

(43) 国際公開日
2007 年 2 月 15 日 (15.02.2007)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2007/018064 A1

- (51) 国際特許分類:
G03B 21/62 (2006.01) *G02B 3/06* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2006/315131
- (22) 国際出願日: 2006 年 7 月 31 日 (31.07.2006)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2005-228620 2005 年 8 月 5 日 (05.08.2005) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社クラレ (KURARAY CO., LTD.) [JP/JP]; 〒7108622 岡山県倉敷市酒津 1 6 2 1 番地 Okayama (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 阿部 良夫 (ABE, Yoshio) [JP/JP]; 〒9592691 新潟県胎内市倉敷町 2 番 2 8 号 株式会社クラレ内 Niigata (JP). 小野 陽二 (ONO, Youji) [JP/JP]; 〒9592691 新潟県胎内市倉敷町 2 番 2 8 号 株式会社クラレ内 Niigata (JP).

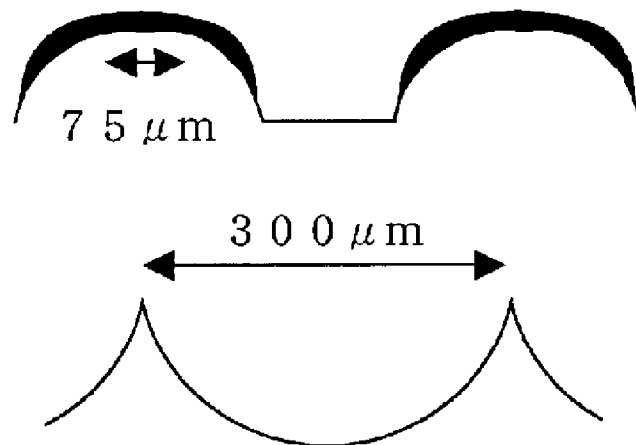
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

[続葉有]

(54) Title: LENTICULAR LENS SHEET

(54) 発明の名称: レンチキュラーレンズシート



(57) Abstract: A lenticular lens sheet having rows of cylindrical lenses on the incident surface side, having projections on those sections of the lens rows where light is not condensed, and having light absorption layers on the projections. The pitch of the lens rows is smaller than 0.5 mm, the angle $\theta 1$ between the lowermost section of a projection and a sheet main surface is equal to or greater than 45° and is greater than the angle $\theta 2$ formed between the vertex of the projection and the sheet main surface, and the width of the projection measured at a position $10 \mu\text{m}$ away in the sheet thickness direction from the vertex of the projection is equal to or smaller than $150 \mu\text{m}$. Even if the pitch of the lens row is small, light shielding layers on the projections of the lenticular lens can be uniformly formed in a sufficient thickness by a simple means, and as a result, the contrast of external light is increased.

[続葉有]

WO 2007/018064 A1



2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約: 本発明は、入射面側に複数のシリンドリカルレンズからなるレンズ列を備え、前記レンズ列の非集光部に凸部を有し、該凸部に光吸収層を備えたレンチキュラーレンズシートであって、該レンズ列のピッチが0.5mm未満であり、前記凸部の最下部とシート主面とのなす角度 θ_1 が 45° 以上であり、前記凸部の頂部とシート主面とのなす角度 θ_2 より大きく、凸部の頂点からシート厚み方向に $10\mu\text{m}$ 離れた位置における凸部の幅が $150\mu\text{m}$ 以下であることを特徴とするレンチキュラーレンズシートであり、レンズ列のピッチが小さい場合であってもレンチキュラーレンズの凸部に形成される遮光層を容易な手段で充分厚くかつ均一に形成することができるので、外光コントラストを高くすることができる

明 細 書

レンチキュラーレンズシート

技術分野

[0001] 本発明は、背面投写型テレビジョン等に用いられる背面投写型スクリーンを構成するレンチキュラーレンズシートに関する。

背景技術

[0002] 従来から背面投写型表示装置には、背面投写型プロジェクタとフレネルレンズ及び縦ストライプのレンチキュラーレンズとが使用されている。図1は、背面投写型スクリーンの一構成例を示す断面図である。図1に示すように、背面投写型スクリーン1は、レンチキュラーレンズシート11、フレネルレンズシート12、遮光パターン13を有する。

[0003] レンチキュラーレンズシート11は、レンチキュラーレンズ110が光入射面側に設けられたシートから構成されている。このレンチキュラーレンズ110は、かまぼこ型の複数の縦長シリンドリカルレンズから構成され、それぞれが等間隔になるように配置されている。フレネルレンズシート12は、フレネルレンズ120が光出射面に設けられたシートから構成されている。フレネルレンズ120は、等間隔の微細ピッチで同心円状に配列されたレンズである。遮光パターン13は、黒インク等からなる光吸収層であり、レンチキュラーレンズ110による集光部以外の部位に設けられている。

[0004] 図1に示すように、レンズシート11、12は近接し、これによって背面投写型スクリーン1を構成している。背面投写型スクリーン1において、図示しない背面投写型プロジェクタからの光は、フレネルレンズ120の反対側から入射される。入射された光は、フレネルレンズシート12内を通過してフレネルレンズ120側へと出射される。この出射された平行光または収束光は、レンチキュラーレンズシート11により水平方向に大きく拡散される。これによって、水平方向の広い視野範囲で映像を観察することが可能となる。

