

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-77548  
(P2004-77548A)

(43) 公開日 平成16年3月11日(2004.3.11)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
<b>G02B 27/46</b>	G02B 27/46	3B104
<b>A45B 27/00</b>	A45B 27/00	B
<b>G02B 3/08</b>	G02B 3/08	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2002-233914 (P2002-233914)	(71) 出願人	000002897 大日本印刷株式会社 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
(22) 出願日	平成14年8月9日(2002.8.9)	(74) 代理人	100111659 弁理士 金山 聡
		(72) 発明者	小林 逸雄 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内
		(72) 発明者	北村 満 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内
		Fターム(参考)	3B104 ZC03

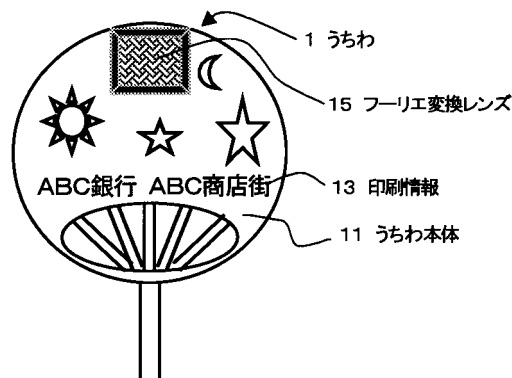
(54) 【発明の名称】 うちわ

(57) 【要約】

【課題】 絵柄以外にも楽しむ面白さのある新規なうちわで、繰り返し所望の光学画像を観察することができるうちわを提供する。

【解決手段】 フーリエ変換レンズを透して点光源を観察した状態で所望の画像が観察可能な前記フーリエ変換レンズを、うちわ本体の所定位置へ窓部を設け、また、前記フーリエ変換レンズが着脱自在であり、さらに、所望の画像が前記うちわ本体に設けた印刷情報と関連した記号、マーク、イラスト、キャラクターであることを特徴とする。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

うちわ本体の所定位置へ窓部を設け、該窓部へフーリエ変換レンズを設けたうちわであって、フーリエ変換レンズを透して点光源を観察した状態で所望の画像が観察可能な前記フーリエ変換レンズであることを特徴とするうちわ。

## 【請求項 2】

上記窓部が、うちわ本体を貫通した窓部、又は透明基材からなることを特徴とする請求項 1 記載のうちわ。

## 【請求項 3】

上記フーリエ変換レンズが、着脱自在であることを特徴とする請求項 1 ~ 2 のいずれかに記載のうちわ。 10

## 【請求項 4】

上記フーリエ変換レンズを透して点光源を観察した状態で観察される所望の画像が、上記うちわ本体に設けた印刷情報と、関連した記号、マーク、イラスト、キャラクターであることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載のうちわ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、うちわに関し、さらに詳しくは、雑誌等の付録、玩具、プレミアム等に好適に用いられるうちわに関するものである。 20

## 【0002】

## 【従来技術】

(技術の概要) うちわは気温の高い夏場に扇いで涼しさ得るものであるが、近年、特に新製品の販促、イベントなどに用いるツールとしても、重要なアイテムになっている。このようなツールはすぐに飽きられる傾向があり、新規な意匠性、意外性が楽しめ、かつ、販促活動に寄与するものが求められている。

## 【0003】

(従来技術) 従来、うちわの絵柄には、販促情報やキャラクターがあると言う以外は面白みに欠けることから、すぐに飽きられてしまうのが通常であった。また、特開平 8 - 252108 号公報で、扇ぐたびに小片が揺動してパタパタと音を立てる面白さがある、所定位置に小さな長孔に係止した状態で揺動可能な小片とで構成したうちわ本体が、知られている。しかしながら、うちわとしては再使用されても、うちわの絵柄を再度見て販促効果を発揮することは少ないという欠点がある。 30

## 【0004】

## 【発明が解決しようとする課題】

そこで、本発明はこのような問題点を解消するためになされたものである。その目的は、絵柄以外にも楽しむ面白さのある新規なうちわで、繰り返し画像を観察することのできるうちわを提供することである。

