

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3729215号

(P3729215)

(45) 発行日 平成17年12月21日(2005.12.21)

(24) 登録日 平成17年10月14日(2005.10.14)

(51) Int. Cl.⁷

F I

G09F	9/00	G09F	9/00	315B
G03B	1/04	G03B	1/04	
G03F	7/004	G03F	7/004	513
G03F	7/038	G03F	7/004	522
G03F	7/34	G03F	7/038	

請求項の数 2 (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平8-183633
 (22) 出願日 平成8年7月12日(1996.7.12)
 (65) 公開番号 特開平10-26938
 (43) 公開日 平成10年1月27日(1998.1.27)
 審査請求日 平成14年7月19日(2002.7.19)
 (31) 優先権主張番号 9514440.8
 (32) 優先日 平成7年7月14日(1995.7.14)
 (33) 優先権主張国 英国(GB)

(73) 特許権者 501262721
 マイクロシャープ コーポレイション リ
 ミテッド
 イギリス国 エスエヌ6 8ティーワイ
 スインドン ウォッチフィールド シュリ
 ペンナム ハンドレッド ビジネス パー
 ク 52
 (74) 代理人 100062225
 弁理士 秋元 輝雄
 (72) 発明者 ニコラス ジョン フィリップス
 イギリス国 エルイー11 Oジェイエヌ
 レスターシア ラフバラ バイロン ス
 トリート 85

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 拡散スクリーン、デピクセレーティングスクリーンまたはプロジェクションスクリーンと、コン
 トラストの鮮明化手段

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

以下の工程からなることを特徴とするマイクロレンズ スクリーンの製造方法。

(a) モノマーでは粘着し、重合すると非粘着となる光重合性モノマーの第1の層(10)を供する工程、

(b) 前記第1の層を照度が局部的に変化するパターンマスクを介して露光することにより前記第1の層を選択的に重合させる工程、

(c) 前記第1の露光された面に、支持層(30)上に支持された不透明な顔料層(28)からなる印刷媒体を施し、

これにより前記顔料層は前記第1の層に直接に当接して前記第1の層の未重合でそれ故 10
 粘着性領域に接着し、

該顔料層は前記支持層に極く僅かな引き剥がし強度で弱く接合しているのみであるので、当接させた前記支持層(30)を前記第1の層から引き剥がすと、前記顔料層の内、前記粘着性領域に当接した前記顔料層の部分は接着して前記粘着性領域に移るが、非粘着性 - 光重合領域に当接した前記顔料層の部分は、前記支持層に支持されたまま残り前記非粘着性 - 光重合領域とは離れる工程、

(d) 続いて、前記顔料で印刷された第1の層に、前記光重合性モノマーの第2の層(10')を施し、この第2の層の前記第1の層から離れた面を拘束されない自由の状態として、前記第1の層を介して、そして前記第2のモノマーの層と前記第1の層との間にある印刷された顔料マスキングパターンを介して前記第2の層を露光し、これによって、 20

前記顔料マスクングパターンが前記第2の層についての光学的印刷マスクとして作用し、
 そうして、前記第2の層は選択的に重合され、前記第2の層の露光面は対応する面マスク
 ングパターンまたは輪郭に適合し、ここで前記顔料マスクングパターンを介して露光され
 て重合した第2の層の各部分上にはそれぞれドーム状突起部または隆起部が形成される工
 程、および

(e) 前記ドーム状突起部または隆起部側から全面的に露光して重合させる工程。

【請求項2】

以下の工程からなることを特徴とする、マイクロレンズ スクリ - ンの製造方法：

(a) モノマーでは粘着するが重合すると非粘着となる光重合性モノマーの第1の層
 を供する工程、

(b) 前記第1の層に、所定パターンで不透明な顔料を印刷する工程、

(c) 下層の光重合性の層に照射強度の局所的な変化に対応する光パターンでもって
 露光するように前記顔料パターンを介して重合光線により第1の層を露光し、それにより
 前記第1の層の選択的な重合を行う工程、

(d) このようにして得られた第1の層における顔料の印刷された面に前記光重合性モ
 ノマーからなる第2の層を施し、前記第1の層から離れた前記第2の層の表面を不拘束と
 し、前記第1の層を介することにより前記印刷された顔料パターンを介して光重合性モノ
 マーの前記第2の層を露光し、かくして前記第2の層を選択的に重合させて第2の層の露
 光した面が対応する表面パターンまたは輪郭に適合し、ここで前記顔料マスクングパター
 ンを介して露光されて重合した第2の層の各部分上にはそれぞれドーム状突起部または隆
 起部が形成される工程、および

(e) 前記ドーム状突起部または隆起部側から全面的に露光して重合させる工程。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、拡散スクリーン、デピクセレーティング（非画素化）スクリーンまたはプロ
 ジェクションスクリーンならびに、リアプロジェクションスクリーン（背面から投射する
 スクリーン）のようなプロジェクションスクリーンやC．R．T．（ブラウン管）ディス
 プレイ、液晶ディスプレイなどのものを含むイメージディスプレイ装置におけるコントラ
 ストを明瞭に、鮮明にする手段に関するものである。

