

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-189559

(P2005-189559A)

(43) 公開日 平成17年7月14日(2005.7.14)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

G02B 5/30

F1

G02B 5/30

テーマコード(参考)

2H049

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2003-431683 (P2003-431683)	(71) 出願人	000002200 セントラル硝子株式会社 山口県宇部市大字沖宇部5253番地
(22) 出願日	平成15年12月26日(2003.12.26)	(74) 代理人	100108671 弁理士 西 義之
		(72) 発明者	多門 宏幸 三重県松阪市大町1510番地 セントラル硝子株式会社硝子研究所内
		(72) 発明者	西川 晋司 三重県松阪市大町1510番地 セントラル硝子株式会社硝子研究所内
		(72) 発明者	山手 貴志 三重県松阪市大町1510番地 セントラル硝子株式会社硝子研究所内
		Fターム(参考)	2H049 BA08 BA42 BB43 BB46 BC10 BC21

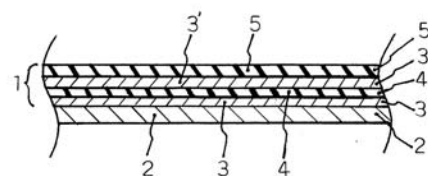
(54) 【発明の名称】 旋光子シートの調湿方法

## (57) 【要約】

【課題】 P E Tシート表面上に形成した後に乾燥させ巻き取り円筒状とした旋光子シートを、巻きを解いた後に時間を掛けて調湿することなしに、巻きを解いた直後にP E Tシートから剥がしたとしても剥離不良が生じない旋光子シートの調湿方法を提供する。

【解決手段】 P E Tシート表面上に形成された、アクリル系樹脂層、液晶ポリマー層、アクリル系樹脂層、ポリビニルアセタール樹脂層の順で積層させた多層膜からなる旋光子シートを巻き取り円筒状にする際に、透湿性シートと重ね巻きし外周面がP E Tシートとなるように円筒状とした後、相対湿度47.0%以上、53.0%の環境下におき、旋光子シートの含水率を1.2wt%以上、1.5wt%以下とし、面内含水率差を1.35±0.15wt%以内とすることを特徴とする旋光子シートの調湿方法。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

PETシート表面上に形成された、アクリル系樹脂層、液晶ポリマー層、アクリル系樹脂層、ポリビニルアセタール樹脂層の順で積層させた多層膜からなる旋光子シートを巻き取り円筒状にする際に、透湿性シートと重ね巻きし外周面がPETシートとなるように円筒状とした後、相対湿度47.0%以上、53.0%の環境下におき、旋光子シートの含水率を1.2wt%以上、1.5wt%以下とし、面内含水率差を $1.35 \pm 0.15$ wt%以内とすることを特徴とする旋光子シートの調湿方法。

## 【請求項 2】

前記透湿性のシートが紙またはセロハンであることを特徴とする請求項1に記載の旋光子シートの調湿方法。 10

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、自動車のヘッドアップディスプレイシステムにおいて、二重像除去のためにフロントガラス内部、または車内面に貼着して使用される旋光子シートの調湿方法に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

自動車用ウィンドガラス、特にフロントガラスには、ヘッドアップディスプレイ（以下、HUDと略称する）が搭載されているものもあり、HUDを形成する際に、二重像除去のために旋光子シートがフロントガラスに貼着される。通常、自動車のフロントガラスの殆どは中間層としてポリビニルブチラール（以下、PVBと略称する）を用いた合わせガラスであり、旋光子シートを合わせガラスの内面に貼り付け、フロントガラスに旋光子シートを内設させることは、旋光子シートの傷つき防止のために好ましい。 20

## 【0003】

例えば、HUDに使用した際に、二重像を生じないばかりでなく、表示像を明確に視認できる表示装置が特許文献1および特許文献2にて開示されており、開示された表示装置において、旋光子シートからなるコンバイナー膜が、合わせガラスの合わせ面側に貼着され挟持一体化させることによって内設されている。 30

