(19)中華民國智慧財產局
(12)發明說明書公開本 (11)公開編號：TW 201445264 A
(43)公開日： 中華民國 103 (2014) 年 12 月 01 日

(21)申請案號：103123581 (22)申請日： 中華民國 103 (2014) 年 07 月 09 日
(51)Int. Cl.： *G03F7/42 (2006.01)*
(30)優先權：2013/09/02 日本 2013-181595
2013/09/13 日本 2013-190455
(71)申請人：松下電器產業股份有限公司 (日本) PANASONIC CORPORATION (JP)
日本
(72)發明人：淵上真一郎 FUCHIGAMI, SHINICHIROU (JP) ；鈴木靖紀 SUZUKI, YASUNORI (JP) ；有冨礼子 ARIDOMI, AYAKO (JP) ；児玉明里 KODAMA, AKARI (JP) ；五十嵐軌雄 IGARASHI, MICHIO (JP) ；坂田俊彦 SAKATA, TOSHIHIKO (JP)
(74)代理人：洪澄文
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：12 項 圖式數：0 共 41 頁

(54)名稱

光阻剝離液

(57)摘要

經乾蝕刻而變質的光阻膜強力附著於塗佈面上，無法以剝離銅膜上的光阻膜之光阻剝離液剝離。另一方面，剝離力強的鋁膜用剝離液會使銅膜腐蝕。希望有可以剝離因電漿而變質的光阻膜、且即使基底為銅膜、即使為鋁膜、也能實質上不腐蝕的光阻剝離液。以包含三級烷醇胺、和極性溶劑、和水、和環胺、和糖醇為特徵的光阻剝離液，可剝離經乾蝕刻而變質的光阻膜，且即使基底為銅膜或鋁膜也不會實質地腐蝕。

(19)中華民國智慧財產局
(12)發明說明書公開本 (11)公開編號：TW 201445264 A
(43)公開日： 中華民國 103 (2014) 年 12 月 01 日

(21)申請案號：103123581 (22)申請日： 中華民國 103 (2014) 年 07 月 09 日
(51)Int. Cl.： *G03F7/42 (2006.01)*
(30)優先權：2013/09/02 日本 2013-181595
2013/09/13 日本 2013-190455
(71)申請人：松下電器產業股份有限公司 (日本) PANASONIC CORPORATION (JP)
日本
(72)發明人：淵上真一郎 FUCHIGAMI, SHINICHIROU (JP) ；鈴木靖紀 SUZUKI, YASUNORI (JP) ；有冨礼子 ARIDOMI, AYAKO (JP) ；児玉明里 KODAMA, AKARI (JP) ；五十嵐軌雄 IGARASHI, MICHIO (JP) ；坂田俊彦 SAKATA, TOSHIHIKO (JP)
(74)代理人：洪澄文
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：12 項 圖式數：0 共 41 頁

(54)名稱

光阻剝離液

(57)摘要

經乾蝕刻而變質的光阻膜強力附著於塗佈面上，無法以剝離銅膜上的光阻膜之光阻剝離液剝離。另一方面，剝離力強的鋁膜用剝離液會使銅膜腐蝕。希望有可以剝離因電漿而變質的光阻膜、且即使基底為銅膜、即使為鋁膜、也能實質上不腐蝕的光阻剝離液。以包含三級烷醇胺、和極性溶劑、和水、和環胺、和糖醇為特徵的光阻剝離液，可剝離經乾蝕刻而變質的光阻膜，且即使基底為銅膜或鋁膜也不會實質地腐蝕。

201445264

發明摘要

※ 申請案號：103123581 G03F7/42(2006.01)
※ 申請日：103.7.9 ※IPC 分類：

【發明名稱】(中文/英文)

光阻剝離液

【中文】

經乾蝕刻而變質的光阻膜強力附著於塗佈面上，無法以剝離銅膜上的光阻膜之光阻剝離液剝離。另一方面，剝離力強的鋁膜用剝離液會使銅膜腐蝕。希望有可以剝離因電漿而變質的光阻膜、且即使基底爲銅膜、即使爲鋁膜、也能實質上不腐蝕的光阻剝離液。以包含三級烷醇胺、和極性溶劑、和水、和環胺、和糖醇爲特徵的光阻剝離液，可剝離經乾蝕刻而變質的光阻膜，且即使基底爲銅膜或鋁膜也不會實質地腐蝕。

【英文】

無。

【代表圖】

【本案指定代表圖】：無。

【本代表圖之符號簡單說明】：無。

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無。

發明專利說明書

（本說明書格式、順序，請勿任意更動）

【發明名稱】（中文/英文）

光阻剝離液

【技術領域】

【0001】 本發明關於剝離用於液晶、有機電致發光等的顯示器或半導體製造時所使用之光阻的剝離液，更詳細地，關於可去除乾蝕刻中暴露於電漿的光阻、而且對於鋁膜及銅膜也不會實質地腐蝕的光阻剝離液。

【先前技術】

【0002】 在液晶及有機電致發光(Electro-Luminescence)等的平面顯示器(FPD)的TFT(Thin Film Transistor)製造步驟，爲了形成導線，使用經過光微影的蝕刻。

【0003】 使用此蝕刻，在例如已成膜的金屬膜上形成光阻膜。光阻膜透過圖案光罩而曝光、顯影，經蝕刻所殘留的圖案(或其負像圖案)殘存在膜上。之後，以利用電漿等的乾蝕刻去除露出的金屬膜。在乾蝕刻中保護金屬膜而圖案化的光阻膜，之後以光阻剝離液剝離。

【0004】 習知的導線主要是以鋁所形成。但是，由於FPD的大型化，必須流通大量的電流，因此檢討以電阻率更小的銅做爲導線使用。

【0005】 然而，銅在光阻剝離液被腐蝕的情形很多，剝離形成於銅膜上的光阻膜的光阻剝離液必須要使光阻膜剝離，且抑制銅的腐蝕。有提議含有苯併三唑的光阻剝離液作爲銅的防腐蝕劑。除此之外，有提議哌嗪(piperazine)的化合物可剝離光

阻且對銅的腐蝕亦小(專利文獻1、專利文獻2)。

【0006】 另一方面，在FPD，也有以鋁進行接線的地方，剝離鋁膜上的光阻膜和銅膜上的光阻膜的光阻剝離液，被分別調配。

【0007】 所謂使鋁膜和銅膜上的光阻膜的剝離液共存的課題的提起，可追溯到專利文獻1的時代。專利文獻3揭示，在對鋁和銅選擇性蝕刻時，使提供質子的有機溶劑或接受質子的有機溶劑在室溫以上與剝離對象的光阻膜接觸，放置在氧化劑和水分1000ppm以上的環境的技術。

【0008】 專利文獻4揭示，剝離銅膜上的光阻膜之光阻剝離液。專利文獻4揭示，含有胺、和溶劑、和強鹼及水的光阻剝離液。專利文獻4以上述組成的光阻剝離液在氧濃度爲特定值以下的環境中使用，來防止銅的腐蝕。

【0009】 專利文獻5係爲了解決經乾蝕刻步驟的光阻膜變質、顯影時在溶液中不易剝離的課題所想到者。其揭示以胺、和醚、和糖醇、和四級胺、和水所構成的光阻剝離液。又專利文獻4係估計光阻膜形成於鋁膜上，並非估計形成於銅上。

