

(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
2010 年 9 月 30 日(30.09.2010)

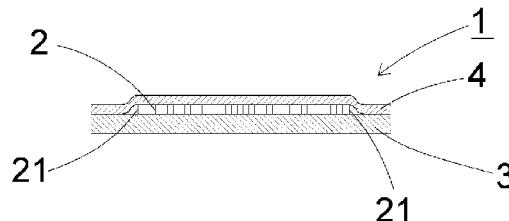
(10) 国際公開番号
WO 2010/110002 A1

- (51) 国際特許分類:
B32B 17/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/052745
- (22) 国際出願日: 2010 年 2 月 23 日(23.02.2010)
- (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 2009-075986 2009 年 3 月 26 日(26.03.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本電気硝子株式会社(NIPPON ELECTRIC GLASS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5208639 滋賀県大津市晴嵐 2 丁目 7 番 1 号 Shiga (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 中村 隆英 (NAKAMURA Takahide) [JP/JP]; 〒5208639 滋賀県大津市晴嵐 2 丁目 7 番 1 号 日本電気硝子株式会社内 Shiga (JP). 森 浩一 (MORI Koichi) [JP/JP]; 〒5208639 滋賀県大津市晴嵐 2 丁目 7 番 1 号 日本電気硝子株式会社内 Shiga (JP).
- (74) 代理人: 田中 秀佳, 外(TANAKA Hideyoshi et al.); 〒5500002 大阪府大阪市西区江戸堀 1 丁目 1 5 番 2 6 号 江原特許事務所 Osaka (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, 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, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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, 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: GLASS FILM LAMINATE, GLASS ROLL OF THE LAMINATE, METHOD FOR PROTECTING EDGE FACE OF GLASS FILM, AND METHOD FOR PRODUCING GLASS ROLL

(54) 発明の名称: ガラスフィルム積層体、該積層体のガラスロール、ガラスフィルムの端面保護方法、及びガラスロールの製造方法

[図1(b)]



(57) Abstract: Disclosed are: a glass film laminate (1) which comprises a glass film (2), a support sheet (3) laminated on one surface of the glass film so as to lie off the edge of the glass film, and a protective sheet (4) laminated peelably on the other surface of the glass film so as to cover the edge part of the glass film; and a glass roll (5) produced by taking up the laminate.

(57) 要約: ガラスフィルム (2) と、該ガラスフィルムの一方向の面に前記ガラスフィルムから食い出して積層された支持シート (3) と、前記ガラスフィルムの他方の面に、前記ガラスフィルムの縁部を覆うように剥離可能に積層された保護シート (4) と、を有するガラスフィルム積層体 (1)、及び該積層体を巻き取ったガラスロール (5) とする。



WO 2010/110002 A1

明 細 書

発明の名称：

ガラスフィルム積層体、該積層体のガラスロール、ガラスフィルムの端面保護方法、及びガラスロールの製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、液晶ディスプレイや有機ＥＬディスプレイ等のフラットパネルディスプレイに用いられるガラス基板や太陽電池のガラス基板等のデバイスのガラス基板、及び有機ＥＬ照明のカバーガラス等に使用されるガラスフィルムを、支持シートによって支持したガラスフィルム積層体、該積層体のガラスロール、ガラスフィルムの端面保護方法、及びガラスロールの製造方法に関する。

背景技術

[0002] 省スペース化の観点から、従来普及していたＣＲＴ型ディスプレイに替わり、近年は液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイ、有機ＥＬディスプレイ、フィールドエミッションディスプレイ等のフラットパネルディスプレイが普及している。これらのフラットパネルディスプレイにおいては、さらなる薄型化が要請される。特に有機ＥＬディスプレイには、折りたたみや巻き取ることによって持ち運びを容易にすると共に、平面だけでなく曲面にも使用可能とすることが求められている。また、平面だけでなく曲面にも使用可能とすることが求められているのはディスプレイには限られず、例えば、自動車の車体表面や建築物の屋根、柱や外壁等、曲面を有する物体の表面に太陽電池を形成したり、有機ＥＬ照明を形成したりすることができれば、その用途が広がることとなる。従って、これらデバイスに使用される基板やカバーガラスには、更なる薄板化と高い可撓性が要求される。

[0003] 有機ＥＬディスプレイに使用される発光体は、酸素等の気体が接触することにより劣化する。従って有機ＥＬディスプレイに使用される基板には高いガスバリア性が求められるため、ガラス基板を使用することが期待されてい

る。しかしながら、基板に使用されるガラスは、樹脂フィルムと異なり引っ張り応力に弱いいため可撓性が低く、ガラス基板を曲げるによりガラス基板表面に引っ張り応力がかけられると破損に至る。ガラス基板に可撓性を付与するためには超薄板化を行う必要があり、下記特許文献 1 に記載されているような厚み $200\ \mu\text{m}$ 以下のガラスフィルムが提案されている。

[0004] フラットパネルディスプレイや太陽電池等の電子デバイスに使用されるガラス基板には、透明導電膜等の膜付け処理や、洗浄処理等、様々な電子デバイス製造関連の処理がなされる。ところが、これら電子デバイスに使用されるガラス基板のフィルム化を行うと、ガラスは脆性材料であるため多少の応力変化により破損に至り、上述した各種電子デバイス製造関連処理を行う際に、取り扱いが大変困難であるという問題がある。

