



100192

北京市海淀区西小口路 66 号中关村东升科技园北领地 D 区 2 号楼 3  
层  
张向慧

发文日:

2017 年 03 月 03 日



申请号或专利号: 201310553399.1

发文序号: 2017022801815640

申请人或专利权人: 北京鼎材科技有限公司;清华大学,北京维信诺科技有限公司

发明创造名称: 一种有机薄膜晶体管及其制备方法

### 第一次审查意见通知书

1.  应申请人提出的实质审查请求, 根据专利法第 35 条第 1 款的规定, 国家知识产权局对上述发明专利申请进行实质审查。

根据专利法第 35 条第 2 款的规定, 国家知识产权局决定自行对上述发明专利申请进行审查。

2.  申请人要求以其在:

申请人已经提交了经原受理机构证明的第一次提出的在先申请文件的副本。

申请人尚未提交经原受理机构证明的第一次提出的在先申请文件的副本, 根据专利法第 30 条的规定视为未要求优先权要求。

3.  经审查, 申请人于\_\_\_\_提交的修改文件, 不符合专利法实施细则第 51 条第 1 款的规定, 不予接受。

4. 审查针对的申请文件:

原始申请文件。  分案申请递交日提交的文件。  下列申请文件:

5.  本通知书是在未进行检索的情况下作出的。

本通知书是在进行了检索的情况下作出的。

本通知书引用下列对比文件(其编号在今后的审查过程中继续沿用):

编号	文件号或名称	公开日期 (或抵触申请的申请日)
1	CN 102702072A	20121003
2	CN 102280580A	20111214

6. 审查的结论性意见:

关于说明书:

申请的内容属于专利法第 5 条规定的不授予专利权的范围。

说明书不符合专利法第 26 条第 3 款的规定。

说明书不符合专利法第 33 条的规定。



# 中华人民共和国国家知识产权局

说明书的撰写不符合专利法实施细则第 17 条的规定。

\_\_\_\_\_

关于权利要求书：

权利要求\_\_\_\_\_不符合专利法第 2 条第 2 款的规定。

权利要求\_\_\_\_\_不符合专利法第 9 条第 1 款的规定。

权利要求\_\_\_\_\_不具备专利法第 22 条第 2 款规定的新颖性。

权利要求 1-12 不具备专利法第 22 条第 3 款规定的创造性。

权利要求\_\_\_\_\_不具备专利法第 22 条第 4 款规定的实用性。

权利要求\_\_\_\_\_属于专利法第 25 条规定的不授予专利权的范围。

权利要求 9 不符合专利法第 26 条第 4 款的规定。

权利要求\_\_\_\_\_不符合专利法第 31 条第 1 款的规定。

权利要求\_\_\_\_\_不符合专利法第 33 条的规定。

权利要求\_\_\_\_\_不符合专利法实施细则第 19 条的规定。

权利要求\_\_\_\_\_不符合专利法实施细则第 20 条的规定。

权利要求\_\_\_\_\_不符合专利法实施细则第 21 条的规定。

权利要求\_\_\_\_\_不符合专利法实施细则第 22 条的规定。

\_\_\_\_\_

申请不符合专利法第 26 条第 5 款或者实施细则第 26 条的规定。

申请不符合专利法第 20 条第 1 款的规定。

分案申请不符合专利法实施细则第 43 条第 1 款的规定。

上述结论性意见的具体分析见本通知书的正文部分。

7. 基于上述结论性意见，审查员认为：

申请人应当按照通知书正文部分提出的要求，对申请文件进行修改。

申请人应当在意见陈述书中论述其专利申请可以被授予专利权的理由，并对通知书正文部分中指出的不符合规定之处进行修改，否则将不能授予专利权。

专利申请中没有可以被授予专利权的实质性内容，如果申请人没有陈述理由或者陈述理由不充分，其申请将被驳回。

\_\_\_\_\_

8. 申请人应注意下列事项：

(1) 根据专利法第 37 条的规定，申请人应在收到本通知之日起的 4 个月内陈述意见，如果申请人无正当理由逾期不答复，其申请将被视为撤回。

(2) 申请人对其申请的修改应当符合专利法第 33 条的规定，不得超出原说明书和权利要求书记载的范围，同时申请人对专利申请文件进行的修改应当符合专利法实施细则第 51 条第 3 款的规定，按照本通知书的要求进行修改。

(3) 申请人的意见陈述书和/或修改文本应邮寄或递交国家知识产权局专利局受理处，凡未邮寄或递交给受理处的文件不具备法律效力。

(4) 未经预约，申请人和/或代理人不得前来国家知识产权局专利局与审查员举行会晤。

9. 本通知书正文部分共有 4 页，并附有下列附件：

引用的对比文件的复印件共\_\_\_\_\_份\_\_\_\_\_页。

\_\_\_\_\_

审查员：崔文凯

联系电话：0371-87790767

审查部门：专利审查协作河南中心电学发明审查部

210401  
2010.2

纸件申请，回函请寄：100088 北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 国家知识产权局专利局受理处收  
电子申请，应当通过电子专利申请系统以电子文件形式提交相关文件。除另有规定外，以纸件等其他形式提交的文件视为未提交。



