

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6717320号  
(P6717320)

(45) 発行日 令和2年7月1日(2020.7.1)

(24) 登録日 令和2年6月15日(2020.6.15)

| (51) Int.Cl. |              | F I              |                 |
|--------------|--------------|------------------|-----------------|
| <b>E05F</b>  | <b>11/38</b> | <b>(2006.01)</b> | E O 5 F 11/38 F |
| <b>E05F</b>  | <b>11/44</b> | <b>(2006.01)</b> | E O 5 F 11/44 F |
| <b>B60J</b>  | <b>1/00</b>  | <b>(2006.01)</b> | B 6 0 J 1/00 H  |
| <b>C03C</b>  | <b>17/30</b> | <b>(2006.01)</b> | C O 3 C 17/30 A |

請求項の数 10 (全 17 頁)

|                    |                              |           |                               |
|--------------------|------------------------------|-----------|-------------------------------|
| (21) 出願番号          | 特願2017-551946 (P2017-551946) | (73) 特許権者 | 000000044                     |
| (86) (22) 出願日      | 平成28年11月18日 (2016.11.18)     |           | A G C株式会社                     |
| (86) 国際出願番号        | PCT/JP2016/084265            |           | 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号             |
| (87) 国際公開番号        | W02017/086438                | (74) 代理人  | 100107766                     |
| (87) 国際公開日         | 平成29年5月26日 (2017.5.26)       |           | 弁理士 伊東 忠重                     |
| 審査請求日              | 令和1年8月7日 (2019.8.7)          | (74) 代理人  | 100070150                     |
| (31) 優先権主張番号       | 特願2015-227439 (P2015-227439) |           | 弁理士 伊東 忠彦                     |
| (32) 優先日           | 平成27年11月20日 (2015.11.20)     | (72) 発明者  | 森田 晋平                         |
| (33) 優先権主張国・地域又は機関 | 日本国 (JP)                     |           | 日本国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 |
|                    |                              | (72) 発明者  | 小平 広和                         |
|                    |                              |           | 日本国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 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ガラス物品

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

上辺と下辺を備える輪郭形状を有するガラス板と、前記ガラス板の少なくとも一方の主面上に形成された機能膜と、前記ガラス板の下辺を嵌入する凹部を有するホルダとを備えるガラス物品であって、

前記機能膜は、第一被覆領域及び第二被覆領域を有し、前記第二被覆領域は、前記ガラス板の上辺から下辺に向かって延在する前記主面を覆うように形成されており、前記第一被覆領域は、前記第二被覆領域の下側であって前記下辺に沿って形成されており、前記第一被覆領域の最大膜厚が前記第二被覆領域の最大膜厚よりも薄く、

前記ホルダは、前記凹部内の接着剤を介して、前記ガラス板の下辺側であって、前記機能膜の前記第一被覆領域内において設けられていることを特徴とするガラス物品。

【請求項2】

前記第一被覆領域における最大膜厚が、前記第二被覆領域における最小膜厚よりも小さいことを特徴とする請求項1に記載のガラス物品。

【請求項3】

前記第一被覆領域における最大膜厚が、 $1.0\ \mu\text{m}$ 以下であることを特徴とする請求項2に記載のガラス物品。

【請求項4】

前記第一被覆領域における最大膜厚が、 $0.5\ \mu\text{m}$ 以下であることを特徴とする請求項3に記載のガラス物品。

## 【請求項 5】

前記第一被覆領域における最大膜厚と最小膜厚の差が、前記第二被覆領域における最大膜厚と最小膜厚の差よりも小さいことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のガラス物品。

## 【請求項 6】

前記機能膜が、紫外線を吸収する機能膜、または紫外線及び赤外線を吸収する機能膜であることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載のガラス物品。

## 【請求項 7】

前記第二被覆領域の最小膜厚部位において、ISO - 9050 (1990年) に準拠して測定される紫外線透過率  $T_{uv1}$  [%] が 3.0 [%] 以下であり、

前記第二被覆領域において ISO - 9050 (1990年) に準拠して測定される紫外線透過率  $T_{uv}$  [%] が 1.0 [%] となる部位を、照射照度  $150 W/m^2$  (300 - 400 nm)、ブラックパネル温度 83 度、湿度 50 RH% の条件に設定したスーパーキセノンウエザーメーター (スガ試験機: SX75) 内に 1000 時間放置した後の、前記部位における ISO - 9050 (1990年) に準拠して測定される紫外線透過率  $T_{uv2}$  [%] が 4.0 [%] 以下であることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載のガラス物品。

## 【請求項 8】

前記機能膜に対して、JIS - R3212 (1998年) による CS - 10F 摩耗ホイールで 1000 回転の摩耗試験を行う前の、前記第二被覆領域の最大膜厚部位における曇価 (ヘイズ値) ( $H_1$ ) が 1.0 [%] 以下であり、前記摩耗試験前の曇価 ( $H_1$ ) と前記摩耗試験後の前記最大膜厚部位における曇価 (ヘイズ値) ( $H_2$ ) との差 ( $H$ ) ( $H = H_2 - H_1$ ) が 5.0 [%] 以下であることを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載のガラス物品。

## 【請求項 9】

前記ガラス板は、自動車車両の窓の開口部において上下方向に昇降して開閉可能に取り付けられる窓ガラスであって、前記ガラス板が上昇されて前記開口部を閉じたときに、前記第二被覆領域の主要領域は、前記開口部の開口領域に位置するように設けられており、前記第一被覆領域の主要領域は、前記開口部の下方の開口領域外に位置するように設けられていることを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載のガラス物品。

## 【請求項 10】

前記ガラス板は、自動車車両の窓の開口部において上下方向に昇降して開閉可能に取り付けられる窓ガラスであって、前記ガラス板は湾曲されて自動車車両の室内側が凹面、室外側が凸面となった曲面状ガラス板であり、前記凹面に前記機能膜が形成されていることを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれか 1 項に記載のガラス物品。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、ガラス板と、前記ガラス板の一方の主面上に設けられる機能膜と、前記ガラス板に設けられるホルダとを備えたガラス物品に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

自動車等の車両用窓ガラスに、主面上に機能膜を設けることで様々な機能を実現させる試みがなされている。例えば、車内に入射する紫外線を吸収する能力を有し、かつ耐摩耗性等の機械的耐久性を備えた機能膜を形成する試みがなされている (例えば、特許文献 1 参照)。

## 【0003】

自動車用窓ガラスを、これを昇降させる昇降装置へ取り付ける目的で、自動車用窓ガラスホルダを設ける方法が示されている (例えば、特許文献 2 参照)。

## 【先行技術文献】

10

20

30

40

50

## 【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2014-111453号公報

【特許文献2】特開2009-133094号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、特許文献1に記載の機能膜付き自動車用窓ガラスは、車両に組み付けた際にガラス板の上辺側の機能膜の膜厚より、下辺側の機能膜の膜厚が厚くなっている。このため、ガラス板の高さ方向において機能膜の膜厚が異なり、特に下辺側の機能膜の膜厚が厚くなっているため、当該ガラス板にホルダを設けた場合に機能膜とガラス板との密着性等の不具合が生じる可能性があった。