【0002】

この発明の一つのアスペクトにおいては、この発明は、スクリーンの製造、例えば、光透
 過性の光重合可能なモノマーを照度（照度分布）が部分的に、又は、局所的に異なる光照
 射マスクングパターンに露光させて、前記モノマーを選択的に重合させて作られる拡散ス
 クリーンまたはデピクセレーティング（Depixelating）（非画素化）スクリーンが一つの
 例であるスクリーンを製造する技術に関するものである。そして、この明細書では、この
 ようなスクリーンを特定スクリーンと称する。

【0003】

【従来の技術】

前記の特定スクリーンは、例えば、複数のマイクロレンズが配列されていて、これらマイ
 クロレンズは、光重合可能なモノマーを光スポットが形成しようとするマイクロレンズの
 配列に相当する配列をもった光重合の光マスクングパターンで露光させることで形成され
 る。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

所望の配列のマイクロレンズを有するスクリーンは、プロジェクションスクリーンとして
 使用されるものであって、このようなスクリーンに映し出される映像をはっきりさせるに
 は、視覚に映ずるイメージのコントラストを改善すればよい。このためには、前記スクリ
 ーンの個々のレンズの間に不透明、好ましくは、ブラックのマトリックスを設けること
 で改善されるものであるが、この改善の手段に満足できるものがなく、満足できる手段を探

10

20

30

40

50

究する必要がある、これが、この発明の解決課題である。

【0005】

【課題を解決するための手段】

この発明は、屈折率が段階的になっているレンズ配列をもった特定スクリーンの製造において、コントラストを改善させる前記マトリクスを形成する改良された方法を提供することを目的とする。

【0006】

この発明の一つの目的によれば、改良されたサーフェスレリーフ特性をもった特定のスクリーンとしてのマイクロレンズスクリーンを形成する方法が提供されるもので、この方法は、以下の工程からなるものである： -

(a) モノマーの態様ではタッキー（粘着性）であるが、重合された態様ではタッキーではない（非粘着性）光重合可能なモノマーの第1の層を設ける工程、

(b) 前記第1の層を照度が部分的に変化しているマスキングパターンの重合光線に露光させ、前記第1の層を選択的に重合する工程、

(c) 前記第1の露光された面にプリンティング媒体を施す工程であって、この工程におけるプリンティング媒体は、支持層の上に不透明な顔料層を備え、前記顔料層が前記第1の層に直接に当接され、前記第1の層の重合されていない、未だにタッキー（粘着性がある）の領域に接着し、該顔料層は、極く僅かな引っ張り強さをもって前記支持層に弱く接合しているのみであって、したがって、前記支持層を前記第1の層から引き剥がすと、前記顔料層の内、前記タッキーの領域に付着した顔料層の部分は、そのまま付着して前記タッキーの領域に残り、タッキーでない（非粘着性）領域（光重合された領域）に接触している顔料層の部分は、前記支持層に支持された状態で、前記タッキーでない（非粘着性）領域（光重合された領域）から離れ去るようになる。

【0007】

WO91/18304の特許出願においては、マイクロレンズが光重合可能なモノマーをドットまたはスポットのパターンをもった光で選択的に露光して作るマイクロレンズスクリーンの形成技術が記載されていて、前記光重合のための露光は、紫外線または適切な可視光線を用いるもので、前記モノマーの一方の面が露光の間、なんら拘束されず、大気中に曝され、その結果、マテリアル（モノマー）が重合される（例えば、保護プラスチックシートをその面に被着せずに）。このような状態にあっては、それぞれの光スポットに露光されて、選択的に重合（重合される部分と、重合されない部分とが生ずる）されるモノマーの各領域の屈折率は、それぞれグレード化（段階化）され、前記それぞれの領域の露光された面に部分球面（半球面など）または準球面（球面に類似したもの）のバルジまたはドームが形成され、これによって、部分的または局部的に屈折率が段階的に、または、無段階に変化するようになる。

【0008】

また、この発明の他の目的は、向上した面レリーフ特性をもった特定スクリーンのマイクロレンズを製造する方法に関するものである。

【0009】

この発明の好ましい実施例の一つにおいては、前記支持層を前記第1の層から剥離した後、引き続いて、前記顔料でプリントされた第1の層に、前記光重合可能なモノマーの第2の層を当接し、この第2の層の面で、しかも前記第1の層から遠くなっている面を拘束されない自由の状態にしてにおいて、前記第1の層、そして前記第2の層と前記第1の層との間にあるプリントされた顔料マスキングパターンを介して光重合させる光で前記第2の層を露光し、これによって、前記顔料マスキングパターンが前記第2の層に対して光学的マスクとして作用し、結果として、前記第2の層が選択的に重合され（前記顔料マスキングパターンで覆われた部分は、光重合されず、前記顔料マスキングパターンで覆われない部分は、光重合される）、前記第2の層の露光された部分が重合されて、重合によるパターンまたは輪郭が作られる。

【0010】

さらに、この発明の他の実施例においては、光重合可能なモノマーの第1の層には、前記第1の層を光重合させる前に、所望パターンの顔料マスクングを適当な手段でプリントし、このプリントされた顔料マスクングパターンの層を介して露光し、前記第1の層の重合を開始し、これに続いて、光重合可能なモノマーの第2の層を前記第1の層のプリントした面に当接し、ついで前記第1の層と前記プリントした顔料の層とを介して前記第2の層を露光させる別の手段が示されている。

