

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6548832号  
(P6548832)

(45) 発行日 令和1年7月24日(2019.7.24)

(24) 登録日 令和1年7月5日(2019.7.5)

(51) Int.Cl.		F I	
<b>G09F</b>	<b>19/14</b>	<b>(2006.01)</b>	G09F 19/14
<b>G09F</b>	<b>19/12</b>	<b>(2006.01)</b>	G09F 19/12 F
<b>G02B</b>	<b>3/06</b>	<b>(2006.01)</b>	G02B 3/06
<b>G03B</b>	<b>35/00</b>	<b>(2006.01)</b>	G03B 35/00 A

請求項の数 10 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2018-542332 (P2018-542332)	(73) 特許権者	306037311 富士フイルム株式会社 東京都港区西麻布2丁目26番30号
(86) (22) 出願日	平成29年9月7日(2017.9.7)	(74) 代理人	110001519 特許業務法人太陽国際特許事務所
(86) 国際出願番号	PCT/JP2017/032369	(72) 発明者	梅森 謙一 静岡県富士宮市大中里200番地 富士フイルム株式会社内
(87) 国際公開番号	W02018/061706	(72) 発明者	勝本 隆一 静岡県富士宮市大中里200番地 富士フイルム株式会社内
(87) 国際公開日	平成30年4月5日(2018.4.5)	審査官	藤井 達也
審査請求日	平成30年10月19日(2018.10.19)		
(31) 優先権主張番号	特願2016-190166 (P2016-190166)		
(32) 優先日	平成28年9月28日(2016.9.28)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 レンチキュラー表示体、レンチキュラー画像の形成方法、レンチキュラー表示体の製造方法、及びレンチキュラー画像の形成プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

表面が凸面とされた複数の凸状レンズが並列したレンチキュラーレンズと、  
前記凸状レンズの前記表面とは反対側の面である裏面側に設けられたレンチキュラー画像と、を有し、

前記レンチキュラー画像は、複数の表示用画像からそれぞれストライプ状に抽出された、前記凸状レンズ下のそれぞれ対応する位置に配列された複数の表示用画像列であり、  
前記複数の表示用画像は、主画像部分の互いに重なる箇所の色濃度が補正されている、  
レンチキュラー表示体。

【請求項2】

前記複数の表示用画像の各々は、主画像部分と背景画像部分とを有し、  
前記主画像部分の互いに重なる箇所の色濃度は、前記主画像部分の色と前記背景画像部分の色との中間色に補正されている、  
請求項1に記載のレンチキュラー表示体。

【請求項3】

前記中間色の色濃度は、前記背景画像部分の色濃度の5%以上、50%未満である、  
請求項2に記載のレンチキュラー表示体。

【請求項4】

前記主画像部分は、絵及び文字の少なくとも一方を含む、  
請求項1から請求項3のいずれか1項に記載のレンチキュラー表示体。

## 【請求項 5】

複数の表示用画像の各々から主画像部分の互いに重なる箇所の色濃度を補正し、色濃度が補正された複数の前記表示用画像からそれぞれストライプ状に複数の表示用画像列を抽出し、

前記複数の表示用画像列をそれぞれ対応する位置に隣接して配列された画像列群を生成する、

工程を有するレンチキュラー画像の形成方法。

## 【請求項 6】

前記複数の表示用画像の各々は、主画像部分と背景画像部分とを有し、

前記主画像部分の互いに重なる箇所の色濃度を、前記主画像部分の色と前記背景画像部分の色との中間色に補正する、

請求項 5 に記載のレンチキュラー画像の形成方法。

10

## 【請求項 7】

前記主画像部分は、絵及び文字の少なくとも一方を含む、

請求項 5 または請求項 6 に記載のレンチキュラー画像の形成方法。

## 【請求項 8】

記録媒体の表面に請求項 5 から請求項 7 のいずれか 1 項に記載のレンチキュラー画像の形成方法によりレンチキュラー画像を形成する工程と、

前記記録媒体の前記レンチキュラー画像が形成された面と、表面が凸面とされた複数の凸状レンズが並列したレンチキュラーレンズの前記表面とは反対側の面である裏面とを貼り合わせる工程と、を有する

レンチキュラー表示体の製造方法。

20

## 【請求項 9】

表面が凸面とされた複数の凸状レンズが並列したレンチキュラーレンズの前記表面とは反対側の面である裏面に、請求項 5 から請求項 7 のいずれか 1 項に記載のレンチキュラー画像の形成方法によりレンチキュラー画像を形成する工程を有する、

レンチキュラー表示体の製造方法。

## 【請求項 10】

複数の表示用画像の各々について主画像部分の互いに重なる箇所の色濃度を補正し、色濃度が補正された前記複数の表示用画像の各々からそれぞれストライプ状に複数の表示用画像列を抽出し、

前記複数の表示用画像列をそれぞれ対応する位置に隣接して配列された画像列群を生成する、

処理をコンピュータに実行させるためのレンチキュラー画像の形成プログラム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本開示は、レンチキュラー表示体、レンチキュラー画像の形成方法、レンチキュラー表示体の製造方法、及びレンチキュラー画像の形成プログラムに関する。

## 【背景技術】

40

## 【0002】

見る角度によって異なる画像を表示する媒体として、表面が凸面とされた凸状レンズが並列したレンチキュラーレンズを用いたレンチキュラー表示体が知られている。

## 【0003】

レンチキュラー表示体は、一般的に、レンチキュラーレンズの裏面側（凸状レンズの表面とは反対側の面側）に、インターレースされた複数の画像を組合せた画像列群（レンチキュラー画像）を配置し、レンチキュラーレンズを通してそれらの画像列群を観察した場合に、観察する角度により画像列群のうち 1 種類あるいは 2 種類以上の画像が表示される。

