

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-72146
(P2007-72146A)

(43) 公開日 平成19年3月22日(2007.3.22)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G03B 21/62 (2006.01)	G03B 21/62	2H021
G03B 21/60 (2006.01)	G03B 21/60	Z

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 11 頁)

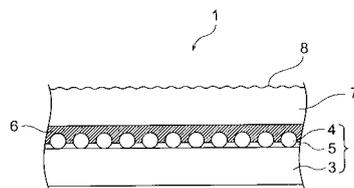
<p>(21) 出願番号 特願2005-258781 (P2005-258781)</p> <p>(22) 出願日 平成17年9月7日(2005.9.7)</p>	<p>(71) 出願人 597089956 株式会社中川ケミカル 東京都中央区東日本橋2丁目1番6号</p> <p>(74) 代理人 100108350 弁理士 鐘尾 宏紀</p> <p>(72) 発明者 伊藤 正明 東京都中央区東日本橋2丁目1番6号 株式会社中川ケミカル内</p> <p>(72) 発明者 白井 康博 東京都中央区東日本橋2丁目1番6号 株式会社中川ケミカル内</p> <p>Fターム(参考) 2H021 AA05 BA04 BA08 BA27 BA28</p>
---	---

(54) 【発明の名称】 両面視認性透過型スクリーン

(57) 【要約】

【課題】 煩雑な工程によることなく、また特別の材料、装置を用いることなく、簡単且つ生産性よく製造でき、極めて明るい映像を観察できる、高性能な透過型スクリーンを得る。

【解決手段】 微細なビーズ4の層が透明合成樹脂基材3上に設けられた透明反射シート2上に、一方の面に微細な凹凸8を有し、他方の面は平坦とされた透明合成樹脂シート7が該シートの平坦面を下にして接着層6を介して積層されてなる透過型スクリーン1。この透過型スクリーンをガラス板などの透明基板に貼付することにより、自己支持性の透過型スクリーンを形成することができる。



【選択図】 図1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

微細なビーズの層が透明合成樹脂基材上に設けられた透明反射シート上に、一方の面に微細な凹凸を有し、他方の面は平坦とされた透明合成樹脂シートが該シートの平坦面を下にして接着層を介して積層されてなることを特徴とする透過型スクリーン。

【請求項 2】

請求項 1 記載の透過型スクリーンにおいて、前記微細なビーズは表面に反射層が設けられていることを特徴とする透過型スクリーン。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の透過型スクリーンにおいて、前記微細なビーズは、表面に反射層が設けられていない透明なビーズであることを特徴とする透過型スクリーン。

10

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の透過型スクリーンにおいて、前記微細なビーズは、平均粒径が $10 \sim 500 \mu\text{m}$ であることを特徴とする透過型スクリーン。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の透過型スクリーンにおいて、前記表面に微細な凹凸を有する透明合成樹脂シートの表面凹凸の算術平均粗さ R_a が $5 \sim 20 \mu\text{m}$ であることを特徴とする透過型スクリーン。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の透過型スクリーンの前記透明反射シートの基材面が透明基板に接着層を介して貼着されてなることを特徴とする自己支持性透過型スクリーン。

20

【請求項 7】

請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の透過型スクリーンが金属枠に取り付けられることを特徴とする透過型スクリーンの固定方法。

【請求項 8】

請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の透過型スクリーンの前記表面に微細な凹凸を有する透明合成樹脂シート側から、投写装置により映像が投写されることを特徴とする宣伝・広告方法。

【請求項 9】

請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の透過型スクリーンを金属枠に取り付け、透過型スクリーンの前記表面に微細な凹凸を有する透明合成樹脂シート側から、投写装置により映像が投写されることを特徴とする看板。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、投写表示装置に用いられる両面視認性透過型スクリーンに関し、さらに具体的には、大型及び小型にかかわらず簡単に作成することができ、しかもプロジェクターなどからの映像（静止画像及び動画）を簡単に高画質で表示でき、ショーウィンドウ、店頭、店内、オフィス、住宅の室内外における装飾、表示、宣伝、さらには看板などとして好適に利用することができる、両面視認性の高性能透過型スクリーンに関する。