10

【0006】

自動車用窓ガラスへホルダを設ける方法に関しては、特許文献2に記載されている。しかしながら、特許文献2には、自動車用窓ガラス上に形成された機能膜の形状とホルダとの関係、すなわちホルダを取り付ける際に機能膜がどのような形状であれば機能膜が自動車用窓ガラスから剥がれにくいかにについては、記載されていないし、かかる問題点については何ら考慮されていない。このため、特許文献1に記載の機能膜付き自動車用窓ガラスをホルダへ取り付けると、ホルダを取り付ける側のガラス板上の機能膜の端部周辺の膜厚の不均一さに起因して、ホルダを取り付けた際に、端部周辺から機能膜が剥がれやすいといった課題があった。

20

【0007】

本発明は、機能膜が設けられたガラス板にホルダを取り付けた際に機能膜の剥がれを抑制することができるガラス物品の提供を目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

【0008】

前記の目的を達成するため、本発明は、上辺と下辺を備える輪郭形状を有するガラス板と、前記ガラス板の少なくとも一方の主面上に形成された機能膜と、前記ガラス板の下辺を嵌入する凹部を有するホルダとを備えるガラス物品であって、前記機能膜は、第一被覆領域及び第二被覆領域を有し、前記第二被覆領域は、前記ガラス板の上辺から下辺に向かって延在する前記主面を覆うように形成されており、前記第一被覆領域は、前記第二被覆領域の下側であって前記下辺に沿って形成されており、前記第一被覆領域の最大膜厚が前記第二被覆領域の最大膜厚よりも薄く、前記ホルダは、前記凹部内の接着剤を介して、前記ガラス板の下辺側であって、前記機能膜の前記第一被覆領域内において設けられていることを特徴とする。

30

## 【発明の効果】

【0009】

本発明の実施形態によれば、機能膜が設けられたガラス板にホルダを取り付けた際に機能膜の剥がれを抑制することができるガラス物品が提供できる。

## 【図面の簡単な説明】

40

【0010】

【図1】本発明のガラス物品の実施例の一例を示す側面図である。

【図2】本発明のガラス物品の実施例の他の例を示す側面図である。

【図3】本発明のガラス物品に適用されるホルダの一例を示す斜視図である。

【図4】本発明の一例である自動車車両用のガラス物品を上下方向に昇降させる昇降装置を有する自動車車両用の窓部分を示す概略構成図である。

【図5】例1で作製したガラス物品を示す正面図である。

## 【発明を実施するための形態】

【0011】

以下に本発明の実施の形態を説明する。

50

## 【0012】

図1は、本発明のガラス物品の実施例の一例を示す側面図である。図1に示すように、本発明のガラス物品は、ガラス板1と、前記ガラス板の少なくとも一方の主面上に形成された機能膜6と、前記ガラス板の下辺を支持すると共に、ガラス板1の下辺を嵌入する凹部を有するホルダ2とを備えている。

## 【0013】

なお、前記機能膜は、紫外線を吸収する膜、紫外線及び赤外線を吸収する膜に限定されず、例えば、防曇膜、撥水膜等であってもよい。

## 【0014】

なお、図面は、本発明のガラス物品の一実施態様を説明するために一部誇張して、あるいは簡略して記載されているものがあるが、ガラス物品の寸法、サイズ、倍率、構造等は、これらに限定されず、種々の変更、追加が可能である。

10

## 【0015】

上記ガラス板1は、上辺Aと下辺Bを備える輪郭形状を有する。ガラス板1が自動車車両の窓用のガラス板、例えばフロントドア、リアドアの窓用のガラス板として使用される場合は、概略形状が略矩形形状であり、湾曲状、あるいは平板状のガラス板である。通常、湾曲されたガラス板の場合、自動車車両の室内側が凹面、室外側が凸面となっている湾曲ガラス板が使用される。機能膜が上記した紫外線を吸収する膜、紫外線及び赤外線を吸収する膜である場合には、機能膜は自動車車両の室内側の凹面に形成されることが好ましい。

20

## 【0016】

ガラス板1上に設けられる機能膜6は、ガラス板1の下辺から上辺に向かって第一被覆領域4と第二被覆領域5を有し、前記第二被覆領域5の最大膜厚が第一被覆領域4の最大膜厚よりも厚くなるように設けられている。

## 【0017】

図2は、本発明のガラス物品の実施例の他の例を示す側面図である。ここでは、図1および図2に示すように、機能膜の第二被覆領域が、ガラス板の上辺側から下辺側に向かって漸増している例を示しているが、これに限定されることなく、ガラス板の下辺側から上辺側に向かって漸増しているような形態の機能膜であってもよいし、また第二被覆領域が、ガラス板の上辺側から下辺側に向かってほぼ同じ膜厚であってもよい。

30

## 【0018】

前記ガラス板が、自動車車両用の窓に使用される窓ガラスである場合、前記第二被覆領域5は、前記ガラス板の室内側の面であって、前記ガラス板の上辺から下辺に向かって延在する前記主面の主要領域を覆うように形成されているのが好ましい。ここにおいて、主面の主要領域とは、自動車車両用の場合、窓の開口部に相当する領域である。また、第一被覆領域は、同様に、前記ガラス板の室内側の面であって、当該第二被覆領域の下側であって前記下辺に沿って形成されているのが好ましい。

## 【0019】

より、具体的には、前記ガラス板が、自動車車両の窓の開口部において上下方向に昇降して開閉可能に取り付けられる窓ガラスである場合、前記ガラス板が上昇されて開口部を閉じたときに、前記第二被覆領域の主要領域は、開口部の開口領域に位置するように設けられており、前記第一被覆領域の主要領域は、開口部の下方の開口領域外に位置するように設けられていることが好ましい。

40

## 【0020】

ガラス板上に設けられる機能膜は、前記第一被覆領域の最大膜厚が第二被覆領域の最大膜厚よりも薄い。機能膜を形成する場合、その製法上、第一被覆領域及び第二被覆領域のそれぞれにおいて膜厚偏差が生じてしまうことが多い。この場合には、第一被覆領域における最大膜厚と最小膜厚の差（すなわち、第一被覆領域の膜厚差）が、第二被覆領域における最大膜厚と最小膜厚の差（すなわち、第二被覆領域の膜厚差）よりも小さいことが好ましい。なお、第一被覆領域の膜厚及び第二被覆領域の膜厚がそれぞれ均一であっても構

