

(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
2012年8月23日(23.08.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/111806 A1

- (51) 国際特許分類:
G01N 21/892 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/053819
- (22) 国際出願日: 2012年2月17日(17.02.2012)
- (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 2011-033989 2011年2月18日(18.02.2011) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 住友化学株式会社(SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED) [JP/JP]; 〒1048260 東京都中央区新川二丁目27番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 藤木 新也 (FUJIKI Shinya) [JP/JP]; 〒7928521 愛媛県新居浜市惣開町5番1号 住友化学株式会社内 Ehime (JP).
- (74) 代理人: 長谷川 芳樹, 外(HASEGAWA Yoshiki et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目1番1号丸の内 MY PLAZA (明治安田生命ビル) 9階 創英国際特許法律事務所 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, 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, 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, MD, RU, TJ, TM), ヨー

[続葉有]

(54) Title: INSPECTION DEVICE AND INSPECTION METHOD, AND MANUFACTURE METHOD USING THIS INSPECTION METHOD

(54) 発明の名称: 検査装置および検査方法、並びに当該検査方法を用いた製造方法

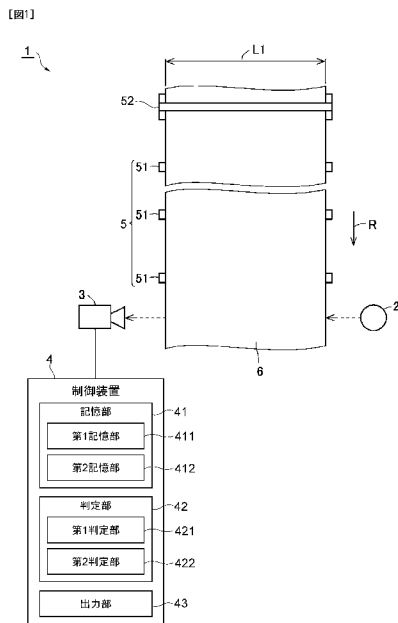


FIG. 1:
4 CONTROL DEVICE
41 STORAGE SECTION
411 FIRST STORAGE SECTION
412 SECOND STORAGE SECTION
42 EVALUATION SECTION
421 FIRST EVALUATION SECTION
422 SECOND EVALUATION SECTION
43 OUTPUT SECTION

(57) Abstract: An optical irradiation section (2) irradiates an end face of a light-guide sheet (6) with light. A photodetection section (3) receives the light transmitted through the light-guide sheet (6) and detects an X value and a luminance value. A first evaluation section (421) of an evaluation section (42) evaluates whether or not a Y1 value corresponding to the X value detected by the photodetection section (3) exceeds a prescribed threshold value, based on a correlation (α) stored in a first storage section (411). A second evaluation section (422) evaluates whether or not the total light transmittance corresponding to the luminance value detected by the photodetection section (3) is less than a prescribed threshold value, based on a correlation (β) stored in a second storage section (412). If it is evaluated that the Y1 value exceeds the prescribed threshold value, an output section (43) outputs a signal indicating that yellow is present to an excessive degree. If it is evaluated that the total light transmittance is less than the prescribed threshold value, the output section (43) outputs a signal indicating a drop in transparency.

(57) 要約: 光照射部2は、導光板用シート6の端面に光を照射する。受光部3は導光板用シート6を透過した透過光を受光しX値および輝度値を検出する。判定部42の第1判定部421は、第1記憶部411に記憶される相関関係 α に基づいて受光部3により検出されたX値に対応するY1値が所定の閾値を超えているかを判定し、第2判定部422は、第2記憶部412に記憶される相関関係 β に基づいて受光部3により検出された輝度値に対応する全光線透過率が所定の閾値未満であるか否かを判定する。出力部43は、Y1値が所定の閾値を超えていると判定された場合に、過度に黄色味を帯びたことを示す信号を出力し、全光線透過率が所定の閾値未満であると判定された場合に、透明度が低下したことを示す信号を出力する。



ロツパ (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))

明 細 書

発明の名称：

検査装置および検査方法、並びに当該検査方法を用いた製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、導光板を作製するときに用いられるシート状の導光板用シート又は導光板の検査装置および検査方法に関する。また、本発明は、当該検査方法を用いた導光板の製造方法に関する。

背景技術

[0002] 液晶ディスプレイの面光源として用いられるバックライトには、冷陰極管やＬＥＤ（Light Emitting Diode）等の光源を底面に並べて光拡散板を介して光を出す直下型と、冷陰極管やＬＥＤ等の光源を導光板と呼ばれる透明な板のエッジ部分に配して、導光板エッジから光を通して背面に設けられたドット印刷やパターン形状によって前面に光を出すエッジライト型とがある。これまでは、バックライトの輝度を高くできる観点から直下型が主流であったが、近年、光源として薄くて高輝度なＬＥＤが多く使われるようになったことや、液晶ディスプレイの薄型化により、エッジライト方式の割合が増えてきている。

[0003] たとえば、特許文献１，２には、射出成形で導光板を製造する方法が開示されている。また、薄くて面積の大きい導光板の製造方法として、射出成形に代えて押出成形によって導光板を製造する方法も提案されている。

[0004] 特許文献３には、バックライト用の導光板として、アクリル系樹脂等の透明樹脂中に微粒子が分散されてなる導光板が開示されている。このような導光板は、微粒子の含有によって光散乱させることができ、輝度均一性に優れている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献１：特開平９－１３１７７０号公報

特許文献2：特開2008-20747号公報

特許文献3：特開2001-76522号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、導光板は、透過光が黄色味を帯びる、すなわちY I（イエローインデックス）値が大きくなる場合がある。このような導光板を用いて構成された液晶ディスプレイは、画像が黄色味を帯びて高品位な画像が得られない。また、導光板の透明度が低下した場合には、導光板を透過する光の透過率が低下して画像の輝度が低下する。そのため、過度に黄色味を帯びた導光板および透明度が低下した導光板を、不良品として排除する検査を行う必要がある。しかし、この検査は、導光板自身の黄色味および透明度の程度を目視により検査するのが実情であり、検査が効率的ではなかった。

[0007] したがって、本発明の目的は、導光板を作製するときに用いられるシート状の導光板用シートや導光板自身の黄色味又は透明度の程度を、導光板用シートや導光板からの透過光のX値又は輝度値に基づいて自動的に検査することにより、導光板用シートや導光板を効率よく検査することができる検査装置および検査方法を提供することである。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明にかかる検査装置は、透明樹脂で構成される導光板又は導光板用シートである透明樹脂シートの黄色味および透明度の少なくとも一方の光学特性を、分光光度計により測定される測定値に基づいて検査する装置である。この検査装置は、光照射手段と、受光手段と、記憶手段と、判定手段と、出力手段とを備えている。光照射手段は、透明樹脂シートの端面に光を照射する。受光手段は、光照射手段によって照射されて透明樹脂シートを透過した透過光を受光し、受光した透過光のXYZ色空間におけるX値および輝度値の少なくとも一方を検出する。記憶手段は、第1記憶部、および、第2記憶部の少なくとも一方を有する。第1記憶部は、透明樹脂シートを透過した透過光のXYZ色空間におけるX値と、分光光度計により測定された測定値である透

明樹脂シートのイエローインデックス値との第1の相関関係を予め記憶する。第2記憶部は、透明樹脂シートを透過した透過光の輝度値と、分光光度計により測定された測定値である透明樹脂シートの全光線透過率との第2の相関関係を予め記憶する。

