

(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2006-106128

(P2006-106128A)

(43) 公開日 平成18年4月20日(2006.4.20)

| | | | | |
|----------------------------|------|------|-----|-------------|
| (51) Int. Cl. | F I | | | テーマコード (参考) |
| G02B 5/20 (2006.01) | G02B | 5/20 | 101 | 2H048 |
| B05C 1/02 (2006.01) | B05C | 1/02 | 102 | 4D075 |
| B05D 1/28 (2006.01) | B05D | 1/28 | | 4F040 |

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2004-289160 (P2004-289160)
 (22) 出願日 平成16年9月30日 (2004.9.30)

(71) 出願人 000003193
 凸版印刷株式会社
 東京都台東区台東1丁目5番1号
 (74) 代理人 100062225
 弁理士 秋元 輝雄
 (72) 発明者 久保 祐治
 東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内
 (72) 発明者 山下 竜一
 東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内
 (72) 発明者 西本 豊司
 東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

最終頁に続く

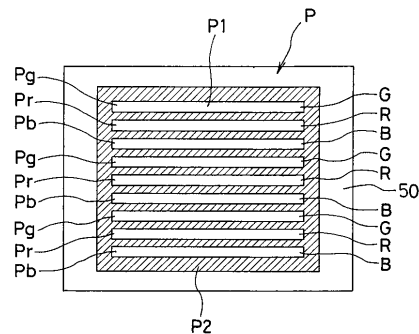
(54) 【発明の名称】 パターン形成方法及びパターン形成装置

(57) 【要約】

【課題】塗布ローラの数減らし、その塗布ローラそれぞれに形成されたパターンを基板に転写して良好な複合パターンをする小型の形成装置を得る。

【解決手段】 基少なくとも一つの塗布ローラ20を少なくとも二色のパターン構成色に対応させて、塗布ローラ20のローラ数をパターン構成色の数より少なくし、塗布液供給部3からパターン構成色の塗布液を塗布ローラ20に供給し、塗布ローラ20を、供給された塗布液のパターン構成色によるパターンのネガパターンとした凸部を有する板状の塗布液除去版4BM、4R、4G、4Bに押圧して、塗布ローラ20からネガパターンにして塗布液を転写除去し、転写除去された塗布ローラ20を基板50に押圧して、塗布ローラ20の塗布液によるパターンを基板50に転写する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板に、パターン構成色が異なる塗布液からなる複数のパターンを塗布ローラを介して転写して、パターンの組み合わせ部分を有する複合パターンを前記基板に形成するに際し

、
少なくとも一つの塗布ローラを少なくとも二色のパターン構成色に対応させて、塗布ローラのローラ数をパターン構成色の数より少なくし、塗布液供給手段からパターン構成色の塗布液を前記塗布ローラに供給し、

前記塗布ローラを、供給された塗布液のパターン構成色によるパターンのネガパターンとした凸部を有する板状の塗布液除去版に押圧して、塗布ローラから前記ネガパターンにして塗布液を転写除去し、

転写除去された前記塗布ローラを基板に押圧して、前記塗布ローラの塗布液によるパターンを前記基板に転写することを特徴とするパターン形成方法。

【請求項 2】

一色のパターン構成色の塗布液を、該塗布液のパターン構成色に対応する塗布ローラに供給する塗布液供給工程と、

前記塗布液供給工程を経た塗布ローラから、該塗布ローラに対応するパターン構成色のパターンのネガパターンにして塗布液を転写除去する転写除去工程と、

前記転写除去工程を経た塗布ローラの塗布液によるパターンを基板に転写する転写工程とからなる、一色のパターン構成色の塗布液の供給から該塗布液のパターンによる基板への転写までの工程を、パターン構成色ごとに繰り返す請求項 1 に記載のパターン形成方法。

【請求項 3】

複数色のパターン構成色に対応する上記塗布ローラの周面には、それぞれ異なるパターン構成色に対応する複数の塗布液受け領域が分割形成されていて、

前記塗布ローラの分割された複数の塗布液受け領域に塗布液を供給し、該塗布ローラの塗布液受け領域ごとに転写除去と基板への転写を行なうパターンの順次形成、または前記塗布液受け領域全ての転写除去を行なったのちに基板への転写を行なうパターンの一括形成を行なう請求項 1 に記載のパターン形成方法。

【請求項 4】

複数色のパターン構成色に対応する上記塗布ローラは、周面にパターン組み合わせ部分のパターン形状を同一にするパターン構成色に対応する複数の塗布液受け領域が分割形成されている一つの塗布ローラである請求項 3 に記載のパターン形成方法。

【請求項 5】

複数色のパターン構成色に対応する上記塗布ローラは、パターン組み合わせ部分のパターン構成色と組み合わせ部分以外のパターン構成色とに対応する塗布液受け領域が分割形成されている一つの塗布ローラである請求項 3 に記載のパターン形成方法。

【請求項 6】

上記基板と上記塗布ローラと上記塗布液除去版との何れかの位置調整により、前記基板でのパターン転写位置と塗布ローラでのパターン形成位置とを位置合わせする請求項 1 に記載のパターン形成方法。

【請求項 7】

上記塗布液供給手段は塗布液を定厚で供給する請求項 1 から 7 の何れか一項に記載のパターン形成方法。

【請求項 8】

基板に、パターン構成色が異なる塗布液からなる複数のパターンを塗布ローラを介して転写して、パターンの組み合わせ部分を有する複合パターンを前記基板に形成する装置において、

前記パターン構成色の数より少ないローラ数であって、少なくとも一つのローラが少な

10

20

30

40

50

くとも二色のパターン構成色に対応する塗布ローラと、前記パターン構成色の塗布液を前記塗布ローラに供給する塗布液供給手段と、前記複数のパターンのネガパターンとした凸部を有する板状の塗布液除去版とを備え、

前記塗布液供給手段からパターン構成色の塗布液を塗布ローラに供給し、この塗布ローラを前記塗布液除去版に押圧して、塗布ローラから前記ネガパターンにして塗布液を転写除去し、前記転写除去を行なった塗布ローラの塗布液によるパターンを前記基板に転写する構成としたパターン形成装置。

【請求項 9】

複数色のパターン構成色に対応する上記塗布ローラの周面には、それぞれ異なるパターン構成色に対応する複数の塗布液受け領域が分割形成されて、

10

複数色のパターン構成色に対応する前記塗布ローラにあっては、塗布液が供給された前記塗布液受け領域ごとに転写除去と基板への転写を行なうパターンの順次形成、または前記塗布液受け領域全ての転写除去を行なったのちに基板への転写を行なうパターンの一括形成を行なう構成とした請求項 8 に記載のパターン形成装置。

【請求項 10】

複数色のパターン構成色に対応する上記塗布ローラは、周面にパターン組み合わせ部分のパターン構成色に対応する複数の塗布液受け領域が分割形成されている一つの塗布ローラである請求項 8 に記載のパターン形成装置。

【請求項 11】

上記基板と上記塗布ローラと上記塗布液除去版との何れかの位置調整により、前記基板でのパターン転写位置と塗布ローラでのパターン形成位置とを位置合わせする請求項 8 に記載のパターン形成装置。

20

【請求項 12】

上記塗布液供給手段は塗布液を定厚で供給する請求項 8 から 11 の何れか一項に記載のパターン形成装置。

【請求項 13】

上記塗布液供給手段は、塗布液を定厚供給する定厚塗布液供給ユニットを有する請求項 8 から 12 の何れか一項に記載のパターン形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、液晶表示装置に用いられるカラーフィルタなどの細かいパターンの繰り返しを組み合わせる組み合わせ部分を有する複合パターンを形成する方法とその形成装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、液晶表示装置用のカラーフィルタの製造には、フォトレジスト材を用いたフォトリソ手法が採用されているが、画素材料である前記フォトレジスト材の大部分をスピコートの特長で捨てることとなり、このフォトレジスト材の経済的な使用が図れないという問題がある。また、色ごとに露光、現像などの工程を経ることから全体としての作業効率が低いとともに、露光装置、現像装置などの高価な光学機器を要しており、これによってコストを引き下げることができないという問題もある。

40

【0003】

そのため、近年においては印刷によりこのカラーフィルタを得ようとする試みがある。例えば黒（ブラックマトリックス）、赤、緑、青の 4 色のパターン構成色によりパターンを得る場合、各パターン構成色のパターン毎に凹版又は平版の印刷版を用意して、その版から前記パターン構成色ごとのローラに着色樹脂組成物（例えば、色インキ）を転写してローラそれぞれにパターンを転写させ、そして黒（ブラックマトリックス）のパターンの位置を基準として、その間に赤、次に緑、青とそれぞれ各パターン構成色を基板に転写する方法がある。

50

また、各パターン構成色のパターンごとに凸版である除去版を用意し、パターン構成色ごとのローラにパターン構成色の着色樹脂組成物を定厚で塗布し、このローラをパターン構成色に対応する前記除去版に押圧して、除去版の凸部にてパターン以外の余剰の着色樹脂組成物を転写除去することで、パターン構成色ごとのローラにパターンを形成し、これらのパターンを上述と同様に黒のパターンの位置を基準として、その間に赤、次に緑、青とそれぞれ各パターン構成色が重ならないように基板に転写することで、カラーフィルタとしてのパターンを得る装置が提案されている（例えば、特許文献1参照）

【特許文献1】特開平11-0589211号公報（段落番号0008、図1）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0004】

上述した印刷によるカラーフィルタの製造では、フォトリソ手法に比べて露光装置や現像装置などを必要としないため、製造コストの低減が図り易いものである。

しかしながら、上述した印刷手法によるパターン形成装置では、パターン構成色ごとに一つの塗布ローラが対応して多くの塗布ローラを備え、そしてこれらの多くの塗布ローラを該塗布ローラの移動方向に並ぶように配置することとなり、形成装置が大型化するという不都合があり、特にカラーフィルタの大型化が要望される傾向にある現状において、印刷手法を用いるパターン形成装置で実施しようとした場合には、装置の長手方向の寸法が長くなってしまいう問題がある。

この問題は液晶表示装置用のカラーフィルタの場合だけでなく、パターン構成色が異なってパターン形状が同一の複数のパターンを組み合わせる部分を有した複合パターンを印刷で形成するとき生じる問題である。

20

そこで、本発明は上記事情に鑑み、塗布ローラの数減らすことを課題とし、その塗布ローラそれぞれに形成されたパターンを基板に転写して良好な複合パターンを得ることができる小型の形成装置を得ることを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

