

(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 12 月 6 日(06.12.2012)



(10) 国際公開番号

WO 2012/165479 A1

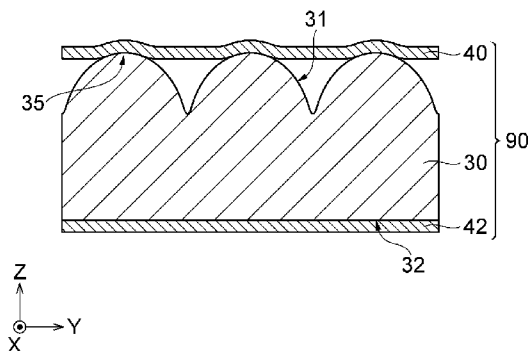
- (51) 国際特許分類:  
*F21S 2/00* (2006.01) *G02B 6/00* (2006.01)  
*F21V 8/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/063930
- (22) 国際出願日: 2012 年 5 月 30 日(30.05.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2011-125402 2011 年 6 月 3 日(03.06.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 住友化学株式会社 (SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED) [JP/JP]; 〒1048260 東京都中央区新川二丁目 2 7 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): 濱松 豊博 (HAMAMATSU Toyohiro) [JP/CN]; ジャンス, ウシ, エイ ニュー ゾーン, シン メール ロード ナンバー 6 1, スミカエレクトロニック マテリアルズ (ウシ) カンパニー リミテッド内 Jiangsu (CN).
- (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, 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).

[続葉有]

(54) Title: LIGHT GUIDE PLATE EQUIPPED WITH PROTECTIVE FILM

(54) 発明の名称: 保護フィルム付き導光板

[図4]



(57) Abstract: A light guide plate equipped with a protective film, provided with a light guide plate having a surface on which convex portions have been formed, and a protective film bonded to the surface on which the convex portions have been formed. Subsequent to the bonding of the protective film to the light guide plate heated to 40°C, the peel strength between the light guide plate and the protective film is 0.1-0.8 N/25 mm. Subsequent to the bonding of the protective film to the light guide plate heated to 70°C, the peel strength between the light guide plate and the protective film is 0.1-0.8 N/25 mm.

(57) 要約: 保護フィルム付き導光板は、凸部が形成された表面を有する導光板と、凸部が形成された表面に貼合された保護フィルムとを備える。40°Cに加熱された導光板に保護フィルムを貼合した後における導光板と保護フィルムとの間の剥離強度は0.1~0.8 N/25 mmである。70°Cに加熱された導光板に保護フィルムを貼合した後における導光板と保護フィルムとの間の剥離強度は0.1~0.8 N/25 mmである。



---

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：**保護フィルム付き導光板

### 技術分野

[0001] 本発明は、保護フィルム付き導光板及びそれに用いられる保護フィルムに関する。

### 背景技術

[0002] 導光板として用いられるアクリル樹脂板の表面に保護フィルムが貼合された保護フィルム付き導光板が知られている（例えば特許文献1参照）。このアクリル樹脂板の表面は平坦である。

### 先行技術文献

### 特許文献

[0003] 特許文献1：特開平8－170056号公報

### 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

[0004] 近年、凸部が形成された表面を有する導光板（いわゆる形状導光板）が注目されている。本発明者は、導光板の凸部が形成された表面に保護フィルムを貼合することを検討した。しかしながら、保護フィルムの特性によっては、保護フィルムが導光板に貼合された後、所定の大きさに切断される際に、保護フィルムの端部が導光板から剥離する場合があることが判明した。また、保護フィルムの特性によっては、保護フィルムが導光板から剥離される際に、過大な力を加えずに一度に剥離することが困難であることも判明した。これらの問題は、導光板の表面が平坦な場合には生じず、導光板の表面に凸部が形成されている場合に生じる問題である。

[0005] 本発明は、上記事情に鑑みて為されたものであり、導光板の凸部が形成された表面と保護フィルムとの間の粘着特性及び剥離特性に優れた保護フィルム付き導光板及びそれに用いられる保護フィルム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

- [0006] 上述の課題を解決するため、本発明の一側面に係る保護フィルム付き導光板は、凸部が形成された表面を有する導光板と、前記凸部が形成された前記表面に貼合された保護フィルムと、を備え、40℃に加熱された前記導光板に前記保護フィルムを貼合した後における前記導光板と前記保護フィルムとの間の剥離強度が0.1～0.8 N/25 mmであり、70℃に加熱された前記導光板に前記保護フィルムを貼合した後における前記導光板と前記保護フィルムとの間の剥離強度が0.1～0.8 N/25 mmである。
- [0007] 導光板と保護フィルムとの間の剥離強度が0.1 N/25 mm未満の保護フィルムでは、保護フィルム及び導光板が切断される際に、保護フィルムの端部が導光板から剥離し易くなる傾向がある。一方、上記剥離強度が0.1 N/25 mm以上の保護フィルムを備えた保護フィルム付き導光板では、保護フィルムが貼合された導光板が切断されても保護フィルムの端部が導光板から剥離することが抑制される。よって、導光板の凸部が形成された表面と保護フィルムとの間の粘着特性に優れた保護フィルム付き導光板が得られる。
- [0008] 導光板と保護フィルムとの間の剥離強度が0.8 N/25 mmを超える保護フィルムでは、保護フィルムが導光板から剥離される際に、過大な力を加えずに一度に剥離することが困難になる傾向がある。一方、上記剥離強度が0.8 N/25 mm以下である保護フィルムを備えた保護フィルム付き導光板では、保護フィルムが導光板から剥離される際に、過大な力を加えずに一度に保護フィルムが剥離され得る。よって、導光板の凸部が形成された表面と保護フィルムとの間の剥離特性に優れた保護フィルム付き導光板が得られる。
- [0009] 40℃に加熱された前記導光板に前記保護フィルムを貼合した後、70℃で40分間の熱処理を行った後における前記導光板と前記保護フィルムとの間の剥離強度が0.1～0.8 N/25 mmであり、70℃に加熱された前記導光板に前記保護フィルムを貼合した後、70℃で40分間の熱処理を行