[0005] そこで、ガラスフィルムの取り扱い性を向上させるために、特許文献 2 に記載されているようなガラスシートと樹脂層との積層体が提案されている。特許文献 2 では、樹脂層に接着剤等からなる接着層を設けた後、ガラスフィルムを積層した積層体が記載されている。かかる積層体にあつては、ガラスフィルムが靱性材料である樹脂フィルムによって支持されているため、上述した種々の製造関連処理を行う際に、ガラスフィルム積層体の取り扱いが、ガラスフィルム単独の場合と比較して容易となる。

[0006] しかしながら、特許文献 2 に記載された積層体をハンドリングする際に、ガラスフィルム縁部からクラックが入り、割れや欠け等が生じるという問題がある。ガラスフィルム成形時の不要部分を切断除去するため、ガラスフィルム縁部には、不要部分の切断、除去の際の微細な傷が残存することとなる。ガラスフィルムのハンドリングの際、ガラスフィルムの縁部に応力がかかると、当該微細な傷をオリジンとして、割れや欠け等が生じることとなる。特許文献 2 に記載されている通りガラスフィルムの片面に樹脂層を積層したことのみにては、当該割れや欠け等を防止することはできない。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開2008-133174号公報

特許文献2：特開2001-97733号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 本発明は、上述したような従来技術の問題点を解決するためになされたものであって、ガラスフィルム縁部から割れや欠け等が生じることを効果的に防止することを可能とし、ガラスフィルムに対して製造関連処理を行う際の取り扱い性をさらに向上させることを可能とするガラスフィルム積層体、該積層体のガラスロール、ガラスフィルムの端面保護方法、及びガラスロールの製造方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] 請求項1に係る発明は、ガラスフィルムと、該ガラスフィルムの一方の面に前記ガラスフィルムから食み出して積層された支持シートと、前記ガラスフィルムの他方の面に、前記ガラスフィルムの縁部を覆うように剥離可能に積層された保護シートと、を有するガラスフィルム積層体に関する。

[0010] 請求項2に係る発明は、前記ガラスフィルムの厚みは、 $300\mu\text{m}$ 以下であることを特徴とする請求項1に記載のガラスフィルム積層体に関する。

[0011] 請求項3に係る発明は、前記支持シートの粘着力は、 $0.002\sim 2.00\text{N}/25\text{mm}$ であることを特徴とする請求項1又は2に記載のガラスフィルム積層体に関する。

[0012] 請求項4に係る発明は、前記支持シートの厚みは、 $3\sim 250\mu\text{m}$ であることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載のガラスフィルム積層体に関する。

[0013] 請求項5に係る発明は、前記保護シートの厚みは、 $3\sim 250\mu\text{m}$ であることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載のガラスフィルム積層体に関する。

[0014] 請求項6に係る発明は、前記保護シートは、前記支持シートの粘着部分を完全に覆っていることを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載のガラス

フィルム積層体に関する。

[0015] 請求項 7 に係る発明は、前記保護シートは、前記支持シートと実質的に同一の大きさであることを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載のガラスフィルム積層体に関する。

[0016] 請求項 8 に係る発明は、請求項 6 又は 7 に記載のガラスフィルム積層体を巻き取ったガラスロールに関する。

[0017] 請求項 9 に係る発明は、ガラスフィルム的一方の面に前記ガラスフィルムから食み出して粘着性の支持シートを積層し、前記ガラスフィルムの他方の面に前記ガラスフィルムの縁部と前記支持シートを覆うように剥離可能に保護シートを積層することを特徴とするガラスフィルムの端面保護方法に関する。

[0018] 請求項 10 に係る発明は、ガラスフィルム的一方の面に前記ガラスフィルムから食み出して粘着性の支持シートを積層し、前記ガラスフィルムの他方の面に前記ガラスフィルムの縁部と前記支持シートの粘着部分とを覆うように剥離可能に保護シートを積層することによって作製されたガラスフィルム積層体を巻き取ること特徴とするガラスロールの製造方法に関する。

発明の効果

[0019] 請求項 1 に係る発明によれば、ガラスフィルムと、ガラスフィルム的一方の面にガラスフィルムから食み出して積層された支持シートと、ガラスフィルムの他方の面に、ガラスフィルムの縁部を覆うように剥離可能に積層された保護シートと、を有するガラスフィルム積層体とすることから、ガラスフィルム縁部を支持シートと保護シートとによって挟着することによって保護することができる。これにより、ガラスフィルム縁部に応力が集中することを防止することが可能となり、ガラスフィルム端面に残存する微細な傷等をオリジンとして、ガラスフィルムに割れや欠け等が発生するのを効果的に防止し、ガラスフィルムの取り扱い性を向上させることができる。

[0020] 請求項 2 に係る発明によれば、ガラスフィルムの厚みが $300\text{ }\mu\text{m}$ 以下であることから、よりハンドリングが困難であり、かつ、割れや欠け等の問題

