

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 8 月 6 日 (06.08.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/155551 A1

(51) 国际专利分类号:
C23G 1/18 (2006.01) *G03F 7/42* (2006.01)
C23G 1/20 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/094141

(22) 国际申请日: 2019 年 7 月 1 日 (01.07.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910098514.8 2019 年 1 月 31 日 (31.01.2019) CN

(71) 申请人: 深圳市华星光电技术有限公司(SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人: 李金城(LI, Jincheng); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 吴豪旭(WU, Haoxu); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(74) 代理人: 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙)(ESSEN PATENT&TRADEMARK AGENCY); 中国广东省深圳市福田区深南大道6021号喜年中心A座1709-1711, Guangdong 518040 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,

NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(54) Title: COPPER DETERGENT

(54) 发明名称: 铜清洗剂

(57) Abstract: Disclosed is a copper detergent, comprising, based on 100 parts by weight, 40-65 parts by weight of deionized water, 25-35 parts by weight of solketal, 0.001-2 parts by weight of a surfactant, and 0.01-2 parts by weight of a corrosion inhibitor.

(57) 摘要: 一种铜清洗剂, 以 100 重量份为基础, 包括: 40~65 重量份的去离子水; 25~35 重量份的丙酮缩甘油; 0.001~2 重量份的表面活性剂; 以及 0.01~2 重量份的缓蚀剂。



WO 2020/155551 A1

铜清洗剂

技术领域

[0001] 本发明涉及一种铜清洗剂，尤其涉及一种可去除高分子复合产物的铜清洗剂。

背景技术

[0002] 既有大尺寸TFT-LCD显示器普遍应用铜制程工艺，当前在4道光罩技术中，背沟道蚀刻时，易受到一些铜、光阻及干蚀刻气体结合生成的高分子副产物影响，导致金属表面变色或电性偏移。一般清洗制程，使用超纯水或去离子水，对于高分子副产物去除能力有限。目前，有应用光阻剥离剂进行清洗，但无法根本解决金属表面污染问题。

[0003] 为了解决现有技术所存在的问题，亟需一种铜清洗剂，可去除铜与光阻及干蚀刻气体结合生成复合产物，以提升产品良率。

发明概述

技术问题

[0004] 基于上述，本发明的目的在于提供了一种铜清洗剂，可去除铜与光阻及干蚀刻气体结合生成复合产物，达到提升产品良率的目的。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 为了实现上述目的，本发明提供一种铜清洗剂，以所述铜清洗剂为100重量份为基础，包括：40~65重量份的去离子水；25~35重量份的丙酮缩甘油；0.001~2重量份的表面活性剂；以及0.01~2重量份的缓蚀剂。

[0006] 依据本发明的一实施例，所述的铜清洗剂，其pH值为8~10。

[0007] 依据本发明的一实施例，所述表面活性剂包括一酰胺类化合物，所述酰胺类化合物包括但不限于下列至少一者：乙二醇酰胺、单乙醇酰胺、以及聚氧乙烯烷醇酰胺。

[0008] 依据本发明的一实施例，所述表面活性剂包括一季铵盐类化合物，所述季铵盐类化合物包括但不限于下列至少一者：氯化苄基三乙基铵、硫酸氢丁四基铵、

十二烷基三甲基氯化铵、十二烷基二甲基苄基氯化铵、十八烷基二甲基羟乙基硫酸铵、以及十八烷基二甲基羟乙基过氯酸铵。

[0009] 依据本发明的一实施例，所述缓蚀剂包括一唑类化合物，所述唑类化合物包括但不限于下列至少一者：苯并三氮唑、1H-咪唑、1H-四唑、5-苯基-1H-四唑、5-氨基-1H-四唑、3-氨基-1H-三唑、以及5-羧基苯并三氮唑。

[0010] 依据本发明的一实施例，以所述铜清洗剂为100重量份为基础，所述铜清洗剂包括：60~65重量份的去离子水；28~32.5重量份的丙酮缩甘油；0.5~1.5重量份表面活性剂；以及0.5~1重量份缓蚀剂。

[0011] 依据本发明的一实施例，以所述铜清洗剂为100重量份为基础，所述铜清洗剂包括：65重量份的去离子水；32.5重量份的丙酮缩甘油；1.5重量份表面活性剂；以及1重量份缓蚀剂。

