

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5250169号  
(P5250169)

(45) 発行日 平成25年7月31日(2013.7.31)

(24) 登録日 平成25年4月19日(2013.4.19)

(51) Int.Cl.		F I	
<b>CO8L 33/06</b>	<b>(2006.01)</b>	CO8L 33/06	
<b>CO8L 27/18</b>	<b>(2006.01)</b>	CO8L 27/18	
<b>B32B 27/30</b>	<b>(2006.01)</b>	B32B 27/30	A
<b>CO8J 5/18</b>	<b>(2006.01)</b>	CO8J 5/18	CEY
<b>HO4N 5/72</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4N 5/72	A

請求項の数 20 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2001-565807 (P2001-565807)	(73) 特許権者	505005522
(86) (22) 出願日	平成13年2月22日(2001.2.22)		アルケマ フランス
(65) 公表番号	特表2003-525994 (P2003-525994A)		フランス国エフ92700コロンプ、リュ ・デスティエンヌ・ドルブ、420
(43) 公表日	平成15年9月2日(2003.9.2)	(74) 代理人	100103920
(86) 国際出願番号	PCT/FR2001/000521		弁理士 大崎 勝真
(87) 国際公開番号	W02001/066644	(74) 代理人	100105131
(87) 国際公開日	平成13年9月13日(2001.9.13)		弁理士 井上 満
審査請求日	平成20年2月7日(2008.2.7)	(74) 代理人	100113332
(31) 優先権主張番号	00/02901		弁理士 一入 章夫
(32) 優先日	平成12年3月7日(2000.3.7)	(74) 代理人	100117053
(33) 優先権主張国	フランス (FR)		弁理士 相馬 貴昌

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ポリテトラフルオロエチレン粒子を含有する透明な熱可塑性樹脂組成物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

(メタ)アクリル(コ)ポリマーから形成される透明な熱可塑性樹脂および光散乱性粒子に基づく光散乱性成形品用熱可塑性樹脂組成物であって、ポリテトラフルオロエチレン(PTFE)粒子またはPTFE粒子と無機化合物および/または有機化合物の粒子の混合物を含んでおり、これらの光散乱性粒子は、0.5 μmから200 μmの平均粒径および透明な熱可塑性樹脂の屈折率と少なくとも±0.05異なる屈折率を有しており、全体の組成物に対して重量で10 ppmから200 ppmの量で使用されることを特徴とする熱可塑性樹脂組成物。

【請求項2】

光散乱性粒子が、2 μmと20 μmの間の平均粒径を有することを特徴とする請求項1に記載の熱可塑性樹脂組成物。

【請求項3】

光散乱性粒子が、ポリテトラフルオロエチレン単独からなることを特徴とする請求項1または2に記載の熱可塑性樹脂組成物。

【請求項4】

光散乱性粒子が、ポリテトラフルオロエチレン粒子を主として含む混合物からなることを特徴とする請求項1または2に記載の熱可塑性樹脂組成物。

【請求項5】

光散乱性粒子が、ポリテトラフルオロエチレン粒子および架橋ポリスチレンに基づく粒

子からなることを特徴とする請求項 1、2 および 4 の一項に記載の熱可塑性樹脂組成物。

【請求項 6】

光散乱性粒子が、ポリテトラフルオロエチレン粒子および二酸化チタン、硫酸バリウムおよび酸化亜鉛から選ばれる無機化合物の粒子からなることを特徴とする請求項 1、2 および 4 の一項に記載の熱可塑性樹脂組成物。

【請求項 7】

ポリメタクリル酸アルキルおよびメタクリル酸アルキルとメタクリル酸アルキルと共重合可能な 1 つまたは複数のエチレン性不飽和基を含有する少なくとも 1 つのモノマーとのコポリマーから選ばれる熱可塑性（メタ）アクリル（コ）ポリマーを含むことを特徴とする請求項 1 から 6 の一項に記載の熱可塑性樹脂組成物。

10

【請求項 8】

熱可塑性（コ）ポリマーが、  
 - 主モノマーであるメタクリル酸アルキルの 70 重量% から 100 重量% と、  
 - メタクリル酸アルキルと共重合可能な 1 つまたは複数のエチレン性不飽和基を含有するモノマーの 0 から 30 重量% とを含むことを特徴とする請求項 7 に記載の熱可塑性樹脂組成物。

