

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4814946号
(P4814946)

(45) 発行日 平成23年11月16日(2011.11.16)

(24) 登録日 平成23年9月2日(2011.9.2)

(51) Int. Cl.	F I
G02B 5/02 (2006.01)	G02B 5/02 C
F21S 2/00 (2006.01)	F21S 2/00 480
B32B 7/02 (2006.01)	B32B 7/02 103
F21V 3/04 (2006.01)	F21V 3/04 300
G02F 1/13357 (2006.01)	G02F 1/13357

請求項の数 15 (全 18 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2008-533252 (P2008-533252)	(73) 特許権者	311004463
(86) (22) 出願日	平成18年9月29日 (2006.9.29)		エスケーション ハース ディスプレイ フ
(65) 公表番号	特表2009-510515 (P2009-510515A)		ィルムズ エルエルシー
(43) 公表日	平成21年3月12日 (2009.3.12)		大韓民国 330-836 チュンチョン
(86) 国際出願番号	PCT/KR2006/003920		ナムド, チョナンシ, ソンゴウプ, チョヌ
(87) 国際公開番号	W02007/037649	(74) 代理人	100077931
(87) 国際公開日	平成19年4月5日 (2007.4.5)		弁理士 前田 弘
審査請求日	平成20年5月30日 (2008.5.30)	(74) 代理人	100110939
(31) 優先権主張番号	10-2005-0091278		弁理士 竹内 宏
(32) 優先日	平成17年9月29日 (2005.9.29)	(74) 代理人	100110940
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		弁理士 嶋田 高久
(31) 優先権主張番号	10-2005-0108135	(74) 代理人	100113262
(32) 優先日	平成17年11月11日 (2005.11.11)		弁理士 竹内 祐二
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 バックライトユニット用光拡散シート及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

透明基材と、光硬化性樹脂層と、前記透明基材と前記光硬化性樹脂層との間に配置された下塗層とを含み、

前記光硬化性樹脂の表面に直径が10～100μmの範囲にある多様な大きさの複数の半球型の凸部が形成され、

複数の半球型凹部を有する光硬化性樹脂層が前記基材の凸部形成面の対面上にさらに形成され、該光硬化性樹脂の凹部が5～1,000μmの範囲の直径と、1～500μmの範囲の深さを有し、該凹部の光硬化性樹脂層の全表面積に対する相対面積が5～50%を占める、バックライトユニット用光拡散シート。

【請求項 2】

前記凸部の面積が該凸部を有する光硬化性樹脂層の全表面積の50～90%を占める、請求項1に記載の光拡散シート。

【請求項 3】

前記凸部が形成された光硬化性樹脂が1.24～1.60の屈折率を有する、請求項1に記載の光拡散シート。

【請求項 4】

前記凸部が形成された光硬化性樹脂がポリエステル樹脂、エポキシ樹脂、又は(メタ)アクリル酸樹脂を用いて製造される、請求項1に記載の光拡散シート。

【請求項 5】

前記下塗層がポリウレタン系樹脂を含む、請求項 1 に記載の光拡散シート。

【請求項 6】

- (i) 表面上に多様な大きさの複数の半球型凹部を有する金属又は高分子シートを固定させたパターンロール又はベルトを製造する段階；
 - (ii) 前記パターンロール又はベルトの凹部の表面(A)又は透明基材上にコーティングされた下塗層の表面(B)に光硬化性樹脂組成物をコーティングする段階；
 - (iii) 前記光硬化性樹脂コーティングが前記(A)及び(B)の間に介在するように(A)及び(B)を積層させる段階；
 - (iv) 前記積層物を加圧しながら樹脂組成物を硬化させる段階；及び
 - (v) 前記透明基材、下塗層及び光硬化性樹脂層の積層物を離型させて、光硬化された樹脂層の表面が前記パターンロール又はベルトの凹部と符合する複数の凸部を有するように形成する段階；
- を含む、請求項 1 に記載の光拡散シートの製造方法。

10

【請求項 7】

- 前記高分子シートが、
- 前記透明基材の表面上に熱可塑性樹脂層を形成し、
- 前記熱可塑性樹脂層を溶融させながら前記樹脂内に多様な大きさの複数の球形ビードを供給してビード含有樹脂層を形成するものであって、前記ビードが前記熱可塑性樹脂層内で部分的に埋設されるようにし、
- 光硬化性樹脂又は熱硬化性樹脂または粘着フィルムを用いて、前記ビードを前記ビード含有樹脂層から除去することによって製造される、請求項 6 に記載の光拡散シートの製造方法。

20

【請求項 8】

- 前記金属シートが、
- 前記透明基材の表面上に熱可塑性樹脂層を形成し、
- 前記熱可塑性樹脂層を溶融させながら前記樹脂内に多様な大きさの複数の球形ビードを供給してビード含有樹脂層を形成すると共に、前記ビードが前記熱可塑性樹脂層内で部分的に埋設されるようにし、
- 前記ビード含有樹脂層を金属でメッキ又はコーティングして金属層を形成し、
- 前記金属層を前記ビード含有樹脂層から離型させることによって製造される、請求項 6 に記載の光拡散シートの製造方法。

30

【請求項 9】

- 前記金属又は高分子シートが板状又は円筒状である、請求項 6 に記載の光拡散シートの製造方法。

【請求項 10】

- 前記円筒状の金属又は高分子シートが、円筒状フレームを用いてビード含有熱可塑性樹脂層を円筒状管に切り換えることによって得られる、請求項 9 に記載の光拡散シートの製造方法。

【請求項 11】

- 前記ビード除去工程又は金属メッキ工程が、ビードを粘着層を介してさらに他の基材内に転写させた後に行われる、請求項 7 又は請求項 8 に記載の光拡散シートの製造方法。

40

【請求項 12】

- 前記金属メッキ工程が銀鏡(silver mirror)反応後又は蒸着後電気メッキを行うことで金属薄膜を形成する、請求項 8 に記載の光拡散シートの製造方法。

【請求項 13】

- 前記金属シートがニッケル、亜鉛又はスズで製造されて、その上にクロムコーティング層を選択的に有する、請求項 6 に記載の光拡散シートの製造方法。

【請求項 14】

- 前記高分子又は金属シートが 0.5 ~ 2 mm の厚さを有する、請求項 6 に記載の光拡散シートの製造方法。

50

【請求項15】

前記加圧工程が30～120の金属又は高分子シートの温度で行われる、請求項6に記載の光拡散シートの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置のバックライトユニットに用いられる光拡散シート及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

通常、TN(Twisted Nematic)、STN(Super Twisted Nematic)又はTFT(Thin Film Transistor)モードで駆動される液晶表示装置(LCD)は、電子時計、電子計算機、LCD TV及びノートパソコンなどの電子製品だけでなく、自動車や航空機の速度表示盤及び運行システムなどに幅広く用いられている。かかるLCDは低消費電力、低駆動電圧及び薄型軽量という長所を有する反面、狭い視野角、高い作動温度及び大画面大型表示パネルの具現が難しいという短所を有する。