が生じ易い超薄肉のガラスフィルムにおいても、製造関連処理を容易に行うことができる。

- [0021] 請求項 3 に係る発明によれば、支持シートの粘着力は、 $0.002 \sim 2.00 \text{ N} / 25 \text{ mm}$ であることから、支持シートが弱粘着性であるため、保護シートを剥離した後に容易に支持シートをガラスフィルムから剥離させることが可能となる。これにより、製造関連処理後に、ガラスフィルム積層体から支持シートを容易に剥離させることが可能となり、ガラスフィルムのみを各種デバイス等に容易に組み込むことができる。
- [0022] 請求項 4 に係る発明によれば、支持シートの厚みは、 $3 \sim 250 \mu\text{m}$ であることから、ガラスフィルムを確実に支持することができる。
- [0023] 請求項 5 に係る発明によれば、保護シートの厚みは、 $3 \sim 250 \mu\text{m}$ であることから、ガラスフィルムと支持シートとを適切に保護することが可能となる。
- [0024] 請求項 6 に係る発明によれば、保護シートは、支持シートの粘着部分を覆っていることから、支持シートの粘着部分にごみ等が付着することや、ガラスフィルムのハンドリングの際に支持シートが粘着するのを防止することができる。
- [0025] 請求項 7 に係る発明によれば、保護シートは支持シートと実質的に同一の大きさであることから、ガラスフィルムと支持シートの粘着面の両方を保護シートで完全に覆うことが可能となる。これにより、支持シートの粘着部分にごみ等が付着することや、ガラスフィルムのハンドリングの際に支持シートが粘着するのを防止することができ、ガラスフィルムのハンドリングをさらに容易にすることができると共に、ガラスフィルムを保護することができる。
- [0026] 請求項 8 に係る発明によれば、請求項 6 又は 7 に記載のガラスフィルム積層体を巻き取ったガラスロールとすることから、ガラスフィルム縁部に特に応力が集中し易いガラスロールを作製したとしても、ガラスフィルムに対する割れや欠け等の発生を防止しつつ巻き取ることができる。支持シートの粘

着面は、保護シートによって覆われているため、ガラスフィルム積層体を巻き取ってガラスロールとしたとしても、内層と外層の支持シート同士が重なって粘着するのを防止でき、巻き取り時の撓みの原因を解消することができる。これにより、ガラスフィルム積層体を巻き取ってガラスロールとする際に、撓みを吸収することが可能となるため巻き易くなり、ずれが生じたとしても容易に修正することができる。

[0027] 請求項 9 に係る発明によれば、ガラスフィルム的一方の面にガラスフィルムから食み出して粘着性の支持シートを積層し、ガラスフィルムの方の面にガラスフィルムの縁部を覆うように剥離可能に保護シートを積層することを特徴とするガラスフィルムの端面保護方法とすることから、特に割れやクラック等が生じやすいガラスフィルムの端面を適切に保護することが可能となる。

[0028] 請求項 10 に係る発明によれば、ガラスフィルム的一方の面にガラスフィルムから食み出して粘着性の支持シートを積層し、ガラスフィルムの方の面に前記ガラスフィルムの縁部と支持シートの粘着部分とを覆うように剥離可能に保護シートを積層することによって作製されたガラスフィルム積層体を巻き取することを特徴とするガラスロールの製造方法とすることから、ガラスフィルムに割れや欠けが無く、巻き取りの際のずれも生じない綺麗に巻き取られたガラスロールを製造することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0029] [図1(a)] 本発明に係るガラスフィルム積層体の第 1 の実施形態の平面図である。

[図1(b)] 図 1 (a) の A-A 線に沿った断面図である。

[図2] ガラスフィルムの製造装置の説明図である。

[図3] 支持シートと保護シートに剥離開始部を設けた図である。

[図4(a)] 本発明に係るガラスフィルム積層体の第 2 の実施形態の平面図である。

[図4(b)] 図 4 (a) の B-B 線に沿った断面図である。

[図5]本発明に係るガラスロールの図である。

発明を実施するための形態

- [0030] 以下、本発明に係るガラスフィルム積層体、及び該ガラスフィルム積層体のガラスロールの好適な実施形態について、図面を参照しつつ説明する。
- [0031] 本発明に係るガラスフィルム積層体（１）は、図１に示す通り、ガラスフィルム（２）と支持ガラス（３）と保護フィルム（４）とを有している。
- [0032] ガラスフィルム（２）は、珪酸塩ガラスが用いられ、好ましくはシリカガラス、ホウ珪酸ガラスが用いられ、最も好ましくは無アルカリホウ珪酸ガラスが用いられる。ガラスフィルム（２）にアルカリ成分が含有されていると、表面において陽イオンの置換が発生し、いわゆるソーダ吹き現象が生じ、構造的に粗となる。この場合、ガラスフィルム（２）を湾曲させて使用していると、経年劣化により粗となった部分から破損する可能性がある。尚、ここで無アルカリホウ珪酸ガラスとは、アルカリ成分が実質的に含まれていないガラスのことであって、具体的には、アルカリ成分が１０００ppm以下のガラスのことである。本発明でのアルカリ成分の含有量は、好ましくはアルカリ成分が５００ppm以下であり、より好ましくはアルカリ成分が３００ppm以下である。
- [0033] ガラスフィルム（２）の厚みは、好ましくは３００μm以下、より好ましくは５μm～２００μm、最も好ましくは５μm～１００μmである。これによりガラスフィルム（２）の厚みをより薄くして、適切な可撓性を付与することができるとともに、割れや欠け等の問題が生じ易い超薄肉のガラスフィルムにおいても、製造関連処理を容易に行うことができる。５μm未満であると、ガラスフィルム（２）の強度が不足がちになり、ガラスフィルム積層体（１）からガラスフィルム（２）を剥離して、デバイスに組み込む際に破損を招き易くなる。
- [0034] 本発明に使用されるガラスフィルム（２）は図２に示す通り、オーバーフローダウンドロー法によって成形されていることが好ましい。オーバーフローダウンドロー法は、成形時にガラス板の両面が、成形部材と接触しない成