（請求項1）

本発明は上記課題を考慮してなされたもので、基板に、パターン構成色が異なる塗布液からなる複数のパターンを塗布ローラを介して転写して、パターンの組み合わせ部分を有する複合パターンを前記基板に形成するに際し、少なくとも一つの塗布ローラを少なくとも二色のパターン構成色に対応させて、塗布ローラのローラ数をパターン構成色の数より少なくし、塗布液供給手段からパターン構成色の塗布液を前記塗布ローラに供給し、前記塗布ローラを、供給された塗布液のパターン構成色によるパターンのネガパターンとした凸部を有する板状の塗布液除去版に押圧して、塗布ローラから前記ネガパターンにして塗布液を転写除去し、転写除去された前記塗布ローラを基板に押圧して、前記塗布ローラの塗布液によるパターンを前記基板に転写することを特徴とするパターン形成方法であり、このパターン形成方法を提供して上記課題を解消するものである。

30

（請求項2）

上記発明において、一色のパターン構成色の塗布液を、該塗布液のパターン構成色に対応する塗布ローラに供給する塗布液供給工程と、前記塗布液供給工程を経た塗布ローラから、該塗布ローラに対応するパターン構成色のパターンのネガパターンにして塗布液を転写除去する転写除去工程と、前記転写除去工程を経た塗布ローラの塗布液によるパターンを基板に転写する転写工程とからなる、一色のパターン構成色の塗布液の供給から該塗布液のパターンによる基板への転写までの工程を、パターン構成色ごとに繰り返すものとする。

40

（請求項3）

上記発明において、複数色のパターン構成色に対応する上記塗布ローラの周面には、それぞれ異なるパターン構成色に対応する複数の塗布液受け領域が分割形成されていて、前記塗布ローラの分割された複数の塗布液受け領域に塗布液を供給し、該塗布ローラの塗布

50

液受け領域ごとに転写除去と基板への転写を行なうパターンの順次形成、または前記塗布液受け領域全ての転写除去を行なったのちに基板への転写を行なうパターンの一括形成を行なものとすることが可能である。

(請求項4)

上記発明において、複数色のパターン構成色に対応する上記塗布ローラは、周面にパターン組み合わせ部分のパターン構成色に対応する複数の塗布液受け領域が分割形成されている一つの塗布ローラであることが可能である。

(請求項5)

上記発明において、複数色のパターン構成色に対応する上記塗布ローラは、パターン組み合わせ部分のパターン構成色と組み合わせ部分以外のパターン構成色とに対応する塗布液受け領域が分割形成されている一つの塗布ローラであることが可能である。

10

(請求項6)

上記発明において、上記基板と上記塗布ローラと上記塗布液除去版との何れかの位置調整により、前記基板でのパターン転写位置と塗布ローラでのパターン形成位置とを位置合わせすることが可能である。

(請求項7)

上記発明において、上記塗布液供給手段により塗布液を定厚で供給することが可能である。

【0006】

(請求項8)

また、もう一つの発明は、基板に、パターン構成色が異なる塗布液からなる複数のパターンを塗布ローラを介して転写して、パターンの組み合わせ部分を有する複合パターンを前記基板に形成する装置において、前記パターン構成色の数より少ないローラ数であって、少なくとも一つのローラが少なくとも二色のパターン構成色に対応する塗布ローラと、前記パターン構成色の塗布液を前記塗布ローラに供給する塗布液供給手段と、前記複数のパターンのネガパターンとした凸部を有する板状の塗布液除去版とを備え、前記塗布液供給手段からパターン構成色の塗布液を塗布ローラに供給し、この塗布ローラを前記塗布液除去版に押圧して、塗布ローラから前記ネガパターンにして塗布液を転写除去し、前記転写除去を行なった塗布ローラの塗布液によるパターンを前記基板に転写する構成としたパターン形成装置であり、このパターン形成装置を提供して上記課題を解消するものである。

20

30

(請求項9)

上記発明において、複数色のパターン構成色に対応する上記塗布ローラの周面には、それぞれ異なるパターン構成色に対応する複数の塗布液受け領域が分割形成されて、複数色のパターン構成色に対応する前記塗布ローラにあっては、塗布液が供給された前記塗布液受け領域ごとに転写除去と基板への転写を行なうパターンの順次形成、または前記塗布液受け領域全ての転写除去を行なったのちに基板への転写を行なうパターンの一括形成を行なう構成とすることが可能である。

(請求項10)

上記発明において、複数色のパターン構成色に対応する上記塗布ローラは、周面にパターン組み合わせ部分のパターン構成色に対応する複数の塗布液受け領域が分割形成されている一つの塗布ローラであることが可能である。

40

(請求項11)

上記発明において、上記基板と上記塗布ローラと上記塗布液除去版との何れかの位置調整により、前記基板でのパターン転写位置と塗布ローラでのパターン形成位置とを位置合わせする構成構成とすることが可能である。

(請求項12)

上記発明において、上記塗布液供給手段は塗布液を定厚で供給することが可能である。

(請求項13)

上記発明において、上記塗布液供給手段は塗布液を定厚供給する定厚塗布液供給ユニッ

50

トを有することが可能である。

【発明の効果】

【0007】

(パターン形成方法)

請求項1の発明のパターン形成方法により、パターン形成装置を構成したときの装置形状を小型のものとすることができる。また、複数色のパターン構成色の塗布液が供給された塗布ローラにおける転写除去時や基板への転写時のローラの動作の特性を、その塗布ローラから得られる複数のパターンに対して反映させることができる。即ち、同一の動作特性の下で複数のパターンを基板に形成できるようになる。

また、請求項2の発明のパターン形成方法により、一つの塗布ローラの転写除去時や基板への転写時に他の塗布ローラからの振動や応力の影響を無くすることができるようになる。

また、請求項3の発明のパターン形成方法により、一つの塗布ローラに対して複数のパターン構成色の塗布液を供給できるようになり、塗布液の供給を受ける度の塗布ローラの復帰移動回数を削減することができるようになる。

また、請求項4の発明のパターン形成方法により、一つの塗布ローラに対して複数のパターン構成色の塗布液を供給できるようになり、塗布液の供給を受ける度の塗布ローラの復帰移動回数を削減することができるようになる。

また、請求項5の発明のパターン形成方法により、一つの塗布ローラに対して全パターン構成色の塗布液を供給できるようになり、塗布液の供給を受ける度の塗布ローラの復帰移動回数を大幅に削減することができるようになる。

また、請求項6の発明のパターン形成方法により、パターン相互の位置関係を正確にした状態で基板上で各パターンの配置が行えるようになる。

また、請求項7の発明のパターン形成方法によれば、塗布液が定厚にして塗布ローラに供給されるので、基板に転移した塗布液の膜厚が均一となって、色むらをより確実に防止できるようになる。

【0008】

(パターン形成装置)

また、請求項8の発明のパターン形成装置により、塗布ローラのローラ数が少なくなり、装置を小型のものとすることができる。また、複数色のパターン構成色の塗布液が供給された塗布ローラにおける転写除去時や基板への転写時のローラの動作の特性を、その塗布ローラから得られる複数のパターンに対して反映させることができる。

また、請求項9の発明のパターン形成装置により、一つの塗布ローラに対して複数のパターン構成色の塗布液を供給できるようになり、塗布液の供給を受ける度の塗布ローラの復帰移動回数を削減できる装置とすることができる。

また、請求項10の発明のパターン形成装置により、一つの塗布ローラに対して複数のパターン構成色の塗布液を供給できるようになり、塗布液の供給を受ける度の塗布ローラの復帰移動回数を削減できる装置とすることができる。

また、請求項11の発明のパターン形成装置により、基板でのパターンの相互の位置関係がより正確なものとするすることができる。

また、請求項12の発明のパターン形成装置により、基板に転移した塗布液の膜厚が均一となって、色むらをより確実に防止できるようになる。

また、請求項13の発明のパターン形成装置により、基板に転移した塗布液の膜厚が均一となって、色むらをより確実に防止できるようになる。そして、塗布液供給手段での各塗布液の補充をユニットごとの交換で簡単に対応できるようになる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

つぎに本発明を液晶表示装置用のカラーフィルタを複合パターンとして得る場合に用いた例を示して説明する。

(第一の実施の形態)

10

20

30

40

50

(パターン形成装置)

図中1はパターン形成装置で、該パターン形成装置1は図1に示すカラーフィルタパターンとしての複合パターンPを形成するものである。この複合パターンPは、図2に示すように三色のパターン構成色である赤、緑、青(R、G、B)において、赤のパターン構成色からなりストライプが一定間隔で並ぶパターンP_rと緑のパターン構成色からなりストライプが一定間隔で並ぶパターンP_gと青のパターン構成色からなりストライプが一定間隔で並ぶパターンP_bとを各パターンのストライプが一定間隔をおいて順に並ぶように組み合わせ、組み合わせ部分P₁を形成し、ブラックマトリクスとする黒のパターン構成色のパターンP₂を、前記組み合わせ部分P₁以外の部分として形成し、これらP₁とP₂とから前記複合パターンPが形成されている。

10

組み合わせ部分P₁を構成するパターンP_r、P_g、P_bは相互にストライプ位置が異なるが、ストライプ幅、長さ、ピッチが同じ或いは類似しているため、パターンP_r、P_g、P_bのパターン形状は同一或いは類似している。

【0010】

このカラーフィルタとする複合パターンPを形成するパターン形成装置1は、図3に示すように塗布ローラ移動機構部2、塗布液供給部3、塗布液除去部4、基板支持部5とからなるものである。

(塗布ローラ移動機構部)

前記塗布ローラ移動機構部2は、一つの塗布ローラ20を図示しない支持体で回転可能に支持し、前記塗布液除去部4、基板支持部5それぞれの上方位位置に移動できるように設けられているものである。そして、前記塗布ローラ20の周面が塗布液受け領域6であって、塗布液供給部3からブラックマトリクスとする黒インキ、赤パターンP_rを得るための赤インキ、緑パターンP_gを得るための緑インキ、青パターンP_bを得るための青インキを下記に示すように順次塗布液受け領域6に受けることができる。なお、塗布液受け面を以降、ブランケットと記載する。

20

【0011】

(塗布液供給部)