[0009] 判定手段は、第1判定部、および、第2判定部の少なくとも一方を有する。第1判定部は、第1記憶部に予め記憶された第1の相関関係に基づいて、受光手段により検出されたX値に対応するイエローインデックス値が第1の閾値を超えているか否かを判定する。第2判定部は、第2記憶部に予め記憶された第2の相関関係に基づいて、受光手段により検出された輝度値に対応する全光線透過率が第2の閾値未満であるか否かを判定する。出力手段は、判定手段による判定結果を出力する。

[0010] このように構成される検査装置では、導光板を作製するときに用いられるシート状の導光板用シートや導光板自身の黄色味又は透明度の程度を、導光板用シートや導光板からの透過光のX値又は輝度値に基づいて自動的に検査することが可能である。これにより、本発明によれば、導光板を作製するときに用いられる導光板用シートや導光板を効率よく検査することができる。

[0011] 上記検査装置において、記憶手段が第1記憶部を有し且つ判定手段が第1判定部を有しており、第1判定部が、受光手段により検出されたX値に対応するイエローインデックス値が第1の閾値を超えていると判定した場合、出力手段は、透明樹脂シートが過度に黄色味を帯びたシートであることを示す信号を判定結果として出力するようにしてもよい。

[0012] 上記検査装置において、記憶手段が第2記憶部を有し且つ判定手段が第2判定部を有しており、第2判定部が、受光手段により検出された輝度値に対応する全光線透過率が第2の閾値未満であると判定した場合、出力手段は、透明樹脂シートが透明度の低下したシートであることを示す信号を判定結果として出力するようにしてもよい。

[0013] 上記検査装置において、記憶手段が第1記憶部及び第2記憶部を有し、且つ、判定手段が第1判定部及び第2判定部を有するようにしてもよい。この

構成では、第1判定部が、受光手段により検出されたX値に対応するイエローインデックス値が第1の閾値を超えていると判定した場合、又は、第2判定部が、受光手段により検出された輝度値に対応する全光線透過率が第2の閾値未満であると判定した場合に、出力手段は、透明樹脂シートが過度に黄色味を帯びた又は透明度の低下した不良品シートであることを示す信号を判定結果として出力する。

[0014] 上記検査装置は、光照射手段による光の照射方向と交差する方向に透明樹脂シートを搬送する搬送手段を更に備えてもよい。この場合において、光照射手段は、搬送手段により搬送される透明樹脂シートの端面に当該光を照射する。

[0015] また、本発明にかかる検査方法は、透明樹脂で構成される導光板又は導光板用シートである透明樹脂シートの黄色味および透明度の少なくとも一方の光学特性を、分光光度計により測定される測定値に基づいて検査する検査方法である。この検査方法は、取得工程と、光照射工程と、受光工程と、判定工程と、出力工程とを含んでいる。取得工程は、第1取得工程、および、第2取得工程の少なくとも一方を含む。第1取得工程では、透明樹脂シートを透過する透過光のXYZ色空間におけるX値と、分光光度計により測定された測定値である透明樹脂シートのイエローインデックス値との第1の相関関係を予め取得する。第2取得工程では、透明樹脂シートを透過する透過光の輝度値と、分光光度計により測定された測定値である透明樹脂シートの全光線透過率との第2の相関関係を予め取得する。

[0016] 光照射工程では、透明樹脂シートの端面に光を照射する。受光工程では、光照射工程で透明樹脂シートの端面に照射されて透明樹脂シートを透過した透過光を受光し、受光した透過光のXYZ色空間におけるX値および輝度値の少なくとも一方を検出する。判定工程は、第1判定工程、および、第2判定工程の少なくとも一方を含む。第1判定工程では、第1取得工程で予め取得した第1の相関関係に基づいて、受光工程において検出したX値に対応する透明樹脂シートのイエローインデックス値が第1の閾値を超えているか否か

を判定する。第2判定工程では、第2取得工程で予め取得した第2の相関関係に基づいて、受光工程において検出した輝度値に対応する透明樹脂シートの全光線透過率が第2の閾値未満であるか否かを判定する。出力工程では、判定工程における判定結果を出力する。

[0017] このように構成される検査方法では、導光板を作製するときに用いられるシート状の導光板用シートや導光板自身の黄色味又は透明度の程度を、導光板用シートや導光板からの透過光のX値又は輝度値に基づいて自動的に検査することが可能である。これにより、本発明によれば、導光板を作製するときに用いられる導光板用シートや導光板を効率よく検査することができる。

[0018] 上記検査方法では、取得工程が第1取得工程を有し且つ判定工程が第1判定工程を有しており、第1判定工程において、受光工程において検出したX値に対応するイエローインデックス値が第1の閾値を超えていると判定された場合、出力工程において、透明樹脂シートが過度に黄色味を帯びたシートであることを示す信号を判定結果として出力するようにしてもよい。

[0019] 上記検査方法では、取得工程が第2取得工程を有し且つ判定工程が第2判定工程を有しており、第2判定工程において、受光工程において検出した輝度値に対応する全光線透過率が第2の閾値未満であると判定された場合、出力工程において、透明樹脂シートが透明度の低下したシートであることを示す信号を判定結果として出力するようにしてもよい。

[0020] 上記検査方法では、取得工程が第1取得工程及び第2取得工程を有し、且つ、判定工程が第1判定工程及び第2判定工程を有していてもよい。この検査方法では、第1判定工程において、受光工程において検出したX値に対応するイエローインデックス値が第1の閾値を超えていると判定された場合、又は、第2判定工程において、受光工程において検出した輝度値に対応する全光線透過率が第2の閾値未満であると判定された場合に、出力工程において、透明樹脂シートが過度に黄色味を帯びた又は透明度の低下した不良品シートであることを示す信号を判定結果として出力する。

[0021] 上記検査方法は、光照射工程において照射する光の照射方向と交差する方向

に透明樹脂シートを搬送する搬送工程を更に備えている。この場合において、光照射工程では、搬送工程によって搬送される透明樹脂シートの端面に当該光を照射するようにしてもよい。

[0022] また、本発明にかかる製造方法は、透明樹脂を所定の成形方法を用いて透明樹脂シートに成形する成形工程と、成形工程によって成形された透明樹脂シートを上記何れかの検査方法によって検査する検査工程と、検査工程において透明樹脂シートが光学特性を有していると判定された場合に、当該透明樹脂シートに切削及び研磨の少なくとも一方の処理を行って導光板を取得する取得工程とを有している。

[0023] このように構成される製造方法では、導光板を作製するときに用いられるシート状の導光板用シートや導光板自身の黄色味又は透明度の程度を、導光板用シートや導光板からの透過光のX値又は輝度値に基づいて自動的に検査できるので、導光板を作製するときに用いられる導光板用シートや導光板を効率よく検査することができる。このように効率的に光学特性を検査できるため、本製造方法によれば、導光板を効率的に製造することができる。

[0024] 上記製造方法は、検査工程において透明樹脂シートが光学特性を有していないと判定された場合に、当該透明樹脂シートを不良品として取り出す取出し工程を更に備えていてもよい。また、上記製造方法は、透明樹脂シートが導光板用シートであり、検査工程において導光板用シートが光学特性を有していると判定された場合に、導光板用シートを所定の矩形形状に切断処理する切断工程を更に備えていてもよい。

発明の効果

[0025] 本発明によれば、導光板を作製するときに用いられるシート状の導光板用シートや導光板自身の黄色味又は透明度の程度を、導光板用シートや導光板からの透過光のX値又は輝度値に基づいて自動的に検査することにより、導光板用シートや導光板を効率よく検査することができる。また、本発明によれば、導光板用シートや導光板を効率よく検査できるので、導光板の製造を効率化させることが可能である。