[0005] レンチキュラーレンズにおいては出射面に遮光層パターンが形成され、外光コントラストの改善が図られている。レンチキュラーレンズシートに遮光パターンを形成する方法としては、レンチキュラーレンズシートの出射面側に凸状部を設け、凸状部への

スクリーン印刷、ロール印刷などが適用されている。この凸状部はレンチキュラーレンズから出射される映像光を遮らない形状にする必要がある。

[0006] また近年背面投写型プロジェクタとして、液晶表示装置(以下LCDと称する)やデジタルマイクロミラーデバイス(以下DMDと称する)を用いた背面投写表示装置も多く使用されている。

[0007] 従来、レンチキュラーレンズにおけるレンズ列のピッチは1~0.5mmなどであったが、近年は映像の精細化などの要求により、ピッチが0.5mmより小さなレンチキュラーレンズシートが求められている。

またさらに、LCDやDMDを映像源とした背面投写型表示装置においては、スクリーンの周期的構造に起因してモアレ障害が発生する場合がある。このモアレ障害を避けるために、レンチキュラーレンズのピッチは0.3mm以下などとますます小さくなる傾向がある。

[0008] しかし従来の凸状部を設けたレンチキュラーレンズでは、ピッチが小さなレンチキュラーレンズの凸状遮光部へインクを塗布した場合、図4のように凸状遮光部の角(矢印)部分のインク厚みが薄くなり、インク厚みムラが発生しやすい。そのため、外光コントラストが悪化してしまう。これはインクの表面張力などの影響によると考えられる。

[0009] 図2はレンズ列のピッチとインク厚みとの関係を示す例である。図4のような形状のレンチキュラーレンズであって、遮光層の幅をピッチの70%としたものを作製し、ロールコーターによって黒インクを塗布したものである。図2に示すように、レンチキュラーレンズのピッチが小さくなると全体的にインクの厚みが薄くなり、コントラストが低下する傾向にある事がわかる。

[0010] さらに、図3にインクの塗布厚みと光線透過率を評価した結果の一例を示す。インクの塗布厚みが4 μ m以下になると急激に光線透過率が増している。これはすなわち外光を十分に吸収できないことを示している。

インク中の遮光材料は一般にカーボン顔料などが用いられているが、塗工性、硬化性等を考慮すると、顔料の混合割合には上限があるので、十分な黒味を得るためにインクの厚みを大きくすることは、コントラスト改善において重要である。

[0011] インク厚みを増すためにレンチキュラーレンズシートに塗布するインク厚みを単純に

増した際に、図4のような従来の台形状の凸状部を有するレンチキュラーレンズの場合は、頂部のインク厚みが過多になり、インクの硬化性に問題が生じる場合がある一方、図4の矢印で示す部分でインク厚みが十分に厚くならず、コントラストの改善効果が得られないことがある。

[0012] また特許文献1に示されるような凸部形状であると、映像光を遮らない効果は発揮されるものの、凸部の裾部の傾斜がなだらかであるために、傾斜部へ塗布されるインクの厚みが薄くなり、コントラストが悪化してしまう。そして、レンチキュラーレンズにおけるレンズ列のピッチが小さいほど上述のインク厚みムラの問題は大きい。

[0013] また、特許文献2に、粘着性を利用して遮光層を転写するファインピッチな印刷の方法が開示されているが、その工程は複雑である。転写印刷法では、転写シートの保護フィルムやベースフィルムなどが必要であり、廃棄物が多い、という問題もある。

[0014] したがって、特にピッチが小さなレンチキュラーレンズシートの遮光層形成において、簡易な方法で遮光層の厚みを充分厚くかつ均一に形成する方法が求められている。

[0015] 特許文献1:実新昭59-87042号公報

特許文献2:特開平9-120101号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0016] 上記の点に鑑み、本願発明の目的は、レンチキュラーレンズにおけるレンズ列のピッチが小さい場合であっても高いコントラスト性能を発揮できる遮光層を容易に形成できるレンチキュラーレンズシートを提供することである。

課題を解決するための手段

[0017] 課題を解決する本発明は、入射面側に複数のシリンダリカルレンズからなるレンズ列を備え、前記レンズ列の非集光部に凸部を有し、該凸部に光吸収層を備えたレンチキュラーレンズシートであって、該レンズ列のピッチが0.5mm未満であり、前記凸部の最下部とシート主面とのなす角度 θ_1 が45°以上であり、前記凸部の頂部とシート主面とのなす角度 θ_2 より大きく、凸部の頂点からシート厚み方向に10 μ m離れた位置における凸部の幅が150 μ m以下であることを特徴とするレンチキュラーレン

ズシートである。

[0018] また本発明は、前記凸部の頂部の断面形状が略円形の一部である上記のレンチキュラーレンズシートである。

[0019] また本発明は、断面形状が略円形の前記凸部の頂部における曲率半径が1mm以下である上記のレンチキュラーレンズシートである。

[0020] さらに本発明は、前記凸部の最下部とシート主面とのなす角度が60° 以上90° 未満である、上記のレンチキュラーレンズシートである。

[0021] さらに本発明は、前記凸部の頂点からシート厚み方向に10 μ m離れた位置における凸部の幅が、前記凸部の最下部の幅に対し、80%以下である、上記のレンチキュラーレンズシートである。

