

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2013 年 10 月 17 日(17.10.2013)



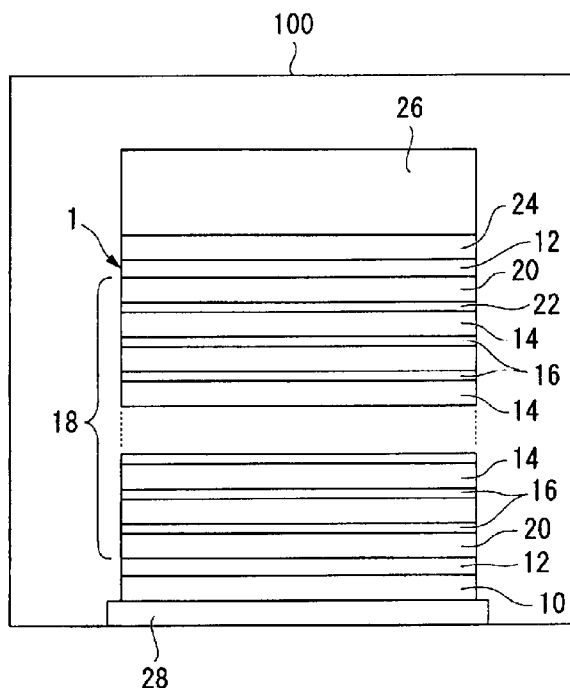
(10) 国際公開番号

WO 2013/154091 A1

- (51) 国際特許分類:
G01N 33/34 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/060693
- (22) 国際出願日: 2013 年 4 月 9 日(09.04.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2012-092123 2012 年 4 月 13 日(13.04.2012) JP
- (71) 出願人: 旭硝子株式会社 (ASAHI GLASS COMPANY, LIMITED) [JP/JP]; 〒1008405 東京都千代田区丸の内一丁目 5 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 小暮 祐二(KOGURE Yuji); 〒1008405 東京都千代田区丸の内一丁目 5 番 1 号 旭硝子株式会社内 Tokyo (JP). 石丸 直彦(ISHIMARU Naohiko); 〒1008405 東京都千代田区丸の内一丁目 5 番 1 号 旭硝子株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 濱田 百合子, 外(HAMADA Yuriko et al.); 〒1050003 東京都港区西新橋一丁目 7 番 1 3 号 虎ノ門イーストビルディング 10 階 栄光特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: METHOD FOR EVALUATING SLIP SHEET FOR GLASS PLATE

(54) 発明の名称: ガラス板用合紙の評価方法



(57) Abstract: The present invention pertains to a method for evaluating a slip sheet for a glass plate, the slip sheet being inserted between glass plates when two or more glass plates are stacked. The evaluation method involves: a standing step in which a glass plate stacked body, in which two or more glass plates and one or more slip sheet for a glass plate are alternately stacked, is left standing in an environment having a temperature between 5 and 40°C and a humidity between 0 and 50%; and a measurement step for measuring the number of particles attached to the glass plates of the glass plate stacked body after the standing step.

(57) 要約: 本発明は、2枚以上のガラス板を積層する際に、前記ガラス板の間に挿入されるガラス板用合紙の評価方法であって、2枚以上のガラス板と1枚以上のガラス板用合紙とを交互に積層したガラス板積層体を、温度5～40℃、湿度0～50%の環境下で静置する静置工程と、該静置工程の後、前記ガラス板積層体における前記ガラス板の表面に付着したパーティクル数を測定する測定工程と、を有するガラス板用合紙の評価方法に関する。

明 細 書

発明の名称： ガラス板用合紙の評価方法

技術分野

[0001] 本発明は、ガラス板用合紙の評価方法に関する。

背景技術

[0002] 例えば、液晶ディスプレイやプラズマディスプレイ等のフラットパネルディスプレイ（F P D）では、大型のガラス板が広く用いられている。このような大型のガラス板を保管、運搬する際は、例えば、複数枚のガラス板を、ガラス板とガラス板との間にガラス板用合紙（以下、単に「合紙」ということがある。）を挿入しながら積層し、ガラス板積層体とする。そして、該ガラス板積層体を梱包容器に収納したり、ビニール袋等で覆ったりして保管や運搬を行う。

[0003] このように、複数枚のガラス板を積層する際には、ガラス板同士が密着することでガラス板の表面が傷つくことを抑制する目的で、ガラス板とガラス板との間に合紙が挿入される。しかし、ガラス板の間に合紙を挿入すると、合紙から脱落した紙粉等のパーティクルがガラス板表面に付着する問題がある。F P D用のガラス板は、建築用の窓ガラスに比べて高い清浄度が要求されるので、ガラス板表面に付着するパーティクル数を少なくすることが重要である。すなわち、ガラス板表面に紙粉等をできるだけ付着させない合紙を使用することが重要である。