【0003】

LCDはLCD窓の全面へ光を均一に伝達する光制御装置として機能するバックライトユニットを含む。従って、一般的に最小の電力で明るい光を放出して均一な明るさで表示窓を照射することがバックライトユニットに要求される。

【0004】

図1に示されているように、通常的なバックライトユニットは光源としてのランプ1、該ランプから発した光を反射させる反射板2、その光を伝達する導光板3、部品を一体化させるモールドフレーム(図示せず)、輝度及び視野角を良好にする光拡散シート4、及び前面パネル5を含む。

【0005】

この光拡散シートとしては、例えば日本国特開平7-174902号に開示されたように、基板の表面にビードを含むバインダ樹脂を塗布して形成されるビード含有光拡散シートの形態で通常製造される。この製造方法において、基材はポリエステル(例えば、ポリエチレンテレフタレート)、又はポリカーボネート樹脂、ビードはアクリル系樹脂又はガラス、バインダ樹脂はアクリル系又はウレタン系樹脂でそれぞれ製造される。しかし、かかる方法はシートを切断する際にビードがシート外に脱落することによってシートを含む画面上に欠陥が生じるという問題点がある。

【0006】

さらに他の光拡散シートの製造方法としては、熱可塑性樹脂材質の基材の表面に凹凸を形成する方法が報告されている。しかし、かかる方法は数十ミクロンサイズの凹凸(エンボス、embossing)が形成されたロール金型を用いるため、高コストであり、十分な光拡散効果を得ることができるエンボス金型(embossed mold)を製作し難いという問題点がある。

【0007】

また、日本国特開第2000-193805号は複数の湾曲したレンズ状の表面を有する金型を用いて基材の画面上にUV硬化性樹脂を積層し、金型画面上の樹脂を加圧して金型のレンズパターンを樹脂に転写させ、UV照射によって樹脂を硬化させた後、樹脂から金型を剥がす離型工程を含む光拡散シートの製造方法を開示している。かかる方法は、UV硬化性樹脂を積層する際に樹脂層内に気泡が発生し得るという問題点があり、UV硬化性樹脂をフィルム形態で用いるので、シートのパターンが損傷されやすく、金型から転写された光拡散層が凹状(reversed lens figure)に形成されているので、輝度が低下し得る。

【特許文献1】特開平7-174902号公報

10

20

30

40

50

【特許文献2】特開2000-193805号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

従って、本発明は上述した従来の問題点を解消するために案出されたものであって、その目的は輝度特性及び耐久性に優れ、広視野角の画面を備えたバックライトユニット用光拡散シートを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の一実施態様は、透明基材、及び前記基材の一面に直径が10～100 μm の範囲にある複数の多様な大きさの半球型の凸部が形成された光硬化性樹脂層を含み、複数の半球型凹部を有する光硬化性樹脂層が前記基材の凸部形成面の対面上にさらに形成され、該光硬化性樹脂の凹部が5～1,000 μm の範囲の直径と、1～500 μm の範囲の深さを有し、該凹部の光硬化性樹脂層の全表面積に対する相対面積が5～50%を占める、バックライトユニット用光拡散シートを提供する。

本発明の他の実施態様は、

- (i)表面上に多様な大きさの複数の半球型凹部を有する金属又は高分子シートを固定させたパターンロール又はベルトを製造する段階；
- (ii)前記パターンロール又はベルトの凹部の表面(A)又は透明基材の一面(B)に光硬化性樹脂組成物をコーティングする段階；
- (iii)前記光硬化性樹脂コーティングが前記(A)及び(B)の間に介在するように(A)及び(B)を積層させる段階；
- (iv)前記積層物を加圧しながら前記樹脂組成物を硬化させる段階；及び
- (v)前記透明基材と表面に前記パターンロール又はベルトの凹部と符合する複数の凸部を有する光硬化性樹脂層との積層物を離型させる段階を含む上記光拡散シートの製造方法を提供する。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、輝度特性及び耐傷性に優れ、出射面の視野角が広いと共に、ヘイズが低いという効果が得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

(A)光拡散シート

本発明によるバックライトユニット用光拡散シートは、透明基材の一面に光硬化性樹脂層を含み、この樹脂層の表面には複数の多様な大きさの半球型の凸部が形成されていることを特徴とする。

【0012】

また、本発明の光拡散シートは前記凸部形成面の対面に、複数の半球型凹部を有する光硬化性樹脂層をさらに含むことである。

【0013】

本発明によれば、コーティング特性及び接着性能を向上させるために透明基材と光硬化性樹脂層との間に下塗層が挿入され得る。

【0014】

本発明の光拡散シートに用いられる透明基材は、紫外線/可視光線、電子線などのエネルギー波を透過する材料からなる。このような材料の具体的な例としては、ポリエステル、ポリアクリル、ポリカーボネート、ポリ塩化ビニル、ポリフッ化ビニリデン、ポリメタクリルアミド樹脂及びこれらの混合物が挙げられる。特に、ポリフッ化ビニリデン、ポリカーボネート、及びポリエチレンテレフタレート(PET)のようなポリエステルを選択的に含み、パターン部に比べて屈折率及び表面反射率が低いポリメタクリル酸メチル樹脂を用いることが好ましい。かかる透明基材の厚さは50～200 μm の範囲が適当である。

【0015】

本発明で用いられる光硬化性樹脂は、紫外線又は電子線の照射によって硬化され得るものであればよい。前記光硬化性樹脂の具体的な例としてはポリエステル、エポキシ又は(メタ)アクリレート系樹脂(例えば、ポリエステル(メタ)アクリレート、エポキシ(メタ)アクリレート、ウレタン(メタ)アクリレートなど)樹脂などが挙げられる。このうち、(メタ)アクリレート系樹脂が光学特性などの観点で特に好ましい。前記光硬化性樹脂は屈折率が1.24~1.60範囲であることが好ましい。

【0016】

本発明の光拡散シートの光硬化性樹脂層を形成するために用いられ得るに好ましい光硬化性樹脂組成物は多価(メタ)アクリレート(例えば、ポリオールポリ(メタ)アクリレート、ポリエステルポリ(メタ)アクリレート、エポキシポリ(メタ)アクリレート、ウレタンポリ(メタ)アクリレート及びこれらの混合物)、モノ(メタ)アクリレート(例えば、モノアルコールモノ(メタ)アクリレート、ポリオールモノ(メタ)アクリレート及びこれらの混合物)であり、好ましくは光開始剤を含む。

