

专利审查中“最接近现有技术” 选取的考量因素分析

苏文涛

(国家知识产权局专利局专利审查协作北京中心, 北京 100160)

摘要 在专利审查过程中, 创造性法条是运用频率较高、审查难度较大的一个法条。创造性审查通常采用“三步法”, 选定最接近的现有技术是创造性审查的第一个步骤, 也是非常重要的步骤, 最终影响创造性结论。本文基于案例“一种大高宽比微纳结构转印的方法”, 对“最接近现有技术”选取时需要考虑的技术领域、技术特征以及技术问题等因素进行详细分析, 旨在为专利相关环节提供启发性的思路和经验。

关键词 专利审查; 最接近现有技术; 墨水转印; 技术领域; 技术特征

中图分类号: G306

文献标志码: A

文章编号: 2097-3365(2024)08-0109-03

1 研究背景

选定最接近的现有技术是创造性审查的第一个步骤, 也是非常关键重要的步骤。选定最接近的现有技术时要考虑的因素诸多, 例如其所应用的具体领域, 应用的场景, 所采用的具体的方法, 步骤和手段以及所涉及的技术特征, 其所能够克服的技术困难和障碍, 以及他所能带来的更好的技术效果。而在这诸多因素当中, 哪个因素应该着重考虑以及各个因素应该如何综合考量, 是颇具难度的。选定最接近的现有技术所要遵循的基本原则是, 其所应用的具体领域和场景是相同的, 其所面临的技术困难、克服的技术障碍是相同或者是相似的, 其所采用的方法步骤和手段大部分是相同或者是相似的^[1], 此外, 还要考虑其所要面临的技术困难和克服的技术障碍相关联的内容^[2]。选定最近现有技术的另一种思路是选择用途相近, 并在结构和功能上做最小的修改就能够得到要求保护的发明^[3]。在此过程中, 需要考量技术领域的相同或相近、技术特征的多寡、技术问题的关联性等因素, 在实际运用过程中, 容易忽视具体的应用领域和场景, 忽视技术领域对于技术方案整体上带来的影响, 对技术特征之间的关联性考虑不足, 对比技术特征时割裂了整体技术方案, 从而影响了最接近现有技术的准确确定。下文以案例为基础探讨相关因素对于最接近现有技术选取的影响, 为专利相关环节提供启发性的思路和经验。

2 案例介绍

技术方案 一种大高宽比微结构转印的方法, 包括: 步骤 1: 制备母模具, 母模具带有凸起微纳结构, 将

液体状态的 PDMS 均匀覆盖于母模具上, 固化后将 PDMS 形成有与母模具凸起结构相对应的凹槽结构, 即得到用于工作的模具; 步骤 2: 将具有流动性的液体状态的金属材料在电润湿的条件下充满上述具有凹槽结构的模具中, 经过固化步骤得到填充有导电浆料的模板; 步骤 3: 将一层 UV 固化材料涂覆到目标衬底上形成; 步骤 4: 贴合填充有导电浆料的模板与 UV 固化材料层, 在填充有导电浆料的模板中固化的导电浆料被转印到目标衬底上, 通过烧结即得到大高宽比微结构。说明书中记载该案属于微纳米制造技术领域, 具体涉及墨水转印技术, 墨水转印具有成本较低、工艺过程中环境要求低以及效率较高等优势, 更适用于对良率要求高的微纳米器件的批量化生产, 但是对于大高宽比微结构器件转印成功率低, 难以实现转印。为了弥补上述缺陷, 本案提出一种制造微纳米结构的方法, 利用 UV 胶辅助, 实现大高宽比微纳米结构的高效率低成本制造。

3 现有技术

现有技术为一篇论文, 分为多个章节, 其中第二章介绍了现有技术中针对微米、纳米尺寸的电路结构的制造方法, 第三章介绍了通过转印的方式形成两层胶结构即聚氨酯丙烯酸酯胶/聚甲基丙烯酸甲酯胶以用于加工制造微米、纳米尺寸的电路的方法。

第二章主要相关内容: 墨水转印技术从总体上说是将液体状材料充满模板的凹凸槽内, 凹凸槽的尺寸为微米、纳米尺度, 液体状材料固化后通过黏附的方式到达目标物上的技术。其中由于液体状材料是否填

充满微米、纳米尺度的结构表面，以及与模板之间的黏附功的大小与液体状材料与目标物之间的黏附功的大小相比决定了转印的成功率。液体状材料的性质需要适应转印技术的需要，现有技术中研发了Ag、Cu等金属形成的液态状材料，并且已经大范围地使用。具有流动性的液态状材料在充满微米、纳米尺度的凹凸槽结构过程中，会产生润湿作用，充满过程完成后会产生超过需要的材料，可以通过刮刀的方式刮除掉，之后，贴合具有液体状金属材料的微米、纳米尺寸结构的模板和目标物，将液体状材料通过相关方式进行固化，固化后将模板和目标物分离开，目标物上就可以得到微米、纳米结构例如电路的图形。在模板的加工制造过程中，可以对凹凸槽的深度进行调节，从而决定了微米、纳米尺寸的结构图形的厚度的差异，也就是说，上述转印技术可以形成不同厚度的电路图形，能够满足实际电子元器件的各种实际需求。

