

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4532644号
(P4532644)

(45) 発行日 平成22年8月25日 (2010. 8. 25)

(24) 登録日 平成22年6月18日 (2010. 6. 18)

(51) Int. Cl.

F I

GO 1 M 11/00 (2006. 01)
 B 4 1 J 2/01 (2006. 01)
 GO 1 N 21/956 (2006. 01)
 GO 2 B 5/20 (2006. 01)

GO 1 M 11/00 T
 B 4 1 J 3/04 1 O 1 Z
 GO 1 N 21/956 Z
 GO 2 B 5/20 1 O 1

請求項の数 7 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2000-40431 (P2000-40431)
 (22) 出願日 平成12年2月18日 (2000. 2. 18)
 (65) 公開番号 特開2001-228052 (P2001-228052A)
 (43) 公開日 平成13年8月24日 (2001. 8. 24)
 審査請求日 平成18年10月18日 (2006. 10. 18)

(73) 特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100096828
 弁理士 渡辺 敬介
 (72) 発明者 林 賢志
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ヤノン株式会社内
 (72) 発明者 赤平 誠
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ヤノン株式会社内
 (72) 発明者 藤池 弘
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ヤノン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カラーフィルタの濃度測定方法およびカラーフィルタの製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数のノズルを備えたインクジェットヘッドと基板とを第1の方向に相対的に移動させながら前記基板上の単一の被着色領域に向けて前記インクジェットヘッドからインクを吐出することにより複数の着色部を形成する工程と、前記第1の方向と直交する第2の方向に前記インクジェットヘッドと前記基板とを相対的に移動させる工程と、を繰り返し、先の前記第1の方向への相対的移動でインクを吐出する単一の前記被着色領域の端部と次の前記第1の方向への相対的移動でインクを吐出する単一の前記被着色領域の端部とを重複させて、前記基板上の複数の被着色領域の各々に形成された着色部を有するカラーフィルタの濃度を測定する方法であって、

前記複数の被着色領域のうち単一の被着色領域についてのみ、該被着色領域に形成された複数の着色部の各々において複数箇所の着色濃度を測定する工程と、

前記単一の被着色領域に形成された前記複数の着色部の各々について、前記測定の結果に基づいて前記着色部の平均着色濃度を求める工程とを有し、

前記単一の被着色領域は、隣接する被着色領域の端部と重複する境界領域と当該境界領域以外の非境界領域とを含み、

前記境界領域に形成された各着色部の測定箇所数は、前記非境界領域に形成された各着色部の測定箇所数よりも多いことを特徴とするカラーフィルタの濃度測定方法。

【請求項 2】

前記単一の被着色領域に形成された前記複数の着色部の各々について求められた平均着

色濃度に基づいて、前記複数の被着色領域に形成された着色部を有するカラーフィルタの着色濃度分布を得る工程を更に有することを特徴とする請求項１に記載のカラーフィルタの濃度測定方法。

【請求項３】

前記各着色部は、同一のノズルあるいは同一の組合せのノズルによって同一色のインクで着色された複数の着色画素を含むことを特徴とする請求項１または２に記載のカラーフィルタの濃度測定方法。

【請求項４】

前記着色部は、前記基板上に形成されたインク受容層に吐出されたインクによって着色された部分を含むことを特徴とする請求項１～３のいずれかに記載のカラーフィルタの濃度測定方法。

10

【請求項５】

前記着色部は、前記基板上に形成された隔壁により囲まれる領域に吐出されたインクによって着色された部分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カラーフィルタの濃度測定方法。

【請求項６】

前記着色部の測定箇所数が前記カラーフィルタを構成する色によって異なることを特徴とする請求項１～５のいずれかに記載のカラーフィルタの濃度測定方法。

【請求項７】

複数のノズルを備えたインクジェットヘッドと基板とを第１の方向に相対的に移動させながら前記基板上の単一の被着色領域に向けて前記インクジェットヘッドからインクを吐出することにより複数の着色部を形成する工程と、前記第１の方向と直交する第２の方向に前記インクジェットヘッドと前記基板とを相対的に移動させる工程と、を繰り返し、先の前記第１の方向への相対的移動でインクを吐出する単一の前記被着色領域の端部と次の前記第１の方向への相対的移動でインクを吐出する単一の前記被着色領域の端部とを重複させて、前記基板上の複数の被着色領域の各々に形成された着色部を有するカラーフィルタを製造する方法であって、

