

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3952147号

(P3952147)

(45) 発行日 平成19年8月1日(2007.8.1)

(24) 登録日 平成19年5月11日(2007.5.11)

(51) Int. Cl.

F I

B 4 4 F 1/06 (2006.01)

B 4 4 F 1/06

B 4 1 M 3/06 (2006.01)

B 4 1 M 3/06

C

請求項の数 7 (全 48 頁)

(21) 出願番号 特願2002-24719 (P2002-24719)
 (22) 出願日 平成14年1月31日(2002.1.31)
 (65) 公開番号 特開2003-226099 (P2003-226099A)
 (43) 公開日 平成15年8月12日(2003.8.12)
 審査請求日 平成16年5月12日(2004.5.12)

(73) 特許権者 000114813
 ヤマックス株式会社
 大阪府大阪市北区中津1丁目16番31号
 (74) 代理人 100067301
 弁理士 安藤 順一
 (72) 発明者 不破 康雄
 大阪府大阪市北区中津1丁目16番31号
 ヤマックス株式会社内

審査官 堀川 一郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 虚像現出装飾体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

同一形状・同一大きさの平凸レンズ状集光素を多数縦横に整列させて形成してなる平凸レンズ状集光素層と、該平凸レンズ状集光素層の下に積層された透明基板層と、該透明基板層の下に積層された画素を多数縦横に整列させて形成してなる画素層とからなり、前記画素層の各画素行上に配置される画素の並び又は各画素列上に配置される画素の並びのいずれか一方の画素の並びに配置される各画素は、該一方の画素の並びと直交した基準線上に位置する他方の画素の並びに配置される各画素又は該基準線の近くに位置する他方の画素の並びに配置される各画素を基本画素として該基本画素から順にそれぞれの画素が該画素の中心又は中心からずれた位置にある一点を支点として該基本画素側に位置する画素に対して同じ回転角を累積する回転パターンにて一方向に回転するように形成されており、前記各平凸レンズ状集光素と前記各画素とは少なくとも一組が上下において最も重なっており、当該重なっている画素を含む画素列と等距離にある一組の他の画素列が該他の画素列に対応する平凸レンズ状集光素列に対して該重なっている画素を含む画素列を中心軸として外側に向かってずれていると共に、当該重なっている画素を含む画素列より外側の画素列ほどずれる幅が大きくなり、かつ、当該重なっている画素を含む画素行と等距離にある一組の他の画素行が該他の画素行に対応する平凸レンズ状集光素行に対して該重なっている画素を含む画素行を中心軸として外側又は内側に向かってずれていると共に、当該重なっている画素を含む画素行より外側の画素行ほどずれる幅が大きくなるように前記平凸レンズ状集光素層と前記画素層とが配置されており、前記画素の形状を変形した拡大され

10

20

た虚像が前記重なっている画素を中心として前記平凸レンズ状集光素層の上方に現出すると共に、目視する位置を移動させると当該虚像が前記一方の画素の並びに配置された各画素の回転パターンに合わせて動くことを特徴とする虚像現出装飾体。

【請求項 2】

同一形状・同一大きさの平凸レンズ状集光素を多数縦横に整列させて形成してなる平凸レンズ状集光素層と、該平凸レンズ状集光素層の下に積層された透明基板層と、該透明基板層の下に積層された画素を多数縦横に整列させて形成してなる画素層とからなり、前記画素層の各画素行上に配置される画素の並び又は各画素列上に配置される画素の並びのいずれか一方の画素の並びに配置される各画素は、該一方の画素の並びと直交した基準線上に位置する他方の画素の並びに配置される各画素又は該基準線の近くに位置する他方の画素の並びに配置される各画素を基本画素として該基本画素から順にそれぞれの画素が該画素の中心又は中心からずれた位置にある一点を支点として該基本画素側に位置する画素に対して同じ回転角を累積する回転パターンにて一方向に回転するように形成されており、前記各平凸レンズ状集光素と前記各画素とは少なくとも一組が上下において最も重なっており、当該重なっている画素を含む画素列と等距離にある一組の他の画素列が該他の画素列に対応する平凸レンズ状集光素列に対して該重なっている画素を含む画素列を中心軸として内側に向かってずれていると共に、当該重なっている画素を含む画素列より外側の画素列ほどずれる幅が大きくなり、かつ、当該重なっている画素を含む画素行と等距離にある一組の他の画素行が該他の画素行に対応する平凸レンズ状集光素行に対して該重なっている画素を含む画素行を中心軸として外側又は内側に向かってずれていると共に、当該重なっている画素を含む画素行より外側の画素行ほどずれる幅が大きくなるように前記平凸レンズ状集光素層と前記画素層とが配置されており、前記画素の形状を変形した拡大された虚像が前記重なっている画素を中心として前記平凸レンズ状集光素層の下方に現出すると共に、目視する位置を移動させると当該虚像が前記一方の画素の並びに配置された各画素の回転パターンに合わせて動くことを特徴とする虚像現出装飾体。

10

20

【請求項 3】

同一形状・同一大きさの平凸レンズ状集光素を多数縦横に整列させて形成してなる平凸レンズ状集光素層と、該平凸レンズ状集光素層の下に積層された透明基板層と、該透明基板層の下に積層された画素を多数縦横に整列させて形成してなる画素層とからなり、前記画素層は、各画素行上に配置される画素の並び又は各画素列上に配置される画素の並びのいずれか一方の画素の並びに配置される各画素が、該一方の画素の並びと直交した基準線上に位置する他方の画素の並びに配置される各画素又は該基準線の近くに位置する他方の画素の並びに配置される各画素を基本画素として該基本画素から順にそれぞれの画素が該画素の中心又は中心からずれた位置にある一点を支点として該基本画素側に位置する画素に対して同じ回転角を累積する回転パターンにて一方向に回転するように形成されており、かつ、各画素列上に配置される画素の並びが順に同じ傾斜角を累積する傾斜パターンにて一方向に並んで傾斜するように形成されており、前記各平凸レンズ状集光素と前記各画素とは少なくとも一組が上下において最も重なっており、当該重なっている平凸レンズ状集光素を中心とする対角線上の等距離にある他の平凸レンズ状集光素に対応する位置にある他の画素が該他の平凸レンズ状集光素に対して当該重なっている平凸レンズ状集光素を中心として点対称位置に横ずれして放射状に外側に向かってずれていて、かつ、当該重なっている画素より外側の他の画素ほどずれる幅が大きくなるように前記平凸レンズ状集光素層と前記画素層とが配置されており、前記画素の形状を変形した拡大された虚像が前記重なっている画素を中心として前記平凸レンズ状集光素層の上方に現出すると共に、目視する位置を移動させると当該虚像が前記一方の画素の並びに配置された各画素の回転パターンに合わせて動くことを特徴とする虚像現出装飾体。

30

40

【請求項 4】

同一形状・同一大きさの平凸レンズ状集光素を多数縦横に整列させて形成してなる平凸レンズ状集光素層と、該平凸レンズ状集光素層の下に積層された透明基板層と、該透明基板層の下に積層された画素を多数縦横に整列させて形成してなる画素層とからなり、前記

50

画素層は、各画素行上に配置される画素の並び又は各画素列上に配置される画素の並びのいずれか一方の画素の並びに配置される各画素が、該一方の画素の並びと直交した基準線上に位置する他方の画素の並びに配置される各画素又は該基準線の近くに位置する他方の画素の並びに配置される各画素を基本画素として該基本画素から順にそれぞれの画素が該画素の中心又は中心からずれた位置にある一点を支点として該基本画素側に位置する画素に対して同じ回転角を累積する回転パターンにて一方向に回転するように形成されており、かつ、各画素列上に配置される画素の並びが順に同じ傾斜角を累積する傾斜パターンにて一方向に並んで傾斜するように形成されており、前記各平凸レンズ状集光素と前記各画素とは少なくとも一組が上下において最も重なっており、当該重なっている平凸レンズ状集光素を中心とする対角線上の等距離にある他の平凸レンズ状集光素に対応する位置にある他の画素が該他の平凸レンズ状集光素に対して当該重なっている平凸レンズ状集光素を中心として点対称位置に横ずれして放射状に内側に向かってずれていて、かつ、当該重なっている画素より外側の他の画素ほどずれる幅が大きくなるように前記平凸レンズ状集光素層と前記画素層とが配置されており、前記画素の形状を変形した拡大された虚像が前記重なっている画素を中心として前記平凸レンズ状集光素層の下方に現出すると共に、目視する位置を移動させると当該虚像が前記一方の画素の並びに配置された各画素の回転パターンに合わせて動くことを特徴とする虚像現出装飾体。

10

【請求項 5】

画素層の各画素の大きさが一の画素の並びに配置される画素を残した状態で該一の画素の並びからより遠くに離れた他の画素の並びに配置される画素ほど小さくなっている請求項 1 乃至 4 記載の虚像現出装飾体。

20

【請求項 6】

画素層の画素が形状を異にする複数種類からなり、当該複数種類の画素の虚像が重なった状態で現出する請求項 1 乃至 5 記載の虚像現出装飾体。

【請求項 7】

形状を異にする複数種類の画素のうち少なくとも一種類の各画素が基本画素から順に同じ回転角を累積する回転パターンにて一方向に回転するように形成されている請求項 6 記載の虚像現出装飾体。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

30

【発明の属する技術分野】

本発明は、目の錯覚を利用して虚像を透明基板の上方又は下方に現出させる虚像現出装飾体に関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

本出願人は、特開平 10 - 35083 号公報掲載の「モアレ現象を利用した点描画模様の装飾体」を開発しており、また、目の錯覚を利用した装飾体として特開 2001 - 55000 号公報掲載の「虚像現出装飾体」を開発している。

【0003】

前出特開平 10 - 35083 号公報掲載のモアレ現象を利用した点描画模様の装飾体は、透明基板の表面に半球状又は円弧状の平凸レンズ状集光素を一定の微細なピッチで規則正しい配列状態に印刷し、該透明基板の裏面に平凸レンズ状集光素と同形状で同配列状態又は異形状で同配列状態の多数の画素を、表面の平凸レンズ状集光素に対して交差角をずらせて印刷するか、または、当該透明基板と別体の基板に平凸レンズ状集光素と同形状で同配列状態又は異形状で同配列状態の着色画素を印刷して該基板を交差角をずらして張り合わせるにより、前記画素が、表面から見て立体感を有する拡大画像として現出し視点を移動させるとモアレ現象によって該拡大画像が揺らぎ感を呈するものである（以下、「第一従来品」という）。

40

【0004】

また、前出特開 2001 - 55000 号公報掲載の虚像現出装飾体は、同一形状・同一大

50

きさの平凸レンズ状集光素を多数縦横に整列させて形成してなる平凸レンズ状集光素層と該平凸レンズ状集光素層の下に積層された透明基板層と該透明基板層の下に積層された同一形状・同一大きさの画素を多数縦横に整列させて形成してなる画素層とからなり、前記各平凸レンズ状集光素と前記各画素とは少なくとも一組が上下において完全に重なっていると共に該重なっている画素と等距離にある他の画素が該他の画素と対応する平凸レンズ状集光素に対して当該重なっている画素を中心として放射状に外側又は内側へ向かって同じ幅でずれていて、かつ、当該中心となる画素より外側の画素ほどずれる幅が大きくなるように前記平凸レンズ状集光素層と前記画素層とが配置されており、前記画素の形状と同一形状の拡大された虚像が前記重なっている画素を中心として前記平凸レンズ状集光素層の上方又は下方に現出するものである（以下、「第二従来品」という）。 10

【0005】

当該特開2001-55000号公報掲載の他の虚像現出装飾体は、同一形状・同一大きさの平凸レンズ状集光素を多数縦横に整列させて形成してなる平凸レンズ状集光素層と該平凸レンズ状集光素層の下に積層された透明基板層と該透明基板層の下に積層された同一形状・同一大きさの画素を該画素の列が順に同じ傾斜角を累積する傾斜パターンにて同一方向に並んで傾斜するように多数縦横に整列させて形成してなる画素層とからなり、前記各平凸レンズ状集光素と前記各画素とは少なくとも一組が上下において完全に重なっていると共に該重なっている平凸レンズ状集光素を中心とする対角線上の等距離にある他の平凸レンズ状集光素に対応する位置にある他の画素が該他の平凸レンズ状集光素に対して当該重なっている平凸レンズ状集光素を中心として点対称位置に横ずれて放射状に外側又は内側へ向かってずれていて、かつ、重なっている画素より外側の他の画素ほどずれる幅が大きくなるように前記平凸レンズ状集光素層と前記画素層とが配置されており、変形して拡大された画素の虚像が前記重なっている画素を中心として前記平凸レンズ状集光素層の上方又は下方に現出するものである（以下、「第三従来品」という）。 20

【0006】

そして、第二従来品及び第三従来品の画素層は、パーソナルコンピュータにて、編集処理アプリケーションを用いて編集処理を施した画像データを透明フィルム等に出力することによって形成されており、第三従来品の画素層は、図48に示すように、平凸レンズ状集光素層を形成した紗体の線数に近い又は同じ線数からなる紗体を形成する紗線によってできる升目を単位として該升目のピッチと同一ピッチで画素100が縦横に整列された画素配置（図48中、点線にて示す画素配置）を、一の画素列101を残した状態で該一の画素列101の隣の画素列102から順に同じ傾斜角を累積する傾斜パターンにて、前記画素配置における一の画素行103上に配置された各画素100を中心として同一方向に並んで傾斜するように、即ち、一の画素列101の隣の画素列である一列目の画素列102の傾斜角 θ_1 が θ_1 となり、二列目の画素列102の傾斜角 θ_2 が $2\theta_1$ となり、以下、同様にn列目の画素列102の傾斜角 θ_n が $n\theta_1$ となるように傾斜させて、画素列102が略扇状に配置された状態の画像データを透明フィルム等に出力してなるものである。 30

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

第二従来品及び第三従来品は、多数作成したサンプル装飾体の中から偶然発見した拡大された画素の虚像が透明基板の手前（上方）に浮いて見える装飾体及び透明基板の奥（下方）に沈んで見える装飾体と第一従来品との違いを調べた結果知得した経験的法則に基づいて完成させたものであり、第二従来品及び第三従来品における平凸レンズ状集光素層の上方又は下方に虚像が現出する現象についての正確な光学的理論が解明されるまでには至っていない。 40

【0008】

従って、前記経験的法則から外れた虚像現出装飾体より現出する虚像については全く予想することができず、当該虚像現出装飾体より現出する虚像を確認するためには、そのような虚像現出装飾体を実際に作成する以外に方法がなかった。

【0009】

第二従来品と第三従来品とを比較すると、第三従来品における画素層の画素配置は、第二従来品における画素層の画素配置と同様の画素配置に画素行又は画素列を単位として規則性を持たせて編集処理を施したものであり、また、第二従来品に現出する虚像と第三従来品に現出する虚像とが形状等において相違していることから画素層の画素配置と現出する虚像との間に何らかの因果関係が存在すると判断されるため、本発明者等は、第三従来品における画素層を形成する際に縦横に整列された画素配置に施した画素行又は画素列を単位とした編集処理を一つの画素を単位とした編集処理に変更すれば、新たな画素配置からなる画素層を形成することができ、これに伴って従来にない新たな虚像を現出する虚像現出装飾体が得られる可能性があるかと判断するに至った。

【0010】

そこで、本発明者等は、新たな虚像現出装飾体を開発すべく、多数縦横に整列された画素配置に一つの画素を単位として種々の規則性を持たせて編集処理を施した各画像データを各透明フィルムに出力して多種の画素層を実際に作成すると共に、種々の条件を持たせて多数縦横に整列させて形成してなる平凸レンズ状集光素層を積層させた多種の透明基板層を作成し、前記各画素層と前記各透明基板層とを互いに重ね合わせて現出する虚像を確認する試験や重ね合わせた画素層と透明基板層とをずらして現出する虚像を確認する試験などを何度も繰り返し行ったところ、ある特定の規則性を持たせて編集処理を施した画像データからなる画素層をある特定の条件で形成してなる透明基板層に重ね合わせた際に形成される虚像現出装飾体より現出する虚像が、該虚像を目視する位置を移動させると動くことに偶然気が付いた。

【0011】

さらに、本発明者等は、前記画素層の各画素と前記透明基板の各平凸レンズ状集光素との位置関係等を詳しく調べた結果、同一形状・同一大きさの平凸レンズ状集光素を多数縦横に整列させて形成してなる平凸レンズ状集光素層を積層した透明基板層と、該平凸レンズ状集光素層を形成した紗体の線数に近い線数からなる紗体を形成する紗線によってできる升目を単位として該升目のピッチと同一ピッチで多数縦横に整列される画素の画素配置に、パーソナルコンピュータにて編集処理アプリケーションを用いて、各画素行上に配置される画素の並び又は各画素列上に配置される画素の並びのいずれか一方の画素の並びに配置される各画素を、該一方の画素の並びと直交した基準線上に位置する他方の画素の並びに配置される各画素又は該基準線の近くに位置する他方の画素の並びに配置される各画素を基本画素として該基本画素から順に同じ回転角を累積する回転パターンにて一方向に回転するように、即ち、前記一方の画素の並びにおいて基本画素の隣の画素である一個目の画素の回転角 θ_1 が θ_1 となり、二個目の画素の回転角 θ_2 が $2\theta_1$ となり、以下、同様に n 個目の画素の回転角 θ_n が $n\theta_1$ となるように回転させる編集処理を施した画素配置からなる画素層とを、前記各平凸レンズ状集光素と前記各画素とが少なくとも一組が上下において最も重なり、当該重なっている画素を含む画素列と等距離にある一組の他の画素列が該他の画素列に対応する平凸レンズ状集光素列に対して該重なっている画素を含む画素列を中心軸として外側又は内側に向かってずれていると共に、当該重なっている画素を含む画素列より外側の画素列ほどずれる幅が大きくなり、かつ、当該重なっている画素を含む画素行と等距離にある一組の他の画素行が該他の画素行に対応する平凸レンズ状集光素行に対して該重なっている画素を含む画素行を中心軸として外側又は内側に向かってずれていると共に、当該重なっている画素を含む画素行より外側の画素行ほどずれる幅が大きくなるように積層した虚像現出装飾体においては、前記画素の形状を変形した拡大された虚像が前記重なっている画素を中心として前記平凸レンズ状集光素層の上方又下方に現出すると共に、目視する位置を移動させると当該虚像が前記一方の画素の並びに配置された各画素の回転パターンに合わせて動くという刮目すべき知見を得て本発明を完成したものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】

前記技術的課題は、次の通りの本発明によって解決できる。

【 0 0 1 3 】

即ち、本発明に係る虚像現出装飾体は、同一形状・同一大きさの平凸レンズ状集光素を多数縦横に整列させて形成してなる平凸レンズ状集光素層と、該平凸レンズ状集光素層の下に積層された透明基板層と、該透明基板層の下に積層された画素を多数縦横に整列させて形成してなる画素層とからなり、前記画素層の各画素行上に配置される画素の並び又は各画素列上に配置される画素の並びのいずれか一方の画素の並びに配置される各画素は、該一方の画素の並びと直交した基準線上に位置する他方の画素の並びに配置される各画素又は該基準線の近くに位置する他方の画素の並びに配置される各画素を基本画素として該基本画素から順にそれぞれの画素が該画素の中心又は中心からずれた位置にある一点を支点として該基本画素側に位置する画素に対して同じ回転角を累積する回転パターンにて一方向に回転するように形成されており、前記各平凸レンズ状集光素と前記各画素とは少なくとも一組が上下において最も重なっており、当該重なっている画素を含む画素列と等距離にある一組の他の画素列が該他の画素列に対応する平凸レンズ状集光素列に対して該重なっている画素を含む画素列を中心軸として外側に向かってずれていると共に、当該重なっている画素を含む画素列より外側の画素列ほどずれる幅が大きくなり、かつ、当該重なっている画素を含む画素行と等距離にある一組の他の画素行が該他の画素行に対応する平凸レンズ状集光素行に対して該重なっている画素を含む画素行を中心軸として外側又は内側に向かってずれていると共に、当該重なっている画素を含む画素行より外側の画素行ほどずれる幅が大きくなるように前記平凸レンズ状集光素層と前記画素層とが配置されており、前記画素の形状を変形した拡大された虚像が前記重なっている画素を中心として前記平凸レンズ状集光素層の上方に現出すると共に、目視する位置を移動させると当該虚像が前記一方の画素の並びに配置された各画素の回転パターンに合わせて動くものである。

10

20

【 0 0 1 4 】

また、本発明に係る虚像現出装飾体は、同一形状・同一大きさの平凸レンズ状集光素を多数縦横に整列させて形成してなる平凸レンズ状集光素層と、該平凸レンズ状集光素層の下に積層された透明基板層と、該透明基板層の下に積層された画素を多数縦横に整列させて形成してなる画素層とからなり、前記画素層の各画素行上に配置される画素の並び又は各画素列上に配置される画素の並びのいずれか一方の画素の並びに配置される各画素は、該一方の画素の並びと直交した基準線上に位置する他方の画素の並びに配置される各画素又は該基準線の近くに位置する他方の画素の並びに配置される各画素を基本画素として該基本画素から順にそれぞれの画素が該画素の中心又は中心からずれた位置にある一点を支点として該基本画素側に位置する画素に対して同じ回転角を累積する回転パターンにて一方向に回転するように形成されており、前記各平凸レンズ状集光素と前記各画素とは少なくとも一組が上下において最も重なっており、当該重なっている画素を含む画素列と等距離にある一組の他の画素列が該他の画素列に対応する平凸レンズ状集光素列に対して該重なっている画素を含む画素列を中心軸として内側に向かってずれていると共に、当該重なっている画素を含む画素列より外側の画素列ほどずれる幅が大きくなり、かつ、当該重なっている画素を含む画素行と等距離にある一組の他の画素行が該他の画素行に対応する平凸レンズ状集光素行に対して該重なっている画素を含む画素行を中心軸として外側又は内側に向かってずれていると共に、当該重なっている画素を含む画素行より外側の画素行ほどずれる幅が大きくなるように前記平凸レンズ状集光素層と前記画素層とが配置されており、前記画素の形状を変形した拡大された虚像が前記重なっている画素を中心として前記平凸レンズ状集光素層の下方に現出すると共に、目視する位置を移動させると当該虚像が前記一方の画素の並びに配置された各画素の回転パターンに合わせて動くものである。

30

40

【 0 0 1 5 】

また、本発明に係る虚像現出装飾体は、同一形状・同一大きさの平凸レンズ状集光素を多数縦横に整列させて形成してなる平凸レンズ状集光素層と、該平凸レンズ状集光素層の下に積層された透明基板層と、該透明基板層の下に積層された画素を多数縦横に整列させて形成してなる画素層とからなり、前記画素層は、各画素行上に配置される画素の並び又は各画素列上に配置される画素の並びのいずれか一方の画素の並びに配置される各画素が、