った後における前記導光板と前記保護フィルムとの間の剥離強度が0.1～0.8 N/25 mmであってもよい。

[0010] この場合、後工程において保護フィルム付き導光板が70℃で40分間熱処理されても、導光板の凸部が形成された表面と保護フィルムとの間の粘着特性及び剥離特性に優れた保護フィルム付き導光板が得られる。

[0011] 本発明の一側面に係る保護フィルムは、上記保護フィルム付き導光板に用いられる。

### 発明の効果

[0012] 本発明によれば、導光板の凸部が形成された表面と保護フィルムとの間の粘着特性及び剥離特性に優れた保護フィルム付き導光板及びそれに用いられる保護フィルムが提供される。

### 図面の簡単な説明

[0013] [図1]実施形態に係る保護フィルム付き導光板の製造装置を示す概略構成図である。

[図2]導光板の構成を模式的に示す斜視図である。

[図3]転写型に形成された凹部及び導光板に形成された凸部を模式的に示す断面図である。

[図4]実施形態に係る保護フィルム付き導光板の断面図である。

[図5]実施形態に係る保護フィルム付き導光板の製造方法の手順を示すフローチャートである。

### 発明を実施するための形態

[0014] 以下、添付図面を参照しながら本発明の実施形態が詳細に説明される。図面の説明において、同一又は同等の要素には同一符号が用いられ、重複する説明は省略される。

[0015] (保護フィルム付き導光板の製造装置)

図1は、実施形態に係る保護フィルム付き導光板の製造装置を示す概略構成図である。図1に示される保護フィルム付き導光板の製造装置100は、本実施形態の保護フィルム付き導光板の製造に使用可能な装置である。保護

フィルム付き導光板の製造装置１００は、導光板の製造装置５０と、保護フィルムの貼合装置７０と、切断装置８０とを備える。

[0016] 導光板の製造装置５０は、加熱溶融状態の樹脂を連続的に押し出して連続樹脂シート６０を得るダイ５１と、ダイ５１から押し出された連続樹脂シート６０を厚み方向の両側から押圧する第１押圧ロール５２Ａ及び第２押圧ロール５２Ｂと、を備えている。導光板の製造装置５０は、第１押圧ロール５２Ａの前段に、必要に応じて予圧ロール５２Ｄを備えてもよい。予圧ロール５２Ｄは、第１押圧ロール５２Ａと同様な構成を有する。予圧ロール５２Ｄは、予圧ロール５２Ｄと第１押圧ロール５２Ａとの間に、連続樹脂シート６０を挟み込んで押圧する。導光板の製造装置５０は、原料となる樹脂を投入するための樹脂投入口５７と、樹脂投入口５７から投入された樹脂を押し出すための押出機５８とを備えている。

[0017] 第１押圧ロール５２Ａ及び第２押圧ロール５２Ｂは、互いに平行な回転軸回りに回転可能に構成される。第１押圧ロール５２Ａ及び第２押圧ロール５２Ｂは、連続樹脂シート６０の厚み方向に離間して配置され、互いの周面同士の間隔は、連続樹脂シート６０の厚みに応じて設定されている。第２押圧ロール５２Ｂの周面には、図３に示されるように、連続樹脂シート６０に転写される凹凸形状に対応する転写型５３が形成されている。詳しくは、後述される。第２押圧ロール５２Ｂは、形状ロールに相当する。転写型５３を備えた第２押圧ロール５２Ｂは転写ロールとも呼ばれる。このようにして、導光板３０が製造される。

[0018] 保護フィルムの貼合装置７０は、導光板の製造装置５０から供給される導光板３０及びその両面に貼合される保護フィルム４０及び４２を厚み方向の両側から押圧する第１押圧ロール７２Ａ及び第２押圧ロール７２Ｂと、保護フィルム４０及び４２がそれぞれ巻回された保護フィルムロール７２Ｃ及び７２Ｄとを備える。保護フィルム４０は、保護フィルムロール７２Ｃから第１押圧ロール７２Ａに供給される。保護フィルム４２は、保護フィルムロール７２Ｄから第２押圧ロール７２Ｂに供給される。保護フィルムはマスキ

グフィルムとも呼ばれる。保護フィルム 42 は導光板 30 に貼合されなくてもよい。その場合、保護フィルムロール 72D は不要になる。

[0019] 切断装置 80 は、保護フィルムの貼合装置 70 から供給される保護フィルム 40、42 が貼合された導光板 30 を所定の大きさに切断する。このようにして、保護フィルム付き導光板 90 が製造される。

[0020] (導光板)

図 2 は、導光板の構成を模式的に示す斜視図である。図 2 には導光板 30 の一部が示されている。導光板 30 は、透過型画像表示装置（例えば液晶ディスプレイ）に搭載される面光源装置（例えばバックライト）の導光板として使用可能である。面光源装置としては、導光板 30 の側面 33 に配置される LED などの光源を有し、導光板 30 の側面 33 から入射した光を正面側に出射するエッジライト型面光源装置などが挙げられる。

[0021] 通常、導光板 30 の背面 32（表面 31 と反対側の面）には、側面 33 から入射した光を乱反射させる反射加工が施される。反射加工として行われる印刷としては、シルク印刷のほかに、インクジェット印刷が挙げられる。あるいは反射加工を施すとしては、印刷ではなく、レーザ照射によりドット形状の凹凸を付与する方法が挙げられる。

[0022] 導光板 30 の表面 31 には、第 1 の方向（X 軸方向）に延在すると共に、この第 1 の方向に直交する第 2 の方向（Y 軸方向）に並列配置された複数の凸部 35 が形成されている。表面 31 に形成された凸部 35 を有する凹凸形状は、後述される転写工程によって形成される。