形法であり、得られたガラス板の両面（透光面）には傷が生じ難く、研磨しなくても高い表面品位を得ることができるからである。

[0035] 断面が楔型の成形体（６）の下端部（６１）から流下した直後のガラスリボン（Ｇ）は、冷却ローラ（７）によって幅方向の収縮が規制されながら下方へ引き伸ばされて所定の厚みまで薄くなる。次に、前記所定厚みに達したガラスリボン（Ｇ）を徐冷炉（アニール）で徐々に冷却し、ガラスリボン（Ｇ）の熱歪を除き、ガラスリボン（Ｇ）を所定寸法に切断して、ガラスフィルム（２）が成形される。

[0036] 支持シート（３）は、図１に示される通り、ガラスフィルム（２）から食み出して積層される。食み出し量は、ガラスフィルム（２）の縁部（２１）から、０．１ｃｍ～５０ｃｍであることが好ましく、０．５～１０ｃｍであることがより好ましい。食み出し量が０．１ｃｍ未満であると、縁部（２１）の保護が不足がちになる可能性があり、一方、５０ｃｍを越えるとハンドリングし難くなる可能性がある。

[0037] 支持シート（３）は、ハンドリング性の向上のため可撓性を有する樹脂を使用することが好ましく、例えば、ポリエチレン、ポリ塩化ビニル、ポリエチレンテレフタレート、ポリ塩化ビニリデン、ポリプロピレン、ポリビニルアルコール、ポリエステル、ポリカーボネート、ポリスチレン、ポリアクリロニトリル、エチレン酢酸ビニル共重合体、エチレンービニルアルコール共重合体、エチレンーメタクリル酸共重合体、ナイロン、セロファン、シリコーン樹脂等を使用することができる。中でもポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンを使用することが好ましい。また、独立気泡型発泡樹脂を用いても良い。すなわち支持シート（３）を発泡樹脂とすることで、支持シート（３）に高い可撓性が付与される。また独立気泡型発泡樹脂とすることで支持シート（３）を通過して、雰囲気中の塵埃がガラスフィルム（２）に付着することを防止できる。ガラスフィルム積層体（１）から支持シート（３）を剥離したガラスフィルム（２）を電子デバイス等に使用する場合、積層する支持シート（３）の色は特に限定されず、着色を行わず無色でもよく、また、ガラスフ

ィルム積層体（１）から支持シート（３）が剥離されたかどうかを判別可能とするために、支持シート（３）を白色、黒色、青色、緑色、黄色等、着色することも可能である。この場合、支持シート（３）の透光性についても特に限定されず、透明、半透明、不透明等、いずれで有ってもよい。

[0038] 支持シート（３）の厚みとしては、 $3 \sim 250 \mu\text{m}$ であることが好ましく、 $10 \sim 100 \mu\text{m}$ であることがより好ましい。これにより、ガラスフィルム（２）を確実に支持することが可能となる。支持シート（３）の厚みが $3 \mu\text{m}$ 未満であると、支持シート（３）の厚みが薄すぎることによって、また、支持シート（３）が $250 \mu\text{m}$ を超えると、ガラスフィルム積層体（１）全体が厚すぎることによって、ガラスフィルム積層体（１）をハンドリングし難くなる可能性がある。

[0039] また、デバイスに組み込む際に支持シート（３）を最終的に剥離する場合には、支持シート（３）に導電性物質を含有させたり、表面に導電膜が成膜されたりして導電性が付与されていることが好ましい。すなわちガラスフィルム積層体（１）から支持シート（３）を剥離させる際に、ガラスフィルム（２）と支持シート（３）との間で生じる剥離帯電を防止することができるので、剥離後のガラスフィルム（２）に雰囲気塵埃などがクーロン力等で付着することを防止することができる。

[0040] 支持シート（３）には、粘着性を付与してもよく、その場合の支持シート（３）の粘着力は、好ましくは $0.002 \sim 2.00 \text{ N} / 25 \text{ mm}$ であり、より好ましくは $0.002 \sim 1.00 \text{ N} / 25 \text{ mm}$ であり、最も好ましくは $0.005 \sim 0.9 \text{ N} / 25 \text{ mm}$ である。支持シート（３）が弱粘着性であるため、保護シート（４）を剥離した後に容易に支持シート（３）をガラスフィルム（２）から剥離させることが可能となるからである。これにより、製造関連処理後に、ガラスフィルム積層体（１）から支持シート（３）を容易に剥離させることが可能となり、ガラスフィルム（２）のみを各種デバイス等に容易に組み込むことが可能となる。 $0.002 \text{ N} / 25 \text{ mm}$ 未満だと支持シート（３）の粘着力が不足がちになる可能性があり、 $2.00 \text{ N} / 2$

5 mmを超えると、保護シート（４）を剥離させ難くなる可能性がある。また、この場合、通常は粘着性を支持シート（３）の全面に付与させるが、必ずしも支持シート（３）の全面に付与させる必要はなく、ガラスフィルム（２）との貼着面のみに付与させてもよい。さらに、保護シート（４）との貼り合わせを容易にするために、ガラスフィルム（２）との貼着面よりも一回り大きく付与させてもよい。