50

該一方の画素の並びと直交した基準線上に位置する他方の画素の並びに配置される各画素又は該基準線の近くに位置する他方の画素の並びに配置される各画素を基本画素として該基本画素から順にそれぞれの画素が該画素の中心又は中心からずれた位置にある一点を支点として該基本画素側に位置する画素に対して同じ回転角を累積する回転パターンにて一方向に回転するように形成されており、かつ、各画素列上に配置される画素の並びが順に同じ傾斜角を累積する傾斜パターンにて一方向に並んで傾斜するように形成されており、前記各平凸レンズ状集光素と前記各画素とは少なくとも一組が上下において最も重なっており、当該重なっている平凸レンズ状集光素を中心とする対角線上の等距離にある他の平凸レンズ状集光素に対応する位置にある他の画素が該他の平凸レンズ状集光素に対して当該重なっている平凸レンズ状集光素を中心として点対称位置に横ずれして放射状に外側に向かつてずれていて、かつ、当該重なっている画素より外側の他の画素ほどずれる幅が大きくなるように前記平凸レンズ状集光素層と前記画素層とが配置されており、前記画素の形状を変形した拡大された虚像が前記重なっている画素を中心として前記平凸レンズ状集光素層の上方に現出すると共に、目視する位置を移動させると当該虚像が前記一方の画素の並びに配置された各画素の回転パターンに合わせて動くものである。

10

【0016】

本発明に係る虚像現出装飾体は、同一形状・同一大きさの平凸レンズ状集光素を多数縦横に整列させて形成してなる平凸レンズ状集光素層と、該平凸レンズ状集光素層の下に積層された透明基板層と、該透明基板層の下に積層された画素を多数縦横に整列させて形成してなる画素層とからなり、前記画素層は、各画素行上に配置される画素の並び又は各画素列上に配置される画素の並びのいずれか一方の画素の並びに配置される各画素が、該一方の画素の並びと直交した基準線上に位置する他方の画素の並びに配置される各画素又は該基準線の近くに位置する他方の画素の並びに配置される各画素を基本画素として該基本画素から順にそれぞれの画素が該画素の中心又は中心からずれた位置にある一点を支点として該基本画素側に位置する画素に対して同じ回転角を累積する回転パターンにて一方向に回転するように形成されており、かつ、各画素列上に配置される画素の並びが順に同じ傾斜角を累積する傾斜パターンにて一方向に並んで傾斜するように形成されており、前記各平凸レンズ状集光素と前記各画素とは少なくとも一組が上下において最も重なっており、当該重なっている平凸レンズ状集光素を中心とする対角線上の等距離にある他の平凸レンズ状集光素に対応する位置にある他の画素が該他の平凸レンズ状集光素に対して当該重なっている平凸レンズ状集光素を中心として点対称位置に横ずれして放射状に内側に向かつてずれていて、かつ、当該重なっている画素より外側の他の画素ほどずれる幅が大きくなるように前記平凸レンズ状集光素層と前記画素層とが配置されており、前記画素の形状を変形した拡大された虚像が前記重なっている画素を中心として前記平凸レンズ状集光素層の下方に現出すると共に、目視する位置を移動させると当該虚像が前記一方の画素の並びに配置された各画素の回転パターンに合わせて動くものである。

20

30

【0017】

また、本発明は前記いずれかの虚像現出装飾体において、画素層の各画素の大きさが一の画素の並びに配置される画素を残した状態で該一の画素の並びからより遠くに離れた他の画素の並びに配置される画素ほど小さくなっているものである。

40

【0018】

また、本発明は前記いずれかの虚像現出装飾体において、画素層の画素が形状を異にする複数種類からなり、当該複数種類の画素の虚像が重なった状態で現出するものである。

【0019】

さらに、本発明は前記いずれかの虚像現出装飾体において、形状を異にする複数種類の画素のうち少なくとも一種類の各画素が基本画素から順に同じ回転角を累積する回転パターンにて一方向に回転するように形成されているものである。

【0020】**【発明の実施の形態】**

以下、本発明の実施の形態を図面に基づき説明する。

50

【 0 0 2 1 】

実施の形態 1 .

【 0 0 2 2 】

図 1 は本実施の形態における虚像現出装飾体を模型的に示した部分縦断面図であり、平凸レンズ状集光素と画素とが上下において最も重なっている箇所を通過して切断されている。

図 2 は図 1 に示す虚像現出装飾体の平凸レンズ状集光素と画素との位置関係を説明する平面図であり、図中、画素列及び画素行を実線、平凸レンズ状集光素列及び平凸レンズ状集光素行を点線、基準線を一点鎖線にて示している。図 3 は図 1 に示す虚像現出装飾体の平凸レンズ状集光素層を示した平面図であり、図中、平凸レンズ状集光素をスクリーン印刷

する紗体の紗線を一点鎖線にて示している。図 4 は図 1 に示す虚像現出装飾体における画素層の画素配置を説明する図であり、図中、回転前の画素、画素列及び画素行を点線、回転後の画素を実線、基準線を一点鎖線にて示している。図 5 は図 2 に示す虚像現出装飾体を目視した状態を説明する図であり、図 5 の (a) は目視する位置を基準画素の真上に固定して目視した場合を示した説明図であり、図 5 の (b) は図 2 に示す虚像現出装飾体を X 方向から目視した状態で目視する位置を各画素行に配置された画素の並びに対して略平行に移動させた場合を示した正面図である。図 6 は図 2 に示す虚像現出装飾体を X 方向から目視した場合に現出する虚像を左目で目視した後に右目で目視したときの画像のずれを説明する平面図であり、図 6 の (a) は左目で目視したときの画像を示し、図 6 の (b) は右目で目視したときの画像を示している。図 7 は図 2 に示す虚像現出装飾体を X 方向から目視した場合に現出する虚像を右目で目視した後に左目で目視したときの画像のずれを説明する平面図であり、図 7 の (a) は右目で目視したときの画像を示し、図 7 の (b) は左目で目視したときの画像を示している。図 8 は図 2 に示す虚像現出装飾体を X 方向から目視した場合に現出する虚像の動きを説明する平面図であり、図 8 の (a) は虚像を目視する位置を図 2 に示す虚像現出装飾体における Y 方向に移動させた場合の該虚像の動きを示した平面図であり、図 8 の (b) は虚像を目視する位置を図 2 に示す虚像現出装飾体における Y 方向と反対方向に移動させた場合の該虚像の動きを示した平面図である。図 9 は図 2 に示す虚像現出装飾体を Y 方向から目視した場合に現出する虚像の動きを説明する平面図であり、図 9 の (a) は虚像を目視する位置を図 2 に示す虚像現出装飾体における Y 方向に移動させた場合の該虚像の動きを示した平面図であり、図 9 の (b) は虚像を目視する位置を図 2 に示す虚像現出装飾体における Y 方向と反対方向に移動させた場合の該虚像の動きを示した平面図である。

【 0 0 2 3 】

本実施の形態に係る虚像現出装飾体 1 は、図 1 に示すように、凸レンズの役割を果たす同一形状・同一大きさの平凸レンズ状集光素 2 を多数縦横に整列させて形成してなる平凸レンズ状集光素層 3 と、平凸レンズ状集光素層 3 の下に積層された透明基板 4 からなる透明基板層 5 と、透明フィルム 6 に画素 7 を多数縦横に整列させて形成してなる画素層 8 とから構成されており、平凸レンズ状集光素層 3 と画素層 8 とは、図 2 に示すように、平凸レンズ状集光素 2 と画素 7 とが上下において最も重なる基準集光素 9 と基準画素 10 とからなる組を有し、基準画素 10 を含む基準画素列 11 と等距離にある一組の他の画素列 12 , 12 が該他の画素列 12 , 12 に対応する平凸レンズ状集光素列 13 , 13 に対して基準画素列 11 を中心軸として外側に向かってずれていると共に、基準画素列 11 より外側の画素列 12 , 12 ほどずれる幅が大きくなり、かつ、基準画素 10 を含む基準画素行 14 と等距離にある一組の他の画素行 15 , 15 が該他の画素行 15 , 15 に対応する平凸レンズ状集光素行 16 , 16 に対して基準画素行 14 を中心軸として外側に向かって前記画素列 12 , 12 におけるずれ幅と同じずれ幅でずれていると共に、基準画素行 14 より外側の画素行 15 , 15 ほどずれる幅が大きくなるように配置されている。

【 0 0 2 4 】

なお、本実施の形態においては、透明フィルム 6 と該透明フィルム 6 に形成された画素 7 とをあわせて画素層 8 という。

【 0 0 2 5 】

10

20

30

40

50

平凸レンズ状集光素層 3 は、厚盛性のよい透明インクを用いて、図 3 に示すように、透明基板 4 の表面にスクリーン印刷により紗体を形成する紗線 A (図 3 中、一点鎖線にて示す。)によってできた升目を単位として一つの升目の中に一つの平凸レンズ状集光素 2 を印刷すれば容易に形成することができる。

【0026】

平凸レンズ状集光素層 3 をスクリーン印刷により形成する場合には、10 線数 70 を満足する紗体を用いればよく、紗体の線数が 10 未満及び 70 を越えれば、平凸レンズ状とすることが難しい。

【0027】

透明基板 4 は、合成樹脂製のものを使用すればよく、硬質、軟質いずれであってもよい。硬質の場合は厚さ 1 mm ~ 5 mm のもの、軟質の場合は厚さ 0.5 mm ~ 2 mm のものが取扱いに適し、商品価値としての応用性が広がり、実用的である。また、透明性を有しておれば、着色されていてもよい。具体的には、ポリカーボネート、ポリエステル、アクリル、ポリ塩化ビニル等の透明合成樹脂製板又は透明フィルムを使用すればよい。なお、透明基板 4 が 5.0 mm よりも厚くなると現出する像がぼやけ、色が薄くなる傾向にあり、逆に 0.5 mm よりも薄くなると平印刷の感じとなり、虚像が観察できない傾向にある。また、透明基板 4 は合成樹脂製に限ることなく、ガラス製の板であってもよい。

【0028】

画素層 8 は、図 2 に示すように、平凸レンズ状集光素層 3 を形成した紗体の線数未満の線数からなる紗体を形成する紗線によってできる升目を単位として該升目のピッチと同一ピッチで画素 7 が多数縦横に整列された画素配置をパーソナルコンピュータにて編集処理アプリケーションを用いて、図 4 に示すように、各画素行 15 上に配置される画素 7 の並び(一方の画素の並び)と直交した基準線 17 上に位置する画素列 12 上に配置される画素 7 の並び(他方の画素の並び)の各画素 7 を基本画素 18 とし、各画素行 15 上に配置される画素 7 の並びの各画素 7 を基本画素 18 から順に該画素 7 の中心(図 4 中、画素行と画素列の交点)を支点として同じ回転角 θ_1 を累積する回転パターンにて一方向に回転するように、即ち、各画素行 15 上に配置される画素 7 の並びにおいて基本画素 18 の隣の画素である一個目の画素 7 の回転角 θ_1 が θ_1 となり、二個目の画素 7 の回転角 θ_2 が $2\theta_1$ となり、以下、同様に n 個目の画素 7 の回転角 θ_n が $n\theta_1$ となるように回転させる編集処理を施した画素配置の画像データを得た後、当該画像データを出力処理アプリケーションを用いてパーソナルコンピュータに転送処理し、転送された画像データをイメージデータに変換する演算処理アプリケーションを用いて演算処理した後、イメージセッターに転送し、自動現像機にて透明フィルム 6 に各画素 7 を出力して形成してなるものである。

【0029】

升目のピッチとは、図 3 に示す一点鎖線によってできる升目内の任意の位置から該升目と縦横で隣り合う升目の前記任意の位置と同じ位置までの距離をいう。

【0030】

本実施の形態に係る虚像現出装飾体 1 を、図 5 の (a) に示すように、X 方向(図 2 参照)から目視した状態で目視する位置を基準画素 10 の真上に固定して片目ずつで目視した場合には、図 2 に示すように、X 方向に対して平行な基準画素列 11 と等距離にある一組の他の画素列 12, 12 が該各他の画素列 12, 12 に対応する平凸レンズ状集光素列 13, 13 に対して基準画素列 11 を中心軸として外側へ向かってずれていると共に、基準画素列 11 より外側の他の画素列 12, 12 ほどずれる幅が大きくなっているため、左目 19 で目視したときに見えた画像 20 (図 6 の (a) 参照) が右目 21 で目視したときには左方向(図 6 の (b) 参照)にずれ、また、右目 21 で目視したときに見えた画像 22 (図 7 の (a) 参照) が左目 19 で目視したときには右方向(図 7 の (b) 参照)にずれる。即ち、虚像現出装飾体 1 を左目 19 のみで目視したときに見える画像 20 と右目 21 のみで目視したときに見える画像 22 との位置関係を比べると、図 5 の (a) に示すように、目線が交差するようにずれて画像 20, 22 が現れており、この画像 20, 22 のずれにより、画素 7 の形状を変形した拡大された十字形の虚像 23 が基準画素 10 を中心と

10

20

30

40

50

して平凸レンズ状集光素層 3 の手前（上方）に浮いて見える。

【 0 0 3 1 】

さらに、虚像現出装飾体 1 を目視する方向を X 方向（図 2 参照）に保持した状態で前記虚像 2 3 を目視する位置を各画素行 1 5 上に配置される画素 7 の並び（一方の画素の並び）に対して略平行に移動させた場合、即ち、目視する方向（X 方向）に対して略垂直方向に移動させた場合には、当該各画素行 1 5 上に配置される画素 7 の並びの各画素 7 が該画素 7 の中心を支点として基本画素 1 8 から順に同じ回転角 を累積する回転パターンにて一方向に回転するように形成されているため、虚像 2 3 を目視する位置を Y 方向（図 2 参照）に移動させると、虚像 2 3 が、図 8 の（a）に示すように、僅かに Y 方向と反対方向（図 8 の（a）中、矢印方向）に移動しながら移動する方向に位置する各画素 7 の回転に合

10

【 0 0 3 2 】

なお、目視する位置を移動させた際に虚像 2 3 が僅かに移動するのは、平凸レンズ状集光素層 3 と画素層 8 との間に透明基板層 5 が積層されており、かつ、基準画素列 1 1 と等距離にある一組の他の画素列 1 2 , 1 2 が該各他の画素列 1 2 , 1 2 に対応する平凸レンズ状集光素列 1 3 , 1 3 に対して基準画素列 1 1 を中心軸として外側へ向かってずれていると共に、基準画素列 1 1 より外側の他の画素列 1 2 , 1 2 ほどずれる幅が大きくなっているからである。

20

【 0 0 3 3 】

次に、虚像現出装飾体 1 を目視する方向を変更して Y 方向（図 2 参照）から目視した状態で目視する位置を基準画素 1 0 の真上に固定して目視した場合には、図 2 に示すように、X 方向より目視した場合における画素列 1 2 が画素行となり、画素行 1 5 が画素列となり、基準画素列 1 1 が基準画素行となり、基準画素行 1 4 が基準画素列となり、平凸レンズ状集光素列 1 3 が平凸レンズ状集光素行となり、平凸レンズ状集光素行 1 6 が平凸レンズ状集光素列となり、画素行 1 5 であった画素列と平凸レンズ状集光素行 1 6 であった平凸レンズ状集光素列及び画素列 1 2 であった画素行と平凸レンズ状集光素列 1 3 であった平凸レンズ状集光素行は、X 方向より目視した場合における画素列 1 2 と平凸レンズ状集光素列 1 3 及び画素行 1 5 と平凸レンズ状集光素行 1 6 の位置関係と同様の位置関係にあるので、図 5 の（a）に示すように、画素 7 の形状を変形した拡大された十字形の虚像 2 4 が基準画素 1 0 を中心として平凸レンズ状集光素層 3 の手前（上方）に浮いて見える。

30

【 0 0 3 4 】

さらに、虚像現出装飾体 1 を目視する方向を Y 方向（図 2 参照）に保持した状態で前記虚像 2 4 を目視する位置を前記画素行 1 5 であった各画素列上に配置される画素の並び（一方の画素の並び）に対して略平行に移動させた場合、即ち、目視する方向（Y 方向）に対して略平行方向に移動させた場合には、当該画素行 1 5 であった各画素列上に配置される画素 7 の並びの各画素 7 が基本画素 1 8 から順に該画素 7 の中心を支点として同じ回転角 を累積する回転パターンにて一方向に回転するように形成されているため、虚像 2 4 を目視する位置を Y 方向（図 2 参照）に移動させた場合には、虚像 2 3 が、図 9 の（a）に示すように、僅かに Y 方向と反対方向（図 9 の（a）中、矢印方向）に移動しながら移動する方向に位置する各画素 7 の回転に合わせて該虚像 2 4 の中心を支点として回転するように動いて見え、虚像 2 4 を目視する位置を Y 方向と反対方向（図 2 参照）に移動させた場合には、虚像 2 4 が、図 9 の（b）に示すように、僅かに Y 方向（図 9 の（b）中、矢印方向）に移動しながら移動する方向に位置する各画素 7 の回転に合わせて該虚像 2 4 の中心を支点として回転するように動いて見える。

40

【 0 0 3 5 】

なお、目視する位置を移動させた際に虚像 2 4 が僅かに移動するのは、平凸レンズ状集光

50

素層 3 と画素層 8 との間に透明基板層 5 が積層されており、かつ、画素行 1 5 であった画素列と平凸レンズ状集光素行 1 6 であった平凸レンズ状集光素列及び画素列 1 2 であった画素行と平凸レンズ状集光素列 1 3 であった平凸レンズ状集光素行が、X 方向より目視した場合における画素列 1 2 と平凸レンズ状集光素列 1 3 及び画素行 1 5 と平凸レンズ状集光素行 1 6 の位置関係と同様の位置関係にあるからである。

【 0 0 3 6 】

また、画素列 1 2 が平凸レンズ状集光素列 1 3 に対して徐々にずれていくと共に、画素行 1 5 が平凸レンズ状集光素行 1 6 に対して徐々にずれていくので、基準集光素 9 と基準画素 1 0 とからなる組から一定の間隔毎に再び画素 7 と平凸レンズ状集光素 2 とが重なり、当該重なった画素 7 (基準画素 1 0) と平凸レンズ状集光素 2 (基準集光素 9) が形成される。

10

【 0 0 3 7 】

従って、虚像現出装飾体 1 に一定の間隔毎に複数の基準画素 1 0 が形成され、該各基準画素 1 0 を中心として複数の虚像 2 3 , 2 4 が現出する場合には、虚像 2 3 , 2 4 を目視する位置を移動させると、各虚像 2 3 , 2 4 は各虚像 2 3 , 2 4 毎に回転するように動いて見える。

【 0 0 3 8 】

なお、画素 7 の形状は十字形に限らず、四角形、星形、ハート形、文字形、影絵様形等、任意の形状が採用できる。

【 0 0 3 9 】

20

また、画素層 8 は、写真製版により画素を形成したフィルムであってもよく、スクリーン印刷、オフセット印刷及び凸版印刷によっても形成することができる。さらに、画素 7 をカラープリンタによって出力してもよい。

【 0 0 4 0 】

なお、前記回転角 は、透明基板 4 の厚み・材質、平凸レンズ状集光素層 3 を形成する線数及び画素層 8 を形成する線数の条件によって決まる値であるが、0.1 回転角 15.0 から適宜選択することが好ましい。

【 0 0 4 1 】

具体的には、例えば、厚さ 1 mm の軟質透明基板 4 (透明基板層 5) の表面に線数 35 の紗体にて平凸レンズ状集光素 2 を印刷した場合には、透明フィルム 6 に線数 34.1 を満足する紗体の升目のピッチにて整列させた各画素 7 を 0.2 回転角 15.0 を満足する回転角 (例えば、0.2, 0.5, 1.0, 5.0, 15.0) で回転させた画素配置からなる画素層 8 を形成すればよく、厚さ 1 mm の硬質透明基板 4 (透明基板層 5) の表面に線数 45 の紗体にて平凸レンズ状集光素 2 を印刷した場合には、透明フィルム 6 に線数 40 を満足する紗体の升目のピッチにて整列させた各画素 7 を 0.5 回転角 15.0 を満足する回転角 (例えば、0.5, 1.0, 5.0, 15.0) で回転させた画素配置からなる画素層 8 を形成すればよく、厚さ 0.5 mm の軟質透明基板 4 (透明基板層 5) の表面に線数 70 の紗体にて平凸レンズ状集光素 2 を印刷した場合には、透明フィルム 6 に線数 45 を満足する紗体の升目のピッチにて整列させた各画素 7 を 0.5 回転角 5.0 を満足する回転角 (例えば、0.5, 1.0, 5.0) で回転させた画素配置からなる画素層 8 を形成すればよく、厚さ 5 mm の硬質透明基板 4 (透明基板層 5) の表面に線数 10 の紗体にて平凸レンズ状集光素 2 を印刷した場合には、透明フィルム 6 に線数 8 を満足する紗体の升目のピッチにて整列させた各画素 7 を 0.5 回転角 5.0 を満足する回転角 (例えば、0.5, 1.0, 5.0) で回転させた画素配置からなる画素層 8 を形成すればよい。

30

40

【 0 0 4 2 】

実施の形態 2 .