【0011】

さらにまた、この発明によれば、鮮明化したコントラストをもつプロジェクションスクリーンを作る手段が提供される。

【0012】

この発明によれば、光をフィルタリングする機能の染料、顔料または染料混合もの、顔料混合ものを配合した光透過性の光重合可能な材料が提供される。

【0013】

前記染料、顔料、それらの混合体は、カラーがニュートラルなものであって、即ち、カラーやカラーのレンジを優先させることなく前記材料を通過する光を単に減衰させるものであることが好ましい。

【0014】

さらに、この発明によれば、前記のような染料を配合した光透過性で、光重合可能なモノマーを前記マスクングパターンにより照度が部分的に異なっている光重合の光線により露光し、これに対応して光重合の度合いを変え、それぞれの部分または局部における屈折率を変えたり、スクリーンのシートの厚みを変えたり、または、前記シート的一面または両面のレリーフの高さを変えたりして作られるスクリーンが提供される。

【0015】

この発明によるスクリーンは、例えば、リアプロジェクションスクリーンとして、または、デピクセレーティング（非画素化）のために液晶ディスプレイや液晶スクリーンまたはCRTスクリーンの前面に配置するデピクセレーティングまたは拡散スクリーンとして使用される。

【0016】

この発明の目的は、また、ディスプレイ装置、特に、周囲の光が比較的明るい状態で見ると、例えば、リアプロジェクションスクリーン、テレビジョンのブラウン管といったCRTディスプレイ装置、V D U s、バック照明の液晶ディスプレイ装置などのディスプレイ装置でディスプレイされるイメージのコントラストをより鮮明にする改良された手段を提供することにある。

【0017】

前記したディスプレイ装置（比較的明るい場所で見ると）においては、イメージの暗い部分をディスプレイしようとする場合でのディスプレイスクリーンの面から反射される周囲の光が該イメージの暗い部分の視覚で感じられる輝度（ブライトネス）に対する該イメージの明るい（暗いに対して明るい）部分の視覚で感じられる輝度（ブライトネス）のレシオを減らすもので、即ち、視覚に映るイメージのコントラストが減り、鮮明度に欠け、ぼやけてしまう欠点があることは既に知られていることである。このように、前記スクリーンから反射または散乱する周囲環境の光は、色調コントラストと前記イメージのカラーの両者を洗い流してしまう。このようなコントラストを悪くしてしまう作用をなくす技術としては、顔料または染料（ニュートラル密度の染料が最も好ましい）を配合した光透過性のシートまたはフィルムをイメージを映すスクリーンの前面に配置する技術が知られている。この技術は、イメージの明るい部分から該イメージを見る人の目に入る光を減らすものであるが、前記の顔料または染料が前記スクリーンに存在するために、イメージが映されるスクリーンへ作用する環境周囲の光量が前記顔料または染料で減り、さらに反射する光の量が見る人の目に映る前記イメージの明るい部分からの光量と同じレシオで減ってしまう。また、カラーテレビジョンのブラウン管における蛍光対体ドットの間スペースやピクセレートされた液晶ディスプレイにおける

10

20

30

40

50

インターピクセルスペースのような、前記イメージが映し出されるスクリーンの一部を暗く、黒くする技術もある。

【0018】

そこで、この発明のさらなる目的は、前記したように、例えば、リアプロジェクションスクリーンまたは他のイメージディスプレイスクリーンの前面に配置して、前記のようなコントラストがはっきりせず、ぼやけてしまって、色調、カラー状態が鮮明でなく、スクリーンに映し出されるイメージ（影像、映像）がうすぼんやりするようなコントラストの低下を防ぐスクリーンのようなコントラスト鮮明化の手段を提供することにあるものである。

【0019】

したがって、この発明によれば、鮮明なコントラスト増進特性を透明または半透明の光透過性のサブストレートに与える方法が提供されるもので、この方法は、以下のステップからなるものである；

【0020】

(a) 転写媒体を用意し；
(b) 前記転写媒体の面にコントラストを鮮明にさせるパターンを設け；
(c) 前記コントラストをはっきりさせるパターンを前記透明または半透明の光透過性のサブストレートに当接し；
(d) 前記コントラストをはっきりさせるパターンを前記透明または半透明の光透過性サブストレートに転写する。

【0021】

さらにまた、この発明によれば、少なくとも一方の面にコントラストをはっきりさせるパターンを有する透明または半透明の光透過性サブストレートが提供されるもので、前記コントラスト増進のパターンは、顔料をもつ可融性のプラスチックから形成され、前記プラスチックは、前記サブストレートの前記面に付着するようになっている。

【0022】

【発明の実施の形態】

つぎに、この発明の実施例を添付の図面を参照しながら説明する。

【0023】

この発明の一つの実施例においては、以下に記載するように、フォトポリマーが使用され、このフォトポリマーには、一例であるが、デュボン社から登録商標OMNIDEXとして市販されているフォトポリマーが採用され、このOMNIDEX（登録商標）のフォトポリマーは、HRF150またはHRF600と表示されるタイプのものがある。HRFシリーズのフォトポリマーのモノマーは、ポリマー性バインダーとしての可塑化されたポリビニルアセテート（PVAC）に分散された蛍光性N-ビニル-カルボゾール（NVC）、セルロースアセテートブチレート（CAB）またはポリビニルブチレート（PVB）である。この材料は、フォトイニシエーターまたは感光性染料およびイニシエーターのコンビネーションのいずれかによって、反応が開始される。

