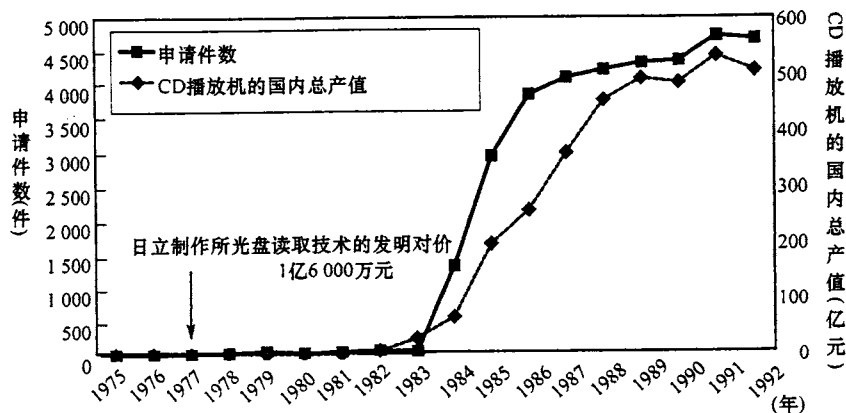


图1 市场形成之前的发明可以产生更大的价值

注:实线表示与光盘读取技术有关的申请数量,虚线表示作为初期光盘读取技术的 CD 播放机的国内总产值。箭头所指的时间是日立制作所原职员米泽成二的光盘读取技术发明专利申请时间。

资料来源:图中的专利申请数量是通过专利电子图书馆的网站,选择有“光束”“激光”或“光”并且有“媒体”或“磁盘”关键字,全文有“CD”或“磁盘”的专利进行检索的结果。CD 播放机的国内总产值出自东京高等法院(平成 14 年(不)第 6451 号)判决书中记载的原告出示的资料。

从图 1 可知,随着产品的国内生产总值的增长,相关技术的发明专利申请量也在上升,而日立制作所的专利却是在在产品市场形成和专利申请数量增长之前提交的申请。

ARUZE 公司的专利申请时间也是如此,远远早于搏彩机产品市场的扩大和专利申请数量的增长(如图 2)。

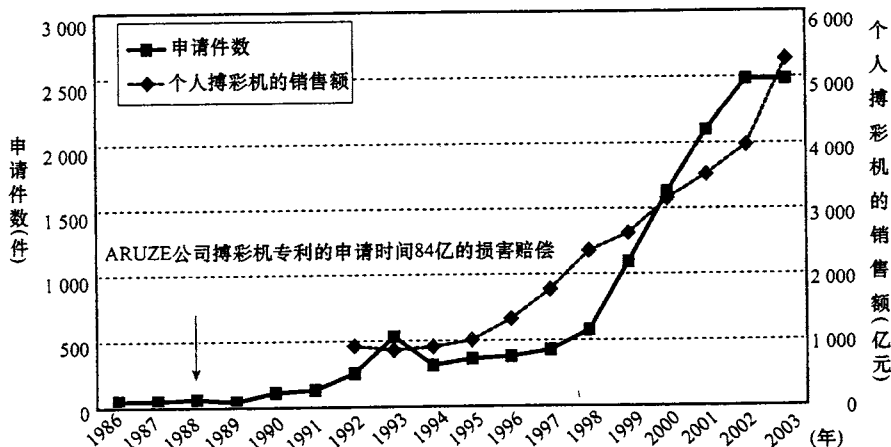


图2 早期申请的发明获得了高额的损害赔偿

注:实线表示搏彩机相关发明的申请数量,虚线表示搏彩机的销售总额。箭头所指时间是 ARUZE 公司的搏彩机发明申请时间。

资料来源:专利申请数量是通过专利电子图书馆的网站,选择权利要求中有“光束”或“显示”关键字,全文有“搏彩机器”或“搏彩”的专利进行检索的结果。搏彩机的销售额出自矢野经济研究所的调查。