## 【0005】

## 【課題を解決するための手段】 40

上記の課題を解決するために、請求項 1 の発明に係わるうちわ本体の所定位置へ窓部を設け、該窓部へフーリエ変換レンズを設けたうちわであって、該フーリエ変換レンズを透して点光源を観察した状態で所望画像が観察可能な前記フーリエ変換レンズであるようにしたものである。本発明によれば、絵柄以外にも、外部の点光源から所望の光学画像が楽しめ、点光源によって微妙に違う繰り返し画像を観察することのできるうちわが提供される。

請求項 2 の発明に係わる上記窓部が、うちわ本体を貫通した窓部、又は透明基材からなるようにしたものである。本発明によれば、公知のうちわへ容易にフーリエ変換レンズを設けられるうちわが提供される。

請求項 3 の発明に係わる上記フーリエ変換レンズが、着脱自在であるようにしたものであ 50

る。本発明によれば、フーリエ変換レンズを取り外して別の目的に使用できるうちわが提供される。

請求項4の発明に係わる上記フーリエ変換レンズを透して点光源を観察した状態で観察される所望画像が、上記うちわ本体に設けた印刷情報と、関連した記号、マーク、イラスト、キャラクターであるようにしたものである。本発明によれば、印刷情報と、該印刷情報と関連した光学画像を観察することで、販促効果に優れるうちわが提供される。

#### 【0006】

##### 【発明の実施の形態】

本発明の実施態様について、図面を参照して詳細に説明する。

図1は、本発明の1実施例を示すうちわの平面図である。

10

(基本の構成)本発明のうちわ1は、うちわ本体11へ、フーリエ変換レンズ15が設けられている。うちわ本体11の少なくとも一方の面には、印刷情報13が設けられている。

(発明のポイント)フーリエ変換レンズ15は、該フーリエ変換レンズを透して点光源を観察した時に、所望の光学画像が観察されるような微細な凹凸が形成されたものである。該所望の光学画像の絵柄は、自由に特に限定されることはないが、上記うちわ本体に設けた印刷情報と、関連した記号、マーク、イラスト、キャラクターであることが好ましい。このような関連した印刷情報であれば、該印刷情報と関連した光学画像が観察されるので、相乗効果による、より意識に残って販促などの効果に優れる。また、観察する点光源としては、特に限定されないが、例えば太陽、電灯、ろうそく、スポットライト、花火などが適用できる。特に、複数の点光源の集合体を観察できる花火は好適である。

20

#### 【0007】

(印刷情報)また、印刷情報の絵柄も、文字、記号、マーク、イラスト、キャラクターや、会社名、商品名、セールスポイント、取扱い説明など自由に特に限定されることはない。該印刷情報の形成方法は、公知の印刷法が適用できる。該印刷法としては、例えば、平版印刷、凹版印刷、凸版印刷、孔版印刷の基本印刷法、および、それらの応用印刷法が適用できる。応用印刷法としては、フレキソ印刷、樹脂凸版印刷、グラビアオフセット印刷、タコ印刷などや、インクジェット印刷、転写箔を用いる転写印刷、熱溶融または昇華型インキリボンを用いる転写印刷、静電印刷などが適用できる。また、技法では、インキを紫外線で硬化する紫外線(UV)硬化印刷、インキを高温で硬化する焼き付け印刷、湿し水を用いない水なしオフセット印刷、などがある。

30

#### 【0008】

また、該印刷情報の形成層に、公知のコーティング法やプリントラミ法で、艶出し、表面保護、特殊な意匠効果を有するような層を設けてもよい。金箔、銀箔、ホログラム箔による転写も一層の意匠効果が得られる。

