

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2015-510613

(P2015-510613A)

(43) 公表日 平成27年4月9日 (2015. 4. 9)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/13357 (2006.01)	GO2F 1/13357	2H042
GO2B 5/02 (2006.01)	GO2B 5/02	2H191

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2014-555621 (P2014-555621) (86) (22) 出願日 平成25年1月29日 (2013. 1. 29) (85) 翻訳文提出日 平成26年7月30日 (2014. 7. 30) (86) 国際出願番号 PCT/US2013/023574 (87) 国際公開番号 W02013/116193 (87) 国際公開日 平成25年8月8日 (2013. 8. 8) (31) 優先権主張番号 61/592, 954 (32) 優先日 平成24年1月31日 (2012. 1. 31) (33) 優先権主張国 米国 (US)	(71) 出願人 505005049 スリーエム イノベイティブ プロパティ ズ カンパニー アメリカ合衆国, ミネソタ州 55133 -3427, セント ポール, ポスト オ フィス ボックス 33427, スリーエ ム センター (74) 代理人 100099759 弁理士 青木 篤 (74) 代理人 100077517 弁理士 石田 敬 (74) 代理人 100087413 弁理士 古賀 哲次 (74) 代理人 100128495 弁理士 出野 知
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 不織拡散体付きディスプレイ

(57) 【要約】

本開示は、液晶ディスプレイパネルと、光を放射する能力を持つ光を放射する光源と、を含むディスプレイシステムを説明する。不織拡散体素子は、光源と液晶ディスプレイパネルとの間に配置される。高分子不織拡散体は、非配向であり、50マイクロメートル未満の繊維直径と、5を超える長さ/直径の繊維アスペクト比と、10~80グラム/㎡の範囲の坪量と、を有する。

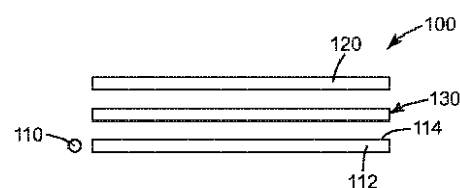


Fig. 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ディスプレイシステムであって、
液晶ディスプレイパネルと、
光を放射する能力を持つ、光を放射する光源と、
光学的に前記光源と前記液晶ディスプレイパネルとの間の高分子不織拡散体素子と、
を含み、
前記高分子不織拡散体が、非配向であり、50マイクロメートル未満の繊維直径と、5
を超える長さ／直径の繊維アスペクト比と、10～80グラム／ m^2 の範囲の坪量と、を
有する、ディスプレイシステム。

10

【請求項 2】

前記ディスプレイシステムが、直接光式のディスプレイシステムである、請求項 1 に記
載のディスプレイシステム。

【請求項 3】

前記ディスプレイシステムが、エッジライト式のディスプレイシステムである、請求項
1 に記載のディスプレイシステム。

【請求項 4】

前記高分子不織拡散体素子が、 $0.15 \text{ g} / \text{cm}^3$ 以上の密度を有する、請求項 1～3
のいずれか一項に記載のディスプレイシステム。

【請求項 5】

前記高分子不織拡散体素子が、50%以上の可視光線透過度を有する、請求項 1～4 の
いずれか一項に記載のディスプレイシステム。

20

【請求項 6】

前記高分子不織拡散体素子が、0.9以上の有効透過度を有する、請求項 1～5 のい
ずれか一項に記載のディスプレイシステム。

【請求項 7】

前記高分子不織拡散体素子が、80%以上のヘイズを有する、請求項 1～6 のい
ずれか一項に記載のディスプレイシステム。

【請求項 8】

前記高分子不織拡散体素子が、70%以下の透明度を有する、請求項 1～7 のい
ずれか一項に記載のディスプレイシステム。

30

【請求項 9】

前記高分子不織拡散体素子が、前記不織拡散体素子の少なくとも一部を充填する樹脂を
含む、請求項 1～8 のいずれか一項に記載のディスプレイシステム。

【請求項 10】

ディスプレイシステムであって、
液晶ディスプレイパネルと、
光を放射する能力を持つ、光を放射する光源と、
光学的に前記光源と前記液晶ディスプレイパネルとの間の高分子不織拡散体素子と、
を含み、
前記高分子不織拡散体が、非配向であり、50%以上の可視光線透過度及び0.9以上
の有効透過度を有する、ディスプレイシステム。