20

先に製造された前記カラーフィルタについて請求項１乃至６のいずれかに記載の濃度測定方法に従って求められた前記複数の着色部の各々についての平均着色濃度に基づいて、新たに製造されるカラーフィルタの着色部を形成するために前記新たに製造されるカラーフィルタの基板上の複数の被着色領域に吐出すべきインク量を算出し、算出されたインク量に従って前記複数の被着色領域に向けて前記インクジェットヘッドからインクを吐出する工程を有することを特徴とするカラーフィルタの製造方法。

30

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、カラーテレビ、パーソナルコンピュータ、パチンコ遊技台等を使用されているカラー液晶ディスプレイの構成部材であるカラーフィルタの色ムラ（着色濃度分布）を高精度に且つ高速に得るためのカラーフィルタの濃度測定方法、及び該濃度測定方法を取り入れたカラーフィルタの製造方法に関する。

40

【０００２】

【従来の技術】

一般に、カラー液晶ディスプレイの構成に用いられるカラーフィルタは、透明基板上に光の３原色である赤（Ｒ）、緑（Ｇ）、青（Ｂ）に着色された画素が配列して構成されている。さらに、表示コントラストを高めるために、通常各画素の周囲には所望の幅のブラックマトリクス（遮光層）が設けられている。

【０００３】

カラーフィルタの製造方法としては、従来、顔料分散法、染色法、電着法などが用いられてきた。さらに、近年、コストダウン等の要求から、新たにインクジェット方式による製造方法が提案されている。インクジェット方式では、カラーフィルタを構成するＲ、Ｇ、

50

Bの3色の着色を一工程で行うことができるため、大幅な工程簡略化によるコストダウンが可能となる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

インクジェット方式によるカラーフィルタの製造方法においては、通常、複数のノズルを直線状に配列してなるインクジェットヘッドを用い、複数の被着色部に対して個々にノズルを対応させることにより、該複数の被着色部を同時に着色する。

【0005】

一方、カラーフィルタの製造における大きな問題の一つに色ムラの発生があり、複数のノズルを用いるインクジェット方式においては、他の方式と比較して着色濃度分布による色ムラが顕著である。この色ムラがカラーフィルタの欠陥として認識される程度は、色によって異なるが、厳しい場合には、数%程度の着色濃度分布によっても、目視によって認識しうるものとなる。従って、インクジェット方式によるカラーフィルタの製造においては、色ムラの発生を検知し、その結果から新たに製造するカラーフィルタに付与するインク量の制御を高速且つ高精度に行うことが必要である。従来のカラーフィルタの検査方法においては、全着色画素について着色濃度を測定しており、データ量が膨大であるとの問題があった。

【0006】

本発明は、インクジェット方式によるカラーフィルタについて、効率よく且つ高精度に着色濃度分布を測定し、色ムラを評価しうるカラーフィルタの濃度測定方法を提供することにあり、さらには、該濃度測定方法を取り入れた高歩留まりのカラーフィルタの製造方法を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するための本発明は、複数のノズルを備えたインクジェットヘッドと基板とを第1の方向に相対的に移動させながら前記基板上の単一の被着色領域に向けて前記インクジェットヘッドからインクを吐出することにより複数の着色部を形成する工程と、前記第1の方向と直交する第2の方向に前記インクジェットヘッドと前記基板とを相対的に移動させる工程と、を繰り返し、先の前記第1の方向への相対的移動でインクを吐出する単一の前記被着色領域の端部と次の前記第1の方向への相対的移動でインクを吐出する単一の前記被着色領域の端部とを重複させて、前記基板上の複数の被着色領域の各々に形成された着色部を有するカラーフィルタの濃度を測定する方法であって、

前記複数の被着色領域のうち単一の被着色領域についてのみ、該被着色領域に形成された複数の着色部の各々において複数箇所の着色濃度を測定する工程と、

前記単一の被着色領域に形成された前記複数の着色部の各々について、前記測定の結果に基づいて前記着色部の平均着色濃度を求める工程とを有し、

前記単一の被着色領域は、隣接する被着色領域の端部と重複する境界領域と当該境界領域以外の非境界領域とを含み、

前記境界領域に形成された各着色部の測定箇所数は、前記非境界領域に形成された各着色部の測定箇所数よりも多いことを特徴とする。

【0008】

また、上記本発明は、

前記単一の被着色領域に形成された前記複数の着色部の各々について求められた平均着色濃度に基づいて、前記複数の被着色領域に形成された着色部を有するカラーフィルタの着色濃度分布を得る工程を更に有すること、