[0023] 導光板 30 は、例えば透光性樹脂から形成されている。透光性樹脂の屈折率は通常、1.49～1.59 である。導光板 30 に使用される透光性樹脂として、加熱されることにより溶融状態となる熱可塑性樹脂が用いられてもよい。例えば、メタクリル樹脂（アクリル樹脂）、スチレン樹脂、カーボネート樹脂、環状オレフィン樹脂、MS 樹脂（アクリルとスチレンとの共重合体）などが使用可能である。メタクリル樹脂としては、例えばメタクリル酸メチルとアクリル酸メチルとの共重合体が挙げられる。

[0024] 導光板 30 に使用される透光性樹脂として、加熱されることにより硬化する熱硬化性樹脂が用いられてもよい。導光板 30 に使用される透光性樹脂中には、光拡散剤、紫外線吸収剤、熱安定剤、帯電防止剤などの添加剤が添加されていてもよい。

[0025] (転写型)

図 3 は、転写型に形成された凹部及び導光板に形成された凸部を模式的に示す断面図である。図 3 には転写型 53 及び導光板 30 の一部が示されている。転写型 53 には、第 2 押圧ロール 52 B (形状ロール) の表面に設けられた複数の凹部 53 a が形成されている。複数の凹部 53 a は複数の凸部 35 に対応している。例えば、凹部 53 a は、第 2 押圧ロール 52 B (形状ロール) の周方向に連続して形成されている溝である。複数の凹部 53 a 間のピッチ P は、通常  $30\text{ }\mu\text{m}$  以上、好ましくは  $50\text{ }\mu\text{m}$  以上である。ピッチ P は例えば  $30\text{ }\mu\text{m}$  ~  $800\text{ }\mu\text{m}$  である。凹部 53 a の深さ D は例えば  $30\text{ }\mu\text{m}$  ~  $500\text{ }\mu\text{m}$  である。ピッチ P とは、隣接する凹部 53 a の Y 軸方向における中心間 (底部同士) の距離をいう。凹部 53 a の深さ D とは、凹部 53 a の開口面から凹部 53 a の底部までの距離をいう。

[0026] 転写型 53 の凹部 53 a の断面形状としては、半円形状、半楕円形状などが挙げられる。凹部 53 a の断面形状は、プリズム形状に対応した鋭角部を有する V 字型形状でもよい。

[0027] 転写型 53 の作製方法としては、例えば以下の方法が挙げられる。まず、ステンレス鋼、鉄鋼などからなる金属製ロールの表面に、たとえばクロムメッキ、銅メッキ、ニッケルメッキ、ニッケルーリンメッキなどのメッキ処理が施される。その後、そのメッキ面に対してダイヤモンドバイト又は金属砥石等を用いた除去加工、レーザー加工、またはケミカルエッチングを行なうことにより、形状を加工する。ただし、転写型 53 の作製方法は、これらの手法に特に限定されない。

[0028] 転写ロールの表面には、転写型 53 を形成した後に、たとえば表面形状の精度を損なわないレベルで、クロムメッキ、銅メッキ、ニッケルメッキ、ニ

ツケルーリンメッキなどのメッキ処理が施されてもよい。

[0029] (保護フィルム付き導光板)

図4は、実施形態に係る保護フィルム付き導光板の断面図である。図4には保護フィルム付き導光板90の一部が示されている。図4に示される保護フィルム付き導光板90は、凸部35が形成された表面31を有する導光板30と、凸部35が形成された表面31に貼合された保護フィルム40とを備える。保護フィルム付き導光板90では、保護フィルム40と導光板30との間において、隣接する凸部35間に空隙が形成される。保護フィルム付き導光板90は、導光板30の背面32に貼合された保護フィルム42を更に備えてもよい。

[0030] 保護フィルム40及び42は、例えば、基材と基材上に形成された粘着層とを備え、粘着層が基材と導光板30との間に配置される。保護フィルム40は、導光板30の表面31を保護し、導光板30が使用される際には剥離される。保護フィルム42は、導光板30の背面32を保護し、導光板30が使用される際には剥離される。保護フィルム40の基材は、例えばポリプロピレン等のポリマーからなる。保護フィルム42は保護フィルム40と同様の構成を有してもよいし、異なる構成を有してもよい。

[0031] 40℃に加熱された導光板30に保護フィルム40を貼合した後における導光板30と保護フィルム40との間の剥離強度は0.1～0.8N/25mmである。同様に、70℃に加熱された導光板30に保護フィルム40を貼合した後における導光板30と保護フィルム40との間の剥離強度は0.1～0.8N/25mmである。

[0032] 剥離強度は、JIS Z 0237に準拠して、幅25mmの試料を準備し、オートグラフを用いて引っ張り速度300mm/分で保護フィルムを180°方向に剥離して測定された値である。

[0033] 導光板と保護フィルムとの間の剥離強度が0.1N/25mm未満の保護フィルムでは、保護フィルム及び導光板が切断される際に、保護フィルムの端部が導光板から剥離し易くなる傾向がある。一方、上記剥離強度が0.1

N／25mm以上の保護フィルム40を備えた保護フィルム付き導光板90では、保護フィルム40及び導光板30を切断しても保護フィルム40の端部が導光板30から剥離することが抑制される。よって、導光板30の凸部35が形成された表面31と保護フィルム40との間の粘着特性に優れた保護フィルム付き導光板90が得られる。

[0034] 導光板と保護フィルムとの間の剥離強度が0.8N／25mmを超える保護フィルムでは、保護フィルムが導光板から剥離される際に、過大な力を加えずに一度に剥離することが困難になる傾向がある。一方、上記剥離強度が0.8N／25mm以下である保護フィルム40を備えた保護フィルム付き導光板90では、保護フィルム40が導光板30から剥離される際に、過大な力を加えずに一度に保護フィルム40が剥離され得る。よって、導光板30の凸部35が形成された表面31と保護フィルム40との間の剥離特性に優れた保護フィルム付き導光板90が得られる。