40

【請求項 11】

前記ディスプレイシステムが、直接光式のディスプレイシステムである、請求項 9 に記
載のディスプレイシステム。

【請求項 12】

前記ディスプレイシステムが、エッジライト式のディスプレイシステムである、請求項
9 に記載のディスプレイシステム。

【請求項 13】

前記高分子不織拡散体素子が、 $0.15 \text{ g} / \text{cm}^3$ 以上の密度を有する、請求項 9～1

50

1 のいずれか一項に記載のディスプレイシステム。

【請求項 14】

前記高分子不織拡散体素子が、50 マイクロメートル未満の繊維直径を有する、請求項 9 ~ 12 のいずれか一項に記載のディスプレイシステム。

【請求項 15】

前記高分子不織拡散体素子が、5 を超える長さ / 直径の繊維アスペクト比を有する、請求項 9 ~ 13 のいずれか一項に記載のディスプレイシステム。

【請求項 16】

前記高分子不織拡散体素子が、10 ~ 80 グラム / m² の範囲の坪量を有する、請求項 9 ~ 14 のいずれか一項に記載のディスプレイシステム。

10

【請求項 17】

前記高分子不織拡散体素子が、80 % 以上のヘイズを有する、請求項 9 ~ 15 のいずれか一項に記載のディスプレイシステム。

【請求項 18】

前記高分子不織拡散体素子が、70 % 以下の透明度を有する、請求項 9 ~ 16 のいずれか一項に記載のディスプレイシステム。

【請求項 19】

前記高分子不織拡散体素子が、65 % 以上の可視光線透過度を有する、請求項 9 ~ 17 のいずれか一項に記載のディスプレイシステム。

【請求項 20】

20

前記高分子不織拡散体素子が、1.0 以上の有効透過度を有する、請求項 9 ~ 18 のいずれか一項に記載のディスプレイシステム。

【請求項 21】

前記高分子不織拡散体素子が、90 % 以上のヘイズ及び 70 % 以上の透過度を有する、請求項 9 ~ 19 のいずれか一項に記載のディスプレイシステム。

【請求項 22】

前記高分子不織拡散体素子が、前記不織拡散体素子の少なくとも一部を充填する樹脂を含む、請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載のディスプレイシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本開示は、とりわけ不織拡散体付きディスプレイに関する。

【背景技術】

【0002】

液晶ディスプレイ (LCD) は、ラップトップコンピュータ、手持ち式の計算器、デジタル腕時計、及びテレビなどのデバイスで使用される光学的なディスプレイである。いくつかの LCD は、ディスプレイの側面に位置し、光源から LCD パネルの背面へ光をガイドするように位置付けられた光ガイド付きの、光源を含む。その他の LCD (例えばいくつかの LCD モニター及び LCD テレビ (LCD-TV)) は、LCD パネルの後方に位置付けられた多くの光源を使用して直接的に照明される。この配設は、より大きいディスプレイでは、特定のレベルのディスプレイの明るさを達成するための光出力の要件は、ディスプレイ寸法の 2 乗に比例して増加するが、ディスプレイの側面に沿った光源を位置付けるための利用可能な足場は、ディスプレイサイズに対して線形的に増加するのみなので、ますます一般的になっている。加えて、LCD-TV などのいくつかの LCD 用途は、他の用途より遠い距離から視認されるように、ディスプレイが十分明るいことを要し、LCD-TV に対する視野角の要件は、LCD モニター及び手持ち式のデバイスに対するものとは通常異なる。

40

【0003】

いくつかの LCD モニター及び LCD-TV は、一般的に多くの冷陰極蛍光灯 (CCFL) によって後方から照明される。これらの光源は線状であり、ディスプレイの全幅にわ

50

たって引き伸ばされ、その結果、ディスプレイの背面は、より暗い領域によって分離された一連の明るい筋によって照明される。かかる照明プロファイルは望ましくなく、そのため、LCDデバイスの背面で、照明プロファイルを滑らかにするために、拡散体プレートが使用される。

【0004】

多くのLCD-TV拡散体プレートは、ポリメチルメタクリレート(PMMA)の高分子マトリックスを、ガラス、ポリスチレンビーズ、及びCaCO₃粒子を含む様々な分散した相とともに採用する。これらのプレートは、ランプの高温に露出された後、しばしば変形又はゆがむ。加えて、いくつかの拡散プレートは、LCDパネルの背面の照明プロファイルをより均一にしようとして、その幅にわたって空間的に変化する拡散特性を備える。かかる不均一な拡散体は、印刷されたパターンの拡散体と称されることがある。それらは、製造するのが高価であり、拡散パターンは、照明源と組立時に整合する必要があるので、製造コストが増加する。加えて、拡散プレートは、ポリマーマトリックスを通して拡散粒子を均一に分配するように合成するカスタム仕様の押出成形を必要し、これにより更にコストが増加する。

10

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0005】

本開示は、数ある他の態様の中でも、とりわけ不織拡散体付きディスプレイに関する。

【0006】

多くの実施形態では、ディスプレイシステムが説明される。ディスプレイシステムは、液晶ディスプレイパネルと、光を放射する能力を持つ光を放射する光源と、を含む。不織拡散体素子は、光源と液晶ディスプレイパネルとの間に配置される。高分子不織拡散体は、非配向であり、50マイクロメートル未満の繊維直径と、5を超える長さ/直径の繊維アスペクト比と、10~80グラム/m²の範囲の坪量と、を有する。