## 【0004】

通常、旋光子シートは基材としてのポリエチレンテレフタレートシート（以下、PETシートと略称する。）表面上に、アクリル系樹脂層、液晶ポリマー層、アクリル系樹脂層、ポリビニルアセタール樹脂層（以下、PVAcet樹脂層と略称する）を積層させて多層膜とし形成したものである。旋光子シートは極薄く、こしがなく柔軟で、PETシートより剥ぐとしわになりやすい。旋光子シートは使用時、例えば、合わせガラスの合わせ面側に貼り付ける際に、PETシートより剥がして使用する。尚、旋光子シートの構造および製造法については、特許文献3および特許文献4に開示されている。旋光子シートはPVAcet樹脂層が合わせガラスとなるガラス板の内面に接するように貼られ、中間膜であるPVBをガラス板に挟み込み加熱加圧する際し接着一体化する際に、ホットメルト接着層として、ガラス板の内面に旋光子シートを接着するために使用される。 40

## 【0005】

従来、旋光子シートは、PETシート表面上に多層膜として形成された後、乾燥工程を経て、PETシートを外周面として円筒状に巻き取られたロールの状態出荷されている。該ロールにおいて、ロール両端部およびロール外周端部の旋光子シート端部は、環境中の水分、言い換えれば、湿度の影響を受け、シート含水率が変化するが、ロール内部の旋光子シートは湿度の影響を受け難く、面内における含水率に多い少ないのばらつきが発生し、ロール端部とロール内部との旋光子シートの含水率の差が大きくなる。

【特許文献1】特開平10-115802号公報

【特許文献2】特開平11-271665号公報

【特許文献3】特開平6-242434号公報

【特許文献4】特開平7-120747号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

旋光子シートは合わせガラス内に挟み込む前に、PETシートから剥離する必要があるが、長尺のPETシート表面上に旋光子シートを形成し乾燥させた後、PETシートを外周面として円筒状に巻き取られたロールを解き、即座に旋光子シートをPETシートから剥離させると、旋光子シートの含水率が適正でない、面内含水率にばらつき、言い換えれば、差があることが原因で、うまく剥がれず旋光子シートが伸びしわがよる、または多層膜である旋光子シートの液晶ポリマーとアクリル系樹脂の界面で剥離し破損する等の剥離不良が生じる問題があった。

10

【0007】

このことは、旋光子シートのPVAc樹脂層が乾燥し、次いでアクリル系樹脂層が乾燥しアクリル系樹脂が硬く脆くなること、旋光子シートのPVAc樹脂層が湿りすぎると、シートにしわがなくなる、円筒状に巻かれた内部の旋光子シートの含水率と、両端部および外周端部の旋光子シートの含水率とに差が生じること等により、特に吸湿性の高いPVAc樹脂層に含水率の差が生じる。

【0008】

そこで、旋光子シートをPETシートから剥がす際に、一定に調湿された室内にて、予め使用する量の旋光子シートをロールから解いた後に、旋光子シートの含水率に面内で多い少ないの差がなきよう、所望の含水率に一樣になるように長時間静置して待った後で、旋光子シートをPETシートから剥がす必要があった。しかしながら、旋光子シートをロールから解いた状態で、長時間静置することは、旋光子シートの使用量が多いときは、解いた旋光子シートの置き場所が必要であり、また、長時間静置することで環境からの埃が旋光子シートのPVAc樹脂面に付着する懸念がある。

20

【0009】

本発明は、PETシート表面上に旋光子シートを形成した後に乾燥させPETシートが外周面となるように巻き取り円筒状としたロールを、巻きを解いた後に時間を掛けて旋光子シートを調湿することなしに、巻きを解いた直後にPETシートから旋光子シートを剥がしたとしても剥離不良が生じない旋光子シートの調湿方法を与えることを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0010】

旋光子シートのPVAc樹脂層を乾燥もしくは湿らせ過ぎないためには、旋光子シートを乾燥もしくは湿らせ過ぎない相対湿度に調湿された環境内に保管すればよいと考えられたが、旋光子シートが表面上に形成された長尺状のPETシートをPETシートが外周面となるように円筒状に巻いてロールとした状態で保管し調湿を行うと、透湿性のないPETシートのために、ロール内部で旋光子シートの含水率の調整ができず使用時に剥離不良を引き起こす。即ち、巻き取った円筒状の旋光子シートの端部とロール内部の旋光子シートに含水率の差を生じ、使用時に一樣に剥がれず剥離不良を生じる。そこで、円筒内部の旋光子シートに水分を一樣に行き渡らせるために、透湿性のシートを挟んで円筒状に重ね巻きしたロールとし、更に調湿した環境下に置くことで、巻き取られたロール内部の旋光子シートに水分を供給し、ロール端部および外周端部とロール内部との旋光子シートの面内含水率の差をなくし、所望の含水率を得た。

