



电子化工新材料产业联盟

简 报

2019 年第 4 期

电子化工新材料产业联盟秘书处编印

地址:北京市朝阳区胜古中路 2 号院金基业大厦 716 室

电话:010-64476901/64498802

邮箱: cem@c-e-m.com

传真: 010-64455623

联盟网站: www.ecmr.org.cn

微信公众号: 电子化工新材料产业联盟

目 录

【行业要闻】

工信部: 今年我国电子信息产业要做好六方面工作

联华林德推新品牌 抢攻电子特殊气体

总投资 240 亿元, 惠科滁州 8.6 代线点亮

获救的 JDI 官宣: 计划在中国兴建 OLED 面板新厂

【财报速递】

强力新材发布 2018 年财报: 净利润同比增长 15.77% LCD 光刻胶
光引发剂收入 1.75 亿元

新宙邦一季度营收 5.13 亿元 净利 7213 万元

多氟多: 2018 年营收同比增加 4.74% 锂电池及核心材料收入
2.85 亿元

【最新专利】

一种用于显示面板和半导体领域的水基型光刻胶剥离液

用于深紫外光的光刻胶组合物以及制造半导体器件的方法

【产业分析】

“折”世代即将来临 三星/京东方/维信诺等加速抢市

【行业要闻】

工信部：今年我国电子信息产业要做好六方面工作

集微网消息，在昨日举行的 2019 年全国电子信息行业工作座谈会上，工业和信息化部党组成员、副部长王志军指出，在全行业的共同努力下，我国电子信息产业继续保持平稳较快的发展态势，转型升级步伐加快，产业结构持续优化。

王志军强调，今年电子信息产业要重点做好六方面工作：一是落实创新驱动战略，补齐核心技术短板。要支持创新中心建设，加强关键共性技术攻关。积极推进创新成果的商品化、产业化，推动知识产权成果标准化。

二是抓好关键环节建设，构建完善产业链条。要加强产业链上下游联动，强化基础产品、整机和服务之间的能力配套，构建具有全球竞争优势的产业生态体系。

三是拓展新兴领域应用，提升应用广度深度。要围绕人民群众日益多样化、个性化、高端化的信息消费需求，大力提升新兴领域供给水平，做到种类丰富、功能先进、质量优良。

四是提升先进制造水平，转变产业发展方式。要以加快实现质量变革、效率变革、动力变革为目标，提升行业智能制造、绿色制造、服务型制造的制造水平，提升要素投入质量、产品供给质量、产业发展质量。

五是开拓国际合作渠道，深化对外开放合作。要更加坚定开放发展的信心，鼓励企业着力强化全球产业链拓展、价值链增值、创新链整合，以高水平开放合作推动产业高质量发展。

六是打造高端交流平台，凝聚行业发展合力。要积极调动国内外资源，发挥各地方的主动性、积极性，联合打造一批高质量的行业交流平台，碰撞思想、激发创造。

联华林德推新品牌 抢攻电子特殊气体

台湾最大工业气体制造商联华林德，18 日在旗下中港工厂举办优质电子材料「SPECTRA EM」品牌上市发表会，一口气推出「一氧化二氮」及「三氟化

氮」等 11 项产品，锁定电子及半导体等行业所需电子特殊气体（ESG）市场，包括台积电等逾 30 家客户与合作伙伴，均派人出席或洽谈。

台湾三大工业气体厂，包括联华林德、三福及亚东等三家公司。其中，联华林德是联华实业和林德集团共同成立的合资公司，也是台湾最大的工业气体制造商。至于象征最高品质的电子材料品牌「SPECTRA EM」，是由联华林德与林德集团共同推出新品牌，并以最高品质与创新技术闻名。