【請求項 9】

1 つまたは複数のエチレン性不飽和基を含有するモノマー（1 つまたは複数）が、アクリル酸  $C_1 \sim C_8$  アルキル、スチレン、置換スチレン、アクリロニトリル、メタクリロニトリル、主モノマーとは異なるメタクリル酸  $C_1 \sim C_8$  アルキル、アクリル酸およびメタクリル酸  $C_1 \sim C_4$  ヒドロキシアルキル、アクリル酸およびメタクリル酸  $C_1 \sim C_4$  アルコキシアルキルまたは  $C_1 \sim C_4$  アリールオキシアルキル、アクリルアミド、メタクリルアミド、アクリル酸、メタクリル酸、マレイミド、並びに アルキレン基が 1 個から 4 個の炭素原子を有するアルキレングリコールジメタクリル酸エステルから選択されることを特徴とする請求項 8 に記載の熱可塑性樹脂組成物。

20

【請求項 10】

メタクリル酸アルキルが、アルキル基中に 1 個から 8 個の炭素原子を有することを特徴とする請求項 7 から 9 の一項に記載の熱可塑性樹脂組成物。

【請求項 11】

メタクリル酸アルキルが、メタクリル酸メチルであることを特徴とする請求項 10 に記載の熱可塑性樹脂組成物。

30

【請求項 12】

請求項 1 から 11 の一項に記載の熱可塑性樹脂組成物から形成され、押出し成形、射出成形、圧縮成形、または注型法を使用して成形した光散乱性成形品。

【請求項 13】

シートの形に成形されている請求項 12 に記載の物品。

【請求項 14】

シートの厚みの中で変化する光散乱性粒子濃度を有し、最も高い濃度が散乱表面に近い部分にあり、またはシートの長さに沿って変化する、最も低い濃度が光源に近い部分にある請求項 13 に記載の成形品。

40

【請求項 15】

シートが、3 mm から 25 mm の厚さを有することを特徴とする請求項 13 または 14 に記載の成形品。

【請求項 16】

光散乱性成形品であって、（メタ）アクリル（コ）ポリマーから形成された透明な熱可塑性樹脂製の支持体と請求項 1 から 11 の一項に記載の組成物の層とを備える成形品。

【請求項 17】

共有押出し成形またはコーティングによって得られることを特徴とする請求項 16 に記載の物品。

【請求項 18】

50

支持体が2 mmから25 mmの厚さを有し、組成物によって形成される層が20 μmから1000 μmの厚さを有することを特徴とする請求項16または17に記載の成形品。

【請求項19】

少なくとも片方の面にスクリーン印刷した小点または平行な接着テープの形をしたフィルムを担持することを特徴とする請求項13から18の一項に記載の成形品。

【請求項20】

請求項12から19の一項に記載の成形品の光ディスプレイシステムおよびフラットな発光画面への適用。

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は、ポリテトラフルオロエチレン（PTFE）粒子またはこれらPTFE粒子と無機物および/または有機物粒子の混合物を含む透明なプラスチック組成物であって、成形品、特に光導波路（light guide）および光散乱器として作用するシートを形成するために使用することができる組成物に関する。これらのシートは、特に、広告用または情報用の光ディスプレイパネル等の光ディスプレイシステム用、および、たとえば液晶デバイスに有用なフラットな発光画面用として使用することができる。

【0002】

光ディスプレイシステムは周知であり、一般に、光を散乱し得る材料粒子を含有する透明なプラスチックシートまたはパネルを含み、適当な枠にはめ込んだアセンブリを具備している。

【0003】

一般的には蛍光管である光源は、熱可塑性樹脂パネルの1つの面の近くに配置することができ、直接透過する光とパネル中に含有されている粒子によって散乱される光が反対側の面を介して観察される。この場合、熱可塑性樹脂パネルは、光源を遮蔽するのに十分に不透明になるよう多量の散乱粒子を含む。そのパネルは、蛍光管が入っている箱の中に組み込む。これらの蛍光管は、光の強度の良好な分布を確保するために十分な本数でなくてはならない。この箱は分厚いという欠点を有し、この装置は多量のエネルギーを消費する。

【0004】

光源はまたパネルの端を照らすようにパネルの1つまたは複数の端に配置することができる。そのときこのタイプのパネルは光導波路として機能する。したがって、光は、パネルに含有されている散乱粒子によって反射、散乱され、散乱光の一部がパネルの片面または両面を介して観察される。そのパネルが多量の散乱粒子を含有している場合、光線が進む光路長が短く、表面の一部が十分照らされなかったり全く照らされなかったりする。そのパネルが散乱粒子を少量しか含有しない場合は、散乱光の強度は低い。散乱光の強度は、光源からの距離と共に減少する。