[0004] 合紙を評価する方法としては、例えば、複数枚のガラス板と合紙とを平置き状態で交互に積層し、その積層体に対して上方から荷重をかけた状態で温度50℃、湿度90%の環境下に所定の期間放置した後、該ガラス板の表面に付着したパーティクル数を測定して合紙を評価する方法が知られている（特許文献1）。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：日本国特開2007-131965号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかし、特許文献1に記載の評価方法では、測定されるパーティクル数の誤差を十分に抑えることが難しく、合紙を安定して評価することが困難である。

[0007] 本発明は、測定されるパーティクル数の誤差が小さく、ガラス板用合紙を安定して高い信頼性で評価できるガラス板用合紙の評価方法の提供を目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明のガラス板用合紙の評価方法は、2枚以上のガラス板を積層する際に、前記ガラス板の間に挿入されるガラス板用合紙の評価方法であって、
2枚以上のガラス板と1枚以上のガラス板用合紙とを交互に積層したガラス板積層体を、温度5～40℃、湿度0～50%の環境下で静置する静置工程と、

該静置工程の後、前記ガラス板積層体における前記ガラス板の表面に付着したパーティクル数を測定する測定工程と、を有する方法である。

[0009] 本発明のガラス板用合紙の評価方法において、前記測定工程の前に、静置後の前記ガラス板積層体における前記ガラス板の表面を洗浄する洗浄工程を有することが好ましい。

また、本発明のガラス板用合紙の評価方法において、前記ガラス板と前記ガラス板用合紙とを平置き状態で積層した前記ガラス板積層体を緩衝材で挟み、上方から前記ガラス板積層体に荷重をかけた状態で前記環境下で静置することが好ましい。

また、前記静置工程における前記ガラス板積層体の最も下側のガラス板にかかる面圧と、保管、運搬時における前記ガラス板積層体の最も下側のガラス板にかかる面圧が同じになるように荷重をかけることが好ましい。

また、本発明のガラス板用合紙の評価方法において、前記ガラス板積層体

における両方の最外層がいずれもガラス板であることが好ましい。

また、本発明のガラス板用合紙の評価方法において、前記ガラス板の表面が電子デバイス用部材形成面であることが好ましい。

発明の効果

[0010] 本発明のガラス板用合紙の評価方法は、測定されるパーティクル数の誤差が小さく、ガラス板用合紙を安定して高い信頼性で評価できる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]図1は、本発明のガラス板用合紙の評価方法の積層工程を示した正面図である。

[図2]図2は、本発明のガラス板用合紙の評価方法の静置工程を示した正面図である。

[図3]図3は、例1～3におけるパーティクル数の測定結果を示すグラフである。

発明を実施するための形態

[0012] 本発明のガラス板用合紙の評価方法は、2枚以上のガラス板を積層する際に、それらガラス板の間に挿入されるガラス板用合紙の評価方法である。本発明の評価方法では、2枚以上のガラス板と1枚以上のガラス板用合紙とを交互に積層し、後述する所定の環境下で静置した後、ガラス板表面（電子デバイス用部材形成面）に付着したパーティクル数を測定して、ガラス板用合紙を評価する。

以下、本発明の評価方法の一例を示して詳細に説明する。

[0013] 本実施形態のガラス板用合紙の評価方法は、下記積層工程、静置工程、洗浄工程および測定工程を有する。

積層工程：複数枚のガラス板とガラス板用合紙とを平置き状態で交互に積層してガラス板積層体を形成する工程。

静置工程：前記ガラス板積層体を、温度5～40℃、湿度0～50%の環境下で所定の時間静置する工程。

洗浄工程：前記ガラス板積層体における各ガラス板の電子デバイス用部材

形成面を洗浄する工程。

測定工程：前記ガラス板積層体における各ガラス板の電子デバイス用部材形成面に付着したパーティクル数を測定する工程。

なお、ガラス板の電子デバイス用部材形成面とは、F P D用、太陽電池用、照明用、薄膜２次電池用、または、表面に回路が形成された半導体ウェハ用等の電子デバイス用部材（機能性素子）が形成される面である。具体的には、薄膜トランジスタ（T F T）、R G B層を含むカラーフィルタ等が挙げられる。また、本明細書中では、ガラス板における電子デバイス用部材形成面と反対側の面を反対面という。

さらに、ガラス板としては、フロート法で製造されたガラス板で、電子デバイス用部材形成面は研磨面であることが好ましい。フロート法によって熔融ガラスから板状に成形されたガラス板の一方の表面を、自転および／または公転する研磨具で研磨して、その表面の微小な凹凸やうねりを除去することによって、電子デバイス用のガラス板に要求される平坦度を満足させた、所定の厚さの薄板状に形成される。

合紙は、クラフトパルプ（K P）、サルファイトパルプ（S P）、ソーダパルプ（A P）等の化学パルプ、セミケミカルパルプ（S C P）、ケミグラウンドウッドパルプ（C G P）等の半化学パルプ、砕木パルプ（G P）、サーモメカニカルパルプ（T M P、B C T M P）、リファイナーグラウンドウッドパルプ（R G P）等の機械パルプ、楮、三桠、麻、ケナフ等を原料とする非木材繊維パルプ、合成パルプ等、各種の原料からなる公知の合紙が利用可能である。さらに、合紙は、これらの混合物を原料するものでもよく、セルロース等を含有するものを原料としてもよい。