【0017】

図2~図3は本発明による光拡散シートの多様な実施様態を概略的に示す断面図である。

【0018】

図2(a)を参照すれば、透明基材10の一面に多様な大きさの複数の半球型の凸部が形成された光硬化性樹脂層20が形成されている。これらの凸部間の空間は凸状アーチ(convex arc)を予め成しており、これによって輝度をより向上させ得る。透明基材10に光硬化された半球型の凸部が形成される前に下塗層30を形成し得る。なお、図2(a)では、後述の凹部光硬化性樹脂層の図示を省略している。図2(b)は透明基材上に多様な大きさの光硬化された凸部がランダムに分布されている状態を示す本発明の光拡散シートの上面図である。

【0019】

本発明に従って基材上に形成された凸部は約10~100 μm の範囲の多様な大きさの直径を有するので、光拡散効果を増加させて輝度及びヘイズ特性を向上させ得る。かかる凸部面積は透明基材の全表面積の50~90%を占めることができる。凸部の面積が50%未満の場合はシートの輝度が低下し、90%より大きい凸部を有する基材は製作に技術的な限界がある。

【0020】

図3には、光拡散シートに耐傷性を付与するために、透明基材の凸部形成面の反対側に形成された複数の半球型凹部を有する光硬化性樹脂層が示されている。この透明基材には、凹部光硬化性樹脂層の形成の前に下塗層(図示せず)が前記基材と樹脂間に形成され得る。

【0021】

前記光硬化性樹脂の凹部は約5~1,000 μm の範囲の直径及び1~500 μm の範囲の深さを有し得る。前記直径が5 μm より小さくなれば所望の輝度を得難く、前記直径が1,000 μm より大きくなればモアレ(moire)現象が生じ得る。

【0022】

前述の凹部の面積は透明基材の全表面積の5~50%を占め得る。この凹部の面積が5%未満の場合は十分な耐傷性が得られにくく、50%より大きい場合は輝度が低下する。

【0023】

図4は本発明の実施態様ではなく参考例を示し、光拡散シートは基材の凸部形成面の対面にビード50含有透明樹脂層60をさらに含むことにより基材の耐傷性を向上させ得る。

【0024】

耐傷性付与層として用いられるビード含有透明樹脂層は、ビードと透明樹脂との混合物を透明基材上に塗布するか透明基材上に形成された下塗層上に塗布、乾燥して形成され得

10

20

30

40

50

る。

【 0 0 2 5 】

本発明に用いられ得るビードとしては有機又は無機ビード、又は有機 - 無機混合ビードが用いられ得る。有機ビードはポリメタクリル酸メチル(P M M A)のようなアクリル系樹脂；メチルシリコン及びポリ有機シロキサンのようなシリコン樹脂；ナイロン樹脂；メラミンホルムアルデヒドのようなメラミン樹脂；ポリスチレン(P S)及びメチルスチレンのようなスチレン系樹脂；P M M A - P Sのようなアクリル - ポリスチレン系樹脂；ジビニルベンゼンのようなビニル系樹脂材質からなり得、その内部が有機液体で充填されている軟質マイクロカプセル型であってもよい。無機ビードは炭酸カルシウム又はシリカ(S i O 2)材質であってもよい。有機 - 無機混合ビードとしてはシリカ - 含有P M M Aなどを用いることができる。

10

【 0 0 2 6 】

前記ビードは透明樹脂 1 0 0 重量部を基準で 0 . 0 1 ~ 7 0 重量部、好ましくは 0 . 0 1 ~ 5 0 重量部の量で用いられ得る。このビードの含量が 0 . 0 1 重量部未満の場合は十分な耐傷性を得ることができず、7 0 重量部を超える場合は光学的物性が低下し得る。

【 0 0 2 7 】

前記ビードの大きさは平均粒径が 0 . 1 ~ 5 0 μ m の範囲である。前記大きさが 0 . 1 μ m 未満の場合はビードの弾力性が低く、5 0 μ m を超える場合は光学的物性が低下する。

【 0 0 2 8 】

前記ビードとともに用いられる透明バインダ樹脂としてはアクリル系樹脂或いはウレタン系樹脂が有用である。

20

【 0 0 2 9 】

前述したように、本発明による下塗層は透明基材と光硬化性樹脂層との間に挿入されて本発明コートの特性及び接着性能を向上させ得る。

【 0 0 3 0 】

前記下塗層は熱硬化性樹脂からなり得、その具体的な例としては、ポリウレタン樹脂が挙げられるが、これは飽和又は不飽和ジカルボン酸と C 2 - 8 のアルキレングリコールを縮重合させて製造されるポリエステルポリオールをポリイソシアネートと反応させて前駆体を形成し、この前駆体をアルカリ又はアルカリ土類金属の重亜硫酸塩と反応させて製造される。前記飽和又は不飽和ジカルボン酸はコハク酸、アジピン酸、セバシン酸、フタル酸、マレイン酸及びこれらの混合物であってもよく、C 2 - 8 アルキレングリコールはエチレングリコール、ジエチレングリコール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、ネオペンチルグリコール、ヘキシレングリコール及びこれらの混合物であってもよい。また、前記ポリイソシアネートの例としては 2 , 4 - 又は 2 , 6 - トリレンジイソシアネート、キシレンジイソシアネート、4 , 4 - ジフェニルメタンジイソシアネート、テトラメチレンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、トリメチルヘキサメチレンジイソシアネート、脂肪族ジイソシアネートなどが挙げられる。

30

【 0 0 3 1 】

前記下塗層の厚さは 0 . 0 0 1 ~ 1 μ m であり、塗布量は 0 . 0 1 ~ 0 . 5 g / m 2 であることが好ましい。前記厚さが 0 . 0 0 1 μ m 未満であれば均一なコーティング層が得られ難く、1 μ m を超えれば接着力が劣る。

40

【 0 0 3 2 】

(B) 光拡散シートの製造方法

図 5 及び 6 に例示したように、本発明の光拡散シートは複数の多様な大きさの半球型凹部を有する金属又は高分子シートを表面に固定(又は巻取)させたローラ 1 0 0 又はベルト 1 0 0 ' (以下、パターンロール又はパターンベルトという)を用いて製造され得る。

【 0 0 3 3 】

具体的に記述すれば、パターンロール 1 0 0 又はベルト 1 0 0 ' の凹部の表面(A)上に、又は透明基材 2 0 0 の一面(B)に光硬化性樹脂組成物をコーティングし、該コーティン

50

グ層が前記AとBとの間に介在するようにA及びBを積層する。この積層物を加圧硬化させた後、前記凹部と符合する複数の凸部が形成された透明基材 - 光硬化性樹脂層の積層物をパターンロール又はベルトから除去して本発明の、凹部光硬化性樹脂層が設けられていない状態の光拡散シートを製造することができる。