#### 【0009】

(うちわ本体)うちわ本体11は公知のものでよく、竹やプラスチックの骨材へ、紙やプラスチックの薄いフィルム状のものを貼ったや、一体的に成形したものが適用できる。

#### 【0010】

図2は、フーリエ変換レンズのうちわへの取付方法を示す断面図である。

40

フーリエ変換レンズ15のうちわ本体11への取付方法を示す。図2(A)は、うちわ本体を貫通した窓部を設け、該窓部へフーリエ変換レンズ15を接着剤、粘着剤、ホットメルトなどで貼着したものである。なお、貼着方法は特に限定されるものではなく、粘着テープ留め、両面テープ留め、ホッチキス留めなどいずれでもよい。

#### 【0011】

図2(B)は、うちわ本体11を貫通した窓部を設け、該窓部へフーリエ変換レンズ15を接着剤や粘着剤で嵌め込んだり、窓部の両側へ溝を設けて、該溝へ嵌め込んだりしてもよい。この場合には、窓状ではなく一方の面をうちわ本体11の縁部となるような切り欠き状とすれば、フーリエ変換レンズ15は脱着が自在となる。フーリエ変換レンズ15を

50

うちわ本体 11 からはずして、単独で使用することもできる。

【0012】

図 2 (C) は、うちわ本体 11 の平面材が透明基材からなり、該透明基材へ直接フーリエ変換レンズ 15 を貼着したものである。透明基材のフーリエ変換レンズ 15 を貼着しない部分は、適宜、印刷情報などを設けてもよい。なお、1つのうちわに設けるフーリエ変換レンズ 15 の数は、1つでも複数でもよく、複数の場合には異なった光学画像が得られる別々のフーリエ変換レンズとしてもよい。また、両眼で同時に覗けるようにすると特異な効果が得られる。

【0013】

図 3 は、フーリエ変換レンズの原理を説明する説明図である。

10

(フーリエ変換) 図 3 (A) は目視を説明する図で、所望の画像 31 をレンズ 33 を介して、人間の目 37 で観察すると観察像 39 が観察される。図 3 (B) では、点光源 41 をフーリエ変換面 35 へ設置したフーリエ変換レンズ 15 を透して、人間の目 37 で目視すると、フーリエ変換レンズ 15 の凹凸形状に応じた光学画像 43 が観察される。例えば、フーリエ変換レンズ 15 へ、図 3 (B) のようにハート画像を再生するような凹凸形状を設けておけば、ハートの光学画像 43 が観察される。

【0014】

(フーリエ変換レンズ) フーリエ変換レンズ 15 の形成方法としては、公知の方法でよく、まず、所望の画像 31 に対応する原版を作成する。所望の画像を決めた後に、該画像のデータを作成し、フーリエ変換面の位置などから、フーリエ変換データを計算し、該フーリエ変換データを 2 値化し、さらに電子線描画用の矩形データへ変換する。該矩形データを、半導体回路マスクなどを描画する電子線描画装置で、ガラス板へ塗布されたレジスト面へ描画すればよい。

20

【0015】

該ガラス原版を用いて、大量複製してフーリエ変換レンズ 15 のとする。この複製方法としては、公知の 2P 法、射出成形法、ゾルゲル法などが適用できる。(2P 法) 2P 法 (Photopolymerization 法) は、原版に、電離放射線硬化樹脂を塗布し、電離放射線を照射して硬化させて後に、剥がす方法で作製する。2P 法は、一般に、基材上に凹凸レリーフを形成する有効な方法として知られ、公知の光学部品などの複製でも使用されている。

30

【0016】

図 4 は、2P 法を説明する概念図である。

図 5 は、複製された本発明のフーリエレンズの断面図である。

2P 法は、概略の工程を図 4 で図示するように、図 4 (A) は凹凸状レリーフの形成された原版で、図 4 (B) に示すように電離放射線硬化性樹脂組成物 13A を滴下し、図 4 (C)、図 4 (D) に示すように、その上へ複製基材 55 を積置し、押圧する。次いで、図 4 (E) に示すような状態で、原版 51 又は複製基材 55 側から紫外線等の電離性放射線を照射して、電離放射線硬化性樹脂組成物 53A を硬化させる。図 4 (F) に示すように、硬化して一体化した電離放射線硬化樹脂 53B と基材 55 とを、原版 51 側から剥離することで、複製物 (子) 50 が得られる。また、この 2P 法の操作を繰り返すことで、複数の複製物が得られる。図 4 に図示する凹凸状レリーフの形成は、説明しやすくするために、矩形の凹凸形状で示している。該凹凸形状は、2 値化、4 値化して、図 5 のように階段状としてもよい。