また、これらの原料は、古紙であっても、バージンパルプであっても、古紙とバージンパルプとの混合物であってもよい。

このような合紙は、基本的に、公知の合紙の製紙方法を利用して製造できる。

[0014] （積層工程）

例えば、図 1 に示すように、下側基板 10 上に、緩衝材 12 を設置し、その上に測定対象のガラス板 14 と同形状の擬似板 20 を設置する。さらに、擬似板 20 上に、一番下がガラス板用合紙 16（以下、単に「合紙 16」という。）となるように、測定対象の複数枚のガラス板 14 と合紙 16 とを平置き状態で交互に積層する。このとき、ガラス板 14 の電子デバイス用部材形成面と合紙 16 の評価対象面とが向かい合うように積層する。さらに、一番上のガラス板 14 上に、評価対象とならない擬似合紙 22 を介して擬似板 20 を設置し、ガラス板積層体 18 を形成する。また、ガラス板積層体 18 上に緩衝材 12 を設置し、ガラス板積層体 18 を緩衝材 12 で挟んだ状態とする。

前記積層作業は、クリーンルーム内で行うことが好ましい。これにより、測定対象のガラス板 14 の電子デバイス用部材形成面に雰囲気中の埃等が付着することを抑制できるので、評価の信頼性が向上する。

ガラス板のサイズの具体例としては、例えば、板厚が 0.1 mm～3.0 mm、縦横それぞれの 1 辺の長さが 1500 mm～3500 mm のガラス板等が挙げられる。

[0015] 下側基板 10 としては、ガラス板 14 と合紙 16 とを安定して積層でき、積層したガラス板 14 と合紙 16 との重さによって変形しないものであればよく、例えば、アルミニウム板等の金属板、樹脂板等が挙げられる。

緩衝材 12 は、後述する錘による荷重によって、積層するガラス板にかかる面圧をより均一にする役割を果たす。緩衝材 12 としては、緩衝作用を有する材質のものであればよく、例えば、株式会社ロジャースイノアック製の PORON（登録商標）等の樹脂シート、ゴムシート等が挙げられる。

緩衝材 12 の枚数は特に限定されない。

[0016] 擬似板 20 としては、ガラス板 14 と同形状で、測定対象でないガラス板が挙げられる。このようなガラス板からなる擬似板 20 を、ガラス板積層体 18 の両方の最外層として使用することで、保管、運搬時等の積層状態を再現しつつ、測定対象のガラス板 14 に損傷を生じさせずに評価を行うことが

容易になる。

擬似合紙 22 としては、ガラス板 14 上に擬似板 20 を積層するために挿入する合紙であり、評価対象でない合紙である。擬似合紙 22 としては、例えば、合紙 16 と同じものが使用できる。

[0017] ガラス板 14 と合紙 16 との向きは、合紙 16 における評価対象となる面に応じて適宜決定すればよい。例えば、合紙 16 のフェルト面起因のパーティクル数を評価する場合、ガラス板 14 の電子デバイス用部材形成面と合紙 16 のフェルト面とが向かい合うように積層する。この場合、ガラス板 14 の電子デバイス用部材形成面を下向きにし、合紙 16 のフェルト面を上向きにしてもよく、ガラス板 14 の電子デバイス用部材形成面を上向きにし、合紙 16 のフェルト面を下向きにしてもよい。

また、合紙 16 のフェルト面とワイヤー面とを同時に評価する場合は、ガラス板 14 の電子デバイス用部材形成面と合紙 16 のフェルト面とを向かい合わせた組み合わせ、ならびに、ガラス板 14 の電子デバイス用部材形成面と合紙 16 のワイヤー面とを向かい合わせた組み合わせを有するガラス板積層体 18 とすればよい。この場合、合紙 16 のフェルト面とワイヤー面との両方の評価の信頼性がより高くなることから、ガラス板 14 の電子デバイス用部材形成面と合紙 16 のフェルト面とを向かい合わせた組み合わせ、ならびに、ガラス板 14 の電子デバイス用部材形成面と合紙 16 のワイヤー面とを向かい合わせた組み合わせが交互になるように積層することが好ましい。

なお、合紙のワイヤー面とは、合紙の抄紙製造において、液状の合紙を、ワイヤーを通して水抜きする際にワイヤーに接している面をいう。また、合紙におけるワイヤー面と反対側の面をフェルト面という。

合紙の大きさは、ガラス板以上の大きさであることが好ましい。すなわち、ガラス板と合紙とを交互に積層したときに、デバイス用部材形成面にかかる面圧をより均一にできる。

[0018] 評価対象の合紙 16 の枚数と、後述の測定工程においてパーティクル数を測定するガラス板 14 の枚数とは同じである。

測定対象のガラス板 1 4 の枚数の上限および下限は特に限定されず、枚数が多いほど、測定結果の信頼性が増す。

[0019] (静置工程)