【先前技術文獻】

【專利文獻】

【0010】

【專利文獻1】日本特開昭60-131535號公報

【專利文獻2】日本特開2006-079093號公報

【專利文獻3】日本特開平05-047654號公報

【專利文獻4】日本特開2003-140364號公報

【專利文獻5】日本特開平08-262746號公報

【發明內容】

【發明所欲解決的課題】

【0011】 雖然專利文獻5也言及，經過乾蝕刻步驟的光阻膜變質而不易剝離。如此，必須使用在如一級胺或二級胺的強鹼下剝離力強的光阻剝離液。

【0012】 使用此種剝離力強的光阻剝離液的情形時，當基底爲鋁膜時，不會被過度腐蝕。但是，當基底爲銅膜時會被腐蝕。此處，基底包含在剝離光阻層時直接暴露於光阻剝離液的狀態的膜。

【0013】 亦即，一級胺或二級胺可使在正型光阻所使用的由酚醛樹脂和難溶於鹼的重氮萘醌(diazonaphthoquinone)化合物溶解於極性溶劑或水，也會使銅溶解。

【0014】 因此，目前以銅爲基底的情形，剝離經過乾蝕刻步驟的光阻膜時，使用灰化等技術，在去除特定膜厚的光阻膜後使用光阻剝離液。

【0015】 在FPD的製造中，存在使用銅膜的製品和使用鋁膜的製品。因此，如果可以使用1種光阻剝離液使在鋁和銅上形成的光阻膜剝離，則可使剝離製程線成爲1個。又因爲也可使光阻剝離液的管理一元化，不只製造流程上非常可取，也有助於成本的削減。

【0016】 專利文獻1、2提及提供使在蝕刻步驟變質而不易剝離的光阻剝離、且不腐蝕金屬接線的光阻剝離液。然而，實際上，沒有確認改變基底的金屬種類時的剝離性及腐蝕性。

【0017】 專利文獻3爲對於鋁和銅同時存在的狀態下剝離光阻的發明。但是，只有記載具有烷基苯磺酸的有機溶劑作爲提供質子的有機溶劑、含有單乙醇胺的剝離液作爲接受質子的有機溶劑，沒有具體的組成的揭示。

【0018】 專利文獻4提及銅膜上的光阻膜的剝離，但沒有提及可以和鋁膜上的光阻膜剝離液共用。

【0019】 因此，沒有提議可使以電漿變質的光阻膜剝離、且基底即使爲銅膜、即使爲鋁膜、也實質地不腐蝕的光阻剝離液。

【解決課題的必要技術手段】

【0020】 本發明爲鑑於上述課題所想到，提供可使在乾蝕刻時暴露於電漿、變質的光阻膜剝離、且基底即使爲鋁膜、即使爲銅膜、也實質上不產生問題地減少腐蝕的光阻剝離液。

【0021】 更具體地，本發明所述之光阻剝離液是以

包含三級烷醇胺、和極性溶劑、和水、和環胺、和糖醇爲特徵。又，也可使用一部分的二級胺替代環胺。

【發明效果】

【0022】 本發明所述的光阻剝離液可使乾蝕刻時暴露於電漿而變質的光阻膜剝離。另一方面，提供基底即使爲銅膜、即使爲鋁膜、實質上可允許的腐蝕程度之光阻剝離液。

【0023】 因此，即使是鋁膜上的光阻膜、即使是銅膜上的光阻膜，可以使用1種光阻剝離液剝離。因此，光阻膜的剝離製程線不必有複數種，光阻剝離液也可以是1種的管理。所謂的灰化步驟也不需要。結果有助於提高工廠的生產性和成本的

降低。

【實施方式】

【0024】 以下對於本發明所述之光阻剝離液進行說明。又以下說明係顯示本發明所述光阻剝離液的一實施型態，在不脫離本發明旨趣的範圍內，下述的實施型態和實施例也可以變化。

【0025】 本發明所述之光阻剝離液所剝離的光阻膜估計爲正型光阻。正型光阻使用含有酚醛系樹脂作爲樹脂、重氮萘醌(以下記爲「DNQ」)化合物作爲感光劑。進行蝕刻的情形，係在基板上形成光阻膜，中間介有圖案而進行曝光。

【0026】 經由此曝光，DNQ化合物變爲烯酮(indene ketene)。烯酮和水接觸，轉變爲烯羧酸(indene carboxylic acid)，溶解於水。酚醛系的樹脂基本上具有溶解於鹼性溶液的性質，但是因DNQ而使溶解點被保護。DNQ因曝光而變質，在水中開始溶化，酚醛樹脂也溶出。如此完成光阻膜的圖案化。

【0027】 經由光阻膜而完成圖案化的基板，進行濕蝕刻或乾蝕刻的處理。乾蝕刻爲在真空中進行的處理，作爲圖案而殘存的光阻膜暴露於高溫和自由基的氛圍氣。如此，光阻膜中的酚醛系樹脂彼此再結合，變質爲難以溶解的組成。

【0028】 由於蝕刻後不需要光阻膜，以光阻剝離液剝離。亦即，光阻剝離液所剝離的光阻膜，經過乾蝕刻步驟的光阻膜也成爲對象。而且，基板上殘存的光阻膜雖然沒有經過曝光步驟，但在蝕刻結束後暴露於電漿或放置螢光燈下，光阻膜全部爲曝光的狀態。

【0029】 光阻剝離液成爲問題的局面爲如下述的局面。例如，以製作FET(Field Effect Transistor)的基本流程說明。基板上以銅或鋁使閘極等接線圖案化。此經過以濕蝕刻去除銅或鋁的步驟。此時，殘存於銅或鋁上的光阻，可以光阻剝離液去除。此時，銅或鋁經由接觸光阻剝離液而被腐蝕。

【0030】 之後，使銅膜或鋁膜的圖案上形成SiNx層作爲絕緣膜，在SiNx層上形成成爲半導體部分的a-Si(n+)/a-Si(非晶矽)層。a-Si(n+)/a-Si層塗佈光阻、曝光、顯影，經乾蝕刻進行a-Si(n+)/a-Si層的圖案化。之後以光阻剝離液去除光阻，但進行乾蝕刻時暴露於電漿的光阻膜如上述變質、難以溶解。

【0031】 然後，在a-Si(n+)/a-Si層上形成SD(源極、汲極)接線用的金屬膜，在金屬膜上塗佈光阻、曝光、顯影，經濕蝕刻進行SD接線的圖案化。之後經由乾蝕刻去除a-Si(n+)層，形成a-Si層的通道。此時也進行乾蝕刻之時，暴露於電漿的光阻膜變質，難以溶解。之後，銅膜或鋁膜的圖案上殘存的光阻膜以光阻剝離液去除。此時銅膜或鋁膜也因和光阻剝離液接觸而受到腐蝕。

【0032】 進行乾蝕刻之時暴露於電漿的光阻膜如上所述變質而難以溶解。此時，使用類似可剝離變質的光阻膜的強力光阻剝離液，會使得濕蝕刻後的金屬接線(特別是銅膜)受到腐蝕。另一方面，使用不腐蝕金屬接線(銅膜)程度的光阻剝離液，則無法剝離變質的光阻膜。