【 0 0 4 3 】

本実施の形態は前記実施の形態 1 の画素層の変形例であり、図 1 0 は本実施の形態に係る画素層の一変形例を示した図であり、図 1 0 の (a) は変形例 1 に係る画素層を積層した虚像現出装飾体の画素と平凸レンズ状集光素との位置関係を説明する平面図であり、図中

50

、画素行及び画素列を実線、平凸レンズ状集光素列及び平凸レンズ状集光素行を点線、基準線を一点鎖線にて示しており、図10の(b)は図10の(a)に示す虚像現出装飾体に現出する虚像の動きを示した平面図であり、図10の(c)は複数の虚像が現出した場合の各虚像の動きを示した平面図である。図11は本実施の形態に係る画素層の他の変形例を示した図であり、図11の(a)は変形例2に係る画素層を積層した虚像現出装飾体の画素と平凸レンズ状集光素との位置関係を説明する平面図であり、図中、画素行及び画素列を実線、平凸レンズ状集光素列及び平凸レンズ状集光素行を点線、基準線を一点鎖線にて示しており、図11の(b)は図11の(a)に示す虚像現出装飾体に現出する虚像の動きを示した平面図である。図12は変形例3に係る画素層を積層した虚像現出装飾体の画素と平凸レンズ状集光素との位置関係を説明する平面図であり、図中、画素行及び画素列を実線、平凸レンズ状集光素列及び平凸レンズ状集光素行を点線、基準線を一点鎖線にて示しており、図13は図12に示す虚像現出装飾体に現出する虚像の動きを示した平面図である。これらの図において、図1～図9と同一符号は同一又は相当部分を示している。

10

【0044】

変形例1：本変形例に係る画素層は、図10の(a)に示すように、三角形の画素25が前記実施の形態1と同様にして多数縦横に整列された画素配置をパーソナルコンピュータにて編集処理アプリケーションを用いて、各画素行15上に配置される画素25の並び(一方の画素の並び)の各画素25を、前記実施の形態1と同様に基準線17上に位置する画素列12上に配置された画素25の並び(他方の画素の並び)の各画素25を基本画素26として該基本画素26から順に該画素25の重心(図10の(a)中、画素行と画素列の交点)を支点として同じ回転角を累積する回転パターンにて一方向に回転させると共に、各画素行15上に配置される画素25の並び(一方の画素の並び)の各画素25の大きさが、基準線17上に位置する画素列12上に配置される画素25の並びを一の画素25の並びとして該一の画素25の並びからより遠くに離れた他の画素25の並びに配置される画素25ほど小さくなるように編集処理を施した画素配置の画像データを得た後、前記実施の形態1と同様にして透明フィルム6に各画素25を出力して形成してなるものである。

20

【0045】

なお、本変形例においては、一の画素の並びとして基準線17上に位置する画素列12上に配置される画素25の並びを選定したが、基準線17上に位置する画素列12上に配置される画素25の並びに限らず、任意の画素の並びを一の画素の並びを選定することができる。

30

【0046】

本変形例に係る画素層を積層した虚像現出装飾体1を前記実施の形態1と同様にして目視すると、図10の(b)に示すように、画素25の形状を変形した拡大された略三角形の虚像27が回転した画素25とは上下左右が逆転した状態で基準画素10を中心として平凸レンズ状集光素層3の手前(上方)に浮いて見える。また、前記実施の形態1と同様に目視する方向を保持した状態で目視する位置を各画素行15上に配置される画素25の並び(一方の画素の並び)に対して略平行に移動させた場合には、虚像27が、目視する位置を移動させた方向と反対方向に僅かに移動しながら移動する方向に位置する各画素25の回転に合わせて該虚像27の重心を支点として回転するように動いて見える。

40

【0047】

なお、虚像27が回転した画素25とは上下左右が逆転した状態で現出するのは、図10の(a)に示すように、回転した画素25の形状が該画素25の中心に対して点对称でなく、また、基準画素行14より下側に位置する平凸レンズ状集光素2が該平凸レンズ状集光素2に対応する画素25の上側部分と重なっていると共に、基準画素行14より上側に位置する平凸レンズ状集光素2が該平凸レンズ状集光素2に対応する画素25の下側部分と重なっているため、基準画素行14より下側に位置する平凸レンズ状集光素2が画素25の上側部分を現出させる役割を果たすと共に、基準画素行14より上側に位置する平凸レンズ状集光素2が画素25の下側部分を現出させる役割を果たし、かつ、基準画素列1

50

1より右側に位置する平凸レンズ状集光素2が該平凸レンズ状集光素2に対応する画素25の左側部分と重なっていると共に、基準画素列11より左側に位置する平凸レンズ状集光素2が該平凸レンズ状集光素2に対応する画素25の右側部分と重なっているため、基準画素列11より右側に位置する平凸レンズ状集光素2が画素25の左側部分を現出させる役割を果たすと共に、基準画素列11より左側に位置する平凸レンズ状集光素2が画素25の右側部分を現出させる役割を果たすからである。

【0048】

また、本変形例に係る画素層を透明基板層の裏面に積層させた際に、基準画素10が多数形成される場合には、当該画素層に形成された各画素25の大きさが前記一の画素25の並びからより遠くに離れた他の画素25の並びに配置される画素ほど小さくなっているの
10
で、図10の(c)に示すように、当該一の画素25の並びから離れた位置に形成される基準画素10を中心として現出する虚像27ほど小さくなる。そして、前記実施の形態1と同様に虚像27を目視する位置を移動させると、各虚像27は各虚像27毎に回転するように動いて見える。

【0049】

変形例2：本変形例に係る画素層は、図11の(a)に示すように、魚形状の画素28が前記実施の形態1と同様にして多数縦横に整列された画素配置をパーソナルコンピュータにて編集処理アプリケーションを用いて、各画素行15上に配置される画素28の並び(一方の画素の並び)の各画素28を、前記実施の形態1と同様に基準線17上に位置する画素列12上に配置された画素28の並び(他方の画素の並び)の各画素28を基本画素
20
29として該基本画素29から順に該魚形状の画素28から一定間隔離れた位置にある一点、即ち、画素28の外部にある一点を支点として同じ回転角を累積する回転パターンにて一方向に回転させるように編集処理を施した画素配置の画像データを得た後、前記実施の形態1と同様にして透明フィルム6に各画素28を出力して形成してなるものである。

【0050】

本変形例に係る画素層を積層した虚像現出装飾体1を前記実施の形態1と同様にして目視すると、図11の(b)に示すように、画素28の形状を変形した拡大された魚形状の虚像30が画素28とは上下左右が逆転した状態で基準画素10を中心として平凸レンズ状集光素層3の手前(上方)に浮いて見える。また、前記実施の形態1と同様に目視する方向を保持した状態で目視する位置を各画素行15上に配置される画素28の並び(一方の画素の並び)に対して略平行に移動させた場合には、虚像30が、目視する方向を移動させた方向と反対方向に僅かに移動しながら移動する方向に位置する各画素30の回転に合
30
わせて該虚像30から一定間隔離れた位置にある一点、即ち、該虚像30の外部にある一点を支点として回転するように動いて見える。

【0051】

なお、虚像30が画素28とは上下左右が逆転した状態で現出するのは、図11の(a)に示すように、画素28の形状が該画素28の中心に対して点対称でなく、また、基準画素行14より下側に位置する平凸レンズ状集光素2が該平凸レンズ状集光素2に対応する画素28の上側部分(背びれ部分)と重なっていると共に、基準画素行14より上側に位置する平凸レンズ状集光素2が該平凸レンズ状集光素2に対応する画素28の下側部分(腹部分)と重なっているため、基準画素行14より下側に位置する平凸レンズ状集光素2が画素28の上側部分を現出させる役割を果たすと共に、基準画素行14より上側に位置する平凸レンズ状集光素2が画素28の下側部分を現出させる役割を果たし、かつ、基準画素列11より右側に位置する平凸レンズ状集光素2が該平凸レンズ状集光素2に対応する画素28の左側部分(頭部分)と重なっていると共に、基準画素列11より左側に位置する平凸レンズ状集光素2が該平凸レンズ状集光素2に対応する画素28の右側部分(尾びれ部分)と重なっているため、基準画素列11より右側に位置する平凸レンズ状集光素2が画素28の左側部分を現出させる役割を果たすと共に、基準画素列11より左側に位置する平凸レンズ状集光素2が画素28の右側部分を現出させる役割を果たすからである
40
50

。

【 0 0 5 2 】

また、本変形例においても、複数の虚像 3 0 が現出する場合に目視する位置を移動させると、各虚像 3 0 は各虚像 3 0 毎に回転するように動いて見える。

【 0 0 5 3 】

変形例 3：本変形例に係る画素層は、図 1 2 に示すように、鍵穴形の画素 3 1 が前記実施の形態 1 と同様にして多数縦横に整列された画素配置をパーソナルコンピュータにて編集処理アプリケーションを用いて、各画素行 1 5 上に配置される画素 3 1 の並び（一方の画素の並び）の各画素 3 1 を、前記実施の形態 1 と同様に基準線 1 7 上に位置する画素列 1 2 上に配置された画素 3 1 の並び（他方の画素の並び）の各画素 3 1 を基本画素 3 2 とし
10
て該基本画素 3 2 から順に該鍵穴形の画素 3 1 の円形部分の中心、即ち、画素 3 1 全体の中心からずれた位置にある一点（図 1 2 の（a）中、画素行と画素列の交点）を支点として同じ回転角 を累積する回転パターンにて一方向に回転させるように編集処理を施した画素配置の画像データを得た後、前記実施の形態 1 と同様にして透明フィルム 6 に各画素 3 1 を出力して形成してなるものである。

【 0 0 5 4 】

本変形例に係る画素層を積層した虚像現出装飾体 1 を前記実施の形態 1 と同様にして目視すると、図 1 3 に示すように、画素 3 1 の形状を変形した拡大された鍵穴形状の虚像 3 3 が回転した画素 3 1 とは上下左右が逆転した状態で基準画素 1 0 を中心として平凸レンズ状集光素層 3 の手前（上方）に浮いて見える。また、前記実施の形態 1 と同様
20
に目視する方向を保持した状態で目視する位置を各画素行 1 5 上に配置される画素 3 1 の並び（一方の画素の並び）に対して略平行に移動させた場合には、虚像 3 3 が、目視する位置を移動させた方向と反対方向に僅かに移動しながら移動する方向に位置する各画素 3 1 の回転に合わせて当該虚像 3 3 の円形部分の中心を支点として回転するように動いて見える。

【 0 0 5 5 】

なお、虚像 3 3 が回転した画素 3 1 とは上下左右が逆転した状態で現出するのは、図 1 2 のに示すように、回転した画素 3 1 の形状が該画素 3 1 の中心に対して点対称でなく、また、基準画素行 1 4 より下側に位置する平凸レンズ状集光素 2 が該平凸レンズ状集光素 2 に対応する画素 3 1 の上側部分（円形部分から突出した部分）と重なっていると共に、基準画素行 1 4 より上側に位置する平凸レンズ状集光素 2 が該平凸レンズ状集光素 2 に対応
30
する画素 3 1 の下側部分（円形部分）と重なっているため、基準画素行 1 4 より下側に位置する平凸レンズ状集光素 2 が画素 3 1 の上側部分を現出させる役割を果たすと共に、基準画素行 1 4 より上側に位置する平凸レンズ状集光素 2 が画素 3 1 の下側部分を現出させる役割を果し、かつ、基準画素列 1 1 より右側に位置する平凸レンズ状集光素 2 が該平凸レンズ状集光素 2 に対応する画素 3 1 の左側部分と重なっていると共に、基準画素列 1 1 より左側に位置する平凸レンズ状集光素 2 が該平凸レンズ状集光素 2 に対応する画素 3 1 の右側部分と重なっているため、基準画素列 1 1 より右側に位置する平凸レンズ状集光素 2 が画素 3 1 の左側部分を現出させる役割を果たすと共に、基準画素列 1 1 より左側に位置する平凸レンズ状集光素 2 が画素 3 1 の右側部分を現出させる役割を果たすからである。

。

【 0 0 5 6 】

また、本変形例においても、複数の虚像 3 3 が現出する場合に目視する位置を移動させると、各虚像 3 3 は各虚像 3 3 毎に回転するように動いて見える。

【 0 0 5 7 】

実施の形態 3 .

【 0 0 5 8 】

図 1 4 は本実施の形態における虚像現出装飾体を模型的に示した部分縦断面図であり、平凸レンズ状集光素と画素とが上下において最も重なっている箇所を通して切断されている。図 1 5 は図 1 4 に示す虚像現出装飾体の平凸レンズ状集光素と画素との位置関係を説明する平面図であり、図中、画素列及び画素行を実線、平凸レンズ状集光素列及び平凸レン
50

ズ状集光素行を点線、基準線を一点鎖線にて示している。図16は図14に示す虚像現出装飾体における画素層の画素配置を説明する図であり、図中、回転前の画素、画素列及び画素行を点線、回転後の画素を実線、基準線を一点鎖線にて示している。図17は図15に示す虚像現出装飾体を目視した場合に現出する虚像を説明する図であり、図17の(a)は目視する位置を基準画素の真上に固定して目視した場合を示した説明図であり、図17の(b)は図15に示す虚像現出装飾体をX方向から目視した状態で目視する位置を各画素行上に配置された画素の並びに対して略平行方向に移動させた場合を示した説明図である。図18は図15に示す虚像現出装飾体をX方向から目視した場合に現出する虚像を左目で目視した後に右目で目視したときの画像のずれを説明する平面図であり、図18の(a)は左目で目視したときの画像を示し、図18の(b)は右目で目視したときの画像を示している。図19は図15に示す虚像現出装飾体をX方向から目視した場合に現出する虚像を右目で目視した後に左目で目視したときの画像のずれを説明する平面図であり、図19の(a)は右目で目視したときの画像を示し、図19の(b)は左目で目視したときの画像を示している。図20は図15に示す虚像現出装飾体をX方向から目視した場合に現出する虚像の動きを説明する平面図であり、図20の(a)は虚像を目視する位置を図15に示す虚像現出装飾体におけるY方向に移動させた場合の該虚像の動きを示した平面図であり、図20の(b)は虚像を目視する位置を図15に示す虚像現出装飾体におけるY方向と反対方向に移動させた場合の該虚像の動きを示した平面図である。図21は図15に示す虚像現出装飾体をY方向から目視した場合に現出する虚像の動きを説明する平面図であり、図21の(a)は虚像を目視する位置を図15に示す虚像現出装飾体におけるY方向に移動させた場合の該虚像の動きを示した平面図であり、図21の(b)は虚像を目視する位置を図15に示す虚像現出装飾体におけるY方向と反対方向に移動させた場合の該虚像の動きを示した平面図である。これらの図において図1～図13と同一符号は同一又は相当部分を示している。

【0059】

本実施の形態に係る虚像現出装飾体34は、図14に示すように、透明基板4からなる透明基板層5と、該透明基板層5の表面に積層された前記実施の形態1と同様にして平凸レンズ状集光素2を印刷してなる平凸レンズ状集光素層3と、透明基板層5の裏面に積層された画素7を多数縦横に整列させた画素層8とから構成されており、平凸レンズ状集光素層3と画素層8とは、図15に示すように、平凸レンズ状集光素2と画素7とが上下において最も重なる基準集光素9と基準画素10とからなる組を有し、基準画素10を含む基準画素列11と等距離にある一組の他の画素列12、12が該他の画素列12、12に対応する平凸レンズ状集光素列13、13に対して基準画素列11を中心軸として内側に向かってずれていくと共に、基準画素列11より外側の画素列12、12ほどずれる幅が大きくなり、かつ、基準画素10を含む基準画素行14と等距離にある一組の他の画素行15、15が該他の画素行15、15に対応する平凸レンズ状集光素行16、16に対して基準画素行14を中心軸として内側に向かって前記画素列12、12におけるずれ幅と同じずれ幅でずれていくと共に、基準画素行14より外側の画素行15、15ほどずれる幅が大きくなるように配置されている。

【0060】

画素層8は、図15に示すように、平凸レンズ状集光素層3を形成した紗体の線数を超える線数からなる紗体を形成する紗線によってできる升目を単位として該升目のピッチと同一ピッチで十字形の画素7が僅かに傾けた状態で多数縦横に整列された画素配置をパーソナルコンピュータにて編集処理アプリケーションを用いて、図16に示すように、各画素行15上に配置される画素7の並び(一方の画素の並び)と直交した基準線17の最も近くに位置する画素列12上に配置される画素7の並び(他の画素の並び)の各画素7を基本画素18とした外は、前記実施の形態1と同様にして編集処理を施した画素配置の画像データを得た後、前記実施の形態1と同様にして透明基板層5の裏面に各画素7を出力して形成してなるものである。

【0061】

本実施の形態に係る虚像現出装飾体 3 4 を、図 1 7 の (a) に示すように、X 方向 (図 1 5 参照) から目視した状態で目視する位置を基準画素 1 0 の真上に固定して片目ずつで目視した場合には、図 1 5 に示すように、X 方向に対して平行な基準画素列 1 1 と等距離にある一組の他の画素列 1 2 , 1 2 が該各他の画素列 1 2 , 1 2 に対応する平凸レンズ状集光素列 1 3 , 1 3 に対して基準画素列 1 1 を中心軸として内側へ向かってずれていると共に、基準画素列 1 1 より外側の他の画素列 1 2 , 1 2 ほどずれる幅が大きくなっているもので、左目 1 9 で目視したときに見えた画像 3 5 (図 1 8 の (a) 参照) が右目 2 1 で目視したときには右方向 (図 1 8 の (b) 参照) にずれ、また、右目 2 1 で目視したときに見えた画像 3 6 (図 1 9 の (a) 参照) が左目 1 9 で目視したときには左方向 (図 1 9 の (b) 参照) にずれる。即ち、虚像現出装飾体 3 4 を左目 1 9 のみで目視したときに見える画像 3 5 と右目 2 1 のみで目視したときに見える画像 3 6 との位置関係を比べると、図 1 7 の (a) に示すように、目線が交差しないようにずれて画像 3 5 , 3 6 が現れており、この画像 3 5 , 3 6 のずれにより、画素 7 の形状を変形した拡大された十字形の虚像 3 7 が基準画素 1 0 を中心として平凸レンズ状集光素層 3 の奥 (下方) に沈んで見える。

10

【 0 0 6 2 】

さらに、虚像現出装飾体 3 4 を目視する方向を X 方向 (図 1 5 参照) に保持した状態で前記虚像 3 7 を目視する位置を各画素行 1 5 上に配置される画素 7 の並び (一方の画素の並び) に対して略平行に移動させた場合 (図 1 7 の (b) 参照) には、各画素行 1 5 上に配置される画素 7 の並びの各画素 7 が該画素 7 の中心を支点として基本画素 1 8 から順に同じ回転角 を累積する回転パターンにて一方向に回転するように形成されているため、虚像 3 7 を目視する位置を Y 方向 (図 1 5 参照) に移動させると、虚像 3 7 が、図 2 0 の (a) に示すように、僅かに Y 方向 (図 2 0 の (a) 中、矢印方向) に移動しながら移動する方向に位置する各画素 7 の回転に合わせて該虚像 3 7 の中心を支点として回転するように動いて見え、虚像 3 7 を目視する位置を Y 方向と反対方向 (図 1 5 参照) に移動させると、虚像 3 7 が、図 2 0 の (b) に示すように、僅かに Y 方向と反対方向 (図 2 0 の (b) 中、矢印方向) に移動しながら移動する方向に位置する各画素 7 の回転に合わせて該虚像 3 7 の中心を支点として回転するように動いて見える。

20

【 0 0 6 3 】

なお、目視する位置を移動させた際に虚像 3 7 が僅かに移動するのは、平凸レンズ状集光素層 3 と画素層 8 との間に透明基板層 5 が積層されており、かつ、基準画素列 1 1 と等距離にある一組の他の画素列 1 2 , 1 2 が該各他の画素列 1 2 , 1 2 に対応する平凸レンズ状集光素列 1 3 , 1 3 に対して基準画素列 1 1 を中心軸として内側へ向かってずれていると共に、基準画素列 1 1 より外側の他の画素列 1 2 , 1 2 ほどずれる幅が大きくなっているからである。

30

【 0 0 6 4 】

次に、虚像現出装飾体 3 4 を目視する方向を変更して Y 方向 (図 1 5 参照) から目視した状態で目視する位置を基準画素 1 0 の真上に固定して目視した場合には、図 1 5 に示すように、X 方向より目視した場合における画素列 1 2 が画素行となり、画素行 1 5 が画素列となり、基準画素列 1 1 が基準画素行となり、基準画素行 1 4 が基準画素列となり、平凸レンズ状集光素列 1 3 が平凸レンズ状集光素行となり、平凸レンズ状集光素行 1 6 が平凸レンズ状集光素列となり、画素行 1 5 であった画素列と平凸レンズ状集光素行 1 6 であった平凸レンズ状集光素列及び画素列 1 2 であった画素行と平凸レンズ状集光素列 1 3 であった平凸レンズ状集光素行は、X 方向より目視した場合における画素列 1 2 と平凸レンズ状集光素列 1 3 及び画素行 1 5 と平凸レンズ状集光素行 1 6 の位置関係と同様の位置関係にあるため、図 1 7 の (a) に示すように、画素 7 の形状を変形した拡大された十字形の虚像 3 8 が基準画素 1 0 を中心として平凸レンズ状集光素層 3 の奥 (下方) に沈んで見える。

40

【 0 0 6 5 】

さらに、虚像現出装飾体 3 4 を目視する方向を Y 方向 (図 1 5 参照) に保持した状態で前記虚像 3 8 を目視する位置を前記画素行 1 5 であった各画素列上に配置される画素 7 の並

50

び（一方の画素の並び）に対して略平行に移動させた場合には、当該画素行 15 であった各画素列上に配置される画素 7 の並びの各画素 7 が基本画素 18 から順に該画素 7 の中心を支点として同じ回転角を累積する回転パターンにて一方向に回転するように形成されているため、虚像 38 を目視する位置を Y 方向（図 15 参照）に移動させると、虚像 38 が、図 21 の（a）に示すように、僅かに Y 方向（図 21 の（a）中、矢印方向）に移動しながら移動する方向に位置する各画素 7 の回転に合わせて該虚像 38 の中心を支点として回転するように動いて見え、虚像 38 を目視する位置を Y 方向と反対方向（図 15 参照）に移動させると、虚像 38 が、図 21 の（b）に示すように、僅かに Y 方向と反対方向（図 21 の（b）中、矢印方向）に移動しながら移動する方向に位置する各画素 7 の回転に合わせて該虚像 38 の中心を支点として回転するように動いて見える。

10

【0066】

なお、目視する位置を移動させた際に虚像 38 が僅かに移動するのは、平凸レンズ状集光素層 3 と画素層 8 との間に透明基板層 5 が積層されており、かつ、画素行 15 であった画素列と平凸レンズ状集光素行 16 であった平凸レンズ状集光素列及び画素列 12 であった画素行と平凸レンズ状集光素列 13 であった平凸レンズ状集光素行が、X 方向より目視した場合における画素列 12 と平凸レンズ状集光素列 13 及び画素行 15 と平凸レンズ状集光素行 16 の位置関係と同様の位置関係にあるからである。

【0067】

本実施の形態においても、複数の虚像 37, 38 が現出する場合に目視する位置を移動させると、各虚像 37, 38 は各虚像 37, 38 毎に回転するように動いて見える。

20

【0068】

具体的には、例えば、厚さ 1 mm の軟質透明基板 4（透明基板層 5）の表面に線数 35 の紗体にて平凸レンズ状集光素 2 を印刷した場合には、透明フィルム 6 に線数 36 を満足する紗体の升目のピッチにて整列させた各画素 7 を 0.2 回転角 15.0 を満足する回転角（例えば、0.2, 0.5, 1.0, 5.0, 15.0）で回転させた画素配置からなる画素層 8 を形成すればよく、厚さ 1 mm の硬質透明基板 4（透明基板層 5）の表面に線数 45 の紗体にて平凸レンズ状集光素 2 を印刷した場合には、透明フィルム 6 に線数 50 を満足する紗体の升目のピッチにて整列させた各画素 7 を 0.5 回転角 15.0 を満足する回転角（例えば、0.5, 1.0, 5.0, 15.0）で回転させた画素配置からなる画素層 8 を形成すればよく、厚さ 0.5 mm の軟質透明基板 4（透明基板層 5）の表面に線数 70 の紗体にて平凸レンズ状集光素 2 を印刷した場合には、透明フィルム 6 に線数 140 を満足する紗体の升目のピッチにて整列させた各画素 7 を 0.1 回転角 5.0 を満足する回転角（例えば、0.1, 0.2, 0.5, 1.0, 5.0）で回転させた画素配置からなる画素層 8 を形成すればよく、厚さ 5 mm の硬質透明基板 4（透明基板層 5）の表面に線数 10 の紗体にて平凸レンズ状集光素 2 を印刷した場合には、透明フィルム 6 に線数 12 を満足する紗体の升目のピッチにて整列させた各画素 7 を 0.5 回転角 5.0 を満足する回転角（例えば、0.5, 1.0, 5.0）で回転させた画素配置からなる画素層 8 を形成すればよい。

30

【0069】

実施の形態 4 .