発明の効果

[0022] 本発明によれば、レンチキュラーレンズにおけるレンズ列のピッチが小さい場合であってもレンチキュラーレンズの凸部に形成される遮光層を容易な手段で充分厚くかつ均一に形成することができるので、外光コントラストを高くすることができる。またレンチキュラーレンズから出射される映像光を遮らない凸部形状とすることができる。さらに遮光層の厚みを過度に厚くしないので、インクの硬化性に問題が生じにくい。また凸部の形状を本発明の形状とするだけでよいのでレンズの形状を変更する必要がない。

図面の簡単な説明

[0023] [図1]背面投写型スクリーンの概略構成図である。

[図2]従来技術におけるレンズ列のピッチとインク厚みとの関係を示す図である。

[図3]インクの塗布厚みと光線透過率を示す図である。

[図4]従来技術における凸部の断面形状を示す図である。

[図5]本発明の実施の一態様における凸部の断面形状を示す図である。

[図6]本発明の実施の一態様における凸部の断面形状を示す図である。

[図7]本発明の実施の一態様における遮光層の断面形状を示す図である。

[図8]本発明の実施の一態様における遮光層の断面形状を示す図である。

[図9]本発明における凸部頂部の幅を説明する図である。

[図10]本発明における $\theta 1$ および $\theta 2$ を説明する図である。

[図11]従来技術における遮光層の断面形状を示す図である。

[図12]本発明に係るレンチキュラーレンズシートを製造するための一実施の態様を示す図である。

[図13]本発明の実施例および比較例に係る凸部位置とインク厚さを示す図である。

[図14]本発明の実施例1および2に係る凸部の断面形状を示す図である。

[図15]本発明の実施例3および4に係る凸部の断面形状を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

[0024] 以下、本発明を実施するための最良の形態について図を参照して説明する。

本発明で言う、凸部の頂点からシート厚み方向に $10\mu\text{m}$ 離れた位置における凸部の幅の意味は、図9に示すように、凸部断面において、凸部の頂点からシート側厚み方向に $10\mu\text{m}$ 離れた位置にシートの主面と平行な直線を引き、この直線と凸部の断面が交差した点と点との距離であり、図9では幅Aで示されている。この幅Aが $150\mu\text{m}$ より大きいと、図11において矢印に示すように、凸部の平坦な部分の端のインクが薄くなってしまい、コントラストが低下する、ということがわかった。

[0025] ここで、本発明で言う角度 $\theta 1$ 、 $\theta 2$ について図10で説明する。図10に示すように $\theta 1$ は凸部の最下部における凸部斜面とシート主面とのなす角度であり、 $\theta 2$ は凸部の頂部とシート主面とのなす角度である。ここで、主面とは、スクリーンを2次元平面としたときのスクリーンと平行な仮想的な平面である。

[0026] 本発明のレンチキュラーレンズシートの1例について図5を用いて説明する。図5は本発明のレンチキュラーレンズシートの一例を示す概略図である。同図に示す通り、この例のレンチキュラーレンズシートにおけるレンズ列のピッチは約 $300\mu\text{m}$ であり、凸状遮光部の頂部において平坦部の長さは約 $75\mu\text{m}$ である。前記凸状頂部に塗布されたインクは表面張力で丸くなるが、前記平坦部の長さが短いのでインク厚みが薄い箇所が発生せず、高いコントラストを発揮できる。

[0027] 図6は本発明の別の例を示す概略図である。この例のレンチキュラーレンズシートのピッチは約 $300\mu\text{m}$ であり、図5と同じである。図6に示す通り、凸状頂部の曲率半径は約 0.2mm である。この場合、凸部の頂点から $10\mu\text{m}$ における幅は約 $125\mu\text{m}$

である。ここで、このように凸部の断面形状が頂部において滑らかな曲線である場合は、 $\theta 2$ は 0° である。

[0028] このように凸状頂部が特定の丸みを帯びた形状であると、やはりインク厚みが薄い箇所が発生せず、高いコントラストを発揮することができる。また図5、図6のような形状以外にも、多角形や多角形と曲線を組合せた形状など、任意の形状を取ることができる。

[0029] さらに前期凸部の最下部とシート主面とのなす角度 $\theta 1$ が 60° 以上であることが好ましい。図7に本発明に係るレンチキュラーレンズシートの一例を示す。この例では、 $\theta 1$ は 75° に設定されている。一方、図8に示す例では $\theta 1$ は 55° である。 $\theta 1$ が 60° より小さい場合は、図8に示すとおり、凸部斜面の遮光層の正面から見たときの見かけの厚みが薄くなる場合がある。

[0030] 紫外線硬化性樹脂を基材としたインク(以下UVインク)を用いる場合、本発明の効果は顕著である。一般にUVインクは塗布厚みを増した場合や、カーボン顔料などの光吸収材の濃度を増した場合、表面のみが硬化して内部が硬化しないという問題が生じる。そのため、図4のようなレンチキュラーレンズシートに塗布するインク厚みを単純に増した場合や、光吸収材の濃度を増しただけでは、厚い部分のインク硬化不良の問題が発生する。本発明のレンチキュラーレンズシートはインクを厚すぎず薄すぎず、均一な厚みで塗布することができる。

[0031] より具体的には、遮光層に被覆された面積のうち、遮光層の厚みが $1\mu\text{m}$ 以上 $10\mu\text{m}$ 以下である面積の割合を90%以上とすることができる。