40

【0011】

本発明は、PETシート表面上に形成された、アクリル系樹脂層、液晶ポリマー層、アクリル系樹脂層、PVAc樹脂層の順で積層させた多層膜からなる旋光子シートをPETシートが外周面となるように巻き取り円筒状にする際に、透湿性シートと重ね巻きし円筒状とした後、相対湿度47.0%以上、53.0%の環境下におき、旋光子シートの含水率を1.2wt%以上、1.5wt%以下とし、面内含水率差を1.35±0.15

50

w t % 以内とすることを特徴とする旋光子シートの調湿方法である。

【 0 0 1 2 】

前記透湿性のシートには、手に入りやすく安価であり透湿性に優れる目の粗い紙、即ち、和紙、またはビスコースから再生された再生セルロースシートであるセロハンを用いることが好ましい。

【 0 0 1 3 】

更に、本発明は、前記透湿性のシートが紙またはセロハンであることを特徴とする上記の旋光子シートの調湿方法である。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 4 】

P E Tシート表面上に形成した後に乾燥させた旋光子シートを透湿性のシートとともにP E Tシートが外周面となるように円筒状に重ね巻きしたロールとし、相対湿度47.0%以上、53.0%以下に調湿された環境下におく本発明の旋光子シートの調湿方法により、ロール端部および外周端部とロール内部の旋光子シートに均等に水分が行き渡り、旋光子シートの含水率がロール端部と内部との間でばらつくことなく、1.2wt%以上、1.5wt%以下、且つ面内含水率の差が $1.35 \pm 0.15$ wt%以内となり、所望の含水率及び含水率差が得られ、ロールの巻きを解いた直後にP E Tシートから旋光子シートを剥がす際の剥離不良を生じなくなった。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 5 】

図1は、本発明の旋光子シートの調湿方法に用いる旋光子シートの概略断面図である。

【 0 0 1 6 】

図1に示しように、本発明に用いる旋光子シート1は、P E Tシート2の表面上に形成された、アクリル系樹脂層3、液晶ポリマー層4、アクリル系樹脂層3'、P V A c e t樹脂層5の順で積層させた多層膜からなる。

【 0 0 1 7 】

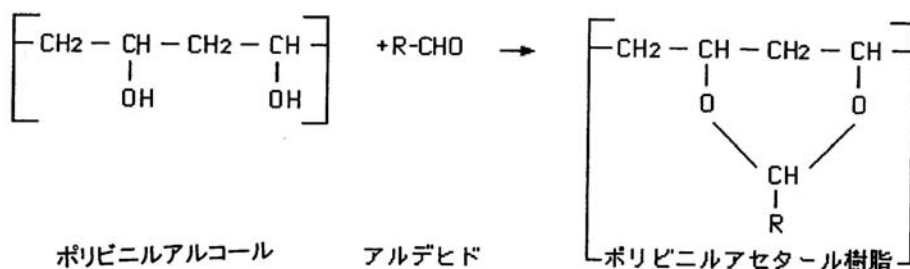
液晶ポリマー層4は液晶状態でねじれネマティック配向し、液晶転移点以下では、ガラス状態となる液晶高分子よりなり、偏光方向が調整されている。アクリル系樹脂層3、3'は、保護層および合わせガラスとした際に中間膜の可塑剤の移行を阻止するためのバリア層である。P V A c e t樹脂層5は、積水化学工業株式会社製の商品名、エスレック、商品番号T K X 5にベンゾトリアゾール系の紫外線吸収材を加えたペーストを、塗布乾燥させて得られる。

【 0 0 1 8 】

尚、P V A c e t樹脂は、数1に示す反応により、ポリビニルアルコールにアルデヒドを反応させて得られる。

【 0 0 1 9 】

【 数 1 】



【 0 0 2 0 】

接着層に使用するP V A c e t樹脂5は、ポリビニルアルコールをブチラール化したものであるが、ブチラール化反応において、ポリビニルアルコールを完全にブチラール化で