【0033】 更詳細地說明上述內容。烷醇胺因爲親核作用，使得正型光阻中難溶於鹼的DNQ化合物的羰基可溶於極性溶

劑或水。

【0034】 一般而言，胺類根據鍵結於氮的取代基數目，分爲一級、二級、三級。這些之中，級數小的鹼性強，親核性也強。因此，即使是烷醇胺，級數小的烷醇胺，會使正型光阻中難溶鹼的DNQ化合物可溶於極性溶劑或水的力量強，具有強的光阻剝離力。

【0035】 另一方面，烷醇胺對銅具有螯合作用，經由形成錯合物而使銅腐蝕。此述對銅的螯合作用，與鹼性和親核性相同，級數小的對銅的腐蝕強。但是，對鋁不會發揮此種螯合作用，即使是級數小的胺也不會使鋁腐蝕。

【0036】 然而，考量可以剝離變質的光阻膜、而不腐蝕基底銅膜的光阻剝離液，基底即使是鋁膜也腐蝕少。此暗示在光阻剝離步驟中含有光阻剝離液而可一元化的可能性。

【0037】 又如上所述，作爲本發明所述之光阻剝離液的剝離對象的光阻膜在基底包含至少銅膜。又光阻膜也可爲經過乾蝕刻步驟的光阻膜。此處，基底包括在剝離光阻膜時直接暴露於光阻剝離液的狀態的膜。

【0038】 如上所述，可剝離變質的光阻膜、基底即使是銅膜、即使是鋁膜也不會腐蝕的本發明之光阻剝離液，包含三級烷醇胺、和極性溶劑、和水、和添加劑。添加劑包含環胺及糖醇。又做爲添加劑，也可以是一部分的二級胺和糖醇。

【0039】 三級烷醇胺具體地可適宜利用下述者。三乙醇胺、N,N-二甲基乙醇胺、N,N-二乙基乙醇胺、N,N-二丁基乙醇胺、N-乙基二乙醇胺、N-丁基二乙醇胺、N-甲基二乙醇胺等。

這些也可混合複數種使用。

【0040】 極性溶劑可爲和水有親和性的有機溶劑。如果與上述三級烷醇胺的混合性良好者更加適合。

【0041】 如此的水溶性有機溶劑可列舉二甲基亞碸(dimethylsulfoxide)等的亞碸類；二甲碸、二乙碸、雙(2-羥乙基)碸、四亞甲基碸等的碸類；N,N-二甲基甲醯胺、N-甲基甲醯胺、N,N-二甲基乙醯胺、N-甲基乙醯胺、N,N-二乙基乙醯胺等的醯胺類；N-甲基-2-吡咯啶(N-methyl-2-pyrrolidone)、N-乙基-2-吡咯啶、N-丙基-2-吡咯啶、N-羥甲基-2-吡咯啶、N-羥乙基-2-吡咯啶等的內醯胺類(lactam)；1,3-二甲基-2-咪唑啉酮、1,3-二乙基-2-咪唑啉酮、1,3-二異丙基-2-咪唑啉酮等的咪唑啉酮類(imidazolidinone)；乙二醇、乙二醇單甲基醚、乙二醇單乙基醚、乙二醇單丁基醚、乙二醇單甲基醚乙酸酯、乙二醇單乙基醚乙酸酯、二乙二醇、二乙二醇單甲基醚、二乙二醇單乙基醚、二乙二醇單丙基醚、二乙二醇單丁基醚等的二乙二醇單烷基醚、丙二醇、丙二醇單甲基醚、丙二醇單乙基醚、丙二醇單丙基醚、丙二醇單丁基醚等的丙二醇單烷基醚(烷基爲碳數1~6的低級烷基)等的多價烷醇類、及其衍生物。這些之中，可適當利用從二甲基亞碸、N-甲基-2-吡咯啶、二乙二醇單丁基醚之中選擇至少1種，和從乙二醇、二乙二醇、丙二醇之中選擇至少1種的混合液。其中，對正型光阻而言，利用二乙二醇單丁基醚(BDG)和丙二醇(PG)的混合液作爲極性溶劑時，可得到所希望的結果。

【0042】 作爲添加劑而添加者爲環胺或一部分的二級胺、

以及糖醇。環胺可列舉下列者。哌啶(piperidine)、2-甲基哌嗪(2-methyl piperazine)、N-乙基哌嗪、N-甲基哌嗪、N-胺乙基哌嗪、2-哌可酸(2-pipecolic acid)、二甲基吡啶(lupetidine)、哌嗪(piperazine)、羥基哌嗪、高哌嗪(homopiperazine)等可適宜利用。亦即，在環胺中，具有六員環或七員環結構的環胺爲宜。又，做爲二級胺，至少N-甲基乙醇胺可適宜利用。

【0043】 作爲糖醇，山梨糖醇、木醣醇、蔗糖、甘露醇、麥芽糖醇、乳糖醇等可適宜利用。

【0044】 如後述的實施例所示，三級烷醇胺無法使變質的光阻膜剝離。另一方面，二級胺及一級胺雖然可以使變質的光阻膜剝離，但是會腐蝕銅膜。因此，爲了抑制銅膜的腐蝕，有以三級烷醇胺作爲主劑的考量的必要。

【0045】 使用環胺作爲添加劑時，根據添加量而提高光阻剝離力。但是，根據添加量，環胺會腐蝕銅膜或鋁膜。此處，調配糖醇作爲銅膜及鋁膜的防腐蝕劑。

【0046】 環胺的添加量，相對於光阻剝離液的全量，以0.5~5質量%爲適宜範圍。環胺過多時，銅膜被腐蝕，過少則無法剝離乾蝕刻後的光阻膜。

【0047】 又，糖醇，相對於光阻剝離液的全量，以0.5~10質量%爲宜。糖醇由於做爲防腐蝕劑的作用，過多會使光阻膜難以剝離。

【0048】 本發明所述之光阻剝離液可適宜利用二乙二醇單丁基醚(BDG)和丙二醇(PG)的混合液作爲極性溶劑。這些極性溶劑溶解、又容易溶解光阻膜。特別是丙二醇(PG)使光阻膜膨

潤，二乙二醇單丁基醚(BDG)使光阻膜溶解。因此，含有至少二液的極性溶劑是有效的。

【0049】 極性溶劑，相對於光阻剝離液的全量，以50~80質量%爲宜。在使用三級烷醇胺的情形，極性溶劑過多時，pH下降，光阻膜的剝離性降低。另一方面，當極性溶劑過少時，還是光阻膜的剝離性會降低。

【實施例】

【0050】 以下顯示本發明所述之光阻剝離液之實施例和比較例。

【0051】 <光阻剝離性>

光阻剝離性以下列兩點評估。

【0052】 (1)濕蝕刻後的光阻剝離性

在矽基板上形成100nm的矽熱氧化膜，在矽熱氧化膜上以濺鍍法形成厚度300nm的銅膜。在此銅膜上，以旋轉塗佈正型光阻液。光阻膜乾燥後，使用接線圖案的光罩曝光。之後，使用光阻剝離液使感光部分的光阻剝離。最後爲，有銅膜上接線圖案的光阻膜殘存的部分和銅膜露出的部分的狀態。

