



本报记者 赵世猛

透明导电膜是一种既能导电又具有高透明率的薄膜,由于具有优异的光电性能,目前被广泛应用于各种光电器件中,如触控液晶面板、有机发光二极管(OLED)等。2010年11月,作为透明导电膜及微纳制造领域的领先企业,苏州苏大维格光电科技股份有限公司(下称苏大维格光电公司)与苏州大学,一同提交了一件名为“一种透明导电膜及其制作方法”的发明专利申请,后于2013年7月获得授权(专利号:ZL201010533228.9)。据了解,该专利涉及采用微纳图形化和纳米压印技术量产大尺寸透明导电膜的核心技术。

2014年5月,自然人张某就该专利向国家知识产权局专利复审委员会提出专利权无效宣告请求。2014年12月,专利复审委员会作出审查决定,维持涉案专利权有效。目前,该决定已经生效。

有业内人士表示,涉案专利为专利权人在微纳制造领域的核心专利之一,是实现低成本制造大尺寸透明导电膜的一项重要技术突破。该案的审理对于我国微纳制造产业的发展可能会产生较大影响。

研发技术破解行业难题

透明导电膜作为一种重要的光电材料,目前被广泛应用于各种光电器件中。根据行业分析公司Nano-Market预测,仅液晶显示器的透明电极、触控屏、薄膜太阳能电池的透明电极等高端应用市场,对透明导电膜的需求量到2017年就将达到5亿平方米,透明导电膜的市场将由2010年的24亿美元增长到2017年的

76亿美元,年均复合增长率为17.9%,而整个透明导电膜的市场规模则远超百亿美元。其中,触控市场的崛起是近年来透明导电膜市场发展的最大动力来源。

据了解,目前,比较常见的透明导电膜有铟—锡氧化物膜(ITO膜)和金属膜两种。但是,这两种透明导电膜都存在较为明显的缺陷。ITO膜虽然透光性优异,但其导电性能一般,不适用于电气、航空等要求较高的领域。而金属膜虽然具有较好的导电性,但是在加工金属膜时,需要去除大部分的金属薄膜,所以存在着浪费严重、生产成本高的缺点。

面对触控产品市场对透明导电膜的巨大需求以及触控产品低成本、大幅面、柔性的发展趋势,目前业内众多知名公司都在积极寻求不同的技术方案,以解决目前透明导电膜生产领域存在的问题。苏大维格光电公司则把研发方向锁定在利用纳米压印方法制造透明导电膜上。据了解,苏大维格光电公司主营业务为微纳光学产品的研发、制造与技术服务,产品包括新型显示照明与触控器件、镭射包装材料等,其微纳光学技术在行业内处于领先水平。

微纳核心专利引发纷争

经过多年的研发,苏大维格光电公司终于在纳米压印方法制造透明导电膜领域取得突破。2010年11月,苏大维格光电公司与苏州大学提交了一件名为“一种透明导电膜及其制作方法”的发明专利申请,并于2013年7月获得授权。该发明涉及一种透明导电膜及其制作方法:在制作透明导电膜时,通过纳米压印在基底表面形成规则的亚微米图形,将导电金

属填设在这些亚微米图形中形成导电金属线,从而可以严格控制金属线的配置位置和尺寸,使得该透明导电膜的导电性和透光性显著提高。另外,由于金属导线被镶嵌在薄膜内部,其稳定性和抗氧化的能力也得以改善。据了解,该专利是国内外率先采用微纳图形化技术和纳米压印技术成功实现量产透明导电膜的核心技术。

苏大维格光电公司在该项技术研发成功后,开始积极推进该项技术的产业化。苏大维格光电公司发布的《2015年半年度报告》表示,报告期内,该公司将加快推进重点培育的“柔性透明导电膜”产业化项目。该公司的子公司苏州维业达触控科技有限公司经过两年多的产品开发和新工艺探索,截至报告期末,已初步建成产品生产线,可实现中大尺寸高性能电容触控屏批量化生产。

第一创业证券有限责任公司分析师任文杰点评称,苏大维格光电公司拥有的以大幅面微纳加工、纳米压印制造技术为基础的非ITO导电膜,相对于传统ITO导电膜具有低厂阻、低成本等优势,因此看好该公司微纳制造等核心技术的产业化前景。