另外,在电器、电子、软件和机械控制领域,经地方法院或高等法院认定的高额补偿或赔偿的发明,几乎都像日立和 ARUZE 公司那样,是在极早

阶段申请的专利。与此相反,日本其他企业所获得的大部分专利是随着产品销售额的增加、开发人员的增多而进行的申请,也就是图 1 和图 2 右

侧所示的时间段提交的申请,这时要想获得具有高价值的基本专利已经很困难。

(二) 提出远期技术方案

如果说专利申请时机可以左右专利所产生的价值,那么,出现上述倾向的原因之一,可以认为是申请程序的问题。下面我们来了解一下日本企业具有代表性的专利申请流程(如图3)。该流程通常是首先由技术人员完成发明提案书,然后经由专利部送往专利事务所,再提交申请。

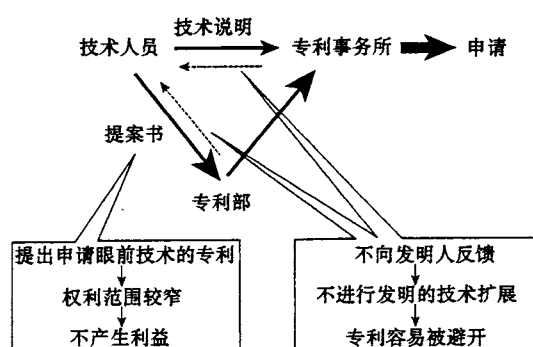


图3 现有的专利申请方法所存在的问题

注:如果要求技术人员提交可完成性高的提案书,技术人员往往只提出马上就可以实现的技术。另外因为没有进行讨论,因此无法在申请之前充分研究其技术的可扩展性,在这种情况下,即使取得专利权也很容易被其他公司避开。

现有的专利申请程序存在一些问题:其一,是技术人员撰写的提案书容易局限在目前正在开发中的相关技术内容上。因为日本企业通常会给技术人员下达具体的发明提案指标,比如“今年完成多少件发明提案书”。而且多数要求提案中所写的技术要具有高度的可完成性,接受这些指示的技术人员便会更多地考虑自己正在研发的产品中哪些可以申请专利。但研发中的产品所使用的技术很快将在市场上出现,这样的技术完成度高,申请专利较为容易,但是取得基本专利并被扩展的几率相对较小。因此,权利要求范围自然而然地变窄,难以获得更大的利益。如果某产品市场已经形成,则开发的产品种类也将增多,随之而来的是开发人员数目的增加,而每个开发人员都会被要求提交发明提案,申请数量也必然增加。如

图1、图2所示的申请数量曲线中,偏右侧的申请数量大量增加就是由于这个原因。

其二,为了把将来需要的技术专利化,企业中的研究所发挥着至关重要的作用。但是,研究所的研究活动较多侧重于核心技术。而对产成品使用中的未来的技术问题、控制方法等进行深度研究的却很少,因而,由研究所申请的专利较难获得高价值基本专利。例如,前面讲过的ARUZE公司的专利,是有关个人博彩机的卷盘旋转控制方法的发明,但是,这样的发明很难成为研究的对象。

其三,在企业的专利申请过程中,还存在着另一个很大的问题,这就是如图3给出的专利申请流程的箭头所指是单方向的,即从发明人指向外部。发明人员和专利部门之间几乎不进行有关讨论,因而,很多专利申请是在未进行技术变形扩展的状态下提交的,这样申请的专利,即使取得了专利权,权利也不稳定,很可能轻而易举地被他人避开。然而,要想获得高价值权利,在申请前必须研究专利的回避方法,结合其回避方法申请专利。

(三) 从追求数量时代向追求质量时代转化

过去,在日本的大型企业之间,有很多包括数百件,甚至数千件专利的交叉许可,这样就需要企业高效率地申请专利,增加专利的数量。于是,这些企业就会向技术人员提出专利指标,为了达到指标,专利的申请往往就会集中在较容易完成的技术上。但是,要求提案数量多,完成度高,那么,与未来技术有关的、有价值的技术方案就会减少。其结果越是要求发明人员多撰写权利要求、列举更多的实施例,并附带大量图纸后提出的方案,就越是只能提出专利完成度高、关注眼前技术的技术方案。

1998年,日本修改了专利法,大幅度增加了专利权侵权的酌定赔偿数额。⁵那么,在通过审判可将专利权酌定成巨大的财产价值的今天,过去的一揽子式的交叉许可受到了冲击。因为,即使被认定为1亿元价值的专利,也不能简单地用数字“1件”来表示的。因此,越来越重要的不是单