塗布液供給部3は、上記塗布ローラ20に対して設定されているパターン構成色の塗布液としてのインキをこの塗布ローラ20に供給するものであり、黒インキを供給する定厚塗布液供給ユニット3BM、赤インキを供給する定厚塗布液供給ユニット3R、緑インキを供給する定厚塗布液供給ユニット3G、青インキを供給する定厚塗布液供給ユニット3Bから構成され、そして、待機位置にあるときの塗布ローラ移動機構部2の塗布ローラ20に、塗布液供給ユニット3BM、3R、3G、3B各インキが定厚にして上記ブランケットに塗布されるようにしている。

30

なお、第一の実施の形態では、以下に示すように一色のパターン構成色のパターン形成が行われるごとに塗布ローラ移動機構部2が塗布液供給部3側の待機位置に戻って塗布ローラ20がつぎのパターン構成色の塗布液供給ユニットに対応位置するように復帰動作するように設定されており、待機位置で全てのパターン構成色の塗布液の供給を受けるものではない。また、塗布ローラ移動機構部2が待機したときに前記塗布ローラ20が常に定まった位置とする場合には、塗布液供給部3側が、つぎのパターン構成色の定厚塗布液供給ユニットと塗布ローラ20とが対応するように移動する構成としてもよい。

40

【0012】

(塗布液除去部)

塗布液除去部4は、四つの板状とした塗布液除去版4BM、4R、4G、4Bを塗布ローラ移動機構部2の移動方向(図上、左方向)に並ぶようにして配置したものであり、これら四つの塗布液除去版4BM、4R、4G、4Bそれぞれが、前後左右上下への移動調整、そして回転調整できる支持盤からなる位置調整手段41に支持されて、互いに独立して位置調整が行えるように設けられている。このようにした四つの塗布液除去版4BM、4R、4G、4Bを備えた塗布液除去部4は、塗布液供給手段として上記塗布液供給部3での定厚塗布液供給ユニット3BM、3R、3G、3Bの一つから塗布液が供給された塗

50

布ローラ移動機構部 2 の前記塗布ローラ 20 が塗布液除去部 4 に達して、その塗布ローラ 20 に供給された塗布液のパターン構成色に対応する一つの塗布液除去版と回転移動する前記塗布ローラ 20 との接触によって、塗布ローラ 20 のブランケット 6 上から余剰の塗布液を転写除去するものである。

【0013】

まず、塗布液除去版 4 R は赤色であるパターン構成色に対応しているものであり、上記組み合わせ部分 P 1 を構成するそれぞれ形状同一のパターン P r、P g、P b 中のパターン P r のネガパターンにした凸部 a を備え、塗布液除去版 4 G は緑色であるパターン構成色に対応しているものであり、前記パターン P g のネガパターンにした凸部 a を備え、塗布液除去版 4 B は青色であるパターン構成色に対応しているものであり、前記パターン P b のネガパターンにした凸部 a を備えている。また、塗布液除去版 4 B M はブラックマトリックスの黒色であるパターン構成色に対応しているものであり、上記組み合わせ部分以外のパターン P 2 のネガパターンにした凸部 a を備えている。なお、凸部 a は色ごとに同一であっても、異なった形状であってもよい。

10

【0014】

本実施の形態のパターン形成装置 1 において上述した塗布液除去版 4 B M、4 R、4 G、4 B による転写除去それぞれをつぎに説明する。上記塗布液供給部 3 から黒インキが塗布供給された塗布ローラ 20 にあっては、そのブランケット 6 を、塗布液除去版 4 B M に押圧して塗布ローラ 20 の回転移動によって、前記ブランケット 6 から余剰の塗布液が塗布液除去版 4 B M の凸部 a に転写除去され、そのブランケット 6 に残る塗布液がパターン P 2 となるようにしている。また、塗布液供給部 3 から赤インキが塗布供給された塗布ローラ 20 の場合にあつては、ブランケット 6 を、塗布液除去版 4 R に押圧して塗布ローラ 20 の回転移動によって、ブランケット 6 から余剰の塗布液が塗布液除去版 4 R の凸部 a に転写除去され、そのブランケット 6 に残る塗布液がパターン P r となる。塗布液供給部 3 から緑インキが塗布供給された塗布ローラ 20 の場合にあつては、ブランケット 6 を、塗布液除去版 4 G に押圧して塗布ローラ 20 の回転移動によって、ブランケット 6 から余剰の塗布液が塗布液除去版 4 G の凸部 a に転写除去され、そのブランケット 6 に残る塗布液がパターン P g となる。そして、塗布液供給部 3 から青インキが塗布供給された塗布ローラ 20 の場合にあつては、ブランケット 6 を、塗布液除去版 4 B に押圧して塗布ローラ 20 の回転移動によって、ブランケット 6 から余剰の塗布液が塗布液除去版 4 B の凸部 a

20

30

【0015】

なお、上記塗布液除去部 4 にはその上方に残存塗布液除去装置 7 が移動可能に設けられていて、転写除去により凸部 a に転移した塗布液をこの残存塗布液除去装置 7 で除去するようにしている。なお、前記残存塗布液除去装置 7 での除去方法は、溶剤吹付けによる塗布液の除去と空気吹付けによる乾燥との組み合わせなど、公知の手法によって行われるものであり、残存塗布液除去装置 7 での塗布液除去によって清浄な除去版が得られるようにしている。

【0016】

(基板支持部)

上記基板支持部 5 はカラーフィルタの基材とするガラス板などの基板 50 を、X Y 駆動可能定盤 51 に取り付けて位置決めしてなるものである。

40

【0017】

(パターン形成)

上述した本実施の形態のパターン形成装置 1 により、複合パターン P を基板 50 に形成するにあたっては、パターン構成色ごとに前記基板 50 に塗布液によるパターンを転写するようにして、一色のパターン構成色の塗布液を、該塗布液のパターン構成色に対応する塗布ローラに供給する塗布液供給工程と、前記塗布液供給工程を経た塗布ローラから、該塗布ローラに対応するパターン構成色のパターンのネガパターンにして塗布液を転写除去する転写除去工程と、前記転写除去工程を経た塗布ローラの塗布液によるパターンを

50

基板に転写する転写工程とからなる、一色のパターン構成色の塗布液の供給から該塗布液のパターンによる基板への転写までの工程を、パターン構成色ごとに繰り返すようにしている。

【0018】

(黒インキによるパターン形成、図4～6)

例えば、ブラックマトリックスとする組み合わせ部分以外のパターンP2を始めに形成するものとした場合、待機位置にある塗布ローラ移動機構部2の塗布ローラ20と塗布液供給部3の黒インキの定厚塗布液供給ユニット3BMとが対応位置し、定位置回転する塗布ローラ20のブランケット6に定厚塗布液供給ユニット3BMから黒インキが供給され、ブランケット6上に定厚にした黒インキが塗布される(塗布液供給工程、図4)。

10

塗布ローラ20に塗布液の供給を終えた塗布ローラ移動機構部2は、上記基板支持部5側に移動を開始し、塗布液除去部4の塗布液除去版4BMに向う。この塗布液除去版4BMに塗布ローラ20のブランケット6が押圧する前に、この塗布ローラ20の塗布液を転写除去する部分、即ち、ブランケット6上において形成する黒インキによるパターンP2(上記基材支持部5側で設定される黒インキによるパターンP2の位置に対応するパターン)のネガパターンに、塗布液除去版4BMの凸部aが対応位置するように上記位置調整手段41により塗布液除去版4BMを位置合わせする。なお、塗布ローラ移動機構部2の移動に際して、塗布ローラ20とこの塗布ローラ20に供給された塗布液のパターン構成色に対応しない塗布液除去版との干渉を避けるため、塗布液のパターン構成色に対応しない塗布液除去版が一旦降下したり、塗布ローラ移動機構部がそれらから若干離れた上方を移動するように設けられている。この点は、以下のパターン形成に際しても同じである。

20

この位置合わせが塗布ローラ20による押圧の前に終了する。そして、塗布ローラ20が接触してから回転移動し、塗布ローラ20のブランケット6が塗布液除去版4BMを押圧して、塗布液除去版4BMの凸部aが前記ブランケット6から余剰部分の黒インキを転写除去し、これによって塗布ローラ20のブランケット6に黒インキによるパターンP2が形成される(転写除去工程、図5)。

上記塗布液除去版4BMの位置合わせと黒インキの転写除去によるパターンP2の形成を塗布ローラ20で行なった黒インキにおける転写除去工程が終了すると、塗布ローラ移動機構部2が再び移動し、基板支持部5に向う。

塗布ローラ移動機構部2が塗布液除去部4から離れて基板支持部5側に移動した後は、上記残存塗布液除去装置7により塗布液除去部4での上記塗布液除去版4BMの凸部aに転写除去された黒インキを除去し、この塗布液除去版4BMを清浄化する。

30

塗布ローラ移動機構部2の移動により塗布ローラ20が基板支持部5の基板50に達すれば、ブランケット6を基板50に押圧して回転移動し、黒インキによるパターンP2をブランケット6から基板50の表面に転写する。これによってパターンP2の基板50での形成が終了する(転写工程、図6)。

黒インキのパターンP2の転写が終了すれば、塗布液移動機構部2は塗布液除去部4、基板支持部5、残存塗布液除去装置7との干渉を回避しながら待機位置に戻るよう設けられている。そして待機位置に塗布ローラ移動機構部2が戻れば、つぎのパターンPrの形成を行なう。

40

【0019】

(赤インキによるパターン形成、図7、8)

赤インキによるパターンPrの形成も同様の工程を経るものである。待機位置にある塗布ローラ移動機構部2の塗布ローラ20と塗布液供給部3の赤インキの定厚塗布液供給ユニット3Rとが対応位置し、この定厚塗布液供給ユニット3Rからブランケット6に赤インキが供給され、ブランケット6上に定厚にした赤インキを塗布させる(塗布液供給工程)。

塗布ローラ移動機構部2が基板支持部5側に移動し、塗布液除去部4の塗布液除去版4Rに向う。塗布液除去版4Rに塗布ローラ20のブランケット6が押圧する前に、塗布ローラ20の塗布液を転写除去する部分に、塗布液除去版4Rの凸部aが対応位置するよう

50

に塗布液除去版 4 R を位置合わせする。

この位置合わせ後、塗布ローラ 2 0 が接触してから回転移動し、塗布ローラ 2 0 のブラケット 6 が塗布液除去版 4 R を押圧して、塗布液除去版 4 R の凸部 a が前記ブラケット 6 から余剰部分の赤インキを転写除去し、これによってブラケット 6 に赤インキによるパターン P r が形成される（転写除去工程、図 7）。