[0035] 40℃に加熱された導光板30に保護フィルム40を貼合した後、70℃で40分間の熱処理を行った後における導光板30と保護フィルム40との間の剥離強度が0.1～0.8N／25mmであってもよい。70℃に加熱された導光板30に保護フィルム40を貼合した後、70℃で40分間の熱処理を行った後における導光板30と保護フィルム40との間の剥離強度が0.1～0.8N／25mmであってもよい。この場合、後工程において保護フィルム付き導光板90が70℃で40分間熱処理されても接着昂進が抑制され、導光板30の凸部35が形成された表面31と保護フィルム40との間の粘着特性及び剥離特性に優れた保護フィルム付き導光板90が得られる。後工程の熱処理としては、例えば、導光板30の背面32に反射加工として印刷が行われる場合に、印刷されるインクに含まれる溶剤を除去するための熱処理が挙げられる。

[0036] (保護フィルム付き導光板の製造方法)

図5は、実施形態に係る保護フィルム付き導光板の製造方法の手順を示すフローチャートである。本実施形態の保護フィルム付き導光板の製造方法は

、例えば、図１に示される保護フィルム付き導光板の製造装置１００を用いて実施可能である。図１及び図５に示されるように、本実施形態の保護フィルム付き導光板の製造方法は、加熱溶融状態の樹脂をダイ５１から連続的に押し出して連続樹脂シート６０を成形するシート製造工程（Ｓ１）と、転写型５３が形成された周面を有する第２押圧ロール５２Ｂ（形状ロール）を用いて、連続樹脂シート６０の表面に転写型５３を転写する転写工程（Ｓ２）と、転写工程（Ｓ２）によって得られた導光板３０の凸部３５が形成された表面３１に保護フィルム４０を貼合する貼合工程（Ｓ３）と、保護フィルム４０が貼合された導光板３０を切断する切断工程（Ｓ４）と、を備える。

[0037] （シート製造工程）

シート製造工程では、樹脂を加熱溶融状態でダイ５１から連続的に押し出して連続樹脂シート６０が製造される。樹脂としては、加熱されることにより溶融状態となる熱可塑性樹脂が挙げられる。

[0038] 上記樹脂を加熱溶融状態で連続的に押し出すダイ５１としては、例えば、通常の押出成形法に用いられるものと同様の金属製のＴダイなどが用いられる。ダイ５１から樹脂を加熱溶融状態で押し出すには、通常の押出成形法と同様に、押出機５８が用いられる。押出機５８は一軸押出機であってもよいし、二軸押出機であってもよい。樹脂は押出機５８内で加熱され、溶融された状態でダイ５１に送られ、押し出される。ダイ５１から押し出された樹脂は、連続的にシート状となって押し出され、連続樹脂シート６０となる。連続樹脂シート６０の厚みは、例えば１．０ｍｍ以上４．５ｍｍ以下である。

[0039] （転写工程）

転写工程（Ｓ２）は、シート製造工程（Ｓ１）によって製造された連続樹脂シート６０を第１押圧ロール５２Ａ（押圧ロール）と第２押圧ロール５２Ｂ（形状ロール）とで挟み込むことで押圧する押圧工程と、押圧工程で押圧された連続樹脂シート６０を第２押圧ロール５２Ｂの周面に密着させたまま搬送する搬送工程と、搬送工程で搬送された連続樹脂シート６０を第２押圧ロール５２Ｂの周面（転写型５３）から剥離する剥離工程と、を含む。

[0040] (押圧工程)

上記シート製造工程 (S 1) で得られた連続樹脂シート 60 は、押圧工程により、図 1 に示されるように、第 1 押圧ロール 52 A と第 2 押圧ロール 52 B とによって、シートの厚み方向の両側から同時に挟み込まれて、押圧される。

[0041] このとき、第 2 押圧ロール 52 B に接する直前の連続樹脂シート 60 の表面温度は、例えば 180℃～250℃の範囲内の温度である。表面温度は、例えば押出機 58 の設定温度の変更、ダイ 51 の設定温度の変更により、調整可能である。連続樹脂シート 60 の表面温度は、例えば赤外線温度計を用いて計測可能である。

[0042] この押圧工程において、連続樹脂シート 60 には、第 2 押圧ロール 52 B (形状ロール) の表面に形成された転写型 53 の形状が転写される。上記転写ロール表面に備えられた転写型 53 は、連続樹脂シート 60 の表面に押し当てられる。その結果、転写型 53 の表面形状の逆型が連続樹脂シート 60 に転写される。

[0043] 第 1 および第 2 押圧ロール 52 A, 52 B として通常はステンレス鋼、鉄鋼などの金属で構成された金属製ロールが用いられ、その直径は通常 100 mm～500 mm である。これらの第 1 および第 2 押圧ロール 52 A, 52 B として金属製ロールが用いられる場合、その表面には、たとえばクロムメッキ、銅メッキ、ニッケルメッキ、ニッケルーリンメッキなどのメッキ処理が施されていてもよい。第 1 押圧ロール 52 A の表面 (周面) は、鏡面であってもよいし、エンボスなどの凹凸が施された転写面であってもよい。

[0044] 押圧工程の前に、予め押圧する予圧工程が実施されても良い。予圧工程では、シート製造工程 (S 1) によって製造された連続樹脂シート 60 を予圧ロール 52 D と第 1 押圧ロール 52 A とで挟み込むことにより、連続樹脂シート 60 が予め押圧される。押圧された連続樹脂シート 60 は、第 1 押圧ロール 52 A の周面に密着したまま搬送される。その後、第 1 および第 2 押圧ロール 52 A, 52 B によって押圧工程が実行される。

[0045] (搬送工程)

搬送工程は、連続樹脂シート 60 が第 2 押圧ロール 52B の周面に密着した状態で、連続樹脂シート 60 を第 2 押圧ロール 52B の回転に従って搬送する工程である。

[0046] (剥離工程)