【0034】

本発明の工程で用いられたパターンロール100又はベルト100'に用いられる複数の多様な大きさの半球型凹部を有する高分子シート、即ち、パターン化された高分子シートは、ポリエステルフィルムのような透明基材上に形成されたポリエチレン樹脂のような熱可塑性樹脂層を形成し；この熱可塑性樹脂層を溶融しながら樹脂層内に多様な大きさの複数の球形ビードを供給してビード含有樹脂層を形成して前記ビードが熱可塑性樹脂層内に埋設されるようにし；光硬化性樹脂又は熱硬化性樹脂または粘着フィルムを用いて前記ビード含有樹脂層からビードを除去して製造され得る。

10

【0035】

前記光硬化性又は熱硬化性樹脂層によるビードの除去は、ビード含有樹脂層上に前記光硬化性樹脂又は熱硬化性樹脂層をコーティングし、その上に透明フィルムを積層し、硬化した後、透明フィルムと、ビードが付着している前記光硬化性樹脂又は熱硬化性樹脂との積層物を分離することによって行われ得、これによってパターン化された熱可塑性樹脂シートが得られる。

【0036】

前記高分子シートは0.05~2.0mmの範囲の厚さを有する。

20

【0037】

また、本発明の工程で、前記ロール又はベルト上に固定され、その表面に複数の多様な大きさの半球型凹部を有する金属シート、即ちパターン化された金属シートは、前述したパターン化された高分子シートの製造方法と同一な方法によって得られるビード含有熱可塑性樹脂層を金属でコーティングして金属層を形成し、この金属層を前記ビード含有熱可塑性樹脂層から離型させることによって製造され得る。

【0038】

さらに、上記工程で、前記ビード含有熱可塑性樹脂層の代わりに、本発明による工程で製造される最終光拡散シートの表面に金属メッキ又はコーティングを行った後、この金属層を離型させることによって所望の金属シートを得ることができる。

30

【0039】

前記パターン化された金属又は高分子シートは板状又は円筒状であってもよい。パターン化された金属性又は高分子性の円筒状管は、ビード含有熱可塑性樹脂層を円筒状管にした後、このビード含有樹脂円筒管にメッキ又は積層工程をそれぞれ行うことによって得られる。例えば、図7は前記パターン化された円筒状金属管を製造する方法を示した図である。具体的に記述すれば、ビード含有樹脂層42を有する基材41を円筒状管43にビード含有樹脂層42が円筒状管43と向かい合うように巻き、基材41の両端を互いに融合させる。次いで、円筒状管43を除去し、ビード含有樹脂層42に金属層44をメッキする。かかる方法は連続型パターンを有するパターンロールを提供することができる。

【0040】

また、金属又は高分子シートの製造工程で、それぞれの金属メッキ又はコーティング工程、又は光硬化性樹脂又は熱硬化性樹脂のコーティング工程は熱可塑性樹脂上に形成されたビード含有樹脂層42上で直接行ってもよく、図8に示すように、粘着層を形成して他の基材内にビードを移動させてビードを基材側により強く固定させた後に行ってもよい。

40

【0041】

例えば、図8を参照すれば、ビード含有樹脂層42、ビードを固定するためのバインダ樹脂層45及び粘着層46を連続形成し、その上に支持体47を積層する。熱加圧後、ビード含有樹脂層42/バインダ樹脂層45/接着剤層46/支持体47の積層物を透明基材から分離する。以後、金属層44をビード含有樹脂層42上に形成し、これを離型させてパターン化された金属シート44'を製造する。

50

【0042】

ビードを固定するためのバインダ樹脂45は通常的に光硬化性又は熱硬化性である接着剤樹脂であってもよく、その具体的な例としてはアクリル系樹脂、ウレタン系樹脂、メラミン系樹脂、エステル系樹脂、ベンゼン系樹脂などが挙げられる。かかるバインダ樹脂は5~100 μ mの厚さにコーティングされ得る。

【0043】

本発明に用いられ得る接着剤層46は、エチレン酢酸ビニル(EVA); ポリエチレン系、ポリウレタン系又はエチレン-酢酸ビニル系ホットメルト接着剤; 及びポリエステル樹脂、エポキシ樹脂、又は(メタ)アクリル酸樹脂(例えば、ポリエステル(メタ)アクリレート、エポキシ(メタ)アクリレート、ウレタン(メタ)アクリレートなど)のような光硬化性樹脂などを例として挙げられ、0.01~1 μ mの厚さに形成され得る。

10

【0044】

支持体47は通常の透明プラスチック樹脂を用いて製造することができ、その具体的な例は、ポリエステル、ポリアクリル、ポリカーボネート、ポリ塩化ビニル、ポリフッ化ビニリデン、ポリエチレン、ポリプロピレン、又はポリメタクリルアミド樹脂であり、また支持体47はゴム又は金属を用いて0.05~5mmの厚さに形成され得る。

図8に示す方法によって得られるパターン化された金属又は高分子シートは、高温の寸法安定性に優れているので、その結果、光拡散シートの輝度及び光拡散性を向上させるのに適宜である。

【0045】

パターン化された金属シートの製造において、金属層のメッキは好ましくはビード含有樹脂層に銀鏡(silver mirror)反応や蒸着によって金属薄膜を形成した後、電気メッキすることによって行われ得る。

20

【0046】

本発明に用いられる金属シートはニッケル、亜鉛又はスズからなり、クロムコーティング層をさらに含むことができる。この金属シートは0.05~2mmの厚さを有することが好ましい。

【0047】

本発明の工程で、凸部を形成するための光硬化性樹脂組成物のコーティングは通常的な方法によって行うことができ、例えばマイヤーバーコーティング法(Meyer bar coating)、エアナイフコーティング法(air knife coating)、ダイコーティング法、グラビアロールコーティング法、リバースロールコーティング法、スプレーコーティング法、ブレードロールコーティング法などが挙げられ、パターンロール又はベルト、又は透明基材の凹部の表面に形成されたコーティングの厚さは(乾燥された状態で)5~60 μ mであってもよい。

30

【0048】

本発明の工程で、加圧-硬化段階はパターン化された高分子又は金属シートの温度を30~120の範囲に維持しながら行うことが好ましい。前記温度が30未満であればシートの外見及び輝度が低下し、120を超えれば基材が変形し得る。この際、シートの加熱は、光硬化性樹脂組成物の硬化時に照射される光による発熱、或いは、別途の加熱手段をさらに用いて行い得る。また、シートの温度調節は冷却水循環方式、空気循環方式、その他の冷媒循環方式などを含む適宜な冷却手段を用いて行われ得る。

40

【0049】

シートの温度が上記範囲内である場合、光硬化性樹脂組成物は30~1,000センチポアズ(cps)範囲の粘度を有することが好ましい。前記粘度が30cps未満の場合には樹脂組成物が均一にコーティングされないおそれがあり、前記粘度が1,000cpsを超える場合には気泡が除去されず、光拡散シートの外見及び輝度が低下することがある。