苏大维格光电公司纳米压印方法制造透明导电膜技术的研发成功迅速引起业内关注,一场专利“攻防战”也随之而来。针对“一种透明导电膜及其制作方法”专利,张某于2014年5月向专利复审委员会提出专利权无效宣告请求,主要理由为:该专利说明书公开不充分,不符合专利法第二十六条第三款的规定;该专利权利要求1、2不符合专利法第二十六条第四款和第二十二条第三款的规定等。

经形式审查合格,专利复审委员

会依法受理了上述无效宣告请求,并成立合议组进行审查。2014年9月,专利复审委员会对该案进行了公开口头审理。

涉案专利终被维持有效

请求人张某认为,该专利说明书公开不充分,不符合专利法第二十六条第三款的规定。首先,该专利说明书未公开任何有关该“透明基底”和“柔性材料”的具体名称、成分等具体特征。其次,说明书对其中“透明基底”具体材质没有任何说明,因此,本领域技术人员有理由怀疑对于该透明基底而言,“加热或紫外线固化”并不能对透明基底产生影响,无法实现在透明基底上压印出凹槽的网格图案。此外,说明书全文并未对“电铸工艺”“真空溅射工艺”“机械抛光”“化学电解”等进行具体的解释说明,也没有公开与其工艺相关的具体的工艺条件、参数等,导致本领域技术人员无法实施相关工艺。

对此,合议组认为,从苏大维格光电公司在口头审理中当庭提交的3篇公知常识性证据可知,透明基底和柔性材料都是本领域常见的材料,透光率大于90%的柔性材料例如聚苯乙烯也是本领域常用的材料。本领域普通技术人员在选择透明基底材料时,可以根据实际需要选择“通过加热或紫外线处理能够固化的透明基底材料”。同理,“电铸工艺”“真空溅射工艺”“机械抛光”“化学电解”等都是本领域公知公用的常规工艺,属于本领域的公知常识,即使说明书中未对上述工艺进行具体说明,也不会导致说明书公开不充分。因此该专利说明书符合专利法第二十六条第三款的规定。

此外,请求人张某认为,涉案专利权利要求1和2的保护范围不清楚,不符合专利法第二十六条第四款的规定。

对此,专利复审委员会认为,专利法第二十六条第四款规定,权利要求书应当以说明书为依据,说明要求专利保护的方案。如果权利要求的技术方案从整体上看是清楚的,则该权利要求是清楚的。对于权利要求是否得到说明书支持的判断,不应仅仅局限于具体实施例,还应当利用本领域技术人员的普通技术知识进行判断。如果所属技术领域的人员能够从说明书充分公开的内容中概括得出权利要求的技术方案,所属技术领域的技术人员可以合理预测说明书给出的装置的具体结构的所有等同替代方式或明显变形方式都能实现相同的功能,并且其效果是可以预先确定和评价的,则应当认为该权利要求得到了说明书的支持。因此,专利复审委员会认为,权利要求1、2的保护范围是清楚的,且能够得到说明书的支持,符合专利法第二十六条第四款的规定。

另外,请求人张某还提出涉案专利权利要求1和2不具备专利法第二十二条第三款规定的创造性。合议组成员向记者介绍,双方争议的焦点落在了权利要求1是否具备创造性上。请求人张某提交了一件公开号为“JP特开2003-198185A”的日本专利及其中文译文(下称对比文件1)作为与该发明最接近的现有技术,该文件公开了一种电磁波屏蔽片的制造方法。张某认为,权利要求1与对比文件1的区别特征仅在于权利要求1中所述凸模的制备工艺。该区别特征被相关对比文件或

公知常识公开,因此,权利要求1不具备创造性。

而合议组比对后认为,权利要求1与对比文件1实际存在以下区别技术特征:(1)导电金属填设于该导电区的网线状凹槽内;(2)凹槽的面积与网格面积之比小于5%,边长尺度小于200μm;(3)导电区的凹槽深宽比大于1:1;(4)所述凹槽通过纳米压印工艺形成,纳米压印工艺为卷对卷辊筒压印;(5)凸模的制备工艺。