40

【0017】

(基材) 複製原版の基材 55 としては、透明なものであればよく、具体的には、ガラス版、透明なプラスチックフィルムやシートなどが適用できる。ガラスは割れる恐れがあるために、透明なプラスチックフィルムやシートが好ましい。透明なプラスチックとしては、ポリカーボネート、ポリエチレンテレフタレートが好ましく、複屈折性からポリカーボネートが最適である。その厚さは取扱い性の点から、0.05 ~ 5 mm 程度、好ましくは 0.1 ~ 3 mm である。

50

## 【0018】

(電離放射線硬化樹脂層) 原版の凹凸レリーフが賦形される電離放射線硬化樹脂層53Bは、電離放射線硬化性樹脂組成物53Aへ、電離放射線を照射して硬化させる。電離放射線としては電磁波が有する量子エネルギーで区分する場合もあるが、本明細書では、すべての紫外線(UV A、UV B、UV C)、可視光線、ガンマー線、X線、電子線を包含するものと定義する。従って、電離放射線としては、紫外線(UV)、可視光線、ガンマー線、X線、または電子線などが適用できるが、紫外線、電子線が好適である。電離放射線で硬化する電離放射線硬化性樹脂組成物53Aとしては、電離放射線硬化性樹脂(前駆体)へ、紫外線硬化の場合は光重合開始剤、及び/又は光重合促進剤を添加したもので、エネルギーの高い電子線硬化の場合は添加しなくてもよい。また、適正な触媒が存在すれば、熱エネルギーでも硬化できる。

10

## 【0019】

該電離放射線硬化樹脂層53Bは、電離放射線硬化性樹脂組成物53Aが電離放射線で硬化したもので、該電離放射線硬化性樹脂組成物53Aへは、電離放射線で重合(硬化ともいう)反応する少なくとも1つの、官能基を有する硬化性成分を含有させれば良い。該硬化性成分としては、ラジカル重合性不飽和二重結合を有する化合物が適用でき、1官能モノマー、2官能以上の多官能モノマー、官能オリゴマー、官能ポリマーなどがある。また、電離放射線で重合(硬化ともいう)する官能基としては、アクリロイル基、メタクリロイル基、アリル基、またはエポキシ基である。

20

## 【0020】

1官能モノマーとしては、例えば、アクリル酸、アクリル酸メチル、アクリル酸エチルなどの(メタ)アクリル酸又はそのアルキル若しくはアリールエステル、スチレン、メチルスチレン、スチレンアクリロニトリル、n ビニルピロリドンなどが適用できる。また、本明細書においては、(メタ)アクリル酸とは、アクリル酸もしくはメタクリル酸を意味する。(メタ)アクリレートとは、アクリレートもしくはメタクリレートを意味し、同様の表記はこれに準ずる。

## 【0021】

2官能モノマーとしては、例えば、1,6ヘキサンジオールアクリレート(HDDA)、ヘキサメチレンジアクリレート、ジエチレングリコールジアクリレート(DEGDA)などが適用できる。

30

多官能モノマーとしては、エチレングリコール、グリセリン、ペンタエリスリトール、エポキシ樹脂等の2官能以上の化合物に(メタ)アクリル酸又はその誘導体を反応させて得られる2官能以上の(メタ)アクリロイルモノマーなどが適用でき、例えば、トリメチロールプロパンアクリレート(TMPTA)、ペンタエリスリトールトリアクリレート(PETA)などが例示できる。