【0050】

上述したように、本発明の光拡散シートは耐傷性付与層を含む。この場合、耐傷性付与

50

層を有する透明基材は図5及び6に示した工程に用いられ得る。

【0051】

基材の凸部 - 形成面と反対側の複数の半球型凹部を有する光硬化性樹脂層は、表面に複数の半球型の凸部を有する透明基材及びパターンロール又はベルトから選択されるいずれか一つの表面に光硬化性樹脂組成物をコーティングし、このコーティング層を前記反対面と接触させ、この積層物を加圧・硬化させた後、離型することによって形成され得る。

【0052】

表面に複数の半球型の凸部を有するパターンロール又はベルトは、アルミニウム、黄銅、鋼などからなる金属製であるか、又はシリコン樹脂、エポキシ樹脂、ABS(アクリロニトリルブタジエンスチレン)共重合樹脂、ふっ素樹脂、ポリメチルペンテン樹脂などの合成樹脂から製造されてもよく、その上にクロム(Cr)コーティング層がさらに形成されることが好ましい。

10

【0053】

凹部を形成するための光硬化性樹脂組成物のコーティングは通常の方法によって行われるが、例えばマイヤーバーコーティング法、エアナイフコーティング、グラビアロールコーティング法、リバースロールコーティング法、スプレーコーティング法、ブレードロールコーティング法などが挙げられ、コーティング組成物はパターンロール又はベルトの凸部の表面、又は透明基材の一面に1~1,000µmの範囲の厚さにコーティングされ得る。

【0054】

20

また、前記参考例に係るビード含有透明樹脂層は、単純に前記ビード含有透明樹脂組成物を通常の方法、例えばマイヤーバーコーティング、エアナイフコーティング、グラビアコーティング、リバースロールコーティング、スプレーコーティング、ブレードロールコーティングなどによってコーティングして得ることができ、コーティングの厚さは1~50µmが適当である。前記厚さが1µm未満であればビードを固定し難く、前記厚さが50µmを超えればシートの光学的物性が不良になる。

【0055】

前記ビード含有樹脂組成物は硬化剤をさらに含むことができ、適切な硬化剤の例としてはイソシアネート化合物が挙げられ、これは樹脂100重量部を基準として1~40重量部の量で用いられ得る。

30

【0056】

前記ビード含有樹脂組成物は、帯電防止剤、湿潤剤、pH調節剤、酸化防止剤、染料、顔料、スリッ剤などのようなその他の添加剤を本発明の効果を阻害しない範囲内でさらに含んでもよく、選択的には水及び有機溶媒(例えば、アルコール、フェノール、エーテル、アルデヒド、ケトン、カルボン酸及びアミノ基で置換されたアミン)のような溶媒を含み得る。

【0057】

また、透明基材と光硬化性樹脂層との間に、コーティング特性及び接着性能を向上させるために挿入される下塗層は熱硬化性樹脂組成物を有機溶媒を用いてコーティング、好ましくは水分散液の形態にコーティングして形成され得る。

40

【0058】

前記下塗層を形成するコーティング組成物はシリカ、アルミナ、タルクなどのような通常の潤滑剤をさらに含むことで離型性及び巻取性を改善させることができ、必要に応じて帯電防止剤、湿潤剤、pH調節剤、酸化防止剤、染料、顔料、スリッ剤などのようなその他の添加剤を本発明の効果を阻害しない範囲内でさらに含み得る。

【0059】

本発明による光拡散シートは70~95%程度のヘイズ及び50~75%程度の光透過率を有する。ヘイズが70%未満であるか光透過率が75%を超える場合には、所望の拡散効果を得ることができない。反面、ヘイズが95%を超えるか光透過率が50%未満の場合には、輝度が低くなり得る。

50

【 0 0 6 0 】

本発明によるバックライトユニット用光拡散シートは輝度特性に優れており、画面の視野角を広げることができると共に、耐傷性に優れている。

【 0 0 6 1 】

以下、本発明を参考例及び実施例により詳細に説明する。但し、これら参考例及び実施例は本発明を具体的に説明するために例示するものであり、本発明の権利範囲はこれらによって制限されない。

【 0 0 6 2 】

(参考例 1 - 1)

125 μm の厚さのポリエチレンテレフタレート(PET)フィルム(SH-71、SKC社製、韓国)を60 μm の厚さのポリエチレン樹脂層でコーティングし、120 に昇温させながら30 ~ 60 μm の直径を有するガラスビードを内部に分散させた。これをローラで加圧してビード含有樹脂層を有するPETフィルムを製造した。

10

【 0 0 6 3 】

前記ビード含有樹脂層に電気メッキ法を用いてNi層を0.5 ~ 1.5 mmの厚さに形成し、これを離型させた後、ローラ表面上に固定させることによって本発明による光拡散シート製造用のパターンロールを製造した。

【 0 0 6 4 】

前記パターンロールの凹部を有するNiフィルムに、1.49の屈折率を有する光硬化性樹脂(WOW149、WOWケミカル製、韓国)を20 μm の厚さにコーティングし、その上に熱硬化性ポリウレタン樹脂(下塗層)が0.03 μm の厚さにコーティングされた透明なPETフィルムを積層させてポリウレタン樹脂下塗層が光硬化性樹脂層と接するようにした。前記Niフィルムの温度を60 に維持し、前記積層物を加圧しながらUVランプで照射して前記樹脂層を硬化させた。前記光硬化された層を前記パターンロールから分離して、透明なPETフィルム上に複数の光硬化性樹脂の凸部が形成された光拡散シートを製造した。

20

【 0 0 6 5 】

(参考例 1 - 2)

光硬化性樹脂として1.52の屈折率を有する樹脂(NK ESTER A-BPE-10、新中村化学工業社製、日本国)を用いることを除いては、参考例 1 - 1 と同一な工程を行った。

30

【 0 0 6 6 】

(参考例 1 - 3)

光硬化性樹脂として1.55の屈折率を有する樹脂(U-06、共栄社化学社製、日本国)を用いることを除いては、参考例 1 - 1 と同一な工程を行った。

【 0 0 6 7 】

(参考例 1 - 4)

光硬化性樹脂として1.57の屈折率を有する樹脂(WOW157、Wowケミカル製、韓国)を用いることを除いては、参考例 1 - 1 と同一な工程を行った。

40

【 0 0 6 8 】

(参考例 1 - 5)

光硬化性樹脂として1.47の屈折率を有する樹脂(U-60、新中村化学工業社製、日本国)を用いることを除いては、参考例 1 - 1 と同一な工程を行った。

【 0 0 6 9 】

(参考例 1 - 6)

ビードとして40 ~ 90 μm の直径を有するものを90%以上用いたことを除いては、参考例 1 と同一な工程を行った。

【 0 0 7 0 】

(比較例 1)

