案號 89102614 年 月 日 修正

本案已向

國(地區)申請專利	申請日期	案號	主張優先權
德國 DE	1999/02/16	19906333.8	有

有關微生物已寄存於 寄存日期 寄存號碼

無

五、發明說明 (11)

以加熱至70℃之溶液噴塗而進行，70℃之熱空氣係直接吹在下拉玻璃帶之冷端，拉速為1.5米/分。噴嘴直徑為0.9毫米，霧化之空氣之壓力為5.5巴。聚合物溶液係以壓力0.4巴供應至噴嘴，通流量為16毫升/分，而欲噴塗之玻璃帶寬為1米。

乾燥係以氣體紅外線輻射器進行，以得到一快速之烘乾(小於60秒)。玻璃係藉輻射而加熱，特別適合使用波長區域介於3與10微米之輻射，其係藉例如氣體熱輻射器所產生。或者，可使用電輻射器。層厚度係介於5與6微米之間。平板之邊緣區域係經歷分鐘的冷水作用，該冷水係以約2巴壓力噴射在平板上而供應至邊緣區域，並噴灑於整個表面上。保護層之移除係於邊緣處理後旋即將平板放入熱去離子水(pH=5)加檸檬酸之水媒介中洗滌而進行(5分，60℃，輔以超音波)。

3.使用聚乙烯己內醯胺溶液作為噴塗溶液

使用20重量%聚乙烯己內醯胺於乙醇內之溶液，該聚丙烯酸酯之平均分子量達約100,000克/莫耳，其20%溶液之黏度達50-120 mPa.s(布魯克菲LVT，23℃及60 rpm)。AF 37玻璃(厚度0.8毫米)之兩面塗覆係根據HVLP方法以室溫溶液直接噴射下拉玻璃帶之冷端而進行，其拉速為1.5米/分。AF 37玻璃(厚度0.4毫米)之雙面塗覆係根據HVLP方法以加熱至40℃之溶液噴塗而進行，40℃之熱空氣直接噴在下拉玻璃帶之冷端，其拉速為1.5米/分。噴嘴直徑為0.7毫米，霧化空氣之壓力為5.0巴。聚合物溶液係以0.35巴壓力供應至噴嘴，通流量為18毫升/分，而欲噴塗玻璃帶

五、發明說明 (12)

寬度為1米。

乾燥係以空氣流在30秒內進行。層厚度達5至6微米之間。

平板之邊緣處理區域係以冷水處理數分鐘而進行，冷水係以約2巴壓力噴射至平板而供應至邊緣區域且噴在整個表面上。保護層很容易溶解，然仍不受影響。

層移除係藉將平板放入體積比7:3之乙醇/水混合物中在40℃下洗滌而進行，輔以超音波進行8分鐘。

4. 使用聚乙烯吡咯烷酮-聚乙烯醋酸酯共聚物溶液作為噴塗溶液

使用20%聚乙烯吡咯烷酮-聚乙烯醋酸酯共聚物(3:7，黏度約55 mPa.s，23℃)之異丙醇溶液。AF 37玻璃(厚度0.8毫米)之雙面塗覆係根據HVLP方法以室溫溶液直接噴在下拉玻璃帶之冷端而進行，其拉速為1.5米/分。噴嘴之直徑為0.7毫米，霧化空氣之壓力為6巴。聚合物係以壓力0.4巴供應至噴嘴，通流量為18毫米/分，而欲噴塗之玻璃帶寬度為1米。乾燥係在空氣流中進行30秒以內之時間。層厚度達5至6微米之間。

在邊緣處理時，平板經歷數分鐘的冷水作用，該冷水係以約2巴壓力噴射至平板而供應至邊緣區域且噴在整個表面上。保護層仍然不受影響。

層之移除係藉將平板置於等份異丙醇與水之混合物中，於30℃下，輔以超音波補強洗滌5分鐘而進行。

5. 使用有機聚丙烯酸酯溶液作為噴塗溶液

使用35%聚丙烯酸酯之乙醇溶液。該溶液23℃下之射流

五、發明說明 (13)

時間為12秒(DIN 53211)。AF玻璃(厚度0.8毫米)之雙面塗覆係根據HVLP方法以室溫溶液直接噴塗在下拉玻璃帶之冷端而進行，其拉速為1.5米/分。噴嘴之直徑為0.43毫米，霧化之壓力為5巴。聚合物溶液係以壓力0.3巴供應至噴嘴，通流量為12毫升/分，而欲塗覆玻璃帶寬度為1米。

乾燥係在空氣流中進行20秒以內之時間。層厚度達5至6微米之間。

在冷處理時，平板壓經數分鐘的冷水作用，該冷水係以約2巴壓力噴射至平板而供應至邊緣區域且噴在整個表面上。保護層仍然不受影響。

塗層移除係藉將平板置於異丙醇中，在50℃下，藉超音波輔助洗滌3分鐘而進行。

6. 使用聚乙烯醇(MG=130,000克/莫耳)作為輥塗溶液

使用具分子量為約130,000克/莫耳及水解度97%之聚乙烯醇。其水溶液於20℃下係具18±1mPa.s之黏度。處理時，使用20%溶液，其係以下列方式製備：將1重量份之聚合物粉加至4重量份之冷去離子水中，將所得懸浮液於攪拌下加熱至大於90℃，直至聚合物完全溶解。待其完全溶解之後，於攪拌下將其冷卻至室溫。AF 37玻璃(厚度0.7毫米)之雙面塗覆係以冷而因此高黏稠聚合物溶液在邊緣之間欲塗覆玻璃帶寬度1米之區域內循環而進行。