合议组认为,相关对比文件均没有公开权利要求1与对比文件1的区别技术特征(4)和(5)或者给出相应的技术启示,请求人张某也没有提出任何证据表明上述区别技术特征(4)和(5)是本领域的公知常识。并且,在制备透明导电膜时,使用的这些工艺步骤及其细节参数等都相互联系,应整体考量,对于每个步骤或参数的调整都可能会对最终的产品造成巨大的影响;而将这些纷繁复杂的工艺、参数经过优化调整制得的权利要求1的产品需要本领域技术人员付出创造性劳动,因此上述区别技术特征(4)和(5)并不是本领域的公知常识。正是由于上述区别技术特征(4)和(5)的存在,使得权利要求1具有以下技术效果:该透明导电膜利用纳米压印的方法,在表面形成规则的亚微米图形,能够实现高速、大面积的生产。因此,合议组认定,权利要求1具备专利法第二十二条第三款规定的创造性。

最终,专利复审委员会认定请求人张某提出的相关无效宣告请求理由不能成立,决定维持涉案专利权有效。该决定作出后,请求人张某在法定期限内未提起行政诉讼,目前该决定已经生效。

评析“一种透明导电膜及其制作方法”发明专利无效案

专利创造性评判中对区别技术特征的客观认定

熊洁 杨倩

在“一种透明导电膜及其制作方法”专利权无效宣告请求案中,专利复审委员会在全面考察现有技术的基础上,依法评判发明的创造性,作出了维持涉案专利权有效的审查决定。该案充分体现了区别技术特征的客观认定在发明创造性评判中的重要意义,值得业界关注。

该案独立权利要求1要求保护一种透明导电薄膜,其特征在于:所述透明基底包括导电区和透光区,该导电区为网线状凹槽,该凹槽压制于所述透明基底表面,该透光区为该网线状凹槽围成的网格;所述导电金属填设于该导电区的网线状凹槽内,其中该凹槽的面积与该网格的面积之比为1:1。所述透光区的网格为正多边形,其边长尺度小于200μm,所述透明基底为柔性透明材料,其透光率大于90%,所述导电区的凹槽深宽比大于1:1。所述凹槽通过纳米压印工艺形成,该纳米压印工艺为卷对卷辊筒压印,使用凸模在透明基底上压印出网格图案,其中该网格的边线即为凹槽,所述凸模的制备工艺包括:采用扫描光刻或平铺光刻,在光刻胶表面刻蚀出网格图案,该网格的边线为凹槽,且该凹槽的深宽比大于1:1;通过真空溅射或者化学镀的方法,对具有凹槽图形的光刻胶进行金属化,使整个光刻胶表面,包括凹槽部分,形成电极层;带有导电层的光刻胶干板置入电铸槽中,进行金属离子的电沉积,在导电层上逐步沉积形成一定厚度金属薄板;将金属薄板从光刻胶干板上分离,并去除光刻胶,在金属板上形成凸型的网格图形结构。独立权利要求2要求保护相应的透明导电膜的制作方法。

本案的无效宣告请求理由包括专利法第二十六条第三款、第二十六条第四款和第二十二条第三款。本案的主要争议点主要集中在创造性判断中的事实认定方面。

请求人认为:某日本专利文献作为最接近的对比文件1公开了一种电磁波屏蔽片的制造方法,包括:电磁波屏蔽片依次通过工序A、工序B、工序C、工序E而制造;工序A是在设置于基材上的树脂层上赋形凹部3的工序,该工序中在树脂层上形成由特定的电磁波屏蔽图案组成的凹部3。在基材上的树脂层上赋形凹部的方法包括:作为第一赋形机构,于基材上涂布的固化前树脂表面上,压接具有特定图案的凹凸的赋形部件,之后维持该压接状态将树脂固化,之后从该赋形部件脱离,由此在树脂层2上赋形凹部3。作为赋形部件,较佳的是使用图3所示的圆筒7。工序A中可使用金属制的圆筒,且在圆筒上形成特定的连续凸状图案;以在树脂层上形成对应的电磁波屏蔽图案。在圆筒表面形成的微细的图案,将镀铜的圆筒表面设置的光阻层激光曝光后,通过蚀刻而形成,凸部宽度为15μm,凸部间隔为330μm,凸部的高度为15μm。