[0032] なお、本発明において凸状部の断面形状とはレンズ列の配列方向と平行で、シート面に垂直な方向に切断したときの形状を言う。

[0033] 本発明のレンチキュラーレンズシートの形成方法は特に問わないが、例えば押出し成形、紫外線硬化樹脂による成形などを用いればよい。

[0034] 本発明のレンチキュラーレンズシートの遮光層を形成する方法は特に問わないが、例えばロール印刷、スクリーン印刷などを用いることができる。なかでも、レンチキュラーレンズシートを成形しながら印刷できるという点で、ロール印刷が好ましく、特に図12に示すロールナイフコーターは塗布厚みが均一であるという点、凸状部の斜面へ

も印刷できる、という点で特に好ましい。

実施例

[0035] <実施例1、2>

図14に示すような、頂部が略円形であり、凸部の最下部を含む一部が直線状の斜面である凸状部を有するレンチキュラーレンズシートを作製した。凸部の最下部とシート平面とのなす角度は図14に示すように 85° とした。凸部の最下部の幅はレンズピッチの70%である。実施例1および2のレンチキュラーレンズのピッチはそれぞれ0.265mmと0.311mmとした。凸部頂部の最小曲率半径はそれぞれ0.148mm、0.187mmであり、凸部の頂点から $10\mu\text{m}$ における幅はそれぞれ $103\mu\text{m}$ 、 $124\mu\text{m}$ であった。その後、図12に示すロールコーターを使用して、前記略円形凸部全面に紫外線硬化性黒インクを塗布した。

[0036] 実施例1および2のレンチキュラーレンズシートを投写型表示装置に取り付け、スクリーン面の照度が360ルクスとなる室内で映像を観察した結果、コントラストに優れた映像を観視できた。また水平方向約 60° から映像を観察した場合でも問題はなかった。

[0037] <実施例3、4>

図15に示すように、頂部に平坦部を有し、凸部の最下部を含む一部が直線状の斜面であり、中間が略円弧の一部である凸状部を備えたレンチキュラーレンズシートを作製する。凸部の最下部とシート平面とのなす角度は 85° とする。実施例3および4のレンチキュラーレンズのピッチは0.265mmと0.311mmの2種類とする。凸部の頂点から $10\mu\text{m}$ における幅はそれぞれ $70\mu\text{m}$ 、 $80\mu\text{m}$ とする。その後、図12に示すロールコーターを使用して、前記凸状部に紫外線硬化性黒インクを塗布する。該凸状部に塗布されたインクの硬化後の厚みはほぼ全面で $11\mu\text{m}$ である。

本実施例1のレンチキュラーレンズシートを投写型表示装置に取り付け、スクリーン面の照度が360ルクスとなる室内で映像を観察すると、コントラストに優れた映像を観視できる。

[0038] <実施例5>

実施例1および2において、レンチキュラーレンズのピッチを0.15mmとし、凸部頂

部の最小曲率半径を0.063mmとした以外は実施例1および2と同様にしてレンチキュラーレンズシートを作製した。凸部の頂点から10 μ mにおける幅は68 μ mであった。その後、図12に示すロールコーターを使用して、前記略円形凸部全面に紫外線硬化性黒インクを塗布した。

[0039] <実施例6>

図8に示すように、凸部の頂部から最下部までが略円形である凸状部を有するレンチキュラーレンズシートを作製した。凸部の最下部とシート平面とのなす角度は54°とした。凸部の最下部の幅はレンズピッチの70%である。実施例6のレンチキュラーレンズのピッチはそれぞれ0.295mmとした。凸部頂部の最小曲率半径は0.118mmであり、凸部の頂点から10 μ mにおける幅は98 μ mであった。その後、図12に示すロールコーターを使用して、前記略円形凸部全面に紫外線硬化性黒インクを塗布した。

[0040] <比較例1、2>

図4に示すような略台形凸状部を有するレンチキュラーレンズシートを作製した。凸部の最下部とシート平面とのなす角度は85°とした。比較例1および2のレンチキュラーレンズのピッチはそれぞれ0.265mmと0.311mmとし、凸部の頂点から10 μ mにおける幅はそれぞれ160 μ m、190 μ mとした。その後、図12に示すロールコーターを使用して、前記台形凸状部に紫外線硬化性黒インクを塗布した。

[0041] 比較例1および2のレンチキュラーレンズシートを投写型表示装置に取り付け、スクリーン面の照度が360ルクスとなる室内で映像を観察した結果、実施例1および2のレンチキュラーレンズシートと比較してコントラストが劣っていた。また水平方向約60°から映像を観察した場合、映像が暗くなるという問題があった。さらに、凸状部の頂部はインクの硬化が不十分であった。

[0042] スクリーンのコントラストを評価するため、上記映像を観察した室内において、レンチキュラーレンズシート中央部正面の散乱反射輝度を測定した結果の一例を表1に示す。スクリーン面の照度は目視評価と同様に360ルクスであった。

[0043] [表1]

	レンチピッチ (mm)	反射輝度 (cd/cm ²)	改善比率
実施例 1	0. 2 6 5	2. 8 8	- 2 4 %
比較例 2	0. 3 1 1	3. 7 7	(基準)