既存の通常的な製造方法によって光拡散シートを製造した。

50

【 0 0 7 1 】

酢酸 *n*-ブチル 4 1 . 4 重量部にバインダ樹脂(アクリディック(A c r y d i c) A A - 9 6 0 - 5 0、愛敬化学社製、韓国) 2 5 . 4 重量部及び硬化剤(ブルノック(B r u n o c) D N - 9 5 0、愛敬化学社製、韓国) 2 . 9 重量部を溶解した。この溶液に光拡散剤(テックポリマー(T e c h p o l y m e r) M B X - 1 5、積水化学工業社製、日本国) 3 0 . 3 重量部を攪拌しながら投入して、分散液を得た。熱硬化性ポリウレタン樹脂が 0 . 0 3 μm の厚さにコーティングされた P E T フィルム(S H - 7 1、S K C 社製、韓国)の一面上に前記分散液を 1 0 μm の厚さに塗布した後、1 0 0 ~ 1 2 0 で熱硬化し、光拡散シートを製造した。

【 0 0 7 2 】

(試験例 1)

参考例 1 - 1 ~ 1 - 6、及び比較例 1 で製造された光拡散シートを対象としてヘイズ、光透過度及び輝度を測定し、その結果を下記表 1 に示す。輝度は輝度測定器(B M - 7、トプコン(T o p c o n)社製造、日本国)を用いて各シートが 1 枚である場合と 2 枚である場合に対してそれぞれ測定し、ヘイズと光透過度はヘイズメータ(H a z e m e t e r)(N D H 5 0 0 0、日本電色工業株式会社製、日本国)を用いて測定した。

【 0 0 7 3 】

【表 1】

	ヘイズ (%)	光透過度 (%)	輝度(C d / m ²) (1 枚)	輝度(C d / m ²) (2 枚)
参考例1-1	85.86	57.86	7689	8492
参考例1-2	86.78	57.83	7786	8070
参考例1-3	87.23	56.80	7750	8175
参考例1-4	86.96	55.13	7744	8249
参考例1-5	85.60	59.03	7597	8531
参考例1-6	83.48	58.42	7514	8720
比較例1	89.08	70.52	7253	7941

【 0 0 7 4 】

(実施例 1)

参考例 1 - 1 と同一な工程によって光拡散シート製造用のパターンロールを製造した。

【 0 0 7 5 】

両面に熱硬化性ポリウレタン樹脂がそれぞれ 0 . 0 3 μm の厚さにコーティングされた 1 2 5 μm の厚さのポリエチレンテレフタレート(P E T)フィルム(S H - 7 1 S K C 社製、韓国)上に屈折率 1 . 4 9 の光硬化性樹脂(W O W 1 4 9、W O W ケミカル製、韓国)を厚さ 2 0 μm にコーティングした。表面上に深さ 1 0 μm 、直径 1 5 0 μm の半球型の凸部が 5 0 0 μm ずつ隔てて離隔形成されたローラと前記光硬化性樹脂層とを接触させた。得た積層物を加圧しながら U V ランプで光硬化させた後に分離し、一面には複数の凹部が形成されており、他面には熱硬化性ポリウレタン樹脂層が形成された P E T フィルムを製造した。

【 0 0 7 6 】

前述したパターンロールの凹部を有する N i フィルムに、1 . 4 9 の屈折率を有する光硬化性樹脂(W O W 1 4 9、W O W ケミカル製、韓国)を厚さ 2 0 μm にコーティングし、反対側に複数の凹部が形成された P E T フィルムのポリウレタン樹脂層を積層させた。得た積層物を加圧しながら U V ランプで照射して前記樹脂層を硬化させ、光硬化された層をパターンロールから分離して、その表面上に複数の光硬化性樹脂からなる凸部及び複数の光硬化性樹脂からなる凹部がそれぞれ形成されている光拡散シートを製造した。

【 0 0 7 7 】

(実施例 2)

P E T フィルムの凹部を形成するための光硬化性樹脂として 1 . 4 7 の屈折率を有する樹脂 (U - 6 0 、 新中村化学工業社製、日本国) を用いることを除いては、実施例 1 と同一な工程を行った。

【 0 0 7 8 】

(試験例 2)

実施例 1 及び 2、及び比較例 1 で製造された光拡散シートに対する耐傷性、ヘイズ、光透過度及び輝度を測定し、その結果を下記表 2 に示す。輝度、ヘイズ及び光透過度は試験例 1 と同様な方法で測定し、耐傷性は軟質の導光板と拡散シートを下面に接触させた後、直径 2 mm を有するリップ (l i p) タイプの押し付け試験機 (p u s h t e s t e r) で 1 0 g f の荷重を加えた後 1 0 , 0 0 0 回を繰り返して叩いて、導光板に生じたスクラッチの程度を光学顕微鏡で確認して、比較例 1 の結果を 1 0 0 % とした際の相対的な百分率として表した。

【 0 0 7 9 】

【表 2】

	ヘイズ (%)	光透過度 (%)	輝度 (C d / m ²) (1 枚)	輝度 (C d / m ²) (2 枚)	耐傷性 (%)
実施例 1	8 5 . 4 4	5 5 . 4 4	7 7 6 6	8 5 7 7	1 0
実施例 2	8 5 . 2 4	5 7 . 2 1	7 6 7 3	8 6 1 6	2 0
比較例 1	8 9 . 0 8	7 0 . 5 2	7 2 5 3	7 9 4 1	1 0 0

【 0 0 8 0 】

前記表 2 から、本発明の光拡散シートは耐傷性、ヘイズ、光透過度及び輝度面で一般的に優れていることが分かる。

【 0 0 8 1 】

(参考例 2 - 1)

参考例 1 - 1 と同一な工程によって光拡散シート製造用のパターンロールを製造した。メチルエチルケトン / トルエン / オキシトル混合溶媒にアクリルバインダ樹脂 (アクリディック A A - 9 6 0 - 5 0 、 愛敬化学社製、韓国) 1 0 0 重量部、硬化剤 (プルノック D N - 9 5 0 、 愛敬化学社製、韓国) 2 0 重量部を溶解し、ここに平均粒径 5 μ m のポリメタクリル酸メチルビード 1 0 重量部を投入して分散させて、ビード分散液を得た。

【 0 0 8 2 】

一方、厚さ 1 2 5 μ m のポリエチレンテレフタレート (P E T) フィルム (S H - 7 1 、 S K C 社製、韓国) の両面に熱硬化性ポリウレタン樹脂をそれぞれ 0 . 0 3 μ m の厚さにコーティングした。次いで、前記ビード分散液を熱硬化性樹脂層の一面に塗布した後、1 0 0 ~ 1 5 0 で熱硬化させて、一面には耐傷性層として 1 ~ 5 μ m 厚さのビード含有樹脂層が、対面には熱硬化性ポリウレタン樹脂層が、密着形成された透明な P E T 基材を製造した。