5 根据专利法第102条第1款规定,追加了酌定专利侵权造成的损害金额的规定。

纯地追求增加专利申请数量,而是获得具有高价值的基本专利。

(四) 仅有一行字的发明

我们说日本企业擅长将眼前的技术权利化,但这并不意味着技术人员没有构思基本专利的能力。能够归纳成一个“完整”提案书的发明,仅是技术人员的技术和智慧的一小部分。如果是优秀的技术人员,对未来技术的构成、存在的问题、解决问题的可能性等等,应具有更多的思考和拓展新技术、新方法的聪明才智。但是,如果将这些写成文章,往往只有一行字。例如,以有机 EL 显示技术为例,可以用一句话描述:“使 EL 元件极为高速地闪烁,并在显示图像上叠加数据通信信息”,“在这种情况下,分别向画面的每个区域传输不同的信息”,“当应用于多个车内广告上时,可对各个显示器设定页存储器功能”。其实,往往只用一行字就可以说明的朴素的技术,才会产生颇具魅力的高价值权利。但是,无论怎样,因为只有一行字是不能成为专利的,所以,为了归纳出提案书,还必须对具体构成要素进行研究。例如,可以对电路构成、用途、控制器的功能等作进一步的研究后,形成技术方案,取得专利权。然而,多数技术人员会对尚未投入开发的技术的未来市场状态以及是否可专利性怀有不安心理。因为有这样的心理障碍,即使持有可以形成基本专利的构思,也不可能归纳成具体的提案书。

由此可见,只等待来自技术人员的方案,是不能使技术人员所具有的丰富的技术点子转化为专利权的。要想取得高价值的专利权,需要一种新的程序来调动技术人员的创造新技术、新方法的聪明才智,让构思丰满起来,转化为专利权。

(五) 从“潜知”描绘出未来的发明

“潜知”是指人们从童年起就开始沉积在意识深处的信息,本文在此借用这个概念,是指在技术人员头脑中处于构思阶段的发明。

我们实践了一种可以把未来技术变成看得见的有形技术并申请专利的方法,就是通过向技术人员提出问题,使只有一行文字的发明扩展,最终变成了专利申请,这种方法叫做“专利可视化”(专利 Visualization)。这种方法的概要如图 4。

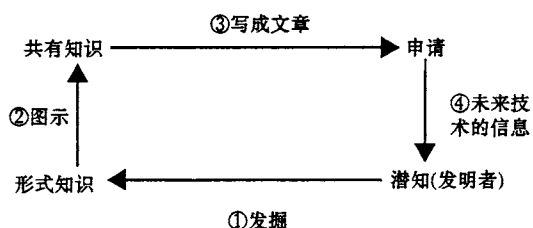


图 4 起始于“潜知”的发明创造

首先我们会确定在哪一个领域创新发明(题目设定),事先对必要的信息进行调查,以便扩展技术人员的构思。在此基础上,召开相关技术人员参加的讨论会。在讨论会上,将收集到的信息交给技术人员,再提出各种各样的问题让技术人员回答。通过这样的方法,发掘未来产品及其产品所包含的技术课题(从潜知向形式知识转化)。然后,将所获得的信息通过图示,与参加者共享(从形式知识向共有知识转化),再进一步提出问题,明确发明的变形例和具体的构造。最后,将通过讨论而产生的构思撰写成专利说明书,形成专利申请文件(从共有知识向申请转化)。

在专利说明书中,可以汇总通过讨论而明确的未来产品的构成、用途以及该用途中的技术课题,技术人员可以根据这些内容酝酿下一个发明的潜知(从申请向潜知转化),通过重复这样的知识创造过程,可以获得具有战略意义的发明专利。这种方法获得的发明数目,虽然受题目、事前准备、参加人员的经验等因素的影响而有差异,但是,很多情况下,4 小时左右的讨论,可以形成大约 20 件发明新构想。

二、技术课题可视化,寻求最佳解决策略

为完善技术方案召开研讨会非常重要,这种研讨工作,对于擅长发明的技术人员来说,是非常有意思的事情。但是,如果技术人员的话题太过分散,则会围绕现有技术信息的共享、详细的设计等事项的内容而占用大量的时间,反而会降低发明的生产力。因此,设计一种防止话题分散,集中发掘技术人员智慧的程序很有必要。