【0070】

40

本実施の形態は前記実施の形態 3 における画素層の変形例であり、図 22 は本実施の形態に係る画素層の一変形例を示した図であり、図中、基準線を一点鎖線、画素列及び画素行を点線にて示している。図 23 は図 22 に示す画素層を積層した虚像現出装飾体における平凸レンズ状集光素と画素との位置関係を説明する平面図であり、図中、画素列及び画素行を実線、平凸レンズ状集光素列及び平凸レンズ状集光素行を点線、基準線を一点鎖線にて示している。図 24 は図 23 に示す虚像現出装飾体を目視した場合において現出する虚像の動きを説明する平面図である。図 25 は本実施の形態に係る画素層の他の変形例を示した平面図であり、図中、基準線を一点鎖線、画素列及び画素行を点線にて示している。図 26 は本実施の形態に係る画素層の他の変形例を示した平面図であり、図中、基準線を一点鎖線、画素列及び画素行を点線にて示している。図 27 は本実施の形態に係る画素層

50

他の変形例を示した平面図であり、図中、基準線を一点鎖線、画素列及び画素行を点線にて示している。図28は図27に示す虚像現出装飾体を目視した場合に現出する虚像の動きを説明する平面図である。図29は本実施の形態に係る画素層の他の変形例を示した平面図であり、図中、基準線を一点鎖線、画素列及び画素行を点線にて示している。これらの図において図1～図21と同一符号は同一又は相当部分を示している。

【0071】

変形例1：本変形例に係る画素層8の画素は二種類からなり、図22に示すように、十字形の画素7と四角形の画素39とを上下左右に交互に配置するパターンで配置した外は、前記実施の形態3と同様にして各画素7, 39が多数縦横に整列された画素配置をパーソナルコンピュータにて編集処理アプリケーションを用いて、各画素行15上に交互に配置される画素7及び画素39の並び（一方の画素の並び）と直交した基準線17上に位置する画素列12上に交互に配置される画素7及び画素39の並び（他方の画素の並び）の各画素7及び各画素39をそれぞれ基本画素18及び基本画素40とし、各画素行15上に交互に配置される画素7及び画素39の並び（一方の画素の並び）の各画素7, 39を基本画素18又は基本画素40から順に該画素7, 39の中心（図22中、画素行と画素列の交点）を支点として同じ回転角を累積する回転パターンにて一方向に回転するように、即ち、各画素行15上に交互に配置される画素7及び画素39の並びにおいて基本画素18の隣の画素である一個目の画素39の回転角 θ_1 が θ_1 となり、該一個目の画素39の隣の画素である一個目の画素7の回転角 θ_2 が θ_2 となり、該一個目の画素7の隣の画素である二個目の画素39の回転角 θ_3 が θ_3 となり、該二個目の画素39の隣の画素である二個目の画素7の回転角 θ_4 が θ_4 となり、以下、同様にn個目の画素39の回転角 θ_{2n-1} が $(2n-1)\theta_1$ 並びにn個目の画素7の回転角 θ_{2n} が $2n\theta_2$ となるように回転させると共に、基本画素40の隣の画素である一個目の画素7の回転角 θ'_1 が θ'_1 となり、該一個目の画素7の隣の画素である一個目の画素39の回転角 θ'_2 が θ'_2 となり、該一個目の画素39の隣の画素である二個目の画素7の回転角 θ'_3 が θ'_3 となり、該二個目の画素7の隣の画素である二個目の画素39の回転角 θ'_4 が θ'_4 となり、以下、同様にn個目の画素7の回転角 θ'_{2n-1} が $(2n-1)\theta'_1$ 並びにn個目の画素39の回転角 θ'_{2n} が $2n\theta'_2$ となるように回転させる編集処理を施した画素配置の画像データを得た後、前記実施の形態3と同様にして透明基板層5の裏面に各画素7, 39を出力して形成してなるものである。

【0072】

そして、図23に示すように、本変形例に係る画素層8を積層した虚像現出装飾体34においては、平凸レンズ状集光素層3と画素層8とが、平凸レンズ状集光素2と十字形の画素7とが上下において最も重なる基準集光素9と基準画素10とからなる組を有する外は、前記実施の形態3と同様の位置関係になるように配置されている。

【0073】

本実施の形態に係る虚像現出装飾体を前記実施の形態3と同様にして目視すると、図24に示すように、基準画素10を中心として十字形の画素7を変形した拡大された虚像37が現出すると共に、基準画素10の隣の画素39を中心として四角形の画素39を変形した拡大された虚像41が現出するので、虚像37と虚像41とが重なった状態の虚像42が平凸レンズ状集光素層3の奥（下方）に沈んで見える。また、前記実施の形態3と同様に目視する方向を保持した状態で虚像42を目視する位置を移動させた場合には、虚像42が、目視する位置を移動させた方向と同一方向に僅かに移動しながら移動する方向に位置する各画素7, 39の回転に合わせて該虚像42の中心を支点として回転するように動いて見える。

【0074】

また、本変形例に係る画素層8を透明基板層5の裏面に積層させた際に、基準集光素9及び基準画素10が多数形成される場合に目視する位置を移動させると、各虚像42は各虚像42毎に回転するように動いて見える。

【0075】

10

20

30

40

50

変形例 2：本変形例に係る画素層 8 の画素も二種類からなり、図 2 5 に示すように、十字形の画素 7 と四角形の画素 3 9 とを上下左右に交互に配置するパターンで配置した外は、前記実施の形態 3 と同様にして各画素 7, 3 9 が多数縦横に整列された画素配置をパーソナルコンピュータにて編集処理アプリケーションを用いて、基準線 1 7 の最も近くに位置する画素列 1 2 及び該最も近くに位置する画素列 1 2 の次に基準線 1 7 の近くに位置する画素列 1 2 上に交互に配置される画素 7 及び画素 3 9 の並び（他方の画素の並び）の各画素 7 及び各画素 3 9 をそれぞれ基本画素 1 8 及び基本画素 4 0 とし、各画素行 1 5 上に交互に配置される画素 7 及び画素 3 9 の並び（一方の画素の並び）の各画素 7 を基本画素 1 8 から順に該画素 7 の中心（図 2 5 中、画素行と画素列の交点）を支点として同じ回転角を累積する回転パターンにて一方向に回転させると共に、当該各画素行 1 5 上に交互に配置される画素 7 及び画素 3 9 の並びの各画素 3 9 を基本画素 4 0 から順に該画素 3 9 の中心（図 2 4 中、画素行と画素列の交点）を支点として前記同じ回転角を累積する回転パターンにて一方向に回転するように、即ち、各画素行 1 5 上に交互に配置される画素 7 及び画素 3 9 の並びにおいて基本画素 1 8 の二つの隣の画素である一個目の画素 7 の回転角 θ_1 が θ_1 となり、該一個目の画素 7 の二つの隣の画素である二個目の画素 7 の回転角 θ_2 が $2\theta_1$ となり、以下、同様に n 個目の画素 7 の回転角 θ_n が $n\theta_1$ となるように回転させると共に、基本画素 4 0 の二つの隣の画素である一個目の画素 3 9 の回転角 θ'_1 が θ'_1 となり、該一個目の画素 3 9 の二つの隣の画素である二個目の画素 3 9 の回転角 θ'_2 が $2\theta'_1$ となり、以下、同様に n 個目の画素 3 9 の回転角 θ'_n が $n\theta'_1$ となるように編集処理を施した画素配置の画像データを得た後、前記実施の形態 3 と同様にして透明基板層 5 の裏面に各画素 7, 3 9 を出力して形成してなるものである。

【0076】

本変形例に係る画素層 8 を積層した虚像現出装飾体においても前記変形例 1 と同様の作用・効果を得ることができる。

【0077】

変形例 3：本変形例に係る画素層 8 の画素も二種類からなり、図 2 6 のに示すように、十字形の画素 7 と四角形の画素 3 9 とを横方向において交互となり、縦方向において同一となるパターンで配置した外は、前記実施の形態 3 と同様にして各画素 7, 3 9 が多数縦横に整列された画素配置をパーソナルコンピュータにて編集処理アプリケーションを用いて、各画素行 1 5 上に交互に配置される画素 7 及び画素 3 9 の並び（一方の画素の並び）と直交した基準線 1 7 上に位置する画素列 1 2 上に配置される画素 7 の並び（他方の画素の並び）の各画素 7 を基本画素 1 8 とし、各画素行 1 5 上に交互に配置される画素 7 及び画素 3 9 の並びの各画素 7, 3 9 を基本画素 1 8 から順に該画素 7, 3 9 の中心（図 2 6 中、画素行と画素列の交点）を支点として同じ回転角を累積する回転パターンにて一方向に回転するように、即ち、各画素行 1 5 上に交互に配置される画素 7 及び画素 3 9 の並びにおいて基本画素 1 8 の隣の画素である一個目の画素 3 9 の回転角 θ_1 が θ_1 となり、該一個目の画素 3 9 の隣の画素である一個目の画素 7 の回転角 θ_2 が $2\theta_1$ となり、該一個目の画素 7 の隣の画素である二個目の画素 3 9 の回転角 θ_3 が $3\theta_1$ となり、該二個目の画素 3 9 の隣の画素である二個目の画素 7 の回転角 θ_4 が $4\theta_1$ となり、以下、同様に n 個目の画素 7 の回転角 θ_{2n} が $2n\theta_1$ 並びに n 個目の画素 3 9 の回転角 θ_{2n-1} が $(2n-1)\theta_1$ となるように回転させる編集処理を施した画素配置の画像データを得た後、前記実施の形態 3 と同様にして透明基板層 5 の裏面に各画素 7, 3 9 を出力して形成してなるものである。

【0078】

本変形例に係る画素層 8 を積層した虚像現出装飾体においても前記変形例 1 と同様の作用・効果を得ることができる。

【0079】

変形例 4：本変形例に係る画素層 8 の画素も二種類からなり、図 2 7 のに示すように、四角形の画素 4 3 と該画素 4 3 に収まる大きさの笑顔形状の画素 4 4 とを上下左右に交互に配置するパターンで配置した外は、前記実施の形態 3 と同様にして多数縦横に整列された画素配置をパーソナルコンピュータにて編集処理アプリケーションを用いて、各画素行 1

10

20

30

40

50

5 上に交互に配置される画素 4 3 及び画素 4 4 の並び（一方の画素の並び）と直交した基準線 1 7 上に位置する画素列 1 2 上に交互に配置される画素 4 3 及び画素 4 4 の並び（他方の画素の並び）の各画素 4 4 を基本画素 4 5 とすると共に、該基準線 1 7 上に位置する画素列 1 2 の隣（図 2 7 中、右隣）に位置する画素列 1 2 上に交互に配置される画素 4 3 及び僅かに傾いた画素 4 4 の並び（他方の画素の並び）の僅かに傾いた各画素 4 4 を基本画素 4 6 とし、各画素行 1 5 上に交互に配置される画素 4 3 及び画素 4 4 の並びの各画素 4 4 を基本画素 4 5 又は基本画素 4 6 から順に該画素 4 4 の中心（図 2 7 中、画素行と画素列の交点）を支点として同じ回転角 を累積する回転パターンにて一方向に回転するように、即ち、基本画素 4 5 を含む各画素行 1 5 上に交互に配置される画素 4 3 及び画素 4 4 の並びにおいて基本画素 4 5 の二つの隣の画素である一個目の画素 4 4 の回転角 θ_1 が 10 となり、該一個目の画素 4 4 の二つの隣の画素である二個目の画素 4 4 の回転角 θ_2 が 2 となり、以下、同様に n 個目の画素 4 4 の回転角 θ_n が n となるように回転させると共に、基本画素 4 6 を含む各画素行 1 5 上に交互に配置される画素 4 3 及び画素 4 4 の並びにおいて基本画素 4 6 の二つの隣の画素である一個目の画素 4 4 の回転角 θ_1 が 10 となり、該一個目の画素 4 4 の二つの隣の画素である二個目の画素 4 4 の回転角 θ_2 が 2 となり、以下、同様に n 個目の画素 4 4 の回転角 θ_n が n となるように回転させる編集処理を施した画素配置の画像データを得た後、前記実施の形態 3 と同様にして透明基板層 5 の裏面に各画素 7 , 3 9 を出力して形成してなるものである。

【0080】

本変形例に係る画素層 8 を積層した虚像現出装飾体を前記実施の形態 3 と同様にして目視すると、図 2 8 に示すように、四角形の画素 4 3 の拡大虚像 4 7 と笑顔形状の画素 4 4 を変形した拡大虚像 4 8 とが重なった状態の虚像 4 9 が平凸レンズ状集光素層 3 の奥（下方）に沈んで見える。また、前記実施の形態 3 と同様に目視する方向を保持した状態で虚像 4 9 を目視する位置を移動させた場合には、当該重なった状態の虚像 4 9 が、目視する位置を移動させた方向と同一方向に僅かに移動すると共に、当該虚像 4 8 が前記虚像 4 9 が移動する方向に位置する各画素 4 4 の回転に合わせて該虚像 4 9 の中心を支点として虚像 4 7 に収まった状態を保持しながら回転するように動いて見える。

【0081】

変形例 5：図 2 9 の（a）に示す画素層 8 の画素は三種類からなり、十字形の画素 7、三角形の画素 2 5 及び四角形の画素 3 9 を上下左右に交互に配置するパターンで配置して多数縦横に整列させた画素配置に本実施の形態における前記変形例 1 と同様の編集処理を施した画素配置の画像データを得た後、前記実施の形態 3 と同様にして透明基板層 5 の裏面に各画素 7 , 2 5 , 3 9 を出力して形成されるものであり、図 2 9 の（b）に示す画素層 8 は、十字形の画素 7、三角形の画素 2 5 及び四角形の画素 3 9 を横方向において交互となり、縦方向において同一となるパターンで多数縦横に整列させた画素配置に本実施の形態における前記変形例 3 と同様の編集処理を施した画素配置の画像データを得た後、前記実施の形態 3 と同様にして透明基板層 5 の裏面に各画素 7 , 2 5 , 3 9 を出力して形成されるものである。

【0082】

このように、複数種類の画素からなる画素層 8 は、種類の異なる各画素を均等に分散させて同一パターンで繰り返されるように形成すればよい。

【0083】

本変形例に係る画素層 8 を積層した虚像現出装飾体 3 4 を目視すると、3 種類の画素 7 , 2 5 , 3 9 を変形した三つの拡大虚像が重なった状態の虚像が現出し、重なった状態の虚像を目視する位置を移動させた場合には、当該重なった状態の虚像が、目視する位置を移動させた方向と同一方向に僅かに移動しながら移動する方向に位置する各画素 7 , 2 5 , 3 9 の回転に合わせて該重なった状態の虚像の中心を支点として回転するように動いて見える。

【0084】

実施の形態 5 .

10

20

30

40

50

【0085】

図30は本実施の形態に係る虚像現出装飾体の平凸レンズ状集光素と画素との位置関係を説明する平面図であり、図中、画素列及び画素行を実線、平凸レンズ状集光素列及び平凸レンズ状集光素行を点線、基準線を一点鎖線にて示している。図31は図30に示す虚像現出装飾体を模型的に示した部分縦断面図であり、図31の(a)は図30に示す虚像現出装飾体のA-A断面図であり、図31の(b)は図30に示す虚像現出装飾体のB-B断面図である。図32は図30に示す虚像現出装飾体に現出する虚像を示した平面図であり、図32の(a)は図30に示す虚像現出装飾体をX方向より目視した場合に現出する虚像の動きを説明する平面図であり、図32の(b)は図30に示す虚像現出装飾体をY方向より目視した場合に現出する虚像の動きを説明する平面図である。これらの図において図1～図29と同一符号は同一又は相当部分を示している。

10

【0086】

図31の(a)及び図31の(b)に示すように、本実施の形態に係る虚像現出装飾体50は、透明基板4からなる透明基板層5と、該透明基板層5の表面に前記実施の形態1と同様にして平凸レンズ状集光素2を印刷してなる平凸レンズ状集光素層3と、透明フィルム6に画素7を縦横において異なるピッチとなるように多数整列させて形成してなる画素層51とから構成されおり、平凸レンズ状集光素層3と画素層51とは、図30に示すように、平凸レンズ状集光素2と画素7とが上下において最も重なる基準集光素9と基準画素10とからなる組を有し、基準画素10を含む基準画素列11と等距離にある一組の他の画素列12、12が該他の画素列12、12に対応する平凸レンズ状集光素列13、13に対して基準画素列11を中心軸として内側に向かってずれていると共に、基準画素列11より外側の画素列12、12ほどずれる幅が大きくなり、かつ、基準画素10を含む基準画素行14と等距離にある一組の他の画素行15、15が該他の画素行15、15に対応する平凸レンズ状集光素行16、16に対して基準画素行14を中心軸として外側に向かってずれていると共に、基準画素行14より外側の画素行15、15ほどずれる幅が大きくなるように配置されている。

20

【0087】

なお、本実施の形態においては、透明フィルム6と該透明フィルム6に形成された画素7とを合わせて画素層51という。

【0088】

画素層51は、図30に示すように、パーソナルコンピュータにて編集処理アプリケーションを用いて、縦方向の画素7のピッチを平凸レンズ状集光素層3を形成した紗体の線数から所定線数引いた近い線数からなる紗体を形成する紗線によってできる升目を単位として該升目のピッチと同一ピッチとし、横方向の画素7のピッチを平凸レンズ状集光素層3を形成した紗体の線数に所定線数足した近い線数からなる紗体を形成する紗線によってできる升目を単位として該升目のピッチと同一ピッチとして画素7を多数縦横に整列させた画素配置とした外は、前記実施の形態1と同様にして編集処理を施した画素配置の画像データを得た後、前記実施の形態1と同様にして透明フィルム6に各画素7を出力して形成してなるものである。

30

【0089】

本実施の形態に係る虚像現出装飾体50をX方向(図30参照)から目視した状態で目視する位置を基準画素10の真上に固定して目視した場合には、X方向に対して平行な基準画素列11と等距離にある一組の他の画素列12、12が該各他の画素列12、12に対応する平凸レンズ状集光素列13、13に対して基準画素列11を中心軸として内側へ向かってずれていると共に、基準画素列11より外側の他の画素列12、12ほどずれる幅が大きくなっているため、画素7の形状を変形した拡大された虚像52が基準画素10を中心として平凸レンズ状集光素層3の奥(下方)に沈んで見える。

40

【0090】

さらに、虚像現出装飾体50を目視する方向をX方向(図30参照)に保持した状態で前記虚像52を目視する位置を各画素行15上に配置される画素7の並び(一方の画素の並

50

び)に対して略平行に移動させた場合には、各画素行15上に配置される画素7の並びの各画素7が該画素7の中心を支点として基本画素18から順に同じ回転角を累積する回転パターンにて一方向に回転するように形成されているため、虚像52が、図32の(a)に示すように、目視する位置を移動させた方向と同一方向に僅かに移動しながら移動する方向に位置する各画素7の回転に合わせて該虚像52の中心を支点として回転するように動いて見える。

【0091】

次に、虚像現出装飾体50を目視する方向を変更してY方向(図30参照)から目視した状態で目視する位置を基準画素10の真上に固定して目視した場合には、図30に示すように、X方向より目視した場合における画素列12が画素行となり、画素行15が画素列となり、基準画素列11が基準画素行となり、基準画素行14が基準画素列となり、平凸レンズ状集光素列13が平凸レンズ状集光素行となり、平凸レンズ状集光素行16が平凸レンズ状集光素列となり、Y方向に対して平行な基準画素行14であった基準画素列と等距離にある画素行15であった一組の他の画素列が該各他の画素列に対応する平凸レンズ状集光素行16であった平凸レンズ状集光素列に対して当該基準画素列を中心軸として外側へ向かってずれていると共に、当該基準画素列より外側の当該他の画素列ほどずれる幅が大きくなっているため、画素7の形状を変形した拡大された虚像53が基準画素10を中心として平凸レンズ状集光素層3の手前(上方)に浮いて見える。

【0092】

さらに、虚像現出装飾体50を目視する方向をY方向(図30参照)に保持した状態で前記虚像53を目視する位置を前記画素行15であった各画素列上に配置される画素の並び(一方の画素の並び)に対して略平行に移動させた場合には、当該画素行15であった各画素列上に配置される画素7の並びの各画素7が該画素7の中心を支点として基本画素18から順に同じ回転角を累積する回転パターンにて一方向に回転するように形成されているため、虚像53が、図32の(b)に示すように、目視する位置を移動させた方向と同一方向に僅かに移動しながら移動する方向に位置する各画素7の回転に合わせて該虚像53の中心を支点として回転するように動いて見える。

【0093】

本実施の形態においても、虚像現出装飾体50において多数の虚像53が現出する場合に、各虚像52, 53を目視する位置を移動させると、各虚像52, 53は各虚像52, 53毎に回転するように動いて見える。

【0094】

実施の形態6.