【0005】

したがって、たとえば、最小限の散乱粒子の量を含有しながら成形品の表面全体にわたって最大かつ均一な散乱光強度を生ずる光ディスプレイデバイスのパネルに使用することができる特にシートを成形した成形品に成形することができる透明な熱可塑性樹脂製の組成物を見出す試みがなされている。欧州特許公報EP-A-0,893,481に記載されているように、透明な熱可塑性樹脂特にポリメタクリル酸メチルと、0.4 μmと200 μmの間の平均粒径を有する粒子の形をした特定の添加剤（ポリアミド）の限定された量（20 ppmから1000 ppm）を組み合わせることが可能であることが見出された。従来の方策と比較すると、このデバイスは、エネルギー消費を低減し、光パネルの厚さを減少することによって美的利点を提供し、しかも支持構造物を軽量化することができる。

【0006】

成形品特にシートの発光効率を改良する試みもなされた。

【0007】

10

20

30

40

50

本発明による光散乱性成形品用の熱可塑性樹脂組成物は、(メタ)アクリル(コ)ポリマーから形成される透明な熱可塑性樹脂および光散乱性粒子に基づいており、ポリテトラフルオロエチレン(PTFE)粒子またはPTFE粒子と無機化合物および/または有機化合物の粒子の混合物を含んでおり、これらの光散乱性粒子は、 $0.5\mu\text{m}$ から $200\mu\text{m}$ の平均粒径および透明な熱可塑性樹脂の屈折率とは少なくとも $\pm 0.05$ は異なる屈折率を有しており、全体の組成物に対して重量で $5\text{ppm}$ から $2000\text{ppm}$ の量が使用される。

【0008】

光散乱性粒子は、好ましくは、 $2\mu\text{m}$ から $20\mu\text{m}$ の平均粒径を有する。

【0009】

本発明による熱可塑性樹脂組成物は、好ましくは、光散乱性粒子を重量で $10\text{ppm}$ から $200\text{ppm}$ 、特に、 $30\text{ppm}$ から $100\text{ppm}$ 含有する。

【0010】

光散乱性粒子の屈折率は、熱可塑性樹脂のそれと好ましくは少なくとも $\pm 0.1$ は異なる。

【0011】

本発明による組成物はまた、着色料等の添加剤を含有していてもよい。

【0012】

熱可塑性(メタ)アクリル(コ)ポリマーは、特に、メタクリル酸アルキルのホモポリマーまたはメタクリル酸アルキルおよびそのメタクリル酸アルキルと共重合可能な1つまたは複数のエチレン性不飽和基を含有する少なくとも1つのモノマーから誘導されるコポリマーからなる。

【0013】

メタクリル酸アルキルとしては、アルキル基が1個から8個の炭素原子を有する化合物、例えば、メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸プロピル、メタクリル酸イソプロピル、メタクリル酸ブチル等を特に挙げるることができる。特に好ましいモノマーはメタクリル酸メチルである。

【0014】

熱可塑性(メタ)アクリル(コ)ポリマーは、好ましくは、主モノマーのメタクリル酸アルキルを重量で70%から100%と、そのメタクリル酸アルキルと共重合可能な1つまたは複数のエチレン性不飽和基を含有するモノマー(1種または複数)を重量で0から30%含む。この(これらの)1つまたは複数のエチレン性不飽和基を含有するモノマー(1種または複数)は、例えば、アクリル酸 $C_1\sim C_8$ アルキル、スチレン、置換スチレン、アクリロニトリル、メタクリロニトリル、主モノマーとは異なるメタクリル酸 $C_1\sim C_8$ アルキル、アルキル基が1個から4個の炭素原子を有するアクリル酸およびメタクリル酸ヒドロキシアルキル、アクリル酸アルコキシアルキルまたはアリーロキシアルキル、アクリルアミド、メタクリルアミド、アクリル酸、メタクリル酸、マレイミド、アルキレン基が1個から4個の炭素原子を有するアルキレングリコールジメタクリル酸エステル等から選択する。

【0015】

(メタ)アクリル(コ)ポリマーは、周知の方法、例えば、懸濁重合またはバルク重合によって得ることができる。

【0016】

好ましくは、光散乱性粒子は、PTFE単独からなる。

【0017】

光散乱性粒子はまた、好ましくは主成分としてのPTFE粒子および二酸化チタン、硫酸バリウム、酸化亜鉛等の無機化合物、および/または架橋ポリスチレンまたは少なくとも1つの架橋ポリスチレンのコアから形成される多層(例えば2層)構造の粒子等有機化合物の粒子を含む混合物からなってもよい。