上記赤インキにおける転写除去工程が終了すると、塗布ローラ移動機構部 2 が再び移動し、基板支持部 5 に向う。

塗布ローラ移動機構部 2 が塗布液除去部 4 から離れて基板支持部 5 側に移動した後は、上述したパターン P 2 の形成の場合と同じように残存塗布液除去装置 7 による塗布液除去版 4 R の清浄化が行われる。

塗布ローラ移動機構部 2 の移動により塗布ローラ 2 0 が基板支持部 5 の基板 5 0 に達すれば、ブラケット 6 を基板 5 0 に押圧して回転移動し、赤インキによるパターン P 2 をブラケット 6 から基板 5 0 の表面に転写する。これによってパターン P r の基板 5 0 での形成が終了する（転写工程、図 8）。

赤インキのパターン P r の転写が終了すれば、塗布液移動機構部 2 は待機位置に戻り、つぎのパターン P g の形成を行なう。

【 0 0 2 0 】

（緑インキによるパターン形成、図 9、1 0）

緑インキによるパターン P g の形成も同様である。待機位置にある塗布ローラ移動機構部 2 の塗布ローラ 2 0 と塗布液供給部 3 の緑インキの定厚塗布液供給ユニット 3 G とが対応位置し、この定厚塗布液供給ユニット 3 G からブラケット 6 に緑インキが供給され、ブラケット 6 上に定厚にした緑インキを塗布させる（塗布液供給工程）。

塗布ローラ移動機構部 2 が基板支持部 5 側に移動し、塗布液除去部 4 の塗布液除去版 4 G に向う。塗布液除去版 4 G に塗布ローラ 2 0 のブラケット 6 が押圧する前に、塗布ローラ 2 0 の塗布液を転写除去する部分に、塗布液除去版 4 G の凸部 a が対応位置するように塗布液除去版 4 G を位置合わせする。

この位置合わせ後、塗布ローラ 2 0 が接触してから回転移動し、塗布ローラ 2 0 のブラケット 6 が塗布液除去版 4 G を押圧して、塗布液除去版 4 G の凸部 a が前記ブラケット 6 から余剰部分の緑インキを転写除去し、これによってブラケット 6 に緑インキによるパターン P g が形成される（転写除去工程、図 9）。

上記緑インキにおける転写除去工程が終了すると、塗布ローラ移動機構部 2 が再び移動し、基板支持部 5 に向う。

塗布ローラ移動機構部 2 が塗布液除去部 4 から離れて基板支持部 5 側に移動した後は残存塗布液除去装置 7 による塗布液除去版 4 G の清浄化が行われる。

塗布ローラ移動機構部 2 の移動により塗布ローラ 2 0 が基板支持部 5 の基板 5 0 に達すれば、ブラケット 6 を基板 5 0 に押圧して回転移動し、緑インキによるパターン P g をブラケット 6 から基板 5 0 の表面に転写する。これによってパターン P g の基板 5 0 での形成が終了する（転写工程、図 1 0）。

緑インキのパターン P g の転写が終了すれば、塗布液移動機構部 2 は待機位置に戻り、つぎのパターン P b の形成を行なう。

【 0 0 2 1 】

（青インキによるパターン形成、図 1 1、1 2）

青インキによるパターン P b の形成も同様である。待機位置にある塗布ローラ移動機構部 2 の塗布ローラ 2 0 と塗布液供給部 3 の青インキの定厚塗布液供給ユニット 3 B とが対応位置し、この定厚塗布液供給ユニット 3 B からブラケット 6 に青インキが供給され、ブラケット 6 上に定厚にした青インキを塗布させる（塗布液供給工程）。

塗布ローラ移動機構部 2 が基板支持部 5 側に移動し、塗布液除去部 4 の塗布液除去版 4 B に向う。塗布液除去版 4 B に塗布ローラ 2 0 のブラケット 6 が押圧する前に、塗布ローラ 2 0 の塗布液を転写除去する部分に、塗布液除去版 4 B の凸部 a が対応位置するように塗布液除去版 4 B を位置合わせする。

10

20

30

40

50

この位置合わせ後、塗布ローラ 20 が接触してから回転移動し、塗布ローラ 20 のブランケット 6 が塗布液除去版 4 B を押圧して、塗布液除去版 4 B の凸部 a が前記ブランケット 6 から余剰部分の青インキを転写除去し、これによってブランケット 6 に青インキによるパターン P b が形成される（転写除去工程、図 11）。

上記青インキにおける転写除去工程が終了すると、塗布ローラ移動機構部 2 が再び移動し、基板支持部 5 に向う。

塗布ローラ移動機構部 2 が塗布液除去部 4 から離れて基板支持部 5 側に移動した後は残存塗布液除去装置 7 による塗布液除去版 4 B の清浄化が行われる。

塗布ローラ移動機構部 2 の移動により塗布ローラ 20 が基板支持部 5 の基板 50 に達すれば、ブランケット 6 を基板 50 に押圧して回転移動し、青インキによるパターン P b をブランケット 6 から基板 50 の表面に転写する。これによってパターン P b の基板 50 での形成が終了する（転写工程、図 12）。

青インキのパターン P b の転写が終了すれば、塗布液移動機構部 2 は待機位置に戻る。このようにして基板 50 にパターン P 2、P r、P g、P b が順次転写され、黒インキによるパターン P 2 と、赤インキ、緑インキ、青インキによる組み合わせ部分 P 1 でおパターン P r、P g、P b とからなる複合パターン P の形成が完了する。なお、各パターン P r、P g、P b は P 2 に一部重なっていてもよい。また、パターン P r、P g、P b がお互いに部分的に堰重していてもよい。

【0022】

なお、上記転写工程に際し、印刷移動方向での各パターン P 2、P r、P g、P b の位置がより適正に位置合わせされるようにするために、塗布ローラ 20 の周方向でのパターン位置を、塗布ローラ 20 の回転で調整されるようにしている。また、基板 50 へのパターンの転写順位において後転写となるパターンの転写では、塗布ローラ 20 のブランケット 6 が、基板 50 に先に転写されたパターンに接することになるが、基板 50 側が塗布液を保持する強度が高く設けられていて、よって、後転写となる塗布ローラのブランケットに対して基板 50 上から塗布液が再転写することがない。このように基板 50 側での塗布液を保持する強度（接着強度）を、ブランケットと塗布液との間での剥離強度より大きくする方法の一つとして、前記基板 50 の表面に透明な接着剤層を設けるようにすることが挙げられる。

【0023】

以上のようにして複合パターン P の形成が終了すれば、塗布ローラ移動機構部 2 が待機位置にあるときに基板 50 の交換を行なう。本実施の形態のパターン形成装置 1 ではこの基板 50 の交換が完了すれば、再び上述した工程を行なうように設けられているものである。

【0024】

（第二の実施の形態）

（パターン形成装置）

上記第一の実施の形態では、パターン形成装置 1 の塗布ローラ移動機構部 2 において、一つの塗布ローラ 20 を有して、一色のパターン構成色の塗布液の供給から該塗布液のパターンによる基板への転写までの工程（塗布液供給工程、転写除去工程、転写工程）を、パターン構成色ごとに繰り返すようにしている。そして、つぎに示す第二の実施の形態では、前記塗布ローラ移動機構部 2 において二つの塗布ローラを有するパターン形成装置 1 によりパターン形成を行なうものである。なお、塗布液供給部 2、基板支持部 5 は第一の実施の形態と同じである。

（塗布ローラ移動機構部）

第二の実施の形態におけるパターン形成装置 1 においては、図 13 に示されているように塗布ローラ移動機構部 2 に組み合わせ部分以外のパターン P 2 のパターン構成色に対応した塗布ローラ 2 B M と組み合わせ部分 P 1 を構成するパターン P r、P g、P b のパターン構成色に対応した塗布ローラ 2 R G B とが並べ設けられているものである。

このように第二の実施の形態のパターン形成装置 1 では、第一の実施の形態における一

10

20

30

40

50

つの塗布ローラ 20 での複数のパターン形成を、二つの塗布ローラ 2BM、2RGBで行なうようにしたものであり、塗布ローラ 2BMでパターン P2 の形成を行ない、塗布ローラ 2RGBでパターン Pr、Pg、Pbを順次形成する。そして、後述するように塗布液の供給から基板への転写までの工程（塗布液供給工程、転写除去工程、転写工程）を、パターン構成色ごとに繰り返すようにしている。

【0025】

（塗布液除去部）

また、第二の実施の形態における塗布液除去部 4 では、塗布液除去版 4BMと塗布液除去版 4RGBとを塗布ローラ移動機構部 2 の移動方向に並ぶようにして配置して、この二つの塗布液除去版 4BM、4RGBそれぞれが、前後左右上下への移動調整、そして回転調整ができる支持盤からなる位置調整手段 41 に支持され、互いに独立して位置調整が行えるように設けられている。

10

塗布液除去版 4BMは、上記第一の実施の形態での塗布液除去版 4BMと同じであり、組み合わせ部分以外のパターン P2 のネガパターンにして凸部 a を備えている。そして、黒インキが塗布供給された塗布ローラ 2BMのブランケット 6 を、塗布液除去版 4BMに押圧して塗布ローラ 2BMの回転移動によって、ブランケット 6 から余剰の黒インキが塗布液除去版 4BMの凸部 a に転写除去され、そのブランケット 6 に残る黒インキがパターン P2 となる。

一方、塗布液除去版 4RGBは、それぞれ形状同一のパターン Pr、Pg、Pbのネガパターンにして凸部 a を備えている。そして、例えば赤インキが塗布ローラ 2RGBに供給された場合、塗布ローラ 2RGBのブランケット 6 を塗布液除去版 4RGBに押圧し、塗布ローラ 2RGBが回転移動すれば、前記ブランケット 6 から余剰の赤インキが塗布液除去版 4RGBの凸部 a に転写除去され、そのブランケット 6 に残る赤インキがパターン Prとなるようにしている。また、緑インキが塗布ローラ 2RGBに供給された場合、塗布ローラ 2RGBのブランケット 6 を塗布液除去版 4RGBに押圧し、塗布ローラ 2RGBが回転移動すれば、ブランケット 6 から余剰の緑インキが塗布液除去版 4RGBの凸部 a に転写除去され、そのブランケット 6 に残る緑インキがパターン Pgとなる。さらに青インキが塗布ローラ 2RGBに供給された場合、塗布ローラ 2RGBのブランケット 6 を塗布液除去版 4RGBに押圧し、塗布ローラ 2RGBが回転移動すれば、ブランケット 6 から余剰の青インキが塗布液除去版 4RGBの凸部 a に転写除去され、ブランケット 6 に残る青インキがパターン Pbとなる。