20

【0007】

多くの実施形態では、ディスプレイシステムは、液晶ディスプレイパネルと、光を放射する能力を持つ光を放射する光源と、を含む。高分子不織拡散体素子は、光源と液晶ディスプレイパネルとの間に配置される。高分子不織拡散体は、非配向であり、50%以上の可視光線透過度、及び0.9以上の有効透過度を有する。

30

【図面の簡単な説明】

【0008】

本開示の様々な実施形態の以下の詳細な説明を、添付の図面と合せて考慮することで、本開示のより完全な理解が可能である。

【図1】実例的なディスプレイシステムの概略図である。

【図2】実例的な拡散体の概略側面図である。

【図3】有効透過度を測定するための実例的なシステムの概略図である。

【0009】

ここに示す概略図面は、必ずしも実寸に比例していない。図中で使用される同様の番号は、同様の構成要素、工程などを指す。しかしながら、所与の図中での構成要素を指すための番号の使用は、同じ番号が付けられた別の図中の構成要素を制限することを意図しないことが理解されるであろう。加えて、構成要素を指すための異なる番号の使用は、異なる番号が付けられた構成要素が同一又は類似ではあり得ないことを意味することを意図しない。

40

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下の発明を実施するための形態では、その一部をなす添付の図面に対して参照がなされ、そこではこれらはデバイス、システム、及び方法のいくつかの具体的な実施形態の実例として示される。他の実施形態が企図され、本開示の趣旨及び範囲から逸脱することなく作製され得ることを理解するべきである。したがって、以下の発明を実施するための形

50

態は、制限的な意味では取るべきではない。

【 0 0 1 1 】

本明細書で使用されるすべての科学的用語及び技術的用語は、そうでないことを示さないかぎりには当該分野で一般的に使用される意味を有する。本明細書で提供される定義は、本明細書で頻繁に使用される特定の用語の理解を容易にするものであり、本開示の範囲を制限することを意味しない。

【 0 0 1 2 】

本明細書及び添付の「特許請求の範囲」において使用するとき、単数形「a」、「an」、「及びthe」は、その内容が明らかにそうでないことが示さないかぎりには複数の指示物を有する実施形態を包含する。

10

【 0 0 1 3 】

本明細書及び付属の特許請求の範囲において使用されるとき、「又は」なる語は、そうでないことが内容により明らかに示されない限りは、その「及び／又は」を含む意味で一般的に用いられる。

【 0 0 1 4 】

本明細書で使用する、「有する(have)」、「有する(having)」、「含む(include)」、「含む(including)」、「備える(comprise)」、「備える(comprising)」等は、制限のない意味で使用されており、一般に、「含むがそれに限らない」ことを意味する。「からなる」及び「から本質的になる」という用語は、「含む(comprising)」等の用語に包含されることが理解されよう。

20

【 0 0 1 5 】

本明細書で使用される、「頂部」、「底部」、「左」、「右」、「上部」、「下部」、「上方」、「下方」、及びその他の方向などの任意の方向、並びに配向は、本明細書において図を参照して明確にするために記載され、実際のデバイス若しくはシステム又はデバイス若しくはシステムの使用を制限しない。本明細書に記載される装置、物品又はシステムの多くは、多くの方向及び配向で使用され得る。

【 0 0 1 6 】

本開示は、数あるその他の態様の中でも、とりわけ不織拡散体付きディスプレイを説明する。特に、本開示は、不織拡散体付きディスプレイに関し、この不織拡散体は、高い透過性、高いヘイズ、低い透明度を有し、かつ均一な光放射を提供する。不織拡散体は、例えば、LCDシステムのバックライトのCCFL及びLEDなどの光源の明るさ強化能力及び画像隠蔽を有する。本開示はそのように制限されないが、以下に提供される実施例の考察を通して、本開示の様々な態様の応用が得られるであろう。

30

【 0 0 1 7 】

図1は、例示的なディスプレイシステム100の概略図である。ディスプレイシステム100は、液晶ディスプレイパネル120と、光を放射する能力を持つ光源110と、を含む。一方で、エッジライト式のディスプレイシステム100が図示されているが、このシステムは、直接光式のディスプレイシステム若しくはバックライト式のディスプレイシステム、又は直接光式のディスプレイ若しくはバックライト式のディスプレイの組み合わせとすることができることが理解される。

40

【 0 0 1 8 】

例示するディスプレイシステム100は、光ガイドプレート112内へと光を放射する光源110を含み、光ガイドプレート112は、光放射表面114を通して光を放射する。不織拡散体素子130は、光放射表面114と液晶ディスプレイパネル120との間に配置される。エッジライト式のディスプレイシステム100が図示されているが、本システムは、直接光式のディスプレイシステム又はバックライト式のディスプレイシステムとすることができることが理解される。