## 【0004】

50

ここで、一例として、図6～図8を用いて、1つのレンチキュラー表示体において互いに異なる文字を含む表示用画像A（以下、「画像A」という場合がある。）と表示用画像B（以下、「画像B」という場合がある。）とをそれぞれ別々に表示する場合について説明する。

【0005】

図8に示すように、レンチキュラー表示体100は、表面が凸面とされた複数の凸状レンズ102が並列したレンチキュラーレンズ104を有している。レンチキュラーレンズ104の裏面側（図8における下側）には、見る角度によって表示用画像A、Bが切り替わるように、各表示用画像A、Bを表示するための表示用画像列An、Bn（以下、「画像列An、Bn」という場合がある。）がそれぞれ対応する位置に並列して配置されている。なお、画像列An、Bnによってレンチキュラー画像106が構成される。

10

【0006】

具体的には、レンチキュラー表示体100が、例えばN個（Nは2以上の整数）の凸状レンズ102が並列されたレンチキュラーレンズ104を備える場合、例えば図6に示すように、凸状レンズ102の並列方向の一端から数えてn番目（nは任意の1以上、N以下の整数）の凸状レンズ102下のSで示される領域には、図7に示すように、画像A、Bをそれぞれストライプ状に分割して抽出した画像列Anと画像列Bnが隣り合う状態に、インターレース状に並列に配置される。

【0007】

図8に示すように、1番目～N番目までの凸状レンズ102下において、n番目の凸状レンズ102と同様にそれぞれ画像A、Bから抽出された画像列An、Bnがそれぞれ対応した位置で並列に配置される。そして、レンチキュラーレンズ104を通じて観察者の見る角度によって、画像Aから抽出された画像列Anが合成されることにより画像Aが表示され、あるいは、画像Bから抽出された画像列Bnが合成されることにより画像Bが表示されるチェンジング効果が得られる。

20

【0008】

ところで、以上のように、観察者に視認される画像が切り替わる際に、クロストークにより残像が観察されてしまうことが知られている。

【0009】

そのため、残像を低減する技術が望まれており、例えば、レンチキュラー画像の左眼画像と右眼画像との間に、何らかの画像を設けることにより、クロストークを抑制する技術が知られている。この種の技術として、例えば、特開平11-212024号公報には、レンチキュラーレンズを用いた画像表示において、圧縮画像（表示用画像列）の間に、互いに隣り合う圧縮画像の各濃度の中間の濃度の画像である緩衝領域を設けることにより、クロストークの発生を抑制する技術が記載されている。また、例えば、特開2000-98948号公報には、レンチキュラーシートを用いた画像表示ディスプレイにおいて、クロストークを減少させるために、レンチキュラー画像の配列中に、画像変化がない部分を抽出した画像を配列する技術が記載されている。

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0010】

しかしながら、特開平11-212024号公報及び特開2000-98948号公報に記載の技術のように、レンチキュラー画像の左眼画像と右眼画像との間に、何らかの画像を設けることにより、クロストークを抑制する技術では、クロストークが十分に抑制されず、視認される画像が切り替わる際に、視認の邪魔になる残像が発生する場合があった。

【0011】

本開示は、視認される画像が切り替わる際の残像感を低減することができるレンチキュラー表示体、レンチキュラー画像の形成方法、レンチキュラー表示体の製造方法、及びレンチキュラー画像の形成プログラムを提供する。

50

## 【課題を解決するための手段】

## 【0012】

本開示の第1の態様のレンチキュラー表示体は、表面が凸面とされた複数の凸状レンズが並列したレンチキュラーレンズと、凸状レンズの表面とは反対側の面である裏面側に設けられたレンチキュラー画像と、を有し、レンチキュラー画像は、複数の表示用画像からそれぞれストライプ状に抽出された、凸状レンズ下のそれぞれ対応する位置に配列された複数の表示用画像列であり、複数の表示用画像は、主画像部分の互いに重なる箇所の色濃度が補正されている。

## 【0013】

本開示の第2の態様のレンチキュラー表示体は、第1の態様のレンチキュラー表示体において、複数の表示用画像の各々は、主画像部分と背景画像部分とを有し、主画像部分の互いに重なる箇所の色濃度は、主画像部分の色と背景画像部分の色との中間色に補正されていてもよい。

10

## 【0014】

本開示の第3の態様のレンチキュラー表示体は、第2の態様のレンチキュラー表示体において、中間色の色濃度は、背景画像部分の色濃度の5%以上、50%未満であってもよい。

## 【0015】

本開示の第4の態様のレンチキュラー表示体は、第1の態様から第3の態様のいずれか1態様のレンチキュラー表示体において、主画像部分は、絵及び文字の少なくとも一方を含んでいてもよい。

20

## 【0016】

また、本開示の第5の態様のレンチキュラー画像の形成方法は、複数の表示用画像の各々から主画像部分の互いに重なる箇所の色濃度を補正し、色濃度が補正された複数の表示用画像からそれぞれストライプ状に複数の表示用画像列を抽出し、複数の表示用画像列をそれぞれ対応する位置に隣接して配列された画像列群を生成する、工程を有する。

## 【0017】

本開示の第6の態様のレンチキュラー画像の形成方法は、第5の態様のレンチキュラー画像の形成方法において、複数の表示用画像の各々は、主画像部分と背景画像部分とを有し、主画像部分の互いに重なる箇所の色濃度を、主画像部分の色と背景画像部分の色との中間色に補正してもよい。

30

## 【0018】

本開示の第7の態様のレンチキュラー画像の形成方法、第5の態様または第6の態様のレンチキュラー画像の形成方法において、における主画像部分は、絵及び文字の少なくとも一方を含んでいてもよい。