【0024】

前記のOMNIDEX(登録商標)材料は、シート形態で使用できるもので、MYLAR(登録商標)のようなポリエステルフィルムのベースにモノマーの層があるもので、このモノマーの層全体がポリエステルフィルムMYLAR(登録商標)でカバーされている。図面を参照すると、透明なポリエステルフィルムのベース12に形成された光重合可能なモノマー層10がフォトグラフィック・コンタクト・プリンティングスクリーン14を介して紫外線に露光される。前記スクリーン14は、不透明な光を透過しないバックグラウンド(ベース)18に所望のマスキングパターンの光透過性パッチまたは“開口”16を形成したものである。そして、前記コンタクト・プリンティングスクリーンは、出来上がるフォトポリマースクリーンにどのような特性をもたすかによって、例えば、不透明の層に複数の円形の孔を所定の配列であけたものや、光を通すパッチや孔(開口)をランダムにあけたり、規則的であるが、一見ランダムに見える配列であけたり、不規則にあけたりするものである

10

20

30

40

50

。モノマー層10とベース12は、前記したフォトポリマー材料(シート)(例えば、デュボン社から登録商標OMNIDEXとして市販されているもの)によって構成されている。理論的には、フォトグラフィック・コンタクト・プリンティングは、前記したOMNIDEX(登録商標)材料の上面に位置するMYLAR(登録商標)フィルム(ポリエステルフィルム)を介して行うことができるが、前記プリンティングスクリーンの“開口”16の寸法と分離されている状態を図示されていない上位のポリエステルフィルムの厚みと比較されることが好ましいので、前記モノマー層10から前記ポリエステルフィルムを剥がし取り、図1に示すように、露出されたモノマー層の面に直接に前記プリンティングスクリーンを当接することが必要である。前記プリンティングスクリーン14は、例えば、図8に示すように、ガラス基板22にクロム層20を形成したもので、このクロム層には前記“開口”16の領域がエッチングにより形成されているもので、これら開口16の部分が光透過の部分となり、クロム層20の部分は、光が通らない部分として残される。

10

【0025】

このように、前記コンタクト・プリンティングスクリーン14を介しての第1の露光によって、前記フォトポリマー層10を光重合させた後は、前記スクリーン14をフォトポリマー層10から剥離する(図3参照)。紫外線で露光された領域におけるモノマーは、光重合されて、図3から図6に示されるように、光重合部分24となり、前記スクリーンのクロム層でマスキングされた領域のモノマーは、光重合されない状態になる。そして、光重合部分24のモノマーは、光重合によってタッキー(粘着性)の性状がノンタッキー、即ち、非粘着性に変性する一方、光重合されずに残されているモノマーの部分は、ソリッド層の状態を保ちながら本来の性状であるタッキー(粘着性)の特質を維持する。要するに、前記モノマー層において、紫外線露光されなかった部分は、粘着性の特質を維持し、露光された部分は、粘着性の特質を失う。このような選択的光重合操作の後には、前記したW091/18304の特許出願に記載のような態様でフォトポリマー層に所定または所望配列のマイクロレンズ群が形成される。

20

【0026】

図4に示すように、モノマー層またはフォトポリマー層10の一方の面にプリンティング媒体が当接される。このプリンティング媒体は、不透明な顔料層28(好ましくは、ブラックの顔料層)をポリエステルフィルム(MYLAR)のようなフレキシブルな支持層30に施したもので、前記顔料層28を介して前記プリンティング媒体をモノマー層またはフォトポリマー層10の一方の面に当接すると、前記モノマー層またはフォトポリマー層10の内で、粘着性の特質をもった部分(光重合されなかった部分)に当接された前記顔料層28は、その粘着性の部分に付着し、選択的光重合作用によって光重合して粘着性を失った部分に当接した前記顔料層28の部分は、単に当接状態で対面し、図5に示すように、モノマー層またはフォトポリマー層10から前記プリンティング媒体を引き剥がすと、前記顔料層28の前記粘着性部分に付着した顔料層部分は、付着した状態を維持して、前記粘着性部分に付着したまま残り、前記粘着性を失っている部分に対面していた前記顔料層の部分は、剥離される前記プリンティング媒体の支持層30に連れられて、前記粘着性を失っている部分(光重合された部分)から剥離される(前記顔料層28は、前記支持層30に比較的弱く接合していて、テンシルストレングスも最低のもので、転写されやすいものであるから、前記剥離作用による分断が行われる)。

30

40

【0027】

このようにして、前記顔料層28は、前記コンタクト・プリンティングスクリーン14を介して紫外線照射によって光重合されたフォトポリマー層またはモノマー層10に転写されるが、この転写によってフォトポリマー層またはモノマー層10に形成される顔料層のマスキングパターンは、前記スクリーン14の開口16をの配列と同じマスキングパターンであって、前記スクリーンのレプリカとしてフォトポリマー層またはモノマー層10に存在することになり、光重合されなかったフォトポリマー層またはモノマー層10の部分が不透明で光を通さないマトリックス部分を構成する。前記支持層に前記顔料層を形成したプリンティング媒体(換言すれば、一種の転写シートまたはフィルム)には、登録商標