10

20

30

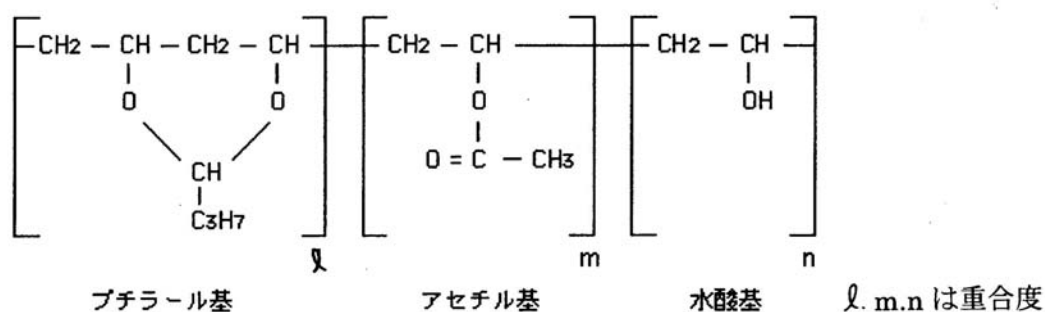
40

50

きず、水酸基が残され、ポリビニルアルコールの製造におけるケン化の際にも少量のアセチル基が残り、数2に示すものとなる。

【0021】

【数2】



10

【0022】

数2に示したプチラール基、アセチル基、水酸基の含有割合、およびPVAcet樹脂の重合度を変えることで、物理的性質および化学的性質が変化するので、接着層として所望の熱的性質、機械的性質、溶液粘度が得られるように製造される。

【0023】

このような、PVAcet樹脂として、積水化学工業株式会社製、商品名、エスレックが挙げられる。

20

【0024】

本発明の旋光子シートの調湿方法により、旋光子シート1を表面上に形成したPETシート2を透湿性のシートとともに円筒状に重ね巻きしたロールとし、15 ~ 25 の室温下、相対湿度47.0%以上、53.0%以下におく本発明の旋光子シートの調湿方法により、旋光子シート1は、ロールの端部および内部においても、含水率1.2wt%以上、1.5wt%以下となり、ロールから解き、PETシート2から旋光子シートを剥がした際に、しわおよび伸びがなく良好に剥がれる。相対湿度が47.0%より小さいと、旋光子シート1の含水率が1.2wt%より小さくなり、旋光子シート1を使用する際にアクリル系樹脂層3が乾燥し剥がれ難く、無理に剥がそうとすると多層膜である旋光子シート1の液晶ポリマー層とアクリル系樹脂層の界面で剥離を生じ破損する。相対湿度が53.0%より大きいと、旋光子シート1の含水率が1.5wt%を上回り、剥離する際、旋光子シート1が膨潤し旋光子シート1にこしが無くなり、剥離が困難になる。また、無理に剥がそうとすると、含水率が1.2wt%より小さい場合と同様に、多層膜である旋光子シート1の液晶ポリマー層4とアクリル系樹脂層3、3'の界面で剥離を生じ破損する。

30

【0025】

尚、旋光子シート1の含水率の測定において、ロール外周部の旋光子シート1は、巻かれている終端部、即ち、外周端部における旋光子シート1をPETシート2とともに、250mm x 1000mmの大きさに切り取り、一方、ロール内部の旋光子シート1は、巻かれている終端部より7000mm内側の旋光子シート1をPETシート2とともに、250mm x 1000mmの大きさに切り取り、加熱炉内で、温度120 に120分間加熱し、加熱前後のシートの重さを量り、その前後の質量差より、数3を用いて旋光子シート1の含水率を算出した。面内含水率差は、前記ロール端部の旋光子シート1の含水率と、ロール内部の旋光子シート1の含水率との差であり、本発明における所望の含水率1.35wt%を標準として重量百分率で表した。尚、加熱前の前記シートの重さは、前記空調された室内で切り取り直後に測定した。

40

【0026】

【数 3】

$$\frac{\text{加熱前のシート重さ (g)} - \text{加熱後のシート重さ (g)}}{\text{加熱前のシート重さ (g)}} \times 100$$