[0041] 保護シート（４）は、ガラスフィルム（２）の他方の面（支持シート（３）が接触していない面）に、ガラスフィルム（２）の縁部（２１）を覆うように剥離可能に積層されている。これにより、ガラスフィルム縁部（２１）を支持シート（３）と保護シート（４）とで挟着することによって保護することが可能となる。ガラスフィルム縁部（２１）に応力が集中することを防止することが可能となり、ガラスフィルム端面に残存する微細な傷等をオリジンとして、ガラスフィルム（２）に割れや欠け等が発生するのを効果的に防止し、ガラスフィルム（２）の取り扱い性を向上させることが可能となる。

[0042] 保護シート（４）は、ハンドリング性の向上のため可撓性を有する樹脂を使用することが好ましく、例えば、ポリエチレン、ポリ塩化ビニル、ポリエチレンテレフタレート、ポリ塩化ビニリデン、ポリプロピレン、ポリビニルアルコール、ポリエステル、ポリカーボネート、ポリスチレン、ポリアクリロニトリル、エチレン酢酸ビニル共重合体、エチレンービニルアルコール共重合体、エチレンーメタクリル酸共重合体、ナイロン、セロファン、シリコーン樹脂等を使用することができる。中でもポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンを使用することが好ましい。また、独立気泡型発泡樹脂を用いても良い。すなわち保護シート（４）を発泡樹脂とすることで、保護シート（４）に高い可撓性が付与される。また独立気泡型発泡樹脂とすることで保護シート（４）を通過して、雰囲気中の塵埃がガラスフィルム（２）に付着することを防止できる。保護シート（４）は、最終的に剥離除去するため、色は特に限定されず、着色を行わず無色でもよく、また、ガラスフィルム積層体（１）か

ら保護シート（４）が剥離されたかどうかを判別可能とするために、保護シート（４）を白色、黒色、青色、緑色、黄色等、着色することも可能である。この場合、保護シート（４）の透光性についても特に限定されず、透明、半透明、不透明等、いずれで有ってもよい。

[0043] 保護シート（４）の厚みとしては、 $3 \sim 250 \mu\text{m}$ であることが好ましく、 $10 \sim 100 \mu\text{m}$ であることがより好ましい。これにより、ガラスフィルム（２）と支持シート（３）とを適切に保護することが可能となる。保護シート（４）の厚みが $3 \mu\text{m}$ 未満であると、保護シート（４）の厚みが薄すぎることによって、また、保護シート（４）が $250 \mu\text{m}$ を超えると、ガラスフィルム積層体（１）全体が厚すぎることによって、ガラスフィルム積層体（１）を適切に保護し難くなる可能性がある。

[0044] 保護シート（４）は、支持シート（３）の粘着部分を覆っていることが好ましい。これにより、支持シート（３）の粘着部分にごみ等が付着することや、ガラスフィルム（２）のハンドリングの際に支持シート（３）が粘着するのを防止することができる。支持シート（３）の全面に粘着性が付与されている場合は、保護シート（４）は、ガラスフィルム（２）から食み出した支持シート（３）の全面を覆うことが好ましい。一方、支持シート（３）の一部に粘着性が付与されている場合は、保護シート（４）は、少なくとも当該粘着性が付与されている部分を覆っていることが好ましい。

[0045] 保護シート（４）は、図１に示す通り、支持シート（３）と実質的に同一の大きさであることが好ましい。これにより、ガラスフィルム（２）と支持シート（３）の表面を保護シート（４）で完全に覆うことが可能となる。支持シート（３）の粘着部分が露出していることに起因する支持シート（３）の粘着部分にごみ等が付着することや、ガラスフィルム（２）のハンドリングの際に支持シート（３）が他の部材に粘着するのを防止することができ、ガラスフィルム（２）のハンドリングをさらに容易にすることができると共に、ガラスフィルム（２）を保護することができる。

[0046] 図３は、支持シートと保護シートに剥離開始部を設けた図である。

[0047] 支持シート（３）と保護シート（４）には、夫々近傍に剥離開始部（３１）（４１）をガラスフィルム積層体（１）から最大部で１ｃｍ程度食み出すように設けられている。これにより、支持シート（３）に設けられた剥離開始部（３１）と保護シート（４）に設けられた剥離開始部（４１）とを夫々単独で把持し、離反させることにより容易に支持シート（３）と保護シート（４）とを剥離させることが可能となる。

[0048] 図４は、本発明に係るガラスフィルム積層体の第２の実施形態の図であって、（ａ）は平面図、（ｂ）はＢ－Ｂ線断面図である。

[0049] 第２の実施形態に係るガラスフィルム積層体（１）は、図４に示す通り、保護シート（４）は支持シート（３）の粘着面とガラスフィルム縁部（２１）の近傍のみを覆い、ガラスフィルム（２）の有効面は保護シート（４）に覆われていない。これにより、保護シート（４）によってガラスフィルムの縁部（２１）を保護し、ガラスフィルム（２）に割れや欠け等が発生するのを効果的に防止し、ガラスフィルム（２）の取り扱い性を向上させつつ、ガラスフィルム（２）の有効面に対して膜付けやパターニング等の製造関連処理を行うことができる。