乾燥係以氣體紅外線輻射器之輻射進行，以提供一快速之乾燥(小於60秒)。層厚度達10至12微米之間。塗層之移除係藉以四甲基-氫氧化銨(TMAH)固定之離子水(pH=13)；於60℃之溫度下洗滌8分鐘而進行。

五、發明說明 (14)

7. 使用聚乙烯醇(MG=150,000克/莫耳)作為輥塗溶液

使用具分子量為約150,000克/莫耳及水解度為99%之聚乙烯醇。其20℃之水溶液具28±1 mPa.s之黏度。處理時，使用10%溶液，其係以下列方式製備：將1重量份之聚合物粉加至9重量份之冷去離子水中，將所得懸浮液於攪拌下加熱至大於90℃，直至聚合物完全溶解。待其完全溶解之後，於攪拌下將其冷卻至室溫。

AF 37玻璃(厚度0.7毫米)之雙面塗覆係以冷而因此高黏稠聚合物溶液於邊緣之間欲塗覆玻璃帶寬度1米之區域內輥塗而進行。

乾燥係以氣體紅外線輻射器之輻射進行，以提供一快速之乾燥(小於60秒)。層厚度達8至10微米之間。層之移除係以TMAH溶液(TMAH=四甲基氫氧化銨)，於pH=13及溫度為60℃之下洗滌(約8分鐘)而進行。

8. 使用聚乙烯醇(MG=150,000克/莫耳)作為浸塗溶液

使用具約150,000克/莫耳之分子量及水解度為99%之聚乙烯醇。其4%溶液在20℃下之黏度為28±mPa.s。處理時，使用5%溶液，其係以下列方式製備：將1重量份聚合物加19重量份去離子水之冷懸浮液中，在大於90℃之溫度下下將所得懸浮液於攪拌加熱，直到聚合物完全溶解為止，待其完全溶解之後，於攪拌下將之冷卻至室溫。

AF 37玻璃(厚度0.7毫米)之雙面塗覆係藉將玻璃平板浸入冷聚合物溶液中而進行，藉此而得8微米範圍內之層厚度。

乾燥係在紅外線爐內，以紅外線黑體輻射器進行約2分

五、發明說明 (15)

鐘而進行，輻射器域之表面溫度為約250℃。洗滌係輔以超音波、在熱去離子水中、於70℃下進行。

德國專利申請案19906333.8-45於1999年2月16日之揭示係併入本發明中供作參考，此德國專利申請案描述上述之本發明，且請求以下描述之申請專利範圍，並且作為本發明於U.S.C119第35條之下請求優先權之基礎。

雖然本發明已以保護玻璃基材表面之方法具體例示及說明，然本發明不應侷限於所示之細節中，因為可進行各種改良及變化然皆不偏離本發明之精神。

無需進一步分析，前述即可完全揭露本發明之主旨，其他人士可藉由應用目前之知識輕易修改本發明然不忽略任何特點、以適合各種用途，此就先前技藝之觀點而言，係相當地構成本發明之一般或特定方面之主要特徵。