50

わない。この場合にも、上記したように、前記第一被覆領域の最大膜厚が第二被覆領域の最大膜厚よりも薄い。

【0021】

ガラス板上に機能膜が設けられている場合、ガラス板の下辺側に凹部内の接着剤を介してホルダが取り付けられると、ガラス板上に設けられた機能膜に、応力が働く。機能膜の膜厚に差があると、はたらく応力の大きさに差が生じる。機能膜の膜厚差が小さいと生じる応力の差も小さいため、ホルダを取り付けた際に、ガラス板からの機能膜の剥がれを抑えることができる。一方、機能膜の膜厚差が大きくなると生じる応力の差も大きくなり、ホルダを取り付けた際に、ガラス板からの機能膜の剥がれが生じやすくなる。よって、ガラス板からの機能膜の剥がれを防ぐために、最大膜厚と最小膜厚の差が小さく（すなわち

10

【0022】

なお、例示した後述のガラス物品の製造方法により機能膜が製造された場合、第一被覆領域の膜厚と第二被覆領域の膜厚とに差が生じる。そのため、ホルダは、第一被覆領域と第二被覆領域との境界領域を跨がないように設けることが、上記したようにホルダを取り付けた際に、ガラス板からの機能膜の剥がれを抑えることができるので、好ましい。

【0023】

ガラス板上への機能膜の形成は、後述するような液状組成物の塗布液をガラス板上に塗布し、硬化処理を施すことによって得ることができる。

20

【0024】

そして、ガラス板上に設けられる機能膜に上記第一被覆領域と上記第二被覆領域を設けるためには、例えば、ガラス板の主面上に塗布液を塗布した後、塗布液を塗布したガラス板を、塗布面を上向きにして保持し、ガラス板の下辺側に位置すると共に下辺側から上辺側に向かって一定の幅を有する塗布領域の塗布液の一部を、ブレード等を用いて除去してより薄い膜とした後、塗布液を硬化して機能膜を形成する方法が挙げられる。

【0025】

機能膜の前記第二被覆領域の下方に形成される第一被覆領域の幅、すなわち、ガラス板の下辺から上辺へ向かった第一被覆領域の幅は、特に制限されるものではない。より好ましくは、前述したように、前記ガラス板が、自動車車両の窓の開口部において上下方向に昇降して開閉可能に取り付けられる窓ガラスである場合、前記ガラス板が上昇して開口部を閉じたときに、前記第一被覆領域の主要領域は、開口部の下方に区画される窓の下辺側（すなわち、窓の開口部の開口領域外）に位置するように設けられるのが好ましい。この場合、第一被覆領域の主要領域は、ガラス板において、開口部の下側の開口領域外であって、ホルダが取付けられる位置に相当する領域である。第一被覆領域の主要領域は、ガラス板において、開口部の下方に区画される窓の下辺側に位置する領域及び開口部の下側の開口領域外に位置する領域を跨ってもよい。

30

【0026】

ホルダの材質は、特に制限されるものではない。樹脂を用いる場合には、例えばポリブチレンテレフタレート樹脂やポリエチレンテレフタレート樹脂、ポリアミド樹脂を主成分としたものが使用できる。

40

【0027】

図3は、本発明のガラス物品に適用されるホルダの一例を示す斜視図である。ここでは、自動車車両用の窓やドアの開口部において、本発明のガラス物品を上下動させる駆動手段に取り付けるための車両用窓ガラス用のホルダの一例を示す。ホルダ2は、ガラス板（図示せず）を嵌入し、挟持する凹部11を有する本体部12と、ガラス板を上下方向に昇降させる駆動手段に取り付けられる脚部13とを有する。そして、本体部12の溝状の凹部11の両端部側に、当該凹部に注入される接着剤のはみ出し防止の堰止め用の凸部14が、凹部11の内側に向かうように設けられている。

【0028】

50

図4は、本発明の一例である自動車車両用のガラス物品を上下方向に昇降させる昇降装置を有する自動車車両用の窓部分を示す概略構成図である。自動車車両用のフロントドアやリヤドアの窓ガラスなどとして適用される窓ガラス板20は、図4に示すように、昇降装置21により窓の開口部の窓枠22に沿って上下に昇降される。図4に示した例の昇降装置21は、アーム式レギュレータであり、2本のアーム23、24、昇降レール25、及び固定レール27から基本的に構成されている。なお、図4中の破線Cは、自動車車両の窓の開口部の下端の位置を模式的に示している。

【0029】

2本のアーム23、24は、支点26を軸として回転可能に互いに連結されている。昇降レール25は、水平方向に延在しており、車両ドアに対して上下に昇降可能なレールである。アーム23、24の上端は、共に昇降レール25に水平方向にスライド可能に取り付けられている。また、固定レール27は、水平方向に延在しており、車両ドアに対して固定されたレールである。アーム23の下端は、固定レール27に水平方向にスライド可能に取り付けられており、アーム24の下端は、レギュレータのギア28に接続されている。かかる構成において、ギア28が駆動されると、アーム23、24が支点26を軸にして回転することで、昇降レール25が昇降され、この昇降に伴って窓ガラス板20が昇降する。なお、前記した昇降装置は、上記アーム式レギュレータに限られるものでなく、ワイヤ式レギュレータなどであってもよい。

10

【0030】

図4に示した窓ガラス板20は、その下辺においてホルダ2を二つ備えている。ホルダ2は、その凹部に窓ガラス板20の下辺を嵌入し、窓ガラス板20とホルダ2の凹部において接着剤を介して接着されている。一方、ホルダ2は、その脚部(図3において脚部13に相当)が昇降装置21の昇降レール25に取り付けられている。すなわち、窓ガラス板20は、ホルダ2を介して昇降レール25に連結されている。従って、窓ガラス板20は、昇降装置21の昇降レール25の昇降によって一体的に昇降される。

20

【0031】

ホルダは、ガラス板に接着剤を介して装着される。接着剤としては、ポリウレタン系や、シリコン系の接着剤があげられる。中でもポリウレタン系の接着剤が好ましい。

【0032】

次に、接着剤を介してガラス板にホルダを装着することでガラス物品を作製する手順について説明する。

30

【0033】

接着剤を介してガラス板にホルダを装着するうえでは、まず、ホルダの凹部に適量量の接着剤を塗布する。そして、ガラス板の下辺領域の前記第一被覆領域に、凹部に接着剤を塗布したホルダの前記凹部が嵌入するように、ホルダの凹部にガラス板の下部を押し込み、ガラス板にホルダを装着する。

【0034】

その後は、ホルダが接着剤を介してガラス板に装着されたガラス物品をそのまま放置し、或いは加熱炉又は乾燥炉に投入することで、ホルダとガラス板との間の接着剤を硬化させる。接着剤が硬化すると、ホルダとガラス板とが接着剤を介して接着されて、ホルダとガラス板とが固定される。本手順により、ガラス板にホルダが取り付けられる。

40

【0035】

ホルダは、ガラス板の下辺側から、ガラス板の一方の主面上に形成された機能膜の第一被覆領域を覆うように取り付けられることが好ましい。ホルダは、上記機能膜の第一被覆領域の少なくとも一部を覆っていればよく、ホルダの形状によっては第一被覆領域の全てを覆っていてもよい。すなわち、ホルダは第一被覆領域内において設けられている。なお、前述したように、ホルダは、第一被覆領域と第二被覆領域との境界領域に跨いで、第二被覆領域に及ばないようにするのが、膜剥がれの点から好ましい。