図 2 に示すように、恒温恒湿槽 1 0 0 の底に、緩衝材 2 8 を設置し、その緩衝材 2 8 の上に、前記積層工程で得た下側基板 1 0 / 緩衝材 1 2 / ガラス板積層体 1 8 / 緩衝材 1 2 からなる積層体 1 を設置する。さらに、ガラス板積層体 1 8 上の緩衝材 1 2 の上に、上側基板 2 4 を介して錘 2 6 を載せ、上方から積層体 1 に荷重をかけた状態で、温度 5 ~ 4 0 °C、湿度 0 ~ 5 0 % の環境下で所定の時間静置する。

本実施形態の評価方法では、このように、ガラス板積層体 1 8 を、温度 5 ~ 4 0 °C、湿度 0 ~ 5 0 % の環境下で静置する。これにより、合紙 1 6 を高い信頼性で安定して評価することができる。このような効果が得られる要因は以下のように考えられる。

[0020] 前述した特許文献 1 のような従来の評価方法では、ガラス板積層体を温度 5 0 °C、湿度 9 0 % という環境下で静置することから、ガラス板に結露が生じ、その結露した部分に空気中の埃等が捕集されやすかったと考えられる。そのため、測定対象のガラス板の電子デバイス用部材形成面には、ガラス板用合紙から生じた紙粉等以外に、空気中の埃等の浮遊物が不規則に付着し、パーティクル数の測定結果の誤差が大きくなって評価の信頼性が低下していたと考えられる。

これに対し、本発明の評価方法では、ガラス板積層体 1 8 を温度 5 ~ 4 0 °C、湿度 0 ~ 5 0 % の環境下で静置することで、静置工程中にガラス板 1 4 に結露が生じることが抑制される。その結果、ガラス板 1 4 の電子デバイス用部材形成面に予期せぬ浮遊物が付着することが抑制されるため、測定されるパーティクル数の誤差が小さく、高い信頼性で安定して合紙 1 6 を評価することができる。

[0021] 緩衝材 2 8 は、錘による荷重によって、積層体 1 にかかる面圧をより均一にするために使用する。緩衝材 2 8 としては、例えば、緩衝材 1 2 で挙げた

ものと同じものが使用できる。緩衝材 28 の枚数は特に限定されない。

上側基板 24 としては、例えば、下側基板 10 と同じものが使用できる。

[0022] 錘 26 は、保管、運搬時等のガラス板 14 の積層状態を再現する目的で使用する。ガラス板用合紙からガラス板の電子デバイス用部材形成面への紙粉等のパーティクルの付着は、より大きな荷重がかかる条件ほど顕著になる。すなわち、ガラス板積層体における下側のガラス板ほどパーティクルが付着しやすい。そのため、本発明の評価方法においては、保管、運搬時におけるガラス板積層体の最も下側のガラス板にかかる面圧と、静置工程におけるガラス板積層体 18 の最も下側の測定対象のガラス板 14 にかかる面圧とが同じになるように、錘 26 の重さを調節して荷重を調節することが好ましい。

このように、錘 26 を利用して上方から荷重をかけることで、測定に使用するガラス板の枚数が少なくても、保管、運搬時等の条件と同等の条件で測定および評価を行うことが可能となる。

[0023] 具体的には、保管、運搬時に 20 枚のガラス板を平置きにして積層する場合に、ガラス板積層体 18 におけるガラス板 14 の数を 5 枚として評価するときは、ガラス板積層体 18 に上方からかかる荷重がガラス板 15 枚分に相当するように錘 26 の重さを調節する。これにより、ガラス板積層体 18 における最も下のガラス板 14 にかかる面圧が、保管、運搬時の最も下のガラス板にかかる面圧と同じになる。

[0024] また、FPD等に用いられるガラス板は、複数枚が積層されたガラス板積層体が、斜めに立て掛けられた状態で収容するガラス板梱包容器に収容された状態で保管や運搬が行われることがある。この場合でも、平置きにしたガラス板積層体 18 における最も下のガラス板 14 にかかる面圧が、保管、運搬時の斜めに立て掛けられた状態における最も下側のガラス板にかかる面圧と同じになるように、錘 26 の重さを調節して荷重を調節することで、保管、運搬時と同等の条件での評価が可能となる。

[0025] (洗浄工程)

静置工程において積層体 1 を所定の時間静置後、恒温恒湿槽 100 から積

層体 1 を取り出し、ガラス板積層体 1 8 を分解してそれぞれのガラス板 1 4 の電子デバイス用部材形成面を洗浄し、乾燥する。

洗浄工程では、測定対象となるガラス板 1 4 の電子デバイス用部材形成面（表面）を全て同じ条件で洗浄、乾燥する。そして、後述の測定工程の後に、いずれかのガラス板 1 4 についての測定結果を基準として、他のガラス板 1 4 の測定結果から、該他のガラス板 1 4 の電子デバイス用部材形成面と接触させた合紙 1 6 の評価対象面を評価する。