40

【背景技術】

【0002】

従来、投写表示装置は、映画、マイクロリーダー、スライド映写機、オーバーヘッドプロジェクタ、ビデオプロジェクションテレビ、各種ディスプレイなどとして広く用いられている。画像投写形式としては、反射型スクリーンを用いるフロント投写型と透過型スクリーンを用いるリア投写型とが知られており、使用目的に合わせ適宜の投写形式、投写表示装置が選択されている。例えば、ビデオプロジェクションテレビ等に用いられる透過型スクリーンとしては、透光性基板の表面に光拡散材塗布層を形成したものの、透光性基板中に光拡散材を混入したものの、あるいはフレネルレンズやレンチキュラーレンズを形成したものの等が提案され、一部で実用化されている。しかし、反射型スクリーン、透過型スクリー

50

ーンは共にスクリーンのいずれか一方側から投影画像が観察できるに止まるものである。その上、反射型スクリーンは製造法が複雑であると共に高価であるし、透光型スクリーンにおいても、光拡散材を用いるものでは、スクリーン全面に亘って均一な投写映像を得ることが難しいという問題がある。またフレネルレンズやレンチキュラーレンズを用いるものでは、高価となりしかも大型のスクリーンを形成することが難しいという問題があり、均質で、特性の良好な大型のスクリーンを安価に、また簡単に生産することができないという問題があった。

【0003】

一方、裏面に乱反射膜構造（凹凸またはマイクロレンズ構造）を有するスクリーン母材の表面に金属等の光反射材料を薄膜蒸着あるいは印刷塗布する等によって光透過乱反射膜を形成し、投影された画像をスクリーンの両面から観察できる両面視認型のスクリーンも提案されている（特許文献1）。しかし、リア投写型のスクリーンと同様に、均質で、良好な特性を有する大型スクリーンを安価に製造することは難しく、また耐久性の問題や両面共に明るく、スクリーン全体に均一な明るさの画像を形成することが難しいという問題もある。

10

【特許文献1】特開昭63-172259号公報

【0004】

このような問題を解決した両面視認性の透過型スクリーンを、本件出願人は先に実願2005-4261（登録実用新案第3113504号）として出願した。この出願に係る透過型スクリーンは、一方の面に、凹凸面の算術平均粗さRaが5～20μmの微細な凹凸を有し、他方の面は平坦とされた光拡散材含有透光性合成樹脂シートを用いた透過型スクリーンであり、より好ましい態様としては、この光拡散材含有透光性合成樹脂シートの凹凸面上に、一方の面に微細な凹凸を有し、他方の面は平坦とされた光拡散材不含有透光性合成樹脂シートが該シートの平坦面を下にして接着層を介して積層されてなるものである。この透過型スクリーンは、従来の透過型スクリーン比べ簡単な構成であるにもかかわらず、両面から明るい画像が視認できるが、さらに明るく色調も優れた投写画像をスクリーンの両面から視認することのできる透過型スクリーンが要望されている。

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、従来公知の透過型スクリーンの問題点の改善された、すなわち大型のスクリーンであっても、煩雑な工程によることなく、また特別の装置を用いることなく簡単かつ安価に製造することができ、しかも両面視認性に優れ、かつ両面から明るく色調の良好な投写画像を観察することのできる、特性の良好な透過型スクリーンを提供することを目的とするものである。また本発明者が先に出願した透過型スクリーンに比べさらに明るく、また色調の優れた投写画像がスクリーンの両面から視認できる透過型スクリーンを提供することをも目的とするものである。さらに、本発明は透過型スクリーンの固定方法、改良された透過型スクリーンを用いた宣伝・広告方法並びに看板を提供することをも目的とするものである。

30

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するための本発明の透過型スクリーンの構成は、次のとおりのものである。

(1) 微細なビーズの層が透明合成樹脂基材上に設けられた透明反射シート上に、一方の面に微細な凹凸を有し、他方の面は平坦とされた透明合成樹脂シートが該シートの平坦面を下にして接着層を介して積層されてなることを特徴とする透過型スクリーン。

40

【0007】

(2) 前記微細なビーズは表面に反射層が設けられていることを特徴とする上記(1)記載の透過型スクリーン。

【0008】

50

(3) 前記微細なビーズは、表面に反射層が設けられていない透明なビーズであることを特徴とする上記(1)記載の透過型スクリーン。

【0009】

(4) 前記微細なビーズは、平均粒径が10～500 μm であることを特徴とする上記(1)～(3)のいずれかに記載の透過型スクリーン。

【0010】

(5) 前記表面に微細な凹凸を有する透明合成樹脂シートの表面凹凸の算術平均粗さRaが5～20 μm であることを特徴とする上記(1)～(4)のいずれかに記載の透過型スクリーン。