【0036】

本発明のガラス物品は、自動車車両の窓ガラスとして使用される場合、さらに以下の(

50

1) ~ (2) のいずれか1つを満足することが好ましい。特に、紫外線吸収能及び耐摩耗性能を両立させるという点から、(1) ~ (2) の両方を満足することがより好ましい。

【0037】

(1) ガラス物品は、前記第二被覆領域の最小膜厚部位において、ISO-9050 (1990年) に準拠して測定される紫外線透過率  $T_{uv1}$  [%] が 3.0 [%] 以下であり、かつ前記第二被覆領域において ISO-9050 (1990年) に準拠して測定される紫外線透過率  $T_{uv}$  [%] が 1.0 [%] となる部位を、照射照度  $150 W/m^2$  (300 - 400 nm)、ブラックパネル温度 83 度、湿度 50 RH% の条件に設定したスーパーキセノンウエザーメーター (スガ試験機: SX75) 内に 1000 時間放置する促進耐

10

候性試験後の、前記部位における ISO-9050 (1990年) に準拠して測定される紫外線透過率  $T_{uv2}$  [%] が 4.0 [%] 以下であることを特徴とする。

(2) ガラス物品は、機能膜の表面に対してテーバー式耐摩耗試験機を用い、JIS-R3212 (1998年) による CS-10F 摩耗ホイールで 1000 回転の摩耗試験を行う前の、前記第二被覆領域の最大膜厚部位における曇価 (ヘイズ値) ( $H_1$ ) が 1.0 [%] 以下であり、かつ前記摩耗試験前の曇価 ( $H_1$ ) と前記摩耗試験後の前記最大膜厚部位における曇価 (ヘイズ値) ( $H_2$ ) との差 ( $H$ ) ( $H = H_2 - H_1$ ) が 5.0 [%] 以下であることを特徴とする。

【0038】

本発明のガラス物品の前記第二被覆領域の最小膜厚部位において、ISO-9050 (1990年) に準拠して測定される紫外線透過率  $T_{uv1}$  [%] は、好ましくは 2.0 [%] 以下であり、より好ましくは 1.5 [%] 以下であり、かつガラス物品の前記第二被覆領域で  $T_{uv}$  [%] が 1.0 [%] となる部位を照射照度  $150 W/m^2$  (300 - 400 nm)、ブラックパネル温度 83 度、湿度 50 RH% の条件に設定したスーパーキセノンウエザーメーター (スガ試験機: SX75) 内に 1000 時間放置する促進耐候性試験後の  $T_{uv2}$  [%] は、好ましくは 3.5 [%] 以下であり、より好ましくは 3.0 [%] 以下である。

20

【0039】

該最小膜厚部位の  $T_{uv1}$  [%] が 2.0 [%] 以下であり、かつ  $T_{uv}$  [%] が 1.0 [%] となる部位における促進耐候性試験後の  $T_{uv2}$  [%] が 3.5 [%] 以下であれば、ガラス面内の広範囲にわたり十分な紫外線吸収性能を有し、ガラス物品を自動車用窓ガラスとして実用した際に十分な耐候性を示す。

30

【0040】

本発明のガラス物品の機能膜の表面に対してテーバー式耐摩耗試験機を用い、JIS-R3212 (1998年) による CS-10F 摩耗ホイールで 1000 回転の摩耗試験を行う前の、前記第二被覆領域の最大膜厚部位における曇価 (ヘイズ値) ( $H_1$ ) は、好ましくは 0.5 [%] 以下であり、より好ましくは 0.3 [%] 以下であり、かつ摩耗試験後の曇価 (ヘイズ値) ( $H_2$ ) は、好ましくは 4.0 [%] 以下であり、より好ましくは 3.0 [%] 以下である。

【0041】

前記最大膜厚部位における摩耗試験前の曇価 (ヘイズ値) ( $H_1$ ) が、1.0 [%] 以下であり、かつ摩耗試験前と摩耗試験後の曇価 (ヘイズ値) の差 ( $H$ ) ( $H = H_2 - H_1$ ) が、5.0 [%] 以下であれば、耐摩耗性能が高く、著しい視認性悪化を防ぐことができる。

40

【0042】

本発明に使用可能なガラス板の材質としては、特に限定されず、ソーダ石灰ガラス (例えば、フロート板ガラス、熱線吸収板ガラス、紫外線吸収板ガラス、熱線吸収・紫外線吸収板ガラス等)、ホウ珪酸ガラス、無アルカリガラス、石英ガラス等の無機ガラス、及びポリカーボネート、アクリル等の有機ガラス等が挙げられる。無機ガラスがより好ましい。かかるガラス板は、自動車車両用の窓ガラスとして使用する場合、強化加工が施され

50

た強化ガラス、あるいは合わせ加工が施された合わせガラスとして使用するのが、より好ましい。

【0043】

本発明の機能膜を形成するために用いる液状組成物は、必要な機能を有する被膜を形成できるものであればよい。例えば、紫外線吸収剤(a)、分散剤(c)、バインダー成分(e)、液状媒体(f)からなる液状組成物があげられる。さらに赤外線吸収剤(b)、赤外線吸収剤(b)と錯体を形成しうるキレート剤(d)、機能膜の耐摩擦性を向上させるためにシリカ微粒子(g)を含んでいてもよい。

【0044】

本発明の機能膜を形成させる方法としては、(A)ガラス板上に塗布液として液状組成物を塗布し塗膜を形成する工程と、(B)前記塗膜から前記有機溶媒を除去するとともに上記バインダー成分(e)を硬化させて被膜を形成する工程とを含む方法が挙げられる。

【0045】

まず(A)工程において、液状組成物をガラス板上に塗布して、塗膜を形成する。ガラス板への液状組成物の塗布方法は、スピコート、ディップコート、スプレーコート、フローコート、ダイコート等の一般的な塗布方法を用いることができる。フローコートは、曲面形状を有するガラス板の場合に特に好適に用いることができる。

【0046】

本発明の機能膜を形成するとき、(A)工程においてガラス板の主面上に塗布液を塗布した後、塗布液を塗布したガラス板を、塗布面を上向きにして保持し、ガラス板の下辺側に位置すると共に下辺側から上辺側に向かって一定の幅を有する塗布領域の塗布液の一部を、ブレード等を用いて除去してより薄い膜とする。そして、硬化後に、ブレード等を用いてより薄い膜とした領域が機能膜の第一被覆領域となり、塗布液を除去しなかった領域が機能膜の第二被覆領域となる。

【0047】

次に(B)の工程として、塗膜から有機溶媒を除去するとともに、上記バインダー成分(e)を硬化させて被膜を形成する工程が実施される。

【0048】

上記塗布液の塗膜は、揮発性の有機溶媒などを含んでいるため、塗布液による被膜形成後、まずこの揮発性成分を蒸発させて除去する。この揮発性成分の除去は、加熱及び/または減圧乾燥によって行うことが好ましい。