发明的有益效果

有益效果

[0012] 本发明所提供的铜清洗剂，可去除铜与光阻及干蚀刻气体结合生成复合产物，达到提升产品良率的目的。

对附图的简要说明

附图说明

[0013] 无。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

[0014] 在本文中提及“实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本发明的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是，本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0015] 本发明提供了一种铜清洗剂，可去除铜与光阻及干蚀刻气体结合生成复合产物，达到提升产品良率的目的。

- [0016] 本发明之铜清洗剂，以中性溶剂丙酮缩甘油及去离子水为主要溶剂，添加一定胺类及盐类腐蚀抑制剂，用以去除高分子复合产物。
- [0017] 具体而言，在本发明的实施例中，本发明之铜清洗，以所述铜清洗剂为100重量份为基础，可包括：40~65重量份的去离子水；25~35重量份的丙酮缩甘油；0.001~2重量份的表面活性剂；以及0.01~2重量份的缓蚀剂；优选包括：60~65重量份的去离子水；28~32.5重量份的丙酮缩甘油；0.5~1.5重量份表面活性剂；以及0.5~1重量份缓蚀剂；更优选包括：65重量份的去离子水；32.5重量份的丙酮缩甘油；1.5重量份表面活性剂；以及1重量份缓蚀剂。
- [0018] 依据本发明的一实施例，所述的铜清洗剂的pH值可为8~10。
- [0019] 在本发明中，优良的表面活性剂可以有效提高表面活性。依据本发明的一实施例，所述表面活性剂可包括一酰胺类化合物，所述酰胺类化合物包括但不限于下列至少一者：乙二醇酰胺、单乙醇酰胺、以及聚氧乙烯烷醇酰胺。
- [0020] 依据本发明的一实施例，所述表面活性剂包括一季铵盐类化合物，所述季铵盐类化合物可包括但不限于下列至少一者：氯化苄基三乙基铵、硫酸氢丁四基铵、十二烷基三甲基氯化铵、十二烷基二甲基苄基氯化铵、十八烷基二甲基羟乙基硫酸铵、以及十八烷基二甲基羟乙基过氯酸铵。
- [0021] 在本发明中，所述的缓蚀剂屏蔽了蚀刻后产生的金属离子，减少对铜表面的侵蚀。依据本发明的一实施例，所述缓蚀剂可包括一唑类化合物，所述唑类化合物包括但不限于下列至少一者：苯并三氮唑、1H-咪唑、1H-四唑、5-苯基-1H-四唑、5-氨基-1H-四唑、3-氨基-1H-三唑、以及5-羧基苯并三氮唑。
- [0022] 据此，本发明提供了一种铜清洗剂，可去除铜与光阻及干蚀刻气体结合生成复合产物，达到提升产品良率的目的。
- [0023] 综上所述，虽然本发明已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本发明，本领域的普通技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种铜清洗剂，以所述铜清洗剂为100重量份为基础，包括：
40~65重量份的去离子水；
25~35重量份的丙酮缩甘油；
0.001~2重量份的表面活性剂；以及
0.01~2重量份的缓蚀剂，
其中所述表面活性剂包括一酰胺类化合物，以及所述缓蚀剂包括一唑类化合物。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的铜清洗剂，其中所述酰胺类化合物包括下列至少一者：乙二醇酰胺、单乙醇酰胺、以及聚氧乙烯烷醇酰胺。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的铜清洗剂，其中所述唑类化合物包括下列至少一者：苯并三氮唑、1H-咪唑、1H-四唑、5-苯基-1H-四唑、5-氨基-1H-四唑、3-氨基-1H-三唑、以及5-羧基苯并三氮唑。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的铜清洗剂，其中以所述铜清洗剂为100重量份为基础，所述铜清洗剂包括：
60~65重量份的去离子水；
28~32.5重量份的丙酮缩甘油；
0.5~1.5重量份表面活性剂；以及
0.5~1重量份缓蚀剂。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述的铜清洗剂，其中以所述铜清洗剂为100重量份为基础，所述铜清洗剂包括：65重量份的去离子水；32.5重量份的丙酮缩甘油；1.5重量份表面活性剂；以及1重量份缓蚀剂。
- [权利要求 6] 一种铜清洗剂，以所述铜清洗剂为100重量份为基础，包括：
40~65重量份的去离子水；
25~35重量份的丙酮缩甘油；
0.001~2重量份的表面活性剂；以及
0.01~2重量份的缓蚀剂。
- [权利要求 7] 根据权利要求6所述的铜清洗剂，其pH值为8~10。