剥離工程は、連続樹脂シート 60 を第 2 押圧ロール 52B の周面から剥離する工程である。

[0047] 上述の工程を経ることによって、導光板 30 が製造される。剥離工程直後の導光板 30 の温度は例えば 90℃ 以上である。

[0048] (貼合工程)

貼合工程 (S3) では、図 1 に示されるように、保護フィルムの貼合装置 70 を用いて保護フィルム 40、42 が導光板 30 に貼合される。導光板 30 及び保護フィルム 40、42 は、第 1 押圧ロール 72A と第 2 押圧ロール 72B とによって、導光板 30 の厚み方向の両側から同時に挟み込まれて、押圧される。第 1 押圧ロール 72A 及び第 2 押圧ロール 72B が回転することによって、導光板 30 の表面 31 に保護フィルム 40 が貼合され、導光板 30 の背面 32 に保護フィルム 42 が貼合される。保護フィルム 40 は、保護フィルムロール 72C を回転させることによって第 1 押圧ロール 72A に供給され、第 1 押圧ロール 72A の周面に密着した状態で導光板 30 に貼合される。保護フィルム 42 は、保護フィルムロール 72D を回転させることによって第 2 押圧ロール 72B に供給され、第 2 押圧ロール 72B の周面に密着した状態で導光板 30 に貼合される。

[0049] 貼合時の導光板 30 の温度は、剥離工程直後の導光板 30 の温度を調整することによって制御可能であり、40～70℃であってもよいし、50～60℃であってもよい。貼合時の導光板 30 の温度は、例えば導光板の製造装置 50 と保護フィルムの貼合装置 70 との間の距離によって調整可能である。

[0050] (切断工程)

切断工程（S4）では、図1に示されるように、切断装置80を用いて保護フィルム40、42が貼合された導光板30が所定の大きさに切断される。このようにして、図4に示される保護フィルム付き導光板90が得られる。

[0051] 以上、本発明の好適な実施形態について詳細に説明したが、本発明は上記実施形態に限定されない。

[0052] （実施例）

以下、実施例、参考例及び比較例に基づいて本発明がより具体的に説明されるが、本発明は以下の実施例に限定されない。

[0053] （実施例1）

図1に示される保護フィルム付き導光板の製造装置を用いて、40℃に予熱された導光板に保護フィルムが貼合された。導光板としては、凸部が形成された表面を有する形状導光板が用いられた。凸部が形成された表面に保護フィルムが貼合された。保護フィルムとしては、ポリプロピレンフィルム（商品名：L7330、日立化成社製）が用いられた。その後、保護フィルム及び導光板が幅25mm×長さ300mmの大きさに切断され、保護フィルム付き導光板が作製された。

[0054] 40℃に代えて70℃に予熱された導光板についても同様に、導光板に保護フィルムが貼合され、保護フィルム及び導光板が幅25mm×長さ300mmの大きさに切断されて、保護フィルム付き導光板が作製された。

[0055] 得られた2種類の保護フィルム付き導光板について、JISZ0237に準拠して、オートグラフにより引っ張り速度300mm/分で長手方向に保護フィルムを180°方向に剥離して剥離強度（N/25mm）が測定された。結果は表1に示される。さらに、上記得られた2種類の保護フィルム付き導光板が70℃のオーブン内に40分間置かれた（耐熱テスト）後に取り出され、室温まで冷却され、同様に剥離強度が測定された。結果は表1に示される。

[0056] （粘着特性評価）

40℃に代えて50～60℃に予熱された導光板についても同様に、導光板に保護フィルムが貼合され、保護フィルム及び導光板がA4サイズに切断され、保護フィルム付き導光板が作製された。得られた保護フィルム付き導光板について、保護フィルムが端部から長さ5mm以上剥がれているか否かが評価された。端部からの保護フィルムの剥がれが5mm以上の場合は剥がれ有りとなされた。端部からの保護フィルムの剥がれが5mm未満の場合は剥がれ無しとなされた。結果は表1に示される。

[0057] (剥離特性評価)

上記A4サイズに切断された保護フィルム付き導光板について、保護フィルムの剥離容易性(作業性)が評価された。過大な力を加えずに一度に保護フィルムを剥がすことができた場合の剥離容易性は○で示される。保護フィルムを一度で剥がすことができなかった場合の剥離容易性は×で示される。○と×の間の剥離容易性は△で示される。結果は表1に示される。さらに、上記A4サイズに切断された保護フィルム付き導光板が70℃のオーブン内に40分間置かれた後に取り出され、室温まで冷却され、同様に剥離容易性が評価された。結果は表1に示される。

[0058] (実施例2)

保護フィルムとしてポリプロピレンフィルム(商品名:FM-470、大王加工紙社製)が用いられたこと以外は実施例1と同様にして、保護フィルム付き導光板が作製され、評価が行われた。結果は表1に示される。

[0059] (実施例3)

保護フィルムとしてポリプロピレンフィルム(商品名:FM-382、大王加工紙社製)が用いられたこと以外は実施例1と同様にして、保護フィルム付き導光板が作製され、評価が行われた。結果は表1に示される。

[0060] (比較例1)

保護フィルムとしてポリエチレンフィルム(商品名:ML2020、日立化成社製)が用いられたこと以外は実施例1と同様にして、保護フィルム付き導光板が作製され、剥離強度が測定され、粘着特性評価が行われた。結果

は表 1 に示される。

[0061] (比較例 2)

保護フィルムとしてポリプロピレンフィルム（商品名：XML-K171、日立化成社製）が用いられたこと以外は実施例 1 と同様にして、保護フィルム付き導光板が作製され、評価が行われた。結果は表 1 に示される。

[0062] (参考例 1)

凸部が形成された表面を有する形状導光板に代えて、平坦な表面を有する導光板（平面導光板）が用いられたこと以外は比較例 1 と同様にして、保護フィルム付き導光板が作製され、剥離強度が測定された。結果は表 1 に示される。