【0053】 之後，使用酸性的銅蝕刻液，蝕刻、除去露出的銅膜。在銅膜的蝕刻結束後，殘存的銅的圖案上的光阻膜，使用樣品光阻剝離液剝離。之後，洗淨基板，以光學顯微鏡一邊干涉一邊觀察銅膜上是否殘留光阻膜。被辨認出銅膜上光阻膜的殘留時，標記爲「x」，未辨認出光阻膜的殘留時，標記爲「○」。

【0054】 (2)乾蝕刻後的光阻剝離性

矽基板上形成厚度300nm的a-Si(非晶矽)膜。在該a-Si膜上以旋轉塗佈正型光阻液。光阻膜乾燥後，使用接線圖案的光罩曝光。之後，使用光阻剝離液使感光部分的光阻剝離。最後爲，有a-Si膜上接線圖案的光阻膜殘存的部分和a-Si膜露出的部分的狀態。

【0055】 之後，在真空室中使用反應性濺鍍法，乾蝕刻去除露出的a-Si膜。因此，殘存於a-Si膜上的光阻膜暴露於濺鍍中的電漿。在a-Si膜的蝕刻結束後，殘存的a-Si膜的圖案上的光阻膜使用樣品光阻剝離液剝離。

【0056】 之後，洗淨基板，以光學顯微鏡一邊干涉一邊觀察a-Si膜上是否殘留光阻膜。被辨認出a-Si膜上光阻膜的殘留時，標記爲「x」，未辨認出光阻膜的殘留時，標記爲「○」。

【0057】 <基底的腐蝕程度>

製作基板上的銅膜和鋁膜，於上層製作形成絕緣材料的SiNx膜的層和不形成該膜的層。此爲，閘線的圖案化、a-Si(n+)/a-Si膜的圖案化、SD線的圖案化、a-Si通道形成圖案化等。這些圖案化時使用光阻，爲了剝離該光阻，使用光阻剝離液。最後，光阻剝離液爲直接接觸銅膜和鋁膜的情形。此時，以SEM觀察光阻剝離液使銅膜和鋁膜腐蝕的程度。

【0058】 以下列三種作爲基底膜準備。

(1) 在矽基板上形成100nm的矽熱氧化膜，以濺鍍法在熱氧化膜上形成300nm的銅膜者。表中記載爲「Cu gate」。

(2) 在矽基板上形成100nm的矽熱氧化膜，以濺鍍法在矽熱氧化膜上形成20nm的鉭膜後，再層積300nm的銅膜者。表中

記載爲「Cu/Mo gate」。鉬爲提高基板和銅膜接著力用的錨定層(anchor layer)。當銅膜成爲此二層結構的情形，光阻剝離液使鉬層腐蝕，銅膜也變得無法使用。