本發明中所請求者係屬新穎且描述於下列所附申請專利範圍中。

圖式

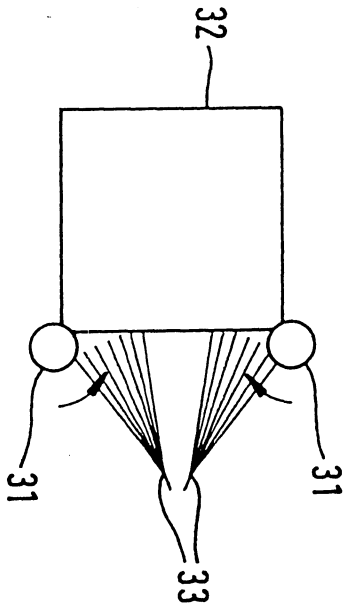

圖 3

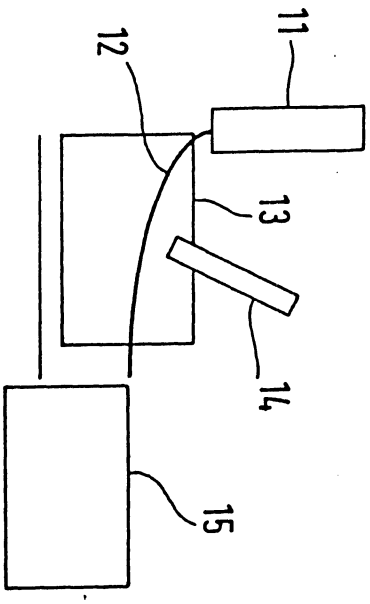

圖 1

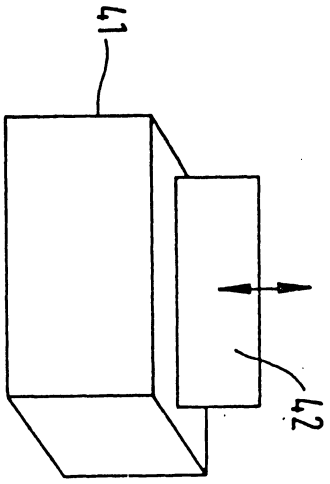

圖 4

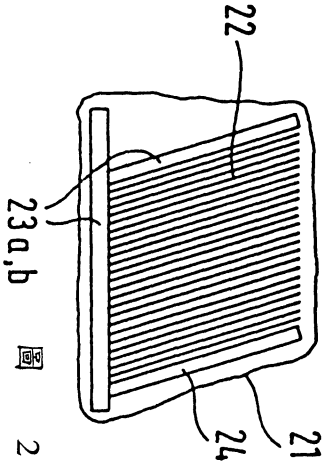

圖 2

	92年5月8修正日	修正
申請日期：89.3.1	案號：89102614	
類別：C03C17/32		

（以上各欄由本局填註）

發明專利說明書　I239939

一、發明名稱	中文	保護玻璃基材表面之方法
	英文	METHOD OF PROTECTING SURFACES OF GLASS SUBSTRATES
二、發明人	姓名（中文）	1.安德列斯 韋伯 2.雷納 茂奇 3.羅蘭 貝克 4.安德烈斯 伯特
	姓名（英文）	1.ANDREAS WEBER 2.REINER MAUCH 3.ROLAND BURKLE 4.ANDREAS BERNDT
	國籍	1.德國 2.德國 3.德國 4.德國
	住、居所	1.德國喜迪夏姆市林德后茲區26號 2.德國葛頓特市唯柏斯特瑞斯路9號 3.德國克科奇特林斯夫特市彼德-伊霍夫-史特斯路51號 4.德國歐登伯登市伊莉莎白街10號
三、申請人	姓名（名稱）（中文）	1.德商史考特玻璃公司
	姓名（名稱）（英文）	1.SCHOTT GLAS
	國籍	1.德國
	住、居所（事務所）	1.德國曼茲市哈登伯格街10號
	代表人姓名（中文）	1.阿姆罕博士 2.L. 沃斯
	代表人姓名（英文）	1.DR. AMRHEIN 2.L. WIRTH

I239939

91年9月26日 修正

申請日期：	案號：89102614
類別：	

（以上各欄由本局填註）

發明專利說明書

一、發明名稱	中文	
	英文	
二、發明人	姓名（中文）	5.德克 史拉特貝克 6.馬汀 渥瑟 7.伊卡 漢斯
	姓名（英文）	5.DIRK SCHLATTERBECK 6.MARTEN WALTHER 7.INKA HENZE
	國籍	5.德國 6.德國 7.德國
	住、居所	5.瑞士伊葛斯利斯達特市哈森那路16號 6.德國英吉史達特市豪森納街16號 7.德國歐頓漢市歐斯頓路22a號
三、申請人	姓名（名稱）（中文）	
	姓名（名稱）（英文）	
	國籍	
	住、居所（事務所）	
	代表人姓名（中文）	
	代表人姓名（英文）	

五、發明說明 (1)

發明背景

本發明係關於一種在玻璃基材上－尤其係指顯示器玻璃或硬碟素材－塗覆至少一層可移除之聚合物塗層、以作為保護層之方法。本發明另關於一具有顯示器玻璃之電子裝置，以及一含該保護層之顯示器玻璃。本發明亦係關於自玻璃或玻璃陶瓷製成之硬碟素材。

先前技藝

該用語「玻璃基材」係指自習知玻璃製成之基材，以及自玻璃陶瓷製成之基材。在玻璃基材－尤其係指顯示器玻璃或硬碟素材－之製造過程中，由於玻璃基材在加工及運送過程中會具有刮痕及粒子形式之缺陷，因此，便存在著一實質產率之問題。並且，此等刮痕會導致玻璃破裂，當此發生於加工過程中時，係具有本身破壞性者，原因在於製程必須中斷以自機器中清除細屑，否則，其便會造成進一步之刮傷。

在進行長度切割及粉碎玻璃片時，會釋出玻璃粒子其會留置於玻璃表面上變成磨蝕性粒子，而於進一步運送及處理時導致刮痕。再者，此等基材分離後之邊緣處理會使玻璃表面滿佈玻璃粒子，粒子又成為磨蝕體。而且，於邊緣處理時，為了冷卻及除去研磨溶液，係將高壓水流噴向邊緣。

於兩面皆層合聚合物箔之方法係屬已知，此等方法具有若干缺點，該保護箔可在玻璃切割後首先施加，若此，則

五、發明說明 (2)

只能於運送時及邊緣處理時予以保護。在邊緣處理時，邊緣上之保護箔會自基材上部份地掀起，而於其下藏納研磨漿液，結果，玻璃因此受損。而且，由於必須使用拉力以除去保護箔，尤其是對薄玻璃而言，玻璃破裂情形會增加。

為了層合基材上之聚合物保護箔，必須使用黏著劑，其通常無法不留下殘餘物地予以清除，之後，玻璃表面必須拋光，以獲得所欲品質，後拋光主要係以機械式進行，且當然會除去黏著劑殘餘物，然此無法產生具最適化表面品質之微觀平面表面，由於拋光會產生微細之刮痕，故後者類型之表面係業界所欲者，尤其係對於顯示器玻璃及光學特殊玻璃抑或硬碟素材而言。拋光過程中由於玻璃破裂所產生之大量廢物亦係一大缺點。

