



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108330517 B

(45)授权公告日 2019.12.24

(21)申请号 201810072176.6

(22)申请日 2018.01.25

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108330517 A

(43)申请公布日 2018.07.27

(73)专利权人 胡旭日

地址 265400 山东省烟台市招远市金水桥
商业街A区08栋

(72)发明人 胡旭日

(74)专利代理机构 烟台上禾知识产权代理事务
所(普通合伙) 37234

代理人 刘志毅

(51)Int.Cl.

G25D 1/22(2006.01)

G25D 1/04(2006.01)

(56)对比文件

CN 101906630 A,2010.12.08,全文.

CN 104943273 A,2015.09.30,全文.

CN 106257969 A,2016.12.28,全文.

US 2002090497 A1,2002.07.11,全文.

CN 104099061 A,2014.10.15,全文.

邓庚凤等.“锌镍合金用于载体支撑超薄铜箔剥离层的研究”.《有色金属(冶炼部分)》.2013,(第1期),第41-44页.

邓庚凤等.“可剥离型载体超薄铜箔的研究现状”.《有色金属科学与工程》.2010,第1卷(第2期),第22-24,38页.

审查员 陈德皓

权利要求书1页 说明书3页

(54)发明名称

一种载体铜箔剥离层的镀液及剥离层的制备方法

(57)摘要

本发明涉及一种载体铜箔剥离层的镀液及剥离层的制备方法,镀液包括如下组份:酒石酸氢钾20~60g/L,硫酸锌8~16g/L,添加剂A 5~20g/L,pH=3.0~5.0,添加剂A为3-(2,3-环氧丙氧)丙基三甲氧基硅烷、3-(2,3-环氧丙氧)丙基三乙氧基硅烷、3-(2,3-环氧丙氧)丙基甲氧基二乙氧基硅烷或3-(甲基丙烯酰氧)丙基三甲氧基硅烷中的至少一种与硫氰酸钾、磷酸二氢钾、乙酸钠或硫酸铵中的至少一种按照任意配比混合后的混合物。采用本发明提供的剥离层的镀液及剥离层的制备方法所得的载体铜箔剥离层是一种新型的纳米级复合锌镀层,该剥离层极薄且均匀,能使压合后的极薄铜箔完全、稳定地与载体箔剥离。

1. 一种载体铜箔剥离层的镀液,其特征在于,包括如下组份:

酒石酸氢钾20~60g/L,硫酸锌8~16g/L,添加剂A 5~20g/L,pH=3.0~5.0,所述添加剂A为3-(2,3-环氧丙氧)丙基三甲氧基硅烷、3-(2,3-环氧丙氧)丙基三乙氧基硅烷、3-(2,3-环氧丙氧)丙基甲氧基二乙氧基硅烷或3-(甲基丙烯酰氧)丙基三甲氧基硅烷中的至少一种与硫氰酸钾、磷酸二氢钾、乙酸钠或硫酸铵中的至少一种按照任意配比混合后的混合物。

2. 根据权利要求1所述的镀液,其特征在于,包括如下组份:酒石酸氢钾40g/L,硫酸锌12g/L,添加剂A 12g/L,pH=3.8~4.2。

3. 一种载体铜箔剥离层的制备方法,其特征在于,包括如下步骤:

1) 镀液配制:将酒石酸氢钾、硫酸锌、添加剂A分别溶于水,澄清后混合,控制镀液中各个物质的含量如下:酒石酸氢钾20~60g/L,硫酸锌8~16g/L,添加剂A 5~20g/L,镀液pH=3.0~5.0,所述添加剂A为3-(2,3-环氧丙氧)丙基三甲氧基硅烷、3-(2,3-环氧丙氧)丙基三乙氧基硅烷、3-(2,3-环氧丙氧)丙基甲氧基二乙氧基硅烷或3-(甲基丙烯酰氧)丙基三甲氧基硅烷中的至少一种与硫氰酸钾、磷酸二氢钾、乙酸钠或硫酸铵中的至少一种按照任意配比混合后的混合物;

2) 电镀剥离层:控制镀液的温度为25~45℃,后将载体铜箔放入步骤1)所得的镀液之中,于载体铜箔上电镀一层纳米级复合镀锌层即为剥离层。

一种载体铜箔剥离层的镀液及剥离层的制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种载体铜箔剥离层的镀液及剥离层的制备方法,属于电解铜箔的制备技术领域。