20

30

【0026】

（黒インキによるパターン形成、図 14 ~ 16）

本実施の形態のパターン形成装置 1 では塗布ローラ移動機構部 2 の印刷移動方向における前位側にパターン P2 を形成するための上記塗布ローラ 2BMが位置しており、パターン P2 の形成を始めとして動作する。待機位置にある塗布ローラ移動機構部 2 の塗布ローラ 2BMと塗布液供給部 3 の黒インキの定厚塗布液供給ユニット 3BMとが対応位置し、定位置回転する塗布ローラ 2BMのブランケット 6 に定厚塗布液供給ユニット 3BMから黒インキが供給され、ブランケット 6 上に定厚にした黒インキを塗布させる（塗布液供給工程、図 14）。

40

黒インキの供給を受けた塗布ローラ 2BMは、上記塗布ローラ 2RGBから離れて単独で上記基板支持部 5 側に移動を開始し、塗布液除去部 4 の塗布液除去版 4BMに向う。この塗布液除去版 4BMに塗布ローラ 2BMのブランケット 6 が押圧する前に、この塗布ローラ 2BMの塗布液を転写除去する部分に、塗布液除去版 4BMの凸部 a が対応位置するように上記位置調整手段 41 により塗布液除去版 4BMを位置合わせする。

この位置合わせが塗布ローラ 2BMによる押圧の前に終了する。そして、塗布ローラ 2BMが接触してから回転移動し、塗布ローラ 2BMのブランケット 6 が塗布液除去版 4BMを押圧して、塗布液除去版 4BMの凸部 a が前記ブランケット 6 から余剰部分の黒インキを転写除去し、これによって塗布ローラ 2BMのブランケット 6 に黒インキによるパターン P2 が形成される（転写除去工程、図 15）。

50

上記塗布液除去版 4 B M の位置合わせと黒インキの転写除去によるパターン P 2 の形成を塗布ローラ 2 B M で行なった黒インキにおける転写除去工程が終了すると、塗布ローラ 2 B M が再び移動し、基板支持部 5 に向う。

塗布ローラ 2 B M が塗布液除去部 4 から離れて基板支持部 5 側に移動した後は、上記残存塗布液除去装置 7 により塗布液除去部 4 での上記塗布液除去版 4 B M の凸部 a に転写除去された黒インキを除去し、この塗布液除去版 4 B M を清浄化する。

塗布ローラ 2 B M が移動して基板支持部 5 の基板 5 0 に達すれば、ブラケット 6 を基板 5 0 に押圧して回転移動し、黒インキによるパターン P 2 をブラケット 6 から基板 5 0 の表面に転写する。これによってパターン P 2 の基板 5 0 での形成が終了する（転写工程、図 1 6）。

10

第二の実施の形態の場合、黒インキのパターン P 2 の転写が終了すると、つぎの塗布ローラ 2 R G B でのパターン形成の動作に干渉しない位置に待機する。なお、この第二の実施の形態の場合、塗布ローラ移動機構部 2 での二つの塗布ローラ 2 B M、2 R G B が離れた状態で独立して移動することから、残存塗布液除去装置 7 は塗布ローラ 2 B M、2 R G B の移動方向と直交する方向にも水平移動できるようにしている。

塗布ローラ 2 B M でのパターン P 2 の形成が終了し、その塗布ローラ 2 B M が、例えば基板支持部 5 の上方であって塗布ローラ 2 R G B の移動に干渉しない位置に待機した後、つぎのパターン P r の形成を行なう。

【 0 0 2 7 】

（ P r、P g、P b のパターン形成 ）

20

赤インキによるパターン P r の形成、緑インキによるパターン P g の形成、青インキによるパターン P b の形成は、塗布ローラ 2 R G B に対して塗布液供給部 3 からの塗布液の供給によって行われるものであり、上述した第一の実施の形態における一つの塗布ローラ 2 0 によるパターン P r、P g、P b の形成と同じように、一色のパターン構成色の塗布液の供給からその塗布液によるパターンを基板に転写するまでの工程を、一つの塗布ローラでパターン構成色ごとに行なう点は同じであり、転写除去が一つの塗布液除去版 4 R G B により行なう点で異なっている。

【 0 0 2 8 】

（赤インキによるパターン P r の形成、図 1 7 ~ 1 9）

上述した塗布ローラ 2 B M によるパターン P 2 の転写が終了すれば、つぎに待機位置にある塗布ローラ 2 R G B のブラケット 6 に、塗布液供給部 3 の定厚塗布液供給ユニット 3 R から赤インキを定厚にして塗布させる（塗布液供給工程、図 1 7）。

30

赤インキの供給を受けた塗布ローラ 2 R G B は、上記基板支持部 5 側に移動を開始し、塗布液除去部 4 の塗布液除去版 4 R G B に向う。この塗布液除去版 4 R G B に塗布ローラ 2 R G B のブラケット 6 が押圧する前に、この塗布ローラ 2 R G B の塗布液を転写除去する部分（パターン P r のネガパターンとなる部分）に、塗布液除去版 4 R G B の凸部 a が対応位置するように上記位置調整手段 4 1 により塗布液除去版 4 R G B を位置合わせする。

この位置合わせが塗布ローラ 2 R G B による押圧の前に終了する。そして、塗布ローラ 2 R G B が接触してから回転移動し、塗布ローラ 2 R G B のブラケット 6 が塗布液除去版 4 R G B を押圧して、塗布液除去版 4 R G B の凸部 a が前記ブラケット 6 から余剰部分の赤インキを転写除去し、これによって塗布ローラ 2 R G B のブラケット 6 に赤インキによるパターン P r が形成される（転写除去工程、図 1 8）。

40

上記塗布液除去版 4 R G B の位置合わせと赤インキの転写除去によるパターン P r の形成を塗布ローラ 2 R G B で行なった赤インキにおける転写除去工程が終了すると、塗布ローラ 2 R G B が再び移動し、基板支持部 5 に向う。

塗布ローラ 2 R G B が塗布液除去部 4 から離れて基板支持部 5 側に移動した後は、上記残存塗布液除去装置 7 により塗布液除去部 4 での上記塗布液除去版 4 R G B の凸部 a に転写除去された赤インキを除去し、この塗布液除去版 4 R G B を清浄化する。

塗布ローラ 2 R G B が移動して基板支持部 5 の基板 5 0 に達すれば、ブラケット 6 を基

50

板 5 0 に押圧して回転移動し、赤インキによるパターン P r をブランケット 6 から基板 5 0 の表面に転写する。これによってパターン P r の基板 5 0 での形成が終了する（転写工程、図 1 9）。

【 0 0 2 9 】

（緑インキによるパターン P g の形成、図 2 0 ~ 2 2）

パターン P r の転写が終了すれば、塗布ローラ 2 R G B が待機位置に復帰する。そして、ブランケット 6 に、塗布液供給部 3 の定厚塗布液供給ユニット 3 G から緑インキを定厚にして塗布させる（塗布液供給工程、図 2 0）。

緑インキの供給を受けた塗布ローラ 2 R G B は、上記基板支持部 5 側に移動を開始し、塗布液除去部 4 の塗布液除去版 4 R G B に向う。この塗布液除去版 4 R G B に塗布ローラ 2 R G B のブランケット 6 が押圧する前に、この塗布ローラ 2 R G B の塗布液を転写除去する部分（パターン P g のネガパターンとなる部分）に、塗布液除去版 4 R G B の凸部 a が対応位置するように位置調整手段 4 1 により塗布液除去版 4 R G B を位置合わせする。

この位置合わせが塗布ローラ 2 R G B による押圧の前に終了する。そして、塗布ローラ 2 R G B が接触してから回転移動し、塗布ローラ 2 R G B のブランケット 6 が塗布液除去版 4 R G B を押圧して、塗布液除去版 4 R G B の凸部 a が前記ブランケット 6 から余剰部分の緑インキを転写除去し、これによって塗布ローラ 2 R G B のブランケット 6 に緑インキによるパターン P g が形成される（転写除去工程、図 2 1）。

上記塗布液除去版 4 R G B の位置合わせと緑インキの転写除去によるパターン P g の形成を塗布ローラ 2 R G B で行なった緑インキにおける転写除去工程が終了すると、塗布ローラ 2 R G B が再び移動し、基板支持部 5 に向う。

塗布ローラ 2 R G B が塗布液除去部 4 から離れて基板支持部 5 側に移動した後は、上記残存塗布液除去装置 7 により塗布液除去部 4 での上記塗布液除去版 4 R G B の凸部 a に転写除去された緑インキを除去し、この塗布液除去版 4 R G B を清浄化する。

塗布ローラ 2 R G B が移動して基板支持部 5 の基板 5 0 に達すれば、ブランケット 6 を基板 5 0 に押圧して回転移動し、緑インキによるパターン P g をブランケット 6 から基板 5 0 の表面に転写する。これによってパターン P g の基板 5 0 での形成が終了する（転写工程、図 2 2）。

【 0 0 3 0 】

（青インキによるパターン P b の形成、図 2 3 ~ 2 5）

パターン P g の転写が終了すれば、塗布ローラ 2 R G B が待機位置に復帰する。そして、ブランケット 6 に、塗布液供給部 3 の定厚塗布液供給ユニット 3 B から青インキを定厚にして塗布させる（塗布液供給工程、図 2 3）。

青インキの供給を受けた塗布ローラ 2 R G B は、上記基板支持部 5 側に移動を開始し、塗布液除去部 4 の塗布液除去版 4 R G B に向う。この塗布液除去版 4 R G B に塗布ローラ 2 R G B のブランケット 6 が押圧する前に、この塗布ローラ 2 R G B の塗布液を転写除去する部分（パターン P b のネガパターンとなる部分）に、塗布液除去版 4 R G B の凸部 a が対応位置するように位置調整手段 4 1 により塗布液除去版 4 R G B を位置合わせする。

この位置合わせが塗布ローラ 2 R G B による押圧の前に終了する。そして、塗布ローラ 2 R G B が接触してから回転移動し、塗布ローラ 2 R G B のブランケット 6 が塗布液除去版 4 R G B を押圧して、塗布液除去版 4 R G B の凸部 a が前記ブランケット 6 から余剰部分の青インキを転写除去し、これによって塗布ローラ 2 R G B のブランケット 6 に青インキによるパターン P b が形成される（転写除去工程、図 2 4）。