【 0 0 8 3 】

前記パターンロールの凹部を有する N i 層に屈折率 1 . 4 9 の光硬化性樹脂 (W O W 1 4 9 、 W O W ケミカル製、韓国) を厚さ 2 0 μ m にコーティングし、対面に耐傷性層を有する P E T 基材のポリウレタン樹脂層と積層させた。得られた積層物を加圧しながら U V ランプで照射して前記樹脂層を硬化させ、光硬化された層をパターンロールから分離して、本発明による耐傷性層を有する光拡散シートを製造した。

【 0 0 8 4 】

(参考例 2 - 2)

平均粒径 1 0 μ m を有するポリメタクリル酸メチルビードを用いて、耐傷性層としてのビード含有樹脂層を厚さ 8 ~ 1 3 μ m に形成することを除いては、参考例 2 - 1 と同一な工程を行った。

【0085】

(参考例2-3)

平均粒径2 μ mを有するメチルシリコンビードを用いて、ビード含有樹脂層を厚さ1~5 μ mに形成したことを除いては、参考例2-1と同一な工程を行った。

【0086】

(試験例3)

参考例2-1~2-3、及び比較例1で製造された光拡散シートに対する耐傷性、ヘイズ、光透過度及び輝度を測定し、その結果を下記表3に示す。輝度、ヘイズ及び光透過度は試験例1と同様の方法で測定し、耐傷性は試験例2と同様に評価した。

【0087】

【表3】

	ヘイズ (%)	光透過度 (%)	輝度(Cd/m ²) (1枚)	輝度(Cd/m ²) (2枚)	耐傷性 (%)
参考例2-1	85.67	57.80	7681	8482	10
参考例2-2	85.59	57.74	7674	8473	10
参考例2-3	85.75	57.85	7688	8489	20
比較例1	89.08	70.52	7253	7941	100

10

【0088】

(参考例3-1~3-4)

積層物を加圧した際、Ni層の温度をそれぞれ40、60、100及び120に維持したことを除いては、参考例1-1と同一な工程を行った。

【0089】

(比較例2及び3)

Niフィルムの温度をそれぞれ20及び150に設定したことを除いては、参考例1-1と同一な工程を行った。

【0090】

(試験例4)

参考例3-1~3-4、及び比較例2及び3で製造された光拡散シートに対してヘイズ、光透過度及び輝度を測定し、外見及び歪みをさらに評価し、その結果を下記表4に示す。輝度、ヘイズ及び光透過度は試験例1と同様の方法で測定し、外見及び歪みは目視で評価した。

20

30

【0091】

【表4】

	ヘイズ (%)	光透過度 (%)	輝度 (Cd/m ²) (1枚)	輝度 (Cd/m ²) (1枚)	外見	歪み	UV硬化性樹脂の粘度 (cps)
参考例3-1	85.86	57.86	7689	8351	良好	なし	200
参考例3-2	86.78	57.83	7786	8320	良好	なし	100
参考例3-3	87.23	56.80	7750	8307	良好	なし	70
参考例3-4	86.96	55.13	7744	8295	良好	なし	30
比較例2	86.90	55.49	7458	8197	気泡発生	なし	2000
比較例3	測定不可				厚さ不良	発生	20

40

【0092】

(参考例4-1)

50

125 μm厚さのポリエチレンテレフタレート(PET)フィルム(SH-71、SKC社製、韓国)上に60 μm厚さのポリエチレン樹脂層をコーティングし、ここに、120に昇温させながら、30~60 μmの範囲の粒径を有するビードを分散させた。これをローラで加圧してビード含有樹脂層を有するPETフィルムを製造した。

【0093】

その後、前記ビード含有樹脂層に屈折率1.49の光硬化性樹脂(WOW149、WOWケミカル製、韓国)を厚さ20 μmにコーティングし、この上に、さらに厚さ188 μmの透明なPETフィルムを積層した。得た積層物を加圧しながらUVランプで照射して前記樹脂層を硬化させ、分離して、複数の半球型凹部を有するポリエチレンシートを製造した後、ローラの表面に固定させることによって、本発明による光拡散シート製造用パターンロールを製造した。

10

【0094】

凹部を有するポリエチレンシートを屈折率1.47の光硬化性樹脂(WOW147、WOWケミカル製、韓国)で厚さ20 μmにコーティングし、その上に、熱硬化性ポリウレタン樹脂(下塗層)が0.03 μmの厚さにコーティングされた透明なPETフィルムをポリウレタン樹脂下塗層が前記光硬化性樹脂層と接触されるように積層した。得た積層物を加圧しながらUVランプで照射して樹脂層を硬化した。前記光硬化された層をパターンロールから取り除くことにより、透明なPETフィルムに複数の光硬化性樹脂の凸部が形成された光拡散シートを製造した。

20

【0095】

(参考例4-2)

ビードとして、90%以上が40~90 μmの範囲内で互いに異なる粒径を有するものを用いたことを除いては、参考例4-1と同一な工程を行った。

【0096】

(参考例4-3)

ポリエチレンシートにコーティングされる光硬化性樹脂として屈折率1.49の樹脂(WOW149、WOWケミカル製、韓国)を用いることを除いては、参考例4-1と同一な工程を行った。

【0097】

(参考例4-4)

ポリエチレンシートにコーティングされる光硬化性樹脂として屈折率1.55の樹脂(U-06、共栄社化学社製、日本国)を用いたことを除いては、参考例4-1と同一な工程を行った。

30

【0098】

(試験例5)

参考例4-1~4-4、及び比較例1から製造された光拡散シートに対してヘイズ、光透過度及び輝度を測定し、その結果を下記表5に示す。輝度は輝度測定器(BM-7、トプコン社製、日本国)を用いて各シートが1枚、2枚及び3枚である場合に対してそれぞれ測定し、ヘイズと光透過度はヘイズメータ(Haze meter)(NDH5000、日本電色工業社製、日本国)を用いて測定した。

40

【0099】

【表 5】

	ヘイズ (%)	光透過度 (%)	輝度(Cd/m ²) (1枚)	輝度(Cd/m ²) (2枚)	輝度(Cd/m ²) (3枚)
参考例4-1	73.69	58.71	7543	8085	7800
参考例4-2	74.00	62.74	7359	8074	7949
参考例4-3	73.73	60.24	7482	8032	7783
参考例4-4	75.32	59.33	7423	7953	7623
比較例1	89.39	70.06	6972	7515	7386

10

【0100】

前述のように、本発明を前記具体的な実施例と関連して説明したが、添付された特許請求の範囲によって定義された本発明の要旨を逸脱しない範囲内で当該技術分野における熟練者が本発明を多様に变形及び変化させ得ることは自明である。