【0049】

上記のようにして塗膜から揮発性成分を除去した後、上記バインダー成分(e)を硬化させる。この反応は、常温ないし加熱下で行うことができる。加熱下で硬化物(例えば、酸化ケイ素系マトリックス)を生成させる場合、硬化物が有機物を含むので、その加熱温度の上限は、220が好ましく、特に210が好ましい。常温においても硬化物を生成させることができることより、その加熱温度の下限は、特に限定されるものではない。ただし、加熱による反応の促進を意図する場合は、加熱温度の下限は、60が好ましく、80がより好ましい。したがって、この加熱温度は、60~220が好ましく、80~210がより好ましい。加熱時間は、被膜形成に用いる塗布液にもよるが、数分~数時間であることが好ましい。

【0050】

本発明のガラス物品が、自動車のドアに適用される場合においては、自動車のドアにおいて窓ガラス板が上昇して窓が閉じられた際、ドアの開口部の上部フレームの窓ガラス板収納部内に収納される部分の幅に相当する、窓ガラス板の上辺に沿った領域に所定幅の上辺側非被覆領域を設けてもよい。このような機能膜が形成されていない上辺側非被覆領域を設けることにより、機能膜は上部フレームの窓ガラス板収納部において擦れることがなく、窓ガラス板を繰り返し昇降させても機能膜に傷がついて外観が悪くなることを抑制することができる。

【実施例】

10

20

30

40

50

## 【0051】

以下、実施例及び比較例を示して本発明を詳細に説明する。例1～例4が実施例、例5～例6が比較例である。ただし、本発明は、以下の記載によっては限定されない。

## 【0052】

各例において各機能膜を形成するために用いる液状組成物の調製に使用した化合物、市販品（商品名）等を以下に示す。

## 【0053】

（紫外線吸収剤（a））

・シリル化紫外線吸収剤（11）；以下の調製例で合成された4-（2-ヒドロキシ-3-（3-（トリメトキシシリル）プロポキシ）プロポキシ）-2,2',4'-トリヒドロキシベンゾフェノン。

10

（赤外線吸収剤（b））

・ITO超微粒子；三菱マテリアル社製（平均一次粒子径20nm、平均分散粒子径55nm）、以下、適宜「ITO」と省略する。

（分散剤（c））

・DISPERBYK-190；ビッケミー・ジャパン社製、酸価10mg KOH/g、分子量2,200の分散剤の40質量%水溶液、以下、適宜「BYK190」と省略する。

（キレート剤（d））

・ノンポールPMA-50W；日油社製、固形分40～48質量%の水溶液のマレイン酸重合体水溶液、キレート剤としての機能と酸としての機能の両方を有する。以下、適宜「PMA-50W」と省略する。

20

（バインダー成分（e））

・SR-SEP；阪本薬品工業社製、ソルビトール系ポリグリシジルエーテル

（液状媒体（f））

・ソルミックスAP-1；日本アルコール販売社製、エタノール：2-プロパノール：メタノール=8.5：5：13.4：1.1（質量比）の混合溶媒。

（シリカ微粒子（g））

・メタノールシリカゾル；日産化学工業社製、平均一次粒径10～20nmの酸化ケイ素微粒子（30質量%）をメタノールに分散させたコロイダルシリカ。

30

・IPA-ST；日産化学工業社製、平均一次粒径10～15nmの酸化ケイ素微粒子（30質量%）をイソプロピルアルコールに分散させたコロイダルシリカ。

## 【0054】

<シリル化紫外線吸収剤溶液の調製例>

2,2',4,4'-テトラヒドロキシベンゾフェノン（BAS F社製）49.2g、3-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン（信越化学社製）123.2g、塩化ベンジルトリエチルアンモニウム（純正化学社製）0.8g、酢酸ブチル（純正化学社製）100gを仕込み、攪拌しながら60℃に昇温し、溶解させ、120℃まで加熱し4時間反応させることにより、固形分濃度63質量%のシリル化紫外線吸収剤溶液を得た。

## 【0055】

<ITO分散液の調製例>

ITO超微粒子の11.9g、DISPERBYK-190の3.0g、ソルミックスAP-1の24.2gを、ボールミルを用いて48時間分散処理し、その後さらにソルミックスAP-1を添加してITO固形分濃度が20質量%となるように希釈し、ITO分散液を得た。

40

<用いられたガラス板>

ガラスの種類：高熱線吸収グリーンガラス（旭硝子社製UVFL）、板厚3.5mm、寸法（高さ540mm、幅880mm）を用いた。

## 【0056】

（例1）

50

シリル化紫外線吸収剤溶液の11.7g、メチルエチルケトンの39.8g、メタノールの8.6g、純水の18.0g、テトラエトキシシランの14.0g、SR-SEPの0.8g、PMA-50Wの0.18g、マレイン酸の0.01gを仕込み50で2時間攪拌したのちにITO分散液の7.0gを加え、固形分濃度13%の液状組成物1を得た。

【0057】

液状組成物1を、フロートコート法により、ガラス板の凹面に塗布した。該塗布工程では、塗りもれもなく、液割れを抑制して塗布液を塗布できた。また、凸面への塗布液の回り込みもなかった。

【0058】

塗布液を塗布したガラス板を、凹面を上向きにして保持し、その後、ブレードを用いて、ガラス板の凹面の下辺から上辺に向かって一定の領域(下辺から上辺に向かって4cmの幅の下辺領域)の塗布液の一部を除去した。

【0059】

次に、凹面を下向きにしてコンベア上に載せ、加熱炉へと送り乾燥させ、ガラス板の凹面上に、第一の膜厚を有する第一被覆領域と、第一の膜厚よりも最大膜厚の厚い第二の膜厚を有する第二被覆領域を有する機能膜を形成した。加熱炉から取り出した後は、ガラス板の凹面を上にして搬送した。

【0060】

次に、凹部にポリウレタン系の接着剤が塗布されたホルダを、機能膜の第一被覆領域の一部を覆うように、ガラス板の下部から押し込んだ。その後、ホルダ付きガラス板を乾燥炉に投入し、接着剤を硬化させた。以上によりガラス物品を作製した。

【0061】

図5は、例1で作製したガラス物品を示す正面図である。このガラス物品において、図5に示したように、ガラス板1の上辺Aから下辺Bに向かって延在するガラス板1の主面の主領域に形成された第二被覆領域5の膜の幅W-2は50cm、第二被覆領域5の下側であって下辺Bに沿って形成された第一被覆領域4の膜の幅W-1は4cmであり、ホルダ2は、第一被覆領域4の領域内に設けられた。