我们采用的“专利可视化”方法,可以较为有效地解决这个问题(如图 5,见下页)。

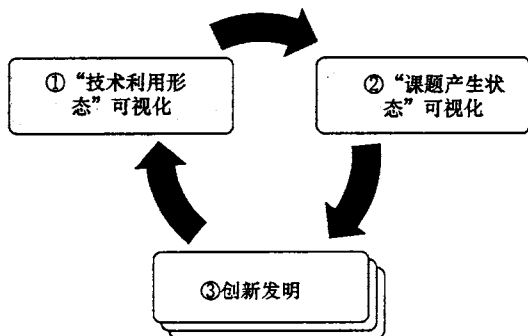


图5 创新发明的程序

如图5所示,该方法通过3个程序展开发明讨论。即,1. 将发明主题的“技术利用形态”可视化(Visualization);2. 在列举其利用形态中的技术问题的基础上,把每个“课题的产生状态”可视化;3. 根据被可视化的课题状态,讨论多种形式的“创新发明”。在产生发明后,再次重复进行“技术利用形态”可视化→“课题产生状态”可视化→创新发明的程序。

(一) 利用状况及课题的可视化

下面通过一个例子来说明如何将技术人员的构思扩展为发明,即通过点击网页上的指令图标就可以打电话的“点击电话”发明(如图6)。

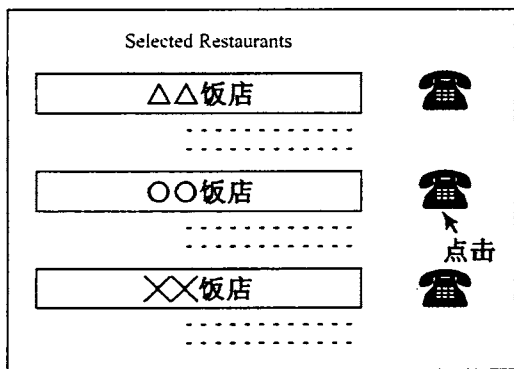


图6 点击电话事例

如图6所示,在Web上,显示有几个饭店的名字,在其名字的右侧,有电话型的图标。这是一个通过点击该图标,马上连接到对方的电话上的结构,这其实是个已经提交申请的发明,并获得了专利权。

设想这样的未来环境,按照图5所示的顺序进行发明讨论。将“技术利用形态”可视化成图7

所示的画面:用户一点击电话图标,服务器就向用户和饭店打电话,将双方的电话连接起来。⁶

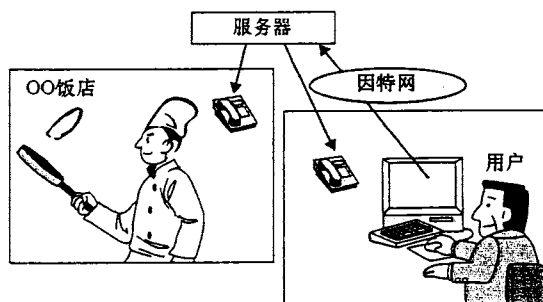


图7 “利用形态”可视化

注:通过将“技术利用形态”可视化,使列举技术课题变得容易起来。

接下来,将该利用形态中的课题列成清单。具体方法是,结合图7向发明人提出问题,比如,“在什么样的情况下,需要服务器进行例外处理”,通过这样的提问,可以引导出发明人能够想象的很多场景,比如,“和用户的电话连接不上”“和饭店的电话连接不上”等场景。