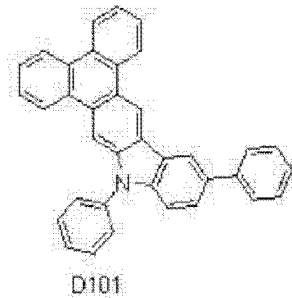
## 第一次审查意见通知书

申请号:2013105533991

经审查,意见如下。

1. 权利要求 1 不具备专利法第 22 条第 3 款规定的创造性。

权利要求 1 请求保护一种有机薄膜晶体管。对比文件 1 (CN102702072A) 公开了一种大  $\pi$  共轭体系材料,并具体公开了(参见权利要求 4、参见说明书第 0005-0015 段):该材料可应用于有机晶体管器件(即有机薄膜晶体管),该材料为一种有机稠环芳烃衍生物,具体的化学式为:



可见,该权利要求中包含“Ar6 为苯基, Ar1-Ar5 为 H, X 为 N 元素的技术方案”与对比文件 1 的区别技术特征为:(1) 有机薄膜晶体管包括基片、源/漏电极、门电极,以及位于源/漏电极和门电极之间的半导体层和绝缘层;(2) 稠环芳基团不同,该权利要求为菲基团, N 元素上无取代基,对比文件 1 为三亚苯基, N 元素上具有取代基苯基。基于上述区别,该发明实际所要解决的技术问题为:如何构建晶体管以及选择一种可用于半导体材料的有机稠环芳烃衍生物。

对于区别技术特征(1):对比文件 2 (CN102280580A) 公开了一种有机薄膜晶体管,并具体公开了(参见说明书第 0027-0076 段及图 1):结合图 1,有机薄膜晶体管包括基片、源/漏电极、栅电极(即门电极),以及位于源/漏电极和栅电极之间的半导体层和绝缘层。可见,对比文件 2 公开了上述区别技术特征(1),且上述区别技术特征在对比文件 2 中所起的作用与本发明中相同,均为提供一种有机薄膜晶体管结构。

对于区别技术特征(2):对于本领域技术人员而言,菲基和三亚苯基为常见的稠环有机物,均具有稠环共轭体系,其性能相似,而咪唑基上 N 元素上无取代基或具有取代基苯基,两者的性能相似,也是能够预期的,在此基础上,本领域技术人员容易根据实际情况选择适合的稠环取代基团,不需要付出创造性劳动。

因此,在对比文件 1 的基础上结合对比文件 2、公知常识以获得该权利要求所要求保护的技术方案对于本领域技术人员而言是显而易见的,该权利要求不具备突出的实质性特点和显著的进步,不具备创造性。

对于该权利要求中的其他并列技术方案, X 元素选自第六主族,其与 X 为 N 的元素都具有



孤对电子,有利于电子传输,本领域技术人员容易根据实际需要自第 V 或 VII 主族选择 X 元素,不需要付出创造性劳动。至于 Ar<sub>1</sub>-Ar<sub>6</sub> 独立选自 H、C<sub>6</sub>~C<sub>30</sub> 的取代或非取代的芳烃基团、C<sub>6</sub>~C<sub>30</sub> 的取代或非取代的稠环芳烃基团、C<sub>6</sub>~C<sub>30</sub> 的取代或非取代的稠杂环基团、五元、六元的杂环或取代杂环、三芳胺基基团、二苯胺基基团、芳醚团基基团、C<sub>1</sub>~C<sub>20</sub> 的取代或非取代的脂肪族烷基基团中的一种均为本领域常规选择,其性能可以预期,本领域技术人员容易根据实际需求选择上述基团作为取代基,不需要付出创造性劳动。因此,在对比文件 1 的基础上结合对比文件 2、公知常识以获得该权利要求所要求保护的技术方案对于本领域技术人员而言是显而易见的,该权利要求不具备突出的实质性特点和显著的进步,不具备创造性。

## 2. 权利要求 2-4 不具备专利法第 22 条第 3 款规定的创造性。

权利要求 2-4 分别为权利要求 1、1、1-3 中任一项的从属权利要求。对比文件 1 公开了有机稠环芳烃衍生物中 X 可选自 N。此外, X 元素选自 S、O、P 为 N 的元素都具有孤对电子,有利于电子传输,是本领域公知常识, Ar<sub>1</sub>-Ar<sub>6</sub> 分别独立选自苯基、取代的苯基、联苯基、萘基、取代的萘基、咪唑基、取代的咪唑基、三芳胺基、二苯胺基、N-苯基萘胺基、二苯并噻吩基、取代的二苯并噻吩基、二苯并咪唑基、取代的二苯并咪唑基均为本领域常规选择,其性能可以预期,本领域技术人员容易根据实际需要选择取代基团将有机稠环芳烃衍生物具体为权利要求 4 中化合物 1-60,不需要付出创造性劳动。因此,在上述权利要求引用的权利要求不具备创造性时,该权利要求不具备创造性。