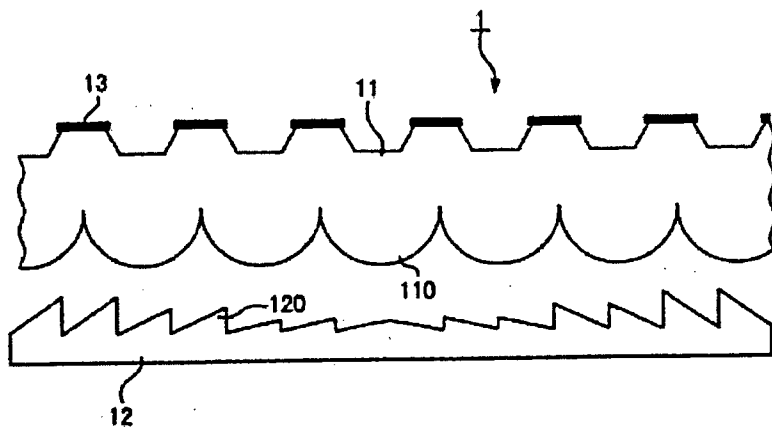
- [0044] 表1の通り、実施例1のスクリーンは比較例2のスクリーンに比べて散乱反射輝度すなわち黒味が24%改善されていることがわかる。
- [0045] 硬化後のインク厚み測定結果の1例を図13に示す。なお同図では横軸は黒インクが塗布された幅を1として規格化した値が表示されている。
- [0046] 実施例6の0. 295mmピッチのレンチキュラーレンズシートについては、1 μ m以上の厚みに塗布された面積は約86%であり、また10 μ mを超えて塗布された部分はない。したがってインクの硬化性を妨げるほど過度に厚く塗布される部分がなく、広い面積で十分な厚みに塗布されていた。
- [0047] 実施例5の0. 15mmピッチのレンチキュラーレンズシートについては、1 μ m以上の厚みに塗布された面積は約96%であり、また10 μ mを超えて塗布された部分はない。したがってインクの硬化性を妨げるほど過度に厚く塗布される部分がなく、広い面積で十分な厚みに塗布されていた。
- [0048] 実施例1の0. 265mmピッチのレンチキュラーレンズシートについては、1 μ m以上の厚みに塗布された面積は約95%であり、また10 μ mを超えて塗布された部分はない。したがってインクの硬化性を妨げるほど過度に厚く塗布される部分がなく、広い面積で十分な厚みに塗布されていた。
- [0049] 一方、比較例2の0. 311mmピッチのレンチキュラーレンズシートについては、1 μ m以上の厚みに塗布された面積は約84%であり、実施例より少なかった。また10 μ mを超えて塗布された部分が約35%あり、この部分でインクの硬化不良が生じていた。
- [0050] 以上説明したように、本発明によれば、レンチキュラーレンズのピッチが小さい場合であってもレンチキュラーレンズの凸部に形成される遮光層を容易な手段で充分厚くかつ均一に形成することができるので、外光コントラストを高くすることができる。また凸部が出射光を遮らない形状とすることができる。また遮光層の厚みを過度に厚くし

ないので、インクの硬化性にも問題が生じない。

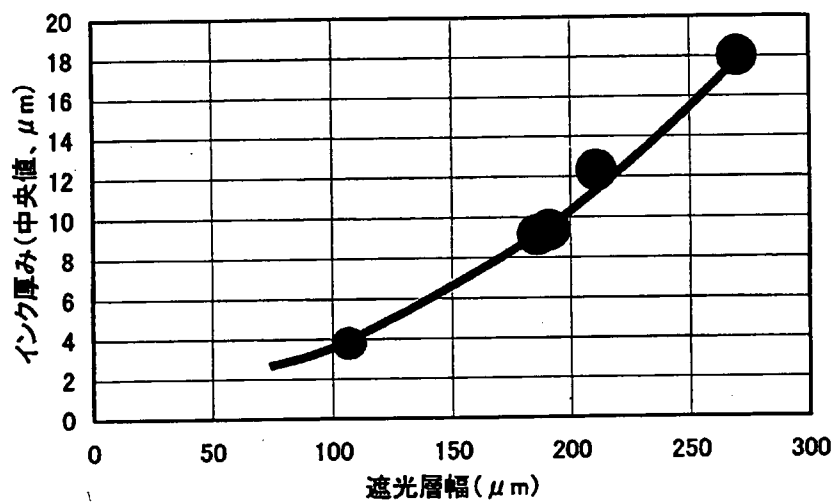
請求の範囲

- [1] 入射面側に複数のシリンドリカルレンズからなるレンズ列を備え、前記レンズ列の非集光部に凸部を有し、該凸部に光吸収層を備えたレンチキュラーレンズシートであって、該レンズ列のピッチが0.5mm未満であり、前記凸部の最下部とシート主面とのなす角度 θ_1 が45° 以上であり、前記凸部の頂部とシート主面とのなす角度 θ_2 より大きく、凸部の頂点からシート厚み方向に10 μ m離れた位置における凸部の幅が150 μ m以下であることを特徴とするレンチキュラーレンズシート。
- [2] 前記凸部の頂部の断面形状が略円形の一部である請求項1に記載のレンチキュラーレンズシート。
- [3] 断面形状が略円形の前記凸部の頂部における曲率半径が1mm以下である請求項2に記載のレンチキュラーレンズシート。
- [4] 前記凸部の最下部とシート主面とのなす角度が60° 以上90° 未満である請求項1～3のいずれか1項に記載のレンチキュラーレンズシート。
- [5] 前記凸部の頂点からシート厚み方向に10 μ m離れた位置における凸部の幅が、前記凸部の最下部の幅に対し、80%以下である請求項1～3のいずれか1項に記載のレンチキュラーレンズシート。