(3) 在矽基板上形成100nm的矽熱氧化膜，以濺鍍法在矽熱氧化膜上形成300nm的鋁膜者。表中記載爲「Al gate」。

【0059】 這些膜在樣品光阻剝離液中浸漬10分鐘後，以SEM觀察膜。腐蝕的程度，假如爲可作爲製品使用的水準，標記爲「○」，如爲不能使用的水準，標記爲「x」。

【0060】 <樣品光阻剝離液>

根據以下要領調製樣品光阻剝離液。樣品光阻剝離液以胺類、和極性溶劑、和水、和添加劑構成。

【0061】 (1) 實施例1

使用三級烷醇胺爲胺類。

N-甲基二乙醇胺(MDEA)　5.0質量%

極性溶劑混合兩種。

丙二醇(PG)　22.0質量%

二乙二醇單丁基醚(BDG)　40.0質量%

水　31.0質量%

添加劑使用高哌嗪(homopiperazine)和山梨糖醇。

高哌嗪　1.0質量%

山梨糖醇　1.0質量%

將上述混合攪拌，做成實施例1之樣品光阻剝離液。

【0062】 (2)實施例2

實施例2較實施例1減少添加劑的量。

使用三級烷醇胺爲胺類。

N-甲基二乙醇胺(MDEA)　5.0質量%

極性溶劑混合兩種。

丙二醇(PG)　22.2質量%

二乙二醇單丁基醚(BDG)　40質量%

水　31.0質量%

添加劑使用高哌嗪(homopiperazine)和山梨糖醇。

高哌嗪　0.9質量%

山梨糖醇　0.9質量%

將上述混合攪拌，做成實施例2之樣品光阻剝離液。

【0063】 (3)實施例3

實施例3較實施例2減少添加劑山梨糖醇的量。

使用三級烷醇胺爲胺類。

N-甲基二乙醇胺(MDEA) 5.0質量%

極性溶劑混合兩種。

丙二醇(PG)　22.6質量%

二乙二醇單丁基醚(BDG)　40.0質量%

水　31.0質量%

添加劑使用高哌嗪(homopiperazine)和山梨糖醇。

高哌嗪　0.9質量%

山梨糖醇　0.5質量%

將上述混合攪拌，做成實施例3之樣品光阻剝離液。

【0064】 (4)實施例4

實施例4對實施例1至3改變環胺的種類。

使用三級烷醇胺爲胺類。

N-甲基二乙醇胺(MDEA)　5.0質量%

極性溶劑混合兩種。

丙二醇(PG)　22.2質量%

二乙二醇單丁基醚(BDG)　40.0質量%

水　31.0質量%

添加劑使用哌嗪(piperazine)和山梨糖醇。

哌嗪　0.9質量%

山梨糖醇　0.9質量%

將上述混合攪拌，做成實施例4之樣品光阻剝離液。

【0065】 (5)實施例5

實施例5對實施例1至4改變環胺的種類。

使用三級烷醇胺爲胺類。

N-甲基二乙醇胺(MDEA)　5.0質量%

極性溶劑混合兩種。

丙二醇(PG)　21.1質量%

二乙二醇單丁基醚(BDG)　40.0質量%

水　31.0質量%

添加劑使用羥乙基哌嗪(OH-piperazine)和山梨糖醇。

羥乙基哌嗪　2.0質量%

山梨糖醇　0.9質量%

將上述混合攪拌，做成實施例5之樣品光阻剝離液。

【0066】 對於上述的實施例1至5的樣品光阻剝離液組成以及「光阻剝離性」和「基底的腐蝕程度」的結果，顯示於表1。

【0067】 (6) 比較例1

比較例1爲沒有添加劑的組成。

使用三級烷醇胺爲胺類。

N-甲基二乙醇胺(MDEA) 5.0質量%

極性溶劑混合兩種。

丙二醇(PG) 24.0質量%

二乙二醇單丁基醚(BDG) 40.0質量%

水 31.0質量%

將上述混合攪拌，做成比較例1之樣品光阻剝離液。

【0068】 (7) 比較例2

比較例2改變胺的種類。

使用三級烷醇胺爲胺類。

N,N-二甲基乙醇胺(DMEA) 5.0質量%

極性溶劑混合兩種。

丙二醇(PG) 24.0質量%

二乙二醇單丁基醚(BDG) 40.0質量%

水 31.0質量%

將上述混合攪拌，做成比較例2之樣品光阻剝離液。

【0069】 (8) 比較例3

比較例3改變胺的種類。

使用三級烷醇胺爲胺類。

N,N-二乙基乙醇胺(N-DEEA) 5.0質量%

極性溶劑混合兩種。

丙二醇(PG) 24.0質量%

二乙二醇單丁基醚(BDG)　40.0質量%

水　31.0質量%

將上述混合攪拌，做成比較例3之樣品光阻剝離液。

【0070】 (9) 比較例4

比較例4改變胺的種類。

使用二級烷醇胺爲胺類。

N-甲基乙醇胺(MMA)　5.0質量%

極性溶劑混合兩種。

丙二醇(PG)　24.0質量%

二乙二醇單丁基醚(BDG)　40.0質量%

水　31.0質量%

將上述混合攪拌，做成比較例4之樣品光阻剝離液。

【0071】 (10) 比較例5

比較例5改變胺的種類。

使用一級烷醇胺爲胺類。

單乙醇胺(MEA)　5.0質量%

極性溶劑混合兩種。

丙二醇(PG)　24.0質量%

二乙二醇單丁基醚(BDG)　40.0質量%

水　31.0質量%

將上述混合攪拌，做成比較例5之樣品光阻剝離液。

【0072】 對於上述的比較例1至5的樣品光阻剝離液組成以及「光阻剝離性」和「基底的腐蝕程度」的結果，顯示於表2。

【0073】 (11) 比較例6

比較例6爲比較例1添加添加劑。

使用三級烷醇胺爲胺類。

N-甲基二乙醇胺(MDEA)　5.0質量%

極性溶劑混合兩種。

丙二醇(PG)　23.6質量%

二乙二醇單丁基醚(BDG)　40.0質量%

水　31.0質量%

加入哌嗪(piperazine)作爲添加劑。

哌嗪　0.4質量%

將上述混合攪拌，做成比較例6之樣品光阻剝離液。

【0074】 (12) 比較例7

比較例7爲增加比較例6的添加劑的量。

使用三級烷醇胺爲胺類。

N-甲基二乙醇胺(MDEA)　5.0質量%

極性溶劑混合兩種。

丙二醇(PG)　23.1質量%

二乙二醇單丁基醚(BDG)　40.0質量%

水　31.0質量%

加入哌嗪(piperazine)作爲添加劑。

哌嗪　0.9質量%

將上述混合攪拌，做成比較例7之樣品光阻剝離液。

【0075】 (13) 比較例8

比較例8爲改變比較例6的添加劑種類，量也增加。

使用三級烷醇胺爲胺類。

N-甲基二乙醇胺(MDEA)　5.0質量%

極性溶劑混合兩種。

丙二醇(PG)　23.0質量%

二乙二醇單丁基醚(BDG)　40.0質量%

水　31.0質量%

加入羥乙基哌嗪(OH-piperazine)作爲添加劑。

羥乙基哌嗪　1.0質量%

將上述混合攪拌，做成比較例8之樣品光阻剝離液。

【0076】 (14) 比較例9

比較例9爲增加比較例8的添加劑的量。

使用三級烷醇胺爲胺類。

N-甲基二乙醇胺(MDEA)　5.0質量%

極性溶劑混合兩種。

丙二醇(PG)　21.6質量%

二乙二醇單丁基醚(BDG)　40.0質量%

水　31.0質量%

加入羥乙基哌嗪(OH-piperazine)作爲添加劑。

羥乙基哌嗪　2.4質量%

將上述混合攪拌，做成比較例9之樣品光阻剝離液。

【0077】 (15) 比較例10

比較例10爲改變比較例6的添加劑種類，量也增加。

使用三級烷醇胺爲胺類。

N-甲基二乙醇胺(MDEA)　5.0質量%

極性溶劑混合兩種。

丙二醇(PG)　23.0質量%

二乙二醇單丁基醚(BDG)　40.0質量%

水　31.0質量%

加入高哌嗪(homopiperazine)作爲添加劑。

高哌嗪　1.0質量%

將上述混合攪拌，做成比較例10之樣品光阻剝離液。

【0078】 (16) 比較例11

比較例11爲減少比較例10的添加劑的量。

使用三級烷醇胺爲胺類。

N-甲基二乙醇胺(MDEA)　5.0質量%

極性溶劑混合兩種。

丙二醇(PG)　23.1質量%

二乙二醇單丁基醚(BDG)　40.0質量%

水　31.0質量%

加入高哌嗪(homopiperazine)作爲添加劑。

高哌嗪　0.9質量%

將上述混合攪拌，做成比較例11之樣品光阻剝離液。

【0079】 (17) 比較例12

比較例12爲減少比較例11的添加劑的量。

使用三級烷醇胺爲胺類。

N-甲基二乙醇胺(MDEA)　5.0質量%

極性溶劑混合兩種。

丙二醇(PG)　23.3質量%

二乙二醇單丁基醚(BDG)　40.0質量%

水　31.0質量%

加入高哌嗪(homopiperazine)作爲添加劑。

高哌嗪　　0.7質量%

將上述混合攪拌，做成比較例12之樣品光阻剝離液。

【0080】 對於上述的比較例6至12的樣品光阻剝離液組成以及「光阻剝離性」和「基底的腐蝕程度」的結果，顯示於表3。

【0081】 [表 1]

	名稱	實施例1		實施例2		實施例3		實施例4		實施例5	
組成	胺	MDEA 三級	5.0%	MDEA 三級	5.0%	MDEA 三級	5.0%	MDEA 三級	5.0%	MDEA 三級	5.0%
	極性溶劑	PG	22.0%	PG	22.0%	PG	22.6%	PG	22.2%	PG	21.1%
		BDG	40.0%	BDG	40.0%	BDG	40.0%	BDG	40.0%	BDG	40.0%
		水	31.0%	水	31.0%	水	31.0%	水	31.0%	水	31.0%
	添加劑	高哌嗪	1.0%	高哌嗪	0.9%	高哌嗪	0.9%	哌嗪	0.9%	羥乙基哌嗪	2.0%
		山梨糖醇	1.0%	山梨糖醇	0.9%	山梨糖醇	0.5%	山梨糖醇	0.9%	山梨糖醇	0.9%
		-	0.0%	-	0.0%	-	0.0%	-	0.0%	-	0.0%
			100%		100%		100%		100%		100%
	pH	11.4		11.5		11.5		11.4		11.0	
濕蝕刻後	光阻剝離	○	40℃	○	40℃	○	40℃	○	40℃	○	40℃
a-Si乾蝕刻後	光阻剝離	○	40℃	○	40℃	○	40℃	○	40℃	○	40℃
SEM平面觀察 10分鐘處理後	Cu gate	○	40℃	○	40℃	○	40℃	○	40℃	○	40℃
	Cu/Mo gate	○	40℃	○	40℃	○	40℃	○	40℃	○	40℃
	Al gate	○	40℃	○	40℃	○	40℃	○	40℃	○	40℃

【0082】 [表 2]