[0063] [表1]

|                             |           | 実施例 1   | 実施例 2   | 実施例 3   | 比較例 1  | 比較例 2    | 参考例 1  |
|-----------------------------|-----------|---------|---------|---------|--------|----------|--------|
| メーカー名                       |           | 日立化成    | 大王加工紙   | 大王加工紙   | 日立化成   | 日立化成     | 日立化成   |
| 商品名                         |           | L7330   | FM-470  | FM-382  | ML2020 | XML-K171 | ML2020 |
| 保護フィルム材質                    |           | ポリプロピレン | ポリプロピレン | ポリプロピレン | ポリエチレン | ポリプロピレン  | ポリエチレン |
| 導光板                         |           | 形状導光板   | 形状導光板   | 形状導光板   | 形状導光板  | 形状導光板    | 平面導光板  |
| 剥離強度<br>[N/25mm]            | 40℃<br>貼合 | 0.43    | 0.16    | 0.71    | 0.02   | 0.75     | 0.20   |
|                             | 70℃<br>貼合 | 0.41    | 0.19    | 0.70    | 0.03   | 0.93     | 0.23   |
| 耐熱テスト後の<br>剥離強度<br>[N/25mm] | 40℃<br>貼合 | 0.47    | 0.25    | 0.93    | —      | 1.05     | —      |
|                             | 70℃<br>貼合 | 0.51    | 0.28    | 1.01    | —      | 1.43     | —      |
| 保護フィルムの<br>剥がれ              |           | 無し      | 無し      | 無し      | 有り     | 無し       | —      |
| 剥離容易性                       |           | ○       | ○       | ○       | —      | ×        | —      |
| 耐熱テスト後の<br>剥離容易性            |           | ○       | ○       | △       | —      | ×        | —      |

[0064] 表 1 に示されるように、実施例 1～3 では、粘着特性及び剥離特性の両方に優れた保護フィルム付き導光板が得られた。一方、比較例 1～2 では、粘着特性及び剥離特性の少なくとも一方において良好な結果が得られなかった。よって、形状導光板においては、導光板の凸部が形成された表面と保護フィルムとの間の剥離強度を特定の範囲とすることによって、粘着特性及び剥離特性の両方に優れた保護フィルム付き導光板が得られることが分かった。

## 符号の説明

[0065] 30…導光板、31…表面、35…凸部、40, 42…保護フィルム、51…ダイ、52A…第1押圧ロール、52B…第2押圧ロール（形状ロール）、52D…予圧ロール、53…転写型、57…樹脂投入口、58…押出機、60…連続樹脂シート、90…保護フィルム付き導光板。

## 請求の範囲

### [請求項1]

凸部が形成された表面を有する導光板と、  
前記凸部が形成された前記表面に貼合された保護フィルムと、  
を備え、

40℃に加熱された前記導光板に前記保護フィルムを貼合した後における前記導光板と前記保護フィルムとの間の剥離強度が0.1～0.8N/25mmであり、

70℃に加熱された前記導光板に前記保護フィルムを貼合した後における前記導光板と前記保護フィルムとの間の剥離強度が0.1～0.8N/25mmである、保護フィルム付き導光板。

### [請求項2]

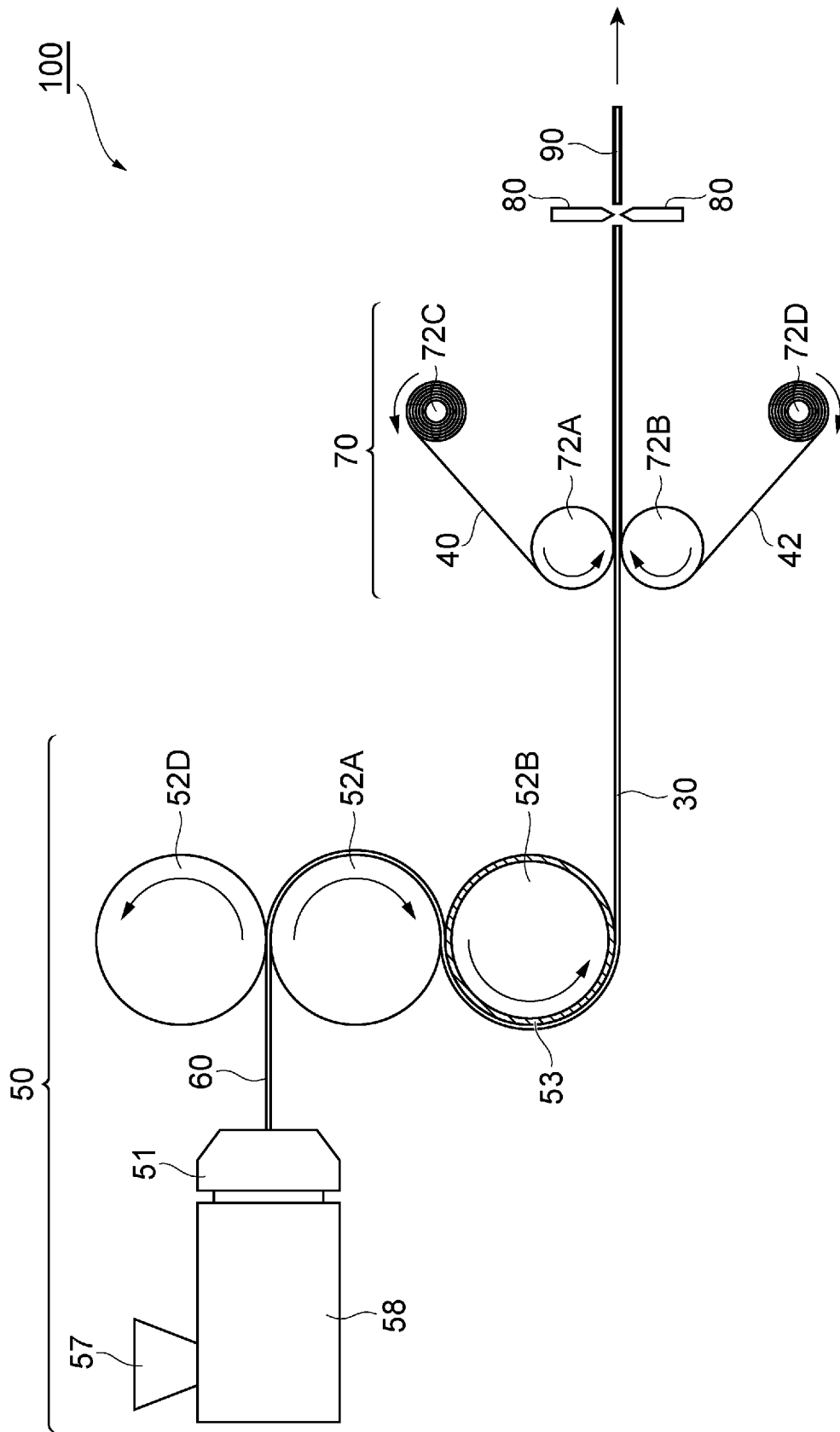
40℃に加熱された前記導光板に前記保護フィルムを貼合した後、70℃で40分間の熱処理を行った後における前記導光板と前記保護フィルムとの間の剥離強度が0.1～0.8N/25mmであり、