50

CROMALINとしてデュポン社から市販されている材料が好適である。

【0028】

つぎなる工程としては、前記の第1のモノマー層に接合する第2のモノマー層10'を準備し、これを第1のモノマー層10に接合する工程であり、これには、保護フィルムとしての上位のポリエステルフィルム、例えば、MYLAR（登録商標）フィルムをサンドイッチ構造のOMNIDEX（登録商標）モノマー層+ポリエステルフィルム層から剥離し、このようにして一方の面を露出した第2のモノマー層10'を調達し、この第2のモノマー層10'の露出した面（保護フィルムが剥離された面）を前記のフォトポリマー/モノマー層10の顔料層がマスクパターン化されて存在する面に押圧する。この状態は、図6に示されるものであって、図6に示すように、第2のモノマー層10'は、支持層12'が上位になるように接合される。前記の第2のモノマー層10'は、接合の時点までは光重合されていないものであるから、本来の粘着性によって、相手方の第1のモノマー層10のマスク作用を行う顔料層28にあけられた開口を介して前記モノマー層10の光重合された部分の面にぴったり親密に接合し、このような接合関係であるから、保護フィルム（パッキングフィルム）として機能する支持層12'を後処理で第2のモノマー層10'から剥離することが可能になっている。支持層12'を剥離して、ついで第2の未露光の第2のモノマー層10'を第1のモノマー層10（すでに部分的に光重合処理されている）に接合した状態で紫外線露光するが、この露光は、第1のモノマー層10を介して行うもので（図7参照）、この露光によって、（a）第1の層10を一律に露光（ブランケットティングエクスポージャー）して、それまで未露光の状態に残されていた材料部分をも光重合し、そして（b）マスク作用を行う前記顔料層の開口部分を介して第2の層10'を選択的に露光（前記開口部分に面している第2の層の部分のみが光重合される）する。この結果、第2の層10'の露光された領域は、重合を開始し、重合作用を行う領域を囲む周囲の領域から重合作用を行っている領域へ分子が移動し、このような分子移動によって、第2の層10'の上面、即ち、前記顔料層から離れている面にドーム状突起部または隆起部34が隆起するもので、これら隆起部34は、前記顔料層の開口部分に対応する位置にある（図7参照）。そして前記の隆起部は、例えば保護フィルムであるポリエステルフィルムが剥離されている拘束されない状態にある面に形成されるものであるから、前記のような隆起作用の結果、自由に隆起して隆起部を構成するものである。

10

20

【0029】

つぎに最終工程としての全面露光工程が行われるが、この露光は、前記第2の層10'の隆起部34が形成されている面に紫外線照射するものである。前記した第1の層10と第2の層10'は、前記顔料層28の開口部分の領域において、両者密接に接合されたスーパーインポーズ構造になっているから、両者層は、極めて親密度の高い一体性を備えている。前記両層の間に介在する前記顔料層は、選択的に光重合された領域以外の部分からの好ましくない光通過を防ぎ、これによって、所定または所望の配列にマイクロレンズ群を配置するマイクロレンズスクリーンにおいて、マイクロレンズ群の境界を明確にするためのブラックで光に不透明の区画を作り、該スクリーンをリアプロジェクションスクリーンに採用した場合、該スクリーンからの、および、マイクロレンズ群の間からのスプリアスの光反射、そして、イメージソースからではないスプリアスの光反射をなくし、光の明暗、色調の明暗といったコントラストを大幅に改善する。

30

40

【0030】

前記したように、この発明では、光拡散スクリーン（例えば、リアプロジェクションスクリーン）にニュートラルカラーの染料または染料の混合物を配合してもよい。

【0031】

ヨーロッパ特許EP0294122号には、マイクロレンズスクリーンを作る技術が開示されており、この技術によれば、フォトポリメライザブル（光重合可能な）モノマーのシートをドットマスクパターンを用いて選択的に露光し、屈折率がグレード化されているレンズであるマイクロレンズ群を前記マスクパターンに対応させて作る。このようにして作られたマイクロレンズスクリーンは、透明なフォトポリマーの一体のシートからなり、

50

これにマイクロレンズ群が前記シートの面にそって配設されているもので、これらのマイクロレンズは、各レンズの光学軸からの放射方向の距離に応じて屈折率を異にするものである。また、公開された国際特許出願W O 92/16075およびW O 91/18304は、マイクロレンズスクリーンを非画素化の目的のために液晶ディスプレイの前面に配置したり、アナログ目的のためにC R Tスクリーンなどの前面にマイクロレンズスクリーンを配置して使用することを開示している。しかしながら、このようなマイクロレンズスクリーンをそのような態様で使用した場合、所謂“ハロー効果”を生ずることになることが分かっている。さらに、使用するフォトポリマー材料によっては、イメージが黄色になって見えるスクリーンになってしまうことがある。このような欠点を是正するには、そして、コントラストを改善するには、フォトポリマーに染料を配合すること、または、重合に先立ってモノマーに染料を配合することがよい。この染料は、ニュートラルなもの、即ち、前記材料を僅かにダークにさせるだけのもので、特定のヒュウを与えないセンスのものが好ましい。しかしながら、フォトポリマー材料それ自体が該材料を通過する光に色をつけてしまうこと、例えば、この光を黄色に色付けしてしまう傾向があるが、コンプレメンタリーヒュウ(補助色相)をもつ染料を使用すれば、色付きを補償し、最終プロダクト(マイクロレンズスクリーン)を通過する光に特定の色がつくことを防げることが分かった。このように処理されたフォトポリマースクリーンは、光散乱、光拡散作用などといった特性のほか、ニュートラルデンシティ(ニュートラル濃度)のフィルターとして作用するものであって、少量のニュートラル“グレイ”顔料または染料の配合が効果のある処方である。