【0062】

また、機能膜6の第二被覆領域5の最大膜厚、最小膜厚、第一被覆領域4の最大膜厚、最小膜厚については、表1に記載した。なお、この例において、機能膜6の第二被覆領域5の最大膜厚の領域は、第二被覆領域5の下辺に沿った第一被覆領域4と隣接する領域であり、第二被覆領域5の最小膜厚の領域は、ガラス板1の上辺Aに沿った領域である。また、第一被覆領域4の最大膜厚の領域は、この例においては第一被覆領域4の膜厚がほぼ均一であるので、ガラス板1の下辺Bに沿った領域である。

【0063】

上記した第一被覆領域及び第二被覆領域の位置、幅、第二被覆領域5の最大膜厚、最小膜厚、第一被覆領域4の最大膜厚、最小膜厚などについては、例2~4においても同様である。

【0064】

本実施例では、第一被覆領域の最大膜厚を第二被覆領域の最大膜厚よりも薄くすることで効果的に機能膜剥がれを抑制しているが、第一被覆領域における最大膜厚が、前記第二被覆領域における最小膜厚よりも小さくすることにより、第二被覆領域における機能膜の効能を損なうことなく第一被覆領域において機能膜剥がれを抑制することができ、より好ましい。第一被覆領域における最大膜厚は1.0μm以下、より好ましくは0.5μm以下である。

【0065】

なお、図5において、第一被覆領域及び第二被覆領域の境界線部分は、ガラス物品が自動車車両の窓に取り付けられた場合に、窓の開口部の下端の位置になるようになっている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 6 6 】

(例 2)

シリル化紫外線吸収剤溶液の 11.7g、メチルエチルケトンの 39.8g、メタノールの 8.6g、純水の 18.0g、テトラエトキシシランの 14.0g、SR-SEP の 0.8g、PMA-50W の 0.18g、マレイン酸の 0.01g を仕込み 50 で 2 時間攪拌したのちに ITO 分散液の 7.0g を加え、固形分濃度 13% の液状組成物 1 を得た。

## 【 0 0 6 7 】

液状組成物 1 を、フロートコート法により、ガラス板の凹面に塗布した。該塗布工程では、塗りもれもなく、液割れを抑制して塗布液を塗布できた。また、凸面への塗布液の回り込みもなかった。

10

## 【 0 0 6 8 】

塗布液を塗布したガラス板を、凹面を上向きにして保持し、その後、ブレードを用いて、ガラス板の凹面の下辺から上辺に向かって一定の領域（下辺から上辺に向かって 4cm の幅の下辺領域）の塗布液の一部を除去した。

## 【 0 0 6 9 】

次に、凹面を下向きにしてコンベア上に載せ、加熱炉へと送り乾燥させ、ガラス板の凹面上に、第一の膜厚を有する第一被覆領域と、第一の膜厚よりも最大膜厚の厚い第二の膜厚を有する第二被覆領域を有する機能膜を形成した。加熱炉から取り出した後は、ガラス板の凹面を上にして搬送した。

20

## 【 0 0 7 0 】

次に、凹部にポリウレタン系の接着剤が塗布された長尺のホルダを、機能膜の第一被覆領域の全てを覆うように、ガラス板の下部から押し込んだ。その後、ホルダ付きガラス板を乾燥炉に投入し、接着剤を硬化させた。以上によりガラス物品を作製した。

## 【 0 0 7 1 】

(例 3)

シリル化紫外線吸収剤溶液の 11.7g、アセトンの 24.2g、アセトニトリルの 24.2g、純水の 18.0g、テトラエトキシシランの 14.0g、SR-SEP の 0.8g、PMA-50W の 0.18g、マレイン酸の 0.01g を仕込み 50 で 2 時間攪拌したのちに ITO 分散液の 7.0g を加え、固形分濃度 13% の液状組成物 3 を得た。

30

## 【 0 0 7 2 】

液状組成物 3 を、フロートコート法により、ガラス板の凹面に塗布した。該塗布工程では、塗りもれもなく、液割れを抑制して塗布液を塗布できた。また、凸面への塗布液の回り込みもなかった。

## 【 0 0 7 3 】

塗布液を塗布したガラス板を、凹面を上向きにして保持し、その後、ブレードを用いて、ガラス板の凹面の下辺から上辺に向かって一定の領域（下辺から上辺に向かって 4cm の幅の下辺領域）の塗布液の一部を除去した。

## 【 0 0 7 4 】

次に、凹面を下向きにしてコンベア上に載せ、加熱炉へと送り乾燥させ、ガラス板の凹面上に、第一の膜厚を有する第一被覆領域と、第一の膜厚よりも最大膜厚の厚い第二の膜厚を有する第二被覆領域を有する機能膜を形成した。加熱炉から取り出した後は、ガラス板の凹面を上にして搬送した。

40

## 【 0 0 7 5 】

次に、凹部にポリウレタン系の接着剤が塗布されたホルダを、機能膜の第一被覆領域の一部を覆うように、ガラス板の下部から押し込んだ。その後、ホルダ付きガラス板を乾燥炉に投入し、接着剤を硬化させた。以上によりガラス物品を作製した。

## 【 0 0 7 6 】

(例 4)

シリル化紫外線吸収剤溶液の 13.5g、メチルエチルケトンの 32.4g、メタノー

50

ルの 8.8 g、純水の 18.6 g、テトラエトキシシランの 14.4 g、SR-SEP の 0.8 g、酢酸の 9.9 g を仕込み 50 で 2 時間攪拌したのちに IPA-ST の 1.5 g を加え、固形分濃度 13% の液状組成物 4 を得た。

【0077】

液状組成物 4 を、フロートコート法により、ガラス板の凹面に塗布した。該塗布工程では、塗りもれもなく、液割れを抑制して塗布液を塗布できた。また、凸面への塗布液の回り込みもなかった。

【0078】

塗布液を塗布したガラス板を、凹面を上向きにして保持し、その後、ブレードを用いて、ガラス板の凹面の下辺から上辺に向かって一定の領域（下辺から上辺に向かって 4 cm の幅の下辺領域）の塗布液の一部を除去した。

10

【0079】

次に、凹面を下向きにしてコンベア上に載せ、加熱炉へと送り乾燥させ、ガラス板の凹面上に、第一の膜厚を有する第一被覆領域と、第一の膜厚よりも最大膜厚の厚い第二の膜厚を有する第二被覆領域を有する機能膜を形成した。加熱炉から取り出した後は、ガラス板の凹面を上にして搬送した。

【0080】

次に、凹部にポリウレタン系の接着剤が塗布されたホルダを、機能膜の第一被覆領域の一部を覆うように、ガラス板の下部から押し込んだ。その後、ホルダ付きガラス板を乾燥炉に投入し、接着剤を硬化させた。以上によりガラス物品を作製した。

20

【0081】

(例 5)

シリル化紫外線吸収剤溶液の 11.7 g、メチルエチルケトンの 39.8 g、メタノールの 8.6 g、純水の 18.0 g、テトラエトキシシランの 14.0 g、SR-SEP の 0.8 g、PMA-50W の 0.18 g、マレイン酸の 0.01 g を仕込み 50 で 2 時間攪拌したのちに ITO 分散液の 7.0 g を加え、固形分濃度 13% の液状組成物 1 を得た。