## 【0019】

さらに、本開示の第8の態様のレンチキュラー表示体の製造方法は、記録媒体の表面に本開示の第5の態様から第7の態様のいずれか1態様のレンチキュラー画像の形成方法によりレンチキュラー画像を形成する工程と、記録媒体のレンチキュラー画像が形成された面と、表面が凸面とされた複数の凸状レンズが並列したレンチキュラーレンズの表面とは反対側の面である裏面とを貼り合わせる工程と、を有する。

40

## 【0020】

また、本開示の第9の態様のレンチキュラー表示体の製造方法は、表面が凸面とされた複数の凸状レンズが並列したレンチキュラーレンズの表面とは反対側の面である裏面に、本開示の第5の態様から第7の態様のいずれか1態様のレンチキュラー画像の形成方法によりレンチキュラー画像を形成する工程を有する。

## 【0021】

またさらに、本開示の第10の態様のレンチキュラー画像の形成プログラムは、複数の表示用画像の各々について主画像部分の互いに重なる箇所の色濃度を補正し、色濃度が補正された複数の表示用画像の各々からそれぞれストライプ状に複数の表示用画像列を抽出

50

し、複数の表示用画像列をそれぞれ対応する位置に隣接して配列された画像列群を生成する、処理をコンピュータに実行させるためのものである。

【発明の効果】

【0022】

本開示によれば、視認される画像が切り替わる際の残像感を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】実施形態のレンチキュラー表示体の構成の一例を示す斜視図である。

【図2】実施形態のレンチキュラー画像の形成方法の一例を説明するための説明図である。

。

【図3】実施形態の表示用画像の一例を説明するための説明図である。

【図4】実施形態のレンチキュラー画像を形成するための画像形成装置の構成の一例を示すブロック図である。

【図5】本実施形態のレンチキュラー画像を形成するためのレンチキュラー画像形成処理の一例を示すフローチャートである。

【図6】従来のレンチキュラー表示体において別々に表示する2つの表示用画像を示す説明図である。

【図7】図6におけるSで示す領域の画像列群を示す説明図である。

【図8】図7に示す画像列群を含む従来のレンチキュラー表示体の厚さ方向の構成を示す側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0024】

以下、図面を参照して、本開示の技術を実施するための形態例を詳細に説明する。

【0025】

まず、図1～図3を参照して、本実施形態のレンチキュラー表示体10の構成について説明する。なお、図1中において、x方向はレンチキュラー表示体10の幅方向、y方向はレンチキュラー表示体の長さ方向（長手方向）を指す。

【0026】

図1に示すように、レンチキュラー表示体10は、レンチキュラーレンズ12及びレンチキュラー画像14を備えている。

（レンチキュラーレンズの構成）

本実施形態のレンチキュラーレンズ12は、一例として図1に示すように、複数の凸状レンズ12A（12A1～12AN、Nは2以上の整数、図1に示した場合ではN=6）が並列に配置されている。凸状レンズ12Aは、表面12S（図1における上面）が球面状とされた凸面、表面12Aとは反対側の面である裏面12B（図1における下面）が水平面とされた略半円筒形状のシリンドリカルレンズであり、互いに幅方向（X方向）に並列に配置されている。

【0027】

レンチキュラーレンズ12、すなわち各凸状レンズ12Aは、光透過性を有する樹脂材料によって形成されている。レンチキュラーレンズ12を構成する樹脂としては、例えば、ポリメチルメタクリレート樹脂（PMMA）、ポリカーボネート樹脂、ポリスチレン樹脂、メタクリレート-スチレン共重合樹脂（MS樹脂）、アクリロニトリル-スチレン共重合樹脂（AS樹脂）、ポリプロピレン樹脂、ポリエチレン樹脂、ポリエチルテレフタレート樹脂（PET）、グリコール変性PET、ポリ塩化ビニル樹脂（PVC）、熱可塑性エラストマー、又はこれらの共重合体、及びシクロオレフィンポリマー等が挙げられる。溶融押し出し易さを考慮すると、例えば、PMMA、ポリカーボネート樹脂、ポリスチレン樹脂、MS樹脂、ポリエチレン樹脂、PET、及びグリコール変性PETのような溶融温度の低い樹脂を用いるのが好ましい。エンボスローラの表面に形成されたレンズ形状が転写されやすく、エンボス時にレンズ層にひび割れが生じにくいという理由から、グリコール変性PETを用いるのがより好ましい。レンチキュラーレンズ12は、複数の樹脂を含

10

20

30

40

50

んで構成されていてもよい。

【0028】

凸状レンズ12Aの幅(レンズピッチ)は、加工性及び画像の分解能の観点から50 $\mu$ m以上、900 $\mu$ m以下であることが好ましい。レンズピッチはレンチキュラー表示体の用途に応じて適宜設定できるが、例えば観察者がレンチキュラー表示体を手を持って観察するような場合には、レンズピッチは100 $\mu$ m以上、450 $\mu$ m以下であることが好ましい。比較的近距離で観察する場合には、レンズピッチが広すぎない方が、レンズの刻み目によるギザギザ感(ジャギー、jaggy)が抑えられ文字などの読みにくさが低減されるためである。観察者がレンチキュラー表示体を離れた位置(例えば、壁などに設置されたレンチキュラー表示体に正対して50cm以上の距離など)から観察するような場合には、レンズピッチは例えば200 $\mu$ m以上、850 $\mu$ m以下であることが好ましい。なお、

10

レンズピッチはLPI(Line Per Inch、1インチ(2.54cm)あたりのレンズ本数)で規定してもよく、例えば100LPI、や200LPIなどが好ましく挙げられる。また、凸状レンズ12Aの裏面側、すなわちレンチキュラーレンズ12の裏面12B側には、レンチキュラー画像14が設けられている。

(レンチキュラー画像の構成)