## 【0022】

官能オリゴマー(プレポリマーとも呼ばれる)としては、分子量(重量平均)が約300~5000程度で、分子内中に(メタ)アクリロイル基、メタクリロイル基、アリル基、またはエポキシ基などのラジカル重合性二重結合を有するポリウレタン系、ポリエステル系、ポリエーテル系、ポリカーボネート系、ポリ(メタ)アクリル酸エステル系が適用でき、例えば、ウレタン(メタ)アクリレート、イソシアヌレート(メタ)アクリレート、ポリエステル(メタ)アクリレートなどが例示できる。

40

## 【0023】

官能ポリマーとしては、分子量(重量平均)が約1000~30万程度で、アクリロイル基、メタクリロイル基、アリル基、またはエポキシ基などのラジカル重合性二重結合を有するウレタン(メタ)アクリレート、イソシアヌレート(メタ)アクリレート、ポリエステルウレタン(メタ)アクリレート、エポキシ(メタ)アクリレートが適用できる。

## 【0024】

以上に説明した硬化性のモノマー、および/またはオリゴマー、および/またはポリマーを、電離放射線硬化性樹脂組成物53Aへ含有させれば良い。これらの硬化性成分を、例

50

例えば、電離放射線硬化性樹脂（前駆体）に対して、5質量%以上、好ましくは10～90質量%、更に好ましくは、20～80質量%含有させることによって、電離放射線硬化性が付与される。

#### 【0025】

また、電離放射線硬化性樹脂（前駆体）へ、少なくとも1種のモノマーを含有させ、さらに、反応性希釈剤と呼ばれるモノマーを含ませても良い。該モノマーは、（メタ）アクリロイル基、メタクリロイル基、アリル基、またはエポキシ基などを有する1官能反応性希釈剤である。ここで、反応性希釈剤は、トルエンなどの一般的な有機溶剤とは異なり、トルエンなどの一般的な有機溶剤などの溶剤を含有していないことを意味する。通常、電離放射線硬化性樹脂組成物は粘度が高く、有機溶剤で粘度を下げるように調整しないと、塗布することができない。しかし、該モノマーを電離放射線硬化性樹脂（前駆体）へ含有させると粘度が下がり、溶剤を用いる必要がなくなり、ノンソルベント（無溶剤）で使用する事ができる。また、オリゴマーも、同様の効果がある。

10

#### 【0026】

さらに、モノマー、オリゴマーは重合反応の速度を向上させ、また、オリゴマー、ポリマーは、硬化後の電離放射線硬化樹脂層53Bの架橋密度、凝集力などを調整することができる。このために、電離放射線硬化性樹脂（前駆体）へは、モノマー、および/またはオリゴマー、および/またはポリマーを用いることが好ましい。さらに、好ましくはそれらを併用して、適宜、配合比を変えて、用途や目的に合わせた電離放射線硬化樹脂層53Bの性能とする。さらに、電離放射線硬化性樹脂（前駆体）には、必要に応じて、重合禁止剤、老化防止剤などの添加剤を加えてもよい。該電離放射線硬化樹脂層53Bには、必要に応じて、可塑剤、滑剤、染料や顔料などの着色剤、増量やブロッキング防止などの体質顔料や樹脂などの充填剤、界面活性剤、消泡剤、レベリング剤、チクソトロピー性付与剤等の添加剤を、適宜加えても良い。

20

#### 【0027】

電子線照射は、電子線加速器により発生させた電子線を照射する。電子線照射装置としては、たとえば、コックロフトワルトン型、バンデグラフ型、共振変圧器型、絶縁コア変圧器型、あるいは直線型、ダイナミトロン型、高周波型などの各種電子線加速器などを用いて、エクレトロンカーテン方式、ビームスキニング方式などで、電子線を照射する。好ましくは、線状のフィラメントからカーテン状に均一な電子線を照射できる装置「エレクトロカーテン」（商品名）である。電子線の照射量は、通常100～1000keV、好ましくは100～300keVのエネルギーを持つ電子を、0.5～20Mrad程度の照射量で照射する。照射量が0.5Mrad未満の場合、未反応モノマーが残留して硬化が不十分となる恐れがあり、また、照射量が20Mradを超えると、架橋密度が高くなり硬化したバインダ、若しくは基材が、損傷を受ける恐れがある。また、硬化の際の雰囲気は、酸素濃度500ppm以下で行われ、通常は200ppm程度で行うのが好ましい。