[0050] 図５は、本発明に係るガラスロールの図である。

[0051] 本発明に係るガラスロール（５）は、上述したガラスフィルム積層体（１）を巻き取ることによって形成される。これにより、ガラスフィルム縁部（２１）に特に応力が集中し易いガラスロール（５）を作製したとしても、ガラスフィルム（２）に対する割れや欠け等の発生を防止しつつ巻き取ることができる。

[0052] 支持シート（３）は保護シート（４）によって粘着面が覆われているため、ガラスフィルム積層体（１）を巻き取ってガラスロール（５）としたとしても、巻き取ることによって２重３重となった支持シート（３）同士が互いに重なって粘着するのを防止することができ、巻き取り時の撓みの原因を解消することができる。これにより、ガラスフィルム積層体（１）を巻き取る際に撓みを吸収することが可能となるため巻き易くなり、ずれが生じたとし

ても容易に修正することができ、ずれることを防止しつつ巻き取ることが可能となる。ハンドリングや巻き取りが容易となっているため、製造関連処理を行う際に、ロール・トゥ・ロール工程に容易に組み込むことが可能となる。

産業上の利用可能性

[0053] 本発明は、液晶ディスプレイや有機ＥＬディスプレイ等のフラットパネルディスプレイや太陽電池等のデバイスに使用されるガラス基板、及び有機ＥＬ照明のカバーガラスに好適に使用することができる。

符号の説明

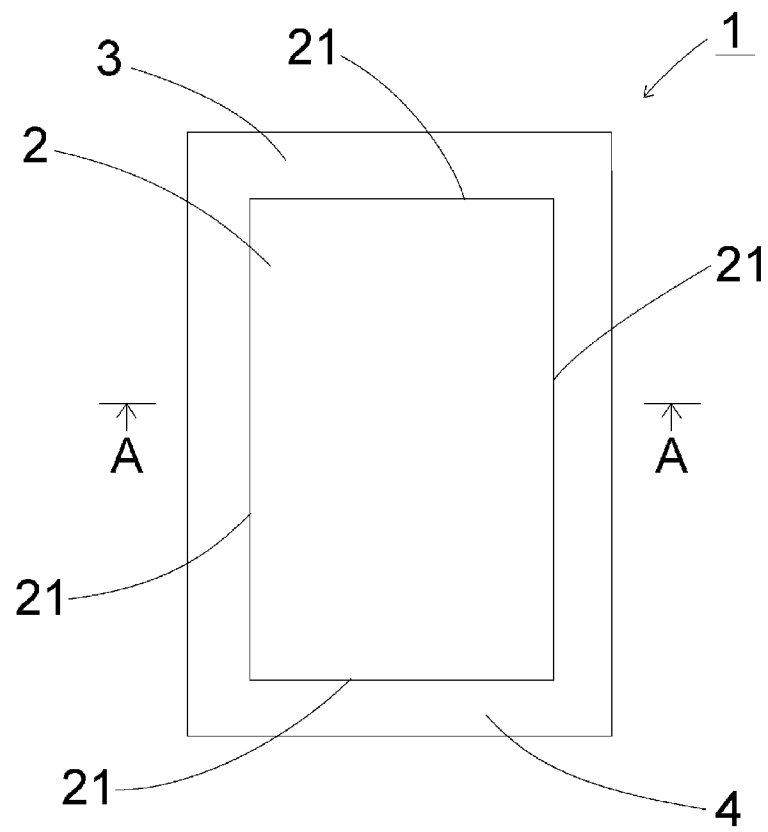
- [0054]
- 1 ガラスフィルム積層体
 - 2 ガラスフィルム
 - 2 1 縁部
 - 3 支持シート
 - 4 保護シート
 - 5 ガラスロール

請求の範囲

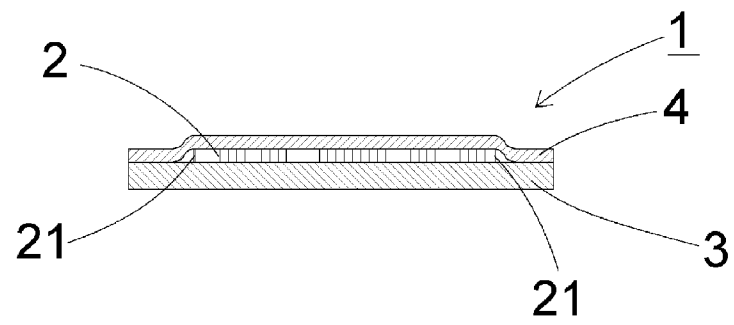
- [請求項1] ガラスフィルムと、
 該ガラスフィルム的一方の面に前記ガラスフィルムから食み出して積層された支持シートと、
 前記ガラスフィルムの他方の面に、前記ガラスフィルムの縁部を覆うように剥離可能に積層された保護シートと、
 を有するガラスフィルム積層体。
- [請求項2] 前記ガラスフィルムの厚みは、 $300\mu\text{m}$ 以下であることを特徴とする請求項1に記載のガラスフィルム積層体。
- [請求項3] 前記支持シートの粘着力は、 $0.002\sim 2.00\text{N}/25\text{mm}$ であることを特徴とする請求項1又は2に記載のガラスフィルム積層体。
- [請求項4] 前記支持シートの厚みは、 $3\sim 250\mu\text{m}$ であることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載のガラスフィルム積層体。
- [請求項5] 前記保護シートの厚みは、 $3\sim 250\mu\text{m}$ であることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載のガラスフィルム積層体。
- [請求項6] 前記保護シートは、前記支持シートの粘着部分を覆っていることを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載のガラスフィルム積層体。
- [請求項7] 前記保護シートは、前記支持シートと実質的に同一の大きさであることを特徴とする請求項1～6のいずれかに記載のガラスフィルム積層体。
- [請求項8] 請求項6又は7に記載のガラスフィルム積層体を巻き取ったガラスロール。
- [請求項9] ガラスフィルム的一方の面にガラスフィルムから食み出して粘着性の支持シートを積層し、前記ガラスフィルムの他方の面に前記ガラスフィルムの縁部を覆うように剥離可能に保護シートを積層することを特徴とするガラスフィルムの端面保護方法。
- [請求項10] ガラスフィルム的一方の面に前記ガラスフィルムから食み出して粘