德國已公開專利申請案DE 36 15 277 A1揭示一種方法，其中平板玻璃係附有耐刮傷碎片保護塗層。於製造後，係旋即在玻璃冷卻過程中施加塑料粉，其會在玻璃片上熔化。並塗覆底層及耐刮傷頂層以提高機械穩定度。依此方式製成之碎片保護層無法再被除去。此外，所得之表面不具有適合作顯示器之良好品質。而且，由於該塑料層之故，其不可能作為硬碟素材之用。

日本已公開專利申請案JP-H10226537揭示一種方法，該方法係施加一層不會與玻璃作用(亦不含鹼鹽)且可抗濕氣之水性保護膜。係使用聚乙烯醇之水溶液，以獲得該保護膜，該聚乙烯醇係具一最高51,600克/莫耳之平均分子量，較佳係最高25,800克/莫耳，且其會部份地水解，較

五、發明說明 (3)

佳係介於55%與85%之間。此為上限係基於下列原因：在高平均分子量及水解度為約95%時，水溶解度會大幅地降低。相反地，在低水解度時，水溶解度則隨水解度而增加。自一具小於50,000克/莫耳的平均分子量及一介於55%與85%間之水解度之聚乙烯醇製得之保護膜，於30℃時係相當地可溶於水中者，此種聚乙烯保護膜於邊緣處理時可於最短之時間內去除或溶解。

專利BE 714347係揭示另一種以水溶性聚合物保護膜為基底之方法，於此方法中，係使用羥乙基纖維素與二醛於水中之混合物或聚乙烯醇與二醛於水中之混合物。二醛係作為交聯劑，其使得保護膜膨脹，並因此降低玻璃上的保護膜之黏性。聚合物保護層之水溶解度係藉由二醛之添加而予調整。此專利中對較佳聚乙烯醇之聚合度並無關相敘述，其水解度必須是85%或更高，然而，經顯示，此保護層於邊緣處理時即已除去。

發明概述

本發明目的之一在於提供一種方法，於其中，玻璃基材之表面在製造過程中之最終處理階段、尤其係指濕式邊緣處理及所有之中間運送過程中，皆受到保護免於被刮傷及磨蝕體之傷害，此方法使製程步驟儘可能減至最少，使廢料降至最少，同時可確保最終產品儘可能具有最高表面品質。

本發明之目的亦係提供一種以低製造成本製造、且具有優良表面品質之顯示器玻璃，以及提供一種具有此類型顯示器玻璃之電子裝置。

五、發明說明（4）

本發明之另一目的在於提供一種以降低之成本製造、且具有優良表面品質之固定磁碟基材，以及此類型硬碟素材之應用。

根據本發明之保護方法，該玻璃基材、特別係顯示器玻璃或硬碟素材上，係經塗覆至少一層可移除之保護層，其係由具大於或等於（即，不少於）55,000克/莫耳的平均分子量及大於或等於（即，不少於）95%之水解度之聚乙烯醇所構成。該至少一種可溶性或可去除層係僅微溶於冷水中，且可耐受濕式邊緣加工過程。若需要，玻璃基材之一側或二側均可塗覆。

該塗層可用水溫度為50℃或更高、尤其是60℃及更高，較佳70℃及更高及特佳80℃及更高之水洗除。溫度愈高，塗層之去除即愈快。pH值可在玻璃抗酸度及抗鹼度之界限內以任何方式調整，酸性及鹼性pH值皆適合快速地去除塗層。

由於具有至少一聚乙烯醇層之故，玻璃基材表面之原始表面品質在整個加工過程及運送期間均保持理想狀態。另一方面，以水洗除至少一聚乙烯層之去除步驟係相當小心地進行，因此，即使係極薄之玻璃亦極少發生玻璃破裂情形，且，另一方面，基本地，該至少一聚合物層係完全地去除。

由於另外的後拋光步驟，玻璃表面之品質會因微細之刮痕而降低，並因玻璃破裂而增加廢料。因此，對於根據本發明方法所製造之玻璃而言，後拋光步驟可以免除。

本發明中已證實，較佳係使用一具大於或等於100,000

五、發明說明 (5)

克/莫耳之平均分子量、尤其係大於或等於150,000克/莫耳之聚乙烯醇。

同樣地，已發現較佳係使用具大於或等於97.5水解度之聚乙烯醇。

具高平均分子量及相當高水解度之聚乙烯醇於室溫下之水溶解當然地係極差(準不可溶者)，相反地，其於高溫下之水溶解度則非常良好。由於此性質，此等相當高聚合之聚乙烯醇係特別適合保護玻璃基材表面，即使是於濕式邊緣處理之加工步驟中亦然，於此等加工步驟中，為了冷卻及運送，係以一高壓水流方式將研磨溶液噴向邊緣。