【 0 0 1 9 】

図2は、例示的な拡散体130の概略側面図である。垂直光L1は、不織拡散体素子130を比較的容易に通過する。高角度光L2は、不織拡散体素子130の繊維によって、

50

散乱又は拡散され、この光 12 の一部は、比較的垂直な角度で放射される。したがって、不織拡散体素子 130 は、不織拡散体素子 130 を通して放射された光の軸上の明るさを改善することができる。

【0020】

不織拡散体素子 130 は、任意の有用なプロセスによって形成することができる。不織拡散体素子 130 は、例えば、ウェットレイドプロセス、カードプロセス、メルトブロウンプロセス、スパンボンド、ドライレイド、スパンボンド - メルトブロウン - スパンボンドを介して形成することができる。不織拡散体素子 130 は、所望により、エンボス加工又はカレンダー加工することができる。不織拡散体素子 130 は、概して非配向であると説明することができる。いくつかの実施形態では、製造プロセスは、わずかに配向を生成することができるが、それでもこれは、概して非配向であるとみなされる。

10

【0021】

不織拡散体素子 130 は、不織素子の多重の層で形成することができる。不織拡散体素子 130 は、不織拡散体素子 130 の 2 つ以上の縁部で取り付けられることによって、ディスプレイシステム内に吊るすことができる。いくつかの実施形態では、不織拡散体素子 130 は、ディスプレイシステム内の支持基板又は光学素子に取り付けられる。

【0022】

不織拡散体 130 が、例えば、バックライトなどの光学キャビティ上に設置されるとき、これは、明るさ強化フィルムとして作用することができる。光学キャビティ表面及び不織拡散体 130 に直角な、垂直に近い角度から入射する光線は、あまり拡散又は散乱せずに不織繊維構造を通して移動する。より大きい傾斜角（高角度）からの光線は、構造の不織繊維に当たり、拡散及び / 又は散乱される可能性が高い。高分子不織拡散体を垂直な角度で見ると、高分子不織拡散体は透明に見え、高分子不織拡散体を高角度で見ると、高分子不織拡散体は、不透明及び / 又は曇って見える。したがって、上記の現象によって、光線の塊が、垂直角度にコリメートするように見える。

20

【0023】

多くの実施形態では、高分子不織拡散体 130 は、50 マイクロメートル未満の繊維直径と、5 を超える長さ / 直径の繊維アスペクト比と、10 ~ 80 グラム / m^2 の範囲の坪量と、を有する。いくつかの実施形態では、高分子不織拡散体 130 は、25 マイクロメートル未満、又は 1 ~ 25 マイクロメートルの範囲、又は 10 ~ 25 マイクロメートルの範囲の繊維直径を有する。いくつかの実施形態では、高分子不織拡散体 130 は、20 ~ 70 グラム / m^2 の範囲の坪量を有する。いくつかの実施形態では、高分子不織拡散体素子 130 は、0.1 g / cm^3 以上、又は 0.15 g / cm^3 以上、又は 0.2 g / cm^3 以上の密度を有する。

30

【0024】

高分子不織拡散体 130 は、非配向であり、高いヘイズ、高い透過性、低い透明度を示す可能性があり、均一の光放射を提供する。多くの実施形態では、高分子不織拡散体素子 130 は、50 % 以上、又は 60 % 以上、又は 65 % 以上、又は 70 % 以上の可視光線透過度を有する。高分子不織拡散体素子 130 は、0.9 以上、又は 1.0 以上の有効透過度を有する。高分子不織拡散体素子 130 は、80 % 以上、又は 85 % 以上、又は 90 % 以上、又は 95 % 以上のヘイズを有する。高分子不織拡散体素子 130 は、70 % 以下、又は 60 % 以下、又は 50 % 以下の透明度を有する。

40

【0025】

不織拡散体 130 は、任意の有用な高分子材料で形成されることができる。多くの実施形態では、高分子不織拡散体 130 は、ポリエチレン、ポリプロピレン、及びポリエチレンテレフタレート、又は例えば、ポリブチレンテレフタレート、及びポリフェニレンスルフィドなどのエンジニアリングプラスチックで形成されることができる。いくつかの実施形態では、不織拡散体 130 は、ガラス繊維で形成されることができる。

【0026】

いくつかの実施形態では、樹脂材料が、不織拡散体 130 を少なくとも部分的に充填す

50

る。樹脂は、任意の有用な樹脂材料とすることができる。いくつかの実施形態では、樹脂は、硬化性（例えば、紫外線硬化性）樹脂材料である。

【0027】

開示されたシステム及び構築の利点のいくつかは、以下の実施例により更に説明される。本実施例に記載された特定の材料、量及び寸法、並びにその他の条件及び詳細は、本開示を不当に制限するものと解釈されるべきではない。