上記塗布液除去版 4 R G B の位置合わせと青インキの転写除去によるパターン P b の形成を塗布ローラ 2 R G B で行なった青インキにおける転写除去工程が終了すると、塗布ローラ 2 R G B が再び移動し、基板支持部 5 に向う。

塗布ローラ 2 R G B が塗布液除去部 4 から離れて基板支持部 5 側に移動した後は、上記残存塗布液除去装置 7 により塗布液除去部 4 での上記塗布液除去版 4 R G B の凸部 a に転写除去された青インキを除去し、この塗布液除去版 4 R G B を清浄化する。

塗布ローラ 2 R G B が移動して基板支持部 5 の基板 5 0 に達すれば、ブランケット 6 を基

10

20

30

40

50

板 50 に押圧して回転移動し、青インキによるパターン P b をブランケット 6 から基板 50 の表面に転写する。これによってパターン P b の基板 50 での形成が終了する（転写工程、図 25）。

【0031】

基板 50 での複合パターン P の形成が終了すれば、塗布ローラ 2 B M、2 R G B が隣り合った状態となった塗布ローラ移動機構部 2 が塗布液供給部 3 側の待機位置に戻る。第一の実施の形態、また第二の実施の形態では、パターン構成色の色数（4）より塗布ローラのローラ数が少なく、そのためパターン形成装置 1 はコンパクトなものとなる。

【0032】

（第三の実施の形態）

上記第一、第二の実施の形態のパターン形成装置 1 における塗布ローラ移動機構部 2 の塗布ローラ 20、2 B M、2 R G B は周面を、シリコン樹脂などからなるブランケット 6 としている。一方、塗布液供給部 3 から供給される各塗布液のブランケット 6 上での塗布供給範囲は、上記転写除去工程（ネガパターンの除去版への転移）と転写工程（パターンの基板への転移）とを経ることで、そのブランケット 6 上に塗布液が残らないように設定されている。そして、ブランケット 6 上での各塗布液のローラ周方向での塗布位置も、その塗布ローラの回転角度の範囲などとして事前に設定されるものである。

そのため、上述したように上記塗布ローラ 20、2 B M、2 R G B に対して各塗布液の供給範囲が回転角度の範囲などとして事前に設定されるものである場合には、周面全面をブランケットとする必要はなく、ローラ周面上での設定された部分にブランケット 6 を配置するようにしてもよい。

以下に示す第三の実施の形態は、第一の実施の形態で示したように塗布ローラを一つとし、さらに上述したようにその塗布ローラの周面において、全てのパターン構成色の塗布液を受けられるように、パターン構成色に対応した複数のブランケット 6 がローラ周方向に分割形成されている例である。

【0033】

（パターン形成装置、図 26）

上記第一の実施の形態のパターン形成装置 1 の塗布ローラ移動機構部 2 においては、一つの塗布ローラ 20 により、一色のパターン構成色の塗布液の供給から該塗布液のパターンによる基板への転写までの工程を、パターン構成色ごとに繰り返すようにしているが、この第三の実施の形態におけるパターン形成装置 1 の一つの塗布ローラ 20 に、パターン構成色全ての塗布液の供給を受け、その一つの塗布ローラ 20 において上記パターン P 2、P r、P g、P b を形成し、これらのパターン P 2、P r、P g、P b を基板 50 に転写するようにしたものである。なお、このようにするためのパターン形成装置 1 においては、塗布液供給部 2、塗布液除去部 4、基板支持部 5 が上記第一の実施の形態と同じである。

【0034】

（塗布ローラ移動機構部）

この第三の実施の形態のパターン形成装置 1 における塗布ローラ移動機構部 2 は上述したように一つの塗布ローラ 20 を回転可能にして印刷方向に移動できるようにしたものであり、この点は第一の実施の形態の塗布ローラ移動機構部 2 と同じである。そして、本実施の形態では、前記塗布ローラ 20 の周面上にそのローラ周りにして複数のブランケットが分割形成されていて、ブラックマトリックスとする黒インキを受けるブランケット 6 B M、赤のパターン P r を得るための赤インキを受けるブランケット 6 R、緑のパターン P g を得るための緑インキを受けるブランケット 6 G、青のパターン P b を得るための青インキを受けるブランケット 6 B が間隔をおいて配置されている。

【0035】

（塗布液供給）

上記パターン形成装置 1 において、まず、塗布液の供給を受けるために塗布ローラ移動機構部 2 が塗布液供給部 3 に対応位置する。そして、塗布ローラ 20 の回転に伴って塗布

10

20

30

40

50

液が供給されるようにして、その回転で塗布ローラ 20 の上部側にブランケット 6 B M が移動してくれば、そのときに塗布液供給部 3 が定厚塗布液供給ユニット 3 B M が対応位置し、塗布ローラ 20 の上部を移動する前記ブランケット 6 B M に定厚にして黒インキを供給し、つぎにブランケット 6 R が塗布ローラ 20 の上部側に移動すれば、定厚塗布液供給ユニット 3 R が塗布ローラ 20 の上に対応するように塗布液供給部 3 全体が移動し、塗布ローラ 20 の上部を移動するブランケット 6 R に定厚にして赤インキを供給する。同様に、ブランケット 6 G が塗布ローラ 20 の上部側に移動すれば、定厚塗布液供給ユニット 3 G が塗布ローラ 20 の上に対応するように塗布液供給部 3 全体が移動し、塗布ローラ 20 の上部を移動するブランケット 6 G に定厚にして緑インキを供給し、つぎにブランケット 6 B が塗布ローラ 20 の上部側に移動すれば、定厚塗布液供給ユニット 3 B が塗布ローラ 20 の上に対応するように塗布液供給部 3 全体が移動し、塗布ローラ 20 の上部を移動するブランケット 6 B に定厚にして青インキを供給する。このようにして塗布ローラ 20 の各ブランケット 6 B M、6 R、6 G、6 B に対応するパターン構成色の塗布液が供給されれば、塗布ローラ移動機構部 2 が上記塗布液除去部 4 に移動する。

10

なお、塗布液の供給を受けるに際して、上述のものでは塗布ローラ 20 が定位置で回転し、各ブランケット 6 B M、6 R、6 G、6 B に塗布液を供給するために塗布液供給部 3 が移動したが、これに限定されるものではなく、塗布液供給部 3 が定位置固定とし、各定厚塗布液供給ユニット 3 B M、3 R、3 G、3 B の位置に塗布ローラ 20 が対応するように塗布ローラ移動機構部 2 が水平移動するようにしてもよい。

20

【0036】

(ブランケット 6 B M の転写除去、図 27 ~ 28)

上記塗布液供給部 3 からパターン構成色全ての塗布液の供給を受けた一つの塗布ローラ 20 を備える塗布ローラ移動機構部 2 が塗布液除去部 4 に移動すると、まず、移動方向での手前位置となる塗布液除去版によって塗布液の転写除去を行ない、そして、つぎに並ぶ塗布液除去版にて塗布液の転写除去を行なうようにしており、手前位置から順にして転写除去を行なうように設けられている。

この実施の形態での塗布液除去部 4 では、上記塗布ローラ移動機構部 3 での移動方向においての並び順が塗布液除去版 4 B M、4 R、4 G、4 B の順としている。

まず、塗布ローラ移動機構部 2 は塗布液除去部 4 の塗布液除去版 4 B M に向う。そして、この塗布液除去版 4 B M に塗布ローラ 20 のブランケット 6 B M が押圧する前に、この塗布ローラ 20 の塗布液を転写除去する部分に、塗布液除去版 4 B M の凸部 a が対応位置するように位置調整手段 4 1 により塗布液除去版 4 B M を位置合わせする。

30

この位置合わせが終了すれば塗布ローラ 20 が接触して回転移動し、塗布ローラ 20 のブランケット 6 B M が塗布液除去版 4 B M を押圧して、塗布液除去版 4 B M の凸部 a が前記ブランケット 6 B M から余剰部分の黒インキを転写除去し、これによって塗布ローラ 20 のブランケット 6 B M に黒インキによるパターン P 2 が形成される。

【0037】

(ブランケット 6 R の転写除去、図 29)

パターン P 2 のブランケット 6 B M での形成が終了(即ち、ネガパターンでの転写除去が終了)して、塗布ローラ 20 が塗布液除去版 4 B M から離れると、塗布ローラ 20 がつぎの塗布液除去版 4 R に近付くように塗布ローラ移動機構部 2 が移動する。そして、この塗布液除去版 4 R に塗布ローラ 20 のブランケット 6 R が対応するが、そのブランケット 6 R が押圧する前に、この塗布ローラ 20 の塗布液を転写除去する部分に、塗布液除去版 4 R の凸部 a が対応位置するように位置調整手段 4 1 により塗布液除去版 4 R を位置合わせする。

40

この位置合わせが終了すれば塗布ローラ 20 が接触して回転移動し、塗布ローラ 20 のブランケット 6 R が塗布液除去版 4 R を押圧して、塗布液除去版 4 R の凸部 a がブランケット 6 R から余剰部分の赤インキを転写除去し、これによって塗布ローラ 20 のブランケット 6 R に赤インキによるパターン P r が形成される。

【0038】

50

(ブランケット 6 G の転写除去、図 3 0)

パターン P r のブランケット 6 R での形成が終了して、塗布ローラ 2 0 が塗布液除去版 4 R から離れると、塗布ローラ 2 0 がつぎの塗布液除去版 4 G に近づくように塗布ローラ移動機構部 2 が移動する。そして、この塗布液除去版 4 G に塗布ローラ 2 0 のブランケット 6 G が対応する。そのブランケット 6 G が押圧する前に、この塗布ローラ 2 0 の塗布液を転写除去する部分に、塗布液除去版 4 G の凸部 a が対応位置するように位置調整手段 4 1 により塗布液除去版 4 G を位置合わせする。

この位置合わせが終了すれば塗布ローラ 2 0 が接触して回転移動し、塗布ローラ 2 0 のブランケット 6 G が塗布液除去版 4 G を押圧して、塗布液除去版 4 G の凸部 a がブランケット 6 G から余剰部分の緑インキを転写除去し、これによって塗布ローラ 2 0 のブランケット 6 G に緑インキによるパターン P g が形成される。

10

【 0 0 3 9 】

(ブランケット 6 B の転写除去、図 3 1)