70℃に加熱された前記導光板に前記保護フィルムを貼合した後、70℃で40分間の熱処理を行った後における前記導光板と前記保護フィルムとの間の剥離強度が0.1～0.8N/25mmである、請求項1に記載の保護フィルム付き導光板。

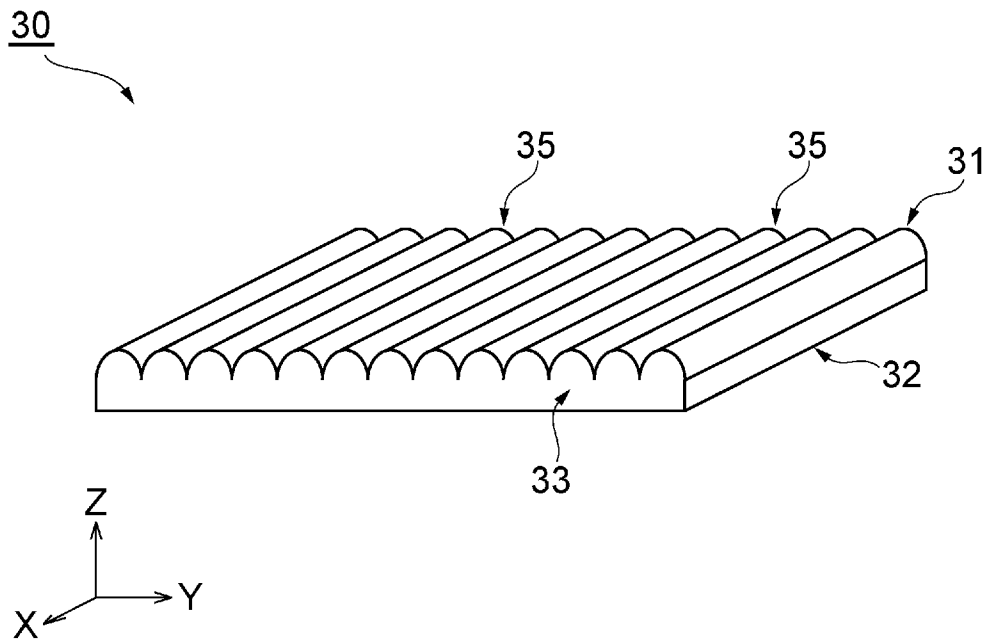
### [請求項3]

請求項1又は2に記載された保護フィルム付き導光板に用いられる保護フィルム。

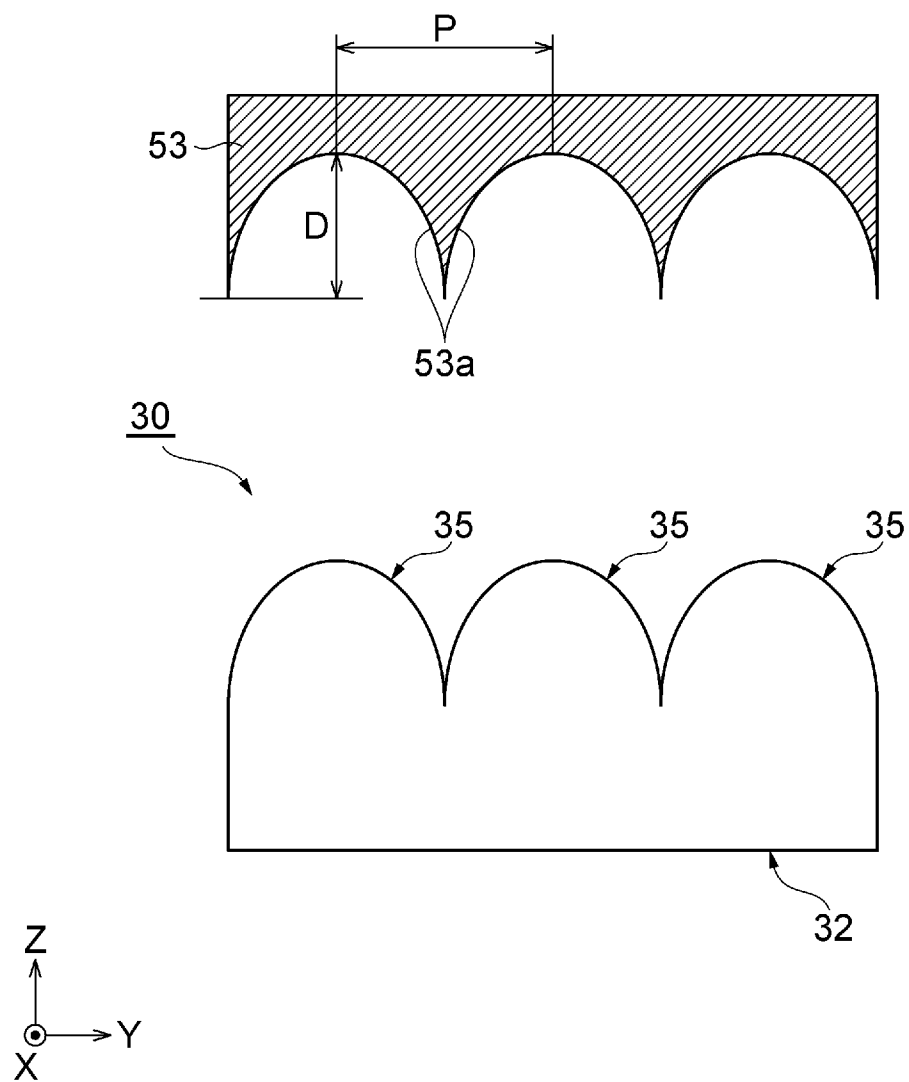
[図1]