背景技术

[0002] 随着电子产品向轻、薄、短、小、多功能化及高附加值方向发展,促进了高密度互连印制线路板(HDI PCB)的发展,目前市场上大约有90%的手机采用HDI PCB作为底板,而要做成HDI PCB的主要条件就是采用极薄型电解铜箔。铜箔越薄,生产越困难,而且在运输过程中很容易起皱和撕裂。因此,极薄铜箔的生产技术也将成为今后的研究热点。

[0003] 目前,极薄铜箔的制备方法是采用18或35微米双光电解铜箔作为载体箔,先在其上形成剥离层,然后再沉积2-6微米的极薄铜箔。电沉积后的极薄铜箔连同载体箔一同经热压、固化在绝缘基板上,再通过机械方法将载体箔剥离除去。

[0004] 在极薄铜箔的制备过程中,剥离层是非常重要的,剥离层主要分为:无机剥离层、有机剥离层和复合剥离层;无机剥离层主要为金属层或合金层,此剥离层导电性好,但剥离较困难;有机剥离层为含氮化合物、含硫化合物和羧酸等,常用的有苯并三氮唑(BTA)和羧基苯并三唑(CBTA)等,此剥离层导电性差,有机物的吸附不均而导致剥离不均,有的地方容易剥离,有的地方难剥离等弊端。复合剥离层经常选用有机层和无机层一起做剥离层,虽然研究的较多,但目前都还没有研究出能完全稳定剥离的剥离层。

发明内容

[0005] 本发明针对现有极薄电解铜箔生产过程中剥离层存在的不足,提供一种载体铜箔剥离层的镀液及剥离层的制备方法。

[0006] 本发明解决上述技术问题的技术方案如下:

[0007] 一种载体铜箔剥离层的镀液,包括如下组份:酒石酸氢钾20~60g/L,硫酸锌8~16g/L,添加剂A 5~20g/L,pH=3.0~5.0,所述添加剂A为3-(2,3-环氧丙氧)丙基三甲氧基硅烷、3-(2,3-环氧丙氧)丙基三乙氧基硅烷、3-(2,3-环氧丙氧)丙基甲氧基二乙氧基硅烷或3-(甲基丙烯酰氧)丙基三甲氧基硅烷中的至少一种与硫氰酸钾、磷酸二氢钾、乙酸钠或硫酸铵中的至少一种按照任意配比混合后的混合物。

[0008] 进一步,包括如下组份:酒石酸氢钾40g/L,硫酸锌12g/L,添加剂A12g/L,pH=3.8~4.2。

[0009] 采用上述剥离层的镀液制备载体铜箔剥离层的方法,包括如下步骤:

[0010] 1) 镀液配制:将酒石酸氢钾、硫酸锌、添加剂A分别溶于水,澄清后混合,控制镀液中各个物质的含量如下:酒石酸氢钾20~60g/L,硫酸锌8~16g/L,添加剂A 5~20g/L,镀液pH=3.0~5.0,所述添加剂A为3-(2,3-环氧丙氧)丙基三甲氧基硅烷、3-(2,3-环氧丙氧)丙基三乙氧基硅烷、3-(2,3-环氧丙氧)丙基甲氧基二乙氧基硅烷或3-(甲基丙烯酰氧)丙基三甲氧基硅烷中的至少一种与硫氰酸钾、磷酸二氢钾、乙酸钠或硫酸铵中的至少一种按照任

意配比混合后的混合物；

[0011] 2) 电镀剥离层:控制镀液的温度为25~45℃,后将载体铜箔放入步骤1)所得的镀液之中,于载体铜箔上电镀一层纳米级复合镀锌层即为剥离层。

[0012] 采用上述方法于载体铜箔上电镀剥离层后,再电镀沉积一层2~6微米的极薄铜箔,后极薄铜箔连同载体铜箔一同经热压、固化在绝缘基板上,再通过机械方法将载体铜箔剥离除去,即得2~6微米的极薄电解铜箔。

[0013] 本发明的有益效果是:

[0014] 1) 采用本发明提供的剥离层的镀液及剥离层的制备方法所得的载体铜箔剥离层是一种新型的纳米级复合锌镀层,该剥离层极薄且均匀,能使压合后的极薄铜箔完全、稳定地与载体箔剥离;