10

20

【0032】

この発明の一つの実施例においては、前記フォトポリマー層の厚みは、約100 ミクロンであって、前記“ニュートラルデンシティ・フィルター”の光学濃度は、約0.3である。フォトフェーズ・バウンダリーズなどのような、前記媒体における望ましくない人為構造からの散乱を防ぐ作用が前記ニュートラルデンシティ(ニュートラル濃度)フィルタリングの作用である。この点に関しては、この作用は、ハレーションを防ぐ染料を用いて、グレイン散乱を抑え、解像度をよくするフォトグラフィックエマルジョンの調製に一般に使用されている技術に類似している。前記したニュートラルデンシティ・フィルタリングは、さらに、次のような作用をもつもので、即ち、見る人に対し、マイクロレンズスクリーンによって散乱される周囲の光量を減らし、目に映ずるイメージ(映像、影像)のコントラストを鮮明化し、はっきりさせる作用をもっている。

30

【0033】

最終プロダクトにおいて、前記フォトポリマーに、例えば、MYLAR(登録商標)フィルムのようなプラスチックフィルムがラミネートされる場合、または、二枚のフィルムで前記フォトポリマーをサンドイッチする場合、前記フォトポリマー材料に加えて、該フィルムにニュートラルデンシティの染料(または顔料)を配合したり、または、前記フォトポリマーに前記染料などを配合せずに、前記フィルムのみニュートラルデンシティの染料(または顔料)を配合してもよい。

【0034】

以下に記載するものは、この発明によるイメージのプロジェクションシステムその他のイメージ・プレゼンテーション・システムにおけるコントラスト改善に関する技術である。

40

【0035】

この技術においては、例えば、ブラックであるダークな媒体をサブストレートに付与して、該媒体によりコントラストを改善する技術であり、該サブストレートそれ自体は、例えば、プラスチックまたはガラスのリアプロジェクションスクリーンであったり、拡散スクリーンであったりするものである(ちなみに、このような屈折率がグレード化されているフォトポリマーのスクリーンは、ヨーロッパ特許0294122号に記載され、この種の拡散スクリーンは、米国特許3658526号、ヨーロッパ特許0381417号に記載され、第2の屈折率をもったプラスチックマトリックス内に第1の屈折率のプラスチック粒子が埋められている構造か、または、エンボスされたプラスチックスクリーンか、または単純にグラ

50

インドされたガラスプレートからなるものである)。また、前記のサブストレートは、例えば、リアプロジェクションスクリーン、CRTディスプレイ(テレビジョンのブラウン管の面またはVDU)、バック照明の液晶ディスプレイなどに対して前後何れかの面に配置される透明シートでもよく、これは、反射する周囲の光を抑えてコントラストをよくするためのものである。前記媒体を前記サブストレートに付与する態様は、前記サブストレートを前記媒体で覆う領域と、前記媒体で覆われない領域にするものであって、このような媒体の分布を媒体のマスキングパターンというが、このように定義されたマスキングパターンには、規則的にリピートされるマスキングパターン“セル”を含む広い意味合いのものである。例えば、前記媒体は、ハーフトーンのフォトグラフィックスクリーンのそれに似た規則的に配列されたドット状のものであり、または、平行なラインのグリッドであつたり、または、前記サブストレート全面にランダムに配置したパッチ状のものであつたりする。

10

【0036】

この発明の好ましい実施例においては、前記媒体は、熱で融けるポリマーからなり、このポリマーには、全体に不透明なダークの顔料が分散されていて、該ポリマーを前記サブストレートに所望または所定のパターンで配置し、加熱処理、さらには、好ましくは圧力をかけて、前記媒体(ポリマー)を熱融解し、該媒体を前記サブストレートに付着させる。前記媒体は、エレクトロフォトグラフィック・トナー(静電複写トナー)でもよく、これをエレクトロフォトグラフィック・プロセスによって、前記サブストレートに直接のせてもよく、または、エレクトロフォトグラフィック・プロセスによって、転写シートに施してもよく(例えば、電子複写機やコンピューター制御のレーザープリンターなどによるもので、これらを含めてエレクトロフォトグラフィック・プロセスという)、該転写シートを前記媒体のパターンを転写したい前記サブストレートに当て、これに熱をかけて押圧し、前記トナーを溶かし、前記サブストレートに付着させ、その後、転写シートを剥がせば、前記媒体は、前記サブストレートにパターン通りに転写される。

20

【0037】

前記媒体を前記サブストレートに配置するには、前記のエレクトロフォトグラフィック・プロセスの手段の他に、もっと単純な方法でも可能であつて、例えば、前記媒体に印刷インクを配合し、通常の印刷手段で転写シートや前記サブストレートに直接刷り込むことができ、さらに、インクジェット・プリンターを用いて、所定の配列をもった前記媒体パターンを転写シートや適当なサブストレートに直接プリントすることも可能である。