図面の簡単な説明

[0026] [図1]本発明に係る検査装置の構成の一実施形態を示す図である。

[図2]導光板用シートを透過した透過光のX値と、導光板用シートのY値との相関関係を示すグラフである。

[図3]導光板用シートを透過した透過光の輝度値と、導光板用シートの全光線透過率との相関関係を示すグラフである。

発明を実施するための形態

[0027] 図1は、本発明に係る検査装置の構成の一実施形態を示す図である。検査装置1は、矩形板状の導光板を作製するときの検査に用いられる装置である。検査装置1は、透明樹脂で構成されるシート状の導光板用シート6が過度に黄色味を帯びたものであるか否か、及び、透明度が低下したものであるか否かといった光学特性を検査する。導光板用シート6を所定の大きさの矩形板状に切断して、導光板が作製される。導光板は、例えば液晶ディスプレイの面光源となるバックライトに用いられる。

[0028] 導光板用シート6は、透明樹脂で構成されるシート状のものであれば特に限定されるものではない。透明樹脂としては、たとえば、ポリ塩化ビニル樹脂、アクリロニトリルブタジエンスチレン樹脂、低密度ポリエチレン樹脂、高密度ポリエチレン樹脂、直鎖低密度ポリエチレン樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、アクリロニトリルスチレン樹脂、セルロースアセテート樹脂、エチレンービニルアセテート樹脂、アクリルーアクリロニトリルスチレン樹脂、アクリルー塩素化ポリエチレン樹脂、エチレンービニルアルコール樹脂、フッ素樹脂、メタクリル酸メチル樹脂、メタクリル酸メチルスチレン樹脂、ポリアセタール樹脂、ポリアミド樹脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂、芳香族ポリカーボネート樹脂、ポリスルホン樹脂、ポリエーテルスルホン樹脂、メチルペンテン樹脂、ポリアリレート樹脂、ポリブチレンテレフタレート樹脂、脂環構造含有エチレン性不飽和単量体単位を含有する樹脂、ポリフェニレンスルフィド樹脂、ポリフェニレンオキサイド樹脂、ポリエーテルエーテルケトン樹脂等の汎用またはエンジニアリングプ

ラスチックの他に、ポリ塩化ビニル系エラストマー、塩素化ポリエチレン、エチレンーアクリル酸エチル樹脂、熱可塑性ポリウレタンエラストマー、熱可塑性ポリエステルエラストマー、アイオノマー樹脂、スチレン・ブタジエンブロックポリマー、エチレンープロピレンゴム、ポリブタジエン樹脂、アクリル系ゴム等のゴム状重合体が挙げられ、これらは1種または2種以上をブレンドして用いてもよい。

[0029] これらの樹脂の中で、導光板用シート6を構成する樹脂としては、メタクリル酸メチル系樹脂、スチレン系樹脂、芳香族ポリカーボネート樹脂から選ばれたものが好ましい。導光板用シート6を構成する樹脂は、1種類だけでなく、積層化して2種2層板としたり、2種3層板としてもよい。導光板用シート6には、たとえば板の主層に芳香族ポリカーボネート樹脂を用い、表層にメタクリル酸メチル系樹脂を積層したものも含まれる。導光板用シート6を構成する樹脂は、第二成分を混合したものであってもよく、たとえばポリカーボネート樹脂にメタクリル酸メチル系樹脂を微量加えたものも含まれる。

[0030] 導光板用シート6は、透明樹脂中に微粒子が分散された樹脂組成物により構成されたものであってもよい。微粒子としては、導光板用シート6を構成する透明樹脂と屈折率が相違する微粒子であって透過光を拡散し得るものであればよく、特に限定されない。微粒子としては、たとえば、ガラスビーズ、シリカ粒子、水酸化アルミニウム粒子、炭酸カルシウム粒子、硫酸バリウム粒子、酸化チタン粒子、タルク等の無機微粒子、スチレン系樹脂粒子、アクリル系樹脂粒子等の樹脂粒子などが挙げられる。

[0031] 導光板用シート6には、たとえば、紫外線吸収剤、熱安定剤、酸化防止剤、耐候剤、光安定剤、蛍光増白剤、加工安定剤等の公知の各種添加剤を添加して含有させてもよい。

[0032] 導光板用シート6の厚さは、特に限定されないが、通常は0.05～15mmであり、好ましくは0.1～10mmであり、より好ましくは0.5～5mmである。

[0033] 以上のように構成される導光板用シート 6 は、射出成形や押出成形などの公知の成形方法で製造することができる（成形工程）。本実施形態では、例えば導光板用シート 6 は押出成形により製造される。具体的には、基材となる透明樹脂を、押出機で加熱して熔融且つ混練しながら、ダイからシート状に押し出す。ダイから押出されたシート体を、3 本ないし 4 本の冷却ロール 5 2 に挟み込んで冷却することにより、導光板用シート 6 が製造される。導光板用シート 6 の幅方向の長さ L 1 は、ダイのサイズにもよるが、500～5000 mm であり、通常 1000～3000 mm である。押出機としては、たとえば、一軸押出機、二軸押出機が挙げられる。ダイとしては、たとえば T 型ダイスが用いられる。

[0034] 冷却ロール 5 2 により冷却された導光板用シート 6 は、検査装置 1 により検査される（検査工程）。本実施形態の検査装置 1 は、図 1 に示されるように、光照射部 2（光照射手段）と、受光部 3（受光手段）と、制御装置 4 と、搬送装置 5（搬送手段）とを備えて構成される。制御装置 4 は、記憶部 4 1、判定部 4 2 および出力部 4 3 を含む。検査装置 1 は、本実施形態に係る検査方法を実現する。具体的には、光照射部 2 が光照射工程を実行する。受光部 3 が受光工程を実行する。制御装置 4 の判定部 4 2 が判定工程を実行する。制御装置 4 の出力部 4 3 が出力工程を実行する。

[0035] 搬送装置 5 は、複数の搬送ロール 5 1 を含む。搬送装置 5 は、冷却ロール 5 2 により冷却された導光板用シート 6 を、光照射部 2 に向けて連続的に搬送方向 R に搬送する（搬送工程）。導光板用シート 6 が搬送される搬送方向 R は、導光板用シート 6 の幅方向に直交する。また、この搬送方向 R は、光照射部 2 による光の照射方向に直交（交差）する。冷却ロール 5 2 により冷却された導光板用シート 6 は、120℃以上の温度となっているが、搬送ロール 5 1 上でゆっくりと冷却されながら、光照射部 2 に向けて数 10 m の距離を搬送される。

[0036] 光照射部 2 は、搬送装置 5 により連続的に搬送される導光板用シート 6 の幅方向（搬送方向 R に直交する方向）の一端部の端面に向けて光を照射する（

光照射工程)。光照射部2としては、たとえば、冷陰極管、熱陰極管等の線状光源の他、発光ダイオード(LED)等の点状光源などを用いることができる。本実施形態では、光照射部2は、たとえばLEDからなる。

[0037] 受光部3は、導光板用シート6の幅方向の他端部の端面に対向して配置される。受光部3としては、色彩輝度計カメラを使用することができる。受光部3は、搬送装置5により連続的に搬送される導光板用シート6の幅方向の一端部の端面から入射し、幅方向の他端部の端面から出射して導光板用シート6を透過した透過光を受光する(受光工程)。受光部3は、受光した透過光のXYZ色空間におけるX値(以下単に「X値」という)および輝度値を検出する(受光工程)。