- [权利要求 8] 根据权利要求6所述的铜清洗剂，其中所述表面活性剂包括一酰胺类化合物。
- [权利要求 9] 根据权利要求6所述的铜清洗剂，其中所述表面活性剂包括下列至少一者：乙二醇酰胺、单乙醇酰胺、以及聚氧乙烯烷醇酰胺。
- [权利要求 10] 根据权利要求6所述的铜清洗剂，其中所述表面活性剂包括一季铵盐类化合物。
- [权利要求 11] 根据权利要求6所述的铜清洗剂，其中所述表面活性剂包括下列至少一者：氯化苄基三乙基铵、硫酸氢丁四基铵、十二烷基三甲基氯化铵、十二烷基二甲基苄基氯化铵、十八烷基二甲基羟乙基硫酸铵、以及十八烷基二甲基羟乙基过氯酸铵。
- [权利要求 12] 根据权利要求6所述的铜清洗剂，其中所述缓蚀剂包括一唑类化合物。
- [权利要求 13] 根据权利要求6所述的铜清洗剂，其中所述缓蚀剂包括下列至少一者：苯并三氮唑、1H-咪唑、1H-四唑、5-苯基-1H-四唑、5-氨基-1H-四唑、3-氨基-1H-三唑、以及5-羧基苯并三氮唑。
- [权利要求 14] 根据权利要求6所述的铜清洗剂，其中以所述铜清洗剂为100重量份为基础，所述铜清洗剂包括：
60~65重量份的去离子水；
28~32.5重量份的丙酮缩甘油；
0.5~1.5重量份表面活性剂；以及
0.5~1重量份缓蚀剂。
- [权利要求 15] 根据权利要求6所述的铜清洗剂，其中以所述铜清洗剂为100重量份为基础，所述铜清洗剂包括：65重量份的去离子水；32.5重量份的丙酮缩甘油；1.5重量份表面活性剂；以及1重量份缓蚀剂。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/094141

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C23G 1/18(2006.01)i; C23G 1/20(2006.01)i; G03F 7/42(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C23G 1/-,G03F 7/-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: 光刻胶, 剥离, 蚀刻, 铜, 清洗, 清洁, 丙酮缩甘油, 异丙叉甘油, 异亚丙基甘油, 丙酮甘油, 酰胺, 唑, 缓蚀, 季铵, 表面活性剂; photoresist, strip+, etching, copper, clean+, acetone glycerol, isopropylidene glycerol, solketal, acetone glycerol, amide, azole, corrosion inhibition, quaternary ammonium, surfactant

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109576722 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 05 April 2019 (2019-04-05) description, paragraphs [0005]-[0011]	1-15
Y	CN 104781732 A (DONGJIN SEMICHEM CO., LTD.) 15 July 2015 (2015-07-15) description, paragraphs [0014]-[0032]	1-15
Y	CN 105143517 A (ADVANCED TECHNOLOGY MATERIALS, INC.) 09 December 2015 (2015-12-09) description, paragraphs [0060] and [0054]	1-15
Y	CN 102197124 A (ADVANCED TECHNOLOGY MATERIALS, INC.) 21 September 2011 (2011-09-21) description, paragraph [0052]	1-15
A	CN 103468434 A (HUAYANG XINXING TECHNOLOGY (TIANJIN) GROUP CO., LTD.) 25 December 2013 (2013-12-25) entire document	1-15



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 October 2019

Date of mailing of the international search report

24 October 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/094141

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2003125225 A1 (ADVANCED TECHNOLOGY MATERIALS, INC. et al.) 03 July 2003 (2003-07-03) entire document	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/094141