30

#### 【0028】

（光重合開始剤）紫外線照射は、電離放射線硬化性樹脂組成物に光重合開始剤、例えば、アセトフェノン類、ベンゾフェノン類、ミヒラーベンゾイルベンゾエート、 $\alpha$ -アミロキシムエステル、テトラメチルメウラムモノサルファイド、チオキサントン類などの光重合開始剤と、必要に応じて光増感剤、例えば、*n*-ブチルアミン、トリエチルアミン、トリ-*n*-ブチルホスフィンなどを添加する。紫外線硬化に用いる紫外線（UV）ランプは、高圧水銀ランプ、メタルハライドランプが適用でき、紫外線の波長は200～400nm程度で、接着剤組成物に応じて波長を選択すれば良い。その照射量は、組成物の材質や量と、UVランプの出力と、加工速度に応じて照射すれば良い。

40

#### 【0029】

このように複製したフーリエ変換レンズは、そのまま用いても機能を発揮するが、うちわ本体11への取付性又は単独での取扱い性から、周辺を厚板紙で補強してもよい。さらに、凹凸面に水、汗、油などの液体が付着するとフーリエ変換レンズの効果が減るので、

50

凹凸面へ保護層又は保護フィルムを設けてもよい。

【0030】

【実施例】

(実施例1)

図3(B)に示す光学画像「ハート」を所望の画像とし、該所望の画像を電子線描画法でフーリエ変換レンズの凹凸を描画した。この描画原版を用いて、該原版の凹凸形状を2P法で複製した。該原版の凹凸面へ、下記の電離放射線硬化性樹脂を流し込み、厚さが1mmのポリカーボネートシートを重ねて、 $60\text{ N/cm}^2$ の圧力を加え、凹凸レリーフ領域以上に広げた。ポリカーボネート面から超高压水銀ランプの波長が $365\text{ nm}$ の紫外線を $350\text{ mJ}$ 照射した後に、剥離してフーリエ変換レンズシートを得た。

10

・電離放射線硬化性樹脂

ゴーセラックUV-7500B(日本合成化学社製)	35質量部
1,6ヘキサジオールジアクリレート	35質量部
ジペンタエリスリトールトリアクリレート	10質量部
ビニルピロリドン	15質量部
1ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン(光開始剤)	2質量部
ベンゾフェノン	2質量部
TSF4440(GE東芝シリコン社製)	1質量部

このようにして得たフーリエ変換レンズシートは、 $20 \times 30\text{ mm}$ フーリエ変換レンズ部と、そのレンズ部の外周に $20\text{ mm}$ 幅のレンズのない無地部分からなっている。この外周を取扱い法を印刷した坪量 $200\text{ g/m}^2$ の板紙で囲って補強し、外寸 $60 \times 70\text{ mm}$ のフーリエ変換レンズを得た。該フーリエ変換レンズを、既製のうちわの中央部分を抜き刃で $30 \times 40\text{ mm}$ の開口部を設け、ホットメルト接着剤で貼着した。このフーリエ変換レンズを透して、花火を見たところ、多数のハート状の画像がキラキラが輝いて見えた。

20

【0031】

【発明の効果】

本発明のうちわによれば、印刷による絵柄以外にも、外部の点光源から所望の光学画像が楽しめ、点光源の種類によって微妙に異なり、また、所望の画像の光学画像を観察することができるので、強く印象づけることができる。また、公知のうちわへ容易にフーリエ変換レンズを設けられ、既製のうちわにもとりつけられるので、フーリエ変換レンズのみを新たに作れるだけでもよい。さらに、フーリエ変換レンズを取り外して別の目的に使用することもできる。うちわの印刷情報と関連した光学画像を観察することで、印象が相乗して販促効果に優れる。