[0026] 洗浄方法は、特に限定されず、例えば、ブラッシング洗浄、超音波洗浄、高圧シャワー洗浄、またはそれらを組み合わせたもの等が挙げられる。具体的には、例えば、ガラス板 1 4 の両面にシャワーが当たるようにして、高圧純水シャワー、純水超音波シャワー、高圧純水シャワーの順次実施する方法等が挙げられる。

乾燥する方法は、特に限定されず、例えば、エアブロー等が挙げられる。

[0027] （測定工程）

洗浄したそれぞれのガラス板 1 4 の電子デバイス用部材形成面について、付着したパーティクル数を測定する。

パーティクル数を測定する装置としては、ガラス板 1 4 の電子デバイス用部材形成面に付着したパーティクル数を測定できるものであれば特に限定されず、例えば、レーザー散乱結像方式異物検査装置等が挙げられる。

[0028] 計測対象とするパーティクルの大きさは、ガラス板の用途等に応じて適宜設定すればよい。例えば、F P D 用途のガラス板の場合、粒子径が $1\ \mu\text{m}$ 以上のパーティクルを計測対象とすることが好ましい。

[0029] ガラス板用合紙の評価は、前記測定工程により測定された各ガラス板の電子デバイス用部材形成面のパーティクル数により行う。本発明では、評価の信頼性がより高くなることから、複数枚のガラス板の電子デバイス用部材形成面のパーティクル数の平均値によってガラス板用合紙の評価を行うことが好ましい。

また、本発明のガラス板用合紙の評価は、ガラス板用合紙からガラス板表

面への紙粉等の付着量をより厳密に評価できることから、積層する前のガラス板の電子デバイス用部材形成面のパーティクル数を予め測定しておき、前記測定工程で得られたパーティクル数から、予め測定したパーティクル数を差し引いた値を用いて評価することが好ましい。

[0030] 以上説明した本発明のガラス板用合紙の評価方法によれば、測定されるパーティクル数の誤差が小さく、高い信頼性で安定してガラス板用合紙を評価することができる。

なお、本発明のガラス板用合紙の評価方法は、前記した方法には限定されない。例えば、ガラス板積層体を斜めに立て掛けた状態で保管、運搬等を行う場合、静置工程において、ガラス板と合紙とを積層したガラス板積層体を、保管、運搬時と同様に斜めに立て掛けた状態で静置してもよい。

また、ガラス板の反対面に付着したパーティクル数を測定して評価を行ってもよい。

また、本発明のガラス板用合紙の評価方法は、洗浄工程を有さない方法であってもよい。

[0031] また、ガラス板積層体における両方の最外層は、擬似板とせず、測定対象のガラス板としてもよい。この場合も、保管、運搬時と同等の条件での積層状態を再現できることから、評価の信頼性がより高くなる。

実施例

[0032] 以下、実施例によって本発明を詳細に説明するが、本発明は以下の記載によっても限定されない。

[例 1]

積層工程：

クリーンルーム内において、下側基板 10 であるアルミニウム板（縦 500 mm × 横 400 mm × 厚さ 10 mm）上に、緩衝材 12 として厚さ 3 mm の樹脂シート（PORON（登録商標）、株式会社ロジャースイノアック製）を設置した。

さらにその緩衝材 12 の上に擬似板 20 であるガラス板（縦 470 mm ×

横370mm×厚さ0.7mm)を設置し、該擬似板20上に、合紙16の20枚(参照用の合紙D(縦500mm×横400mm)10枚および合紙A(測定対象。縦500mm×横400mm)10枚)と、ガラス板14(旭硝子株式会社製AN100。縦470mm×横370mm×厚さ0.7mm)20枚とを、前記擬似板20に合紙16が接触するように交互に積層した。

合紙16とガラス板14との積層は、ガラス板14の電子デバイス用部材形成面(ガラス板表面)を全て下向きとし、その電子デバイス用部材形成面に接する合紙16の面は下から以下の順になるようにした。なお、(1)は下から1番目の合紙を意味し、以下同様である。

(1) 合紙Dのフェルト面。

(2) 合紙Dのワイヤー面。

(3) 合紙Aのフェルト面。

(4) 合紙Aのワイヤー面。

(5)～(8)、(9)～(12)、(13)～(16)、および(17)～(20)は、それぞれ(1)～(4)と同じ順序。

さらに、一番上のガラス板14上に擬似合紙22として合紙Aを設置し、該合紙A上に前記擬似板20と同じ擬似板20を設置して、ガラス板積層体18とした。

その後、前記ガラス板積層体18の擬似板20上に、緩衝材12として厚さ3mmの樹脂シート(PORON(登録商標)、株式会社ロジャースイノアック製)を順次設置した。

[0033] 静置工程：

温度40℃、湿度25%の恒温恒湿槽100の底に、緩衝材28として厚さ1mmの樹脂シート(PORON(登録商標)、株式会社ロジャースイノアック製)を3枚重ねて敷き、さらにその上に厚さ5mmの樹脂シート(PORON(登録商標)、株式会社ロジャースイノアック製)を敷いた。その後、該樹脂シート上に、前記積層方法で得たアルミニウム板／樹脂シート／