レンチキュラー画像14は、一例として、図2に示すように、2つの表示用画像13A、13Bをそれぞれ別々に表示するための表示用画像列14A1~14AN、14B1~14BNを含む画像列群から構成されている。具体的には、各表示用画像13A、13Bの各々からストライプ状に抽出された表示用画像列14A1~14AN、14B1~14

20

【0029】

なお、本実施形態において「表示用画像」とは、レンチキュラー表示体10によって表示することを目的とした画像、すなわち、観察者がレンチキュラー表示体10をレンチキュラーレンズ12側から観察した場合に観察者に認識させることを目的とした画像を意味する。また、「表示用画像列」とは、レンチキュラーレンズ12の下においてレンチキュラーレンズ12のy方向と平行に配置され、表示用画像13A、13Bの一部を構成する長方形の画像を意味する。

【0030】

また、表示用画像13A、13Bを区別せずに総称する場合は、「表示用画像13」という。同様に、表示用画像列14A1~14ANを区別せずに総称する場合は、「表示用画像列14A」といい、表示用画像列14B1~14BNを区別せずに総称する場合は、「表示用画像列14B」という。

30

【0031】

図3には、本実施形態の表示用画像13A、13Bの一例を示す。なお、図3に示した一例では、ピクトグラムが表示された画像である場合が示されている。なお、本実施形態の「ピクトグラム」は、本開示の「絵」の一例である。図3に示すように、本実施形態の表示用画像13Aには、2つの主画像部分13Am1、13Am2と、1つの背景画像部分13Abと、が含まれている。また、本実施形態の表示用画像13Bには、2つの主画像部分13Bm1、13Bm2と、1つの背景画像部分13Bbと、が含まれている。なお、本実施形態では、具体例として、主画像部分13Am1、13Am2、13Bm1、13Bm2の色(以下、「主画像色」という)を白色とし、背景画像部分13Ab、13Bbの色(以下、「背景画像色」という)を黒色とした場合について説明する。

40

【0032】

なお、本実施形態において「主画像部分」とは、レンチキュラー表示体10を観察者が角度を変えて観察した場合に切り替わって見える、表示用画像13の部分のことを意味する。また、「背景画像部分」とは、レンチキュラー表示体10を観察者が角度を変えて観察した場合に切り替わらずに見える、表示用画像13の部分のことを意味し、本実施形態では、主画像部分以外の部分のことを意味する。

【0033】

50

さらに、図3に示すように、本実施形態の表示用画像13A、13Bは、主画像部分の互いに重なる箇所の色濃度が補正されている。なお、図3の上図には、表示用画像13A、13Bの各々について、上記互いに重なる箇所の色濃度を補正する前（色濃度補正前）の表示用画像113A、113Bを示す。

【0034】

なお、本実施形態において、「主画像部分の互いに重なる箇所」とは、表示用画像13Aと表示用画像13Bとを重ね合わせた場合に、主画像部分の重なる箇所のことをいう。なお、主画像部分の互いに重なる箇所は、レンチキュラー画像14を構成する場合には、隣接して配置される。図3に示した例では、主画像部分13Am1と、主画像部分13Bm1とが互いに重なる箇所であり、また、主画像部分13Am2と、主画像部分13Bm2とが互いに重なる箇所である。具体的には、主画像部分の互いに重なる箇所は、主画像部分13Am1である矢印の画像と、主画像部分13Bm1である矢印の画像との互いに重なる部分の画像であり、また、主画像部分13Am2であるエレベータを表すピクトグラムの画像と、主画像部分13Bm2である階段を表すピクトグラムの画像との互いに重なる部分の画像である。

10

【0035】

表示用画像13Aの主画像部分と表示用画像13Bの主画像部分との互いに重なる部分は、主画像部分の重なりによって、色濃度が高くなるため、残像として視認され易くなる。そのため、本実施形態では、残像を抑制し、かつ、残像が発生した場合においても、主画像部分を視認し易くするために、表示用画像13Aの主画像部分と表示用画像13Bの主画像部分との互いに重なる部分の色濃度を補正する。

20

【0036】

本実施形態の表示用画像13では主画像部分13Am1、13Bm1の主画像色と、背景画像部分13Ab、13Bbの背景画像色との中間色である灰色で、主画像部分13Am1と、主画像部分13Bm1とが互いに重なる箇所の色濃度が補正される。また、表示用画像13では主画像部分13Am2、13Bm2の主画像色と、背景画像部分13Ab、13Bbの背景画像色との中間色である灰色で、主画像部分13Am2と、主画像部分13Bm2とが互いに重なる箇所の色濃度が補正される。

【0037】

本実施形態のレンチキュラー画像14は、図4に一例を示した画像形成装置30により形成される。

30

【0038】

本実施形態の画像形成装置30は、図4に示すように、制御部32と、記憶部34と、I/F（InterFace）部36と、を備えたマイクロコンピュータ等としてもよい。制御部32と、記憶部34と、I/F部36とは、バス39により、互いに情報の授受が可能に接続されている。

【0039】

制御部32は、CPU（Central Processing Unit）32A、ROM（Read Only Memory）32B、及びRAM（Random Access Memory）32Cを含み、画像形成装置30の全体を制御する。制御部32のCPU32Aが、ROM32Bに記憶されているプログラムを実行することにより、図5に一例を示したレンチキュラー画像形成処理が実行されて、レンチキュラー画像14が形成される。

40

【0040】

図5に示したステップS100で制御部32は、複数の表示用画像13の各々について、主画像部分の互いに重なる箇所の色濃度を補正する。本実施形態では、一例として、制御部32は、まず、複数の表示用画像13を取得する。例えば、複数の表示用画像13が記憶部34に記憶されている場合、制御部32は、記憶部34から読み出すことにより、複数の表示用画像13を取得する。