30

【0038】

添付の図面の図9は、転写紙40の形態をした転写シートを示すものであつて、これには、エレクトロフォトグラフィック・プロセスによって融解したエレクトロフォトグラフィック・トナー42によるパターンが形成されている。この転写紙は、前記トナー42が転写されやすいように、前記トナー42が転写紙に強く付着しないようにされていることが好ましい。したがって、前記トナーを施す面には、剥離コーティングが施されていることが好ましい。図10は、転写紙40を前記トナーのパターンを転写しようとする前記サブストレートに重ねた状態を示すもので、パターン化された前記トナーの層42は、前記サブストレート44の面に当接している。そして重ねた転写紙40と前記サブストレート44を、例えば、加熱された一対の加圧ローラー48の間のニップに通し、加熱押圧し、前記トナーが融解すれば、前記トナーは、同じパターンで前記サブストレートに転写される。図11に示すように、前記トナーが前記サブストレート44に融着すれば、転写紙40を前記サブストレート44から引き剥がし、融着したトナーは、前記転写紙から離れて前記サブストレートの面に残るもので、これは、コンベンショナルな転写技術と同じである。

40

【0039】

転写紙としては、前記のようなトナーがのり、そしてトナーをサブストレートに転写できるものであればよく、例えば、レクスラム社、キンバリー・クラーク社または3M社から市販されているような転写紙が採用できる。前記トナー層のパターンとしては、サイズが

50

5 ~ 50 μm の微小なブラックドットを無数にランダムパターンに配置したものであり、コントラストの鮮明化に十分な濃度のものである。場合によっては、前記ランダムパターンを微細な線やストライプ等の規則的なパターン、さらには、ハニカム形状のようなパターンにすることもできるが、ピクセルをベースとするプロジェクションシステムに関連して使用される場合、規則的パターンとするには、より慎重に細密にデザインを起す必要がある。

【0040】

コントラストを高めるパターンは、Xeikon DCP-1またはアグファ・クロマプレスのような解像度の高いエレクトロフォトグラフィック・プリンターや電子複写機を用いて、転写紙のリリース側の面に形成するが、ほかのマシンでも所望の明瞭さをもって前記パターンを転写紙にのせることができる。

10

【0041】

使用するトナーの第1の要件は、転写紙に付着し、そして、前記サブストレートに転写され、転写された後、剥離しないことである。

【0042】

トナーにブラック、ブルーまたはグレイのトナーまたは、これらの色を組み合わせたトナーを使用すれば、ほとんどの場合、コントラストをつけることができる。前記のトナーは、スチレン/アクリル樹脂またはポリエステル樹脂にカーボンブラックのような顔料を分散させたものである。そして実用の段階では、前記トナーは、ソリッドの形態（前記装置に用いる）または液体である。方法に関係無く、前記サブストレートの面にデポジットされたトナーは、可融性のポリマーおよび顔料、さらに採用のプロセスで必要とされる他の成分（例えば、リキッドトナー、ソリッドトナー、ポリマーをベースとするホットメルトトナーを使うプロセス、インクジェットプリンターを使うプロセスなどによって必要になる成分）を含む。

20

【0043】

透明または半透明のサブストレートは、転写紙によるトナーのパターンの転写に耐えることができるものでなければならず、例えば、加熱転写の熱に耐えられるものでなければならぬ。実用の段階においては、エレクトロフォトグラフィック・トナーとして市販されて入手できるものは、融点が低いものであって、例えば、100°Cまたは、それ以下の融点のものであり、その結果、前記サブストレートに要求される耐熱性は、さほど問題視されるものではない。商業的アプリケーションにとって、前記トナーは、前記サブストレートに永久的に付着していて、絶対に剥離しないものであることが要件であり、この要件を満たす限り、長期使用の間、摩耗したり、摩滅して、その存在を失って商品価値をなくすことにはならない。前記サブストレートは、例えば、透明または半透明のガラスであったり、前記したようなポリマーの拡散性のマテリアルズのものである。該マテリアルズとしては、例えば、アクリル系、ポリカーボネート系およびポリオレフィン系、さらにはデュポン社、ポラロイド社などから市販されているようなフォトポリマー類、適切な光学特性を備えた他のポリマー類がよい。

30

【0044】

コントラストを高めるパターンは、エレクトロフォトグラフィック・プロセスを用いて、着色されたエレクトロフォトグラフィック・トナーをサブストレートにデポジットすることで前記サブストレートに直接形成される。例えば、ロール状に巻かれたフレキシブルで熱安定のポリマーの拡散シートをXeikonタイプの高解像度のエレクトロフォトグラフィック・プリンターへ供給し、コントラストを高めるディフューザーを大量生産できる。割れ易いガラスや熱に敏感なポリマーをサブストレートに採用する場合、さらには、エレクトロフォトグラフィック・プリンターにかけるには、厚すぎたり、柔軟性にかけているサブストレートを採用する場合は、前記した転写紙による転写手段が用いられる。

40

【0045】

【発明の効果】

この発明によれば、ディスプレイに表示されるイメージ（影像、映像）のコントラストが

50

はっきり、明瞭、鮮明化されるものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明による方法の第 1 ステージにおける、選択的に光重合される光重合可能な材料の構成の一例を示す斜視図である。