	名稱	比較例1		比較例2		比較例3		比較例4		比較例5	
組成	胺	MDEA 三級	5.0%	DMEA 三級	5.0%	N-DEEA 三級	5.0%	MMA 二級	5.0%	MEA 一級	5.0%
	極性溶劑	PG	24.0%	PG	24.0%	PG	24.0%	PG	24.0%	PG	24.0%
		BDG	40.0%	BDG	40.0%	BDG	40.0%	BDG	40.0%	BDG	40.0%
		水	31.0%	水	31.0%	水	31.0%	水	31.0%	水	31.0%
	添加劑	-	0.0%	-	0.0%	-	0.0%	-	0.0%	-	0.0%
		-	0.0%	-	0.0%	-	0.0%	-	0.0%	-	0.0%
		-	0.0%	-	0.0%	-	0.0%	-	0.0%	-	0.0%
			100%		100%		100%		100%		100%
	pH	10.5		11.2		11.1		11.9		12.0	
濕蝕刻後	光阻剝離	○	40℃	○	40℃	○	40℃	○	40℃	○	40℃
a-Si乾蝕刻後	光阻剝離	×	40~60℃	×	40~60℃	×	40~60℃	○	40℃	○	40℃
SEM平面觀察 10分鐘處理後	Cu gate	○	40℃	○	40℃	○	40℃	×	40℃	×	40℃
	Cu/Mo gate	○	40℃	○	40℃	○	40℃	×	40℃	×	40℃
	Al gate	○	40℃	○	40℃	○	40℃	○	40℃	○	40℃

【0083】 [表 3]

	名稱	比較例6		比較例7		比較例8		比較例9		比較例10		比較例11		比較例12	
組成	胺	MDEA 三級	5.0%	MDEA 三級	5.0%	MDEA 三級	5.0%	MDEA 三級	5.0%	MDEA 三級	5.0%	MDEA 三級	5.0%	MDEA 三級	5.0%
	極性溶劑	PG	23.6%	PG	23.1%	PG	23.0%	PG	21.6%	PG	23.0%	PG	23.1%	PG	23.3%
		BDG	40.0%	BDG	40.0%	BDG	40.0%	BDG	40.0%	BDG	40.0%	BDG	40.0%	BDG	40.0%
		水	31.0%	水	31.0%	水	31.0%	水	31.0%	水	31.0%	水	31.0%	水	31.0%
	添加劑	哌嗪	0.4%	哌嗪	0.9%	羥乙基哌嗪	1.0%	羥乙基哌嗪	2.4%	高哌嗪	1.0%	高哌嗪	0.9%	高哌嗪	0.7%
		-	0.0%	-	0.0%	-	0.0%	-	0.0%	-	0.0%	-	0.0%	-	0.0%
		-	0.0%	-	0.0%	-	0.0%	-	0.0%	-	0.0%	-	0.0%	-	0.0%
			100%		100%		100%		100%		100%		100%		100%
	pH	11.1		11.2		10.9		11.4		11.5		11.5		11.4	
濕蝕刻後	光阻剝離	○	40℃	○	40℃	○	40℃	○	40℃	○	40℃	○	40℃	○	40℃
a-Si乾蝕刻後	光阻剝離	×	40℃	○	40℃	×	40~60℃	○	40℃	○	40℃	○	40℃	×	40℃
SEM平面觀察10分鐘處理後	Cu gate	-	40℃	×	40℃	-	40℃	×	40℃	○	40℃	○	40℃	-	40℃
	Cu/Mo gate	-	40℃	×	40℃	-	40℃	×	40℃	○	40℃	○	40℃	-	40℃
	Al gate	-	40℃	×	40℃	-	40℃	×	40℃	×	40℃	×	40℃	-	40℃

【0084】 參照表1，首先實施例1至5的各樣品光阻剝離液，當然可剝離濕蝕刻後的光阻膜，對於考量乾蝕刻時暴露於電漿而變質的a-Si膜上的乾蝕刻後的光阻膜，也可充分地剝離。

【0085】 另一方面，對於基底的腐蝕，不論是銅膜、鉬膜上的銅膜、鋁膜任一種膜，以10分鐘的浸漬，都爲充分作爲製品而可使用的程度的腐蝕。亦即，實施例1至5的各樣品光阻剝離液，在濕蝕刻、乾蝕刻沒有區別，可使光阻膜剝離，且基底即使是銅膜、即使是鉬膜上的銅膜、即使是鋁膜，皆爲非常低的腐蝕程度。

【0086】 因此，實施例1至5的各樣品光阻剝離液爲一個光阻剝離液，基底即使爲鋁膜、即使爲銅膜、即使爲鉬膜上的銅膜，皆可使用。此處，實施例1至5皆爲環胺(哌嗪、羥乙基哌嗪、高哌嗪)和糖醇(山梨糖醇)的組合。

【0087】 繼續參照表2。比較例1至3爲使用三級烷醇胺、完全不含添加劑的樣品光阻剝離液。此種組成雖然基底的腐蝕低，但是對於乾蝕刻後的光阻膜則無法剝離。

【0088】 比較例4、5爲胺級數變小，使用二級烷醇胺、一級烷醇胺者。此種組成，可使乾蝕刻後的光阻膜剝離。但是，銅膜及鉬膜上的銅膜受到作爲製品而無法使用的程度的腐蝕。因此，級數小的胺雖然剝離光阻膜的作用強，同時也腐蝕基底(特別是銅膜)。判斷這是因爲胺和銅膜之間形成錯合物的緣故。又鋁膜不易形成錯合物，即使級數小的胺也不會被腐蝕。

【0089】 繼續參照表3。比較例6至12係爲了低抑制基底的腐蝕，確保乾蝕刻後的光阻膜的剝離性，而探討添加劑者。哌

嗪爲環胺，雖然是作爲添加劑，但對光阻膜可期待與添加級數低的胺有相同的效果。又因爲具有所謂環式的立體結構，也可期待抑制被考量在銅和胺之間所形成的錯合物的形成的效果。

【0090】 從僅使用哌嗪作爲添加劑的比較例6和7來看，視哌嗪的含量，可剝離乾蝕刻後的光阻膜，相反地也會腐蝕基底。

【0091】 比較例8和9爲僅使用羥乙基哌嗪作爲添加劑的結果。由於增加添加量，羥乙基哌嗪也可使乾蝕刻後的光阻膜剝離，但是同時也會腐蝕基底。

【0092】 比較例10至12爲僅使用高哌嗪作爲添加劑的情形。高哌嗪爲約0.9質量%至1.0質量%，可使乾蝕刻後的光阻膜剝離。但是基底爲鋁膜的情形被認爲會腐蝕基底。

【0093】 根據上述，由於環胺含有約數個質量%，可使得難以剝離的乾蝕刻後的光阻膜剝離。但是，伴隨地，也會腐蝕銅膜及鋁膜。然而，由於同時添加約數個質量%的糖醇，可使光阻膜的剝離性、和銅膜(包括鉭膜/銅膜)及鋁膜兩者的抑制腐蝕都能達到。

【0094】 如上所述，本發明所述的光阻剝離液由於同時存在環胺和糖醇，基底即使是銅膜、即使是鋁膜，更不用說光阻膜，即使是在乾蝕刻步驟暴露於電漿而變質的光阻膜，可以低抑制基底的腐蝕而同時剝離。