着性の支持シートを積層し、前記ガラスフィルムの他方の面に前記ガラスフィルムの縁部と前記支持シートの粘着部分とを覆うように剥離可能に保護シートを積層することによって作製されたガラスフィルム積層体を巻き取ることとを特徴とするガラスロールの製造方法。

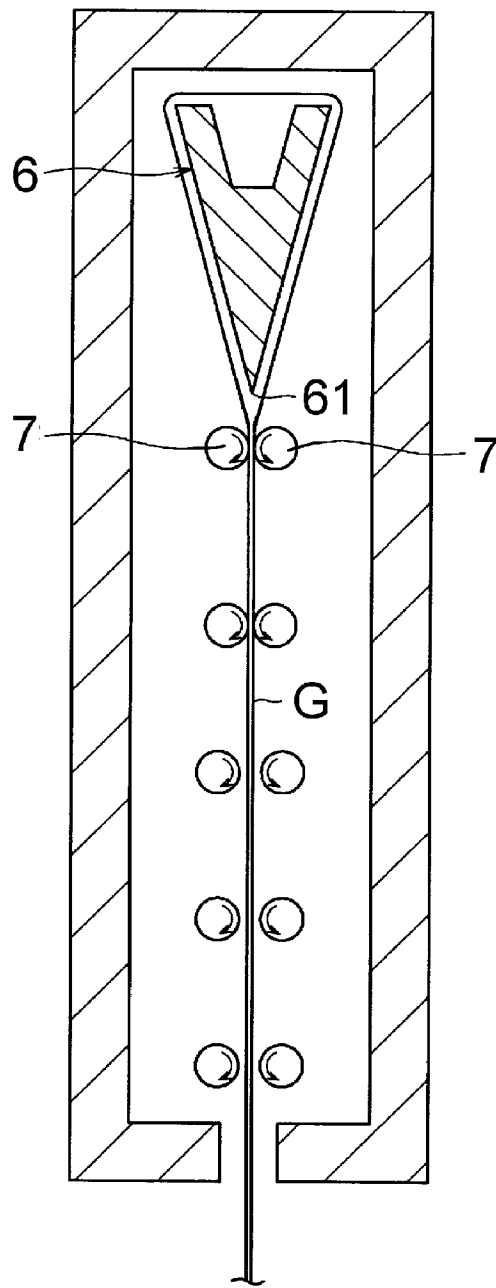
[図1(a)]



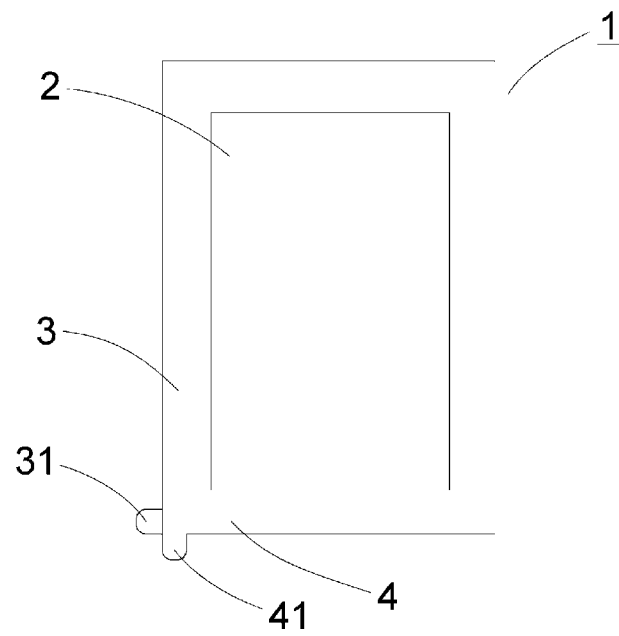
[図1(b)]



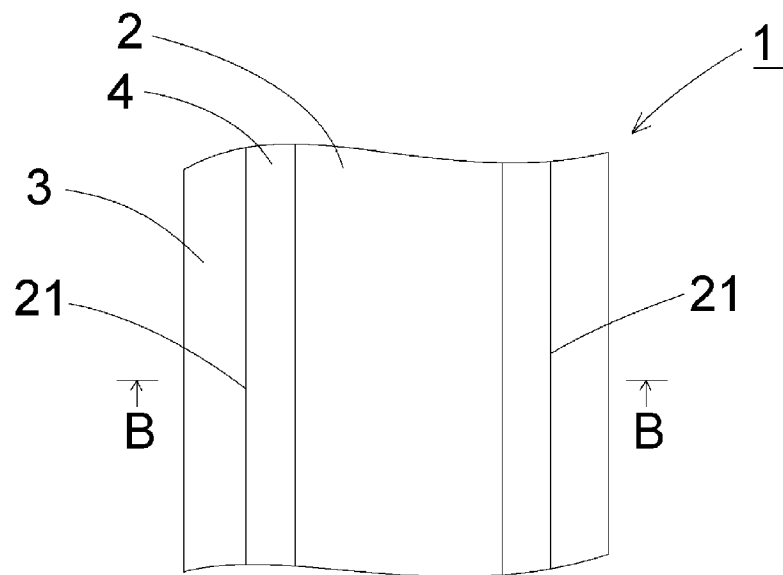
[図2]