其中,请求人认为:权利要求1与对比文件1的区别特征仅在于权利要求1中所述凸模的制备工艺。而对比文件3(某中国专利文献)公开了一种深亚微米三维滚压模具及其制作方法,对比文件4(某日本专利文献)公开了一种制作压模的电极材料和薄膜,两者均公开了权利要求1中的“凸模的制备工艺”,因此该区别技术特征被对比文件3或对比文件4公开,且具有与对比文件1结合的技术启示,因此,权利要求1不具备创造性。

对此,笔者认为:事实认定是专利性判断过程中的关键问题,也是基础问题,其主要包括对于涉案专利的事实认定以及对于证据的事实认定。在创造性的判断过程中,证据通常指的是针对专利申请所检索到的对比文件,不同的事实认定不仅仅会影响到审查的结论,同时也会影响到整个审查过程中的说理和论述。可以说,客观准确的事实认定是后期作

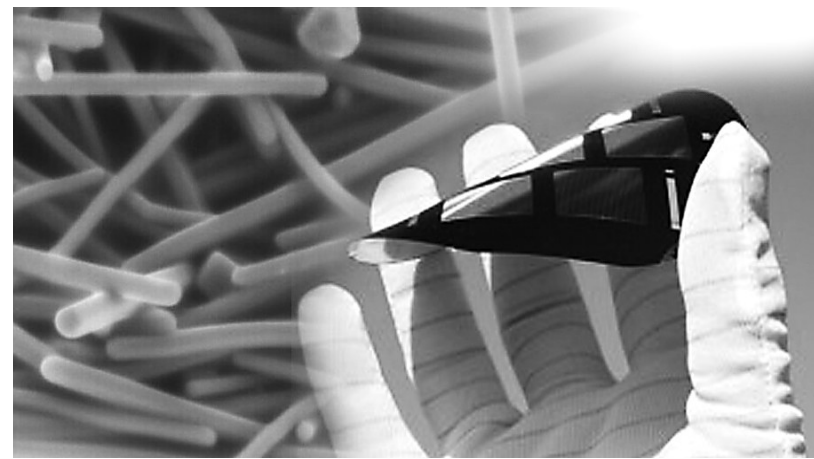
出正确推理和结论的前提。笔者在无效审查实践中发现,请求人在进行事实认定时,为了将权利要求的技术特征与最接近现有技术的技术特征进行尽量地贴近和等同,在特征比定时容易出现对证据公开的事实认定不客观的情况,主要表现在以下两个方面:(1)将证据的技术特征和本专利权利要求的技术特征进行了错误地等同;(2)将证据中的多个技术方案进行拆解后拼凑出技术特征,以和权利要求中的技术特征进行等同。

就本案而言,请求人没有对对比文件1公开的事实进行客观认定,主要表现在:首先,对比文件1的凹槽内是先填充无电镀用催化剂,再填充金属填设于导电区的网线状凹槽内;对比文件1中虽然使用了赋形部件对树脂层上形成赋形凹部,但并没有采用如权利要求1所述的纳米压印工艺;对比文件1是反转辊式涂布,而权利要求1中纳米压印是卷对卷压印方式,一个是需要借助辊完成压印,另一个是从卷直接到卷进行压印,二者并不相同。因此,请求人将对比文件1中的技术特征与权利要求的技术特征进行了错误的等同。

其次,对比文件1这一具体实施例中列举了其圆筒表面的图案的参数,即凸部的宽度是15μm,凸部的间隔是330μm(所述凸部为赋形元件上的凸部,对应于导电膜上的凹槽的尺寸,即相当于公开了导电膜上凹槽的宽度为15μm、间隔为330μm),而请求人依据对比文件1中一个上位的技术方案中“通过赋形结构形成的凹部的线宽为5至100μm”的参数,结合上述具体实施例具体的330μm的间隔尺寸计算出凹槽的面积与网格面积之比以及尺寸,并认为其公开了权利要求中的技术特征。但是复审委员会认为:宽度和间隔是相联系的两个数值,不能割裂开来使用。在对比文件1的上位的技术方案中限定的凹部线宽5至100μm已经在具体实施例中被