【実施例】

【0028】

ディスプレイシステム（図1、100参照）は、LG Corporation（Yongdun-gu Seoul, Korea）のE2041T液晶ディスプレイ（LCD）120を使用して構築された。ディスプレイは、既存のフィルムを除去し、ビードのみをコーティングした拡散体又は不織拡散体130と交換することによって改変された。ゲイン拡散体は、LG Corporationのディスプレイ内の既存のゲイン拡散体であり、試験した不織拡散体130は、Freudenberg Nonwovens 2431（Weinheim, Germany）、旭化成株式会社A5130（日本、東京）、Crane & Co., Inc. RS 8.5（Dalton, Massachusetts）、Midwest Filtration Company Uniblend 100（Cincinnati, Ohio）、Freudenberg Nonwovens 2483（Weinheim, Germany）、及びKolon Finon C303（Gwacheon, Korea）であった。本明細書にリストされたすべてのサンプルについて、長さ／直径の繊維アスペクト比は5を超えると考えられる。試験されたサンプルは、図1に示す機能的及び構造的な品質を有していた。様々な試験の結果は、以下の表1に報告される。

10

20

【0029】

【表 1】

表 1 : 不織機能的特性及び構造的特性

	Freudenberg 2431	Asahi Chemical A5130	Crane Rs 8.5	Uniblend 100	Kolon Finon C303	Freudenberg 2483
繊維直径 (マイクロメートル)	21.7	スパンボンド: 12.8 メルトブローン: 2.5	7.6	ポリエステル: 13.8 セルロース: 20.2	20.3	14.6
繊維アスペクト比 (長さ/直径)	供給元独占	供給元独占	供給元独占	供給元独占	供給元独占	供給元独占
坪量 (gsm)	60	20	32	30	30	70
密度 (g/cc)	0.32	0.2	0.74	0.148	0.236	0.75
有効透過度	1.042	1.038	1.022	1.053	1.053	0.918
透過度	81.1%	75.1%	75.2%	76.5%	82.2%	54%
ヘイズ	96.9%	96.2%	97.6%	84.7%	77.9%	100%
透明度	66.3%	46.8%	53.3%	78.6%	80.2%	24.4%

10

20

30

40

【0030】

有効透過度は、以下に記載される有効透過度測定システムを使用して測定された。

有効透過度は、フィルムが定位置に無いディスプレイの輝度に対する、フィルムをディ

50

スプレイシステム内の定位置に取り付けたディスプレイシステムの輝度の割合である。有効透過度 (ET) は、図 3 に図示する光学系を使用して測定することができる。光学系 200 は、光軸 250 を中心とし、放射表面、すなわち出口表面 212 を通してランバート光 215 を放射する中空のランバートライトボックスと、線状光吸収偏光器 220 と、光検出器 230 と、を含む。ライトボックス 210 は、光ファイバー 270 を介してライトボックスの内側 280 に接続された安定した広帯域光源 260 によって照明される。光学系によって ET を測定する試験サンプルは、ライトボックスと吸収線状偏光器との間の場所 240 に置かれた。

【0031】

不織拡散フィルム 130 の ET は、不織拡散フィルム 130 を場所 240 に置くことによって測定することができる。次に、スペクトルの重み付けをした軸方向輝度 I_1 (光軸 250 に沿った輝度) が、線状吸収偏光器を通して、光検出器によって測定される。次に、不織拡散フィルム 130 が除去され、スペクトルの重み付けをした輝度 I_2 が、場所 240 に置かれた不織拡散フィルム 130 無しで測定される。ET は、 I_1 / I_2 の比である。

10

【0032】

本明細書で使用される場合、光ヘイズは、総放射光に対する、垂直方向から 4 度を超えて偏移した放射光の比と定義される。本明細書に開示されたヘイズ値は、ASTM D1003 に記載される手順に従って、Haze - Gard Plus ヘイズメーター (BYK - Gardiner, Silver Springs, Md から入手可能) を使用して測定された。

20

【0033】

本明細書で使用される場合、光学的な透明度は、 $1 - (T_1 - T_2) / (T_1 + T_2)$ (絶対値) の比を指し、式中、 T_1 は、垂直方向から 1.6 度 ~ 2 度偏移した、垂直方向からの放射した光であり、 T_2 は、垂直方向から 0 度 ~ 0.7 度にある放射した光である。本明細書に開示される透明度の値は、BYK - Gardiner の Haze - Gard Plus ヘイズメーターを使用して測定された。

【0034】

本明細書で使用される場合、光学的な透過度 (すなわち、総透過性) は、表面上に入射する光束に対する、表面を通して放射する輝度光束 (luminance flux) の比である (パーセントで表現される)。具体的に述べると、これは D1003 ASTM 標準に従う、Haze - Gard Plus システムによって報告される数字である。