為了加工技術之考量，較有利的係使用含自1至30重量%、尤其係自1至20重量%、特佳係自5至10重量%之聚乙烯醇水性溶液進行塗覆。

於根據本發明之第二種方法中，至少一層溶於極性有機溶劑中之聚合物於玻璃基材上塗覆，較佳地，一例如在市面上可低價購得之醇、酮或酯之極性有機溶劑係用於此根據本發明之第二方法中。作為塗料之聚合物較佳係聚丙烯酸酯聚合物，一聚乙烯吡咯烷酮/聚乙烯醋酸酯-共聚物或一聚乙烯己內醯胺聚合物。

聚合物塗層較佳係以醇、酮或酯及/或任何此等有機溶劑之水溶液再次地洗除。特佳係使用異丙醇或乙醇或該等之水性溶液。

藉由至少一聚合物層及聚乙烯醇塗層，玻璃基材表面之原始表面品質於整個加工過程及運送過程中即予保持。另一方面，以水洗除至少一聚乙烯層之去除步驟係相當小心

五、發明說明（6）

地進行，因此，即使係極薄之玻璃亦極少發生玻璃破裂情形，且，另一方面，基本地，該至少一聚合物層係完全地去除。

由於另外的後拋光步驟，玻璃表面之品質會因微細之刮痕而降低，並因玻璃破裂而增加廢料。因此，對於根據本發明方法所製造之玻璃而言，後拋光步驟可以免除。

於此兩種方法中，該至少一聚合物層較佳係於玻璃基材製造後即直接施塗於其上，以保持於製造過程中該表面之品質免受磨蝕或因髒粒子之影響而降低，此施塗步驟可直接於玻璃上色時進行。

視欲進行之加工步驟及施塗方法而定，該至少一聚合物層之厚度係調整於0.1及100 μm之間，已證實，特別適合且較佳者係具有自1至15 μm厚度之層。

有許多可能的塗覆聚合物之方法，其中三種較佳之施塗方法包括浸塗、輥塗及噴塗。浸塗法適合於已預切割之玻璃，輥塗法特別適合於厚平板，相反地，噴塗法較佳係用於薄層中，且特別適合於具有最高表面品質之玻璃，因此應僅於玻璃上色區塗覆。此外，噴塗法係非接觸式，故玻璃基材表面之污染可維持儘可能地低。較佳係使用高體積低壓(HVLP)方法，以獲得最均質之薄膜，並使過噴塗（即，過量噴霧）情形最小化。

當玻璃片或碎片並非於溫熱條件（例如90℃）下塗覆時，則乾燥過程必須加強。為此用途，一方面可使用紅外線輻射或者熱空氣，於此兩種方法中，玻璃係經加熱至約150℃之溫度。較高之溫度會導致玻璃或保護層之改質，另一

五、發明說明 (7)

方面，較低之溫度則會減慢乾燥速度。

以紅外線烘乾時，玻璃係藉由輻射加熱。波長範圍介於3至10 μm之輻射經證實係特別適合者，例如自玻璃層體輻射器所產生者。或者，可使用電熱輻射器。

本發明亦包括一種無須拋光之顯示器玻璃，以及具有此等玻璃之電子裝置。再者，本發明係包括一種顯示器玻璃，其塗層可用極性有機溶劑或水(溫度係大於或等於50℃)或極性有機溶劑之水性溶液洗除。

本發明亦可及於一種自無須拋光之玻璃或玻璃陶瓷板製得之硬碟素材，再者，本發明係包括其塗層可以極性有機溶劑或水(溫度係大於或等於50℃)或極性有機溶劑之水性溶液洗除之硬碟素材。本發明亦關於此等硬碟素材用以作為用於電子裝置中之固定磁碟之用途。

圖之簡單說明

根據本發明之方法之目的、特徵及優點將由下列較佳具體實施例及實例並參照以下完成圖之敘述的幫助而更加詳細：

圖1係說明熱玻璃製備、保護層之噴塗應用及保護層之乾燥應用等步驟之圖示；

圖2係顯示切割及封裝步驟之圖示；

圖3係例示運送、未封裝及邊緣加工應用步驟之圖示；及

圖4係塗層之去除及未封裝及顯示器玻璃之供應之圖示。

較佳具體實施例之說明

五、發明說明（8）

一種根據本發明之製造顯示器玻璃及以該塗覆方法整合及加工之方法之實例係描述於下及例示於圖1至4中。

如圖1中所示，玻璃本身係先以下拉步驟製造。玻璃帶12係自拉軸11垂直向下拉出，並進一步供應至塗覆組件13，於其中，玻璃帶12係以噴塗法塗覆，且其上施塗之保護塗層係立即乾燥之。在通過塗覆組件13進行塗覆應用時，玻璃帶12係以轉向裝置14轉向，因此，玻璃帶12係以自塗覆組件13水平地呈現，故可放置於放置枱15上。

然後，進行切割步驟，在此步驟中，一方面將製造條件下產生之邊邊切除，然後將玻璃帶切成個別板。

將以上述方式製造之玻璃平板22係經封裝，以運送至如圖2所示之另一位置運輸。另亦將個別經塗覆之玻璃平板22疊在二基板23a、b之上，並將蓋板24覆於其上，整疊平板係放入金屬化LDPE（低密度聚乙烯）箔21中封裝，以提供另外的對抗水汽及髒粒子之防護作用。