30

さらにまた、フーリエ変換レンズのうちわの2箇所に設け、両眼で覗いて、特異な意匠効果が得られたり、2人でそれぞれのフーリエ変換レンズを覗いて、感動を共有したりすることができる。特に花火見物に最適であり、時間とともに輝きや色調が変化するなどの特異な花火効果とともに、所望の画像が印象づけられるので、高い販促効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の1実施例を示すうちわの平面図である。

【図2】フーリエ変換レンズのうちわへの取付方法を示す断面図である。

40

【図3】フーリエ変換レンズの原理を説明する説明図である。

【図4】2P法を説明する概念図である。

【図5】複製された本発明のフーリエレンズの断面図である。

【符号の説明】

1 うちわ

11 うちわ本体

13 印刷情報

15 フーリエ変換レンズ

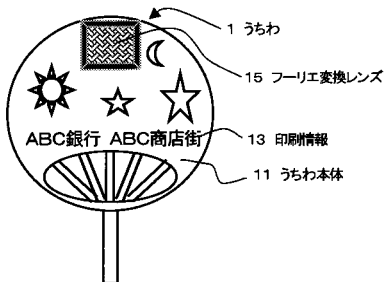
31 所望の画像

33 レンズ

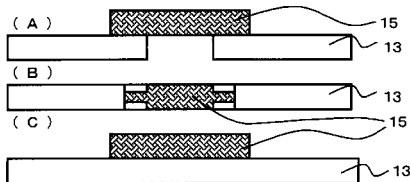
50

- 3 5 フーリエ変換面
- 3 7 目
- 3 9 観察像
- 4 1 点光源
- 4 3 光学画像
- 5 0 複製
- 5 1 原版
- 5 3 A 電離放射線硬化性樹脂
- 5 3 B 電離放射線硬化樹脂層
- 5 5 基材

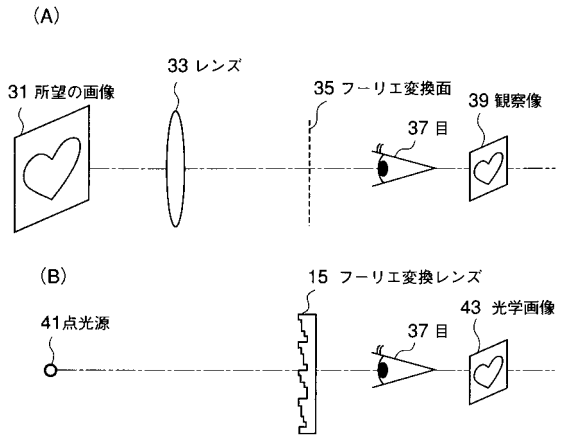
【図1】



【図2】

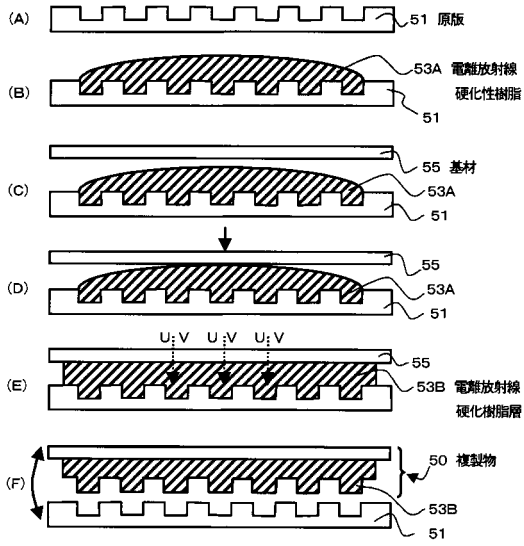


【図3】





【 図 4 】



【 図 5 】