【0095】 以下對於使用二級烷醇胺作爲添加劑的情形，以實施例和比較例說明之。

【0096】 (18)實施例21

使用三級烷醇胺爲胺類。

N-甲基二乙醇胺(MDEA)　5.0質量%

極性溶劑混合兩種。

丙二醇(PG)　21.7質量%

二乙二醇單丁基醚(BDG)　40.0質量%

水　31.0質量%

添加劑使用N-甲基乙醇胺(MMA)和山梨糖醇。

MMA　1.4質量%

山梨糖醇　0.9質量%

將上述混合攪拌，做成實施例21之樣品光阻剝離液。

【0097】 (19)比較例21

比較例21爲減少實施例21的MMA的量。

使用三級烷醇胺作爲胺類。

N-甲基二乙醇胺(MDEA)　5.0質量%

極性溶劑混合兩種。

丙二醇(PG)　22.2質量%

二乙二醇單丁基醚(BDG)　40.0質量%

水　31.0質量%

添加劑使用N-甲基乙醇胺(MMA)和山梨糖醇。

MMA　0.9質量%

山梨糖醇　0.9質量%

將上述混合攪拌，做成比較例21之樣品光阻剝離液。

【0098】 (20)比較例22

比較例22爲增加比較例21的MMA的量。

使用三級烷醇胺作爲胺類。

N-甲基二乙醇胺(MDEA)　5.0質量%

極性溶劑混合兩種。

丙二醇(PG)　21.9質量%

二乙二醇單丁基醚(BDG)　40.0質量%

水　31.0質量%

添加劑使用N-甲基乙醇胺(MMA)和山梨糖醇。

MMA　1.2質量%

山梨糖醇　0.9質量%

將上述混合攪拌，做成比較例22之樣品光阻剝離液。

【0099】 (21)比較例23

比較例23爲增加比較例22的MMA的量。

使用三級烷醇胺作爲胺類。

N-甲基二乙醇胺(MDEA)　5.0質量%

極性溶劑混合兩種。

丙二醇(PG)　21.8質量%

二乙二醇單丁基醚(BDG)　40.0質量%

水　31.0質量%

添加劑使用N-甲基乙醇胺(MMA)和山梨糖醇。

MMA　1.3質量%

山梨糖醇　0.9質量%

將上述混合攪拌，做成比較例23之樣品光阻剝離液。

【0100】 對於上述的實施例21及比較例21至23的樣品光阻剝離液組成以及「光阻剝離性」和「基底的腐蝕程度」的結果，顯示於表4。

【0101】 [表 4]

	名稱	實施例21		比較例21		比較例22		比較例23	
組成	胺	MDEA 三級	5.0%	MDEA 三級	5.0%	MDEA 三級	5.0%	MDEA 三級	5.0%
	極性溶劑	PG	21.7%	PG	22.2%	PG	21.9%	PG	21.8%
		BDG	40.0%	BDG	40.0%	BDG	40.0%	BDG	40.0%
		水	31.0%	水	31.0%	水	31.0%	水	31.0%
	添加劑	MMA	1.4%	MMA	0.9%	MMA	1.2%	MMA	1.3%
		山梨糖醇	0.9%	山梨糖醇	0.9%	山梨糖醇	0.9%	山梨糖醇	0.9%
		-	0.0%	-	0.0%	-	0.0%	-	0.0%
			100%		100%		100%		100%
	pH	11.4		11.4		11.5		11.4	
濕蝕刻後	光阻剝離	○	40℃	○	40℃	○	40℃	○	40℃
a-Si乾蝕刻後	光阻剝離	○	40℃	×	40℃	×	40℃	×	40℃
SEM平面觀察 10分鐘處理後	Cu gate	○	40℃	-	40℃	-	40℃	-	40℃
	Cu/Mo gate	○	40℃	-	40℃	-	40℃	-	40℃
	Al gate	○	40℃	-	40℃	-	40℃	-	40℃

【0102】 (22)比較例24

比較例24爲實施例21中刪除山梨糖醇。

使用三級烷醇胺作爲胺類。

N-甲基二乙醇胺(MDEA) 5.0質量%

極性溶劑混合兩種。

丙二醇(PG) 22.6質量%

二乙二醇單丁基醚(BDG) 40.0質量%

水 31.0質量%

添加劑僅使用N-甲基乙醇胺(MMA)。

MMA 1.4質量%

將上述混合攪拌，做成比較例24之樣品光阻剝離液。

【0103】 (23)比較例25

比較例25爲比較例24的添加劑改變爲N-乙基乙醇胺(MEM)且量也增加。

使用三級烷醇胺作爲胺類。

N-甲基二乙醇胺(MDEA) 5.0質量%

極性溶劑混合兩種。

丙二醇(PG) 22.4質量%

二乙二醇單丁基醚(BDG) 40.0質量%

水 31.0質量%

添加劑只使用N-乙基乙醇胺(MEM)。

MEM 1.6質量%

將上述混合攪拌，做成比較例25之樣品光阻剝離液。

【0104】 (24)比較例26

比較例26爲比較例24的添加劑改變爲N-正丁基乙醇胺(MBM)且量也增加。

使用三級烷醇胺作爲胺類。

N-甲基二乙醇胺(MDEA)　5.0質量%

極性溶劑混合兩種。

丙二醇(PG)　21.9質量%

二乙二醇單丁基醚(BDG)　40.0質量%

水　31.0質量%

添加劑只使用N-正丁基乙醇胺(MBM)。

MBM　2.1質量%

將上述混合攪拌，做成比較例26之樣品光阻剝離液。

【0105】 (25) 比較例27

比較例27爲比較例24的添加劑改變爲二乙醇胺(DEA)且量也增加。

使用三級烷醇胺作爲胺類。

N-甲基二乙醇胺(MDEA)　5.0質量%

極性溶劑混合兩種。

丙二醇(PG)　22.1質量%

二乙二醇單丁基醚(BDG)　40.0質量%

水　31.0質量%

添加劑只使用二乙醇胺(DEA)。

DEA　1.9質量%

將上述混合攪拌，做成比較例27之樣品光阻剝離液。

【0106】 對於上述比較例24至27的樣品光阻剝離液組成以

及「光阻剝離性」和「基底的腐蝕程度」的結果，顯示於表5。

【0107】 [表 5]

	名稱	比較例24		比較例25		比較例26		比較例27	
組成	胺	MDEA 三級	5.0%	MDEA 三級	5.0%	MDEA 三級	5.0%	MDEA 三級	5.0%
	極性溶劑	PG	22.6%	PG	22.4%	PG	21.9%	PG	22.1%
		BDG	40.0%	BDG	40.0%	BDG	40.0%	BDG	40.0%
		水	31.0%	水	31.0%	水	31.0%	水	31.0%
	添加劑	MMA	1.4%	MEM	1.6%	MBM	2.1%	DEA	1.9%
		-	0.0%	-	0.0%	-	0.0%	-	0.0%
		-	0.0%	-	0.0%	-	0.0%	-	0.0%
			100%		100%		100%		100%
	pH	11.3		11.5		11.2		11.0	
濕蝕刻後	光阻剝離	○	40℃	○	40℃	○	40℃	○	40℃
a-Si乾蝕刻後	光阻剝離	○	40℃	×	40℃	×	40℃	×	40℃
SEM平面觀察 10分鐘處理後	Cu gate	×	40℃	-	40℃	-	40℃	-	40℃
	Cu/Mo gate	×	40℃	-	40℃	-	40℃	-	40℃
	Al gate	×	40℃	-	40℃	-	40℃	-	40℃

【0108】 參照表4，關於本發明的實施例21的樣品光阻剝離液當然可剝離濕蝕刻後的光阻膜，對於考量乾蝕刻時暴露於電漿而變質的a-Si膜上的乾蝕刻後的光阻膜，也可充分地剝離。