【0011】

(6) 上記(1)～(5)のいずれかに記載の透過型スクリーンの前記透明反射シートの基材面が透明基板に接着層を介して貼着されてなることを特徴とする自己支持性透過型スクリーン。

【0012】

また、本発明は、下記の透過型スクリーンの固定方法、宣伝・広告方法および看板に関する。

(7) 上記(1)～(5)のいずれかに記載の透過型スクリーンが金属枠に取り付けられることを特徴とする透過型スクリーンの固定方法。

【0013】

(8) 上記(1)～(6)のいずれかに記載の透過型スクリーンの前記表面に微細な凹凸を有する透明合成樹脂シート側から、投写装置により映像が投写されることを特徴とする宣伝・広告方法。

【0014】

(9) 上記(1)～(5)のいずれかに記載の透過型スクリーンを金属枠に取り付け、透過型スクリーンの前記表面に微細な凹凸を有する透明合成樹脂シート側から、投写装置により映像が投写されることを特徴とする看板。

【発明の効果】

【0015】

本発明の透過型スクリーンは、微細なビーズの層が基材上に設けられた透明反射シート上に、一方の面に微細な凹凸を有し、他方の面は平坦とされた透明合成樹脂シートを該シートの平坦面を下にして貼り付けるという簡単な工程により製造することができ、これにより任意の大きさの両面視認性の透過型スクリーンを安価に製造することができる。また、本発明の透過型スクリーンは、微細なビーズの層を有する透明反射シートが用いられていることから、酸化チタンなどの光拡散材を用いた透光性シートに比べ光吸収が少なく、このためスクリーンの表裏両面から、明るい透過像あるいは反射像を観察することができる。そして、ビーズの層が、例えば透明ビーズからなるような場合には、ビーズの径の大きさ、ビーズの屈折率などを変えることにより、反射光あるいは透過光の明るい範囲を調整することができ、スクリーンの利用目的に応じ、より明るい映像が見られる範囲を適宜に設定することができるし、また本発明の透過型スクリーンによれば、投射された映像の色再現性も良好である。

【0016】

また、本発明の透過型スクリーンは、ガラスなどの透明基板に接着することにより、例えばショーウィンドウ、室内の間仕切りなどに任意の大きさ及び任意の形状のスクリーンを簡単且つ安価に形成することが可能となり、宣伝などの映像を投写することができる。また本発明の透過型スクリーンを金属、木、プラスチックなどの枠に取り付け、これに投写装置により映像を投写することにより、看板などとしての利用も可能となる。

【0017】

本発明の透過型スクリーンは、基本的には合成樹脂シートから形成されていることから、カッターナイフ、鋏などを用いて任意の形状に切断することができ、これにより任意の形状のスクリーンを簡単に形成することができるし、スクリーンとして用いない場合はス

10

20

30

40

50

クリーン自体すりガラス様の状態であることから、必要に応じ従来ショーウインドウの装飾などに用いられている着色カットティングシートと組み合わせて模様、文字、装飾画像を形成することができる。このように形成された模様、文字、装飾画像に映像を投影すれば、模様あるいは文字形状などに形成された本発明の透過型スクリーン部には映像が投写され、一方着色カットティングシート部は固定装飾部として機能し、装飾並びに宣伝効果の高い媒体として利用可能となる。

【0018】

また、本発明の透過型スクリーンに用いられる表面に微細な凹凸を有する透明合成樹脂シートとして、表面に微細な凹凸を有する透明合成樹脂シートからなる市販のマーキングシートを用いることにより、簡単かつ安価に本発明の透過型スクリーンを形成することができると共に、マーキングシートの膜厚は薄いため、上記特性に加え、像のにじみなどのない投影画像が観察可能となる。

10

【0019】

また、本発明の透過型スクリーンに投写装置により映像投写を行うことにより、従来から行われている映像表示は勿論、宣伝、広告、装飾などを簡単に行うことができ、また本発明の透過型スクリーンによれば任意の形状のスクリーンを簡単に形成することができることから、透過型スクリーンの使用態様が広がり、さらに微細な凹凸を有する透明合成樹脂シートの表面の凹凸の粗さ R_a を例えば $8 \sim 12 \mu m$ に制御することにより、キラキラと光る映像を形成することができることから、観察者に強い印象を与えながら上記宣伝、広告、装飾、映像投写などの目的を達成することができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