[0038] 制御装置4は、記憶部41(記憶手段)、判定部42(判定手段)、および出力部43(出力手段)を含み、たとえばパーソナルコンピュータ(PC)などで実現される。パーソナルコンピュータは、CPU、RAM、ROMなどを備えている。

[0039] 記憶部41は、第1記憶部411と第2記憶部412とを含む。第1記憶部411は、導光板用シート6を透過した透過光のXYZ色空間におけるX値と、分光光度計により測定される導光板用シート6のイエローインデックス(YI)値との相関関係 α (例えば図2を参照)を予め取得しておき記憶する(第1取得工程)。第2記憶部412は、導光板用シート6を透過した透過光の輝度値と、分光光度計により測定される導光板用シート6の全光線透過率との相関関係 β (例えば図3を参照)を予め取得しておき記憶する(第2取得工程)。透過光のX値と導光板用シート6のYI値との相関関係 α 、透過光の輝度値と導光板用シート6の全光線透過率との相関関係 β については、導光板用シート6を構成する透明樹脂の種類、導光板用シート6の幅方向の長さや厚みなどに応じて適宜取り直すようにすればよい。

[0040] ここで、導光板用シート6のYI値および全光線透過率は、分光光度計により波長380~780nmの範囲において5nm刻みで各波長の光線透過率を測定し、得られた測定結果より算出することができる。

- [0041] 判定部42は、第1判定部421と第2判定部422とを含む。第1判定部421は、第1記憶部411に予め記憶された相関関係 α に基づいて、受光部3により検出されたX値に対応するイエローインデックス値が所定の閾値 S_1 を超えているか否かを判定する（第1判定工程）。この閾値 S_1 は、導光板用シート6が過度に黄色味を帯びたものであるか否かを示す指標である。閾値 S_1 よりもイエローインデックス値が大きい場合、導光板用シート6は、過度に黄色味を帯びたものと判定される。第2判定部422は、第2記憶部412に予め記憶された相関関係 β に基づいて、受光部3により検出された輝度値に対応する全光線透過率が所定の閾値 S_2 未満であるか否かを判定する（第2判定工程）。この閾値 S_2 は、導光板用シート6の透明度が低下しているか否かを示す指標である。閾値 S_2 よりも全光線透過率が低い場合、導光板用シート6は、透明度が低いものと判定される。
- [0042] 出力部43は、判定部42による判定結果を出力する部分であり、イエローインデックス値が所定の閾値 S_1 を超えていると第1判定部421が判定した場合に、導光板用シート6が過度に黄色味を帯びたものであることを示す異常信号を出力する。また、出力部43は、前記全光線透過率が所定の閾値 S_2 未満であると第2判定部422が判定した場合に、導光板用シート6が透明度の低下したものであることを示す異常信号を出力する（出力工程）。この出力部43としては、たとえば、異常信号として警報音を発する手段、異常信号として「過度に黄色味を帯び、透明度が低下した導光板用シートを検出しました」などのメッセージを表示する手段などが挙げられる。
- [0043] 以上のように構成される検査装置1では、出力部43は、YI値が所定の閾値 S_1 を超えていると判定された場合又は全光線透過率が所定の閾値 S_2 未満であると判定された場合に、導光板用シート6が過度に黄色味を帯びたものであることを示す異常信号又は導光板用シート6が透明度の低下したものであることを示す異常信号を出力する。そのため、導光板用シート6自身の黄色味および透明度の程度を、導光板用シート6からの透過光のX値および輝度値に基づいて自動的に検査することが可能になる。これにより、検査装置

1によれば、導光板用シート6を効率よく検査することができる。

[0044] 検査装置1により検査された導光板用シート6は、搬送装置5により更に搬送され、検査装置1よりも搬送方向Rの下流側において、所定の大きさの矩形板状に切断処理（幅サイズを揃えるサイドカット処理、および長手サイズを揃えるクロスカット処理）される（切断工程）。さらに、4つの端面（エッジ）が所定の形状に切削加工された後、研磨処理され、通常は片表面に印刷、もしくは表面切削加工が施されて、導光板が完成する（取得工程）。

[0045] 検査装置1の出力部43から出力された異常信号に基づいて、導光板用シート6において過度に黄色味を帯びた、あるいは透明度が低下したと判定された部分を含む導光板を、色目不良品として自動的にはね出し処理するように、検査装置1を構成することもできる（取出工程）。また、検査装置1では、透明樹脂シートであれば上述した検査を行うことができるので、導光板用シート6だけでなく、透明樹脂シートである導光板に対しても、上述した検査を行うことができる。すなわち、導光板用シート6を矩形板状に切断処理した後の板状体の導光板について、導光板用シート6と同様に、導光板の幅方向の一端面に光照射部2から光を照射し、導光板の他端面から出射した光を受光部3により受光するように検査装置1を構成してもよい。この場合には、搬送装置5により搬送される複数の導光板において、隣接する導光板間の空間部分を測定することがないように、搬送される導光板が光照射部2に到達するタイミングに合わせて、断続的に測定するようにすればよい。

[0046] 検査装置1は、導光板用シート6の黄色味および透明度を検査するように構成されていたが、導光板用シート6の黄色味および透明度をそれぞれ独立で検査するように構成することもできる。すなわち、検査装置1は、導光板用シート6の黄色味又は透明度の少なくとも一方を検査する構成でもよい。

[0047] まず、検査装置1を、導光板用シート6の黄色味を検査するように構成した場合について説明する。

[0048] 光照射部2は、搬送装置5により搬送される導光板用シート6の端面に光を照射する。受光部3は、導光板用シート6を透過した透過光を受光し、受光

した透過光のX値を検出する。記憶部41の第1記憶部411は、導光板用シート6を透過した透過光のX値とY1値との相関関係 α を予め記憶する。記憶部41の第2記憶部412は機能しない。判定部42の第1判定部421は、第1記憶部411に予め記憶された相関関係 α に基づいて、受光部3により検出されたX値に対応するY1値が所定の閾値 S_1 を超えているか否かを判定する。判定部42の第2判定部422は機能しない。出力部43は、Y1値が所定の閾値 S_1 を超えていると判定された場合に、過度に黄色味を帯びた導光板用シート6であることを示す信号を出力する。

[0049] 検査装置1を上記のように構成した場合には、導光板用シート6自身の黄色味の程度を、導光板用シート6からの透過光のX値に基づいて自動的に検査することが可能である。これにより、導光板用シート6を効率よく検査することができる。

[0050] 次に、検査装置1を、導光板用シート6の透明度を検査するように構成した場合について説明する。

[0051] 光照射部2は、搬送装置5により搬送される導光板用シート6の端面に光を照射する。受光部3は、導光板用シート6を透過した透過光を受光し、受光した透過光の輝度値を検出する。記憶部41の第2記憶部412は、導光板用シート6を透過した透過光の輝度値と全光線透過率との相関関係 β を予め記憶する。記憶部41の第1記憶部411は機能しない。判定部42の第2判定部422は、第2記憶部412に予め記憶された相関関係 β に基づいて、受光部3により検出された輝度値に対応する全光線透過率が所定の閾値 S_2 未満であるか否かを判定する。判定部42の第1判定部421は機能しない。そして、出力部43は、全光線透過率が所定の閾値 S_2 未満であると判定された場合に、透明度が低下した導光板用シート6であることを示す信号を出力する。