【0041】

そして、制御部32は、複数の表示用画像（図3、表示用画像113A、113B参照

50

)の各々について、主画像を抽出する。例えば、制御部32は、複数の表示用画像の各々における予め定められた領域毎に、重なる箇所について、画像解析を行い予め定められた領域の類似度を算出する。そして、制御部32は、類似度が予め定められた閾値未満である予め定められた領域同士、すなわち、類似度が低い予め定められた領域同士を主画像部分として抽出し、類似度が予め定められた閾値以上である予め定められた領域同士、すなわち、類似度が高い予め定められた領域同士を背景画像部分として抽出する。

【0042】

さらに、制御部32は、抽出した主画像部分の互いに重なる箇所の色濃度を、主画像色と、背景画像色との中間色とし、その色濃度を背景画像部分に対して予め定められた色濃度(具体的には、5%以上、50%以下、詳細後述)に補正する。なお、主画像色及び背景画像色や中間色が何色であるかの情報は、予め定められていてもよいし、I/F部36を介して外部から取得してもよく、その取得方法は特に限定されない。

10

【0043】

これにより、主画像部分の互いに重なる箇所の色濃度が補正された表示用画像(図3、表示用画像13A、13B参照)が生成される。

【0044】

次のステップS102で制御部32は、主画像部分の互いに重なる箇所の色濃度が補正された複数の表示用画像から、ストライプ状に、複数の表示用画像列を抽出する(図2、表示用画像列14A、14B参照)。抽出する表示用画像列の数は、対応するレンチキュラーレンズ12の凸状レンズ12Aの数に応じて定められている。

20

【0045】

次のステップS104で制御部32は、抽出された複数の表示用画像列が配列された画像列群を生成する(図2、レンチキュラー画像14参照)。これにより、本実施形態のレンチキュラー画像14が形成されたため、本レンチキュラー画像形成処理を終了する。形成された、レンチキュラー画像14は、I/F部36を介して、予め定められたタイミングで外部に出力される。

【0046】

さらに、本実施形態のレンチキュラー表示体10は、一例として、以下の製造方法に含まれる工程により製造することができる。なお、本明細書における「工程」の用語は、独立した工程だけではなく、他の工程と明確に区別できない場合であってもその工程の所期の目的が達成されれば、本用語に含まれる。

30

【0047】

レンチキュラー表示体10を製造する場合、まず、一例として、図2に示す表示用画像13Aと表示用画像13Bとをそれぞれストライプ状に分割し、表示用画像列14A、14Bを抽出する。

【0048】

そして、レンチキュラーレンズ12の裏面の対応する位置に、インクジェット方式により表示用画像列14A、14Bをそれぞれ印刷することで、レンチキュラーレンズ12の裏面にレンチキュラー画像14を形成することにより、レンチキュラー表示体10が製造される。なお、表示用画像列14A、14Bの印刷方法はインクジェット方式には限られず、電子写真方式、またはオフセット印刷方式等を用いてもよい。例えば、画像形成にはインクジェット方式、及びオフセット印刷方式いずれも好ましく用いることができるが、レンズピッチが広がるにつれ原理上レンチキュラー表示体の厚みも厚くなるため、オフセット印刷方式よりもインクジェット方式(特に好適にはフラットヘッド方式)がより好ましく用いられることがある。

40

【0049】

また例えば、レンチキュラー表示体10は、以下の製造方法に含まれる工程により製造することができる。

【0050】

レンチキュラー表示体10を製造する場合、まず、一例として、図2に示す表示用画像

50

13Aと表示用画像13Bとをそれぞれストライプ状に分割し、表示用画像列14A、14Bを抽出する。

【0051】

そして、記録媒体（図示省略）の表面の対応する位置に、インクジェット方式により表示用画像列14A、14Bをそれぞれ印刷することで、記録媒体の表面にレンチキュラー画像14を形成する。

【0052】

そして、レンチキュラー画像14が形成された記録媒体の表面と、レンチキュラーレンズ12の裏面とを貼り合わせることにより、レンチキュラー表示体10が製造される。

[実施例]

以下に、レンチキュラー表示体10の評価結果について、実施例を挙げて説明するが、本開示の技術は、以下の実施例に限定されるものではない。

(実施例1)

レンチキュラーレンズ12をグリコール変性PETにより構成し、レンズピッチを100LPIとした。また、レンチキュラー画像14は、2つの表示用画像13から得られた表示用画像列14A、14Bにより構成した。また、主画像色は白色とし、背景画像色は黒色とした。さらに、主画像部分の互いに重なる箇所の色は灰色とし、その濃度は15%とした。また、主画像部分の画像は、ピクトグラム<sup>10</sup>の画像とした。

(実施例2)

レンチキュラーレンズ12をグリコール変性PETにより構成し、レンズピッチを100LPIとした。また、レンチキュラー画像14は、2つの表示用画像13から得られた表示用画像列14A、14Bにより構成した。また、主画像色は白色とし、背景画像色は黒色とした。さらに、主画像部分の互いに重なる箇所の色は灰色とし、その濃度は15%とした。また、主画像部分の画像は、文字を表す画像とした。

(実施例3)

レンチキュラーレンズ12をグリコール変性PETにより構成し、レンズピッチを100LPIとした。また、レンチキュラー画像14は、2つの表示用画像13から得られた表示用画像列14A、14Bにより構成した。また、主画像色は白色とし、背景画像色は青色とした。さらに、主画像部分の互いに重なる箇所の色は水色とし、その濃度は15%とした。また、主画像部分は、ピクトグラム<sup>20</sup>とした。

(実施例4)