本発明の透過型スクリーンを、図に基づいて以下具体的に説明する。なお、図中、膜厚、ビーズ径、ビーズ配列などは説明の都合により適宜の厚さあるいは大きさとして表現されており、必ずしも正確な比率で記載されているものではない。なお、ビーズの配列も同様である。

【0021】

図1は、本発明の透過型スクリーンの一部断面図である。図1において、透過型スクリーン1は、微細なビーズ4の層が透明合成樹脂基材3上に形成された透明反射シート2上に、表面に微細な凹凸8が設けられ、裏面が平坦な透明合成樹脂シート7を接着剤あるいは粘着剤6により接着あるいは粘着することにより形成される。また、微細なビーズ4は結着樹脂5により基材3に接着されている。基材3上にビーズ層を形成する代表的な方法は、結着樹脂をビーズを溶解しない溶剤に溶解し、これにビーズを入れて塗液を作成し、この塗液を基材3上に塗布する方法である。結着樹脂層の厚みは、ビーズが結着樹脂層の表面から突出するような厚さで、かつビーズが基材3にしっかりと固着されている限りどのような厚さでもよいが、通常、ビーズ層はビーズの大きさの半分あるいは2/3程度が出る、すなわちビーズ層表面の凹凸がビーズの大きさの半分あるいは2/3程度となるようにされる。

30

【0022】

前記透明反射シートの透明合成樹脂基材3を構成する材料としては、光吸収量が少ない無色、透明の合成樹脂が好ましい。このような樹脂としては、ポリ塩化ビニル系樹脂、ポリエチレンテレフタレート(PET)などのポリエステル系樹脂、ポリエチレン系樹脂、ポリプロピレン系樹脂、ポリスチレン系樹脂、アクリル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリウレタン系樹脂、シリコン系樹脂、フッ素系樹脂、三酢酸セルロースなどのセルロース系樹脂などが挙げられる。これら樹脂は単独で用いられてもよいし、必要であれば2種以上のブレンド物として用いられてもよい。また、結着樹脂としては、セルロース系樹脂、ポリ塩化ビニル系樹脂、ポリウレタン系樹脂、シリコン系樹脂、ポリエステル系樹脂、アクリル系樹脂などが挙げられる。

40

【0023】

一方、微細なビーズ4は、通常平均粒径が $10 \sim 500 \mu m$ 程度の大きさ、より好まし

50

くは30～100μm程度の大きさの合成樹脂あるいはガラスビーズなどが用いられる。これらビーズ表面には、例えばアルミなどの金属を蒸着、スパッタリングするなどの方法により光反射層が形成されていてもよいし、反射層が必要でなければ設けられなくてもよい。反射層が設けられていればビーズ層に入射した光は一部はビーズ表面の反射層により反射され、一部はビーズ間を透過する。またビーズ表面で反射した光の一部はビーズ間を透過する。また、ビーズ表面に設けられた反射層は薄いことから、反射層に入射された光の一部はビーズ内にも入射され、一部は入射光側に出射し、一部は透過する。またビーズに反射層が設けられていない場合には、ビーズ層に入射した光は、一部はビーズ表面で反射され、一部はビーズ内に入射され、このビーズに入射した光は、ビーズへの入射角、ビーズの曲率、微細なビーズとこれを取り巻く結着剤層あるいは接着剤層との屈折率の差などにより、一部はビーズを透過し、一部はビーズ内表面で反射され、透明反射シートを透過するあるいは透明反射シートから反射する光となる。

10

【0024】

これに対し、透明合成樹脂シート7の表面には、微細な凹凸8が形成されている。この微細な凹凸8はエンボスによって簡単に形成することができる。この凹凸の粗さは、算術平均粗さRaが5～20μmであることが好ましい。またこの凹凸面と反対側はビーズ層との接着性の観点から、平坦面とされることが好ましい。したがって、接着性の観点から平坦面でなくとも良い場合には、本発明の透明合成樹脂シート7の平坦面には、凹凸面も含まれるものである。本発明での算術平均粗さRaは、JIS B 0601(1994)に準拠して測定される値である。本発明の透過型スクリーンにおいては、前記表面に微細な凹凸を有する透明合成樹脂シートの表面粗さは、算術平均粗さRaが8～12μmであるものがより好ましい。なお、算術平均粗さRaは、測定された粗さ曲線から、その平均線の方に基準長さl(エル)だけ抜き取り、この抜き取り部分の平均線から測定曲線までの偏差の絶対値を合計し、平均した値であり、下記式により算出されたものである。エンボスにより上記範囲、特に8～12μmの範囲の表面粗さを有する微細凹凸を形成すると、きらきらと輝いた投写画像が得られ、本発明の透過型スクリーンを装飾あるいは広告、看板などの媒体として用いる際に観察者に強いインパクトを与えることができる。