【図 2】 光重合操作が行われる状態における図 1 の要部断面図である。

【図 3】 選択的光重合が行われた状態を示す図 2 と同じ断面図である。

【図 4】 前記方法のステップの状態を示す断面図である。

【図 5】 前記方法のステップの状態を示す断面図である。

【図 6】 前記方法のステップの状態を示す断面図である。

【図 7】 前記方法のステップの状態を示す断面図である。

【図 8】 光学マスクの要部断面図である。

【図 9】 エレクトロフォトグラフィック・トナーでプリントされた転写紙の説明図である。

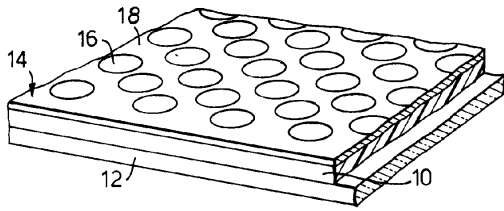
【図 10】 転写紙でサブストレートに転写するステップの説明図である。

【図 11】 転写紙を転写後にサブストレートから剥離するステップの説明図である。

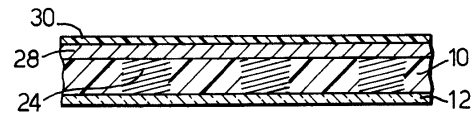
【符号の説明】

1 0	光重合可能なモノマー層（第 1 の層）	
1 0'	光重合可能なモノマー層（第 2 の層）	
1 2	ポリエステルフィルムのベース	
1 4	フォトグラフィック・コンタクト・プリンティングスクリーン	20
1 6	開口	
1 8	不透明な光を透過しないバックグラウンド（ベース）	
2 0	クロム層	
2 2	ガラス基板	
2 4	光重合部分	
2 8	不透明な顔料層	
3 0	プリンティング媒体の支持層	
4 0	転写紙	
4 2	トナーの層	
4 4	サブストレート	30
4 8	ロール	

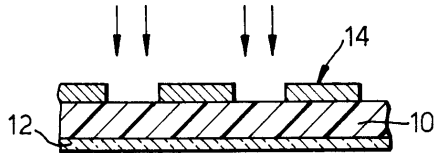
【 図 1 】



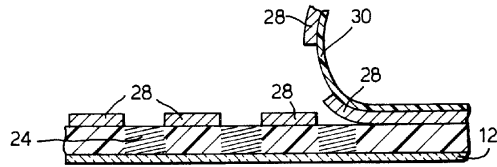
【 図 4 】



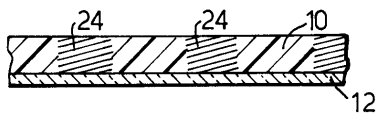
【 図 2 】



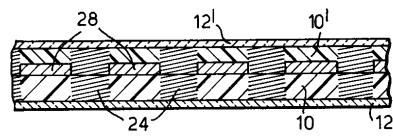
【 図 5 】



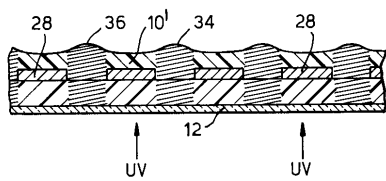
【 図 3 】



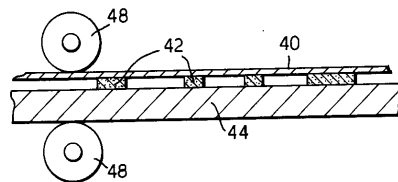
【 図 6 】



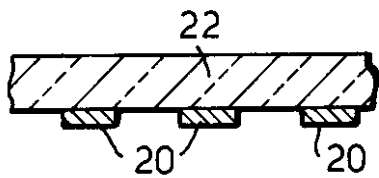
【 図 7 】



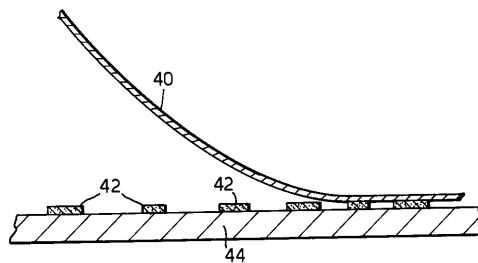
【 図 10 】



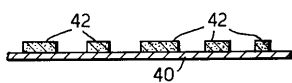
【 図 8 】



【 図 11 】



【 図 9 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.⁷ F I
H 0 1 J 9/20 G 0 3 F 7/34
H 0 1 J 9/20 Z

(72)発明者 クリストファー エー . パーネット
イギリス国 エスエヌ6 8ティーワイ スウィンドン ウォッチフィールド シュリベンハム
ハンドレッド 52 シーノオー ナシュア

(72)発明者 ロビン クラバーン
イギリス国 エスエヌ6 7キューエー ウィルトシア セブンハンプトン バックソーン ハウ
ス (番地無し)

審査官 加藤 隆夫

(56)参考文献 特開昭58 - 037630 (JP, A)
特開昭58 - 178341 (JP, A)
特開平05 - 034829 (JP, A)
特開平03 - 504539 (JP, A)
特開平02 - 199444 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

G09F 9/00-9/46

G03B 21/56

G03B 21/62