【0018】

10

20

30

40

50

本発明による組成物はまた、例えば微粒子状の熱可塑性樹脂、光散乱性粒子（ポリテトラフルオロエチレンおよび場合により無機化合物および/または有機化合物粒子）および場合によっては着色料等その他の添加剤をブレンドすることによって得ることもでき、これらの粒子および添加剤は、一般にマスターバッチの形態をしている。このブレンドは、適当な装置内で製造することができる。

**【0019】**

上記の熱可塑性樹脂組成物から製造することができる光散乱性成形品は、さまざまな周知の成形方法、特に、押出し成形、射出成形、圧縮成形を使用して得ることができるが押出し成形が有利である。シート製品および成型した製品はさらにさまざまな形で得ることができる。

10

**【0020】**

本発明による組成物は、押出し成形によって物品を製造するのに特に適する。ところで、成形品が散乱特性を有するためにはそれを製造する組成物は押出し成形で使用する温度で溶融しない粒子を含有していなければならない。本発明による組成物はPTFE粒子を含有しており、これらの粒子は高い融点（320）を有しているため特に好適である。また、特にPTFEと架橋ポリスチレンに基づく上記の粒子の混合物を含む組成物もそうである。

**【0021】**

成形品はまた、光散乱性粒子（ポリテトラフルオロエチレンおよび場合によっては無機化合物および/または有機化合物の粒子）およびその他の任意の添加剤が存在する中で、（メタ）アクリルモノマー混合物および場合によってはそれらのプレポリマーの混合物を2枚のガラス板で形づくった型に入れてバルク重合すること（注型法）によってシートの形で直接得ることもできる。

20

**【0022】**

このバルク重合には周知の遊離基開始剤、例えば、アゾビス（イソブチロニトリル）（AIBN）等のジアゾ化合物、および過酸化ベンゾイル等の過酸化物を使用することが可能である。その共重合は、一般に、テルピノレン等のジ不飽和単環テルペンおよびモノ不飽和二環テルペン、t-ドデシルメルカプタン等のメルカプタン類等連鎖移動剤の存在中で行われる。

**【0023】**

シートの離型を促進する薬剤、例えば、ステアリン酸、ジオクチルスルホコハク酸ナトリウム等を通常の使用量で添加することもまた可能である。

30

**【0024】**

また、本発明による成形品、特にシートは、本発明で規定する光散乱性粒子をある濃度で有し、それはその品物の厚みの中の場所によって変化し、最も高い濃度が散乱する表面に近い部分にある上記のような透明な熱可塑性樹脂からなっているてもよい。この品物の厚みの中の濃度の違いは、漸進的で、濃度勾配を形成してもよい。この実施形態により、低い光散乱性粒子濃度を有する物品の部分における光の透過が増加し、その結果、物品の全面積、特に光源から遠い部分に亘る散乱光強度の均一性をより拡大することが可能となる。光散乱性粒子濃度は、成形品、特にシートの長さに沿って変化させ、最も低い濃度が光源に近い部分となるようにすることもできる。

40

**【0025】**

本発明による組成物から得られるシートは、予想される用途によって特に3mmから25mmの範囲で異なる厚さを持たせることができる。広告を目的とする光ディスプレイシステムの場合、その厚さは一般に8mmから20mmである。フラットな発光画面の場合、それは一般に3mmから6mmである。

**【0026】**

押出し成形は、上記の厚さ（特に小さい厚さ）の物品（例えばシート）を製造するために適切な方法である。押出し成形法は他の製造方法と比較して小さい厚さ許容差をもたらす、それによってシートの再現性が確保され、したがって放射発光強度の再現性も確保さ

50

れ、そのシートを正確な寸法の枠にはめ込むことが容易になる。このタイプの特性を備えていることは、フラットな発光画面の製造に特に要求される。

【 0 0 2 7 】

例えば上で記したような透明な熱可塑性樹脂でできた支持体と上記の散乱性熱可塑性樹脂組成物から形成した散乱層を備え、この層が支持体の片面または両面に置かれている光散乱性パネルを製造することもまた可能である。この製品は適当な方法、例えば、共有押出し成形またはコーティングによって得ることができる。この実施形態において、支持体は2 mmから25 mmの厚さを持ち、1つまたは複数の散乱層は厚さが20 μmから1000 μmである。