於預定位置上，如圖3所示將玻璃平板去封裝，並予邊緣處理，每一經塗覆玻璃平板32皆引導通過反向轉動之研磨輪31，以進行玻璃平板相對邊緣之處理。為冷卻及饋入研磨溶液，將二個水流33均該邊邊。邊緣之研磨可藉由滾輪31與研磨液之作用而立即進行，定玻璃平板以防玻璃破裂及使其於顯示器製造過程中方便搬運。

圖4中係例示於再包裝及供應之前，自玻璃平板42移除塗層之步驟。其係經浸沒於充滿液體之超音波容器中，以自完成之顯示器玻璃平板42洗除保護層。

類似於以上描述之實例，自玻璃製成之硬碟素材亦可根

五、發明說明 (9)

據本發明之方法製造及加工。同時，根據本發明之塗覆方法可確保硬碟素材表面之品質。

本發明之塗層及塗層移除方法之特定實例於以下段落中將更加詳細地描述，此等實例包括：

實例1-使用聚乙烯醇(MG=60,000克/莫耳)作為噴塗溶液；

實例2-使用聚乙烯醇(MG=150,000克/莫耳)作為噴塗溶液；

實例3-使用聚乙烯己內醯胺溶液作為噴塗溶液；

實例4-使用聚乙烯吡咯烷酮-聚乙烯醋酸酯共聚物作為噴塗溶液；

實例5-使用有機聚丙烯酸酯溶液作為噴塗溶液；

實例6-使用聚乙烯醇(MG=130,000克/莫耳)作為輥塗溶液；

實例7-使用聚乙烯醇(MG=150,000克/莫耳)作為輥塗溶液；

實例8-使用聚乙烯醇(MG=150,000克/莫耳)作為浸塗溶液；

1.使用聚乙烯醇(MG=60,000克/莫耳)作為噴塗溶液

使用具約60,000克/莫耳分子量(以下實例同，以膠滲透層析法測量)及水解度98%之聚乙烯醇，其4%之水溶液在20℃下係具10±1mPa.s之黏度(若非特別註明，於以下實例中，係根據DIN 53015之方法，以落球黏度計測量之)。加工處理時係使用10%溶液。其係根據下列方式製備：將1重量份之聚合物粉加入9重量份之冷去離子水中，於攪拌下將所得分散液加熱至大於90℃之溫度，直至聚合物完全溶

五、發明說明 (10)

解為止。待其完全溶解後，於攪拌下將溶液冷卻至室溫。

厚度0.4毫米之AF 37玻璃(不含鹼之顯示器玻璃，熱膨脹係數為37)之兩面塗覆，係根據HVLP方法、以加熱至70℃之溶液噴塗而進行，以70℃之熱空氣直接吹在下拉玻璃帶之冷端，拉速為1.5米/分。噴嘴直徑為0.7毫米，霧化空氣之壓力為5.5巴。聚合物溶液係以壓力0.5巴供應至噴嘴，其通流量為16毫升/分，而欲噴塗之玻璃帶寬度為約1米。

乾燥係以熱空氣進行，以得到快速之乾燥(少於60秒)。於此乾燥過程中，熱空氣係直接於玻璃兩面進行。乾燥裝置也可形成為雲霧烘乾機，以使玻璃片或玻璃帶保持於雲霧中的空氣流中，然並不接觸予以乾燥。層厚度達5至6微米之間。在邊緣處理時，玻璃平板或玻璃帶係經歷數分鐘之冷水作用，該冷水係以約2巴壓力噴射至平板而供應至邊緣區域，且噴灑於整個表面上。塗層之移除係於邊緣處理後，旋即將平板放入熱去離子水中洗滌而進行(5分，80℃，輔以超音波)。

2.使用聚乙烯醇(MG=150,000克/莫耳)作為噴塗溶液

使用具約150,000克/莫耳之分子量及水解度99%之聚乙烯醇，其之4%水溶液於20℃下係具28±mPa.s之黏度。使用5%溶液以進行加工處理，其係以下列方式製備：將1重量份之聚合物粉加入19重量份之冷去離子水中，將分散液於大於90℃之溫度下並予攪拌加熱，直至聚合物完全溶解為止。待其完全溶解後，將其於攪拌下冷卻至室溫。

AF 37玻璃(厚度0.7毫米)之兩面塗覆係根據HVLP方法、

圖式簡單說明

四、中文發明摘要 （發明之名稱：保護玻璃基材表面之方法）

本發明描述一種保護玻璃基材免於加工及運送過程中常會導致玻璃破裂之無法接受的損傷及刮痕之方法，該基材特別係指顯示器玻璃或自玻璃或玻璃陶瓷製得之硬碟素材，此保護方法包括在玻璃基材上塗覆一可移除之保護層，該保護層包含至少一種聚合物層或至少一種聚乙烯醇層，其係藉由噴灑或旋轉該聚乙烯醇、或該聚合物溶於一極性有機溶劑中而成之聚合物溶液至該基材上，或者將基材浸入其中而進行。當該基材將用於最終用途中時，該保護層可藉由於水或極性有機溶液中清洗而去除，然並不會留下殘餘物。一種具有顯著之表面品質以及經改良之固定磁碟空間之經保護之玻璃基材可相當經濟地自此方法中製得。