20

【0025】

【数1】

$$Ra = \frac{1}{l} \int_0^l |f(x)| dx$$

30

【0026】

表面に微細な凹凸を有する透明合成樹脂シート7を構成する合成樹脂としては、透明反射シートの基材3を構成する合成樹脂と同様、光吸収量が少ない無色の合成樹脂が好ましい。また使用される樹脂も透明反射シートの基材3を構成する合成樹脂と同様のものが好ましいものとして挙げられる。

40

【0027】

図2は、本発明の透過型スクリーン1を用いた投写表示装置の構成図である。図2に示されるように、画像の投写は、投写装置(例えばプロジェクターなど)9により透過型スクリーン1の微細な凹凸表面8側から行われ、これにより投写された映像は透過型スクリーンの凹凸面で乱反射され、一部は反射し、一方透明合成樹脂シート7に入射され、透明合成樹脂シート7を透過した光は、微細ビーズ4により更に拡散され、透過または反射光とされる。これによって、透過型スクリーン1の両面から、投写された画像が観察できる。このとき、透明合成樹脂シートの凹凸面をエンボスにより形成し、また算術平均粗さRaを5～20μmとすることにより、全面均一で色再現性に優れた明るい映像をスクリーンの両面から広い視野角で観察できる。

50

【0028】

透明反射シートの透明合成樹脂基材3並びに表面に微細な凹凸を有する透明合成樹脂シート7の膜厚は、透過型スクリーンに必要とされる強度、該基材、合成樹脂シートの透光性あるいは透過型スクリーンの両面視認性を考慮して適宜の厚さとされればよい。これにより本発明で用いられる透明合成樹脂シートの膜厚が限定されるものではないが、透過型スクリーンが単独で用いられる場合には、透過型スクリーンに物理的強度が要求され、このような場合には、例えば透過型スクリーンを構成する前記透明反射シートの透明合成樹脂基材3の膜厚は、通常300 μ m~2mm程度の膜厚、好ましくは400 μ m~1mm程度の膜厚とされる。一方、透過型スクリーンがガラスなどの透明基板などに接着(粘着)層を介して接着(貼着)される場合には、透過型スクリーン自身に物理的強度はそれ程要求されないため、透明合成樹脂基材3の膜厚には特別の配慮を払う必要はないが、通常通常20 μ m~1mm程度、より好ましくは30~400 μ m程度、更に好ましくは30~200 μ m程度とされる。

【0029】

一方、表面に微細な凹凸を有する透明合成樹脂シート7の膜厚は、投影された像のボケを防ぐ観点からはあまり厚くない方がよい。しかし、膜厚があまりに薄くなると表面に均質な微細凹凸を形成することが難しくなる。このため通常30~400 μ m程度、好ましくは30~200 μ m程度とされる。

【0030】

前記透明合成樹脂基材3あるいは表面に微細な凹凸を透明合成樹脂シート7は、2以上のシートが積層されたものであってもよいし、特にスクリーンに物理的強度が必要とされるような場合には、さらにスクリーンの画像投影装置9と反対側面に透明な補強シートが接着剤あるいは粘着剤を用いて接着される、あるいは透明な補強層が融着あるいは積層されてもよい。前記補強層あるいは補強シートは透明であることが必要であるが、透明合成樹脂シート3を構成する樹脂と同じものであってもよいし、異なるものであってもよい。また、補強層あるいは補強シートには、繊維補強材が含まれるものであってもよい。

【0031】

本発明の透過型スクリーンをアルミフレームなどの金属枠などに張り、看板などとして用いるような場合には、このような補強層あるいは補強シートを用いることが好ましい。本発明の透過型スクリーンをアルミフレームなどの金属枠などに取り付けの方法としては、従来から看板作成用テント生地をアルミフレームなどの金属枠に張る際に用いられていた方法、手段が利用できる(例えば、特許文献2、3参照)。なお、本明細書において、「接着する」あるいは「接着層」という場合の接着は、接着剤あるいは粘着剤を用いての接着あるいは粘着の両者を意味するものである。