【 0 0 2 8 】

本発明による組成物から得られるシートは、光ディスプレイシステム、特に特許公報EP-A-0,893,481に記載されているものに使用することができる。

【 0 0 2 9 】

本発明によるシートは、また、例えば液晶画面(LCD-液晶液体)用のフラット発光画面として使用することができる。

【 0 0 3 0 】

成形品によって散乱される光の強度は、手段を用いて改良することができる。特にシートの場合、その手段は、例えばシートの少なくとも片面にスクリーン印刷した小点であり、でなければそれは、平行な接着テープの形をしたフィルムであり、それは均一に間隔をおいて離してあってもなくてもよく、それらが光源から離れているほどこれらのテープを分離している間隔をできれば狭くする。これらのフィルムは、片面または両面(散乱光を観察する面および/またはその反対側の面)に置く。

【 0 0 3 1 】

好ましくは、散乱光を観察する側の反対側の面のみに平行なテープの形をしたフィルムを取り付ける。これらのテープはパネルの表面に何らかの手段で接着させる。散乱光を観察する側と反対側の面上のフィルムがテープの形をしている場合は、光の損失を防ぐために、このフィルムの上にフィルムまたはシートをかぶせることができる。

【 0 0 3 2 】

以下の実施例により本発明を説明するがその範囲をなんら限定するものではない。以下の略語を使用した：

MMA：メタクリル酸メチル

PMMA：ポリメタクリル酸メチル

PTFE：ポリテトラフルオロエチレン

PA：ポリアミド

PVC：ポリ塩化ビニル

PS：ポリスチレン(架橋品)。

【 0 0 3 3 】

・押出し成形シート製造に使用したビーズ状のPMMAは、Atoglas社が「OROGLAS(登録商標)9EL」の品名で販売しているものである。

【 0 0 3 4 】

・光散乱性添加剤として使用したPTFE粒子は、デュポンドゥヌムール社が「ZONYL(登録商標)1200」の品名で販売している4 μmの平均直径を有するものおよび「ZONYL(登録商標)1000」の品名で販売している平均直径[空隙]11 μmを有するものである。PTFEの屈折率は $n = 1.376$ であり(「Polymer Handbook, Wiley Interscience Publication」)、したがって、PMMAのそれ( $n = 1.498$ )とは著しく異なる。

【 0 0 3 5 】

・光散乱性添加剤として使用したPS粒子は、積水化成工業が「PSグレードSBX-6」の商品名で販売しているものである。これらの粒子は、6 μmの平均直径と1.5916の屈折率 $n$ を有する。

10

20

30

40

50

## 【0036】

・注型または押出し成形によって得られた本発明のシートを比較した対照用（コントロール）シートは、Atoglas社が「ALTUGLAS ELIT（登録商標）」の品名で販売している8mmと5mmおよび15mmの厚さを有するPMMAの注型シートである（対照用シートはそれぞれ $R_8$ 、 $R_5$ 、 $R_{15}$ と表示する）。これらのシートは、光散乱性添加剤として、Elf Atochem S.A.が「ORGASOL 2001（登録商標）」の品名で販売しているポリアミドを150ppmの量で含有している。

## 【0037】

添付の図面において：

- 図1では、照明がシートの片方の端にあるときの光源からの距離（cmで表してある）の関数としての光度（ルクスで表してある）のグラフであって、実施例1から3の本発明による押出し成形シートの場合（グラフ1、2、3）および対照用の注型シート $R_8$ の場合（グラフ4）を示している。

10

- 図2では、100cmの長さにはわたる照明が一方はシートの片方の端にあり（グラフ5、6、7）、他方はシートの両端にある（グラフ8、9、10）光源からの距離（cmで表してある）の関数としての光度（ルクスで表してある）のグラフであって、実施例4と5の本発明による押出し成形シートの場合（厚さ8mm）および対照用の注型シート $R_8$ の場合（厚さ8mm）を示している。グラフ5と6はPTFEをそれぞれ30ppmと60ppm含有するシートに対応しており、グラフ7はコントロールの $R_8$ に対応する。グラフ8と9はPTFEをそれぞれ30ppmと60ppm含有するシートに対応しており、グラフ10はコントロールの $R_8$ に対応する。

20

- 図3では、80cmの長さにはわたる照明がシートの2つの端にある光源からの距離（cmで表してある）の関数としての光度（ルクスで表してある）のグラフ（11、12、13）であって、実施例4と5の本発明による押出し成形シートの場合（厚さ8mm）および対照用の注型シート $R_8$ の場合を示している。グラフ11と12はPTFEをそれぞれ30ppmと60ppm含有するシートに対応している。グラフ13はコントロールの $R_8$ に対応する。