ガラス板積層体／樹脂シートからなる積層体 1 を、アルミニウム板が下になるようにして設置し、該積層体 1 上にさらに上側基板 24 であるアルミニウム板（縦 500 mm×横 400 mm×厚さ 10 mm）を設置した。その後、前記積層体上のアルミニウム板上に、重さ 35.8 kg の錘 26 を設置し、24 時間静置した。

[0034] その後、前記積層体 1 を分解してガラス板積層体 18 を取り出し、20 枚のそれぞれのガラス板 14 の表面を洗浄機で洗浄した。洗浄は、ガラス板 14 の両面にシャワーが当たるようにして、高圧純水シャワー（5 秒）、純水超音波シャワー（10 秒）、高圧純水シャワー（5 秒）の条件で行い、その後エアブローにより乾燥した。洗浄後、パーティクル数測定機（F P D 用異物検査装置 H S - 7 3 0、東レエンジニアリング社製）によって、各ガラス板 14 の電子デバイス用部材形成面に付着した大きさが 1 μ m 以上のパーティクル数を測定し、市販の合紙 A のフェルト面と接触させた電子デバイス用部材形成面におけるパーティクル数の平均値と、合紙 A のワイヤー面と接触させた電子デバイス用部材形成面におけるパーティクル数の平均値とを各々算出した。

また、前記各々の平均値から、積層する前のそれぞれのガラス板 14 の電子デバイス用部材形成面について測定したパーティクル数の平均値を差し引いて、合紙起因のパーティクル数を算出した。その後、合紙 A のフェルト面と接触させた電子デバイス用部材形成面における差し引き後のパーティクル数を「1」として正規化したときの、合紙 A のワイヤー面と接触させた電子デバイス用部材形成面における差し引き後のパーティクル数を算出して評価した。

[0035] [例 2]

測定対象の合紙 A を、市販の合紙 B に変更した以外は、同様の方法で合紙 B のワイヤー面と接触させた電子デバイス用部材形成面におけるパーティクル数を評価した。

[0036] [例 3]

測定対象の合紙Aを、市販の合紙Cに変更した以外は、同様の方法で合紙Cのワイヤー面と接触させた電子デバイス用部材形成面におけるパーティクル数を評価した。

例1～3については、それぞれにおける参照用の合紙Dに接触させたガラス板についてのパーティクル数の測定結果を確認したところ、誤差は十分に小さかった。例1～3の評価結果を図3に示す。

[0037] 合紙A～Cのいずれも、フェルト面よりもワイヤー面の方が、合紙からガラス板表面に付着するパーティクル数が少なかった。

[0038] 本発明を詳細に、また特定の実施態様を参照して説明したが、本発明の範囲と精神を逸脱することなく、様々な修正や変更を加えることができることは、当業者にとって明らかである。

本出願は、2012年4月13日出願の日本特許出願2012-092123に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

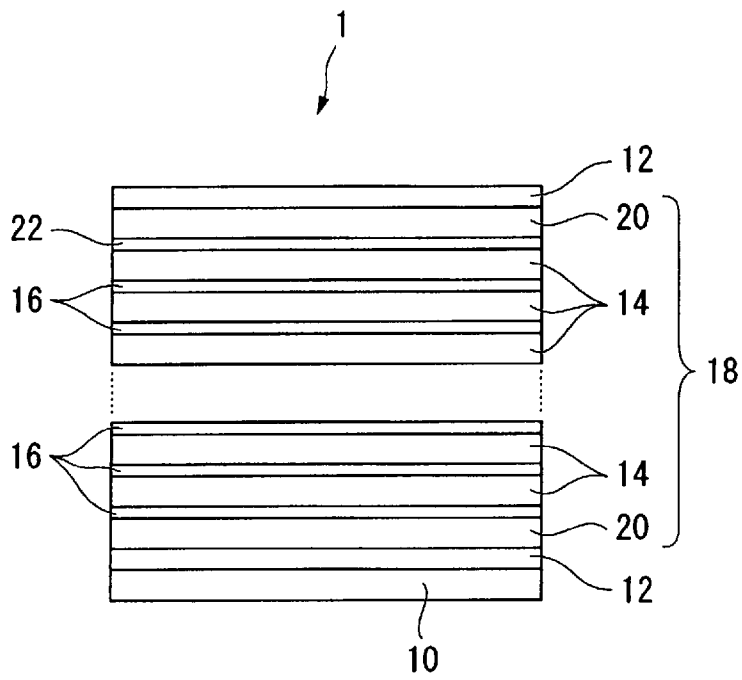
符号の説明

[0039] 1・・・積層体、10・・・下側基板、12・・・緩衝材、14・・・ガラス板、16・・・ガラス板用合紙、18・・・ガラス板積層体、20・・・擬似板、22・・・擬似合紙、24・・・上側基板、26・・・錘、28・・・緩衝材、100・・・恒温恒湿槽