レンチキュラーレンズ12をグリコール変性PETにより構成し、レンズピッチを100LPIとした。また、レンチキュラー画像14は、2つの表示用画像13から得られた表示用画像列14A、14Bにより構成した。また、主画像色は白色とし、背景画像色は青色とした。さらに、主画像部分の互いに重なる箇所の色は水色とし、その濃度は15%とした。また、主画像部分は、文字とした。

(実施例5)

レンチキュラーレンズ12をグリコール変性PETにより構成し、レンズピッチを100LPIとした。また、レンチキュラー画像14は、2つの表示用画像13から得られた表示用画像列14A、14Bにより構成した。また、主画像色は白色とし、背景画像色は黒色とした。さらに、主画像部分の互いに重なる箇所の色は灰色とし、その濃度は50%とした。また、主画像部分は、ピクトグラム<sup>30</sup>とした。

(実施例6)

レンチキュラーレンズ12をグリコール変性PETにより構成し、レンズピッチを100LPIとした。また、レンチキュラー画像14は、2つの表示用画像13から得られた表示用画像列14A、14Bにより構成した。また、主画像色は白色とし、背景画像色は黒色とした。さらに、主画像部分の互いに重なる箇所の色は灰色とし、その濃度は5%とした。また、主画像部分は、ピクトグラム<sup>40</sup>とした。

(実施例7)

レンチキュラーレンズ12をグリコール変性PETにより構成し、レンズピッチを100

10

20

30

40

50

0 L P Iとした。また、レンチキュラー画像 1 4 は、3つの表示用画像 1 3 の各々から得られた表示用画像列により構成した。また、主画像色は白色とし、背景画像色は黒色とした。さらに、主画像部分の互いに重なる箇所の色は灰色とし、その濃度は 1 5 %とした。また、主画像部分は、ピクトグラムとした。

(実施例 8)

レンチキュラーレンズ 1 2 をアクリル樹脂により構成し、レンズピッチを 1 0 0 L P Iとした。また、レンチキュラー画像 1 4 は、2つの表示用画像 1 3 から得られた表示用画像列 1 4 A、1 4 Bにより構成した。また、主画像色は白色とし、背景画像色は黒色とした。さらに、主画像部分の互いに重なる箇所の色は灰色とし、その濃度は 1 5 %とした。また、主画像部分は、ピクトグラムとした。

10

(実施例 9)

レンチキュラーレンズ 1 2 をグリコール変性 P E Tにより構成し、レンズピッチを 2 0 0 L P Iとした。また、レンチキュラー画像 1 4 は、2つの表示用画像 1 3 から得られた表示用画像列 1 4 A、1 4 Bにより構成した。また、主画像色は白色とし、背景画像色は黒色とした。さらに、主画像部分の互いに重なる箇所の色は灰色とし、その濃度は 1 5 %とした。また、主画像部分は、ピクトグラムとした。

(実施例 1 0)

レンチキュラーレンズ 1 2 をグリコール変性 P E Tにより構成し、レンズピッチを 1 0 0 L P Iとした。また、レンチキュラー画像 1 4 は、2つの表示用画像 1 3 から得られた表示用画像列 1 4 A、1 4 Bにより構成した。また、主画像色は白色とし、背景画像色は黒色とした。さらに、主画像部分の互いに重なる箇所の色は灰色とし、その濃度は 2 %とした。また、主画像部分は、ピクトグラムとした。

20

(実施例 1 1)

レンチキュラーレンズ 1 2 をグリコール変性 P E Tにより構成し、レンズピッチを 1 0 0 L P Iとした。また、レンチキュラー画像 1 4 は、2つの表示用画像 1 3 から得られた表示用画像列 1 4 A、1 4 Bにより構成した。また、主画像色は白色とし、背景画像色は黒色とした。さらに、主画像部分の互いに重なる箇所の色は灰色とし、その濃度は 6 0 %とした。また、主画像部分は、ピクトグラムとした。

(実施例 1 2)

レンチキュラーレンズ 1 2 をグリコール変性 P E Tにより構成し、レンズピッチを 1 0 0 L P Iとした。また、レンチキュラー画像 1 4 は、2つの表示用画像 1 3 から得られた表示用画像列 1 4 A、1 4 Bにより構成した。また、主画像色は白色とし、背景画像色は黒色とした。さらに、主画像部分の互いに重なる箇所の色は灰色とし、その濃度は 1 0 %とした。また、主画像部分は、ピクトグラムとした。

30

(実施例 1 3)

レンチキュラーレンズ 1 2 をグリコール変性 P E Tにより構成し、レンズピッチを 1 0 0 L P Iとした。また、レンチキュラー画像 1 4 は、2つの表示用画像 1 3 から得られた表示用画像列 1 4 A、1 4 Bにより構成した。また、主画像色は白色とし、背景画像色は黒色とした。さらに、主画像部分の互いに重なる箇所の色は灰色とし、その濃度は 2 0 %とした。また、主画像部分は、ピクトグラムとした。

40

(実施例 1 4)

レンチキュラーレンズ 1 2 をグリコール変性 P E Tにより構成し、レンズピッチを 1 0 0 L P Iとした。また、レンチキュラー画像 1 4 は、2つの表示用画像 1 3 から得られた表示用画像列 1 4 A、1 4 Bにより構成した。また、主画像色は白色とし、背景画像色は黒色とした。さらに、主画像部分の互いに重なる箇所の色は灰色とし、その濃度は 3 0 %とした。また、主画像部分は、ピクトグラムとした。

(比較例 1)

レンチキュラーレンズをグリコール変性 P E Tにより構成し、レンズピッチを 1 0 0 L P Iとした。また、レンチキュラー画像は、2つの表示用画像の各々から得られた表示用画像列により構成した。また、主画像色は白色とし、背景画像色は黒色とした。さらに、