【0095】

図33は本実施の形態に係る虚像現出装飾体の平凸レンズ状集光素と画素との位置関係を説明する平面図であり、図中、画素列及び画素行を実線、平凸レンズ状集光素列及び平凸レンズ状集光素行を点線、基準線を一点鎖線にて示している。図34は図33に示す虚像現出装飾体を模型的に示した部分縦断面図であり、図34の(a)は図33に示す虚像現出装飾体のA-A断面図であり、図34の(b)は図33に示す虚像現出装飾体のB-B断面図である。図35は図33に示す虚像現出装飾体によって現出する各虚像の上下の位置関係を示した図であり、図35の(a)は図33に示す虚像現出装飾体をX方向より目視した場合に現出する虚像を示しており、図35の(b)は図33に示す虚像現出装飾体をY方向より目視した場合に現出する虚像を示している。図36は図33に示す虚像現出装飾体によって現出する虚像を示した平面図であり、図36の(a)は図33に示す虚像現出装飾体をX方向より目視した場合に現出する虚像の動きを説明する平面図であり、図36の(b)は図33に示す虚像現出装飾体をY方向より目視した場合に現出する虚像の動きを説明する平面図である。これらの図において図1～図32と同一符号は同一又は相当部分を示している。

【0096】

図34の(a)及び図34の(b)に示すように、本実施の形態に係る虚像現出装飾体5

10

20

30

40

50

4は、透明基板4からなる透明基板層5と、該透明基板層5の表面に前記実施の形態1と同様にして平凸レンズ状集光素2を印刷してなる平凸レンズ状集光素層3と、該透明基板層5の裏面に積層された画素55を縦横において異なるピッチとなるように多数整列させて形成してなる画素層56とから構成されており、平凸レンズ状集光素層3と画素層56とは、図33に示すように、平凸レンズ状集光素2と画素55とが上下において最も重なる基準集光素9と基準画素10とからなる組を有し、基準画素10を含む基準画素列11と等距離にある一組の他の画素列12、12が該他の画素列12、12に対応する平凸レンズ状集光素列13、13に対して基準画素列11を中心軸として内側に向かってずれていると共に、基準画素列11より外側の画素列12、12ほどずれる幅が大きくなり、かつ、基準画素10を含む基準画素行14と等距離にある一組の他の画素行15、15が該他の画素行15、15に対応する平凸レンズ状集光素行16、16に対して基準画素行14を中心軸として内側に向かって前記画素列12、12におけるずれ幅より小さなずれ幅でずれていると共に、基準画素行14より外側の画素行15、15ほどずれる幅が大きくなるように配置されている。

10

【0097】

画素層56は、図33に示すように、パーソナルコンピュータにて編集処理アプリケーションを用いて、縦方向の画素55のピッチを平凸レンズ状集光素層3を形成した紗体の線数から所定線数足した近い線数からなる紗体を形成する紗線によってできる升目を単位として該升目のピッチと同一ピッチとし、横方向の画素55のピッチを平凸レンズ状集光素層3を形成した紗体の線数に前記所定線数を超える線数足した近い線数からなる紗体を形成する紗線によってできる升目を単位として該升目のピッチと同一ピッチとして画素55を多数整列させた画素配置の各画素行15上に配置される画素55の並び（一方の画素の並び）と直交した基準線17上に位置する画素列12上に配置される画素55の並び（他方の画素の並び）の各画素55を基本画素58とした外は、前記実施の形態1と同様にして編集処理を施した画素配置の画像データを得た後、前記実施の形態3と同様にして透明基板4の裏面に各画素55を出力して形成してなるものである。

20

【0098】

本実施の形態に係る虚像現出装飾体54をX方向（図33参照）から目視した状態で目視する位置を基準画素10の真上に固定して目視した場合には、X方向に対して平行な基準画素列11と等距離にある一組の他の画素列12、12が該各他の画素列12、12に対応する平凸レンズ状集光素列13、13に対して基準画素列11を中心軸として内側へ向かってずれていると共に、基準画素列11より外側の他の画素列12、12ほどずれる幅が大きくなっているため、図35の（a）に示すように、画素55の形状を変形した拡大された虚像57が基準画素10を中心として平凸レンズ状集光素層3の奥（下方）に沈んで見える。

30

【0099】

さらに、虚像現出装飾体54を目視する方向をX方向（図33参照）に保持した状態で前記虚像57を目視する位置を各画素行15上に配置される画素7の並び（一方の画素の並び）に対して略平行に移動させた場合には、各画素行15上に配置される画素55の並びの各画素55が該画素55の中心を支点として基本画素58から順に同じ回転角を累積する回転パターンにて一方向に回転するように形成されているため、虚像57が、図36の（a）に示すように、目視する位置を移動させた方向に僅かに移動しながら移動する方向に位置する各画素55の回転に合わせて該虚像57の中心を支点として回転するように動いて見える。

40

【0100】

次に、虚像現出装飾体54を目視する方向を変更してY方向（図33参照）から目視した状態で目視する位置を基準画素10の真上に固定して目視した場合には、図33に示すように、X方向より目視した場合における画素列12が画素行となり、画素行15が画素列となり、基準画素列11が基準画素行となり、基準画素行14が基準画素列となり、平凸レンズ状集光素列13が平凸レンズ状集光素行となり、平凸レンズ状集光素行16が平

50

凸レンズ状集光素列となり、画素行 1 5 であった画素列と平凸レンズ状集光素行 1 6 であった平凸レンズ状集光素列及び画素列 1 2 であった画素行と平凸レンズ状集光素列 1 3 であった平凸レンズ状集光素行は、X 方向より目視した場合における画素列 1 2 と平凸レンズ状集光素列 1 3 及び画素行 1 5 と平凸レンズ状集光素行 1 6 の位置関係と同様の位置関係にあるので、図 3 5 の (b) に示すように、画素 5 5 の形状を変形した拡大された虚像 5 9 が基準画素 1 0 を中心として平凸レンズ状集光素層 3 の奥 (下方) であって前記虚像 5 7 の高さ位置よりも下方の高さ位置に深く沈んで見える。

【0101】

なお、虚像現出装飾体 5 4 を X 方向から目視した場合に現出する虚像 5 7 (図 3 5 の (a) 参照) よりも Y 方向から目視した場合に現出する虚像 5 9 (図 3 5 の (b) 参照) の方が下方の高さ位置に深く沈んで現出するのは、X 方向から目視した場合において、基準画素列 1 1 を中心として一定距離にある平凸レンズ状集光素列 1 3 に対応する画素列 1 2 が該平凸レンズ状集光素列 1 3 に対してずれる幅よりも、基準画素行 1 4 を中心として一定距離にある平凸レンズ状集光素行 1 6 に対応する画素行 1 5 が該平凸レンズ状集光素行 1 6 に対してずれる幅の方が小さいためである。

10

【0102】

さらに、虚像現出装飾体 5 4 を目視する方向を Y 方向 (図 3 3 参照) に保持した状態で前記虚像 5 9 を目視する位置を前記画素行 1 5 であった各画素列上に配置される画素 5 5 の並び (一方の画素の並び) に対して略平行に移動させた場合には、当該画素行 1 5 であった各画素列上に配置される画素 5 5 の並びの各画素 5 5 が該画素 5 5 の中心を支点として基本画素 5 8 から順に同じ回転角 を累積する回転パターンにて一方向に回転するように形成されているので、虚像 5 9 が、図 3 6 の (b) に示すように、目視する位置を移動させた方向に僅かに移動しながら移動する方向に位置する各画素 5 5 の回転に合わせて該虚像 5 9 の中心を支点として回転するように動いて見える。

20

【0103】

実施の形態 7 .

【0104】

図 3 7 は本実施の形態に係る虚像現出装飾体の平凸レンズ状集光素と画素との位置関係を説明する平面図であり、図中、画素列及び画素行を実線、平凸レンズ状集光素列及び平凸レンズ状集光素行を点線、基準線を一点鎖線にて示している。図 3 8 は図 3 7 に示す虚像現出装飾体を模型的に示した部分縦断面図であり、図 3 8 の (a) は図 3 7 に示す虚像現出装飾体の A - A 断面図であり、図 3 8 の (b) は図 3 7 に示す虚像現出装飾体の B - B 断面図である。図 3 9 は図 3 7 に示す虚像現出装飾体によって現出する各虚像の上下の位置関係を示した図であり、図 3 9 の (a) は図 3 7 に示す虚像現出装飾体を X 方向より目視した場合に現出する虚像を示しており、図 3 9 の (b) は図 3 7 に示す虚像現出装飾体を Y 方向より目視した場合に現出する虚像を示している。図 4 0 は図 3 7 に示す虚像現出装飾体によって現出する虚像を示した平面図であり、図 4 0 の (a) は図 3 7 に示す虚像現出装飾体を X 方向より目視した場合に現出する虚像の動きを説明する平面図であり、図 4 0 の (b) は図 3 7 に示す虚像現出装飾体を Y 方向より目視した場合に現出する虚像の動きを説明する平面図である。これらの図において図 1 ~ 図 3 6 と同一符号は同一又は相当部分を示している。

30

40

【0105】

図 3 8 の (a) 及び図 3 8 の (b) に示すように、本実施の形態に係る虚像現出装飾体 6 0 は、透明基板 4 からなる透明基板層 5 と、該透明基板層 5 の表面に前記実施の形態 1 と同様にして平凸レンズ状集光素 2 を印刷してなる平凸レンズ状集光素層 3 と、透明フィルム 6 の裏面に画素 5 5 を縦横において異なるピッチとなるように多数整列させて形成してなる画素層 6 1 とから構成されおり、平凸レンズ状集光素層 3 と画素層 6 1 とは、図 3 7 に示すように、平凸レンズ状集光素 2 と画素 5 5 とが上下において最も重なる基準集光素 9 と基準画素 1 0 とからなる組を有し、基準画素 1 0 を含む基準画素列 1 1 と等距離にある一組の他の画素列 1 2 , 1 2 が該他の画素列 1 2 , 1 2 に対応する平凸レンズ状集光素

50

列 1 3 , 1 3 に対して基準画素列 1 1 を中心軸として外側に向かってずれていると共に、基準画素列 1 1 より外側の画素列 1 2 , 1 2 ほどずれる幅が大きくなり、かつ、基準画素 1 0 を含む基準画素行 1 4 と等距離にある一組の他の画素行 1 5 , 1 5 が該他の画素行 1 5 , 1 5 に対応する平凸レンズ状集光素行 1 6 , 1 6 に対して基準画素行 1 4 を中心軸として外側に向かって前記画素列 1 2 , 1 2 におけるずれ幅より大きなずれ幅でずれていると共に、基準画素行 1 4 より外側の画素行 1 5 , 1 5 ほどずれる幅が大きくなるように配置されている。

【 0 1 0 6 】

なお、本実施の形態においては、透明フィルム 6 と該透明フィルム 6 に形成された画素 5 5 とを合わせて画素層 5 1 という。

10

【 0 1 0 7 】

画素層 6 1 は、図 3 7 に示すように、パーソナルコンピュータにて編集処理アプリケーションを用いて、横方向の画素 5 5 のピッチを平凸レンズ状集光素層 3 を形成した紗体の線数から所定線数引いた近い線数からなる紗体を形成する紗線によってできる升目を単位として該升目のピッチと同一ピッチとし、縦方向の画素 5 5 のピッチを平凸レンズ状集光素層 3 を形成した紗体の線数から前記所定線数を超える線数引いた近い線数からなる紗体を形成する紗線によってできる升目を単位として該升目のピッチと同一ピッチとして画素 5 5 を多数整列させた画素配置とした外は、前記実施の形態 1 と同様にして編集処理を施した画素配置を得た後、前記実施の形態 1 と同様にして透明フィルム 6 に各画素 5 5 を出力して形成してなるものである。

20

【 0 1 0 8 】

本実施の形態に係る虚像現出装飾体 6 0 を X 方向（図 3 7 参照）から目視した状態で目視する位置を基準画素 1 0 の真上に固定して目視した場合には、X 方向に対して平行な基準画素列 1 1 と等距離にある一組の他の画素列 1 2 , 1 2 が該各他の画素列 1 2 , 1 2 に対応する平凸レンズ状集光素列 1 3 , 1 3 に対して基準画素列 1 1 を中心軸として外側へ向かってずれていると共に、基準画素列 1 1 より外側の他の画素列 1 2 , 1 2 ほどずれる幅が大きくなっているため、図 3 9 の（a）に示すように、画素 5 5 の形状を変形した拡大された虚像 6 2 が基準画素 1 0 を中心として平凸レンズ状集光素層 3 の手前（上方）に浮いて見える。

【 0 1 0 9 】

30

さらに、虚像現出装飾体 6 0 を目視する方向を X 方向（図 3 7 参照）に保持した状態で前記虚像 6 2 を目視する位置を各画素行 1 5 上に配置された画素 5 5 の並び（一方画素の並び）に対して略平行に移動させた場合には、各画素行 1 5 上に配置される画素 5 5 の並びの各画素 5 5 が該画素 5 5 の中心を支点として基本画素 5 8 から順に同じ回転角を累積する回転パターンにて一方向に回転するように形成されているため、虚像 6 2 が、図 4 0 の（a）に示すように、目視する位置を移動させた方向と反対方向に僅かに移動しながら移動する方向に位置する各画素 5 5 の回転に合わせて該虚像 6 2 の中心を支点として回転するように動いて見える。

【 0 1 1 0 】

次に、虚像現出装飾体 6 0 を目視する方向を変更して Y 方向（図 3 7 参照）から目視した状態で目視する位置を基準画素 1 0 の真上に固定して目視した場合には、図 3 7 に示すように、X 方向より目視した場合における画素列 1 2 が画素行となり、画素行 1 5 が画素列となり、基準画素列 1 1 が基準画素行となり、基準画素行 1 4 が基準画素列となり、平凸レンズ状集光素列 1 3 が平凸レンズ状集光素行となり、平凸レンズ状集光素行 1 6 が平凸レンズ状集光素列となり、画素行 1 5 であった画素列と平凸レンズ状集光素行 1 6 であった平凸レンズ状集光素列及び画素列 1 2 であった画素行と平凸レンズ状集光素列 1 3 であった平凸レンズ状集光素行は、X 方向より目視した場合における画素列 1 2 と平凸レンズ状集光素列 1 3 及び画素行 1 5 と平凸レンズ状集光素行 1 6 の位置関係と同様の位置関係にあるので、図 3 9 の（b）に示すように、画素 5 5 の形状を変形した拡大された虚像 6 3 が基準画素 1 0 を中心として平凸レンズ状集光素層 3 の手前（上方）であって前記虚

40

50

像 6 2 の高さ位置よりも下方の高さ位置に浮いて見える。

【 0 1 1 1 】

なお、虚像現出装飾体 6 0 を X 方向から目視した場合に現出する虚像 6 2 (図 3 9 の (a) 参照) よりも Y 方向から目視した場合に現出する虚像 6 3 (図 3 9 の (b) 参照) の方が下方の高さ位置に浮いて現出するのは、X 方向から目視した場合において基準画素列 1 1 を中心として一定距離にある平凸レンズ状集光素列 1 3 に対応する画素列 1 2 が該平凸レンズ状集光素列 1 3 に対してずれる幅よりも、基準画素行 1 4 を中心として一定距離にある平凸レンズ状集光素行 1 6 に対応する画素行 1 5 が該平凸レンズ状集光素行 1 6 に対してずれる幅の方が大きいためである。

【 0 1 1 2 】

さらに、虚像現出装飾体 6 0 を目視する方向を Y 方向 (図 3 7 参照) に保持した状態で前記虚像 6 3 を目視する位置を前記画素行 1 5 であった各画素列上に配置される画素 5 5 の並び (一方の画素の並び) に対して略平行に移動させた場合には、当該画素行 1 5 であった各画素列上に配置される画素 5 5 の並びの各画素 5 5 が該画素 5 5 の中心を支点として基本画素 5 8 から順に同じ回転角 を累積する回転パターンにて一方向に回転するように形成されているので、虚像 6 3 が、図 4 0 の (b) に示すように、目視する位置を移動させた方向と反対方向に僅かに移動しながら移動する方向に位置する各画素 5 5 の回転に合わせて該虚像 6 3 の中心を支点として回転するように動いて見える。

【 0 1 1 3 】

実施の形態 8

【 0 1 1 4 】

図 4 1 は本実施の形態に係る画素層の画素配置を説明する図であり、図中、傾斜前の画素、画素列及び画素行を点線、傾斜後の画素及び画素列を実線、基準線及び基本画素行を一点鎖線にて示している。図 4 2 は本実施の形態に係る虚像現出装飾体の平凸レンズ状集光素と画素との位置関係を説明する平面図であり、図中、基本画素列及び基本画素行を一点鎖線、平凸レンズ状集光素列を点線にて示している。図 4 3 は本実施の形態に係る虚像現出装飾体によって現出する虚像の動きを説明する図であり、図 4 3 の (a) は本実施の形態における虚像現出装飾体を目視した場合に現出する虚像の動きを説明する平面図であり、図 4 3 の (b) は複数の虚像が現出する場合における各虚像の動きを説明する平面図である。これらの図において図 1 ~ 図 4 0 と同一符号は同一又は相当部分を示している。

【 0 1 1 5 】

本実施の形態に係る虚像現出装飾体は、透明基板 4 からなる透明基板層 5 と、該透明基板層 5 の表面に前記実施の形態 1 と同様にして積層された平凸レンズ状集光素層 3 と、図 4 1 に示すように、平凸レンズ状集光素層 3 を形成した紗体の線数以下の線数からなる紗体を形成する紗線によってできる升目を単位として該升目のピッチと同一ピッチで画素 7 が多数縦横に整列させた画素配置にパーソナルコンピュータにて編集処理アプリケーションを用いて、前記実施の形態 1 と同様にして編集処理を施し (図 4 1 中、点線にて示す画素) 、さらに、一の画素列 (以下、「基本画素列」という。) 6 4 を残した状態で、該基本画素列 6 4 の隣の画素列 1 5 から順に同じ傾斜角 を累積する傾斜パターンにて一の画素行 (以下、「基本画素行」という。) 6 5 上に配置された画素 7 を支点として同一方向に並んで傾斜するように、即ち、基本画素列 6 4 の隣の画素列である一列目の画素列 1 2 の傾斜角 θ_1 が θ_1 となり、二列目の画素列 1 2 の傾斜角 θ_2 が $2\theta_1$ となり、以下、同様に n 列目の画素列 1 2 の傾斜角 θ_n が $n\theta_1$ になるように傾斜させて、画素列 1 2 を略扇状に配置させた画素データを得た後、前記実施の形態 1 と同様にして透明フィルム 6 に各画素 7 を形成してなる画素層とから構成されており、平凸レンズ状集光素層 3 が形成されていない透明基板層 5 の片面に、図 4 2 に示すように、画素層を該画素層における基本画素列 6 4 と平凸レンズ状集光素層 3 における平凸レンズ状集光素列 6 7 とが平行になるように配置すると共に、平凸レンズ状集光素 2 と画素 7 とが上下において最も重なる基準集光素 9 と基準画素 1 0 とからなる組を有するように配置し、基準集光素 9 を中心とする対角線上の等距離にある他の平凸レンズ状集光素 2 a , 2 b に対応する位置にある他の画素 7 a , 7 b が

10

20

30

40

50

該他の平凸レンズ状集光素 2 a , 2 b に対して基準集光素 1 0 を中心として点对称位置に横ずれして放射状に外側に向かってずれており、かつ、基準画素 9 より外側の他の画素 7 ほどずれる幅が大きくなるように積層したものである。

【 0 1 1 6 】

本実施の形態においては、図 4 3 の (a) に示すように、十字形の画素 7 の変形した拡大虚像 6 8 が基準画素 1 0 を中心として平凸レンズ状集光素層 3 の手前 (上方) に浮いて現出し、さらに、虚像 6 8 を目視する位置を各画素行 1 5 上に配置される画素の並び (一方の画素の並び) に対して略平行に移動させた場合には、虚像 6 8 が、目視する位置を移動させた方向と反対方向に僅かに移動しながら移動する方向に位置する各画素 7 の回転に合わせて回転するように動いて見える。

10

【 0 1 1 7 】

また、本実施の形態に係る虚像現出装飾体において複数の基準画素 1 0 が形成される場合には、図 4 3 の (b) に示すように、基準画素 1 0 は基本画素列 6 4 から遠ざかる向きの基本画素行 6 5 側に湾曲した線上に等間隔に整列して形成され、該基準画素 1 0 を中心として拡大虚像 6 8 が複数並んで現出し、拡大虚像 6 8 は基本画素行 6 5 に近づく程、徐々に引き延ばされるように変形され、かつ、より高く浮きだした高さ位置に現出する。さらに、各虚像 6 8 を目視する位置を各画素行 1 5 上に配置される画素の並び (一方の画素の並び) に対して略平行に移動させると、各虚像 6 8 が、目視する位置を移動させた方向と反対方向に僅かに移動しながら移動する方向に位置する各画素 7 の回転に合わせて回転するように動いて見え、また、基本画素行 6 5 側に現出する虚像 6 8 ほど大きく回転するように動いて見える。

20

【 0 1 1 8 】

なお、前記傾斜角 は、透明基板 4 の厚み・材質、平凸レンズ状集光素層 3 を形成する線数、画素層 6 6 を形成する線数及び回転角 の各条件によって決まる値であるが、0.001 傾斜角 1.0 から適宜選択することが好ましい。

【 0 1 1 9 】

実施の形態 9 .

【 0 1 2 0 】

図 4 4 は本実施の形態に係る虚像現出装飾体の平凸レンズ状集光素と画素との位置関係を説明する平面図であり、図中、基本画素列及び基本画素行を実線、平凸レンズ状集光素列を点線にて示している。図 4 5 は本実施の形態に係る虚像現出装飾体によって現出する虚像の動きを説明する図であり、図 4 5 の (a) は本実施の形態における虚像現出装飾体を目視した場合に現出する虚像の動きを説明する平面図であり、図 4 5 の (b) は複数の虚像が現出する場合における各虚像の動きを説明する平面図である。これらの図において図 1 ~ 図 4 3 と同一符号は同一又は相当部分を示している。

30

【 0 1 2 1 】

本実施の形態に係る虚像現出装飾体は、透明基板 4 からなる透明基板層 5 と、該透明基板層 5 の表面に前記実施の形態 1 と同様にして積層された平凸レンズ状集光素層 3 と、図 4 4 に示すように、平凸レンズ状集光素層 3 を形成した紗体の線数を超える線数からなる紗体を形成する紗線によってできる升目を単位として該升目のピッチと同一ピッチで画素 7 が多数縦横に整列させた画素配置にパーソナルコンピュータにて編集処理アプリケーションを用いて前記実施の形態 1 と同様に編集処理を施し、さらに、前記実施の形態 8 と同様に編集処理を施した後、前記実施の形態 1 と同様にして透明フィルム 6 に各画素 7 を形成してなる画素層とから構成されており、平凸レンズ状集光素層 3 が形成されていない透明基板層 5 の片面に、図 4 3 に示すように、画素層を該画素層における基本画素列 6 4 と平凸レンズ状集光素層 3 における平凸レンズ状集光素列 6 7 とが平行になるように配置すると共に、平凸レンズ状集光素 2 と画素 7 とが上下において最も重なる基準集光素 9 と基準画素 1 0 とからなる組を有するように配置し、基準集光素 9 を中心とする対角線上の等距離にある他の平凸レンズ状集光素 2 a , 2 b に対応する位置にある他の画素 7 a , 7 b が該他の平凸レンズ状集光素 2 a , 2 b に対して基準集光素 1 0 を中心として点对称位置

40

50

に横ずれして放射状に内側に向かってずれており、かつ、基準画素 9 より外側の他の画素 7 ほどずれる幅が大きくなるように積層したものである。

【0122】

本実施の形態においては、図 45 の (a) に示すように、十字形の画素 7 の変形した拡大虚像 69 が基準画素 9 を中心として平凸レンズ状集光素層 3 の奥 (下方) に沈んで現出し、さらに、虚像 69 を目視する位置を各画素行 15 上に配置される画素 7 の並び (一方の画素の並び) に対して略平行に移動させると、虚像 69 が、目視する位置を移動させた方向と同一方向に僅かに移動しながら移動する方向に位置する各画素 7 の回転に合わせて回転するように動いて見える。

【0123】

また、本実施の形態に係る虚像現出装飾体において複数の基準画素 10 が形成される場合には、図 45 の (b) に示すように、基準画素 9 は基本画素行 65 から遠ざかる向きの基本画素列 64 側に湾曲した線上に等間隔に整列して形成され、基準画素 9 を中心とする拡大虚像 69 が複数並んで現出し、拡大虚像 69 は基準画素列 64 から遠ざかる程、徐々に引き延ばされるように変形され、かつ、より深く沈んだ高さ位置に現出する。さらに、各虚像 69 を目視する位置を各画素行 15 上に配置される画素 7 の並び (一方の画素の並び) に対して略平行に移動させると、各虚像 69 が、目視する位置を移動させた方向と同一方向に僅かに移動しながら移動する方向に位置する各画素 7 の回転に合わせて回転するように動いて見え、また、基準画素列 64 から離れた位置に現出する虚像 68 ほど大きく回転するように動いて見える。

【0124】

実施の形態 10 .