【0082】

液状組成物 1 を、フロートコート法により、ガラス板の凹面に塗布した。該塗布工程では、塗りもれもなく、液割れを抑制して塗布液を塗布できた。また、凸面への塗布液の回り込みもなかった。

30

【0083】

塗布液を塗布したガラス板を、凹面を上向きにして保持し、その後凹面を下向きにしてコンベア上に載せ、加熱炉へと送り乾燥させ、ガラス板の凹面上に機能膜を形成した。加熱炉から取り出した後は、ガラス板の凹面を上にして搬送した。

【0084】

なお、形成された機能膜は、塗布液を塗布したガラス板に対し、凹面を上向きにして保持し、その後、ブレードを用いて、ガラス板の下辺から上辺に向かって一定の領域の塗布液の一部を除去していないので、例 1 ~ 例 4 のように第一の膜厚を有する第一被覆領域と、第一の膜厚よりも最大膜厚の厚い第二の膜厚を有する第二被覆領域は存在しない。

40

【0085】

次に、凹部にポリウレタン系の接着剤が塗布されたホルダを、機能膜の一部を覆うように、ガラス板の下部から押し込んだ。その後、ホルダ付きガラス板を乾燥炉に投入し、接着剤を硬化させた。以上によりガラス物品を作製した。

【0086】

上記した機能膜は、そのホルダ取り付け部分の膜厚が、約 10000 nm であり、例 1 ~ 4 の第一被覆領域の膜厚より厚く、また、表面に膜厚むらが見られた。

【0087】

(例 6)

シリル化紫外線吸収剤溶液の 13.5 g、1-メトキシ-2-プロパノールの 41.2

50

g、純水の18.6g、テトラエトキシシランの14.4g、SR-SEPの0.8g、酢酸の9.9gを仕込み50で2時間攪拌したのちメタノールシリカゾルの1.5gを加え、固形分濃度13%の液状組成物6を得た。

【0088】

液状組成物6を、フロートコート法により、ガラス板の凹面に塗布した。該塗布工程では、塗りもれもなく、液割れを抑制して塗布液を塗布できた。また、凸面への塗布液の回り込みもなかった。

【0089】

塗布液を塗布したガラス板を、凹面を上向きにして保持し、その後凹面を下向きにしてコンベア上に載せ、加熱炉へと送り乾燥させ、ガラス板の凹面上に機能膜を形成した。加熱炉から取り出した後は、ガラス板の凹面を上にして搬送した。

10

【0090】

なお、形成された機能膜は、例5と同様にブレード等を用いてガラス板の下辺から上辺に向かって一定の領域の塗布液の一部を除去していないので、例1~例4のように第一の膜厚を有する第一被覆領域と、第一の膜厚よりも最大膜厚の厚い第二の膜厚を有する第二被覆領域は存在しない。

【0091】

次に、凹部にポリウレタン系の接着剤が塗布されたホルダを、機能膜の一部を覆うように、ガラス板の下部から押し込んだ。その後、ホルダ付きガラス板を乾燥炉に投入し、接着剤を硬化させた。以上によりガラス物品を作製した。

20

【0092】

上記した機能膜は、そのホルダ取り付け部分の膜厚が、約10000nmであり、例1~4の第一被覆領域の膜厚より厚く、また、表面に膜厚むらが見られた。

【0093】

[機能膜の剥がれ]

ホルダ付きガラス板を乾燥炉に投入し、接着剤を硬化させた後にガラス物品を得た。その後、ガラス板からの機能膜の剥がれの有無を目視にて確認した。評価基準は以下の通りとした。

A：目視にてガラス板からの機能膜の剥がれが確認できない

B：目視にてガラス板からの機能膜の剥がれが確認できる

30

【0094】

[促進耐候性試験]

例1~例6で得られたガラス物品に対して、照射照度150W/m<sup>2</sup>(300-400nm)、ブラックパネル温度83度、湿度50RH%の条件に設定したスーパーキセノンウエザーメーター(スガ試験機：SX75)内に、1000時間放置する促進耐候性試験を行った。

【0095】

[テーバー式摩耗試験]

例1~例6で得られたガラス物品に対して、JIS-R3212(1998年)に従って、CS-10F摩耗ホイールで1000回転の摩耗試験を行った。

40

【0096】

[Tuv[%]測定]

ガラス物品において、促進耐候性試験前の機能膜の第二被覆領域の最小膜厚部位および第二被覆領域の他の部位の分光特性を、分光光度計(日立製作所製：U-4100)を用いて測定し、ISO-9050(1990年)に準拠して紫外線透過率(Tuv[%])をそれぞれ算出した。第二被覆領域の最小膜厚部位の紫外線透過率を、Tuv<sub>1</sub>[%]とした。

次に、ガラス物品において、促進耐候性試験前の機能膜の第二被覆領域にて、Tuv[%]が1.0[%]であった部位にて促進耐候性試験を行い、試験後に分光光度計(日立製作所製：U-4100)を用いて分光特性を測定し、ISO-9050(1990年)

50

に準拠して紫外線透過率 ( $T_{uv}$  [%]) を算出した。試験後の紫外線透過率を、 $T_{uv2}$  [%] とした。

【0097】

[曇価(ヘイズ値) [%] 測定]

ガラス物品において、テーバー式摩耗試験前後における機能膜の第二被覆領域の最大膜厚部位の曇価(ヘイズ値) [%] をヘイズメーター(ビックガードナー社製:ヘイズガードプラス)により測定した。試験前の第二被覆領域の最大膜厚部位の曇価(ヘイズ値) を  $H_1$  [%]、試験後の当該部位の曇価(ヘイズ値) を  $H_2$  [%]、試験前後の当該部位の曇価(ヘイズ値) の差を  $H (= H_1 - H_2)$  [%] とした。