## 3. 权利要求 5-8 不具备专利法第 22 条第 3 款规定的创造性。

权利要求 5、6 均为权利要求 1 的从属权利要求。对比文件 2 还公开了(参见说明书第 0007-0010 段):基片可选用硅片,玻璃等硬质基底,以及柔性基底 PET(即公开了权利要求 5 中基片所用材料选自玻璃、硅片或者有机高分子材料;权利要求 6 中基片是柔性基片)。此外,金属、陶瓷为常用的基底材料属于本领域公知常识。因此,在上述权利要求引用的权利要求不具备创造性时,该权利要求不具备创造性。

权利要求 7、8 均为权利要求 1 的从属权利要求。对比文件 2 还公开了(参见说明书第 0007-0010 段):有机半导体材料形成的薄膜组成,其厚度为 100nm-1um;源电极和漏电极的厚度在 50nm-2um(即对比文件 2 所公开的薄膜厚度、电极厚度与权利要求 7、8 中半导体层厚度、电极厚度存在重叠)。因此,在上述权利要求引用的权利要求不具备创造性时,该权利要求不具备创造性。

4. 权利要求 9 不具备专利法第 22 条第 3 款规定的创造性以及不符合专利法第 26 条第 4 款的规定。



权利要求 9 请求保护一种制备权利要求 1 所述的有机薄膜晶体管的方法，由于权利要求 1 相对于对比文件 1、对比文件 2 以及公知常识的结合不具备创造性，此外，对比文件 2 还公开了有机薄膜晶体管的制备方法，包括以下步骤（参见说明书第 0066-0076 段）：提供 PET 作为基底，在基底上形成栅电极，然后在基板上旋涂 PMMA 溶液以形成绝缘膜（即在带有门电极或源/漏电极的基片上制备绝缘层）；取聚噻吩溶液均匀涂覆在基片上，使其沉积形成 100nm-1 μ m 厚的均匀薄膜（即在绝缘层上沉积所述有机稠环芳烃衍生物材料作为器件的半导体层），再进行退火处理，制得有源层；使其沉积形成电极材料层，再进行退火处理，制得具有设定形貌的源电极和漏电极（即制备源/漏电极，采用退火工艺处理器件）。

此外，在有机薄膜晶体管的制备工序前对有机半导体薄膜材料进行合成和提纯属于本领域惯用手段，属于公知常识。因此，在该权利要求所引用的权利要求 1 所述的有机薄膜晶体管不具备创造性时，该权利要求包含“步骤（2）在带有门电极的基片上制备绝缘层；步骤（4）制备源/漏电极”技术方案不具备创造性。

对于该权利要求的其他技术方案，在有机薄膜晶体管领域中，源/漏电极与有源层直接接触以提供电压，门电极与有源层通过绝缘层隔开以进行场效应控制，本领域技术人员无法预见该权利要求中的其他技术方案可以实现有机薄膜晶体管的功能并解决其技术问题，因此，该权利要求的其他技术方案得不到说明书的支持，不符合专利法第 26 条第 4 款的规定。

5. 权利要求 10-12 不具备专利法第 22 条第 3 款规定的创造性。

权利要求 10 为权利要求 9 的从属权利要求。采用在真空腔室中蒸镀为本领域惯用手段，属于公知常识。在此基础上，本领域技术人员容易根据实际情况通过有限的试验设置其蒸镀速率，并具体为蒸镀速度为 0.1-1 Å/s，不需要付出创造性劳动。因此，在对比文件 1 的基础上结合对比文件 2、公知常识并通过有限的试验以获得该权利要求所要求保护的技术方案对于本领域技术人员而言是显而易见的，该权利要求不具备突出的实质性特点和显著的进步，不具备创造性。

权利要求 11 为权利要求 10 的从属权利要求。对比文件 2 还公开（参见说明书第 0071、0072 段）：将 P3HT 加入到氯苯中配置成溶液通过旋涂法形成薄膜层。此外通过喷墨打印和印刷的湿法工艺形成薄膜层也是本领域惯用手段，属于公知常识。因此，在该权利要求引用的权利要求不具备创造性时，该权利要求不具备创造性。

权利要求 12 为权利要求 9 的从属权利要求。对比文件 2 还公开了（参见说明书第 0019 段）退火处理是在温度为 60-120℃的条件下进行，退火时间为 30-60min。因此，在该权利要求引用的权利要求不具备创造性时，该权利要求不具备创造性。

基于上述理由，本申请的独立权利要求以及从属权利要求都不具备创造性，同时说明书中



# 中华人民共和国国家知识产权局

---

也没有记载其他任何可以授予专利权的实质性内容，因而即使申请人对权利要求进行重新组合和 / 或根据说明书记载的内容作进一步的限定，本申请也不具备被授予专利权的前景。如果申请人不能在本通知书规定的答复期限内提出表明本申请具有创造性的充分理由，本申请将被驳回。

审查员姓名:崔文凯  
审查员代码:553920