【特許文献2】特許第3489907号明細書

【特許文献3】特許第3477272号明細書

【0032】

透明合成樹脂シート7の表面に設けられている微細凹凸(しば)8は、例えば、合成樹脂シートを形成する際またはシート形成後にエンボスロールを用いてのエンボス加工で形成されることが好ましい。エンボスにより上記5~20 μ mの範囲、特に8~12 μ mの範囲の表面粗さを有する微細凹凸を形成すると、きらきらと輝いた投写画像が得られ、装飾あるいは広告、看板などに用いる際に観察者に強いインパクトを与えることができる。またエンボス加工により均質な微細凹凸面を生産性よく製造することができる。サンドブラスト処理による場合、スクリーンが大型になればなるほど、全面に均一の凹凸を形成することが難しく、また得られたスクリーンによっては、キラキラと光る映像を得ることが難しくなる。

【0033】

図1に示された透過型スクリーン1が適度な物理的強度を有する場合には、図2に示されるように単独でスクリーンを形成することができる。この場合には、透過型スクリーン1は、アルミニウムなどの金属、木、プラスチックなどの枠に張られる、あるいは上下ま

たは左右から張力を付与してスクリーン膜として用いることができる。また、自己支持性のスクリーンを形成したいような場合には、図3に示されるように、透過型スクリーン1の平坦面を透明基板11などに接着層12を介して接着、積層して自己支持性の透過型スクリーン10とすればよい。

【0034】

透過型スクリーン1が接着される透明基板11としては、ガラス板や、アクリル板などの透明な合成樹脂板が挙げられる。また、接着層12を構成する材料としては、従来公知の無色透明な接着剤あるいは粘着剤のいずれのものをも用いることができる。粘着剤の例としては、例えば、アクリル系、塩ビ/酢ビ系、ゴム系などの粘着剤、接着剤の例としては、例えばアクリル系、エポキシ系、ポリウレタン系、ポリエステル系の接着剤が挙げられる。接着(粘着)層の厚さは任意の厚さでよく特に限定されないが、通常20~200μmとされる。

10

【0035】

前記透過型スクリーン1を簡単に形成するには、微細なビーズの層を有する透明反射シート2上に接着される、表面に微細な凹凸を有する透明合成樹脂シート7として、表面に微細な凹凸を有する透明合成樹脂シートと粘着層から構成されるマーキングシートを用いればよい。ここで、マーキングシートの一般的説明を行なうと、マーキングシートは、従来ショーウインドウの飾りつけ、看板の作成、入り口ドアなどへの会社名の表示、室内、室外における壁面の表示あるいは装飾、調度品の装飾、コンテナ、車などの表示、装飾のため広く用いられているものである。図4に、マーキングシートの一例である表面平滑なマーキングシートの断面図を示す。マーキングシート20は、通常染料或いは顔料により着色され、厚みが30~400μm程度の薄い樹脂層からなるベースシート21の片面に粘着層22が設けられた薄いシートであり、粘着層22上には粘着剤層の保護のため剥離紙(あるいは剥離シート)23が付けられている。マーキングシートは、既にNOC S 2500、カッティングシート、フォグラス(いずれも株式会社中川ケミカルより市販;「NOC S」、「カッティングシート」、「フォグラス」はいずれも登録商標)あるいはその他の商品名で多種の製品が市販されている。市販されているNOC S 2500は、1,000mmあるいは1,010mm幅、20m巻とされており、カッティングシートは、L寸は920mm幅、20m巻、R寸は450mm幅12m巻が通常仕様とされている。また、フォグラスは、1,300mm幅、20m巻などとされている。これらマーキングシートのうち、NOC S 2500及びカッティングシートは、いずれも着色された不透明ベースシートを有するものである。NOC S 2500及びカッティングシートは、従来、文字や図形状にカッティングされ、剥離紙23を粘着層22から剥離して、カッティングされて文字状あるいは図形状とされた着色されたベースシート21を、ガラス、プラスチック、金属、木材、セメント表面などに貼着し、これにより、文字、図形、模様などがこれらの表面上に形成される。

20

30

【0036】

一方、フォグラスは、図5に示すように、表面に微細凹凸29を有し、無色透明なあるいは光拡散材を含有させることにより乳白色状とされたベースシート26の片面に粘着層27が設けられた薄いシートであり、粘着層27上には粘着層の保護のため剥離紙28が付けられている。フォグラスは、従来、ガラス、アクリル板などの透明基材に貼着され、これら透明基材の全面あるいは一部をスリガラス様とする、あるいは窓ガラスに貼付することにより模様を付与する、あるいは太陽からの熱線の室内への侵入を阻止するための膜として利用されている。