30

【0035】

LG LCD の低電圧差動信号 (LVDS) コネクタは、ディスプレイの電源をオンにしたときに白い画面を生成するように接続を外した。最後に、株式会社シグマ (日本、神奈川) の 50 mm レンズとともに Pro - Lite Technology Ltd (Northampton, United Kingdom) の Radiant Imaging ProMetric カメラを使用して、明るさの測定値を取った。

【0036】

取った測定値は、161 mm にわたると測定された中央におけるディスプレイの断面の平均の明るさであった。次いで、相対的な明るさを得るために、各不織布の結果は、ゲイン拡散体に対して測定された明るさによって除算された。均一性は、既存のゲイン拡散体に対して目視で判断され、1 ~ 3 のスケールで評価された。3 はゲイン拡散体の均一性レベルを表し、2 は適切な均一性を表し、1 は許容できない程度の均一性を表す。結果は、4 つの異なる観察者の平均であり、明るさとともに表 2 に要約される。

40

【0037】

【表 2】

表 2

	Freudenberg 2 4 3 1	Asahi Chemical A 5 1 3 0	Crane R S 8 . 5	Uniblend 1 0 0	Kolon Finon C 3 0 3	Freudenberg 2 4 8 3
明るさ	1 0 2 %	1 0 2 %	1 0 3 %	1 0 3 %	1 0 0 %	1 0 4 %
均一性	1 . 9	1 . 1	2 . 3	1 . 1	1 . 1	2

10

【 0 0 3 8 】

図 1 に示すエッジタイプのシステムについては、適切なゲイン及び均一性を示した試験されたサンプルは、Freudenberg 2 4 3 1、Freudenberg 2 4 8 3、及びCrane RS 8 . 5であった。以前の試験では、A 5 1 3 0 は、直接光式のシステムでは適切な均一性及び明るさを示した。

【 0 0 3 9 】

不織密度の実施例の組

ディスプレイシステムは、上記のように構築された。試験された不織拡散体は、Hergeth-Hollingsworth (Dulmen, Germany) の 1 m 幅のダブルドッファカード機で、1 分間当たり 3 2 フィート (9 . 8 メートル) のカードプロセスで、4 0 g s m のウェブパッティングへと生成され、次いで 3 2 f p m (9 7 5 . 4 c m / m i n) で 1 4 0 の高温空気コンベヤベルト炉 (I H E I Inc . , Franklin , W I) へと送ってウェブを安定させた。これらの不織布に使用された繊維は、Stein Inc . , Albany , N Y から市販されている、2 デニール (直径約 1 4 マイクロメートル) のポリエステル 2 成分長繊維である (Style 1 3 1 - 0 0 2 5 1) 。引き続き、ウェブは、以下の表 3 に記載するような異なる密度を達成するために、1 分間に 5 フィート (1 . 5 メートル) で、1 2 5 の平らなカレンダーロールを様々な間隔で通過した。

20

【 0 0 4 0 】

【表 3】

30

表 3

	サンプル 1	サンプル 2	サンプル 3	サンプル 4
繊維直径 (マイクロメートル)	1 4	1 4	1 4	1 4
繊維アスペクト比 (長さ／直径)	3 6 0 0	3 6 0 0	3 6 0 0	3 6 0 0
坪量 (g s m)	4 0	4 0	4 0	4 0
密度 (g / c c)	0 . 0 2 5	0 . 2	0 . 5 2	0 . 8
有効透過度	1 . 0 5 2	1 . 0 4 1	1 . 0 3 1	1 . 0 2 7
透過度	8 2 . 9	8 3 . 1	8 4 . 1	8 3
ヘイズ	7 6 . 6	8 0 . 7	8 2 . 4	9 7 . 8
透明度	7 9 . 7	7 7 . 3	7 7 . 9	5 2 . 7

40

【 0 0 4 1 】

Hirox Digital 顕微鏡モデル番号 KH 7 7 0 0 (Hackensack , New Jersey) を使用して、繊維直径が測定された。有効透過度、透過度、ヘイ

50

ズ、透明度、明るさ、及び均一性が、上記の方法を使用して測定された。

【 0 0 4 2 】

結果は、4人の異なる観察者の平均であり、明るさとともに表4に要約される。

【 0 0 4 3 】

【 表 4 】

表 4

	サンプル1	サンプル2	サンプル3	サンプル4
明るさ	1 0 2 %	1 0 3 %	1 0 1 %	9 9 %
均一性	1. 1	1. 4	1. 4	2. 1