第三章主要实验内容步骤：（1）利用光刻技术和离子束刻蚀技术制得具有微纳米结构阵列的石英模板。

（2）在具有微纳米结构阵列的石英模板上倒入由PDMS为基础所形成的混合后的溶液，通过静置、加热的方式将上述结构固化从而形成模板，然后将上述模板从石英模板上揭下，从而获得PDMS模板。（3）制作具有微米、纳米尺寸的双层光刻胶结构：一是将PMMA胶均匀旋涂在基片上。二是PUA墨水转印：在PDMS模板的微米、纳米结构阵列的凹凸槽结构中填满PUA胶，将上述结构贴在已经固化完成的基片上，采用紫外线光对上述结构进行固化，PUA胶会与PMMA胶黏附为一体，将PDMS模板与基片分离就可以得到双层光刻胶结构。

（4）反应离子刻蚀机将双层胶结构的底层PMMA进行刻蚀，由于PUA胶不会被刻蚀掉，就会在PUA胶处形成有内切结构。（5）将基片放到真空溅射镀膜机中，镀具有良好导电性的金属。（6）上述步骤完成后，通过去胶过程将双层胶完全去掉从而就会得到微纳米点阵结构。

4 案例分析

关于上述第二章、第三章公开的内容哪个更适合作为最接近的现有技术，本文有以下观点：

从技术领域出发，第二章公开的内容属于微纳米制造技术领域，具体涉及墨水转印技术；第三章公开的内容同样属于微纳米制造技术领域，具体也涉及墨水转印技术，因此第二章和第三章的技术领域与本申请均相同。而从公开的技术特征多少角度考虑，第二章的内容公开了步骤2，将液态材料在润湿的条件下填充到PDMS工作模具的凹槽中，经过固化步骤得到填充

有浆料的模板；以及步骤4，将填充导电浆料的模板中固化的导电浆料转印到目标衬底上。第三章的内容公开了步骤1，制备母模具，母模具带有凸起微纳米结构，将液体状态的PDMS均匀覆盖于母模具上，固化后将PDMS形成有与母模具凸起结构相对应的凹槽结构，即得到用于工作的模具；步骤2：在润湿条件下向PDMS工作模具的凹槽填充液态材料、固化，制成填充浆料的模板；步骤4：在填充有浆料的模板中固化的浆料被转印到目标衬底上。通过上述对比，显然第三章公开的技术特征相较于第二章公开的技术特征较多，因此第三章更适合作为本案的改进基础，即作为“最接近的现有技术”。对于上述观点，本文认为：

首先，在确定最接近现有技术时，对于技术领域的考虑，应当站位所属领域技术人员的角度来确定，既不能太下位以至于成为发明创造本身，也不能太上位以至于涵盖许多与本案无关的技术，技术领域应当所属领域技术人员结合技术方案说涉及的技术手段所确定的一个比较恰当的领域，可以体现申请人所做出的贡献。具体到本案，对于本领域技术人员来说，微纳米加工制造涵盖的技术包括光刻技术（利用不同性质的光刻胶作为掩膜，依据不同形状的模板制成微米、纳米尺寸的图形）、微纳米转印技术（通过界面之间黏附功的不同将模板上的材料黏附到目标衬底上），而微纳米转印技术又可以分为正/负性转印技术以及墨水转印技术等不同种类，根据上述不同的技术分支特点，本案的细分定位领域应为墨水转印领域，但由于上述技术中均涉及如何形成微纳米图形的构造，因此其采用的技术手段是可以相互借鉴的，因此本案相近技术领域包括光刻技术领域以及正性转印、正/负性转印技术领域。因此第二章的内容涉及的领域为墨水转印领域，属于与本申请相同的技术领域，而第三章的实验内容整体上涉及的领域为光刻领域，其中步骤1—3涉及墨水转印技术，第三章的领域应与本申请相近的技术领域，即根据指南中对于“最接近的现有技术”选取时考虑因素中的技术领域的角度来讲，上述观点目前并无不妥之处。

其次，对于技术特征的考量，由于现有技术的技术方案是由多个技术特征有机组成，且多个技术特征之间紧密联系，共同作用，那么对现有技术中技术特征的理解，应基于其技术方案的整体环境，而不能脱离该技术方案而对技术方案中的某一技术特征进行单独考虑。具体到本案，第三章中公开的方法作为一个整体，其总体目标是通过真空溅射镀膜的方式实现电路的制作，电路的制作过程中依赖于内切结构的完整