【0027】

本発明の旋光子シートの調湿方法において、PETシート2表面上に形成された旋光子シート1を、PETシート2を外周面として円筒状に重ね巻きしロールとする透湿性のシートには、和紙、セロハンが挙げられ、透湿性のシートを重ね巻きすることで、ロール内部の旋光子シートまで面内様に水分が供給され、面内含水率差は $1.35 \pm 0.15 \text{ wt} \%$ 以内に抑えられる。

【実施例】

【0028】

実施例1

幅、250mm、長さ、8000mm、厚み、75 $\mu\text{m}$ のPETシート2上に、アクリル系樹脂層3、液晶ポリマー層4、アクリル系樹脂層3'、PVAcet樹脂層5の順で、各層の厚み、アクリル系樹脂層3、4 $\mu\text{m}$ 、液晶ポリマー層4、4 $\mu\text{m}$ 、アクリル系樹脂層3'、4 $\mu\text{m}$ 、PVAcet樹脂層5、15 $\mu\text{m}$ の多層膜を形成し、トータルの厚み、27 $\mu\text{m}$ の旋光子シート1を形成した。旋光子シート1を表面に形成した後、PETシート2を、幅、280mm、長さ、8000mm、厚み、200 $\mu\text{m}$ の透湿性の粗い紙としての和紙とともに、PETシート2側が外周面となる様に円筒状に重ね巻きしロールとした。尚、PVAcet樹脂層5は、積水化学工業株式会社製の商品名、エスレック、商品番号TKX5にベンゾトリアゾール系の紫外線吸収材を加えたものである。

【0029】

20 $\pm$ 5の室温下、相対湿度、50 $\pm$ 3%以内に空調した部屋内に該ロールを静置後、1週間および3週間経過後の、旋光子シート1のロール外周端部の含水率とロール内部の含水率を測定したところ、1週間後の、ロール外周端部の含水率は1.35wt%であり、ロール内部の含水率は1.15wt%であり、ロール端部とロール内部の含水率の差は0.2%であった。3週間後の、ロール外周端部の含水率は1.35wt%であり、ロール内部の含水率は1.35wt%であり、ロール端部とロール内部の含水率の差はなく、含水率の面内ばらつきはなくなった。

比較例1

実施例1と同様に、幅、250mm、長さ、8000mm、厚み、75 $\mu\text{m}$ のPETシート2上に、各層の厚み、アクリル系樹脂層3、4 $\mu\text{m}$ 、液晶ポリマー層4、4 $\mu\text{m}$ 、アクリル系樹脂層3'、4 $\mu\text{m}$ 、PVAcet樹脂層5、15 $\mu\text{m}$ の多層膜を形成し、トータルの厚み、27 $\mu\text{m}$ の旋光子シート1を形成した。旋光子シート1を表面に形成した後、PETシート2を、実施例1と異なり何も挟まずにPETシート2側が外周面となるように巻いて、円筒状のロールとした。20 $\pm$ 5の室温下、相対湿度、50 $\pm$ 3%に空調した部屋内に該ロールを静置した。静置後、1週間および3週間経過後の、旋光子シート1におけるロール外周端部の含水率とロール内部の含水率を実施例1と同様に測定したところ、1週間後の、ロール外周端部の含水率は1.35wt%であり、ロール内部の含水率は0.75wt%であり、ロール端部とロール内部の含水率の差は0.6wt%であった。3週間後のロール外周端部の含水率は1.35wt%であり、ロール内部のPVAcet樹脂層の含水率は0.95wt%であり、ロール端部とロール内部のPVAcet樹脂層の含水率の差は0.40%であった。更に、静置期間をのばして、9週間後に含水率を測定したが、ロール外周端部の含水率は1.35wt%であり、ロール内部の含水率は1.05wt%であり、含水率の面内分布が所望の $1.35 \pm 0.15 \text{ wt} \%$ 以内に

達しなかった。このことは、透湿性のシートを重ね巻きしなかったことで、ロール内部に水分が行き渡らず、含水率にばらつきができたことによる。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】本発明の旋光子シートの調湿方法に用いる旋光子シートの概略断面図である。

【符号の説明】

【0031】

- |      |           |
|------|-----------|
| 1    | 旋光子シート    |
| 2    | PETシート    |
| 3、3' | アクリル系樹脂層  |
| 4    | 液晶ポリマー層   |
| 5    | PVAcet樹脂層 |

10

【図1】