联华林德董事长 Peter Owen 表示，公司推出「SPECTRA EM」品牌，专门为电子业及半导体业客户开发品质纯度相当高的 ESG，以符合客户需求。

Peter Owen 说，公司基于对台湾长期发展的承诺，将整合在地资源与生产，大力投入生产该品牌产品。目前公司除了中部中港工厂外，也在多个园区（含北部观音及南部大树）设有生产工厂；同时在中港工厂设立高级气体分析实验室。

联华林德总经理唐静洲透露，公司 ESG 产品，用于半导体等行业，占公司营运比重 15%；另一般工业气体营运占比 85%，在「SPECTRA EM」新品牌发表助威下，2019 年 ESG 营运可年增 10%；另一般工业气体则年增 8%。联华林德是台湾半导体产业的长期合作伙伴，藉由在地化研发与生产 ESG，为台湾与各地区的半导体业者提供高品质的电子材料。尤其，近十年来，联华林德持续在当地投资 ESG 设备与分析技术，以满足台湾半导体业者与日俱增的材料需求，进而奠定公司在业界的领导地位。

联华林德的「SPECTRA EM」品牌，属于高品质电子材料新品牌，拥有业界领先的纯度、包装和分析技术。

鉴于半导体制造商的专有制程，需要客制化的材料解决方案，联华林德「SPECTRA EM Gold」，能提供客制化的纯度等级，及更多分析技术与专业包装。另「SPECTRA EM Platinum」的客制化管制界线，则能符合最严格的品质要求。

联华林德目前已独立开发出 20 种电子材料，并持续研发其他多种材料。除了在地化生产，公司专有的制氟技术，也在业界享誉盛名。同时在台第一家电子等级氟气工厂，也开始商业化生产，同步为当地客户提供高品质制造的优质产品。

总投资 240 亿元，惠科滁州 8.6 代线点亮

4 月 11 日，总投资 240 亿元的滁州惠科 8.6 代线点亮仪式在滁州举行。

惠科光电第 8.6 代液晶显示器件项目，是滁州市历史上投资前位的工业项目，于 2017 年 8 月 1 日正式签约，2017 年 10 月中旬打桩，2018 年 8 月底主体厂房封顶，2019 年 1 月首台曝光机入场。该项目位于滁州经济技术开发区，总投资约 240 亿元，总占地约 1200 亩。

据悉，该项目中国内单体极大液晶面板主体厂房建设仅用 314 天，提前 15 天封顶；今年 1 月 10 日曝光机搬入；3 月 19 日上午，滁州惠科 8.6 代线点亮了首片大板，3 月 20 日 32 寸成品已于产出成功点亮，至此惠科光电产出首片电灯面板，创下面板业界更短时间点亮记录。

获救的 JDI 官宣：计划在中国兴建 OLED 面板新厂

据日本经济新闻报道，JDI 于 12 日正式对外宣布，将获得大陆和台湾企业联盟高达 800 亿日元的联合资金支持。

据了解，此次协议签订后，企业联盟将会拥有近 50% 的股权，一跃成为 JDI 第一大股东，而原本的日本公司合作基金 INCJ 将退居其次。

JDI 表示，欢迎大陆和台湾的企业联盟成为公司最大的股东，此举将有助于提高企业的发展，将 JDI 的 LCD 面板销售给中国的制造商，帮助 JDI 摆脱亏损。

根据此前据路透社的报道，JDI 和台陆联盟正计划在中国建立 OLED 面板工厂，采用日本显示技术生产智能手机面板，这需要更大的生产线，而这需要 2000 亿日元（18 亿美元）或更多。

而此次除了获得台陆联盟的资本资助之外，据 Engadget 日文版报导，JDI 于 12 日针对和台陆联盟进行资本业务合作一事举行了记者说明会，而 JDI 社长月崎义幸在该记者会上表示，JDI 将在今年夏天利用茂原工厂开始量产 OLED 面板。关于 OLED 面板的出货对象，月崎义幸指出，「无法针对个别顾客情况进行说明」。