接下来,将“有可能和用户的电话连接不上”提升为一个课题,将其产生的状态可视化处理。例如,如图8所示,将电话的话筒没有挂好的状态可视化。

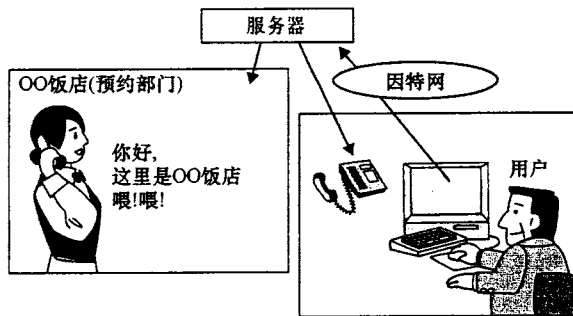


图8 “课题产生状态”可视化

注:作为“课题产生状态”,这里设想了一个和用户的电话连接不上的场景。由于这样明确地进行可视化处理,所以使选择解决方案(发明)变得容易起来。

这样,在明确“课题产生状态”的基础上,进一步向技术人员提问,“那么,服务器该采取怎样的措施”,读者也可以一边看着图8,一边用一点

⁶ 餐厅的电话号码事先放在显示画面的标签中,用户的电话号码预先登录每个用户计算机上。

时间思考一下,在这种场合下,服务器究竟应该怎么处理呢?结果,可以得到像下面这样的回答:“服务器应该确认电话线已经连接到用户后,再打电话”等等,这样的解决方案可以认为是在一行字的基本发明上的改良发明。通过这3个程序,能够创造出当初没有想到的新发明。

(二) 将诞生的发明申请专利

在专利申请中,由于一件发明可以有多个权利要求,因此,和“点击电话”的基本发明一起,通过提问回答而获得的改良型发明的权利。这种改良发明的权利因为只涉及“点击电话的服务器,确认电话线已经连接到用户的电话线上后,再向对方打电话”的情况,所以比基本发明的权利范围窄。但是,由于是限定在改良点上的发明,比基本发明更容易被授予专利权。

改良发明具有成为高价值专利的可能性。在进行点击电话服务之际,无论如何,都会发生“确认电话线已经连接到用户的电话线上后,再向对方打电话”的情况,因此,只要不使用该改良发明的专利,就无法进行实质的服务。

上述基本发明和改良发明已经于2000年实际申请了专利。审查结果是,其基本发明的部分未被授权,而改良部分在2005年4月取得了专利权(如图9)。⁷

笔者在专利可视化的演讲会上,以各种各样的未来技术为例,向技术人员抛出很多的问题,于是参加人员经常提出各种各样的解决方案。如果将“技

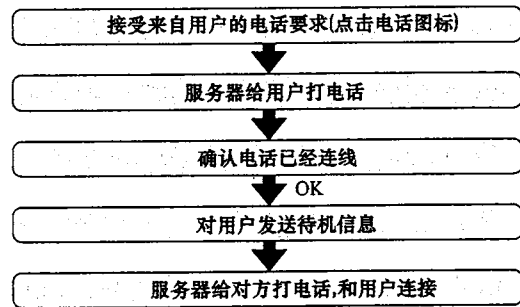


图9 专利化的点击电话概要

注:基本发明的部分未被授权,而改良部分取得了专利权。由于是讨论了技术课题后申请的发明,因此,容易获得专利权。

术利用形态”和在其利用形态中”课题产生状态”进行可视化处理,则发明创新将变得容易起来。

(三) 提问要准确有效

为了迅速有效地进行“专利可视化”的程序,必须在各个阶段向发明人提出有效的问题。而要想提出有效的问题,提问题的人必须熟悉各个程序中的思考方法。例如,在点击电话这个例子中,对技术人员提出的问题是:什么样的情况下,需要例外处理。

各个程序中的思考方法以及提问内容可以通过事先分类而实现使用标准化。例如图10,分别给出3个在电子控制领域产生发明时,可在各过程中使用的思考方法。

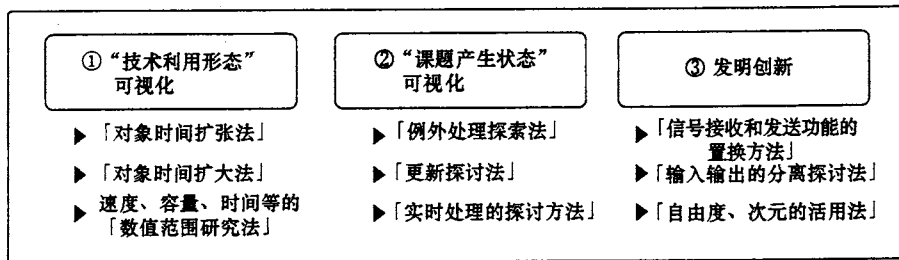


图10 各过程中的思考方法

注:事先将发明所需要的过程分类并标准化,可以反复利用。

对于“发明利用形态”可视化中的思考方法,可以采用“对象时间扩张法”、“对象空间扩大法”和“数值范围研究法”。

“对象时间扩张法”是指在研究利用形态的过程中,主观地(有意识地)将时间范围扩大的研究方法。例如,在讨论双燃料汽车深夜回家后用深夜

⁷ 专利第3667598号“信息提供装置”。专利申请2004-374985。是可以向投资企业转让的开放式专利。本介绍取得了专利权人的允许。

电力充电的情况时,将灵活运用充电前或充电后的时间加到讨论对象中。

“对象空间扩大法”是主观地将对象空间扩大的研究方法。例如,在讨论燃料电池的电力负荷急剧变动的情况下,控制发电量时,讨论的内容不仅局限在燃料电池上,也可以将控制供电负载加到讨论范围中。⁸