- 図4では、60cmの長さにはわたる照明がシートの2つの端にある光源からの距離（cmで表してある）の関数としての光度（ルクスで表してある）のグラフ（14、15、16）であって、実施例6と7の本発明による押出し成形シートの場合（厚さ15mm）および対照用の注型シート $R_{15}$ の場合を示している。グラフ14はPTFEを46ppm含有するシートに対応する。グラフ15はPTFEを50ppmとPSを20ppm含有するシートに対応する。グラフ16はコントロールの $R_{15}$ に対応する。

30

## 【0038】

実施例1～3：PTFEを組み込むPMMAの注型シートの製造

（a）一般的作業方法

MMAに重量で20ppmの2,2-アゾビス（イソブチロニトリル）触媒を加えてプレポリマーを調製した。約7%の転化率に達するまでその混合物を90℃に加熱した。一旦このプレポリマーを冷却し、重合に必要な触媒量（重量で250ppm）を、重量で55ppmの連鎖移動剤（テルピノレン）ならびに光散乱を引き起こす添加剤すなわち表1に示す量の「ZONYL（登録商標）1200」の粒子（平均粒径4 $\mu$ m）と共に加えた。また慣用の離型剤も混合した。

40

## 【0039】

さらに、2枚のガラス板の周囲を可撓性PVCのシールによって隔離する方法によって型を作製した。そのシールの直径が最終シートの厚さを決める。これらの要素を金属のランプを用いて組み立てた。調製したシートの寸法は、200mm×500mm×10mmであった。

## 【0040】

混合物は含まれている空気を除去するために30分間真空にかけ、その後上記の型に注入した。その型が充満したところでそれを閉じ、MMAを重合させるために通風オープン

50

の中に入れた。温度サイクルは、55 で600分とその後最大限の転化を確保するために120 で2時間加熱するものであった。

【0041】

【表1】

実施例	光散乱性添加剤	この添加剤の含量 (ppm)
1	PTFE	40
2	PTFE	60
3	PTFE	90
コントロールR <sub>g</sub>	ポリアミド	150

10

【0042】

(b) 注型シートから得られる光度の測定

この測定を行うために、各シートを、Philips社が販売している13ワットのRFL EX (登録商標) 蛍光管を上で調製した寸法を有するシートの端に当てることによって照らした。その蛍光管は10mmの縁のある輪郭の中に置いた。シートはこの縁の中に挿入した。この方法で放射される光はもっぱらそのシート側面から向けられた。光と接する側面は事前に研磨し、その他の側面は、3M社が「TAPE 850」の品名で販売しているポリエステル反射フィルムで覆った。光を反射させるために散乱光を観察するためのシート面と反対側の面の前に不透明な白の背景を置いた。この配置は、広告ディスプレイをシミュレートする役をするシート12がここでは用意されていないことを除けばEP-A-0,893,481の図2のものと同様である。

20

【0043】

光度の測定は、このように調製したシートに面して行った。光度は各シートの表面で、セルを光源から5cmから45cmの距離に置いて照度計を用いて測定した。

【0044】

(c) 結果

図1において、対照用の注型シートR<sub>g</sub> (散乱性添加剤150ppm)に関するグラフ4と比較して実施例1~3のシート(グラフ1~3)で光度の増加が得られていることを特記することができる。

30

【0045】

実施例4および5: PTFEを組み込むPMMAの押出し成形シートの製造 寸法が2000mm×3000mm×8mmであり、「ZONYL (登録商標) 1000」PTFE粒子(平均粒径1μm)を30ppmと60ppmの量で含有するPMMAの押出し成形シート(それぞれ実施例4および5)を、PMMA中3000ppmのPTFEからなるマスターバッチを1%(実施例4)または2%(実施例5)一軸スクリュウ押出機に導入し、その材料(PMMA+PTFE)を押出機中で220と240の間の温度に加熱することによって製造した。

40

【0046】

得られたシート(2000mm×3000mm×8mm)は、必要な寸法(幅30cm、長さ80cmまたは100cm)に裁断した。添付した図面の図2と3は、実施例4と5によるシートの挙動を対照用シートR<sub>g</sub>のそれと比較して描写している。