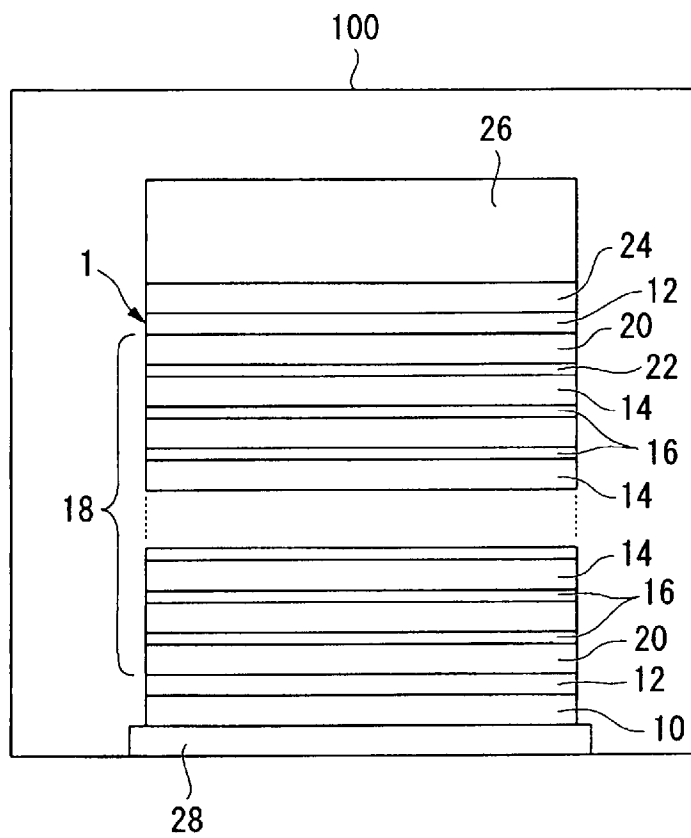
請求の範囲

- [請求項1] 2枚以上のガラス板を積層する際に、前記ガラス板の間に挿入されるガラス板用合紙の評価方法であって、
- 2枚以上のガラス板と1枚以上のガラス板用合紙とを交互に積層したガラス板積層体を、温度5～40℃、湿度0～50%の環境下で静置する静置工程と、
- 該静置工程の後、前記ガラス板積層体における前記ガラス板の表面に付着したパーティクル数を測定する測定工程と、を有するガラス板用合紙の評価方法。
- [請求項2] 前記測定工程の前に、静置後の前記ガラス板積層体における前記ガラス板の表面を洗浄する洗浄工程を有する、請求項1に記載のガラス板用合紙の評価方法。
- [請求項3] 前記ガラス板と前記ガラス板用合紙とを平置き状態で積層した前記ガラス板積層体を緩衝材で挟み、上方から前記ガラス板積層体に荷重をかけた状態で前記環境下で静置する、請求項1または2に記載のガラス板用合紙の評価方法。
- [請求項4] 前記静置工程における前記ガラス板積層体の最も下側のガラス板にかかる面圧と、保管、運搬時における前記ガラス板積層体の最も下側のガラス板にかかる面圧が同じになるように荷重をかける請求項3に記載のガラス板用合紙の評価方法。
- [請求項5] 前記ガラス板積層体における両方の最外層がいずれもガラス板である、請求項1～4のいずれか一項に記載のガラス板用合紙の評価方法。
- [請求項6] 前記ガラス板の表面が電子デバイス用部材形成面である、請求項1～5のいずれか一項に記載のガラス板用合紙の評価方法。