“数值范围研究法”是将通信速度、存储容量和处理时间等的数值范围进行概算并标注在图中的方法。试将数值范围加以概算,则可以发现,发明的应用形态图像发生了变化,使得与下一个“课题产生状态”的可视化程序相连接变得容易起来。

对于在进行“课题产生状态”的可视化时的思考方法,可以采用“例外处理探索法”、“更新探讨法”、“实时处理研究法”等。“例外处理探索法”是在“点击电话”的例子中介绍过的方法,探讨“例外处理”或者“例外的困难情况”。该方法在以广泛的一般用户为对象的软件发明中,很容易产生高价值基本专利。

“更新探讨法”是探讨系统更新,以及需要再设置的情况时的方法。比如,利用数据库的发明,往往需要更新数据库;使用可老化的器件的发明,多数需要重新设定系统。例如,在使用了光量慢慢下降的发光元件的显示器中,需要根据劣化的程度,重新设定对发光元件外加的基准电流、以及画面的对比度系数等。

“实时处理探讨法”是研究实时处理的必要性,寻找更高级的处理的方法。在其基础上,探讨数据量及处理次数如何达到100倍也不会产生问题。这种探讨对于将来可能大量增加数据流量、增加处理次数的领域是很有效的研究方法。

(四) 置换发信部和收信部功能

作为“创新发明”中的思考方法,可以列举“信号收发功能的置换方法”、“输入输出分离研究方法”、“自由度、次元的活用方法”等。

“信号收发功能的置换方法”是将信号接收部或者信号发送部的功能置换成对方功能的探讨方法。例如,以事先计算或测量出通信线路产生的信号失真,由信号接收部补偿实际接收到的信

号失真的发明为例。该发明,可以置换成由信号发送部预先进行信号补偿的发明。可以进行同样置换的发明有很多,比如,发光部和摄像部,电路内的信号传送等。在输入输出分离的研究方法中,例如,将“以什么为标准判断”和“判断后怎么办”分离开来进行研究。如果讨论发光元件的劣化评价标准,可以考虑诸如劣化后的明亮度、使用年限、发光时间、平均光亮以及各像素的初期散差等等。另外,围绕“判断出劣化程度后怎么办”,也同样可以列举出很多对策。如此,将向装置的输入和装置所进行的处理分离开来研究。在上述讨论的基础上,将其全部组合申请专利。

“自由度、次元的活用法”是研究能否灵活运用自由度和所获得的信息的全部,进一步改良发明的方法。

(五) 思考程序的标准化

如果将这样的思考方法标准化,可以高效率地在很多领域创造出发明。另外通过标准化,使对思考方法的研究变得容易起来,所以,可以反复进行思考方法本身的改进。

人们往往怀疑自己是否具有对于基本发明的构思能力,其实经验证明,只要掌握运用好上述方法,就能够创造出很多可灵活运用未来的环境和装置的发明。人们多数缺乏的是把未来的发明可视化的思考程序的知识 and 运用其知识思考问题的习惯而已,这些是可以有计划地加以补充的。

随着发明讨论的深化,通过申请专利取得专利权的可能性很大。另外,因为可以研究变形例,分别要求权利,因此,专利被避开的可能性很低,从而可以提高专利的价值。如果将技术人员提案的发明直接提交专利申请,不进行认真讨论的话,很可能失去太多的机会。

如果按照上述程序创新发明,则参加的技术人员可以学习到对于发明的思考顺序,从而提高创造发明的能力。通过进一步明确整理未来技术的利用形态,及其在利用中存在的技术问题,很多情况下,1~2个月之间,技术人员的头脑中将萌发出下一个发明。因为是在试制品制作之前进行的发明讨论,因此,产品的研发速度也将加快。