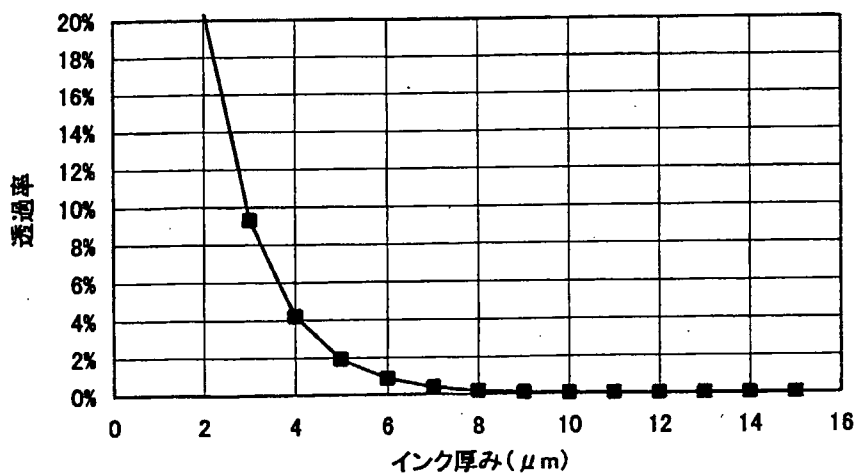
[図1]



[図2]



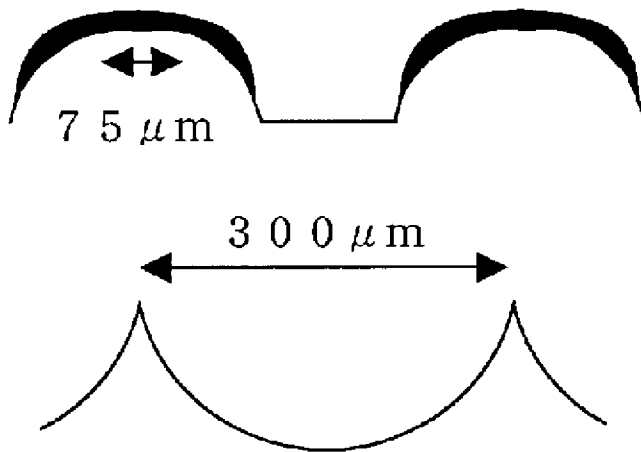
[図3]



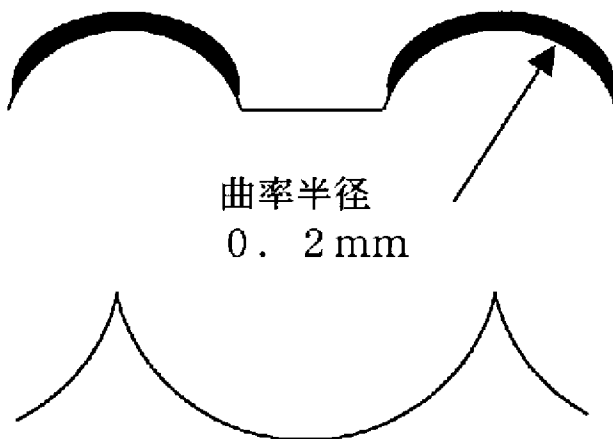
[図4]



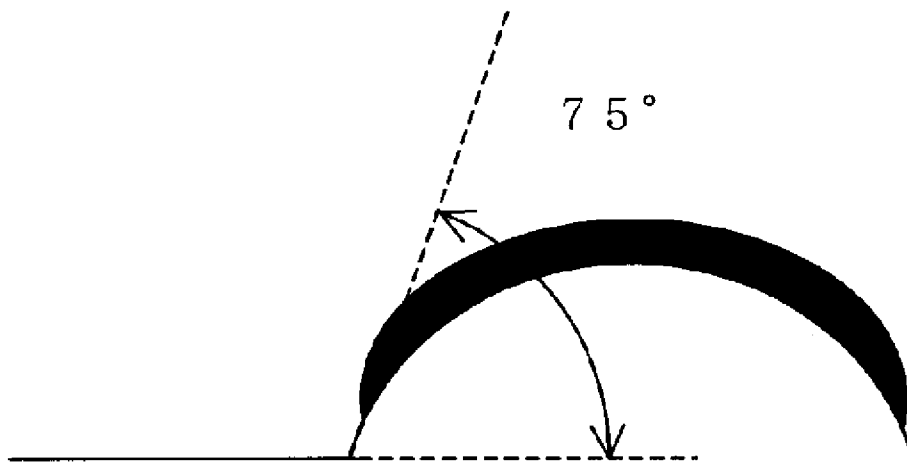
[図5]