【0109】 又參照實施例21及比較例21至23，作爲添加劑使用的二級烷醇胺MMA，由於含量爲1.3質量%以下，無法使乾蝕刻後的光阻膜剝離。因此可知，必須在相對於光阻剝離液全量爲1.4質量%以上。對此，如比較例4所示，MMA相對於光阻剝離液全量含有5.0質量%時，會使銅膜腐蝕。因此，MMA的含量上限爲，相對於光阻剝離液全量，未滿5.0質量%。

【0110】 表5中顯示添加劑中不含山梨糖醇的組成之結果。不含山梨糖醇，即使是作爲添加劑使用的情形，二級烷醇胺會腐蝕銅膜(參照比較例24)。另一方面，即使是二級烷醇胺，MEM、MBM、DEA雖然爲添加劑而含有，也無法去除乾蝕刻後的光阻膜。

【0111】 因此，直鏈的二級胺也可以達到本發明目的之不腐蝕銅膜等、且可使變質的光阻膜剝離的效果者，限於部分的二級胺。

【0112】 如上所述，作爲添加劑的二級烷醇胺之N-甲基乙醇胺(MMA)，由於與糖醇同時存在，基底即使是銅膜、即使是鋁膜，更不用說光阻膜，即使是在乾蝕刻步驟暴露於電漿而變質的光阻膜，也可低抑制基底的腐蝕而同時剝離。

【產業利用性】

【0113】 本發明的光阻剝離液可作爲使用正型光阻的情形之光阻剝離液而適宜利用。其可一般適用於液晶顯示器、電漿

顯示器、有機電致發光等的平面顯示器(FPD)的製造。

【符號說明】

無。

申請專利範圍

1. 一種光阻剝離液，包含三級烷醇胺、極性溶劑、水、環胺、及糖醇。
2. 如申請專利範圍第1項所述之光阻剝離液，其中該極性溶劑爲50~80質量%。
3. 如申請專利範圍第1或2項所述之光阻剝離液，其中該環胺具有六員環或七員環的環狀結構。
4. 如申請專利範圍第1至3項任一項所述之光阻剝離液，其中該環胺包含哌嗪(piperazine)、羥乙基哌嗪、高哌嗪(homopiperazine)中之至少一種。
5. 如申請專利範圍第1至4項任一項所述之光阻剝離液，其中該糖醇爲山梨糖醇。
6. 如申請專利範圍第1至5項任一項所述之光阻剝離液，其中該三級烷醇胺爲N-甲基二乙醇胺，

該極性溶劑爲二乙二醇單丁基醚和丙二醇的混合溶劑。
7. 如申請專利範圍第1至6項任一項所述之光阻剝離液，其中該三級烷醇胺爲2~9質量%，

該極性溶劑爲50~80質量%，

該水爲10~50質量%，

該環胺爲0.5~5質量%，

該糖醇爲0.5~10質量%。
8. 一種光阻剝離液，包含三級烷醇胺、極性溶劑、水、二級胺、及糖醇。
9. 如申請專利範圍第8項所述之光阻剝離液，其中該二級胺爲

N-甲基乙醇胺。

10.如申請專利範圍第8或9項所述之光阻剝離液，其中該糖醇爲山梨糖醇。

11.如申請專利範圍第8至10項任一項所述之光阻剝離液，其中該三級烷醇胺爲N-甲基二乙醇胺，

該極性溶劑爲二乙二醇單丁基醚和丙二醇的混合溶劑。

12.如申請專利範圍第8至11項任一項所述之光阻剝離液，其中該三級烷醇胺爲2~9質量%，

該極性溶劑爲50~80質量%，

該水爲10~50質量%，

該二級胺爲1.4~5質量%，

該糖醇爲 0.5~10 質量%。

圖式

無。

以及糖醇。環胺可列舉下列者。哌啶(piperidine)、2-甲基哌嗪(2-methyl piperazine)、N-乙基哌嗪、N-甲基哌嗪、N-胺乙基哌嗪、2-哌可酸(2-pipecolic acid)、二甲基吡啶(lupetidine)、哌嗪(piperazine)、羥乙基哌嗪、高哌嗪(homopiperazine)等可適宜利用。亦即，在環胺中，具有六員環或七員環結構的環胺爲宜。又，做爲二級胺，至少N-甲基乙醇胺可適宜利用。

【0043】 作爲糖醇，山梨糖醇、木醣醇、蔗糖、甘露醇、麥芽糖醇、乳糖醇等可適宜利用。

【0044】 如後述的實施例所示，三級烷醇胺無法使變質的光阻膜剝離。另一方面，二級胺及一級胺雖然可以使變質的光阻膜剝離，但是會腐蝕銅膜。因此，爲了抑制銅膜的腐蝕，有以三級烷醇胺作爲主劑的考量的必要。

【0045】 使用環胺作爲添加劑時，根據添加量而提高光阻剝離力。但是，根據添加量，環胺會腐蝕銅膜或鋁膜。此處，調配糖醇作爲銅膜及鋁膜的防腐蝕劑。

【0046】 環胺的添加量，相對於光阻剝離液的全量，以0.5~5質量%爲適宜範圍。環胺過多時，銅膜被腐蝕，過少則無法剝離乾蝕刻後的光阻膜。

【0047】 又，糖醇，相對於光阻剝離液的全量，以0.5~10質量%爲宜。糖醇由於做爲防腐蝕劑的作用，過多會使光阻膜難以剝離。

【0048】 本發明所述之光阻剝離液可適宜利用二乙二醇單丁基醚(BDG)和丙二醇(PG)的混合液作爲極性溶劑。這些極性溶劑溶解、又容易溶解光阻膜。特別是丙二醇(PG)使光阻膜膨

潤，二乙二醇單丁基醚(BDG)使光阻膜溶解。因此，含有至少二液的極性溶劑是有效的。

【0049】 極性溶劑，相對於光阻剝離液的全量，以50~80質量%爲宜。在使用三級烷醇胺的情形，極性溶劑過多時，pH下降，光阻膜的剝離性降低。另一方面，當極性溶劑過少時，還是光阻膜的剝離性會降低。

【實施例】

【0050】 以下顯示本發明所述之光阻剝離液之實施例和比較例。

【0051】 <光阻剝離性>

光阻剝離性以下列兩點評估。

【0052】 (1)濕蝕刻後的光阻剝離性

在矽基板上形成100nm的矽熱氧化膜，在矽熱氧化膜上以濺鍍法形成厚度300nm的銅膜。在此銅膜上，以旋轉塗佈正型光阻液。光阻膜乾燥後，使用接線圖案的光罩曝光。之後，使用光阻剝離液使感光部分的光阻剝離。最後爲，有銅膜上接線圖案的光阻膜殘存的部分和銅膜露出的部分的狀態。

【0053】 之後，使用酸性的銅蝕刻液，蝕刻、除去露出的銅膜。在銅膜的蝕刻結束後，殘存的銅的圖案上的光阻膜，使用樣品光阻剝離液剝離。之後，洗淨基板，以光學顯微鏡一邊干涉一邊觀察銅膜上是否殘留光阻膜。被辨認出銅膜上光阻膜的殘留時，標記爲「×」，未辨認出光阻膜的殘留時，標記爲「○」。

【0054】 (2)乾蝕刻後的光阻剝離性