【産業上の利用可能性】

【0101】

本発明は、液晶表示装置のバックライトユニットに用いられる光拡散シート及びその製造方法について有用である。

【図面の簡単な説明】

【0102】

20

【図1】通常のバックライトユニットを概略的に示した断面図である。

【図2】本発明による光拡散シート（凹部光硬化性樹脂層の図示は省略している）の実施形態を概略的に示した図（（a）は断面図，（b）は平面図）である。

【図3】本発明による光拡散シートの実施形態を概略的に示した断面図である。

【図4】参考例に係る光拡散シートを概略的に示した断面図である。

【図5】本発明による光拡散シートを製造するための幾つかの実施形態の例を示した図である。

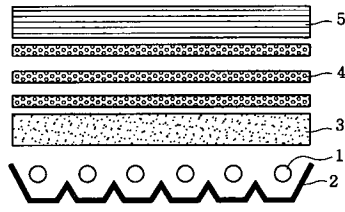
【図6】本発明による光拡散シートを製造するための幾つかの実施形態の例を示した図である。

【図7】本発明による光拡散シートの製造に用いられるパターン化されたシートの製作工程を示す典型的な実施形態である。

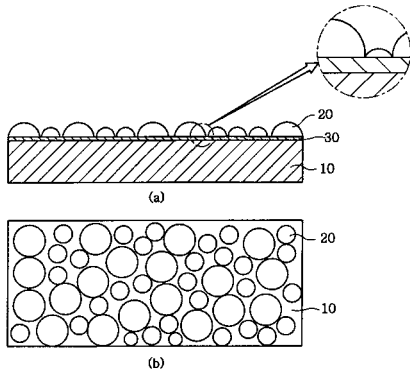
30

【図8】本発明による光拡散シートの製造に用いられるパターン化されたシートの製作工程を示す典型的な実施形態である。

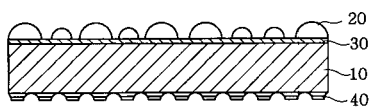
【図1】



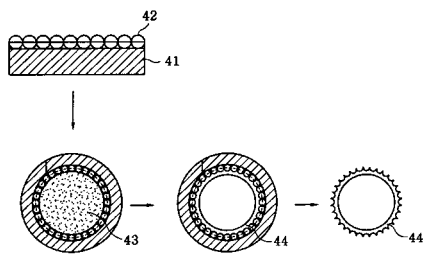
【図2】



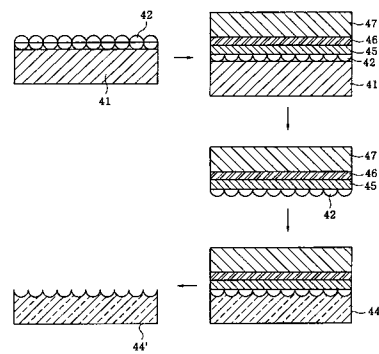
【図3】



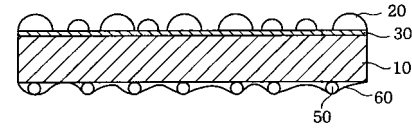
【図7】



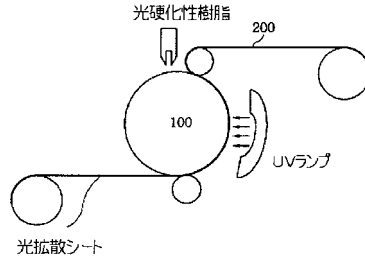
【図8】



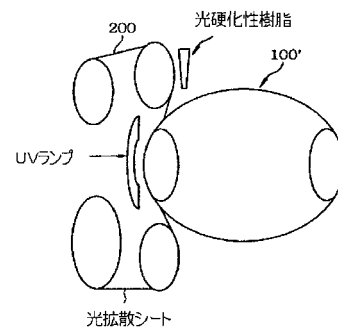
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
 F 2 1 Y 103/00 (2006.01) F 2 1 Y 103:00

- (31)優先権主張番号 10-2005-0108460
 (32)優先日 平成17年11月14日(2005.11.14)
 (33)優先権主張国 韓国(KR)
- (31)優先権主張番号 10-2005-0108491
 (32)優先日 平成17年11月14日(2005.11.14)
 (33)優先権主張国 韓国(KR)
- (31)優先権主張番号 10-2005-0124027
 (32)優先日 平成17年12月15日(2005.12.15)
 (33)優先権主張国 韓国(KR)
- (31)優先権主張番号 10-2005-0124075
 (32)優先日 平成17年12月15日(2005.12.15)
 (33)優先権主張国 韓国(KR)
- (31)優先権主張番号 10-2005-0125376
 (32)優先日 平成17年12月19日(2005.12.19)
 (33)優先権主張国 韓国(KR)
- (31)優先権主張番号 10-2006-0026892
 (32)優先日 平成18年3月24日(2006.3.24)
 (33)優先権主張国 韓国(KR)
- (31)優先権主張番号 10-2006-0051311
 (32)優先日 平成18年6月8日(2006.6.8)
 (33)優先権主張国 韓国(KR)
- (74)代理人 100115059
 弁理士 今江 克実
- (74)代理人 100115691
 弁理士 藤田 篤史
- (74)代理人 100117581
 弁理士 二宮 克也
- (74)代理人 100117710
 弁理士 原田 智雄
- (74)代理人 100121728
 弁理士 井関 勝守
- (74)代理人 100124671
 弁理士 関 啓
- (74)代理人 100131060
 弁理士 杉浦 靖也
- (72)発明者 リュ デギ
 大韓民国 4 4 9 - 5 6 0 キョンギド, ヨンインシ, グソンウプ, マブッリ, ウンジョンマウル
 アパート 1 0 5 - 4 0 3
- (72)発明者 イ ジョンソル
 大韓民国 4 4 0 - 7 2 9 キョンギド, スウォンシ, ジャンアング, ジョンジャ3ドン, # 9 1
 3, デウォルジュゴンアパート 8 1 5 - 2 1 0 1
- (72)発明者 ビョン キナム
 大韓民国 4 4 3 - 7 1 9 キョンギド, スウォンシ, ヨントング, メタン4ドン, サンソン2チ
 ャアパート 3 - 5 0 9

- (72)発明者 イ ヨンレ
大韓民国 431-080 キョンギド, アンヤンシ, ドンアング, ホゲドン, モクリョンアパート
710-1003
- (72)発明者 オ ウンジェ
大韓民国 420-720 キョンギド, プチョンシ, ウォンミグ, ジョン1トン, ポドマウル
ニューソウルアパート 804-302

審査官 大橋 憲

- (56)参考文献 特開2001-074918(JP, A)
特開平06-331806(JP, A)
韓国公開特許第10-2003-0065102(KR, A)
特表2006-500621(JP, A)
特表2007-526492(JP, A)
特開2002-236203(JP, A)
特開2004-126594(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02B 5/02
B32B 7/02
F21S 2/00
F21V 3/04
F21Y 103/00
G02F 1/13357