10

【 0 0 4 4 】

したがって、サンプル4 (0 . 8 g / c m ³) は、明るさ及び均一性に関して適切なサンプルであった。

【 0 0 4 5 】

樹脂充填した不織布の実施例

旭化成 (日本、東京) からの A 5 1 0 0 不織サンプルが前駆体材料として使用された。A 5 1 0 0 は、スパンボンド - メルトブロウン - スパンボンド 2 0 g s m 不織複合体であり、メルトブロウン層は、2 ~ 3 マイクロメートルの範囲内の繊維直径を有する。次いで、サンプルは、以下の手順によって改変された。

20

【 0 0 4 6 】

UV硬化性アクリレート接着剤樹脂 (東亜合成 (日本、東京) の UV X - 1 9 6 2) を、ワイヤバーコーティング法 (ワイヤバーのゲージサイズは5又は12のいずれか) を使用してPETフィルムに塗布した。硬化後にPETフィルムが除去されるサンプル3、4、及び5については、PETフィルムは、除去を容易にするようにシリコン層を有した。サンプル2に対しては、コーティングしていないPETフィルムが使用された。サンプル1は樹脂でコーティングされておらず、対照として使用された。

【 0 0 4 7 】

30

A 5 1 0 0 不織材料は、UV X - 1 9 6 2 樹脂コーティングでPETフィルムに対して押される。サンプル5については、不織繊維を埋め込むために、UV X - 1 9 6 2 が再度A 5 1 0 0 に塗布される。

【 0 0 4 8 】

次いで、サンプルは、UV X - 1 9 6 2 樹脂を硬化するために、UV炉内に設置された。

【 0 0 4 9 】

樹脂の硬化後、PETは、サンプル3、4、及び5から除去され、樹脂コーティングされた不織布のみを残した。

【 0 0 5 0 】

40

サンプルの性能が測定された。結果は、以下の表5に報告される。

【 0 0 5 1 】

【表 5】

表 5

I D	基板	NWM上部	ワイヤバーゲージ	ヘイズ	透過度	有効透過度
1	対照			87.13	79.68	1.054
2	P E T	露出	5	93.38	84.58	1.103
3	なし			73.85	90.71	1.069
4			12	78.93	88.85	1.055
5		埋め込み		93.46	82.23	1.039

10

【0052】

有効透過度は、上述の実施例に記載されるように測定された。

【0053】

全体の透過度及びヘイズのレベルは、ND-2000ヘイズメーター（日本電色工業株式会社、日本、東京から入手可能）を使用して、JIS K7361-1：1997及びJIS K7136：2000試験標準に従って測定された。使用された光源は、標準D65タイプであった。

【0054】

このように、「不織拡散体付きディスプレイ」の実施形態を開示する。当業者は、本明細書に記載される光学的フィルム及びフィルム物品が、これらの開示されたものとは異なる実施形態で実施できることを理解するであろう。開示された実施形態は、制限の目的ではなく、説明の目的で示される。

20

【図 1】

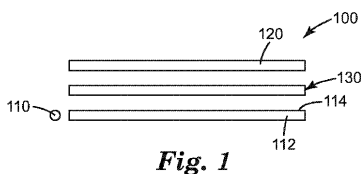


Fig. 1

【図 2】

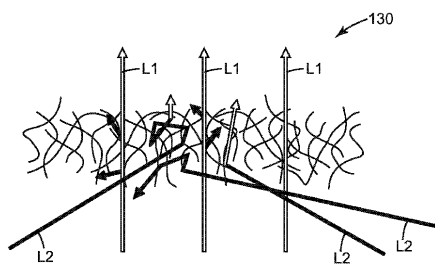


Fig. 2

【図 3】

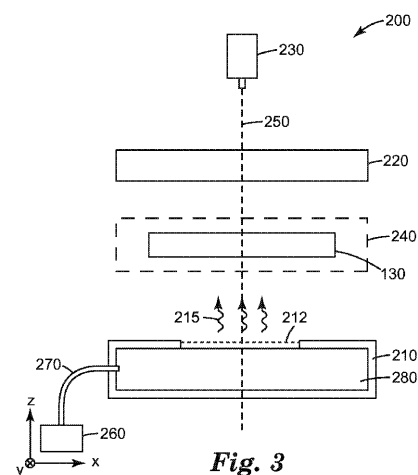


Fig. 3

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2013/023574

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. G02F1/1336 B32B5/022
ADD.