[0052] 検査装置1を上記のように構成した場合には、導光板用シート6自身の透明度の程度を、導光板用シート6からの透過光の輝度値に基づいて自動的に検査することが可能である。これにより、導光板を作製するときに用いられる

導光板用シート6を効率よく検査することができる。

実施例

[0053] 以下に、本発明を実施例に基づいてさらに詳細に説明するが、本発明は、かかる実施例のみに限定されるものではない。

(実施例1)

[0054] <導光板用シート>

透明樹脂としてメタクリル酸メチル樹脂 (PMMA) (スミペックスEXN、住友化学株式会社製) を、スクリー径250mmの一軸押出機 (Breyer社製) で熔融且つ混練して樹脂温度265℃でT型ダイスから押し出した。T型ダイスから押し出されたシート体を、一对の表面が平滑な金属製の冷却ロールに挟み込んで冷却して、導光板用シート6を作製した。このようにして作製された導光板用シート6を切断処理することで、厚さ4mm、短辺方向の長さ50mm、長辺方向の長さ250mmの矩形状の板状体を作製した。得られた板状体の各端面を、研磨機 (プラビューティーPB500、メガロテクニカ株式会社製) で研磨処理して、導光板用シート6のYI値および全光線透過率を測定するための評価用試験片を作製した。

[0055] <導光板用シートのYI値および全光線透過率の測定>

評価用試験片を、分光光度計 (U-4100型分光光度計、株式会社日立ハイテクノロジーズ製) で、波長380~780nmの範囲において5nm刻みで各波長の光線透過率を測定した。得られた測定結果より、装置付属の黄変度計算ソフトを用いて全光線透過率 (%) を求め、JIS Z-8722に準拠して、XYZ色空間のX値、Y値およびZ値を求め、JIS K-7105に準拠して、イエローインデックス (YI) 値を求めた。

[0056] <検査装置>

[光照射部2]

光照射部2として、LED光源 (LDA8D-A1/D、パナソニック電工株式会社製) を、導光板用シート6の幅方向の一端部の端面に対向して配置した。

[0057] [受光部 3]

受光部 3 として、色彩輝度計カメラ（CS-100A、コニカミノルタ株式会社製）を、導光板用シート 6 の幅方向の他端部の端面に対向して配置し、ファインダを覗きながら焦点および視野中心の測定円を導光板用シート 6 の端面に合わせた。この色彩輝度計カメラは、導光板用シート 6 を幅方向の一端部から他端部にわたって透過した透過光を受光し、受光した透過光の X 値および輝度値（cd/m²）を検出する。

[0058] [導光板用シートを透過した透過光の黄色味の X 値と、導光板用シートの Y I 値との相関関係]

図 2 は、実施例 1 において、搬送装置 5 により連続的に搬送される導光板用シート 6 を透過した透過光の X 値と、導光板用シート 6 の Y I 値との相関関係 α を示すグラフである。図 2 において、横軸は導光板用シート 6 の Y I 値を示し、縦軸は導光板用シート 6 を透過した透過光の X 値を示す。図 2 において、線 A は、透過光の X 値と導光板用シート 6 の Y I 値との相関関係 α を示す直線である。実施例 1 では、透過光の X 値と導光板用シート 6 の Y I 値とは、線 A で示される下記の式（1）の相関関係 α を有する。

$$y = 0.008x + 0.3105 \cdots (1)$$

（式中、 x は導光板用シート 6 の Y I 値を示し、 y は透過光の X 値を示す。）

[0059] そして、実施例 1 では、導光板用シート 6 の Y I 値の閾値 S_1 を「3.5」に設定した。この閾値 S_1 を上記式（1）の「 x 」に代入すると、閾値 S_1 に対応する透過光の X 値の閾値 S_{11} は、「0.3385」となる。

[0060] 記憶部 41 の第 1 記憶部 411 は、上記式（1）で示される相関関係 α 、閾値 S_1 および閾値 S_{11} を予め記憶する。

[0061] [導光板用シートを透過した透過光の輝度値と、導光板用シートの全光線透過率との相関関係]

図 3 は、実施例 1 において、搬送装置 5 により連続的に搬送される導光板用シート 6 を透過した透過光の輝度値と、導光板用シート 6 の全光線透過率と

の相関関係 β を示すグラフである。図3において、横軸は導光板用シート6の全光線透過率(%)を示し、縦軸は導光板用シート6を透過した透過光の輝度値(cd/m^2)を示す。図3において、線Bは、透過光の輝度値と導光板用シート6の全光線透過率との相関関係 β を示す直線である。実施例1では、透過光の輝度値と導光板用シート6の全光線透過率とは、線Bで示される下記の式(2)の相関関係を有する。

$$y = 32.025x - 2320.3 \cdots (2)$$

(式中、 x は導光板用シート6の全光線透過率(%)を示し、 y は透過光の輝度値(cd/m^2)を示す。)

[0062] そして、実施例1では、導光板用シート6の全光線透過率の閾値 S_2 を「86.5%」に設定した。この閾値 S_2 を上記式(2)の「 x 」に代入すると、閾値 S_2 に対応する透過光の輝度値の閾値 S_{21} は、「449.8625 cd/m^2 」となる。

[0063] 記憶部41の第2記憶部412は、上記式(2)で示される相関関係 β 、閾値 S_2 および閾値 S_{21} を予め記憶する。

[0064] [判定部42]

判定部42の第1判定部421は、第1記憶部411に予め記憶された式(1)で示される相関関係 α に基づいて、受光部3により検出された X 値に対応する $Y1$ 値が所定の閾値 S_1 を超えているか否かを判定する。第2判定部422は、第2記憶部412に予め記憶された式(2)で示される相関関係 β に基づいて、受光部3により検出された輝度値に対応する全光線透過率が所定の閾値 S_2 未満であるか否かを判定する。

[0065] [出力部43]

出力部43は、 $Y1$ 値が所定の閾値 S_1 を超えていると第1判定部421が判定した場合又は全光線透過率が所定の閾値 S_2 未満であると第2判定部422が判定した場合に、導光板用シート6が過度に黄色味を帯びた不良品である又は導光板用シート6が透明度の低下した不良品であることを示す異常信号を出力する。

[0066] <結果>

実施例 1 の検査装置によれば、出力部 4 3 は、Y I 値が所定の閾値 S_1 を超えていると判定された場合又は全光線透過率が所定の閾値 S_2 未満であると判定された場合に、導光板用シート 6 が過度に黄色味を帯びた不良品である又は導光板用シート 6 が透明度の低下した不良品であることを示す異常信号を出力する。これにより、導光板用シート 6 自身の黄色味および透明度の程度を、導光板用シート 6 からの透過光の X 値および輝度値に基づいて自動的に検査することができ、その結果、導光板用シート 6 を効率よく検査することができる。かかる検査方法を用いて導光板を製造する場合においても、導光板用シートや導光板を効率よく検査できるので、導光板の製造を効率化させることが可能である。

符号の説明

[0067] 1…検査装置、2…光照射部、3…受光部、4…制御装置、5…搬送装置、6…導光板用シート、4 1…記憶部、4 2…判定部、4 3…出力部、4 1 1…第 1 記憶部、4 1 2…第 2 記憶部、4 2 1…第 1 判定部、4 2 2…第 2 判定部。