月崎义幸并指出，正和台陆联盟进行协商计划在中国兴建 OLED 面板新工厂。关于计划何时在中国盖新厂，月崎义幸未明说，仅表示「协商中」，但表示「即便决定要盖新厂、工厂兴建最少需花费 1 年半到 2 年时间」。

【财报速递】

强力新材发布 2018 年财报：净利润同比增长 15.77% LCD 光刻胶光引发剂收入 1.75 亿元

4 月 7 日，强力新材（300429.SZ）发布《2018 年年度报告》，显示 2018 年度，公司实现营业总收入 73,908.36 万元，较上年同期增长 15.49%；实现归属于上市公司股东的净利润 14,655.65 万元，较上年同期增长 15.77%。

强力新材年度报告显示，公司专业从事电子材料领域各类光刻胶专用电子化学品的研发、生产和销售及相关贸易业务。报告期内，公司光刻胶专用化学品按照应用领域分类，主要有 PCB 光刻胶专用化学品、LCD 光刻胶专用化学品、半导体光刻胶专用化学品。2018 年，公司 PCB 光刻胶光引发剂、PCB 光刻胶树脂、LCD 光刻胶光引发剂、半导体光刻胶光引发剂、其他用途光引发剂、其他化合物、化工原料贸易、其他收入分别为 17,783.76 万元、6,554.37 万元、17,512.74 万元、2,703.42 万元、20,989.64 万元、370.42 万元、7,484.22 万元、509.80 万元，占营业收入比重分别为 24.06%、8.87%、23.70%、3.66%、28.40%、0.50%、10.13%、

单位：元

	2018 年		2017 年		同比增减
	金额	占营业收入比重	金额	占营业收入比重	
分产品					
PCB 光刻胶光引发剂	177,837,582.02	24.06%	136,108,447.67	21.27%	30.66%
PCB 光刻胶树脂	65,543,674.07	8.87%	54,596,012.69	8.53%	20.05%
LCD 光刻胶光引发剂	175,127,372.17	23.70%	178,317,094.18	27.86%	-1.79%
半导体光刻胶光引发剂	27,034,176.26	3.66%	21,108,823.22	3.30%	28.07%
其他用途光引发剂	209,896,425.05	28.40%	176,100,662.63	27.52%	19.19%
其他化合物	3,704,198.21	0.50%	27,632,737.35	4.32%	-86.59%
化工原料贸易	74,842,166.01	10.13%	44,253,958.01	6.92%	69.12%
其他	5,098,016.33	0.69%	1,837,226.33	0.29%	177.48%

资料来源：强力新材2018年年度报告

0.69%。详情如下：

强力新材表示，报告期内，公司继续加强创新研发投入，取得了丰硕的创新研发成果。截止报告期末，公司已向中国国际知识产权局申请专利 126 项，共申

请 PCT 专利 28 项；同期，已向日本特许厅申请专利 14 项，累计获得日本特许厅授权 7 项发明专利；已向韩国知识产权局申请专利 12 项，累计获得韩国知识产权局授权 7 项发明专利；已向欧洲专利局申请专利 7 项，累计获得欧洲专利局授权 3 项发明专利；向美国专利局申请专利 7 项，获得美国专利局授权 4 项发明专利；向台湾专利局申请专利 5 项，获得台湾专利局授权 1 项发明专利，另有 1 项收到同意授权通知书。

新宙邦一季度营收 5.13 亿元 净利 7213 万元

近日，新宙邦（300037.SZ）发布 2019 年一季报，1-3 月公司实现营业总收入 513,014,656.69 元，同比增长 13.99%；实现营业利润 72,132,349.69 元，同比增长 24.37%；公司实现归属于上市公司股东的净利润 62,091,444.86 元，同比增长 19.63%。

新宙邦表示，本报告期，公司主营业务利润较上年同期上升，主要得益于有机氟化学品结构不断优化，海内外客户持续优化，国内市场对高端氟化学品的需求增长，盈利能力持续上升。另外铝电容器化学品、锂电池化学品、半导体化学品市场需求稳定，保持良好的发展态势。