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)

B32B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

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

EPO-Internal, WPI Data, INSPEC, COMPENDEX

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2007/153384 A1 (OUDERKIRK ANDREW J [US] ET AL) 5 July 2007 (2007-07-05) paragraphs [0039], [0085], [0119] -----	1-22
A	US 2006/292954 A1 (SUZUKA RYUJI [JP] ET AL) 28 December 2006 (2006-12-28) abstract -----	1-22

☐ 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

4 April 2013

Date of mailing of the international search report

11/04/2013

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Gill, Richard

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2013/023574

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2007153384 A1	05-07-2007	CN 101389983 A EP 1969402 A1 JP 2009522602 A KR 20080091781 A US 2007153384 A1 US 2008151372 A1 WO 2007079204 A1	18-03-2009 17-09-2008 11-06-2009 14-10-2008 05-07-2007 26-06-2008 12-07-2007
US 2006292954 A1	28-12-2006	CN 1777507 A EP 1637317 A1 EP 2338678 A2 JP 4619947 B2 KR 20060006046 A TW 1302171 B US 2006292954 A1 US 2011162778 A1 WO 2004094136 A1	24-05-2006 22-03-2006 29-06-2011 26-01-2011 18-01-2006 21-10-2008 28-12-2006 07-07-2011 04-11-2004

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(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), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, 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, JP, 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, PA, 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

(74)代理人 100093665

弁理士 蛸谷 厚志

(74)代理人 100146466

弁理士 高橋 正俊

(74)代理人 100173107

弁理士 胡田 尚則

(72)発明者 豊岡 和彦

東京都世田谷区玉川台 2 丁目 3 3 - 1

(72)発明者 松田 弘樹

東京都世田谷区玉川台 2 丁目 3 3 - 1

(72)発明者 山室 正樹

東京都世田谷区玉川台 2 丁目 3 3 - 1

(72)発明者 ジェイムズ エー・シーレン

アメリカ合衆国, ミネソタ 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7, セント ポール, ポスト オフィス ボックス 3 3 4 2 7, スリーエム センター

(72)発明者 ジャヤント チャクラバーティ

アメリカ合衆国, ミネソタ 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7, セント ポール, ポスト オフィス ボックス 3 3 4 2 7, スリーエム センター

(72)発明者 エリック ダブリュ・ネルソン

アメリカ合衆国, ミネソタ 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7, セント ポール, ポスト オフィス ボックス 3 3 4 2 7, スリーエム センター

(72)発明者 ジョン エー・ウィートリー

アメリカ合衆国, ミネソタ 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7, セント ポール, ポスト オフィス ボックス 3 3 4 2 7, スリーエム センター

F ターム(参考) 2H042 BA01 BA15 BA20

2H191 FA42Z FA46Z FB02 FC42 LA24

专利名称(译)	显示非织造扩散器		
公开(公告)号	JP2015510613A	公开(公告)日	2015-04-09
申请号	JP2014555621	申请日	2013-01-29
[标]申请(专利权)人(译)	明尼苏达州采矿制造公司		
申请(专利权)人(译)	3M创新公司		
[标]发明人	豊岡和彦 松田弘樹 山室正樹 ジェイムズエーシーレン ジャヤントチャクラバーティ エリックダブリュネルソン ジョンエーウィートリー		
发明人	豊岡 和彦 松田 弘樹 山室 正樹 ジェイムズ エー.シーレン ジャヤント チャクラバーティ エリック ダブリュ.ネルソン ジョン エー.ウィートリー		
IPC分类号	G02F1/13357 G02B5/02		
CPC分类号	G02F1/133504 B32B5/022 B32B2457/20 G02F1/1336 G02F1/133606		
FI分类号	G02F1/13357 G02B5/02.B		
F-TERM分类号	2H042/BA01 2H042/BA15 2H042/BA20 2H191/FA42Z 2H191/FA46Z 2H191/FB02 2H191/FC42 2H191/LA24		
代理人(译)	青木 笃 石田 敬 高桥雅俊		
优先权	61/592954 2012-01-31 US		
其他公开文献	JP2015510613A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本公开内容描述了一种显示系统，该显示系统包括液晶显示面板和发射具有发光能力的光的光源。无纺布漫射元件位于光源和液晶显示面板之间。聚合物非织造扩散器是非定向的，纤维直径小于50微米，纤维长径比大于5，单位面积重量在10-80克/平方米2之间。用。

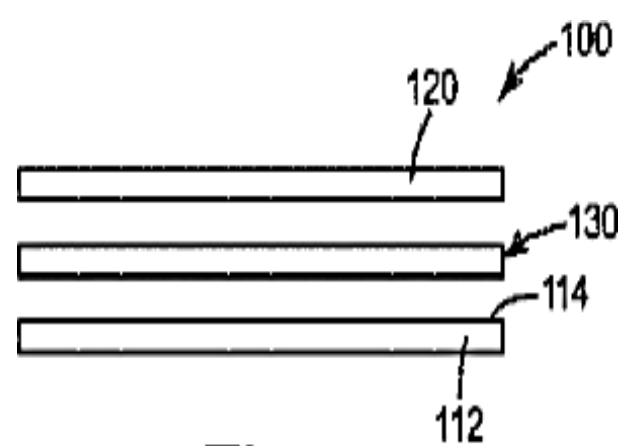


Fig. 1