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109576722	A	05 April 2019	None			
CN	104781732	A	15 July 2015	TW	201432395	A	16 August 2014
				KR	101946379	B1	11 February 2019
				KR	20140064401	A	28 May 2014
				WO	2014081127	A1	30 May 2014
				TW	I617902	B	11 March 2018
CN	105143517	A	09 December 2015	WO	2014176193	A1	30 October 2014
				TW	201500542	A	01 January 2015
				US	2016075971	A1	17 March 2016
				EP	2989231	A4	07 December 2016
				KR	20150143676	A	23 December 2015
				EP	2989231	A1	02 March 2016
CN	102197124	A	21 September 2011	US	9074170	B2	07 July 2015
				KR	20110086092	A	27 July 2011
				CN	102197124	B	18 December 2013
				US	2016032221	A1	04 February 2016
				KR	101752684	B1	04 July 2017
				US	2012283163	A1	08 November 2012
				TW	201026848	A	16 July 2010
				JP	6133959	B2	24 May 2017
				TW	I456052	B	11 October 2014
				JP	2012506457	A	15 March 2012
				WO	2010048139	A3	29 July 2010
				JP	2016074906	A	12 May 2016
				JP	5873718	B2	01 March 2016
				WO	2010048139	A2	29 April 2010
CN	103468434	A	25 December 2013	None			
US	2003125225	A1	03 July 2003	US	2008058238	A1	06 March 2008
				AU	2002367291	A1	24 July 2003
				WO	03057811	A1	17 July 2003
				US	7326673	B2	05 February 2008

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/094141

A. 主题的分类 C23G 1/18(2006.01)i; C23G 1/20(2006.01)i; G03F 7/42(2006.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) C23G 1/-, G03F 7/- 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNPAT, WPI, EPDOC, CNKI: 光刻胶, 剥离, 蚀刻, 铜, 清洗, 清洁, 丙酮缩甘油, 异丙叉甘油, 异亚丙基甘油, 丙酮甘油, 酰胺, 唑, 缓蚀, 季铵, 表面活性剂; photoresist, strip+, etching, copper, clean+, acetone glycerol, isopropylidene glycerol, solketal, acetone glycerol, amide, azole, corrosion inhibition, quaternary ammonium, surfactant		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 109576722 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2019年 4月 5日 (2019 - 04 - 05) 说明书第[0005]-[0011]段	1-15
Y	CN 104781732 A (东进世美肯株式会社) 2015年 7月 15日 (2015 - 07 - 15) 说明书第[0014]-[0032]段	1-15
Y	CN 105143517 A (高级技术材料公司) 2015年 12月 9日 (2015 - 12 - 09) 说明书第[0060]段、第[0054]段	1-15
Y	CN 102197124 A (高级技术材料公司) 2011年 9月 21日 (2011 - 09 - 21) 说明书第[0052]段	1-15
A	CN 103468434 A (华阳新兴科技天津集团有限公司) 2013年 12月 25日 (2013 - 12 - 25) 全文	1-15
A	US 2003125225 A1 (ADVANCED TECHNOLOGY MATERIALS等) 2003年 7月 3日 (2003 - 07 - 03) 全文	1-15
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期		国际检索报告邮寄日期
2019年 10月 11日		2019年 10月 24日
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员
中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		赵妍妍 电话号码 86-010-62084737

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/094141

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	109576722	A	2019年 4月 5日	无			
CN	104781732	A	2015年 7月 15日	TW	201432395	A	2014年 8月 16日
				KR	101946379	B1	2019年 2月 11日
				KR	20140064401	A	2014年 5月 28日
				WO	2014081127	A1	2014年 5月 30日
				TW	1617902	B	2018年 3月 11日
CN	105143517	A	2015年 12月 9日	WO	2014176193	A1	2014年 10月 30日
				TW	201500542	A	2015年 1月 1日
				US	2016075971	A1	2016年 3月 17日
				EP	2989231	A4	2016年 12月 7日
				KR	20150143676	A	2015年 12月 23日
				EP	2989231	A1	2016年 3月 2日
CN	102197124	A	2011年 9月 21日	US	9074170	B2	2015年 7月 7日
				KR	20110086092	A	2011年 7月 27日
				CN	102197124	B	2013年 12月 18日
				US	2016032221	A1	2016年 2月 4日
				KR	101752684	B1	2017年 7月 4日
				US	2012283163	A1	2012年 11月 8日
				TW	201026848	A	2010年 7月 16日
				JP	6133959	B2	2017年 5月 24日
				TW	1456052	B	2014年 10月 11日
				JP	2012506457	A	2012年 3月 15日
				WO	2010048139	A3	2010年 7月 29日
				JP	2016074906	A	2016年 5月 12日
				JP	5873718	B2	2016年 3月 1日
				WO	2010048139	A2	2010年 4月 29日
CN	103468434	A	2013年 12月 25日	无			
US	2003125225	A1	2003年 7月 3日	US	2008058238	A1	2008年 3月 6日
				AU	2002367291	A1	2003年 7月 24日
				WO	03057811	A1	2003年 7月 17日
				US	7326673	B2	2008年 2月 5日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)