[0015] 2) 该剥离层导电性好,集合了无机剥离层与有机剥离层的优点,且操作简单且成本低,为后续载体极薄铜箔的工业生产提供理论依据。

具体实施方式

[0016] 以下结合实例对本发明的原理和特征进行描述,所举实例只用于解释本发明,并非用于限定本发明的范围。

[0017] 实施例1:

[0018] 一种载体铜箔剥离层的镀液,包括如下组份:酒石酸氢钾的含量为40g/L,硫酸锌的含量为12g/L,添加剂A的含量为12g/L,添加剂A为3-(甲基丙烯酰氧)丙基三甲氧基硅烷、硫氰酸钾和磷酸二氢钾三者质量比为1:5:5混合而成,pH=3.8~4.2。

[0019] 使用上述镀液制备载体铜箔剥离层的方法,包括如下步骤:控制镀液的温度为35℃,后将载体铜箔放入镀液中,在电压为20V,电流为5A的直流电的作用下,电镀一层新型纳米级复合锌镀层作为剥离层,电镀时间为3s,即得剥离层。

[0020] 实施例2:

[0021] 一种载体铜箔剥离层的镀液,包括如下组份:酒石酸氢钾的含量为60g/L,硫酸锌的含量为16g/L,添加剂A的含量为20g/L,添加剂A为3-(2,3-环氧丙氧)丙基三甲氧基硅烷、3-(2,3-环氧丙氧)丙基三乙氧基硅烷和乙酸钠按质量比为2:2:8混合而成,pH=3.0~3.6。

[0022] 使用上述镀液制备载体铜箔剥离层的方法,包括如下步骤:控制镀液的温度为25℃,后将载体铜箔放入镀液中,在电压为20V,电流为5A的直流电的作用下,电镀一层新型纳米级复合锌镀层作为剥离层,电镀时间为3s,即得剥离层。

[0023] 实施例3:

[0024] 一种载体铜箔剥离层的镀液,包括如下组份:酒石酸氢钾的含量为20g/L,硫酸锌的含量为8g/L,添加剂A的含量为5g/L,添加剂A为3-(2,3-环氧丙氧)丙基甲氧基二乙氧基硅烷、3-(甲基丙烯酰氧)丙基三甲氧基硅烷、乙酸钠、硫酸铵按照质量比为1:1:3:5混合而成,pH=4.5~5.0。

[0025] 使用上述镀液制备载体铜箔剥离层的方法,包括如下步骤:控制镀液的温度为45℃,后将载体铜箔放入镀液中,在电压为20V,电流为5A的直流电的作用下,电镀一层新型纳米级复合锌镀层作为剥离层,电镀时间为5s,即得剥离层。

[0026] 对比例:

[0027] 载体铜箔剥离层的镀液包括如下组份:酒石酸氢钾的含量为40g/L,硫酸锌的含量为12g/L,溶液的pH值为3.8-4.2,pH=3.8~4.2。

[0028] 控制镀液的温度为35℃,后将载体铜箔放入镀液中,在电压为20V,电流为5A的直流电的作用下,电镀一层纳米级复合锌镀层作为剥离层,电镀时间为3s,即得剥离层。

[0029] 为了验证本发明提供的剥离层的镀液及剥离层的制备方法的技术效果,我们在实施例1~3和对比例所得的剥离层上电镀2~6微米的极薄电解铜箔。后将此极薄载体铜箔在180℃的高温下压合、固化在绝缘基板后,看能否通过机械方法能将载体铜箔完全剥离除去,测试结果如表1所示。

[0030] 表1实施例1-3和对比例的剥离性能

项 目 No	压合后载体箔的剥离情况
[0031] 实施例 1	载体箔易于完全、稳定的剥离
实施例 2	载体箔少部分不能剥离
实施例 3	载体箔少部分不能剥离
对比例	载体箔不能剥离

[0032] 由表1可以看出,通过本发明制备的纳米级复合锌剥离层,能使压合后的极薄铜箔易于完全、稳定地与载体箔剥离。该剥离层为无机物和有机物组成的复合剥离层;剥离层极薄而均匀、导电性好、操作简单且成本低,为后续载体极薄铜箔的工业生产提供理论依据。

[0033] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。