40

【0037】

これらマーキングシートのベースシート21、26は、例えば30~400μm、より一般的には50~200μm程度の膜厚を有しており、ベースシート基材樹脂として、ポリ塩化ビニルあるいはポリエステル樹脂などの合成樹脂が用いられている。粘着層22、27を構成する材料としては、アクリル系、塩ビ/酢ビ系、ゴム系などの粘着剤が代表的なものであり、その厚みも特に限定されるものではないが、例えば20~200μmの範

50

囲のものが一般に使用されている。なお、マーキングシートの粘着層は、透明でも不透明でもよいが、フォグラスの粘着層は透明とされている。また、フォグラスの表面の凹凸はエンボスロールにより形成され、品番によりその粗さは異なるものの、通常、算術平均粗さ R_a で $3 \sim 20 \mu m$ 程度とされている。

【0038】

したがって、ベースシートとして、表面に微細な凹凸を有する透明合成樹脂シートが用いられているマーキングシートである例えばフォグラスC-16を、透明反射シートの微細ビーズ層上に貼着すれば、簡単に且つ特性のよい透過型スクリーンが形成できる。フォグラスの貼着法は、従来知られたマーキングシートの貼着法によればよい。すなわち、必要とされるスクリーンの大きさに合わせて、光拡散材含有のフォグラスをカッティングナイフあるいはカッティングマシンでカットし、フォグラスの剥離紙を剥がしてベースシートを微細なビーズ層を有する透明反射シートの上に貼着すればよい。このとき、スクリーンの形状は方形である必要はなく、カッティングされる形状を適宜のものとするにより任意の形状のスクリーンを簡単に形成することができる。

10

【0039】

なお、フォグラスC-16のベースシートは $120 \mu m$ のポリ塩化ビニルからなり、粘着剤層は $20 \sim 25 \mu m$ のアクリル系粘着剤からなる。またフォグラスC-16の表面の微細凹凸はエンボスによって形成されており、表面凹凸の算術平均粗さ R_a 、可視光線透過率、反射率、吸収率は、各々 $10.1 \mu m$ 、 86% 、 8% 、 6% である。これらの光学的特性値は、いずれも透明フロートガラス ($3mm$ 厚) にフィルムを貼って、ガラス側から光を入射したときの値である。なお、可視光線透過率、反射率、吸収率の測定は、JIS A 5759に基づいている。

20

【0040】

また、本発明の透過型スクリーン図形及び着色ベースシートを有するマーキングシート図形の組み合わせにより透明基板上に文字、図形、模様などの複合図形を形成すると、画像投写装置により映像投写を行わない場合には、透過型スクリーン部はスリガラス調の図形部分となり、着色不透明のマーキングシート図形と相俟って全体として模様が形成され、この模様は、装飾、表示機能を有し、また宣伝媒体として利用することもできる。一方、この複合図形に画像投写装置9により画像投写を行えば、透過型スクリーンが貼着された部分はスクリーンとして機能し、投写画像が映し出され、一方着色不透明のマーキングシート部は光を透過しないことから固定図形として機能し、新しい形態の宣伝媒体あるいは装飾媒体を創出できる。

30

【0041】

なお、これまで、微細なビーズの層が透明合成樹脂基材上に設けられた透明反射シート上に、一方の面に微細な凹凸を有する透明合成樹脂シートが貼着された透過型スクリーンについて詳しく説明した。このような本発明の透過型スクリーン構成と異なり、一方の面に微細な凹凸を有する透明合成樹脂シート上に微細なビーズの層が透明合成樹脂基材上に設けられた透明反射シートを貼付して透過型スクリーンとすることもできるが、本発明の透過型スクリーンに比べ明るさ、色調および解像性の点で劣るため、必ずしも好ましい態様であるとはいえない。また、微細なビーズの層が透明合成樹脂基材上に設けられた透明反射シート単層で透過型スクリーンを形成することもできるが、画像の明るさ、色調の点で劣り、両面視認性透過型スクリーンとして好ましい特性を示さない。

40

【実施例】

【0042】

以下、実施例により本発明を更に具体的に説明する。なお、本発明は以下の実施例により何ら限定されるものではない。

【0043】

実施例1

$5mm$ のガラス板上に、表面にアルミなどの蒸着により反射層が形成された平均粒径が $60 \mu m$ のガラスビーズからなる層が設けられ、該ガラスビーズ層が結着樹脂層から 40