【0047】

シートは100cmの長さにならって検討し(図2)、これらは片方の端(グラフ5、6、7)と2つの端(グラフ8、9、10)で照明した。さらにそれらは80cmの長さにならっても検討し(図3)、これらは2つの端で照明した(グラフ11、12、13)。照明源はディスプレイホルダーの挙動をシミュレートするためにPhilips社製の

50

13ワットのReflex（登録商標）管とした。広告ディスプレイをシミュレートする役をするシート12がここでは用意されていないことを除けば、片方の端を照明するのは、EP-0,893,481の図2の配置に相当し、2つの端の方は、同じ特許公報の図1の配置に相当する。

【0048】

実施例4（グラフ5、8、11）のPTFEを30ppm含有するシートで得られた結果は、同じ厚さであるが散乱用添加剤を150ppm含有している対照用注型シートR<sub>8</sub>のそれと、照明がシートの片端にあってもまたは両端にあっても、まさに類似している（図2と3）。PTFEを60ppm含有している実施例5によるシート（グラフ9）は、散乱用添加剤を150ppm含有している対照用注型シートR<sub>8</sub>の光度より高い光度を有する（照明が両端の場合の図2を参照）。さらに、図3からは、長さが80cm未満である実施例5によるシート（グラフ12）が、中央において、対照用シートR<sub>8</sub>で得られるそれ（グラフ13）より26%大きい光度を有すると結論づけることができる。光度の均一性は殆んど影響されない。

10

【0049】

実施例6：PTFEを含有するPMMAの押し出し成形シート

幅が2000mm、長さが3000mm、厚さが15mmであり、「ZONYL（登録商標）1000」PTFE粒子を46ppm含有するPMMAの押し出し成形シートを、PMMA中2300ppmのPTFEからなるマスターバッチを2%、実施例4と5の一軸スクリー押し出し機に導入して調製した。

20

【0050】

この押し出し成形シートから得られた寸法30cm×60cmのシートの光度を測定する。

【0051】

添付図面の図4は、実施例6のシートの挙動（グラフ14）を対照用シートR<sub>15</sub>のそれ（グラフ16）と対比して示している。

【0052】

そのシートは、Philips社製の電力13ワットの2つのReflex（登録商標）蛍光管により2つの端で照明して60cmの長さにならって検討した。

【0053】

実施例6によるシート（グラフ14）およびコントロールのシート（グラフ16）の光度がシートの長さ全体にならって同様であることを特記することができる。実施例6で得られたシートの光度はコントロールのR<sub>15</sub>のそれより大きい。

30

【0054】

実施例7：PTFEとPSを含有するPMMAの押し出し成形シート

実施例4と5におけると同様、寸法が2000mm×3000mmのPMMAの押し出し成形シートを調製した。実施例7のシートは、15mmの厚さを持ち、「ZONYL（登録商標）1000」PTFE粒子50ppmと積水化成工業製「PSグレードSBX-6」架橋PS粒子20ppmの混合物を含有する。それはPMMA中2500ppmのPTFEと1000ppmのPSからなるマスターバッチ2%を実施例4と5の一軸スクリー押し出し機の中に導入することによって得た。

40

【0055】

光度は、寸法が30cm×60cmのシート上で測定する。

【0056】

添付図面の図4は、実施例7のシートの挙動（グラフ15）を対照用シートR<sub>15</sub>のそれ（グラフ16）と対比して示している。そのシートは、Philips社製の電力13ワットの2つのReflex（登録商標）蛍光管により2つの端で照明して60cmの長さにならって検討した。

実施例7で得られたシートの光度は、対照用シートR<sub>15</sub>および実施例6のシートで得られた光度より大きい。

50

【図面の簡単な説明】

【図1】 照明がシートの片方の端にあるときの光源からの距離（cmで表してある）の関数として光度（ルクスで表してある）を示したグラフである。

【図2】 100cmの長さにはわたる照明が一方はシートの片方の端にあり（グラフ5、6、7）、他方はシートの両端にある（グラフ8、9、10）光源からの距離（cmで表してある）の関数として光度（ルクスで表してある）を示したグラフである。

【図3】 80cmの長さにはわたる照明がシートの2つの端にある光源からの距離（cmで表してある）の関数として光度（ルクスで表してある）を示したグラフ（11、12、13）である。

【図4】 60cmの長さにはわたる照明がシートの2つの端にある光源からの距離（cmで表してある）の関数として光度（ルクスで表してある）を示したグラフ（14、15、16）である。