英文發明摘要 （發明之名稱：METHOD OF PROTECTING SURFACES OF GLASS SUBSTRATES）

A method of protecting a glass substrate, especially a display glass or a hard disk blank made from a glass or a glass-ceramic, from unacceptable surface damage and scratches, often leading to glass breakage, during processing and transport, is described. This protective method includes applying a removable protective coating comprising at least one polymer layer or at least one polyvinyl alcohol layer to the glass substrates by spraying or rolling the polyvinyl

四、中文發明摘要 （發明之名稱：保護玻璃基材表面之方法）

英文發明摘要 （發明之名稱：METHOD OF PROTECTING SURFACES OF GLASS SUBSTRATES）

alcohol, or a polymer solution of the polymer to be applied in a polar organic solvent, onto the glass substrate, or dipping the substrate into it. Then when the substrate is ready for its end use, the protective coating is removed by washing in water or polar organic solution so that a residue does not remain on it. The glass substrates, protected in this manner, have outstanding surface quality and improved hard disk blanks can be economically produced from them.

六、申請專利範圍

1. 一種於玻璃基材上塗覆可移除塗層以作為保護塗層並於隨後移除該可移除塗層之方法，該玻璃基材特別係顯示器玻璃或硬碟素材，該方法包含：於該玻璃基材上施加一具有不少於55,000克/莫耳平均分子量及不少於95%水解度之聚乙烯醇，以於玻璃基材上形成作為保護層之至少一層聚乙烯醇層。

2. 根據申請專利範圍第1項之方法，其進一步包含在塗覆後，於不低於50℃之溫度下將該至少一層聚乙烯醇層溶於水中，以自該基材上除去該保護層。

3. 根據申請專利範圍第1項之方法，其中該聚乙烯醇之平均分子量係不少於150,000克/莫耳。

4. 根據申請專利範圍第1項之方法，其中該聚乙烯醇之水解度係不少於97.5%。

5. 根據申請專利範圍第1項之方法，其中於施加過程中係使用1-30重量%之聚乙烯醇溶液。

6. 一種於玻璃基材上塗覆可移除塗層以作為保護塗層並於隨後藉由極性有機溶劑移除該可移除塗層之方法，該玻璃基材特別係顯示器玻璃或硬碟素材，該方法包含施加一聚合物溶解於其中之聚合物於極性有機溶劑中之聚合物溶液於玻璃基材上，以於該玻璃基材上形成至少一層厚度為自1至15 μm之聚合物層。

7. 根據申請專利範圍第6項之方法，其中該於施加過程中用於聚合物溶液中之有機溶劑係選自由醇、酮及酯所組成之群。

六、申請專利範圍

8. 根據申請專利範圍第6項之方法，其中該聚合物係選自由聚丙烯酸酯聚合物、聚乙烯聚吡咯烷酮/聚乙烯醋酸酯共聚物及聚乙烯己內醯胺聚合物所組成之群。

9. 根據申請專利範圍第6項之方法，其中該用以移除該可移除塗層之極性有機溶劑係選自由醇、酮及酯所組成之群。

10. 根據申請專利範圍第9項之方法，其中該極性有機溶劑係選自由乙醇及異丙醇所組成之群。

11. 根據申請專利範圍第1或6項之方法，其中該至少一層聚乙烯醇層或至少一層聚合物層之施塗係於玻璃基材製造後旋即施塗。

12. 根據申請專利範圍第1項之方法，其中該至少一層聚乙烯醇層係具有自0.1至100微米之厚度。

13. 根據申請專利範圍第1或6項之方法，其中該聚乙烯醇或該聚合物溶液於玻璃基材上之施塗係藉由將該玻璃基材浸入該聚乙烯醇或聚合物溶液中而進行。

14. 根據申請專利範圍第1或6項之方法，其中該聚乙烯醇或該聚合物溶液於玻璃基材上之施塗係藉由將該玻璃基材輥塗該聚乙烯醇或聚合物溶液而進行。

15. 根據申請專利範圍第1或6項之方法，其中該聚乙烯醇或該聚合物溶液於玻璃基材上之施塗係藉由將該玻璃基材噴塗該聚乙烯醇或聚合物溶液而進行。

16. 根據申請專利範圍第1或6項之方法，其中該聚乙烯醇或該聚合物溶液於玻璃基材上之施塗係藉由一高體積低

六、申請專利範圍

壓方法噴塗該聚乙烯醇或聚合物溶液而進行。

17. 根據申請專利範圍第1或6項之方法，其中該聚乙烯醇或該聚合物溶液於玻璃基材上之施塗係藉由將該聚乙烯醇或該聚合物溶液以一高體積低壓方法、於玻璃基材上色期間進行。

18. 根據申請專利範圍第1或6項之方法，其進一步包含輔以紅外光將該至少一層聚乙烯層或該至少一層聚合物層乾燥之步驟。

19. 根據申請專利範圍第1或6項之方法，其中該至少一層聚乙烯醇層或該至少一層聚合物層係在雲霧烘乾機中以熱空氣乾燥之。

20. 根據申請專利範圍第2項之方法，其中該移除步驟係以超音波輔助而進行。

21. 根據申請專利範圍第1或6項之方法，其中該至少一層聚乙烯層或該至少一層聚合物層係經直接施塗於該玻璃基材之表面，以於加工期間之施塗步驟及後續移除步驟間對其提供保護。