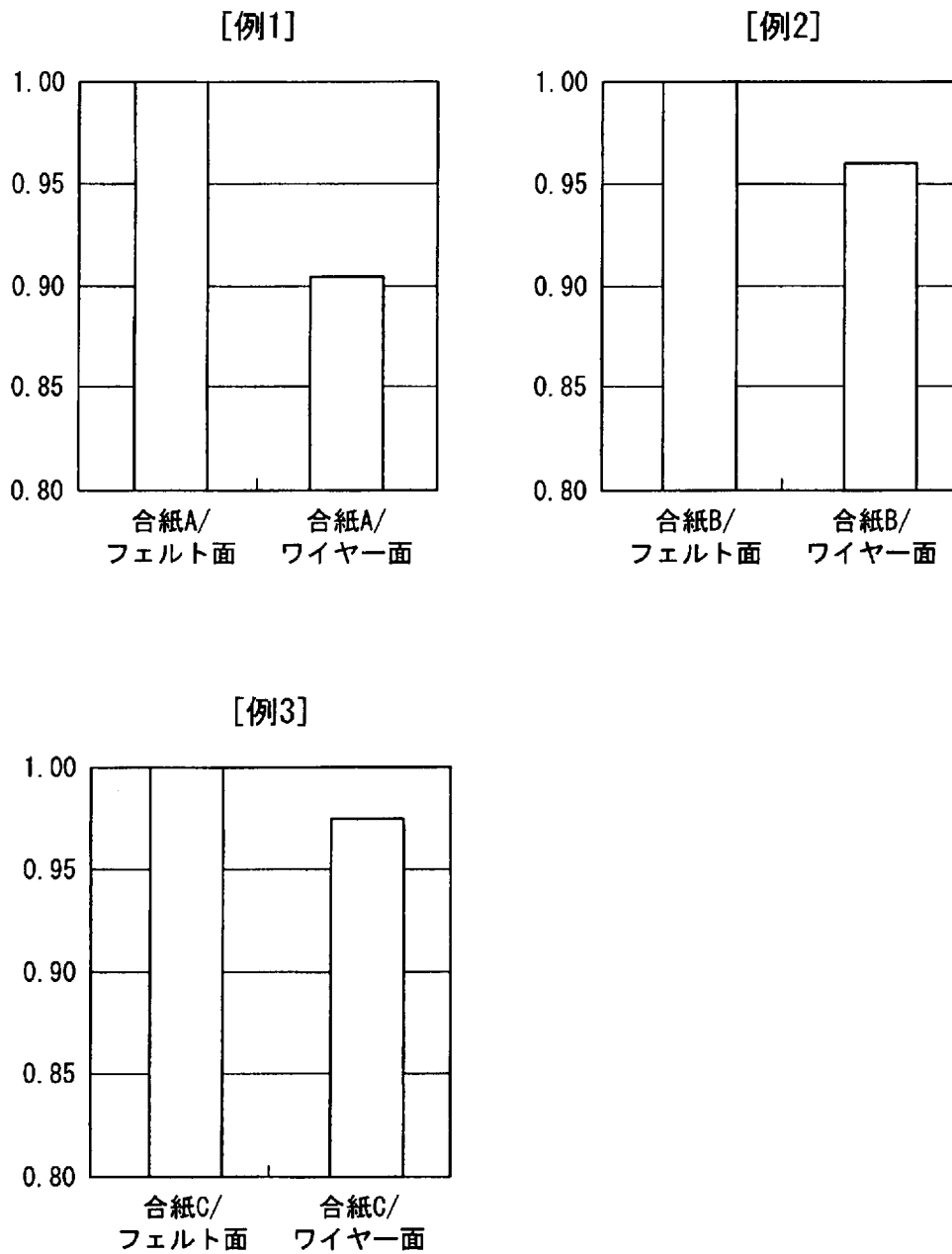
[図1]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/060693

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01N33/34 (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)

G01N33/34

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2007-131965 A (Oji Paper Co., Ltd.), 31 May 2007 (31.05.2007), paragraph [0024] (Family: none)	1-6
A	WO 2011/118502 A1 (Asahi Glass Co., Ltd.), 29 September 2011 (29.09.2011), paragraphs [0038] to [0042] & CN 102822071 A & TW 201144185 A	1-6
A	JP 2005-306996 A (Nitto Denko Corp.), 04 November 2005 (04.11.2005), paragraphs [0054], [0057] & US 2005/0253277 A1 & BE 1016833 A & KR 10-2006-0047274 A & CN 1689934 A & SG 136942 A & SG 116625 A	1-6

☒ 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
06 June, 2013 (06.06.13)Date of mailing of the international search report
18 June, 2013 (18.06.13)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/060693

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2008-266862 A (Oji Paper Co., Ltd.), 06 November 2008 (06.11.2008), paragraph [0058] (Family: none)	1-6
A	JP 2006-2030 A (Futamura Chemical Co., Ltd.), 05 January 2006 (05.01.2006), paragraph [0058] (Family: none)	1-6
A	JP 8-176598 A (Central Glass Co., Ltd.), 09 July 1996 (09.07.1996), abstract (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G01N33/34(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G01N33/34

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2007-131965 A (王子製紙株式会社) 2007.05.31, 【0024】(ファミリーなし)	1 - 6
A	WO 2011/118502 A1 (旭硝子株式会社) 2011.09.29, 【0038】～【0042】 & CN 102822071 A & TW 201144185 A	1 - 6
A	JP 2005-306996 A (日東電工株式会社) 2005.11.04, 【0054】【0057】 & US 2005/0253277 A1 & BE 1016833 A & KR 10-2006-0047274 A & CN 1689934 A & SG 136942 A & SG 116625 A	1 - 6

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 6 . 0 6 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

1 8 . 0 6 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

三木 隆

2 J

3 3 1 2

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 5 2

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2008-266862 A (王子製紙株式会社) 2008. 11. 06, 【0 0 5 8】 (ファミリーなし)	1 - 6
A	JP 2006-2030 A (フタムラ化学株式会社) 2006. 01. 05, 【0 0 5 8】 (ファミリーなし)	1 - 6
A	JP 8-176598 A (セントラル硝子株式会社) 1996. 07. 09, 【要約】 (ファミリーなし)	1 - 6