10

【図1】

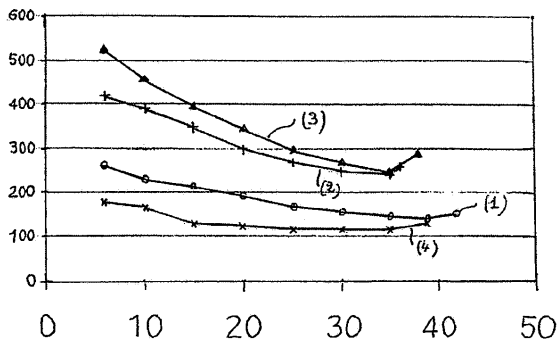


FIGURE 1

【図2】

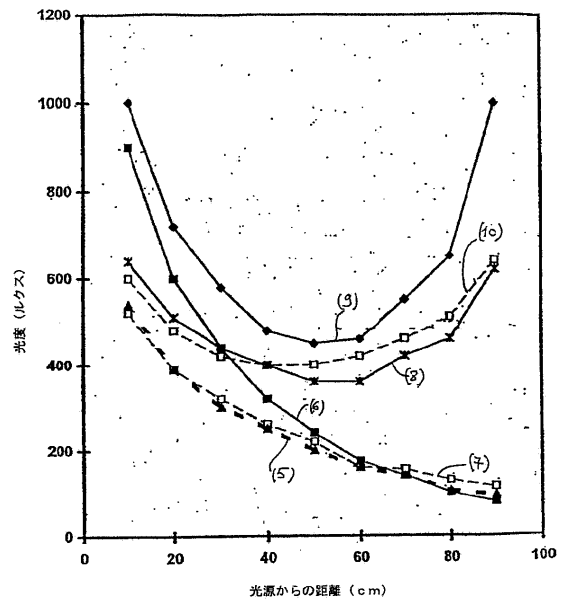


FIGURE 2

【 図 3 】

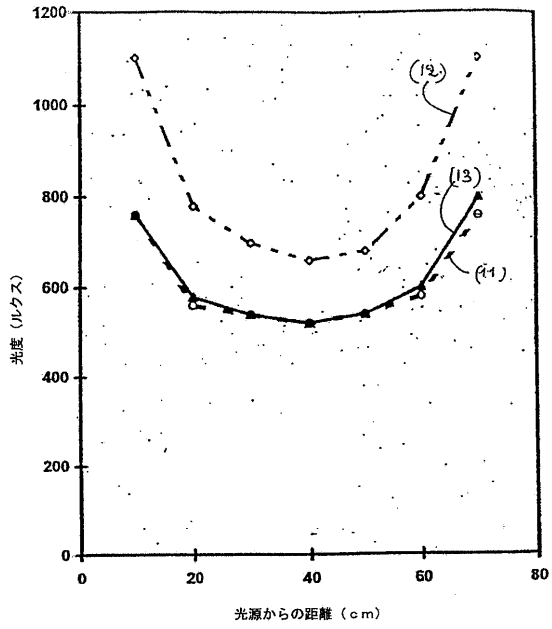


FIGURE 3

【 図 4 】

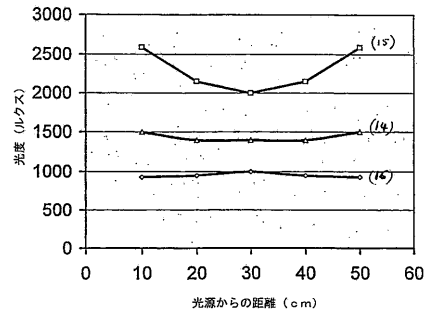


FIGURE 4

---

フロントページの続き

- (72)発明者 ブリュノー、ジャン - ミシエル  
フランス国、エフ - 2 7 1 4 0 ・ジゾール、リュ・ドユ・プレ・ドウ・ランプロール・2 0
- (72)発明者 スタージ、アルベルト・ルカ  
イタリア国、イ - 2 0 0 1 7 ・ロー、ピア・バルツアロツテイ・1 2 ・ジ

審査官 久保田 英樹

- (56)参考文献 特開2 0 0 0 - 2 9 0 4 6 1 ( J P , A )  
特開平1 1 - 0 1 9 9 2 8 ( J P , A )  
特開平1 1 - 2 0 9 5 4 9 ( J P , A )  
特開平0 8 - 2 2 7 0 0 4 ( J P , A )

- (58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)  
C 0 8 L 1 / 0 0 - 1 0 1 / 1 4  
C A p l u s ( S T N )  
R E G I S T R Y ( S T N )