請求の範囲

- [請求項1] 透明樹脂で構成される導光板又は導光板用シートである、透明樹脂シートの黄色味および透明度の少なくとも一方の光学特性を、分光光度計により測定される測定値に基づいて検査する検査装置であって、前記透明樹脂シートの端面に光を照射する光照射手段と、前記光照射手段によって照射されて前記透明樹脂シートを透過した透過光を受光し、受光した透過光のX Y Z色空間におけるX値および輝度値の少なくとも一方を検出する受光手段と、前記透明樹脂シートを透過した透過光のX Y Z色空間におけるX値と、前記分光光度計により測定された測定値である前記透明樹脂シートのイエローインデックス値との第1の相関関係を予め記憶する第1記憶部、および、前記透明樹脂シートを透過した透過光の輝度値と、前記分光光度計により測定された測定値である前記透明樹脂シートの全光線透過率との第2の相関関係を予め記憶する第2記憶部の少なくとも一方を有する記憶手段と、前記第1記憶部に予め記憶された第1の相関関係に基づいて、前記受光手段により検出された前記X値に対応するイエローインデックス値が第1の閾値を超えているか否かを判定する第1判定部、および、前記第2記憶部に予め記憶された第2の相関関係に基づいて、前記受光手段により検出された前記輝度値に対応する全光線透過率が第2の閾値未満であるか否かを判定する第2判定部の少なくとも一方を有する判定手段と、前記判定手段による判定結果を出力する出力手段と、を備える検査装置。
- [請求項2] 前記記憶手段が前記第1記憶部を有し且つ前記判定手段が前記第1判定部を有し、
前記第1判定部が、前記受光手段により検出された前記X値に対応するイエローインデックス値が前記第1の閾値を超えていると判定し

た場合、前記出力手段は、前記透明樹脂シートが過度に黄色味を帯びたシートであることを示す信号を前記判定結果として出力する、請求項 1 に記載の検査装置。

[請求項3] 前記記憶手段が前記第 2 記憶部を有し且つ前記判定手段が前記第 2 判定部を有し、

前記第 2 判定部が、前記受光手段により検出された前記輝度値に対応する全光線透過率が前記第 2 の閾値未満であると判定した場合、前記出力手段は、前記透明樹脂シートが透明度の低下したシートであることを示す信号を前記判定結果として出力する、請求項 1 に記載の検査装置。

[請求項4] 前記記憶手段が前記第 1 記憶部及び前記第 2 記憶部を有し、且つ、前記判定手段が前記第 1 判定部及び前記第 2 判定部を有し、

前記第 1 判定部が、前記受光手段により検出された前記 X 値に対応するイエローインデックス値が前記第 1 の閾値を超えていると判定した場合、又は、前記第 2 判定部が、前記受光手段により検出された前記輝度値に対応する全光線透過率が前記第 2 の閾値未満であると判定した場合、前記出力手段は、前記透明樹脂シートが過度に黄色味を帯びた又は透明度の低下した不良品シートであることを示す信号を前記判定結果として出力する、請求項 1 に記載の検査装置。

[請求項5] 前記光照射手段による光の照射方向と交差する方向に前記透明樹脂シートを搬送する搬送手段を更に備え、
前記光照射手段は、前記搬送手段により搬送される前記透明樹脂シートの端面に当該光を照射する、請求項 1 ～ 4 の何れか一項に記載の検査装置。

[請求項6] 透明樹脂で構成される導光板又は導光板用シートである、透明樹脂シートの黄色味および透明度の少なくとも一方の光学特性を、分光光度計により測定される測定値に基づいて検査する検査方法であって、前記透明樹脂シートを透過する透過光の X Y Z 色空間における X 値と

、前記分光光度計により測定された測定値である前記透明樹脂シート
のイエローインデックス値との第1の相関関係を予め取得する第1取得
工程、及び、前記透明樹脂シートを透過する透過光の輝度値と、前
記分光光度計により測定された測定値である前記透明樹脂シートの全
光線透過率との第2の相関関係を予め取得する第2取得工程の少なく
とも一方を含む取得工程と、
前記透明樹脂シートの端面に光を照射する光照射工程と、
前記光照射工程で前記透明樹脂シートの端面に照射されて前記透明樹
脂シートを透過した透過光を受光し、受光した透過光のXYZ色空間
におけるX値および輝度値の少なくとも一方を検出する受光工程と、
前記第1取得工程で予め取得した第1の相関関係に基づいて、前記受
光工程において検出した前記X値に対応する前記透明樹脂シートのイ
エローインデックス値が第1の閾値を超えているか否かを判定する第
1判定工程、および、前記第2取得工程で予め取得した第2の相関関
係に基づいて、前記受光工程において検出した前記輝度値に対応する
前記透明樹脂シートの全光線透過率が第2の閾値未満であるか否かを
判定する第2判定工程の少なくとも一方を含む判定工程と、
前記判定工程における判定結果を出力する出力工程と、
を備えた検査方法。

[請求項7] 前記取得工程が前記第1取得工程を有し且つ前記判定工程が前記第
1判定工程を有し、

前記第1判定工程において、前記受光工程において検出した前記X
値に対応するイエローインデックス値が前記第1の閾値を超えている
と判定された場合、前記出力工程において、前記透明樹脂シートが過
度に黄色味を帯びたシートであることを示す信号を前記判定結果とし
て出力する、請求項6に記載の検査方法。

[請求項8] 前記取得工程が前記第2取得工程を有し且つ前記判定工程が前記第
2判定工程を有し、

前記第 2 判定工程において、前記受光工程において検出した前記輝度値に対応する全光線透過率が前記第 2 の閾値未満であると判定された場合、前記出力工程において、前記透明樹脂シートが透明度の低下したシートであることを示す信号を前記判定結果として出力する、請求項 6 に記載の検査方法。

[請求項 9] 前記取得工程が前記第 1 取得工程及び前記第 2 取得工程を有し、且つ、前記判定工程が前記第 1 判定工程及び前記第 2 判定工程を有し、

前記第 1 判定工程において、前記受光工程において検出した前記 X 値に対応するイエローインデックス値が前記第 1 の閾値を超えていると判定された場合、又は、前記第 2 判定工程において、前記受光工程において検出した前記輝度値に対応する全光線透過率が前記第 2 の閾値未満であると判定された場合、前記出力工程において、前記透明樹脂シートが過度に黄色味を帯びた又は透明度の低下した不良品シートであることを示す信号を前記判定結果として出力する、請求項 6 に記載の検査方法。

[請求項 10] 前記光照射工程において照射する光の照射方向と交差する方向に前記透明樹脂シートを搬送する搬送工程を更に備え、
前記光照射工程では、前記搬送工程によって搬送される前記透明樹脂シートの端面に当該光を照射する、請求項 6 ～ 9 の何れか一項に記載の検査方法。