【0125】

本実施の形態に係る虚像現出装飾体は、平凸レンズ状集光素層と複数の画素層とを積層してなるものであり、図 46 は画素層を二層積層してなる虚像現出装飾体を模型的に示した部分縦断面図であり、平凸レンズ状集光素と画素とが上下において重なっている箇所を通過して切断されている。図 47 は図 46 に示す虚像現出装飾体において現出する各虚像の上下の位置関係を説明する図であり、図中、第一画素層により現出する虚像を一点鎖線、第二画素層により現出する虚像を二点鎖線にて示している。これらの図において図 1 ~ 図 45 と同一符号は同一又は相当部分を示している。

【0126】

図 46 に示す虚像現出装飾体 70 は、平凸レンズ状集光素層 3 と第一画素層 71 と第二画素層 72 とからなり、平凸レンズ状集光素層 3 は前記実施の形態 1 と同様にして透明基板層 5 の表面に平凸レンズ状集光素 2 を形成してなるものであり、第一画素層 71 は第一透明フィルム 73 に第一画素 74 を前記実施の形態 1 と同様にして形成してなるものであり、第二画素層 72 は第二透明フィルム 75 に第二画素 76 を前記実施の形態 3 と同様にして形成してなるものである。

【0127】

そして、平凸レンズ状集光素層 3 が形成されていない透明基板層 5 の片面に、第一画素層 71 を平凸レンズ状集光素 2 と第一画素 74 とが上下において最も重なる基準第一集光素 77 と基準第一画素 78 とからなる組を有するようにした外は、前記実施の形態 1 と同様にして積層し、さらに、第二画素層 72 を他の平凸レンズ状集光素 2 と第二画素 76 とが上下において最も重なる基準第二集光素 79 と基準第二画素 80 とからなる組を有するようにした外は、前記実施の形態 3 と同様にして積層する。

【0128】

虚像現出装飾体 70 においては、第一画素 74 の横方向のピッチが平凸レンズ状集光素 2 のピッチよりも大きく、第二画素 76 の横方向のピッチが平凸レンズ状集光素 2 のピッチよりも小さいため、図 46 に示すように、第一画素 74 の形状を変形した拡大虚像 81 が基準第一画素 78 を中心として虚像現出装飾体 70 の上方に現出すると共に、第二画素 76 の形状を変形した拡大虚像 82 が基準第二画素 80 を中心として虚像現出装飾体 70 の

10

20

30

40

50

下方に現出する。

【0129】

また、目視する位置を移動させると、虚像81は前記実施の形態1と同様に動いて見えると共に、虚像82は前記実施の形態3と同様に動いて見える。

【0130】

平凸レンズ状集光素層3が形成されていない透明基板4の裏面に第二画素層72を積層した後、第一画素層71を積層しても同様の効果を得ることができる。

【0131】

なお、本実施の形態においては、前記実施の形態1と同様にして形成した第一画素層と前記実施の形態3と同様にして形成した第二画素層とを積層した虚像現出装飾体を形成したが、他の実施の形態と同様にして形成した画素層を複数積層した虚像現出装飾体であってもよく、また、画素層は2層に限らず3層以上積層してもよい。

10

【0132】

さらに、本実施の形態においては、第一画素と第二画素とを別の透明フィルムに形成したが、一枚の透明フィルムの一方向に第一画素を形成し、他方向に第二画素を形成しても同様の効果を得ることができる。

【0133】

【実施例】

実施例1.

【0134】

20

厚さ1mmの軟質透明基板4（品名：アキレス青味透明ガラス：アキレス株式会社製）を透明基板層5として5枚用意した。厚さ0.1mmの透明フィルム6（品名：大日本スクリーン印刷株式会社製FTR3050用フィルムHLNWL：富士写真フィルム株式会社製）を5枚用意した。そして、5枚の透明基板4の上面に、線数が35線の紗体を用いてスクリーン印刷により、十条化成株式会社製4100番シリーズの透明インクで割合（紗体を形成する紗線によってできる升目の面積に閉める平凸レンズ状集光素の割合）が40%の平凸レンズ状の集光素2を印刷することにより、平凸レンズ状集光素層3を透明基板層5の上面に積層した（図3参照）。

【0135】

画素層8は、DTP(Desk Top Publishing)にて、線数が34.1線の紗体を形成する紗線によってできる升目を単位として該升目のピッチと同一ピッチで多数縦横に整列させた十字形の画素7を該画素7の中心を支点として同じ回転角 = 0.2度、0.5度、1.0度、5.0度又は15.0度を累積する回転パターンにて一方向に回転させた画素配置を形成してなるフィルムをそれぞれ作成した。

30

【0136】

具体的製造工程を説明すれば、以下の通りである。

【0137】

先ず、パーソナルコンピュータ（品名：Power Mac 9600/300：Apple社製）にて、編集処理アプリケーション（品名：Adobe Photoshop 5.02J及びAdobe Illustrator 8.01J：Adobe systems社製）を用いて、線数が34.1線の紗体を形成する紗線によってできる升目のピッチと同一ピッチで画素7が多数縦横に整列された画素配置の各画素7に該画素7の中心を支点として同じ回転角 = 0.2度、0.5度、1.0度、5.0度又は15.0度を累積する回転パターンにて一方向に回転させる編集処理を施した画素配置の各画像データを得、続いて、各画像データを出力処理アプリケーション（品名：Quark XPress 3.3J：Quark社製）を用いてパーソナルコンピュータ（品名：Power Mac 9600/350：Apple社製）に転送処理し、転送された各画像データをイメージデータに変換する演算処理アプリケーション（品名：AD-310PM Ver2.0：大日本スクリーン製造株式会社製）を用いて演算処理した後、イメージセッター（品名：FT-R3050：大日本スクリーン製造株式会社製）に転送し、自動現像機（品名：KODAMATIC 710 Processor：日本コダック株式会社製）にて、前記透明フィルム6に前記画素7を形成したフィルム（画素層8）を得た（図4参照）。

40

50

【0138】

そして、5枚の透明基板4の下面にそれぞれ画素層8を積層して5枚の虚像現出装飾体1を得た(図2参照)。

【0139】

虚像現出装飾体1を平凸レンズ状集光素層3を目視したところ、いずれの虚像現出装飾体1においても、虚像現出装飾体1の手前(上方)に浮いて見える十字形の画素7の形状を変形した形状の拡大虚像23, 24が観察でき、また、目視する位置を移動させると虚像23, 24が回転するように動いて見えた(図8及び図9参照)。

【0140】

実施例2.

10

【0141】

厚さ1mmの前記軟質透明基板4を4枚用意し、厚さ0.1mmの前記透明フィルム6を4枚用意した。そして、35線の紗体にて割合を40%として平凸レンズ状集光素層3を形成し、36線の紗体の升目のピッチにて整列させた十字形の画素7を回転角 = 0.2度、0.5度、1.0度、5.0度又は15.0度で回転させた画素配置からなる画素層8をそれぞれ作成した外は、実施例1と同様にして5枚の虚像現出装飾体34を得た(図15参照)。実施例1と同様にして観察したところ、いずれの虚像現出装飾体34においても、虚像現出装飾体34の奥(下方)に沈んで見える虚像37, 38が観察でき、また、目視する位置を移動させると虚像37, 38が回転するように動いて見えた(図20及び図21参照)。

【0142】

20

実施例3, 4.

【0143】

厚さ1mmの硬質透明基板4(品名:ユーピロンNF-2000:三菱瓦斯化学株式会社製)を8枚用意し、厚さ0.1mmの前記透明フィルム6を8枚用意した。そして、45線の紗体にて割合を40%として平凸レンズ状集光素層3を形成し、40線(実施例3)及び50線(実施例4)の紗体の升目のピッチにて整列させた十字形の画素7を回転角 = 0.5度、1.0度、5.0度又は15.0度で回転させた画素配置からなる画素層8をそれぞれ作成した外、実施例1と同様にして4枚の虚像現出装飾体1(実施例3)(図2参照)と4枚の虚像現出装飾体34(実施例4)(図15参照)を得た。実施例1と同様にして目視する位置を移動させて観察したところ、いずれの虚像現出装飾体1においても、虚像現出装飾体1の手前(上方)に浮き、回転するように動いて見える虚像23, 24が観察でき(図8及び図9参照)、また、いずれの虚像現出装飾体34においても、虚像現出装飾体34の奥(下方)に沈み、回転するように動いて見える虚像37, 38が観察できた(図20及び図21参照)。

30

【0144】

実施例5.

【0145】

厚さ0.5mmの軟質透明基板4(品名:アキレス青味透明ガラス:アキレス株式会社製)を3枚用意し、厚さ0.1mmの前記透明フィルム6を3枚用意した。そして、70線の紗体にて割合を40%として平凸レンズ状集光素層3を形成し、45線の紗体の升目のピッチにて整列させた十字形の画素7を回転角 = 0.5度、1.0度又は5.0度で回転させた画素配置からなる画素層8をそれぞれ作成した外、実施例1と同様にして3枚の虚像現出装飾体1を得た(図2参照)。実施例1と同様にして目視する位置を移動させて観察したところ、実施例1の場合と同じく、いずれの虚像現出装飾体1においても、虚像現出装飾体1の手前(上方)に浮き、回転するように動いて見える虚像23, 24が観察できた(図8及び図9参照)。

40

【0146】

実施例6.

【0147】

厚さ0.5mm前記軟質透明基板4を5枚用意し、厚さ0.1mmの前記透明フィルム6を5枚用

50

意した。そして、70線の紗体にて割合を40%として平凸レンズ状集光素層3を形成し、140線の紗体の升目のピッチにて整列させた十字形の画素7を回転角 $\theta = 0.1$ 度、0.2度、0.5度、1.0度又は5.0度で回転させた画素配置からなる画素層8(図15参照)をそれぞれ作成した外、実施例1と同様にして5枚の虚像現出装飾体34を得た。実施例1と同様にして目視する位置を移動させて観察したところ、実施例2の場合と同じく、いずれの虚像現出装飾体34においても、虚像現出装飾体34の奥(下方)に沈み、回転するように動いて見える虚像37, 38が観察できた(図20及び図21参照)。

【0148】

実施例7, 8.

【0149】

厚さ5mmの硬質透明基板4(品名:ユーピロンNF-2000:三菱瓦斯化学株式会社製)を6枚用意し、厚さ0.1mmの前記透明フィルム6を6枚用意した。そして、10線の紗体にて割合を40%として平凸レンズ状集光素層3を形成し、8線(実施例7)及び12線(実施例8)の紗体の升目のピッチにて整列させた十字形の画素7を回転角 $\theta = 0.5$ 度、1.0度又は5.0度で回転させた画素配置からなる画素層8をそれぞれ作成した外、実施例1と同様にして3枚の虚像現出装飾体1(実施例7)(図2参照)及び3枚の虚像現出装飾体34(実施例8)(図15参照)を得た。実施例1と同様にして目視する位置を移動させて観察したところ、実施例1の場合と同じく、いずれの虚像現出装飾体1においても、虚像現出装飾体1の手前(上方)に浮き、回転するように動いて見える虚像23, 24が観察でき(図8及び図9参照)、また、実施例2の場合と同じく、いずれの虚像現出装飾体34においても、虚像現出装飾体34の奥(下方)に沈み、回転するように動いて見える虚像37, 38が観察できた(図20及び図21参照)。

【0150】

実施例9.

【0151】

厚さ1mmの前記軟質透明基板4を2枚用意し、厚さ0.1mmの前記透明フィルム6を2枚用意した。そして、35線の紗体にて割合を40%として平凸レンズ状集光素層3を形成し、37線の紗体の升目のピッチにて十字形の画素7及び四角形の画素39を上下左右において交互に整列させ、各画素7及び各画素39を回転角 $\theta = 0.5$ 度又は1.0度で回転させた画素配置からなる画素層8(図22参照)をそれぞれ作成した外、実施例1と同様にして2枚の虚像現出装飾体を得た。実施例1と同様にして目視する位置を移動させて観察したところ、いずれの虚像現出装飾体においても、十字形の画素7の形状を変形した拡大虚像37と四角形の画素39の形状を変形した拡大虚像41とが重なった状態の虚像42が虚像現出装飾体の奥(下方)に沈み、回転するように動いて見えた(図24参照)。

【0152】

実施例10.

【0153】

厚さ1mmの前記軟質透明基板4を用意し、厚さ0.1mmの前記透明フィルム6を用意した。そして、35線の紗体にて割合を40%として平凸レンズ状集光素層3を形成し、35.5線の紗体の升目のピッチにて十字形の画素7及び四角形の画素39横方向において交互に多数整列させ、各画素7及び各画素39を回転角 $\theta = 0.5$ 度で回転させた画素配置からなる画素層8(図26参照)を作成した外、実施例1と同様にして虚像現出装飾体を得た。実施例1と同様にして目視する位置を移動させて観察したところ、十字形の画素7の形状を変形した拡大虚像37と四角形の画素39の形状を変形した拡大虚像41とが重なった状態の虚像42が虚像現出装飾体の奥(下方)に沈み、回転するように動いて見えた(図24参照)。

【0154】

実施例11.

【0155】

厚さ1mmの前記軟質透明基板4を用意し、厚さ0.1mmの前記透明フィルム6を用意した。

10

20

30

40

50

そして、35線の紗体にて割合を40%として平凸レンズ状集光素層3を形成し、35.5線の紗体の升目のピッチにて笑顔形状の画素44及び四角形の画素43を上下左右において交互に多数整列させ、各画素44のみを回転角 $= 0.5$ 度で回転させた画素配置からなる画素層8(図27参照)を作成した外、実施例1と同様にして虚像現出装飾体を得た。実施例1と同様にして目視する位置を移動させて観察したところ、笑顔形状の画素44の形状を変形した拡大虚像48と四角形の画素43の拡大虚像47とが重なった状態の虚像49が虚像現出装飾体の奥(下方)に沈み、虚像48のみが虚像47に収まった状態で回転するように動いて見えた(図28参照)。

【0156】

実施例12.

10

【0157】

厚さ1mmの前記軟質透明基板4を用意し、厚さ0.1mmの前記透明フィルム6を用意した。そして、35線の紗体にて割合を40%として平凸レンズ状集光素層3を形成し、35.7線の紗体の升目のピッチにて十字形の画素7、三角形の画素25及び四角形の画素39を上下左右において交互に多数整列させ、各画素7, 25, 39を回転角 $= 0.5$ 度で回転させた画素配置からなる画素層8(図29の(a)参照)を作成した外、実施例1と同様にして虚像現出装飾体を得た。実施例1と同様にして目視する位置を移動させて観察したところ、十字形の画素7の形状を変形した拡大虚像と三角形の画素25の形状を変形した拡大虚像と四角形の画素39の形状を変形した拡大虚像とが重なった状態の虚像が虚像現出装飾体の奥(下方)に沈み、回転するように動いて見えた。

20

【0158】

実施例13.

【0159】

厚さ1mmの前記軟質透明基板4を用意し、厚さ0.1mmの前記透明フィルム6を用意した。そして、35線の紗体にて割合を40%として平凸レンズ状集光素層3を形成し、35.5線の紗体の升目のピッチにて十字形の画素7、三角形の画素25及び四角形の画素39を横方向において交互になるように多数整列させ、各画素7, 25, 39を回転角 $= 0.5$ 度で回転させた画素配置からなる画素層8(図29の(b)参照)を作成した外、実施例1と同様にして虚像現出装飾体を得た。実施例1と同様にして目視する位置を移動させて観察したところ、十字形の画素7の形状を変形した拡大虚像と三角形の画素25の形状を変形した拡大虚像と四角形の画素39の形状を変形した拡大虚像とが重なった状態の虚像が虚像現出装飾体の奥(下方)に沈み、回転するように動いて見えた。

30

【0160】

実施例14.

【0161】

厚さ1mmの前記軟質透明基板4を用意し、厚さ0.1mmの前記透明フィルム6を用意した。そして、35線の紗体にて割合を40%として平凸レンズ状集光素層3を形成し、横方向のピッチを35.47線の紗体の升目のピッチとし、縦方向のピッチを34線の紗体の升目のピッチとして十字形の画素7を多数縦横に整列させ、各画素行15上に配置される各画素7を回転角 $= 0.5$ 度で回転させた画素配置からなる画素層51を作成した外、実施例1と同様にして虚像現出装飾体50を得た(図30参照)。虚像現出装飾体50を縦方向から目視した状態で目視する位置を画素行15に対して略平行に移動させると、十字形の画素7の形状を変形した拡大虚像52が虚像現出装飾体50の奥(下方)に沈み、回転するように動いて見えた(図32の(a)参照)。また、虚像現出装飾体50を横方向から目視した状態で目視する位置を前記画素行15であった画素列に対して略平行に移動させると、十字形の画素7の形状を変形した拡大虚像53が虚像現出装飾体50の手前(上方)に浮き、回転するように動いて見えた(図32の(b)参照)。

40

【0162】

実施例15.

【0163】

50

厚さ1mmの前記軟質透明基板4を用意し、厚さ0.1mmの前記透明フィルム6を用意した。そして、35線の紗体にて割合を40%として平凸レンズ状集光素層3を形成し、横方向のピッチを36線の紗体の升目のピッチとし、縦方向のピッチを35.5線の紗体の升目のピッチとして画素55を多数縦横に整列させ、各画素行15上に配置される各画素55を回転角 $\theta = 0.5^\circ$ で回転させた画素配置からなる画素層56を作成した外、実施例1と同様にして虚像現出装飾体54を得た(図33参照)。虚像現出装飾体54を縦方向から目視した状態で目視する位置を画素行15に対して略平行に移動させると、画素55の形状を変形した拡大虚像57が虚像現出装飾体54の奥(下方)に沈み、回転するように動いて見えた(図35の(a)及び図36の(a)参照)。また、虚像現出装飾体54を横方向から目視した状態で目視する位置を前記画素行15であった画素列に対して略平行に移動させると、十字形の画素7の形状を変形した拡大虚像59が前記虚像57よりも虚像現出装飾体54の下方の高さ位置に沈み、回転するように動いて見えた(図35の(b)及び図36の(b)参照)。

【0164】

実施例16.

【0165】

厚さ1mmの前記軟質透明基板4を用意し、厚さ0.1mmの前記透明フィルム6を用意した。そして、35線の紗体にて割合を40%として平凸レンズ状集光素層3を形成し、横方向のピッチを34線の紗体の升目のピッチとし、縦方向のピッチを33.5線の紗体の升目のピッチとして画素55を多数縦横に整列させ、各画素行15上に配置される各画素55を回転角 $\theta = 0.5^\circ$ で回転させた画素配置からなる画素層61を作成した外、実施例1と同様にして虚像現出装飾体60を得た(図37参照)。虚像現出装飾体60を縦方向から目視した状態で目視する位置を画素行に対して略平行に移動させると、画素55の形状を変形した拡大虚像62が虚像現出装飾体60の手前(上方)に浮き、回転するように動いて見えた(図39の(a)及び図40の(a)参照)。また、虚像現出装飾体60を横方向から目視した状態で目視する位置を前記画素行15であった画素列に対して略平行に移動させると、十字形の画素7の形状を変形した拡大虚像63が前記虚像62よりも虚像現出装飾体60の下方の高さ位置に浮き、回転するように動いて見えた(図39の(b)及び図40の(b)参照)。

【0166】

実施例17.

【0167】

厚さ1mmの前記軟質透明基板4を用意し、厚さ0.1mmの前記透明フィルム6を用意した。そして、35線の紗体にて割合を40%として平凸レンズ状集光素層3を形成し、36線の紗体の升目のピッチにて画素7を多数縦横に整列させ、各画素行15上に配置される各画素55を回転角 $\theta = 0.5^\circ$ で回転させた後、各画素列12を傾斜角 $\alpha = 0.01^\circ$ で傾斜させた画素配置からなる画素層66を作成した外、実施例1と同様にして虚像現出装飾体を得た(図44参照)。実施例1と同様にして目視する位置を移動させて観察したところ、十字形の画素7の形状を変形した拡大虚像が虚像現出装飾体の奥(下方)に沈み、回転するように動いて見えた(図45参照)。

【0168】

【発明の効果】

本発明によれば、画素の形状を変形した拡大虚像が浮いて現出すると共に、該虚像を目視する位置を移動させると当該虚像が回転するように動く虚像現出装飾体を提供することができ、また、画素の形状を変形した拡大虚像が沈んで現出すると共に、該虚像を目視する位置を移動させると当該虚像が回転するように動く虚像現出装飾体を提供することができる。

【0169】

従って、本発明に係る虚像現出装飾体は、現出する虚像及び該虚像の変化に起因して観察者の目を引くと共に興味を持って見られるので、各種の表示板や印刷物、ラベル、玩具等

10

20

30

40

50

に利用でき、また、通常の印刷技術によって低コストで製造できるから、その用途は広く、本発明の産業上利用性は非常に高いといえる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】実施の形態 1 における虚像現出装飾体を模型的に示した部分縦断面図である。

【図 2】図 1 に示す虚像現出装飾体の平凸レンズ状集光素と画素との位置関係を説明する平面図である。

【図 3】図 1 に示す虚像現出装飾体の平凸レンズ状集光素層を示した平面図である。

【図 4】図 1 に示す虚像現出装飾体における画素層の画素配置を説明する図である。

【図 5】図 1 に示す虚像現出装飾体を目視した状態を説明する図である。

【図 6】図 1 に示す虚像現出装飾体を X 方向から目視した場合に現出する虚像を左目で目視した後に右目で目視したときの画像のずれを説明する平面図である。 10

【図 7】図 1 に示す虚像現出装飾体を X 方向から目視した場合に現出する虚像を右目で目視した後に左目で目視したときの画像のずれを説明する平面図である。

【図 8】図 1 に示す虚像現出装飾体を X 方向から目視した場合に現出する虚像の動きを説明する平面図である。

【図 9】図 1 に示す虚像現出装飾体を Y 方向から目視した場合に現出する虚像の動きを説明する平面図である。

【図 10】実施の形態 2 に係る画素層の変形例 1 を示した図である。

【図 11】実施の形態 2 に係る画素層の変形例 2 を示した図である。

【図 12】実施の形態 2 に係る変形例 3 の画素層を積層した虚像現出装飾体の画素と平凸レンズ状集光素との位置関係を説明する平面図である。 20

【図 13】図 12 に示す虚像現出装飾体に現出する虚像の動きを示した平面図である。

【図 14】実施の形態 3 における虚像現出装飾体を模型的に示した部分縦断面図である。

【図 15】図 14 に示す虚像現出装飾体の平凸レンズ状集光素と画素との位置関係を説明する平面図である。

【図 16】図 14 に示す虚像現出装飾体における画素層の画素配置を説明する図である。

【図 17】図 14 に示す虚像現出装飾体目視した状態を説明する図である。

【図 18】図 14 に示す虚像現出装飾体を X 方向から目視した場合に現出する虚像を左目で目視した後に右目で目視したときの画像のずれを説明する平面図である。

【図 19】図 14 に示す虚像現出装飾体を X 方向から目視した場合に現出する虚像を右目で目視した後に左目で目視したときの画像のずれを説明する平面図である。 30