50

μm 突出した形態とされた透明反射シートを粘着層を介して貼着し、さらに透明反射シート上にフォグラス C - 16 を貼付して透過型スクリーンを形成した。フォグラス C - 16 側からプロジェクターを用いて画像を投影したところ、スクリーンのプロジェクター側並びにプロジェクターと反対側から、全面に亘り均一で極めて明るい映像が広い視野角で観察された。スクリーン上の映像を幾分斜め方向から見た場合、キラキラと輝く映像であり、店頭での広告表示、ショーウィンドウの飾りつけ用映像、看板などとして、観察者に強いインパクトを与える映像であった。

【0044】

比較例 1

5 mm のガラス板上に、表面にアルミなどの蒸着により反射層が形成された平均粒径が $60\ \mu\text{m}$ のガラスビーズからなる層が設けられ、該ガラスビーズ層が結着樹脂層から $40\ \mu\text{m}$ 突出した形態とされた透明反射シートを粘着層を介して貼着して、透過型スクリーンを形成した。このスクリーンに透明反射シート側から実施例 1 と同様にしてプロジェクターにより映像を投射したところ、暗くまた色調も悪い映像が映し出された。また、映像はキラキラと輝くものではなかった。

10

【0045】

実施例 2

反射層を有するガラスビーズを用いることに代えて反射層を有しないガラスビーズを用いることを除き、実施例 1 と同様にして透過型スクリーンを形成し、実施例 1 と同様にしてプロジェクターにより画像を投影したところ、実施例 1 と同様の明るい映像をスクリーンのプロジェクター側並びにプロジェクターと反対側から観察することができた。また得られた映像は、スクリーン上の映像を幾分斜め方向から見た場合、キラキラと輝く映像であり、店頭での広告表示、ショーウィンドウの飾りつけ用映像、看板などとして、観察者に強いインパクトを与える映像であった。

20

【図面の簡単な説明】

【0046】

【図 1】本発明の一実施例の透過型スクリーンの一部断面図である。

【図 2】図 1 の透過型スクリーンを用いた画像表示装置の構成図である。

【図 3】図 1 の透過型スクリーンを用いた自己支持性透過型スクリーンの一部断面図である。

30

【図 4】従来公知のマーキングシートの一部断面図である。

【図 5】フォグラスの一部断面図である。

【符号の説明】

【0047】

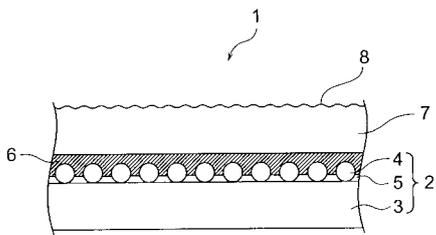
- 1 透過型スクリーン
- 2 透明反射シート
- 3 透明基材
- 4 ビーズ
- 5 結着樹脂
- 6 粘着層
- 7 表面に微細な凹凸を有する透明樹脂層
- 8 凹凸
- 9 画像投写装置
- 10 自己支持性透過型スクリーン
- 11 透明基板
- 12 接着層
- 20 マーキングシート
- 21、26 ベースシート
- 22、27 粘着層
- 23、28 剥離紙

40

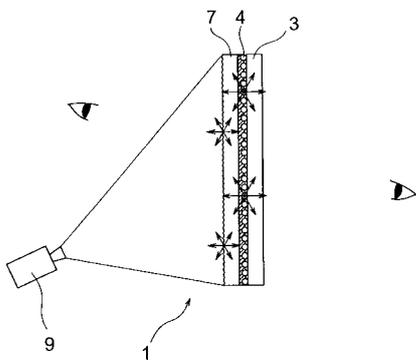
50

2 5 フォグラス

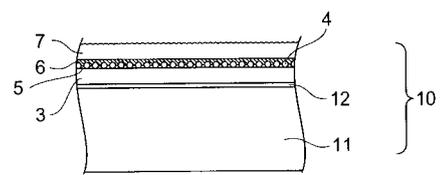
【図1】



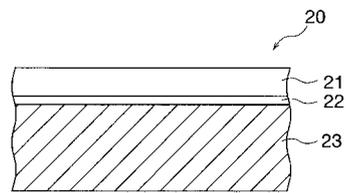
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