【0098】

【表1】

|          |                                   | 実施例  |      |      |      | 比較例  |      |
|----------|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|
|          |                                   | 例1   | 例2   | 例3   | 例4   | 例5   | 例6   |
| 液組成[g]   | シリル化紫外線吸収剤溶液                      | 11.7 | 11.7 | 11.7 | 13.5 | 11.7 | 13.5 |
|          | メチルエチルケトン                         | 39.8 | 39.8 | 0.0  | 32.4 | 39.8 | 0.0  |
|          | メタノール                             | 8.6  | 8.6  | 0.0  | 8.8  | 8.6  | 0.0  |
|          | アセトン                              | 0.0  | 0.0  | 24.2 | 0.0  | 0.0  | 0.0  |
|          | アセトニトリル                           | 0.0  | 0.0  | 24.2 | 0.0  | 0.0  | 0.0  |
|          | 1-メトキシ-2-プロパノール                   | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 41.2 |
|          | 純水                                | 18.0 | 18.0 | 18.0 | 18.6 | 18.0 | 18.6 |
|          | テトラエトキシシラン                        | 14.0 | 14.0 | 14.0 | 14.4 | 14.0 | 14.4 |
|          | SR-SEP                            | 0.8  | 0.8  | 0.8  | 0.8  | 0.8  | 0.8  |
|          | PMA-50W                           | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.00 | 0.18 | 0.00 |
|          | マレイン酸                             | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.0  | 0.01 | 0.0  |
|          | 酢酸                                | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 9.9  | 0.0  | 9.9  |
|          | ITO分散液                            | 7.0  | 7.0  | 7.0  | 0.0  | 7.0  | 0.0  |
|          | シリカ微粒子(IPA-ST)                    | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 1.5  | 0.0  | 0.0  |
|          | シリカ微粒子(メタノールシリカゾル)                | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 1.5  |
| ガラス物品の構成 | 機能膜の第二被覆領域(最大膜厚)( $\mu\text{m}$ ) | 5.5  | 5.4  | 5.4  | 5.5  | 5.5  | 5.4  |
|          | 機能膜の第二被覆領域(最小膜厚)( $\mu\text{m}$ ) | 1.1  | 1.2  | 1.1  | 1.2  | 1.2  | 1.1  |
|          | 機能膜の第一被覆領域(最大膜厚)( $\mu\text{m}$ ) | 0.1  | 0.8  | 0.3  | 0.3  | 10.0 | 10.0 |
|          | 機能膜の第一被覆領域(最小膜厚)( $\mu\text{m}$ ) | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 5.5  | 5.4  |
|          | ホルダの位置                            | c    | d    | c    | c    | c    | c    |
| 評価結果     | 機能膜の剥がれ                           | A    | A    | A    | A    | B    | B    |
|          | $T_{uv1}$ (%)                     | 1.9  | 1.9  | 1.8  | 1.0  | 1.9  | 0.4  |
|          | $T_{uv2}$ (%)                     | 3.4  | 3.4  | 3.4  | 3.3  | 3.4  | 3.2  |
|          | $H_1$ (%)                         | 0.4  | 0.4  | 0.4  | 0.3  | 0.4  | 0.2  |
|          | $\Delta H$ (%)                    | 3.0  | 3.0  | 3.5  | 3.0  | 3.0  | *    |

【0099】

なお、表1のホルダの位置の欄において、cは第一被覆領域の一部を覆うようにホルダの二つを設けたことを示し、dは第一被覆領域を覆い、かつ長さの大部分を覆うように長尺のホルダの一つを設けたことを示す。また、Hの欄において、\*は、ガラス板から機能膜が剥がれたため測定不可であったことを示す。

【0100】

表1より、例1~例4は、ガラス板からの機能膜の剥がれがなかった。また、 $T_{uv1}$  は、3.0%以下、促進耐候性試験後の $T_{uv2}$  が4.0%以下、テーバー式摩耗試験前の $H_1$  が1.0%以下、テーバー式摩耗試験前後のHが5.0%以下であった。

【0101】

10

20

30

40

50

一方、例5と例6は、ガラス板からの機能膜の剥がれがみられた。例6においては、テーパー式摩耗試験後にガラス板から機能膜が剥がれてしまい、ヘイズ値を測定することができなかった。

【産業上の利用可能性】

【0102】

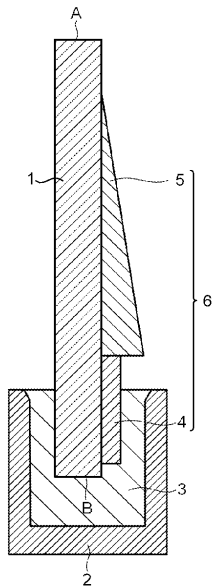
本発明のガラス物品は、優れた紫外線吸収能と耐摩耗性をともに有する。よって、自動車等の車両用の窓ガラスやビル等の建物に取り付けられる建材用の窓ガラス等への適用が可能である。

【符号の説明】

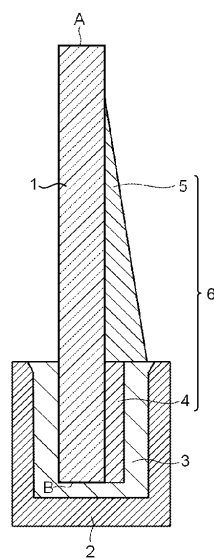
【0103】

- 1 ガラス板
- 2 ホルダ
- 3 接着剤
- 4 第一被覆領域
- 5 第二被覆領域
- 6 機能膜

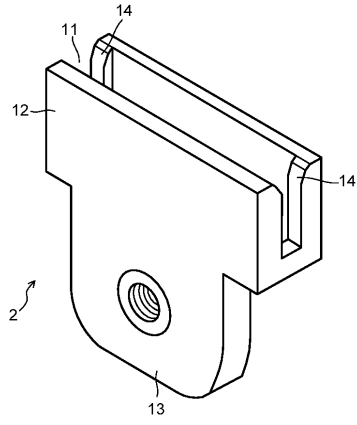
【図1】



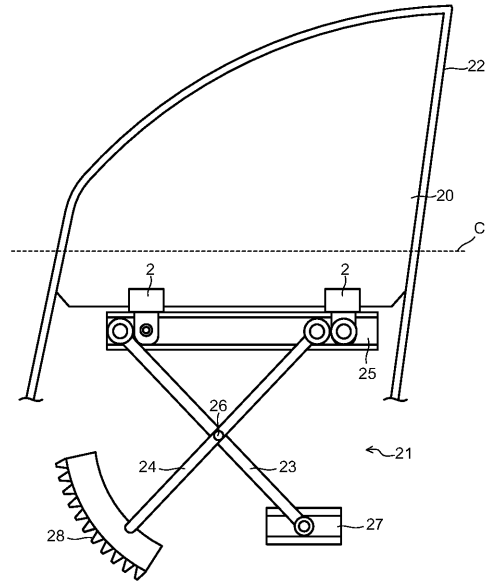
【図2】



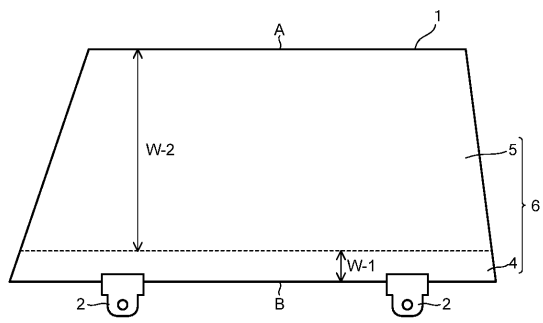
【図3】



【図4】



【図5】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 山崎 正弘  
日本国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
- (72)発明者 宮崎 翔  
日本国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

審査官 家田 政明

- (56)参考文献 特開2014-111453(JP,A)  
特許第5733197(JP,B2)  
特許第3473833(JP,B2)  
特開2007-191322(JP,A)  
特開2007-237980(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- |      |               |
|------|---------------|
| E05F | 11/38 - 11/44 |
| B60J | 1/00 - 1/17   |
| C03C | 15/00 - 23/00 |