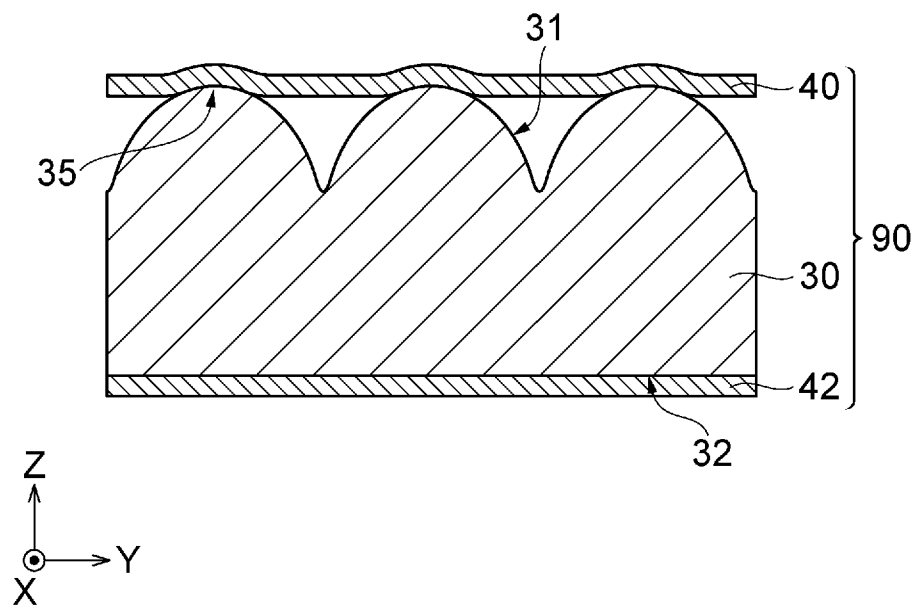
[図2]



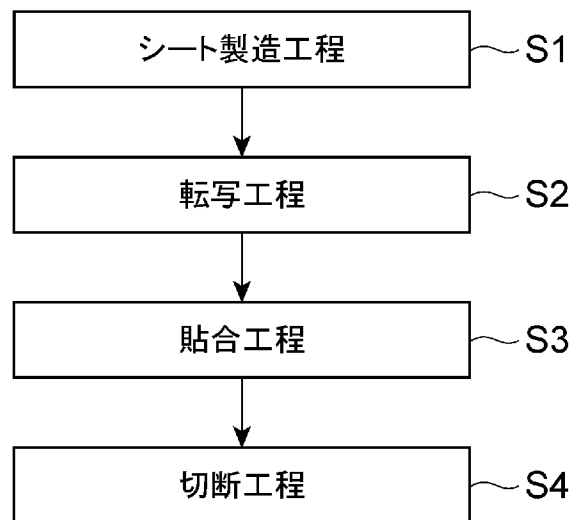
[図3]



[図4]



[図5]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/063930

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21S2/00(2006.01)i, F21V8/00(2006.01)i, G02B6/00(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)

F21S2/00, F21V8/00, G02B6/00

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)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                | Relevant to claim No. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X<br>Y    | JP 2008-150503 A (Tosoh Corp.),<br>03 July 2008 (03.07.2008),<br>paragraphs [0001] to [0010], [0028] to [0036],<br>[0047] to [0048]<br>(Family: none)                             | 1-3<br>1-3            |
| X<br>Y    | JP 2009-029901 A (Tosoh Corp.),<br>12 February 2009 (12.02.2009),<br>paragraphs [0001] to [0009], [0037] to [0040],<br>[0051] to [0057], [0060], [0077], [0078]<br>(Family: none) | 1-3<br>1-3            |

☐

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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 August, 2012 (17.08.12)

Date of mailing of the international search report

28 August, 2012 (28.08.12)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F21S2/00(2006.01)i, F21V8/00(2006.01)i, G02B6/00(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. F21S2/00, F21V8/00, G02B6/00

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 2 年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1 9 9 6 - 2 0 1 2 年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1 9 9 4 - 2 0 1 2 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<br>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<br>請求項の番号 |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| X               | JP 2008-150503 A（東ソー株式会社）2008.07.03, 段落【0001】 -                                   | 1-3            |
| Y               | 【0010】 , 【0028】 - 【0036】 , 【0047】 - 【0048】（ファミリーなし）                               | 1-3            |
| X               | JP 2009-029901 A（東ソー株式会社）2009.02.12, 段落【0001】 -                                   | 1-3            |
| Y               | 【0009】 , 【0037】 - 【0040】 , 【0051】 - 【0057】 , 【0060】 , 【0077】 ,<br>【0078】（ファミリーなし） | 1-3            |

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 7 . 0 8 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

2 8 . 0 8 . 2 0 1 2

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）

河端 賢

3 X

9 4 2 8

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 7 2