细化为了15μm,其与330μm的间隔是一个完整的具体的技术方案;当所述宽度不选择15μm而在5至100μm的范围内重新选择时,330μm的间隔这一参数也会变化;不能认为对比文件1公开了330μm的间隔与5至100μm的宽度的任意组合。而根据具体实施例中的15μm的宽度以及330μm的间隔可以计算出凹槽面积与网格面积之比超过了权利要求1限定的5%,也不能计算出网格的边长尺度小于200μm。因此对比文件1没有公开凹槽面积与网格面积之比以及透光区网格边长尺度的技术特征。另外,对比文件1的上位的技术方案中给出了凹部的线宽为5至100μm,深度为5至50μm;请求人将对比文件1中的凹部的线宽在5至100μm的范围内取了一个值,然后将凹部的深度在5至50μm的范围内取了一个值,然后计算出了深宽比,并认为其公开了权利要求1中的凹槽的深宽比特征。对此专利复审委员会认为:对比文件1中仅公开了凹部的线宽和深度的范围,但是对比文件1没有公开这两个参数在该范围内如何取值,也并没有公开凹部的线宽和深度二者的关联关系,因此也就没有公开凹部的线宽和深度的比例即深宽比。请求人将对比文件1中的多个技术方案进行拆解,然后拼凑出了对比文件1中并不存在的技术方案,这是在看到本专利的技术方案以后对对比文件1公开的内容所进行的主观加工,并不是本领域技术人员在对比文件1中可以获得的客观的技术信息。

综上,本案决定中认为:权利要求1与对比文件1实际存在下述区别技术特征:(1)导电金属填设于该导电区的网线状凹槽内;(2)凹槽的面积与网格面积之比小于5%,边长尺度小于200μm;(3)导电区的凹槽深宽比大于1:1;(4)所述凹槽通过纳米压印工艺形成,纳米压印工艺为卷对卷辊筒压印;(5)凸模的制备工艺。而对比文件3中的电子束蚀刻



并不能相当于扫描光刻或平铺光刻,二者的工作原理不同,且对比文件3中并未公开“蚀刻出网格图案”“凹槽的深宽比大于1:1”“在金属板上形成凸型的网格图形结构”等技术特征;对比文件4为平面压印,用于压制光盘,与本专利属于不同的技术领域,其所能达到的精度与本专利的精度要求差别较大。对比文件4的工艺步骤与权利要求1中的凸模制备工艺并不相同,从而导致对比文件3和4与权利要求1中的凸模制备工艺并不相同。因此,对比文件3和4并没有公开上述区别技术特征(1)至(5)。

对比文件3和4均没有公开上述区别技术特征或者给出相应的技术启示,且请求人也没有提出任何证据表明上述区别技术特征是本领域的公知常识。且在制备透明导电膜时,使用的这些工艺步骤及其细节参数等都相互联系,对于每个步骤或参数的调整都可能会对最终的产品造成巨大的影响;而将这些纷繁复杂的工艺、参数经过优化调整制得的权利要求1的产品需要本领域技术人员付出创造性劳动,因此上述区别技术特征并不是本领域的公知常识。且上述区别技术特征使得权利要求1具有以下有益的技术效果:该透明导电膜利用纳米压印的方法,在表面形成规则的亚微米图形,能够实现高速、大面积生

产。因此,权利要求1相对于对比文件1至4和公知常识具备专利法第二十二条第三款规定的创造性。

从这个案例可以看出,针对现有技术的事实认定是发明创造性评判的基础,直接决定了法律适用的结果。因此,应当在全面考察现有技术状况的基础上综合分析对比文件公开的内容,客观准确地把握本领域技术人员能够从中得到的技术信息,从而对权利要求与对比文件的区别技术特征作出符合事实的认定。权利要求与对比文件的区别技术特征的客观认定在专利的创造性判断过程中起着至关重要的作用,由此才能进一步运用法律思维,客观评判发明贡献。客观地分析对比文件所实际公开的内容,不应该对对比文件公开的技术特征进行任意拆解和拼凑,以尽量贴近权利要求中的技术特征,也不应该故意扭曲对比文件中公开的内容以限权利要求的技术特征进行错误的等同。同时,本案向专利工作者及社会公众传递的理念主要体现在:在创造性的判断中,整体、客观把握现有技术,客观地确定权利要求与现有技术区别技术特征,才能够得出客观合理的结论,准确评判出发明创造相对于现有技术的贡献。

(作者单位:国家知识产权局专利复审委员会)