此外，公司在高镍正极材料、磷酸铁锂、钴酸锂、三元材料动力电池电解液、锂离子电池电解液添加剂等重点项目研发工作稳步推进，截止报告期末，公司开发的高镍正极系列电解液、系列添加剂均已通过中高端客户的中试认证，并获得客户良好的反馈，为公司产品巩固市场先发优势提供了强有力技术保障，为公司业绩增长提供了动力。

一季度，新宙邦获得受理的发明专利共 8 项。截至 2019 年 3 月 31 日，获得被受理的发明专利共有 446 项（其中 87 项在国外申请，64 项 PCT 国际申请），实用新型专利 54 项，取得国内外发明专利授权 138 项，申请国内外注册商标 114 个，实用新型专利授权 30 项。

值得注意的是，在应对原材料价格波动方面，新宙邦也积累了有效的应对措施：第一，向国内外大宗基础化工原料供应商实施战略采购，签署年度采购框架协议，降低采购成本并保证稳定供货；第二，对主要原材料的价格走势进行动态跟踪，根据价格变化及时调整原材料储备；第三，通过技术创新，不断

提升产品的技术水平，提高产品的附加值，进而提升产品的毛利率，保障公司的盈利能力。

多氟多：2018 年营收同比增加 4.74% 锂电池及核心材料收入 2.85 亿元

4月19日，多氟多（002407.SZ）发布《2018年年度报告》，显示报告期内，公司实现营业收入391,276.59万元，比上年同期增加4.74%；归属于上市公司股东的净利润6,591.34万元，比上年同期减少74.30%。

多氟多年度报告显示，公司以信息化为支撑，打造智慧企业、智能制造、智才集聚的“三智工程”，致力于发展化工新材料、动力锂电池和新能源汽车三大板块业务。2018年，多氟多氟化盐、锂电池及核心材料、新能源汽车、其他收入分别为307,788.82万元、28,481.61万元、20,575.50万元、34,430.65万元，占营业收入比重分别为78.66%、7.28%、5.26%、8.80%。详情如下：

单位：元

	2018年		2017年		同比增减
	金额	占营业收入比重	金额	占营业收入比重	
分产品					
氟化盐	3,077,888,200.12	78.66%	2,461,192,419.22	65.88%	25.06%
锂电池及核心材料	284,816,122.20	7.28%	281,991,747.13	7.55%	1.00%
新能源汽车	205,755,049.19	5.26%	208,366,995.98	5.58%	-1.25%
其他	344,306,508.65	8.80%	784,294,364.03	20.99%	-64.28%

资料来源：多氟多2018年年度报告

多氟多表示，2018年底，公司具有年产6000吨六氟磷酸锂生产能力，全年产销5440吨，市场份额稳居行业第一名。随着新能源汽车的快速发展，下游市场对六氟磷酸锂的需求也将呈较快增长趋势，公司将围绕市场需求，不断扩大生产规模，计划2019年底达到10000吨生产能力。

多氟多称，工信部网站公布的2019年1月新公告车型目录中，多氟多电池组能量密度164Wh/Kg，位于第一名。2018年，公司锂电池积极开展与加拿大KORE、韩国现代、LG化学等国际一流客户的合作，推动锂电国际化战略布局。

【最新专利】

一种用于显示面板和半导体领域的水基型光刻胶剥离液

本发明涉及显示面板和半导体领域的化学品制剂,用于去除光刻胶的水基型光刻胶剥离液组合物。

在显示面板和半导体制造过程中,通常需要用光刻胶作为掩膜,经过曝光、显影、蚀刻后在半导体基板上形成特定的图案,而作为掩膜的光刻胶在完成图案化转移后需要除去以便进行下一步的工序。目前显示面板和半导体制造工艺主要由 Al 和 Cu 布线工艺,其中 Cu 具有高熔点,低电阻率,抗电迁移性和抗应力迁移特性好等优点,布线工艺渐渐从 Al 转变为 Cu 布线,同时针对 Cu 布线工艺的光刻胶剥离液也在不断开发应用中。