[請求項 11] 透明樹脂を所定の成形方法を用いて前記透明樹脂シートに成形する成形工程と、

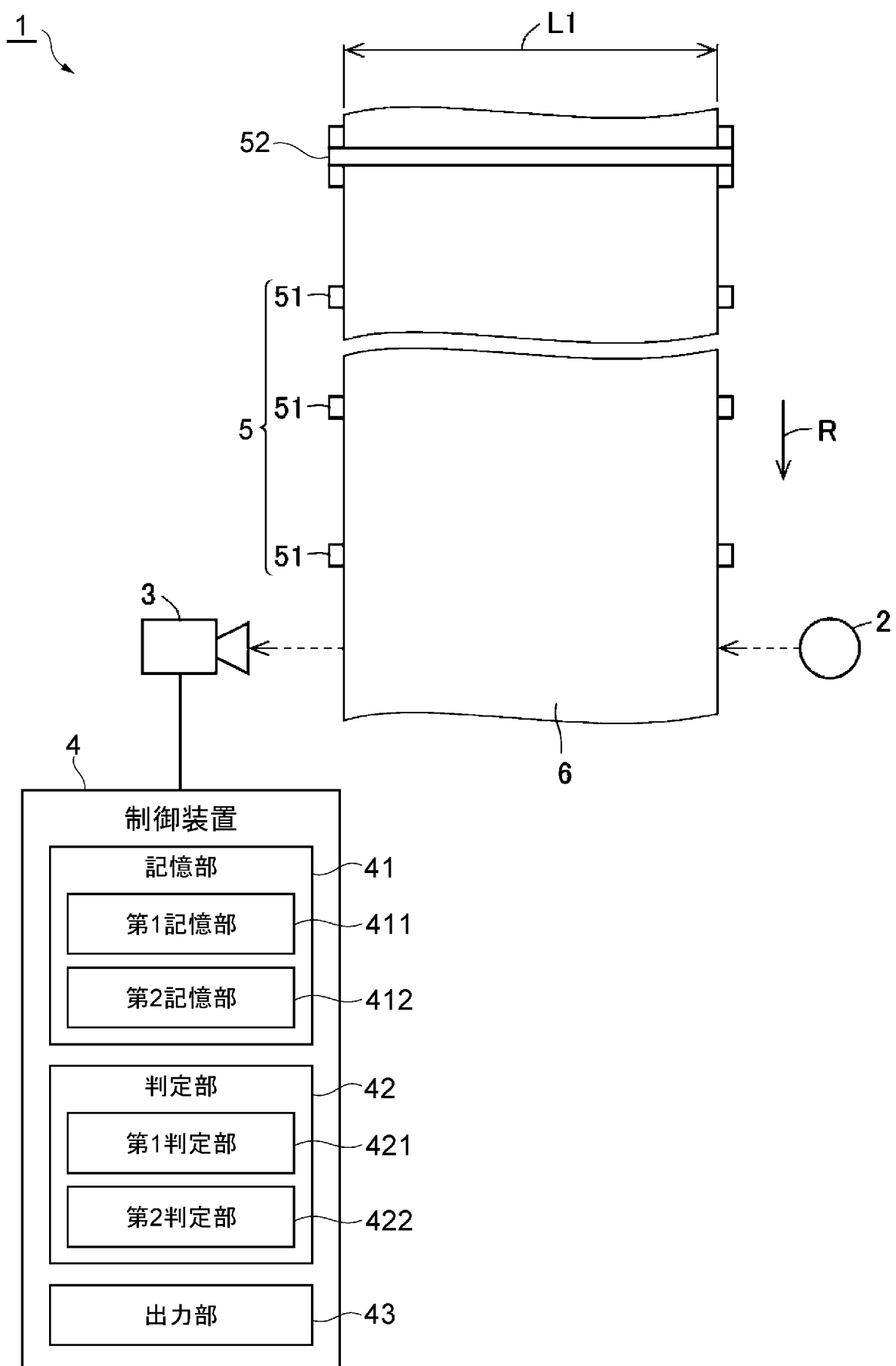
前記成形工程によって成形された前記透明樹脂シートを請求項 6 ～ 10 の何れか一項に記載の検査方法によって検査する検査工程と、

前記検査工程において前記透明樹脂シートが前記光学特性を有していると判定された場合に、当該透明樹脂シートに切削及び研磨の少なくとも一方の処理を行って導光板を取得する取得工程と、
を備えた導光板の製造方法。

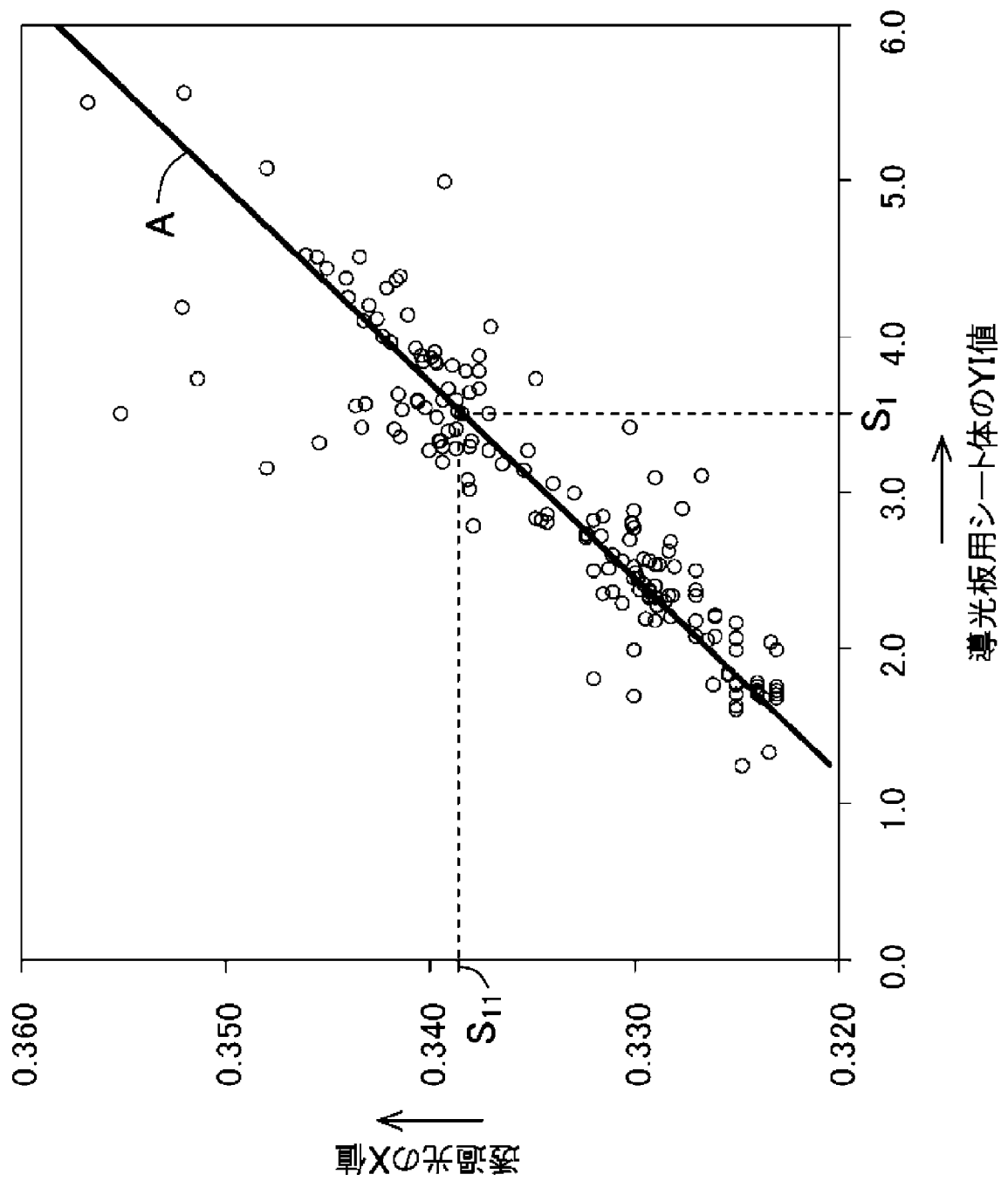
[請求項12] 前記検査工程において前記透明樹脂シートが前記光学特性を有していないと判定された場合に、当該透明樹脂シートを不良品として取り出す取出工程を、更に備える請求項 1 1 に記載の導光板の製造方法。