50

主画像部分の互いに重なる箇所の色は主画像色と同様に白色とし、すなわち色濃度の補正を行わないとし、その濃度を0%とした。また、主画像部分は、ピクトグラムとした。

(比較例2)

レンチキュラーレンズをグリコール変性PETにより構成し、レンズピッチを100LPiとした。また、レンチキュラー画像は、2つの表示用画像の各々から得られた表示用画像列により構成した。また、主画像色は白色とし、背景画像色は黒色とした。さらに、主画像部分の互いに重なる箇所の色は主画像色と同様に白色とし、すなわち色濃度の補正を行わないとし、その濃度を0%とした。また、主画像部分は、文字とした。

(評価結果)

本実施例1~14、及び比較例1、2について、残像の発生による画像の視認性(見やすさ)についてA~Dの5段階で評価を行い、評価A~Cを製品として許容できる範囲とした、評価結果を表1に示す。

【0053】

【表1】

実施例/ 比較例	レンチキュラーレンズ		レンチキュラー画像						評価
	素材	レンズ ピッチ	表示用画 像の数(種 類)	表示用画 像の数 (種類)	主画 像色	背景画 像色	主画像部分 の重なる箇 所の色	重なる箇 所の色濃 度(%)	
実施例1	グリコール 変性PET	100	ピクトグラム	2種	白色	黒色	灰色	15	A
実施例2	グリコール 変性PET	100	文字	2種	白色	黒色	灰色	15	A
実施例3	グリコール 変性PET	100	ピクトグラム	2種	白色	青色	水色	15	A
実施例4	グリコール 変性PET	100	文字	2種	白色	青色	水色	15	A
実施例5	グリコール 変性PET	100	ピクトグラム	2種	白色	黒色	灰色	15	B
実施例6	グリコール 変性PET	100	ピクトグラム	2種	白色	黒色	灰色	50	B
実施例7	アクリル	100	ピクトグラム	3種	白色	黒色	灰色	5	A
実施例8	グリコール 変性PET	200	ピクトグラム	2種	白色	黒色	灰色	15	A
実施例9	グリコール 変性PET	100	ピクトグラム	2種	白色	黒色	灰色	15	A
実施例10	グリコール 変性PET	100	ピクトグラム	2種	白色	黒色	灰色	2	C
実施例11	グリコール 変性PET	100	ピクトグラム	2種	白色	黒色	灰色	60	C
実施例12	グリコール 変性PET	100	ピクトグラム	2種	白色	黒色	灰色	10	A
実施例13	グリコール 変性PET	100	ピクトグラム	2種	白色	黒色	灰色	20	A
実施例14	グリコール 変性PET	100	ピクトグラム	2種	白色	黒色	灰色	30	B
比較例1	グリコール 変性PET	100	ピクトグラム	2種	白色	黒色	白色	0	E
比較例2	グリコール 変性PET	100	文字	2種	白色	黒色	白色	0	E

【0054】

表1から分かるように、主画像部分の互いに重なる箇所を中間色とし、その色濃度が、背景画像部分の色濃度の5%以上、50%未満である場合に、好ましい視認性(評価B)が得られた。また、上記中間色の色濃度が、背景画像部分の色濃度の10%以上、20%未満である場合に、より好ましい視認性(評価A)が得られた。

【0055】

一方、主画像部分の互いに重なる箇所の色濃度を補正しなかった、比較例1、2では、重なり部分の色、すなわち白色が濃く視認され、残像が発生したことにより、実施例と比較して、画像の視認性が低下した。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 5 6 】

以上説明したように、本実施形態のレンチキュラー表示体 1 0 は、表面 1 2 S が凸面とされた複数の凸状レンズ 1 2 A が並列したレンチキュラーレンズ 1 2 と、凸状レンズ 1 2 A の表面 1 2 S とは反対側の面である裏面 1 2 B 側に設けられたレンチキュラー画像 1 4 と、を有する。レンチキュラー画像 1 4 は、複数の表示用画像 1 3 からそれぞれストライプ状に抽出された、凸状レンズ 1 2 A 下のそれぞれ対応する位置に配列された複数の表示用画像列 1 4 A 1 ~ 1 4 A N、1 4 B 1 ~ 1 4 B N であり、複数の表示用画像 1 3 は、主画像部分の互いに重なる箇所の色濃度が補正されている。

## 【 0 0 5 7 】

このように、本実施形態のレンチキュラー表示体 1 0 では、観察者が視認する画像が切り替わる際に、残像として視認される、複数の表示用画像 1 3 の各々における主画像部分の互いに重なる箇所の色濃度を、残像が視認されない濃度、または残像が視認されたとしても見易い濃度、に補正される。従って、本実施形態のレンチキュラー表示体 1 0 によれば、視認される画像が切り替わる際の残像感を低減することができる

また、本実施形態では、表示用画像 1 3 そのものに対して色濃度を補正し、表示用画像 1 3 から表示用画像列 1 4 A、1 4 B をストライプ状に抽出して、レンチキュラー画像 1 4 を形成する。その後、レンチキュラー画像 1 4 をレンチキュラーレンズ 1 2 に印刷したり、または、貼り合わせたりする等によって組み合わせることにより、レンチキュラー表示体 1 0 を製造する。そのため、例えば、レンチキュラー画像の 1 つの凸状レンズ 1 2 A の下に対応する複数の表示用画像列同士の間、に、何らかの画像を設けることにより、クロストークを抑制する場合に比べて、レンチキュラー表示体 1 0 の製造方法が容易になる。また、本実施形態によれば、複数の表示用画像列同士の間、に何らかの画像を設ける場合に比べて、解像度を高めやすくすることができる。