目前显示面板和半导体行业中所用的光刻胶以正性光刻胶为主,相对应的光刻胶剥离液主要为碱性剥离液。碱性剥离液大致可分为溶剂型和水基型剥离液。

1、溶剂型剥离液:主要由有机溶剂,碱性物质,防腐剂等组成。如专利 CN104781732A 公开了光刻胶剥离液组合物,其组成是 N,N-二甲基丙酰胺、丙酮缩甘油和有机胺。专利 CN106292209A 的组成为季胺化合物、非季胺类水溶性溶剂、金属保护剂、防腐剂、表面活性剂、醚类有机化合物和烷基吡咯烷酮。该类剥离液能有效对光刻胶进行剥离,而且对基底和金属布线基本无腐蚀,同时具有易于回收等优点。但该类剥离液完全由溶剂组成,易燃易爆易挥发,对空气和人体可能造成一定的伤害,而且漂洗阶段容易造成腐蚀,无法直接用水进行漂洗,需要用水溶性溶剂如 IPA 或 NMP 进行置换后才能用水漂洗,一定程度上增加了工艺复杂性和成本。2、水基型剥离液:主要成分为极性有机溶剂、碱性物质、防腐剂和 水等。如专利 CN107168021A 以酯基季铵氢氧化物、水溶性有机溶剂、非离子表面活性剂和去离子水组成。专利 CN107561878A 组成为季铵氢氧化物、特征性有机胺、辅助性有机胺、添加剂、表面活性剂、极性有机溶剂、腐蚀抑制剂、防腐剂和 水。该类剥离液由于有较大量的水存在,在碱性条件下对基底和金属布线的腐蚀比较严重,而且剥离效果和持久性比较差,但该类剥离液在成本和环保上存在优势,漂洗无需用水溶性溶剂进行置换,降低了工艺的复杂性。

综上所述,开发一款对基底和 Cu 金属无腐蚀,能快速有效剥离光刻胶的水基型剥离液。

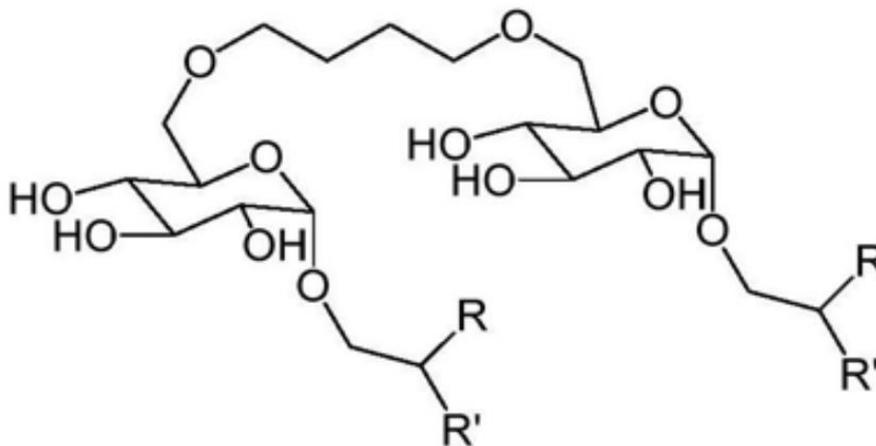
本发明主要解决的技术问题是提供一种对基底和 Cu 金属无腐蚀，能快速有效剥离光刻胶的水基型剥离液。