パターン P g のブランケット 6 G での形成が終了して、塗布ローラ 2 0 が塗布液除去版 4 G から離れると、塗布ローラ 2 0 がつぎの塗布液除去版 4 B に近づくように塗布ローラ移動機構部 2 が移動する。そして、この塗布液除去版 4 B に塗布ローラ 2 0 のブランケット 6 B が対応する。そのブランケット 6 B が押圧する前に、この塗布ローラ 2 0 の塗布液を転写除去する部分に、塗布液除去版 4 G の凸部 a が対応位置するように位置調整手段 4 1 により塗布液除去版 4 B を位置合わせする。

この位置合わせが終了すれば塗布ローラ 2 0 が接触して回転移動し、塗布ローラ 2 0 のブランケット 6 B が塗布液除去版 4 B を押圧して、塗布液除去版 4 B の凸部 a がブランケット 6 B から余剰部分の青インキを転写除去し、これによって塗布ローラ 2 0 のブランケット 6 B に青インキによるパターン P b が形成される。

20

【 0 0 4 0 】

(ブランケット 6 B M の転写、図 3 2)

以上のようにして塗布ローラ 2 0 の全ブランケット 6 B M、6 R、6 G、6 B で転写除去が終われば、塗布ローラ移動機構部 2 が基板支持部 5 側に移動し、塗布ローラ 2 0 から基板 5 0 への転写の段階に移行する。なお、塗布ローラ移動機構部 2 が基板支持部 5 側に移動した後に、残存塗布液除去装置 7 が塗布液除去部 4 上を移動して各塗布液除去版 4 B M、4 R、4 G、4 B を清浄化する。

30

塗布ローラ移動機構部 2 の移動により塗布ローラ 2 0 が基板支持部 5 の基盤 5 0 に達すれば、ブランケット 6 B M を基盤 5 0 に対応させる位置合わせを行ない、そして、ブランケット 6 B M を基盤 5 0 に押圧して回転移動し、黒インキによるパターン P 2 をブランケット 6 B M から基盤 5 0 の表面に転写する。これによって、パターン P 2 の基盤 5 0 での形成が終了する。パターン P 2 の形成が終了すれば、塗布ローラ 2 0 が基盤 5 0 に接触しないようにしながら、そして、塗布ローラ 2 0 が転写開始前の待機位置に戻るよう塗布ローラ移動機構部 2 が動作する。

【 0 0 4 1 】

(ブランケット 6 R の転写、図 3 3)

上記待機位置でブランケット 6 R を基盤 5 0 に対応させて位置合わせが行われ、その後、ブランケット 6 R を基盤 5 0 に押圧して回転移動し、赤インキによるパターン P r をブランケット 6 R から基盤 5 0 の表面に転写する。これによって、パターン P r の基盤 5 0 での形成が終了する。パターン P r の形成が終了すれば、上述したように塗布ローラ移動機構部 2 が転写開始前の待機位置に戻るよう動作する。

40

【 0 0 4 2 】

(ブランケット 6 G の転写、図 3 4)

上記待機位置でブランケット 6 G を基盤 5 0 に対応させて位置合わせが行われ、その後、ブランケット 6 G を基盤 5 0 に押圧して回転移動し、緑インキによるパターン P g をブランケット 6 G から基盤 5 0 の表面に転写する。これによって、パターン P g の基盤 5 0 での形成が終了する。パターン P g の形成が終了すれば、上述したように塗布ローラ移動

50

機構部 2 が転写開始前の待機位置に戻るよう動作する。

【 0 0 4 3 】

(ブランケット 6 B の転写、図 3 5)

上記待機位置でブランケット 6 B を基板 5 0 に対応させて位置合わせが行われ、その後、ブランケット 6 B を基板 5 0 に押圧して回転移動し、青インキによるパターン P b をブランケット 6 B から基板 5 0 の表面に転写する。これによって、パターン P b の基板 5 0 での形成が終了する。

このようにして基板 5 0 にパターン P 2、P r、P g、P b が順次転写され、黒インキによる前記パターン P 2 と、赤インキ、緑インキ、青インキによる組み合わせ部分 P 1 でのパターン P r、P g、P b とからなる複合パターン P の形成が完了する。

10

複合パターン P の形成が終了すれば、塗布ローラ移動機構部 2 は塗布液供給部 3 側での待機位置に戻り、基板支持部 5 での基板 5 0 の交換が完了すれば、上述した塗布液供給からの工程を行なうように設けられている。

【 0 0 4 4 】

上記実施の形態は液晶表示装置用のカラーフィルタを複合パターンとした例を示し、塗布液をインキとして説明しているが、本発明はこれに限定されるものではなく、塗布液が有色発光する物質であってもよい。例えば E L 材料であってもよい。また、基板はガラス基板のような剛性のものに限られず、フィルムのようなフレキシブルのものであってもよい。