【図 20】図 14 に示す虚像現出装飾体を X 方向から目視した場合に現出する虚像の動きを説明する平面図である。

【図 21】図 14 に示す虚像現出装飾体を Y 方向から目視した場合に現出する虚像の動きを説明する平面図である。

【図 22】実施の形態 4 に係る画素層の変形例 1 を示した図である。

【図 23】図 22 に示す画素層を積層した虚像現出装飾体における平凸レンズ状集光素と画素との位置関係を説明する平面図である。

【図 24】図 23 に示す虚像現出装飾体を目視した場合に現出する虚像の動きを説明する平面図である。 40

【図 25】実施の形態 4 に係る画素層の変形例 2 を示した図である。

【図 26】実施の形態 4 に係る画素層の変形例 3 を示した図である。

【図 27】実施の形態 4 に係る画素層の変形例 4 を示した図である。

【図 28】図 27 に示す虚像現出装飾体を目視した場合に現出する虚像の動きを説明する平面図である。

【図 29】実施の形態 4 に係る画素層の変形例 5 を示した図である。

【図 30】実施の形態 5 に係る虚像現出装飾体の平凸レンズ状集光素と画素との位置関係を説明する平面図である。

【図 31】図 30 に示す虚像現出装飾体を模型的に示した部分縦断面図である。

【図 32】図 30 に示す虚像現出装飾体に現出する虚像を示した図である。 50

【図 3 3】実施の形態 6 に係る虚像現出装飾体の平凸レンズ状集光素と画素との位置関係を説明する平面図である。

【図 3 4】図 3 2 に示す虚像現出装飾体を模型的に示した部分縦断面図である。

【図 3 5】図 3 3 に示す虚像現出装飾体によって現出する各虚像の上下の位置関係を示した図である。

【図 3 6】図 3 3 に示す虚像現出装飾体に現出する虚像を示した平面図である。

【図 3 7】実施の形態 7 に係る虚像現出装飾体の平凸レンズ状集光素と画素との位置関係を説明する平面図である。

【図 3 8】図 3 7 に示す虚像現出装飾体を模型的に示した部分縦断面図である。

【図 3 9】図 3 7 に示す虚像現出装飾体によって現出する各虚像の上下の位置関係を示した図である。 10

【図 4 0】図 3 7 に示す虚像現出装飾体に現出する虚像を示した平面図である。

【図 4 1】実施の形態 8 に係る画素層の画素配置を説明する図である。

【図 4 2】実施の形態 8 に係る虚像現出装飾体の平凸レンズ状集光素と画素との位置関係を説明する平面図である。

【図 4 3】実施の形態 8 に係る虚像現出装飾体によって現出する虚像の動きを説明する平面図である。

【図 4 4】実施の形態 9 に係る虚像現出装飾体の平凸レンズ状集光素と画素との位置関係を説明する平面図である。

【図 4 5】実施の形態 9 に係る虚像現出装飾体によって現出する虚像の動きを説明する平面図である。 20

【図 4 6】画素層を二層積層してなる虚像現出装飾体を模型的に示した部分縦断面図である。

【図 4 7】図 4 6 に示す虚像現出装飾体に現出する各虚像の上下の位置関係を説明する図である。

【図 4 8】第三従来品の画素層の画素配置を説明する図である。

【符号の説明】

1, 3 4, 5 0, 5 4, 6 0, 7 0 虚像現出装飾体

2 平凸レンズ状集光素

3 平凸レンズ状集光素層

4 透明基板

5 透明基板層

6 透明フィルム

7, 2 5, 2 8, 3 1, 3 9, 4 3, 4 4, 5 5 画素

8, 5 1, 5 6, 6 1, 6 6 画素層

9 基準集光素

1 0 基準画素

1 1 基準画素列

1 2 画素列

1 3, 6 7 平凸レンズ状集光素列

1 4 基準画素行

1 5 画素行

1 6 平凸レンズ状集光素行

1 7 基準線

1 8, 2 6, 2 9, 3 2, 4 0, 4 5, 4 6, 5 8 基本画素

1 9 左目

2 0, 3 5 画像

2 1 右目

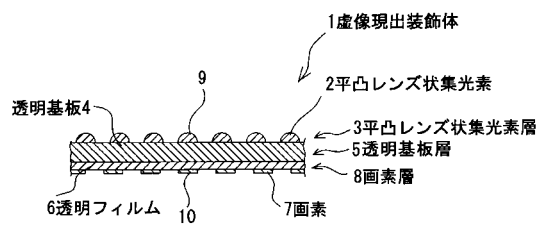
2 2, 3 6 画像

2 3, 2 4, 2 7, 3 0, 3 3, 3 7, 3 8, 4 1, 4 2, 4 7, 4 8, 4 9, 5 2, 5 50

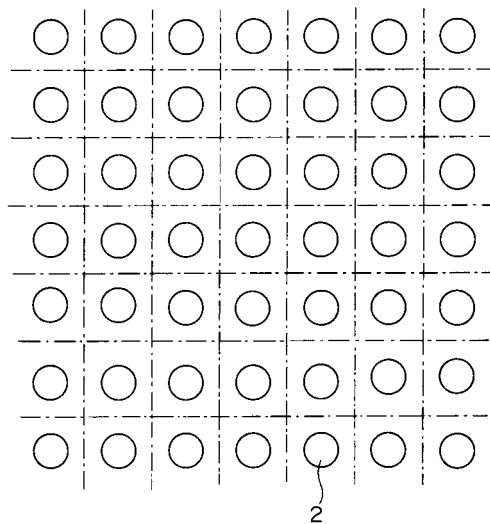
- 3, 5 7, 5 9, 6 2, 6 3, 6 8, 6 9, 8 1, 8 2 虚像
- 6 4 基本画素列
- 6 5 基本画素行
- 7 1 第一画素層
- 7 2 第二画素層
- 7 3 第一透明フィルム
- 7 4 第一画素
- 7 5 第二透明フィルム
- 7 6 第二画素
- 7 7 基準第一集光素
- 7 8 基準第一画素
- 7 9 基準第二集光素
- 8 0 基準第二画素
- 1 0 0 画素
- 1 0 1 画素列
- 1 0 2 画素行
- 1 0 3 画素行

10

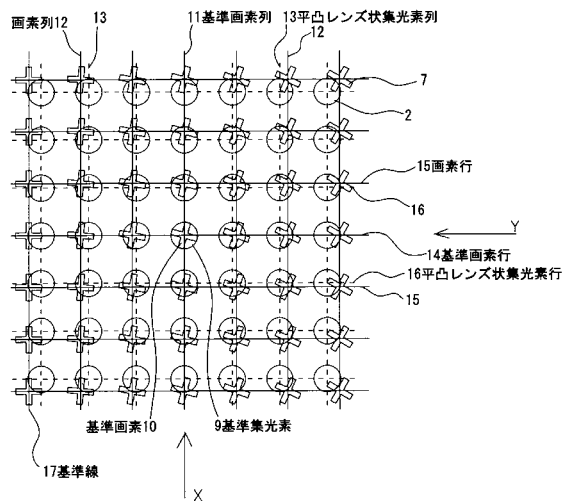
【図 1】



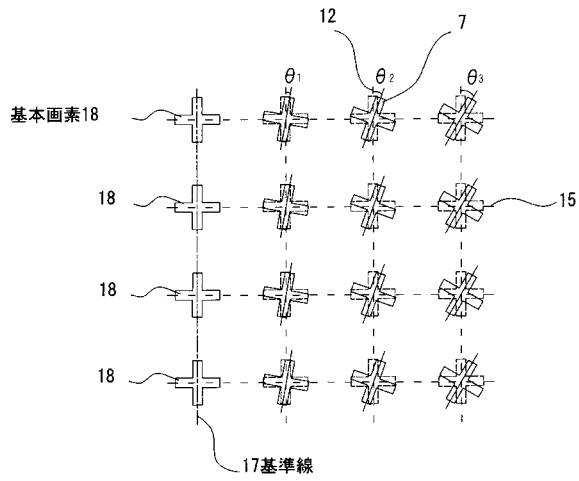
【図 3】



【図 2】

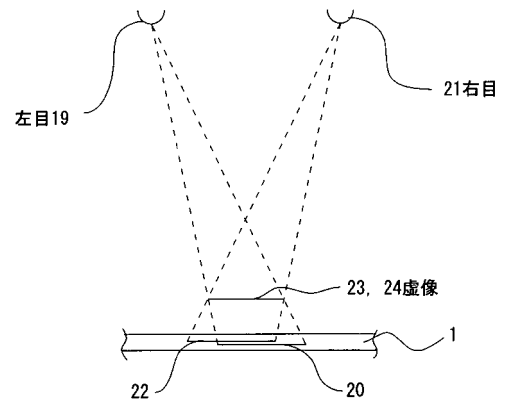


【 図 4 】

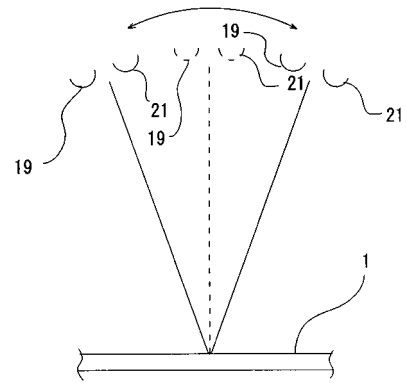


【 図 5 】

(a)

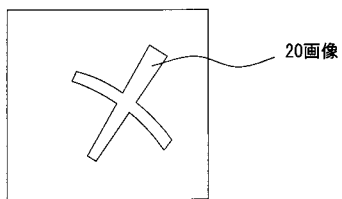


(b)

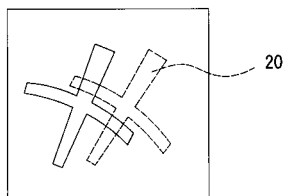


【 図 6 】

(a)

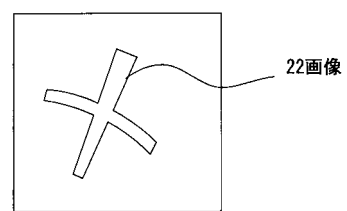


(b)

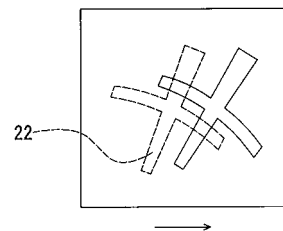


【 図 7 】

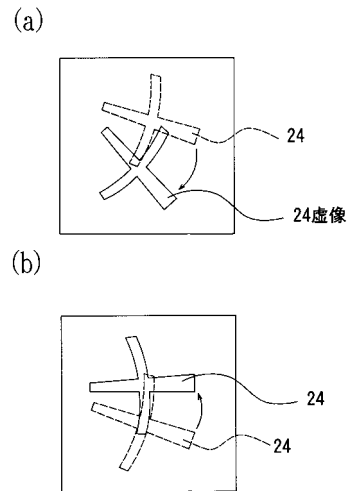
(a)



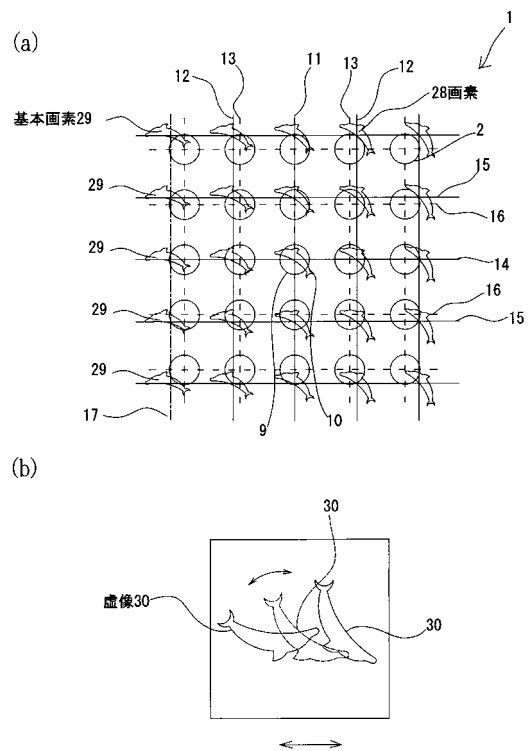
(b)



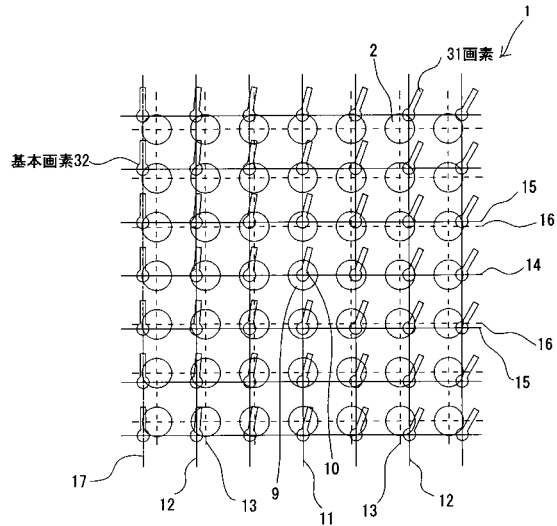
【 図 9 】



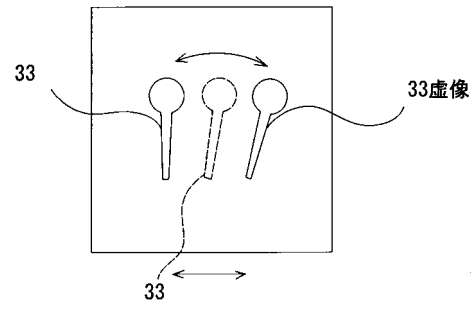
【 図 1 1 】



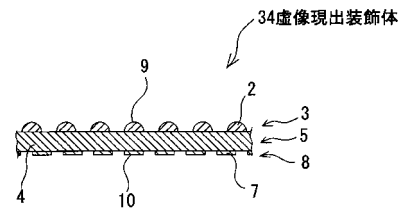
【図 1 2】



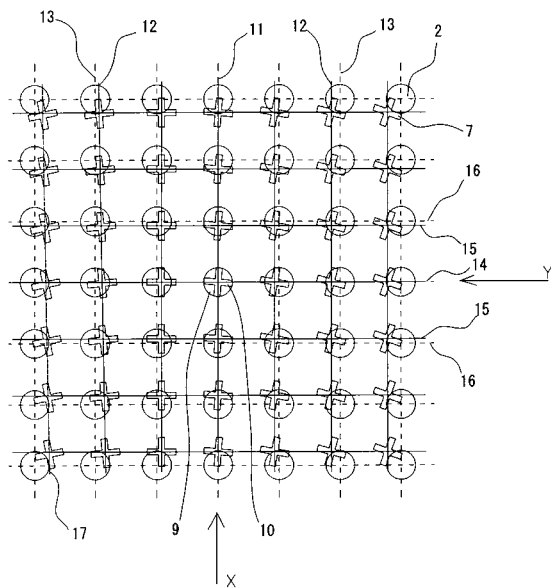
【図 1 3】



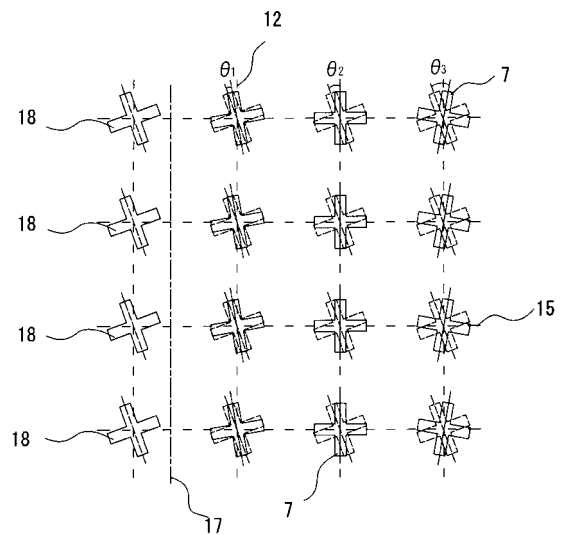
【図 1 4】



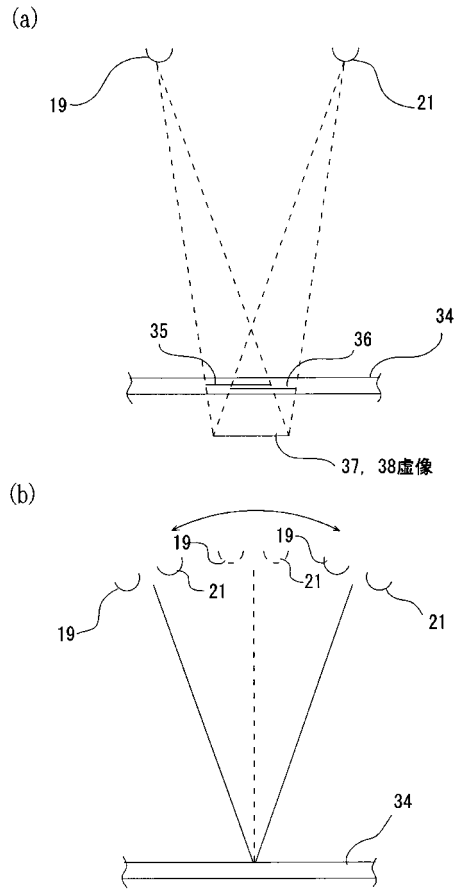
【図 1 5】



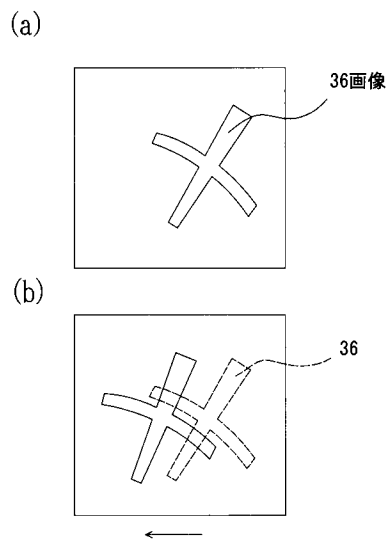
【図 1 6】



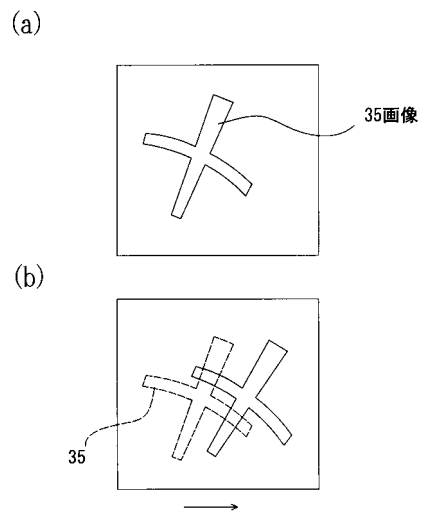
【図 17】



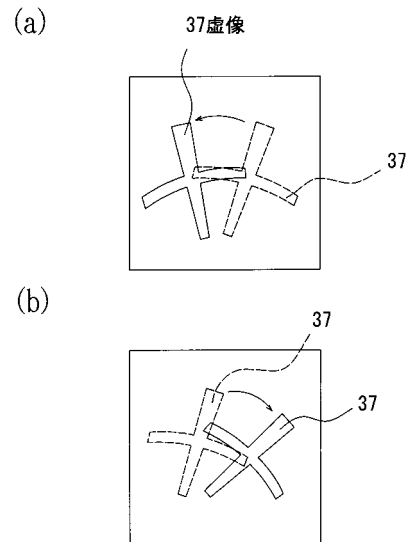
【図 19】



【図 18】

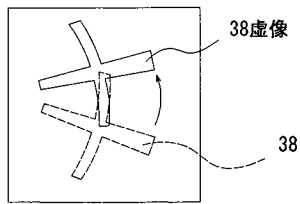


【図 20】

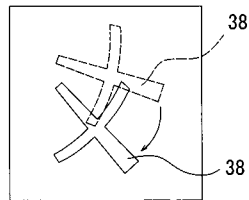


【 図 2 1 】

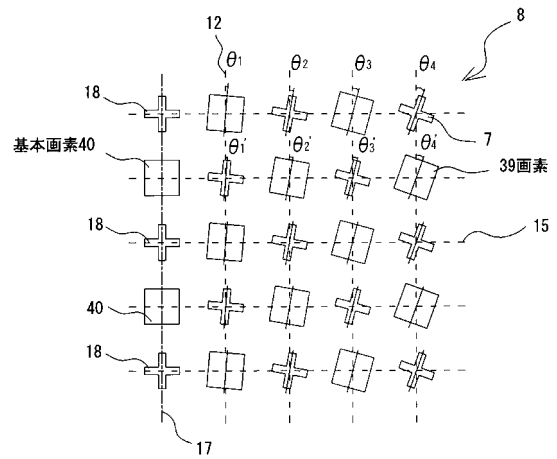
(a)



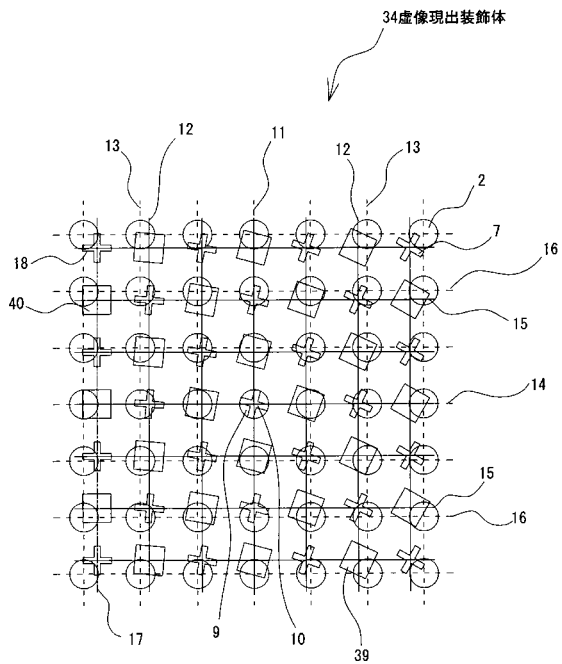
(b)