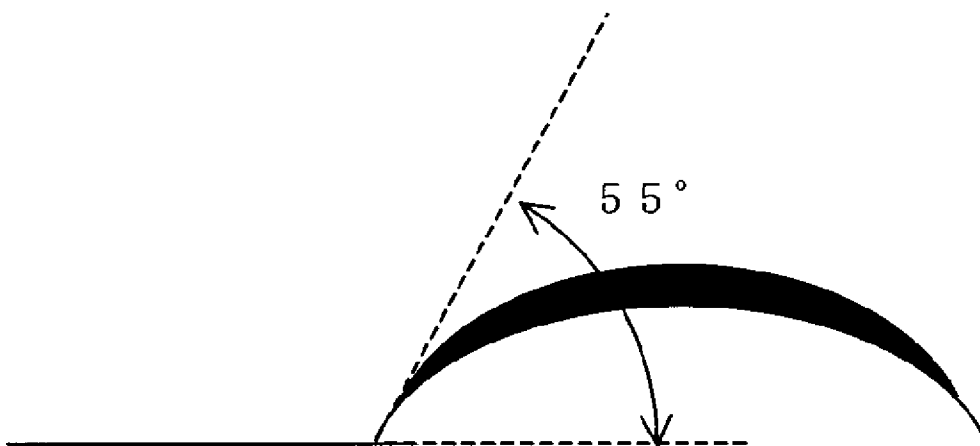
[図6]



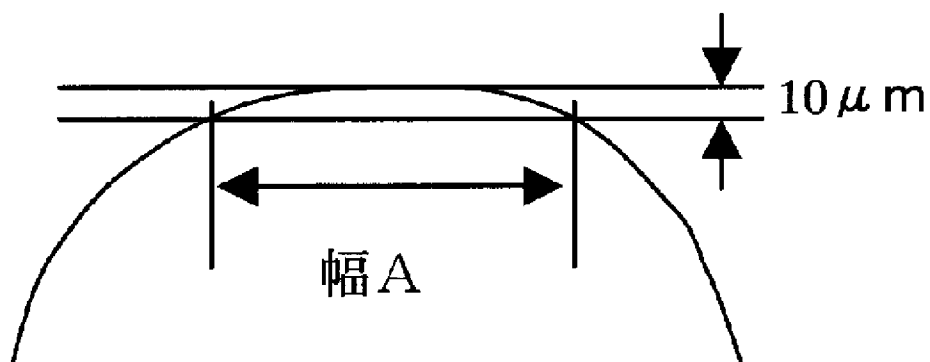
[図7]



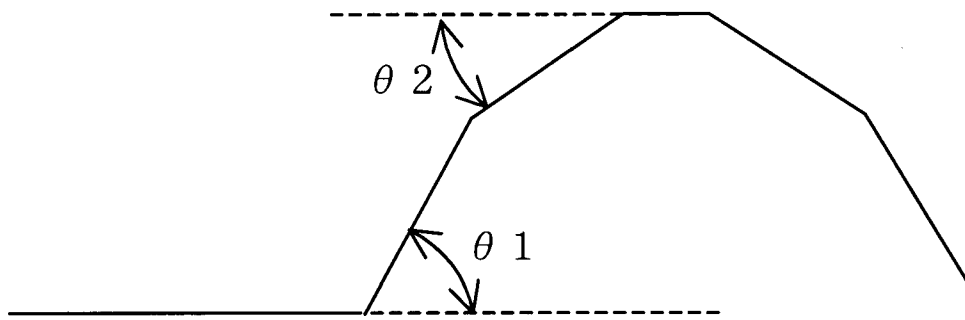
[図8]



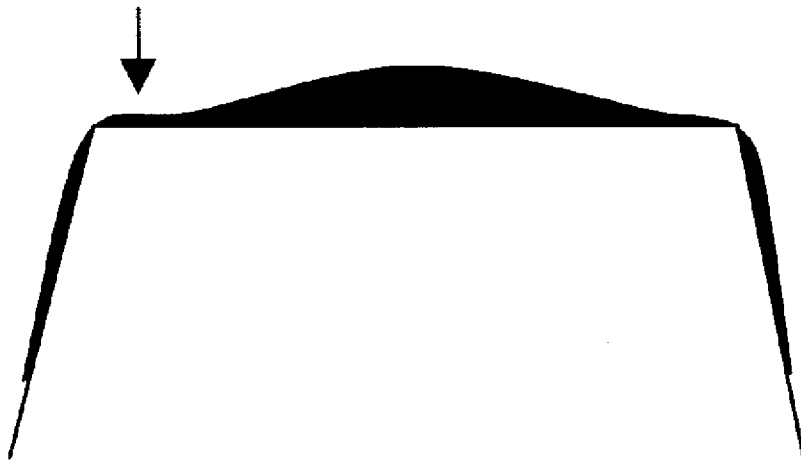
[図9]