22. 一種於玻璃基材上施加一含至少二層聚合物層之可移除塗層作為保護塗層並於隨後將其移除之方法，該玻璃基材特別係顯示器玻璃或硬碟素材，其中，該至少二層聚合物層之水溶解度各不相同，該方法包括於該玻璃基材上施加一第一聚合物層，該第一聚合物層具一大於隨後施加於其上之該至少二層聚合物層中另一聚合物層者之溶解度。

六、申請專利範圍

23. 根據申請專利範圍第22項之方法，其中該第一聚合物層係自一具有不小於55,000克/莫耳分子量及一不小於95%水解度之聚乙烯醇製得，而該至少二層聚合物層中之另一聚合物層係自一可溶於極性有機溶劑中之聚合物化合物製得。

24. 根據申請專利範圍第1或6項之方法，其中獲得一種顯示器玻璃，其具一含至少一層聚合物層之可移除保護塗層，該至少一層聚合物層係可藉由溶於溫度不低於50℃之水或一極性有機溶劑或一極性有機溶劑與水之混合物中而移除。

25. 根據申請專利範圍第24項之方法，其中該顯示器玻璃在運送及加工之前、期間或之後均未經拋光。

26. 根據申請專利範圍第24項之方法，其中該顯示器玻璃係用於電子元件，且該顯示器玻璃於運送及加工之前、期間或之後均未經拋光。

27. 根據申請專利範圍第1項之方法，其中獲得一種用於電子元件之顯示器玻璃，且該顯示器玻璃於加工及運送期間係經該方法予以保護，該方法包括以下步驟：

（a）施加一具有不小於55,000 克/莫耳分子量及一不小於95%水解度之聚乙烯醇，以於該顯示器玻璃上形成至少一層聚乙烯醇層作為保護塗層，而於將該顯示器玻璃併入電子元件中之前，對該顯示器玻璃之表面予以保護；及

（b）當將該顯示器玻璃併入電子元件中時，藉由以

六、申請專利範圍

一洗液洗滌該顯示器玻璃而將該保護塗層去除，該洗液係包含一極性有機溶劑或該極性有機溶劑之水性溶液，以便於自該顯示器玻璃上去除該至少一層聚乙烯醇層，

其中，於加工及運送期間之前、期間及之後，該顯示器玻璃均未經拋光。

28. 根據申請專利範圍第6項之方法，其中獲得一種用於電子元件之顯示器玻璃，且該顯示器玻璃於加工及運送期間係經該方法予以保護，該方法包括以下步驟：

（a）施加一聚合物溶於極性有機溶劑中之聚合物溶液，以於該顯示器玻璃上形成至少一層聚合物層作為保護塗層，而於將該顯示器玻璃併入電子元件中之前，對該顯示器玻璃之表面予以保護，其中該聚合物係選自由聚丙烯酸酯聚合物、聚乙烯吡咯烷酮/聚乙烯醋酸酯共聚物及聚乙烯己內醯胺聚合物所組成之群；及

（b）當將該顯示器玻璃併入電子元件中時，藉由以一洗液洗滌該顯示器玻璃而將該保護塗層去除，該洗液係包含一極性有機溶劑或該極性有機溶劑之水性溶液，以便於自該顯示器玻璃上去除該至少一層聚合物層，

其中，於加工及運送期間之前、期間及之後，該顯示器玻璃均未經拋光。

29. 根據申請專利範圍第1項之方法，其中獲得一種用於電子元件之硬碟中之硬碟素材之玻璃或玻璃陶瓷，其中該硬碟素材於加工及運送期間係經該方法予以保護，該方法包括以下步驟：

六、申請專利範圍

（a）施加一具有不小於55,000克/莫耳分子量及一不小於95%水解度之聚乙烯醇於該硬碟素材上，以於該硬碟素材形成至少一層聚乙烯醇層作為保護塗層，而於進行硬碟製造之前，對該硬碟素材之表面予以保護；及，

（b）於硬碟製造之當時，藉由以一洗液洗滌該硬碟素材而去除保護塗層，該洗液係包含溫度不低於50℃之水、極性有機溶劑或該極性有機溶劑之水性溶液，以便於自該硬碟素材去除該至少一層聚乙烯醇層，

其中，於加工及運送期間之前、期間及之後，該硬碟素材均未經拋光。

30.根據申請專利範圍第6項之方法，其中獲得一種用於電子元件之硬碟中之硬碟素材之玻璃或玻璃陶瓷，其中該硬碟素材於加工及運送期間係經該方法予以保護，該方法包括以下步驟：

（a）施加一聚合物溶於極性有機溶劑中之聚合物溶液，以於該硬碟素材上形成至少一層聚合物層作為保護塗層，而於硬碟製造之前，對該硬碟素材之表面予以保護，其中該聚合物係選自由聚丙烯酸酯聚合物、聚乙烯吡咯烷酮/聚乙烯醋酸酯共聚物及聚乙烯己內醯胺聚合物所組成之群；及

（b）當自硬碟素材製造硬碟時，藉由以一洗液洗滌該硬碟素材而將該保護塗層去除，該洗液係包含溫度不低於50℃之水、極性有機溶劑或該極性有機溶劑之水性溶液，以自該硬碟素材去除該至少一層聚合物層，

六、申請專利範圍

其中，於加工及運送期間之前、期間及之後，該硬碟素材均未經拋光。