## 【 0 0 5 8 】

なお、本実施形態では、1 つの凸状レンズ 1 2 A の下に、表示用画像列 1 4 A、1 4 B がそれぞれ 1 列ずつ配列されていたが、1 つの凸状レンズ 1 2 A の下に、表示用画像列 1 4 A、1 4 B が複数列ずつ配列されていてもよい。1 つの凸状レンズ 1 2 A の下に配列される表示用画像列の数を多くすることで、解像度を高めることができる。

## 【 0 0 5 9 】

また、本実施形態では、レンチキュラー表示体 1 0 は 2 種類の表示用画像 1 3 ( 1 3 A、1 3 B ) を表示する形態とされていたが、レンチキュラー表示体 1 0 は 3 種類以上の表示用画像 1 3 を表示する形態とされていてもよい。

## 【 0 0 6 0 】

また、本実施形態では、主画像部分が、ピクトグラム及び文字の少なくとも一方を含む形態について説明したが、主画像部分がどのような画像であるかは、特に限定されない。例えば、人物等を撮影した写真における、人物画像であってもよい。

また、本実施形態では、レンチキュラー表示体 1 0 を観察者が角度を変えて観察した場合に、切り替わって見える、表示用画像 1 3 の部分のことを主画像部分とした形態について説明したが、主画像部分は、この形態に限定されない。例えば、切り替わって見える、表示用画像 1 3 の部分が複数有る場合、そのうちの人物等の主体となる画像を含む画像を、主画像部分とする形態であってもよい。

## 【 0 0 6 1 】

また、本実施形態では、表示用画像 1 3 が、主画像部分と背景画像部分とを含む形態について説明したが、この形態に限定されず、表示用画像 1 3 の全体が切り替わって見える場合等、主画像部分のみを含む形態としてもよい。

## 【 0 0 6 2 】

また、本実施形態では、複数の表示用画像 1 3 の各々における主画像色が同じである形態について説明したが、この形態に限定されない。例えば、図 3 に示した表示用画像 1 3 A の主画像部分 1 3 A m 1 の色を白色とし、表示用画像 1 3 B の主画像部分 1 3 B m 1 の色を赤色としてもよい。この場合、例えば、白色、赤色、及び背景画像部分 1 3 A b、1

10

20

30

40

50

3 B bの色に基づいて、残像感が最も低い色を実験的に得ておいて、得られた色に補正してもよいし、これら全色、または、これらのうちの予め定められた色の中間色に補正してもよい。また、複数の表示用画像13の各々における主画像部分が互いに色が異なる部分を含む場合は、色が異なる部分については、色濃度の補正を行わなくてもよい。

【0063】

また、本実施形態において、凸状レンズ12Aの表面12Sは球面状とされていたが、凸状レンズ12Aは表面12Sが凸面とされていればよく、例えば表面12Sが非球面状とされていてもよい。例えば、凸状レンズ12Aは、断面三角形とされていてもよい。

【0064】

その他、本実施形態で説明したレンチキュラー表示体10の構成及び製造方法、レンチキュラー画像14の構成及び製造方法等は一例であり、本開示の技術の主旨を逸脱しない範囲内において状況に応じて変更可能であることはいうまでもない。

2016年9月28日出願の日本国特許出願2016-190166号の開示は、その全体が参照により本明細書に取り込まれる。

本明細書に記載された全ての文献、特許出願、及び技術規格は、個々の文献、特許出願、及び技術規格が参照により取り込まれることが具体的かつ個々に記された場合と同程度に、本明細書中に参照により取り込まれる。

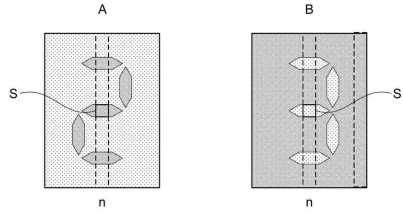
【符号の説明】

【0065】

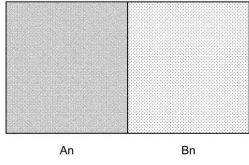
10	レンチキュラー表示体	10
12	レンチキュラーレンズ	
12A、12A1～12AN	凸状レンズ	
12S	表面	
12B	裏面	
13、13A、13B	表示用画像	
13Am1、13Am2、13Bm1、13Bm2	主画像部分	
13Ab、13Bb	背景画像部分	
14	レンチキュラー画像	
14A 14A1、14A2～14AN	表示用画像列	
14B 14B1、14B2～14BN	表示用画像列	30
30	画像形成装置	
32	制御部	
32A	CPU	
32B	ROM	
32C	RAM	
34	記憶部	
36	I/F部	
39	バス	
100	レンチキュラー表示体	
102	凸状レンズ	40
104	レンチキュラーレンズ	
106	レンチキュラー画像	
113A、113B	表示用画像(色濃度補正前)	
An、Bn	表示用画像列	



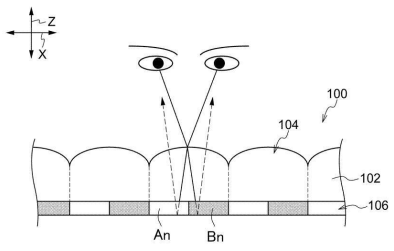
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 1 1 - 2 1 2 0 2 4 ( J P , A )  
特開 2 0 1 3 - 9 2 6 5 0 ( J P , A )  
特表 2 0 1 4 - 5 0 1 9 3 6 ( J P , A )  
英国特許出願公開第 2 5 1 4 5 6 2 ( G B , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

G 0 9 F 1 9 / 1 2  
G 0 9 F 1 9 / 1 4  
G 0 2 B 3 / 0 6  
G 0 2 B 2 7 / 0 2  
G 0 2 B 2 7 / 2 2 - 2 7 / 2 6  
G 0 3 B 3 5 / 0 0  
B 4 2 D 2 5 / 0 0 - 2 5 / 4 8 5