为解决上述技术问题，本发明采用以下技术方案来实现。

一种用于显示面板和半导体领域的光刻胶剥离液，包括高沸点醇醚类水溶性有机溶剂、有机胺类化合物、烷基糖苷类表面活性剂、缓蚀剂、水，具体地，所述光刻胶剥离液包括以下质量百分比组分：25%-40%的高沸点醇醚类水溶性有机溶剂，15%-35%的酰胺类有机溶剂，5%-15%的醇胺类化合物，2%-8%的 gemini 型烷基糖苷类表面活性剂，0.1%-5%的缓蚀剂，10%-40%的水；总质量百分数之和为 100%。

所述高沸点醇醚类水溶性有机溶剂优选乙二醇甲醚、乙二醇丁醚、二乙二醇甲醚、二乙二醇丁醚中的一种或其混合物。所述酰胺类有机溶剂选自 N-甲基甲酰胺，N-乙基乙酰胺，N-乙基甲酰胺，N,N-二甲基甲酰胺、N,N-二甲基乙酰胺、N,N-二甲基丙酰胺、N,N-二乙基甲酰胺中至少一种。所述醇胺类化合物优选乙醇胺、二乙醇胺、三乙醇胺中的一种或其混合物。

本发明所述 gemini 型烷基糖苷类表面活性剂的结构如式 1 表示：



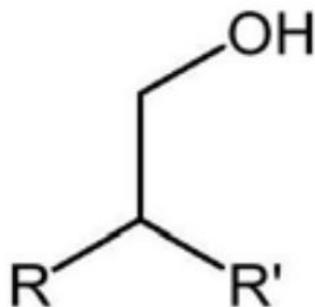
式 1。

所述 gemini 型烷基糖苷类表面活性剂的制备方法，包括以下步骤：

步骤一：制备带支链烷基糖苷中间体：

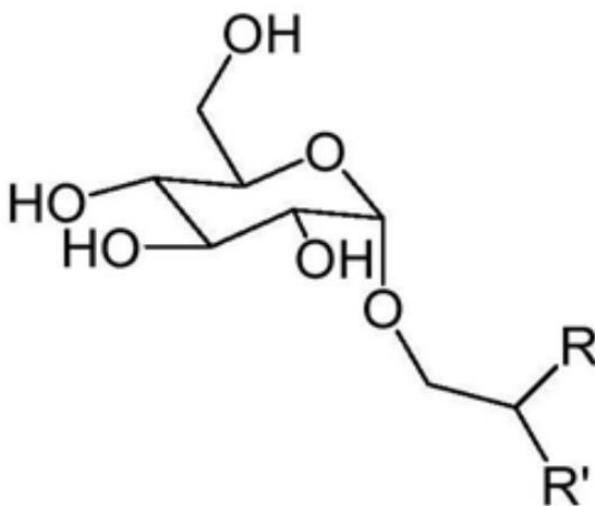
在双口烧瓶中加入 1kg 天然葡萄糖，2.8kg 乙酸酐，注射器注射加入 5ml 吡啶，室温下反应生成带 5 个乙酰基的烷基糖苷，将得到的产物与 1.5kg 的式 2 化

合物, 4ml SnCl_4 催化剂, 在无氧条件下反应, 生成产物加入 50ml MeONa/MeOH , 在 0°C 体系下除去乙酰基生成带支链烷基糖苷式 3 中间体。



式 2;

其中, R 为碳原子数为 4~8 的烷基、R' 为碳原子数为 6~12 的烷基。



式 3 中间体;

其中, R 为碳原子数为 4~8 的烷基、R' 为碳原子数为 6~12 的烷基。

步骤二: 制备 gemini 型烷基糖苷类表面活性剂:

取 2kg 的式 3 中间体于单口烧瓶中, 加入 0.5 倍量摩尔分数的 $\text{Br}(\text{CH}_2)_4\text{Br}$, 0.2kgNaH, 1L DMF, 在 0°C 体系下反应得到 gemini 型烷基糖苷类表面活性剂。

根据所述的 gemini 型烷基糖苷类表面活性剂制备方法制得 gemini 型烷基糖苷类表面活性剂。

本发明的显著优点在于:

本发明所述的 gemini 型烷基糖苷类表面活性剂具有很强的润湿、渗透性能，能有效提高剥离液在剥离过程中的持久性，增加剥离液的使用寿命。同时针对有机醇胺类碱性化合物存在对基底和 Cu 金属布线的腐蚀性，该类表面活性剂本身一定的抗腐蚀性，同时与缓蚀剂具有较好的协同作用。

本发明的申请人为福建省佑达环保材料有限公司，公开日为 2019 年 4 月 16 日，目前处于实质审查中。

用于深紫外光的光刻胶组合物以及制造半导体器件的方法

本发明构思涉及用于深紫外 (DUV) 光的光刻胶组合物、图案化方法以及制造半导体器件的方法。

已提出了多种制造方法来制造半导体设备。在一些方法中，需要厚的光刻胶。然而，当光刻胶图案厚时，光刻胶的透光率可能成为问题，因此需要提高透光率的工作。然而，提高透光率的工作涉及多个光学问题，因此要同时解决多个技术问题。

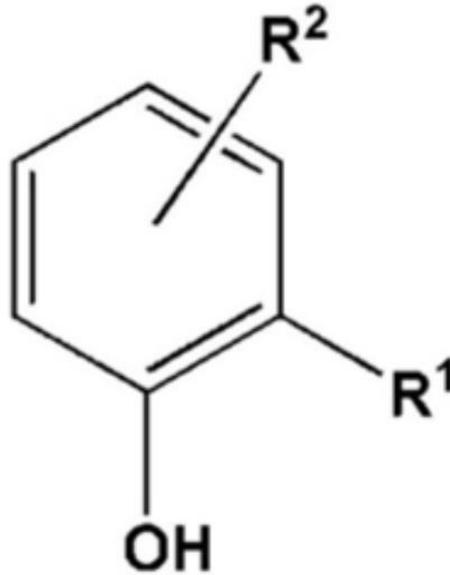
本发明构思提供能够形成具有大厚度且可以实现下层的高质量刻蚀的光刻胶图案的光刻胶组合物。所述光刻胶组合物可以在光刻曝光过程中与深紫外 (DUV) 光一起使用。

本发明构思还提供通过使用所述光刻胶组合物制造半导体器件的方法。

根据本发明构思的一个方面，提供用于 DUV 光的光刻胶组合物，其包含聚合物、等离子体光吸收剂和有机溶剂。所述聚合物被配置为在将所述光刻胶组合物暴露于 DUV 光时进行化学反应，其中所述等离子体光吸收剂对第一波长范围的光的最大吸光度是所述等离子体光吸收剂对第二波长范围的光的最大吸光度的 0.5 倍以下，其中所述第一波长范围是约 240nm 至约 255nm，并且其中所述第二波长范围是约 270nm 至约 330nm。

所述光刻胶组合物可以包含光敏聚合物、光致生酸剂、等离子体光吸收剂和有机溶剂，其中所述等离子体光吸收剂具有化学式 1 的结构。

[化学式 1]



(其中 R¹ 是 C1-C4 烷基、C1-C4 烷氧基、羧基或 -R¹-COOH (R¹ 是 C1-C4 亚烷基)，并且 R² 是醛基、-R¹¹-CHO (R¹¹ 是 C1-C4 亚烷基)、羧基、-R¹-COOH (R¹ 是 C1-C4 亚烷基)、胺、酰胺或者未取代或被 C1-C4 烷基或 C2-C6 酰基取代的丙烯酸基。)

根据本发明构思的另一个方面，制造半导体器件的方法包括：在衬底上形成目标层，所述目标层包括至少一个电介质层，在所述目标层上形成用于深紫外 (DUV) 光的光刻胶组合物的层，通过光掩模将所述用于 DUV 光的光刻胶组合物的层选择性地曝光于氟化氪 (KrF) 激光，通过使曝光的所述光刻胶组合物的层显影来形成光刻胶图案，和使用所述光刻胶图案作为刻蚀掩模将所述衬底在等离子体环境中图案化，其中所述用于 DUV 光的光刻胶组合物包含能够至少部分地吸收在所述等离子体环境中发射的光的等离子体光吸收剂，并且其中所述等离子体光吸收剂具有化学式 1 的结构。