为了产生高价值的全新专利,不是等待提案

⁸ 例如,专利第3667598号“电力供给系统”。本介绍取得了专利权人的允许。

书,而是需要战略性地选择将来的市场,在其领域,积极地创新发明。在各邻国的技术开发能力不断提高的今天,可以从日本的专利事务所以及企业的专利部门得到战略性创造发明的支持。

三、在明确专利战略的基础上申请专利

(一) 专利申请的预算战略

专利申请是以扩大远期收入为目的的战略性投资行为。为此,不仅仅需要战略性地选择申请的题目,还需要根据对收益扩大所寄予的期望值的大小来平衡投资,也就是每个申请题目下的专利申请预算和计划申请的件数。

一般的日本企业的专利,现有技术的改良型发明居多。但是,通过本文的内容所述的“专利可视化”而扩展出的发明,则具有与改良型发明不同的性质。

为此,需要根据企业的投资意向,决定通过“专利可视化”处理的发明和改良型发明的申请比例,对每个选题预先分配各自的活动预算。确定每个主题下的专利申请目标件数,通过与其对应的集思广益以及事前调查,则可以创造出与主题目标件数相对应的发明。

(二) 专利可视化的实际效果

实际上,通过“专利可视化”处理而取得的专利已经被广泛地实际应用。比如,日本综合研究所在“家庭用燃料电池”领域,总计提交了50件专利申请,已进行实审的专利几乎全部被授权。通过这些专利,该所承接了日本环境省下达的3年合同总额超过2亿日元规模的“地球温暖化对策开发事业”的业务。其后,该所又将燃料电池应用在建筑物的储水房上,并成功地建设并销售了14栋住宅楼。

另外,采用该手法的其他专利网,在美国用在专利诉讼上,当时作为被告的美国企业受到行政查处,半年后引发并购。所以说,如果能够在明确专利战略的基础上申请专利的话,日本的发明也可以在美国进行成功的抗衡。

通过“专利可视化”方法,可以实现技术的利用形态和技术课题的可视化。因此,不仅能获得

专利,还能够加快研发的速度,从而产生新的企业创新活动。同时,因为技术人员可以在可视化处理的工程中,学习到发明研讨和创造的方法,从而又可以提高发明的产出效率,创造出后续的发明。

(三) 采取正确的专利战略

我们仍然以日本为例,在以“专利立国”为目标的日本,一方面修改了专利法,改革了专利审判制度;另一方面,现状却是围绕获得高价值专利应该采用的方法或预算战略的研究尚未受到充分的重视。专利的价值与件数不成正比。

比如,在日本的企业中,具有高度的市场占有率的产品领域很多。但是,与日本企业的申请专利件数之多相比,国际上的评价偏低。比如,IEEE每年对电子企业的美国专利价值和专利的稳定性进行综合评价,作为评价结果公布九个领域中的前20名。⁹在该结果中,日本企业获得高度评价的仅限于家电和计算机外围设备两个领域,其他领域只有0~3家左右进入前20名,具体的是半导体、半导体制造装置、通信装置、通信服务和计算机系统等技术领域。

究其原因发现,大部分的发明方案是日本企业研发中的成果。因此,出现了开发人员的数目增多且申请件数也增加的倾向。所以,与其寄期望于每个领域的申请件数带来的收益扩大,不如考虑与开发人员的数目成正比例增长。

相比之下,来自美国企业的申请多数与未来型的各种领域技术相关,而涉及到正在销售中的产品的申请却很少。这些专利被其他公司引用的频率较高,而且是在多技术领域被引用。IEEE也对专利被其他公司的申请所引用的频率、被引用的技术的多样性进行评价,在这一方面对日本专利的综合评价比较低。¹⁰为了打破这种局面,企业需要有组织有计划地申请有关未来产品技术的专利,产出更具有前瞻性的专利。而构筑“专利丛林”(Patent Troll)的战略,实际上是阻碍了产业的发展。创造发明的“专利可视化”方法的推广应用会有利于专利事业的发展,而该技术的改进与推广,将会在更广泛的领域内成为企业的“发明创新参谋”。■

⁹ 详细参照 IEEE 的 URL: www.spectrum.ieee.org/patentsurvey2007

¹⁰ 在 IEEE 的评价中,是以被其他公司所引用的频度为“Impact”,被引用的领域广度为“Generality”进行统计后,乘以其他的评价值。