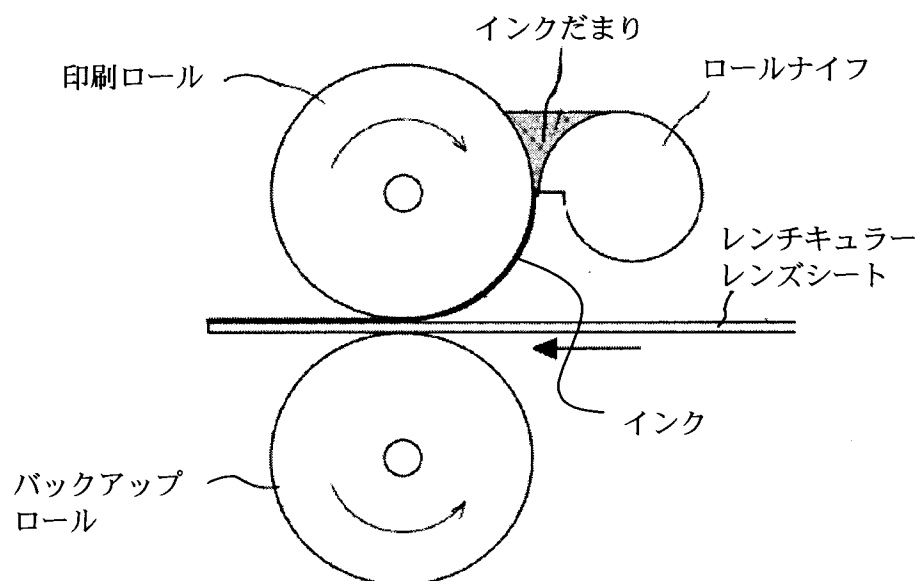
[図10]



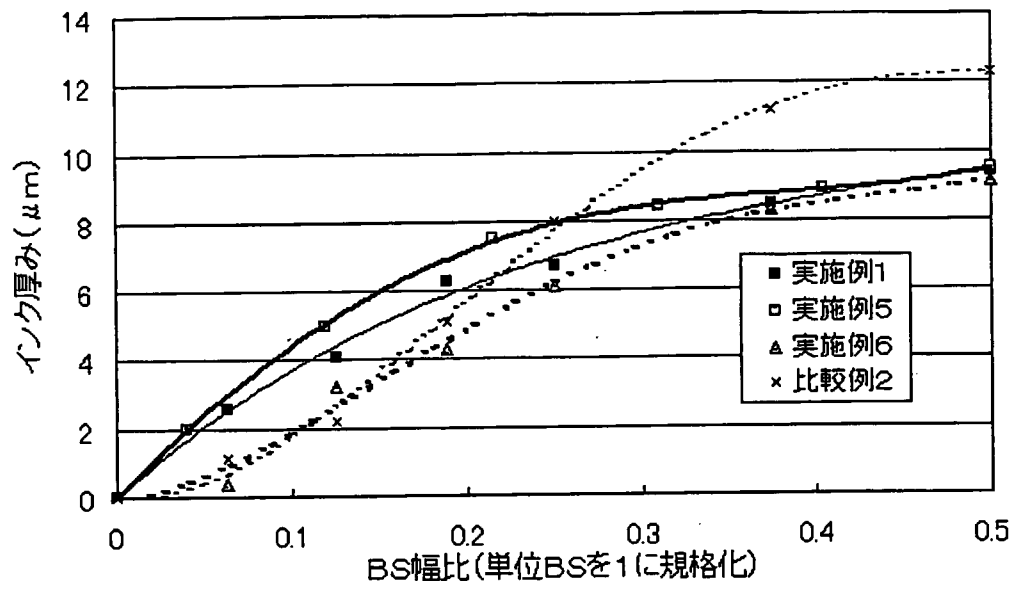
[図11]



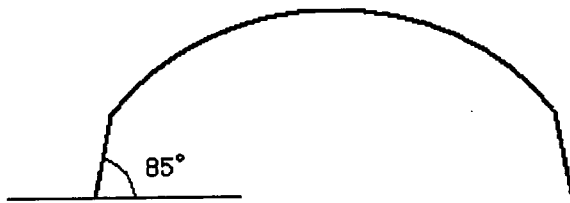
[図12]



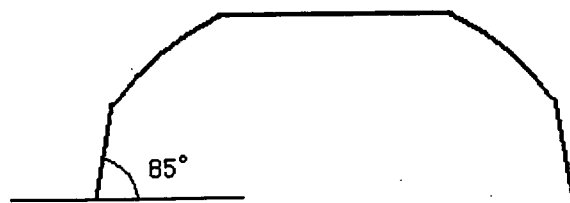
[図13]



[図14]



[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/315131

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03B21/62(2006.01) i, G02B3/06(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G03B21/62, G02B3/06

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2006
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2006	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2006

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 59-087042 U (Dainippon Printing Co., Ltd.), 12 June, 1984 (12.06.84), Full text; Fig. 3 & US 4490010 A & US 4509823 A & CA 1240866 A & CA 1240867 A & DK 259283 A & DK 472583 A	1-5
Y	JP 2005-099371 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 14 April, 2005 (14.04.05), Full text; all drawings & US 2005/0052737 A1	1-5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
21 September, 2006 (21.09.06)

Date of mailing of the international search report
03 October, 2006 (03.10.06)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G03B21/62(2006.01)i, G02B3/06(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G03B21/62, G02B3/06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 6 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 6 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 6 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 59-087042 U (大日本印刷株式会社) 1984.06.12 全文、第3図 & US 4490010 A & US 4509823 A & CA 1240866 A & CA 1240867 A & DK 259283 A & DK 472583 A	1-5
Y	JP 2005-099371 A (大日本印刷株式会社) 2005.04.14 全文、全図 & US 2005/0052737 A1	1-5

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 1 . 0 9 . 2 0 0 6

国際調査報告の発送日

0 3 . 1 0 . 2 0 0 6

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

北川 創

2 I

9 8 0 4

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 7 3