性, 而内切结构是通过氧气等方式对光刻胶进行刻蚀时所形成的, 其中现有技术中存在利用两层光刻胶来增强刻蚀的效果, 其中一层胶能够被刻蚀, 而另一层胶不能被刻蚀, 通过两层光刻胶不同的刻蚀性质增强了内切结构的完整性, 而在两层光刻胶的形成方式中, 第一层胶即 PMMA 涂覆在目标基底上, 第二层胶即 PUA 则通过墨水转印技术的方式, 因此在考量第三章公开的内容时, 不应当只考虑除步骤 1—3, 还应当总体上考量步骤 1—3 之外还包括步骤 4—6, 其中步骤 1—3 通过墨水转印技术转印的 PUA 与基底上的 PMMA 均为光刻胶, PUA 的目的是为了步骤 4 中利用反应离子刻蚀机对 PMMA 胶进行刻蚀时形成完整的内切结构, 以便在步骤 5 真空溅射镀膜形成良好的金属膜结构, 利用金属膜来形成导电结构。即步骤 1—3 与后续步骤 4—6 是相关联的, 因此不能简单地将步骤 1—3 作为第三章公开的技术方案, 步骤 4—6 应当同样作为公开的技术特征, 将第三章公开的技术方案与本案相比较, 省略步骤 4—6 同样应当作为区别技术特征, 也就是说目前的技术特征对比无法确定第二章的内容和第三章内容公开的技术更多, 简单地认为第三章所公开的技术特征更多的结论并不恰当。此外, 由于 PUA 的上述功能和作用, 其与本案中的导电浆料的功能和作用并不相同, 本领域技术人员显然无法显而易见地将 PUA 替换为导电浆料。因此, 从技术方案的整体性来考虑技术特征, 第三章的内容并不适合作为最接近现有技术。

最后, 从技术问题的关联性来考虑, 由于申请人/发明人的技术和认知水平或者要求保护的技术方案存在概括失当的情况, 因此应当以本领域技术人员的技术和认知水平来确定发明要解决的技术问题, 这个技术问题可能会不同于申请人/发明人在相关申请文件中记载的技术问题, 对于现有技术来说同样应当从整体上进行考量, 现有技术中应该与发明要解决的技术问题之间有着一定的联系, 例如可能是已经记载了并且解决了或者虽然没有解决但是想要解决的问题, 也可能是虽然没有记载但是从现有技术的技术方案出发能够发现的问题^[4]。同时, 对比欧专局的相关做法, 其在判例法中指出: 现有技术是否与发明创造技术方案具有同样的目标或者同样的主题, 并且与发明目标关联最密切的技术特征是否公开的最多, 这样的现有技术文件适合作为“最接近现有技术”。在此基础上技术领域相同或者接近, 具有相同的目标或者技术问题是否一样或者比较接近是需要进一步考虑的因素^[5]。可见, 相同或相似的“技术问题”属于确定最接近现有技术时所应优先考虑的因素, 与《专利审查指南》

(2023) 中关于优先考虑与发明要解决的技术问题相关联的要求有着相同的考虑, 两者的目的是为了使得在“最接近现有技术”的选择过程中更加符合发明的整体思路, 从而最终做出客观、准确、有说服力的结论。具体到本案: 本案的技术问题是大高宽比微结构难以转印, 即转印的对象为大高宽比微结构, 并且本案中, 大高宽比微结构具体是由导电浆料所形成, 通过大高宽比结构来形成电路结构。第三章公开的内容, 由于转印的对象为 PUA, 其转印的目的和作用是为了步骤 4 中利用反应离子刻蚀机对 PMMA 胶进行刻蚀时形成完整的内切结构, 与导电浆料功能和作用并不相同, 客观上 PUA 微结构不面临形成大高宽比结构的需求, 并且进一步地, 从第三章的附图也可以看出, PUA 在 PDMS 模板中填充时并不需要填满, 也不会面临在 PDMS 填充后由于黏附力所产生的大高宽比微结构难以转印的技术问题。而由第二章公开的内容可知, 其转印的对象为导电浆料, 由导电浆料来形成微纳米尺寸的电路器件, 并且提及通过在模板制备工艺中调节相关的工艺参数就可以简单地改变微结构模板沟槽的深度, 制备不同厚度的微结构图形, 以满足许多微纳米尺寸器件对透射率和电导率的要求, 即面临形成大高宽比微结构的技术问题, 本领域技术人员也能够意识到大高宽比微结构难以转印的技术问题。综上, 第二章的内容符合《专利审查指南》(2023) 优先考虑与发明创造需要解决的技术问题相契合, 更加适合作为最接近现有技术。

通过上述案例可以发现, 在实际运用过程中, 需要重视技术领域对于技术方案整体上带来的影响, 避免割裂技术特征之间的联系, 并注重现有技术是否与专利关注的技术问题相关联, 进行全方位综合考虑, 从而得出客观准确的结论。

参考文献:

- [1] 中华人民共和国国家知识产权局. 专利审查指南 2010[M]. 北京: 知识产权出版社, 2010.
- [2] 中华人民共和国国家知识产权局. 专利审查指南 2023[M]. 北京: 知识产权出版社, 2023.
- [3] 申江涛, 刘焯焯, 蔡超杰. 创造性审查中最接近现有技术的选择[J]. 中国科技信息, 2023(04):24-26.
- [4] 国家知识产权局专利复审委员会. 以案说法: 专利复审、无效典型案例指引[M]. 北京: 知识产权出版社, 2018.
- [5] 温萌. 从最佳起点考量最接近现有技术的选取[J]. 河南科技, 2022, 41(22):139-142.