制造半导体器件的方法可以包括：通过在包括第一区域和与所述第一区域相邻的第二区域的衬底上交替且重复地堆叠多个层间电介质层和牺牲层形成初步堆叠结构，形成光刻胶掩模以覆盖所述第一区域的整体和所述第二区域的一部分，通过使用所述光刻胶掩模作为刻蚀掩模进行刻蚀，去除第一对牺牲层和其下的层间电介质层，形成第一图案，和形成台阶图案，其中所述形成台阶图案包括：通过去除所述光刻胶掩模的侧面，暴露所述第一图案的端部的上表面，和通过去除由所述第一图案暴露的第二对牺牲层和其下的层间电介质层形成第二图案，其中

所述光刻胶掩模包含均匀地分散在整个所述光刻胶掩模中的化学式 1 的等离子体光吸收剂，并且其中所述形成台阶图案的至少一部分在等离子体环境中进行。

本发明的申请人为三星电子株式会社，公开日为 2019 年 4 月 5 日，目前处于实质审查中。

【产业分析】

“折”世代即将来临 三星/京东方/维信诺等加速抢市

三星新折迭手机 Galaxy Fold 在媒体评测后，虽爆发诸多问题待解，不过，对显示器产业而言，可折迭智能手机的出现，确实带来了新刺激，同时也代表着整个产业，将走向全新格局。面板厂瞄准商机，韩厂三星，陆厂京东方、维信诺，到台厂友达，已相继投入柔性 OLED 面板，迎接“折”世代来临。

相较传统 LCD 面板，OLED 材料由有机分子堆栈，构成连续性薄膜，每层薄膜厚度不到 0.0001 公分，使得“折迭”智能手机的想法得以化为现实。只是折迭手机动辄超过新台币 6 万元，要价不斐，初期仍在试水温阶段，三星及华为皆少量生产。

研调单位 IHS Markit 预估，今年全年约会出货 100 万支折迭机，占整体手机市场约 1%，以三星为主。

用在手机上的柔性 OLED，技术水平高，品牌厂自然不敢大意，目前各手机厂都以一对一的合作方式，确保其面板料源。三星采用自家三星显示器面板，小米绑中国大陆面板厂维信诺，华为绑陆厂京东方，摩托罗拉则据传和台厂友达合作，其中以三星技术跑得最快，陆厂柔性 OLED 的良率则传不如预期。

折迭手机面板分为内折和外折，内折因 R 角较小，困难度又相对更高；率先推出新机的华为和三星，三星是做内折，华为则是外折。

此外，由于折迭手机同时是平板也是手机，IHS Markit 显示部门研究总经理谢勤益指出，包括操作系统（OS）也要两套，这让能耗相较一般手机，增加至少两到三倍。

“今年会是实验的一年。”谢勤益认为，折迭机目前仍有两大问题，第一是面板能不能做得好，以三星技术目前最成熟，再来就是 OS 问题，那是能耗变大的原因。

电子化工新材料产业联盟简报

此外，电池技术发展速度不如面板，消费者能否接受使用时间会大幅降低的缺点，也是一个挑战。现阶段虽有状况，但实测观察下来，消费者还是喜欢的，待产品问题解决，下半年出货可能较明显。

折迭机实际达到普及化，显然还需要一些时间，不过业者们是乐见其成。友达总经理蔡国新日前谈及柔性 OLED 面板，认为折迭手机是技术创新，带动新的价值，“实现手机平板一体化，对市场带进新一波机会是正向的”，只是目前市面上售价相对高昂，大家在推出新的应用上，态度也相对谨慎，实际效应还有待观察。