[請求項13] 前記透明樹脂シートが前記導光板用シートであり、前記検査工程において前記導光板用シートが前記光学特性を有していると判定された場合に、前記導光板用シートを所定の矩形形状に切断処理する切断工程を、更に備える請求項 1 1 又は 1 2 に記載の導光板の製造方法。

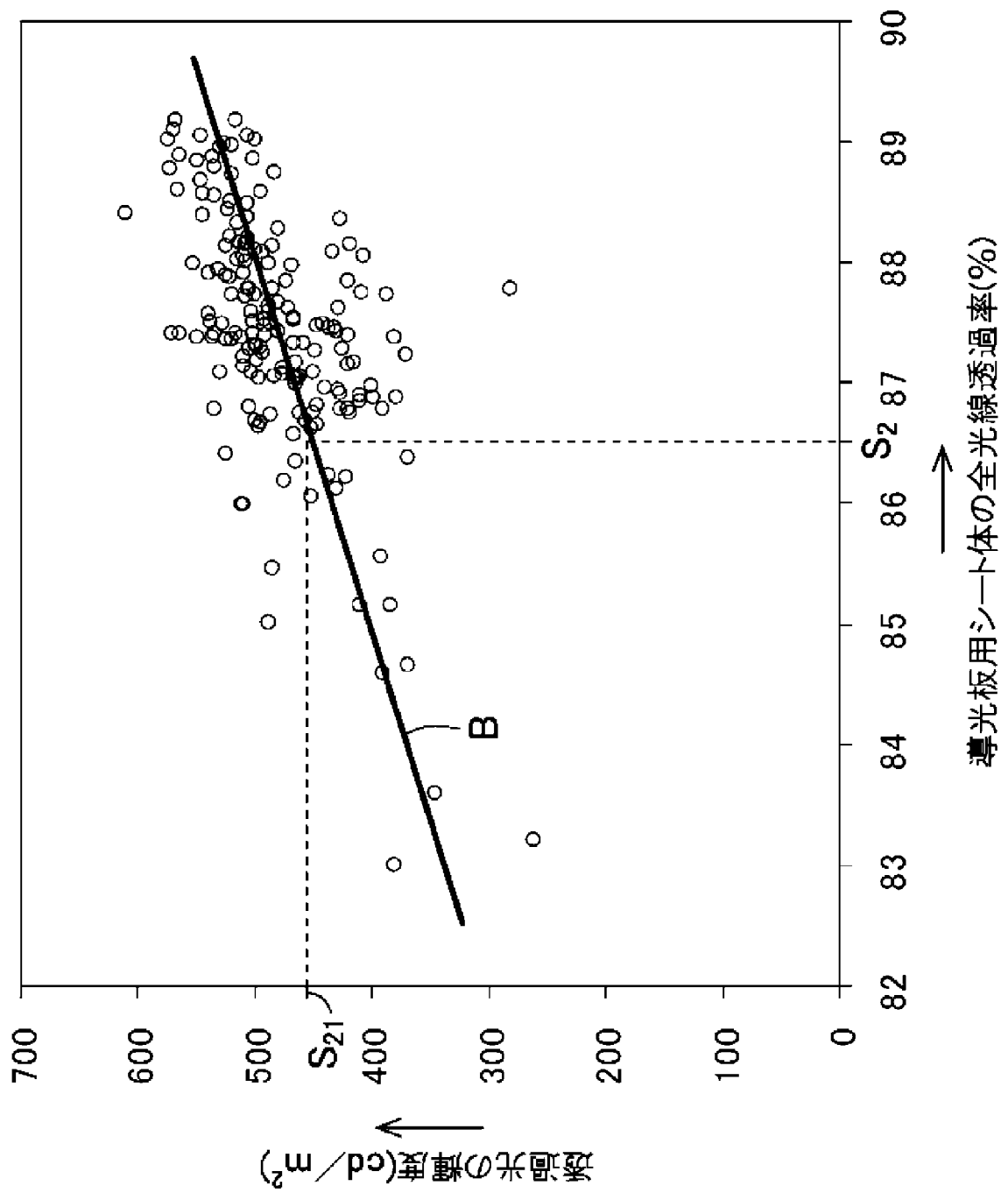
[図1]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/053819

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01N21/892(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)

G01N21/84-G01N21/958, G01N21/17-G01N21/61

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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

WPI

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2010-44004 A (NEC Corp.), 25 February 2010 (25.02.2010), paragraphs [0002], [0012] to [0019], [0054], [0055]; fig. 1 (Family: none)	1, 3, 5, 6, 8, 10-13
Y	JP 2010-92755 A (Sumitomo Chemical Co., Ltd.), 22 April 2010 (22.04.2010), paragraph [0065] & WO 2010/041768 A1 & KR 10-2011-0070999 A & CN 102171506 A	1, 3, 5, 6, 8, 10-13
Y A	JP 2002-5815 A (Sumitomo Chemical Co., Ltd.), 09 January 2002 (09.01.2002), paragraphs [0014], [0019] (Family: none)	1, 3, 5, 6, 8, 10-13 2, 4, 7, 9

☒ 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
12 April, 2012 (12.04.12)

Date of mailing of the international search report
24 April, 2012 (24.04.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/053819

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 2009-242752 A (Idemitsu Kosan Co., Ltd.), 22 October 2009 (22.10.2009), paragraph [0021] & WO 2009/122942 A1 & KR 10-2010-0138965 A & CN 101981097 A	1, 3, 5, 6, 8, 10-13
A	WO 2007/058060 A1 (Asahi Kasei Chemicals Corp.), 24 May 2007 (24.05.2007), paragraph [0042] & CN 101313175 A & KR 10-2008-0032208 A & KR 10-0969343 B	2, 4, 7, 9
A	WO 2009/051203 A1 (Mitsubishi Rayon Co., Ltd.), 23 April 2009 (23.04.2009), paragraph [0029] (Family: none)	2, 4, 7, 9

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G01N21/892 (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. G01N21/84-G01N21/958, G01N21/17- G01N21/61

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2012年
日本国実用新案登録公報	1996-2012年
日本国登録実用新案公報	1994-2012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）

WPI

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 2010-44004 A（日本電気株式会社）2010.02.25, 【0002】, 【0012】 - 【0019】, 【0054】, 【0055】, 図1（ファミリーなし）	1, 3, 5, 6, 8, 10 -13
Y	JP 2010-92755 A（住友化学株式会社）2010.04.22, 【0065】 & WO 2010/041768 A1 & KR 10-2011-0070999 A & CN 102171506 A	1, 3, 5, 6, 8, 10 -13
Y	JP 2002-5815 A（住友化学工業株式会社）2002.01.09, 【0014】, 【0019】（ファミリーなし）	1, 3, 5, 6, 8, 10 -13
A		2, 4, 7, 9

☒ 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

12.04.2012

国際調査報告の発送日

24.04.2012

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）

越柴 洋哉

2W

4462

電話番号 03-3581-1101 内線 3292

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 2009-242752 A (出光興産株式会社) 2009. 10. 22, 【0021】 & WO 2009/122942 A1 & KR 10-2010-0138965 A & CN 101981097 A	1, 3, 5, 6, 8, 10 -13
A	WO 2007/058060 A1 (旭化成ケミカルズ株式会社) 2007. 05. 24, 【0042】 & CN 101313175 A & KR 10-2008-0032208 A & KR 10-0969343 B	2, 4, 7, 9
A	WO 2009/051203 A1 (三菱レイヨン株式会社) 2009. 04. 23, 【0029】 (ファミリーなし)	2, 4, 7, 9