【 図面の簡単な説明 】

20

【 0 0 4 5 】

【 図 1 】 複合パターンを示す説明図である。

【 図 2 】 複合パターンにおける組み合わせ部分の赤のパターンと緑のパターンと青のパターンと組み合わせ部分以外のパターンとを示す説明図である。

【 図 3 】 本発明に係るパターン形成装置の第一の実施の形態を示す説明図である。

【 図 4 】 第一の実施の形態において塗布ローラに対する黒インキの供給を示す説明図である。

【 図 5 】 第一の実施の形態において塗布ローラに対する黒インキの転写除去を示す説明図である。

【 図 6 】 第一の実施の形態において基板に対する黒インキの転写を示す説明図である。

30

【 図 7 】 第一の実施の形態において塗布ローラに対する赤インキの転写除去を示す説明図である。

【 図 8 】 第一の実施の形態において基板に対する赤インキの転写を示す説明図である。

【 図 9 】 第一の実施の形態において塗布ローラに対する緑インキの転写除去を示す説明図である。

【 図 1 0 】 第一の実施の形態において基板に対する緑インキの転写を示す説明図である。

【 図 1 1 】 第一の実施の形態において塗布ローラに対する青インキの転写除去を示す説明図である。

【 図 1 2 】 第一の実施の形態において基板に対する青インキの転写を示す説明図である。

【 図 1 3 】 パターン形成装置の第二の実施の形態を示す説明図である。

40

【 図 1 4 】 第二の実施の形態において塗布ローラに対する黒インキの供給を示す説明図である。

【 図 1 5 】 第二の実施の形態において塗布ローラに対する黒インキの転写除去を示す説明図である。

【 図 1 6 】 第二の実施の形態において基板に対する黒インキの転写を示す説明図である。

【 図 1 7 】 第二の実施の形態において塗布ローラに対する赤インキの供給を示す説明図である。

【 図 1 8 】 第二の実施の形態において塗布ローラに対する赤インキの転写除去を示す説明図である。

【 図 1 9 】 第二の実施の形態において基板に対する赤インキの転写を示す説明図である。

50

【図 2 0】第二の実施の形態において塗布ローラに対する緑インキの供給を示す説明図である。

【図 2 1】第二の実施の形態において塗布ローラに対する緑インキの転写除去を示す説明図である。

【図 2 2】第二の実施の形態において基板に対する緑インキの転写を示す説明図である。

【図 2 3】第二の実施の形態において塗布ローラに対する青インキの供給を示す説明図である。

【図 2 4】第二の実施の形態において塗布ローラに対する青インキの転写除去を示す説明図である。

【図 2 5】第二の実施の形態において基板に対する青インキの転写を示す説明図である。 10

【図 2 6】パターン形成装置の第三の実施の形態を示す説明図である。

【図 2 7】第三の実施の形態において塗布ローラに対する塗布液全色の供給を示す説明図である。

【図 2 8】第三の実施の形態において塗布ローラに対する黒インキの転写除去を示す説明図である。

【図 2 9】第三の実施の形態において塗布ローラに対する赤インキの転写除去を示す説明図である。

【図 3 0】第三の実施の形態において塗布ローラに対する緑インキの転写除去を示す説明図である。

【図 3 1】第三の実施の形態において塗布ローラに対する青インキの転写除去を示す説明図である。 20

【図 3 2】第三の実施の形態において基板に対する黒インキの転写を示す説明図である。

【図 3 3】第三の実施の形態において基板に対する赤インキの転写を示す説明図である。

【図 3 4】第三の実施の形態において基板に対する緑インキの転写を示す説明図である。

【図 3 5】第三の実施の形態において基板に対する青インキの転写を示す説明図である。

【符号の説明】

【 0 0 4 6 】

1 ... パターン形成装置

2 ... 塗布ローラ移動機構部

2 0、2 B M、2 R G B ... 塗布ローラ 30

3 ... 塗布液供給部

3 B M、3 R、3 G、3 B ... 定厚塗布液供給ユニット

4 ... 塗布液除去部

a ... 凸部

4 B M、4 R、4 G、4 B、4 R G B ... 塗布液除去版

4 1 ... 位置情勢手段

5 ... 基板支持部

5 0 ... 基板

6 ...、6 B M、6 R、6 G、6 B ... ブランケット

P ... 複合パターン 40

P r ... 赤のパターン

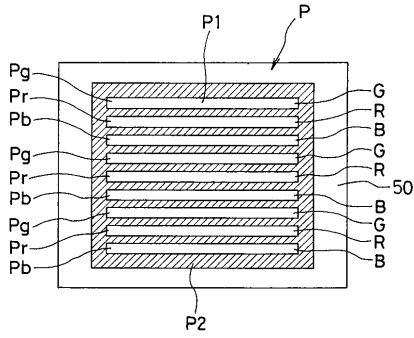
P g ... 緑のパターン

P b ... 青のパターン

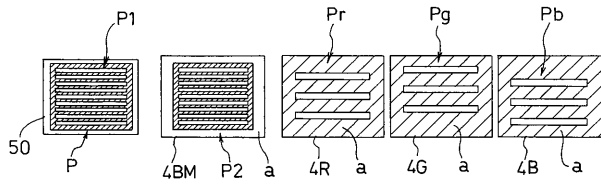
P 1 ... 組み合わせ部分

P 2 ... B M のパターン

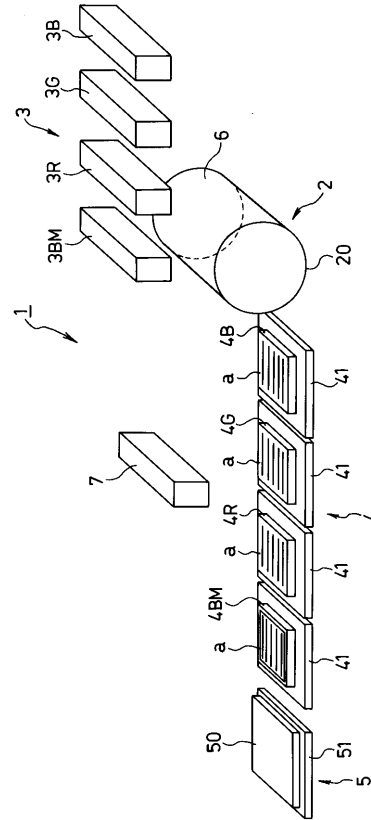
【図1】



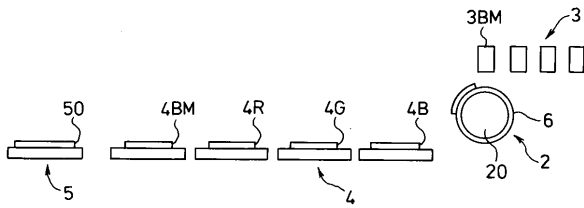
【図2】



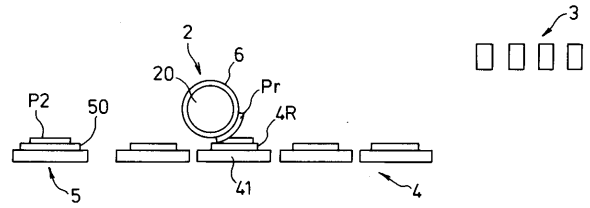
【図3】



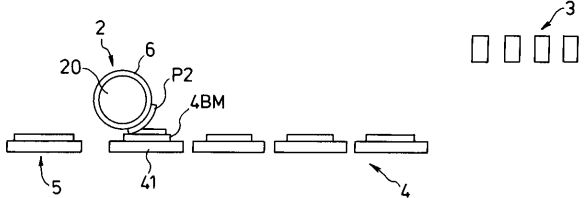
【図4】



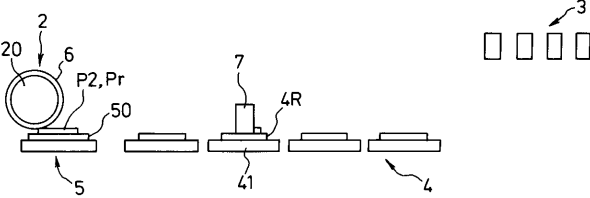
【図7】



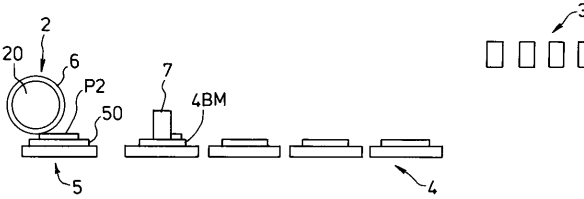
【図5】



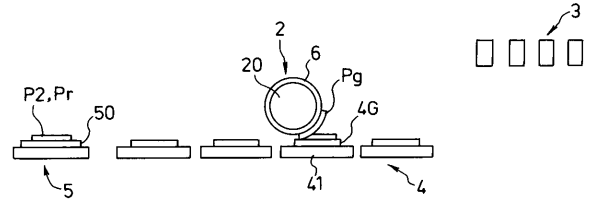
【図8】



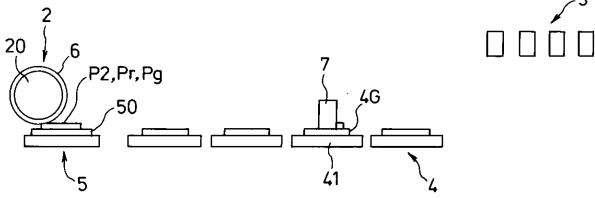
【図6】



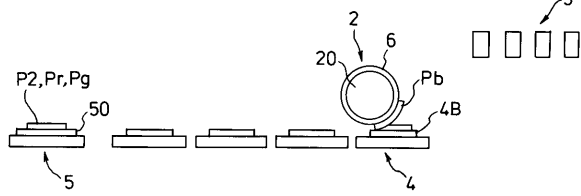
【図9】



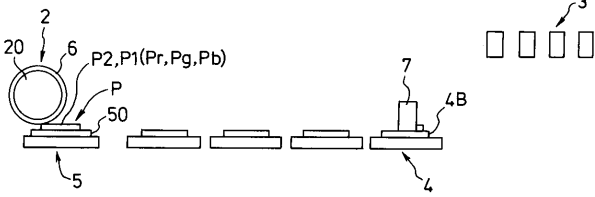
【図10】



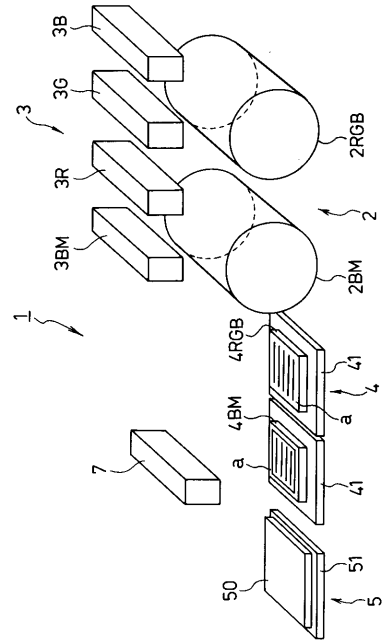
【図11】



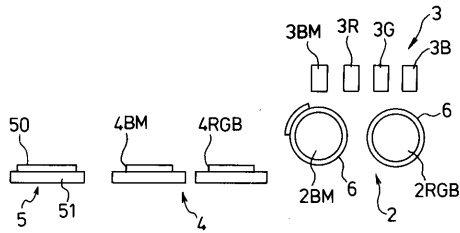
【図12】



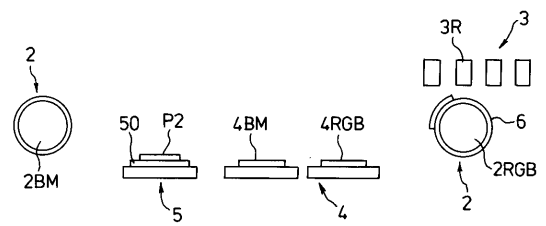
【図13】



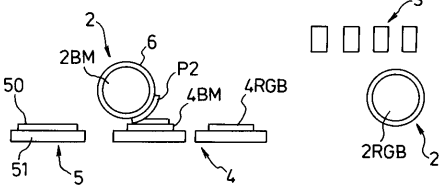
【図14】



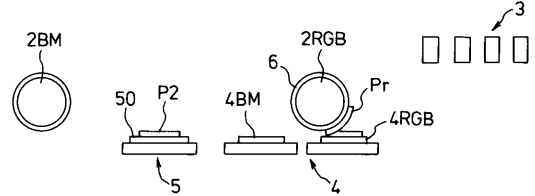
【図17】



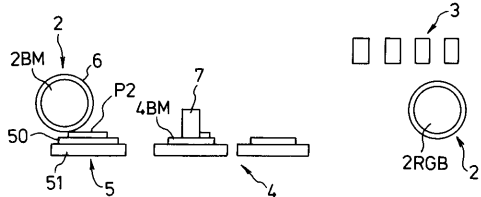
【図15】



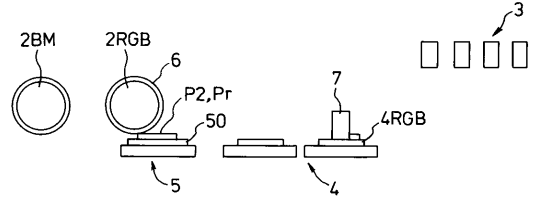
【図18】



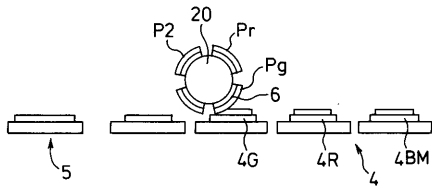
【図16】



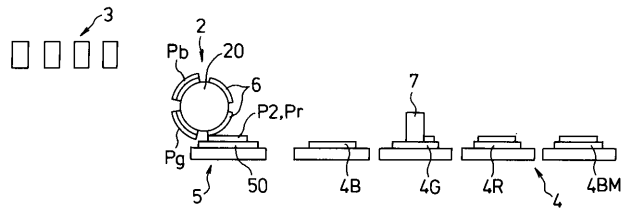
【図19】



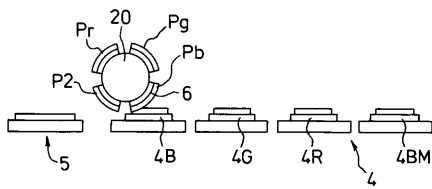
【 図 3 0 】



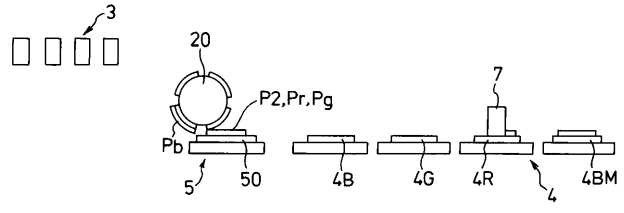
【 図 3 3 】



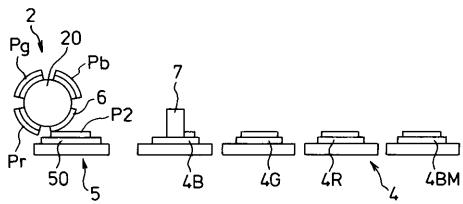
【 図 3 1 】



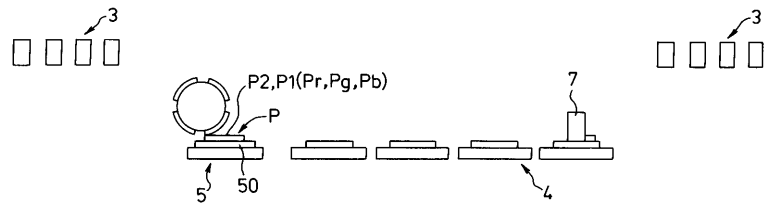
【 図 3 4 】



【 図 3 2 】



【 図 3 5 】



フロントページの続き

(72)発明者 淡河 英生

東京都台東区台東 1 丁目 5 番 1 号 凸版印刷株式会社内

(72)発明者 高田 一広

東京都台東区台東 1 丁目 5 番 1 号 凸版印刷株式会社内

Fターム(参考) 2H048 BA02 BA43 BA55 BB02 BB42

4D075 AC21 AC41 AC84 DA06 DC24

4F040 AA02 AA14 AA31 AB04 AC01 BA13 CB06 CB13 CB21