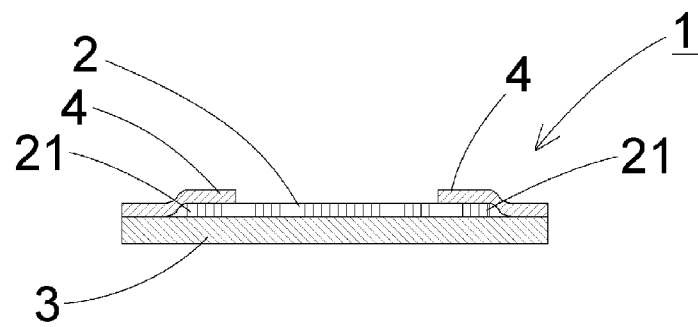
[図3]



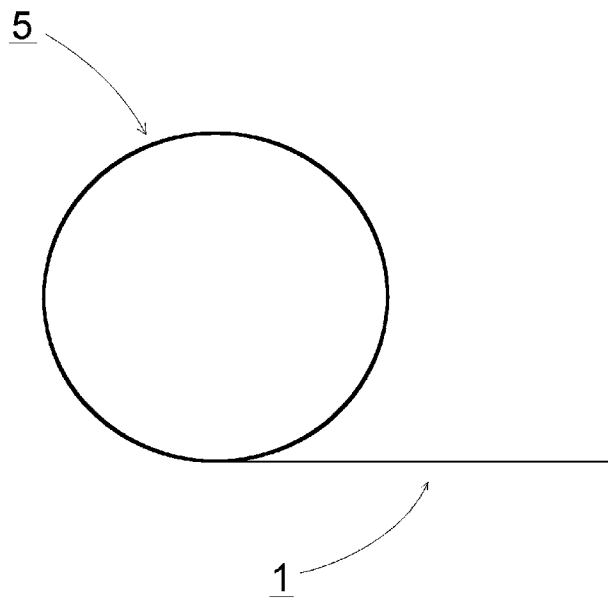
[図4(a)]



[図4(b)]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/052745

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B32B17/10 (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)

B32B1/00-43/00, C03C17/00-17/44

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 1996-2010

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2010 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2010

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.
Y	JP 2007-331996 A (Asahi Glass Co., Ltd.), 27 December 2007 (27.12.2007), claims 1, 2; paragraph [0028] (Family: none)	1-10
Y	JP 2001-113631 A (Mitsubishi Plastics, Inc.), 24 April 2001 (24.04.2001), paragraph [0043]; fig. 2 (Family: none)	1-10
Y	JP 10-095636 A (Nippon Sheet Glass Co., Ltd.), 14 April 1998 (14.04.1998), paragraphs [0001], [0005] (Family: none)	1-10

☒ 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
13 May, 2010 (13.05.10)Date of mailing of the international search report
25 May, 2010 (25.05.10)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/052745

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2007-10834 A (Sumitomo Chemical Co., Ltd.), 18 January 2007 (18.01.2007), claims 1, 2; paragraphs [0006], [0022], [0026]; fig. 1 to 7 (Family: none)	1-10
P,X	WO 2009/093505 A1 (Asahi Glass Co., Ltd.), 30 July 2009 (30.07.2009), claim 1; paragraphs [0018], [0021], [0031], [0039], [0051] (Family: none)	1,2,4-10
A	JP 2003-39597 A (Mitsubishi Plastics, Inc.), 13 February 2003 (13.02.2003), entire text (Family: none)	1-10

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B32B17/10(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. B32B1/00-43/00, C03C17/00-17/44

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 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 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
Y	JP 2007-331996 A（旭硝子株式会社）2007. 12. 27, 【請求項 1】【請求項 2】【0028】（ファミリーなし）	1-10
Y	JP 2001-113631 A（三菱樹脂株式会社）2001. 04. 24, 【0043】【図 2】（ファミリーなし）	1-10
Y	JP 10-095636 A（日本板硝子株式会社）1998. 04. 14, 【0001】【0005】（ファミリーなし）	1-10

☒ 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

1 3 . 0 5 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

2 5 . 0 5 . 2 0 1 0

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 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

河原 肇

4 S

3 7 5 4

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 7 4

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
Y	JP 2007-10834 A (住友化学株式会社) 2007. 01. 18, 【請求項 1】【請求項 2】【0006】【0022】【0026】【図 1】 - 【図 7】 (ファミリーなし)	1-10
P, X	WO 2009/093505 A1 (旭硝子株式会社) 2009. 07. 30, 請求項 1, [0018], [0021], [0031], [0039], [0051] (ファミリーなし)	1, 2, 4-10
A	JP 2003-39597 A (三菱樹脂株式会社) 2003. 02. 13, 全文 (ファミリーなし)	1-10