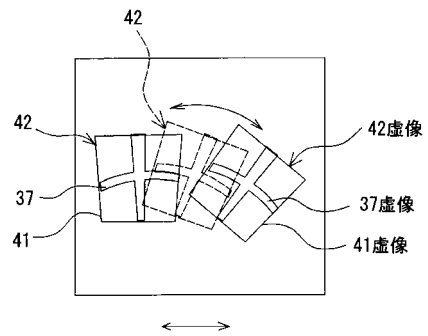
【 図 2 2 】



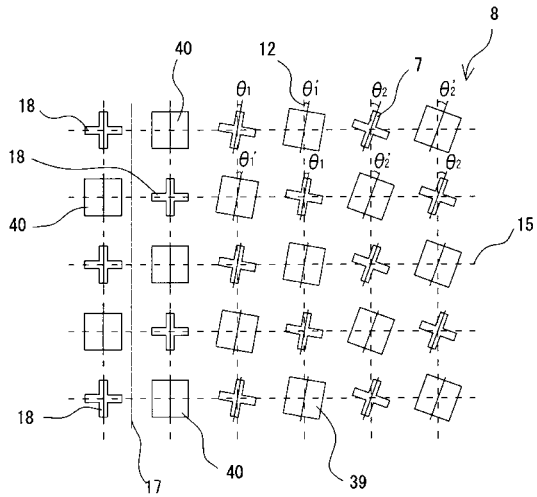
【 図 2 3 】



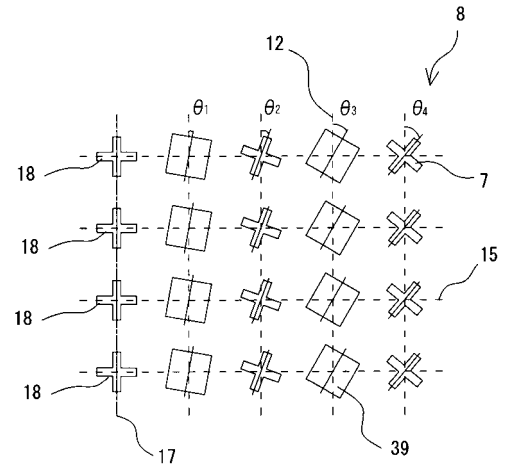
【 図 2 4 】



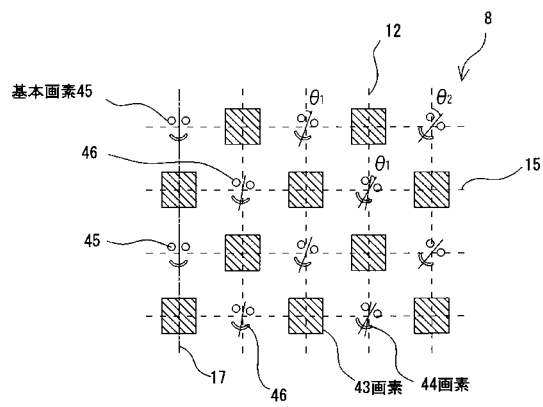
【図 25】



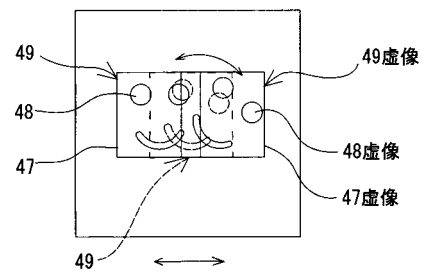
【図 26】



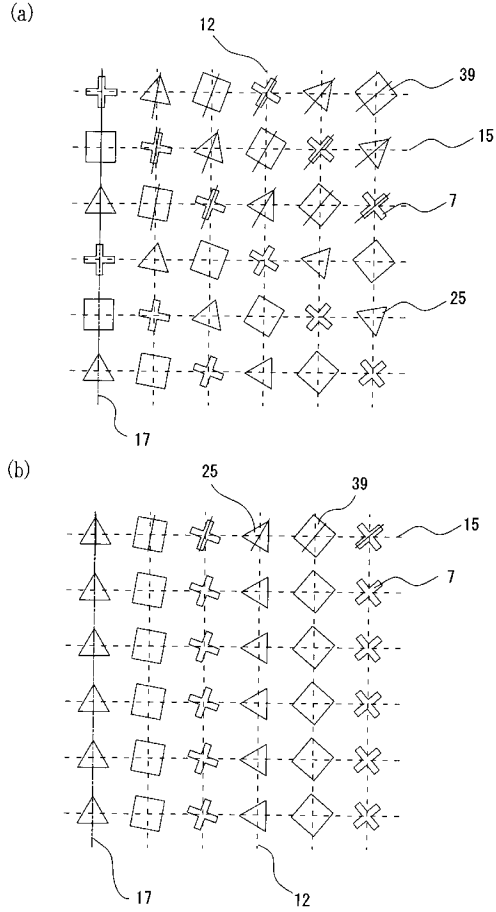
【図 27】



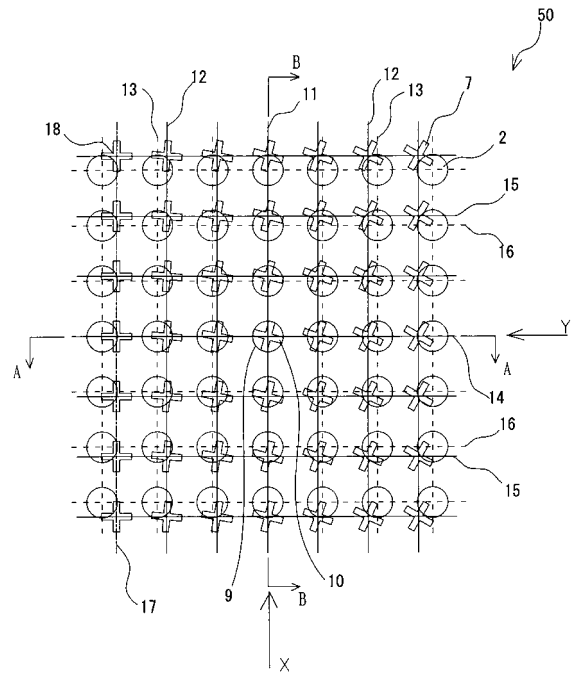
【図 28】



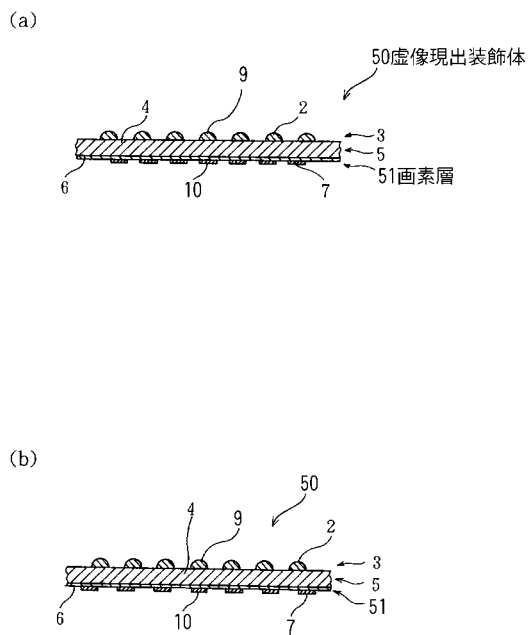
【 図 2 9 】



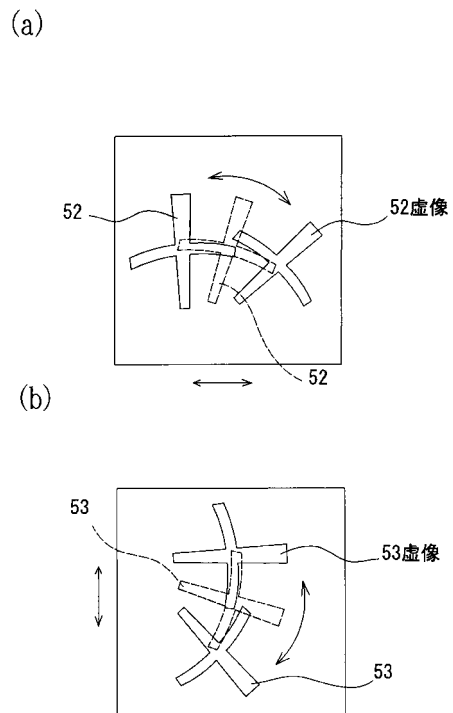
【 図 3 0 】



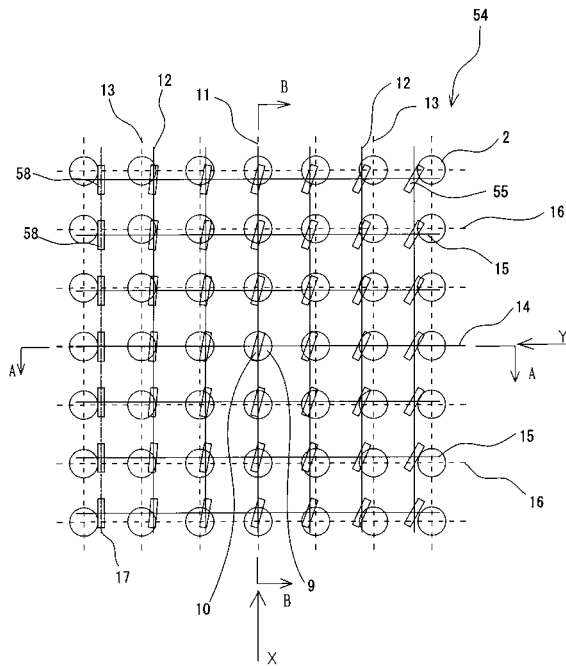
【 図 3 1 】



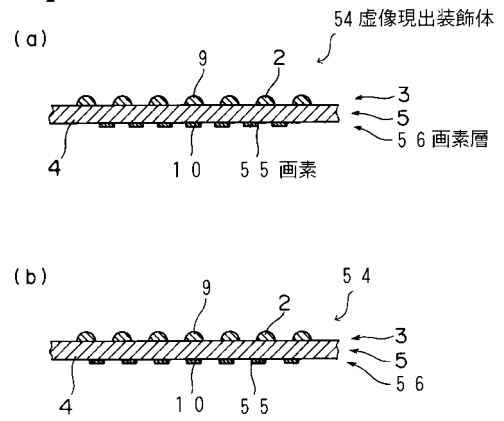
【 図 3 2 】



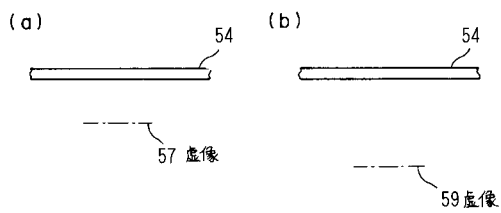
【図 3 3】



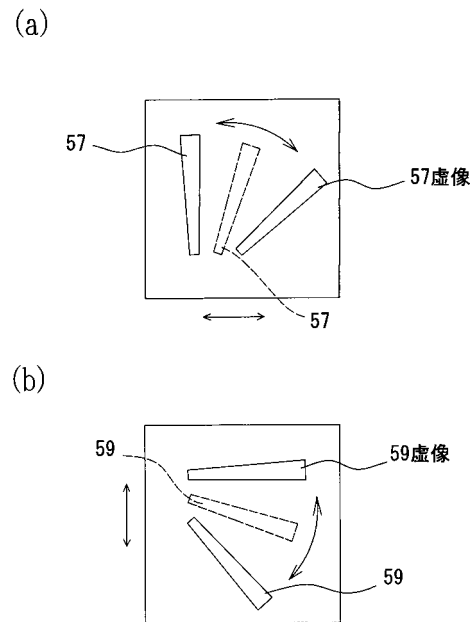
【図 3 4】



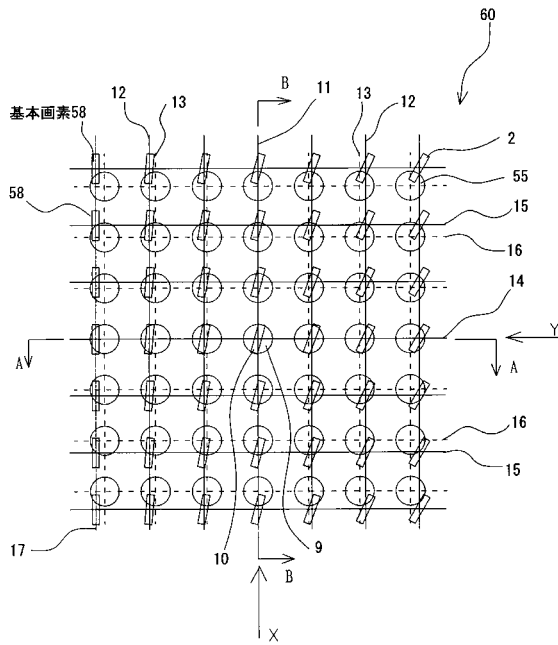
【図 3 5】



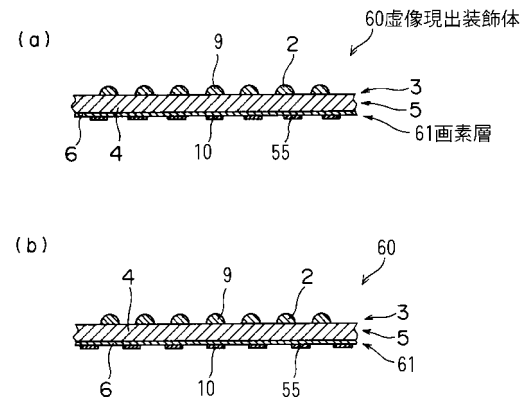
【図 3 6】



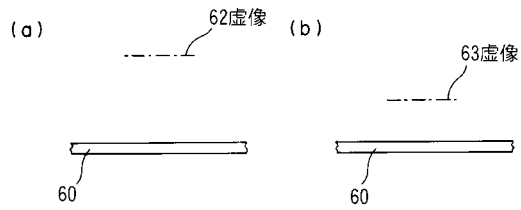
【 図 3 7 】



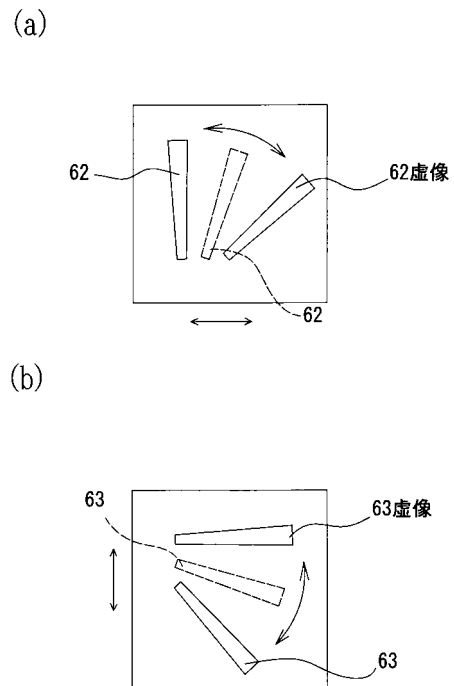
【 図 3 8 】



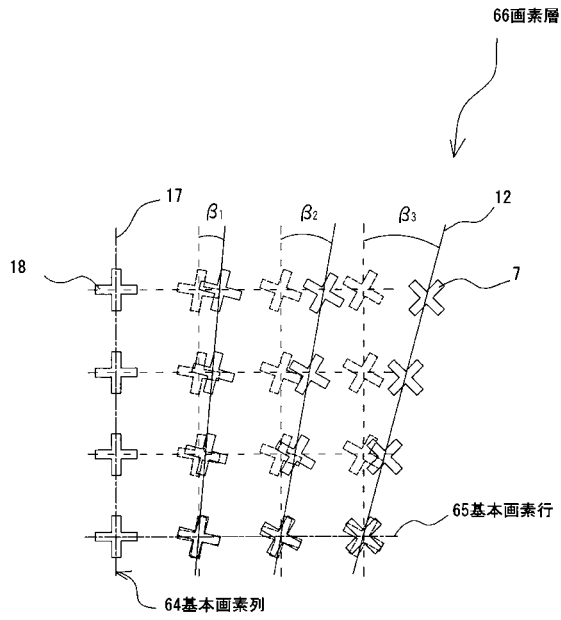
【 図 3 9 】



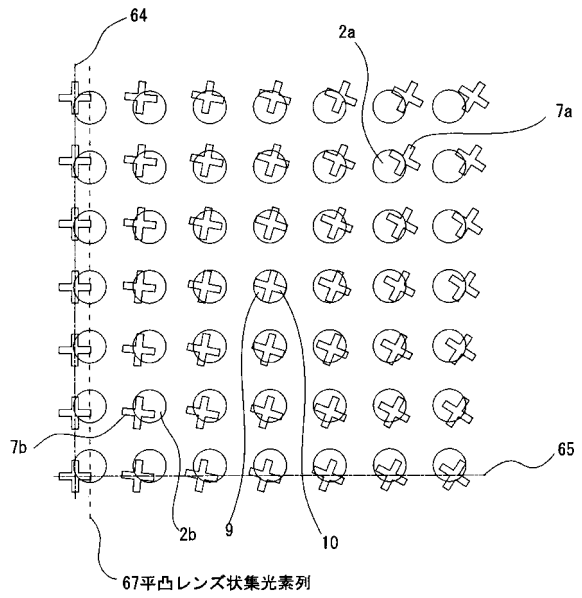
【 図 4 0 】



【図 4 1】

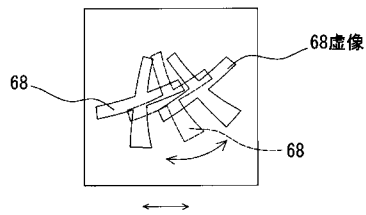


【図 4 2】

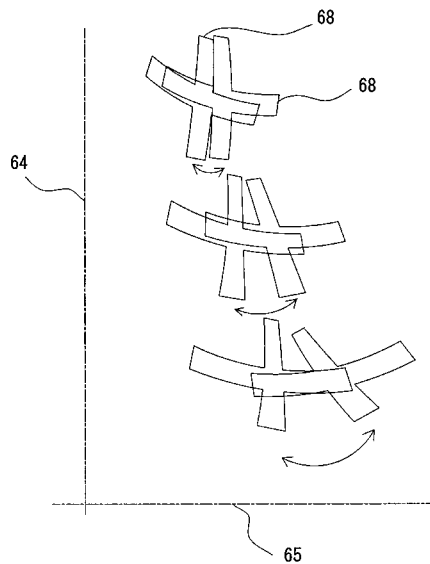


【図 4 3】

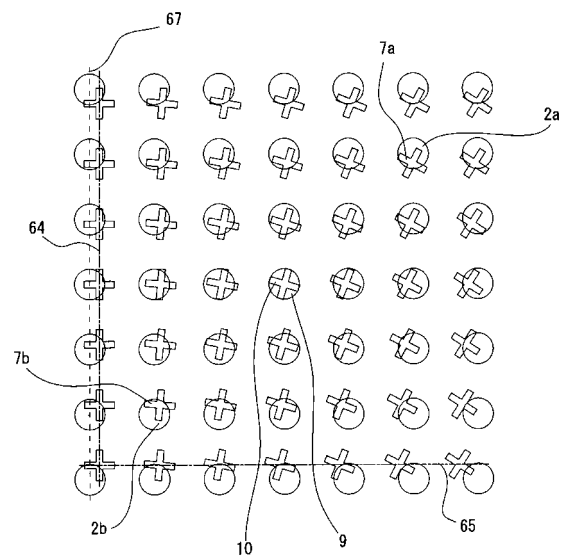
(a)



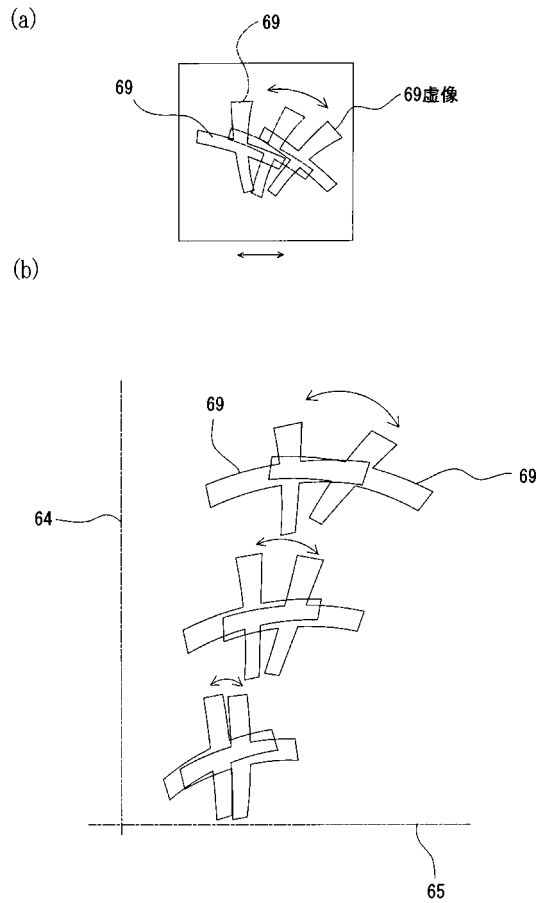
(b)



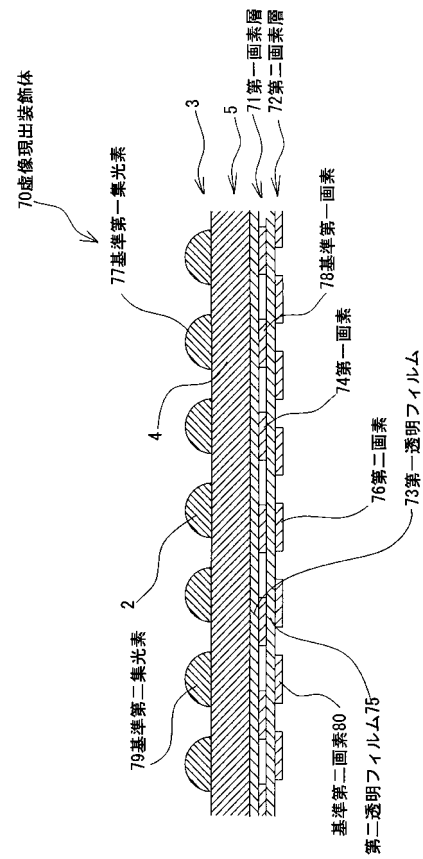
【図 4 4】



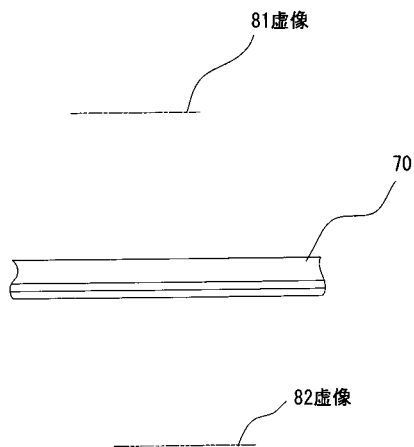
【図 4 5】



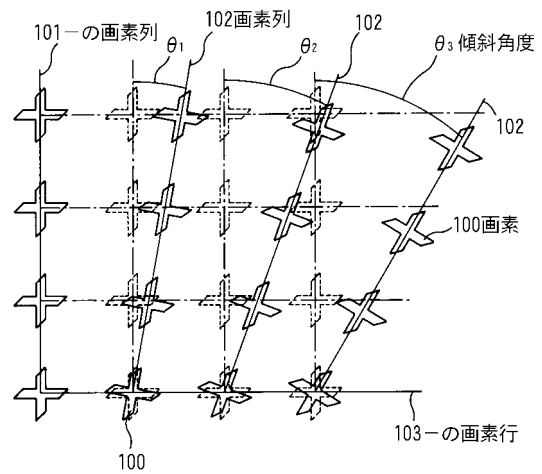
【図 4 6】



【図 4 7】



【図 4 8】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2001-055000(JP,A)
特開平09-207254(JP,A)
特開昭61-281215(JP,A)
特開2001-265274(JP,A)
特公昭42-025797(JP,B1)
特開2001-180198(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B44F 1/06

B41M 3/06