前記各着色部は、同一のノズルあるいは同一の組合せのノズルによって同一色のインクで着色された複数の着色画素を含むこと、

前記着色部は、前記基板上に形成されたインク受容層に吐出されたインクによって着色された部分を含むこと、

前記着色部は、前記基板上に形成された隔壁により囲まれる領域に吐出されたインクに

10

20

30

40

50

よって着色された部分であること、

前記着色部の測定箇所数が前記カラーフィルタを構成する色によって異なること、を好ましい形態として含むものである。

【 0 0 1 1 】

また、本発明は、複数のノズルを備えたインクジェットヘッドと基板とを第 1 の方向に相対的に移動させながら前記基板上の単一の被着色領域に向けて前記インクジェットヘッドからインクを吐出することにより複数の着色部を形成する工程と、前記第 1 の方向と直交する第 2 の方向に前記インクジェットヘッドと前記基板とを相対的に移動させる工程と、を繰り返し、先の前記第 1 の方向への相対的移動でインクを吐出する単一の前記被着色領域の端部と次の前記第 1 の方向への相対的移動でインクを吐出する単一の前記被着色領域の端部とを重複させて、前記基板上の複数の被着色領域の各々に形成された着色部を有するカラーフィルタを製造する方法であって、

10

先に製造された前記カラーフィルタについて前記本発明のカラーフィルタの濃度測定方法に従って求められた前記複数の着色部の各々についての平均着色濃度に基づいて、新たに製造されるカラーフィルタの着色部を形成するために前記新たに製造されるカラーフィルタの基板上の複数の被着色領域に吐出すべきインク量を算出し、算出されたインク量に従って前記複数の被着色領域に向けて前記インクジェットヘッドからインクを吐出する工程を有することを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

20

本発明のカラーフィルタは、例えば図 5 に示すように、R、G、B の長尺の着色部 4 1 を平行に配置してなり、ブラックマトリクスの開口部によって着色画素 4 2 が規定される。即ち、長尺の着色部 4 1 内に複数個の着色画素 4 2 が配列している。

【 0 0 1 4 】

また、本発明のカラーフィルタとしては、図 6 に示すように、R、G、B の着色部 4 1 を行及び列に沿って規則的に配置した構成も挙げられる。

【 0 0 1 5 】

インクジェット方式によるカラーフィルタの製造方法としては、一般に二つの方法に大別される。一つは、透明基板上にインク吸収性を有する樹脂組成物等からなるインク受容層を形成し、該インク受容層の所定の領域を被着色部としてインクジェットヘッドより各色のインクを付与して着色し、着色部を形成する方法であり、他の一つは、樹脂組成物等からなる隔壁（通常ブラックマトリクスで兼用する）を形成し、その開口部を被着色部として樹脂組成物等を含む硬化型の各色のインクを付与して硬化させ、着色部を形成する方法である。いずれの方法も、被着色部にインクジェットヘッドよりインクを付与するという点においては、技術上同じである。

30

【 0 0 1 6 】

インクジェットヘッドを用いた着色工程においては、複数のノズルを備えたインクジェットヘッドを用い、例えば図 5 のカラーフィルタの場合には、同一色の複数の被着色部に対して、それぞれノズルが対応するようにインクジェットヘッドを適宜傾け、インクジェットヘッド或いはカラーフィルタを形成する基板、もしくはその両方を移動させることにより、被着色部の長尺方向にインクジェットヘッドの位置を相対的に移動（走査）させながらインクを吐出する。これを着色走査という。

40

【 0 0 1 7 】

また、図 6 のカラーフィルタの場合には、1 行目の被着色部に対して、上記図 5 の場合と同様にインクジェットヘッドを対応させ、インクジェットヘッド或いはカラーフィルタを形成する基板、もしくはその両方を移動させることにより、列方向にインクジェットヘッドの位置を相対的に移動させながら、該当する被着色部にのみインクを吐出する。即ち、図 6 のカラーフィルタの着色走査においては、連続的にインクを吐出するが、図 5 のカラーフィルタの着色走査においては、断続的にインクを吐出する点で異なるのみであり、基本的な操作は同じである。

50

【0018】

また、図5においても図6の場合と同様に、断続的にインクを吐出することで、被着色部の長尺方向に対して直交する方向に着色走査することができる。また、図6において、行と列を入れ替えても全く同様に着色走査することができる。

【0019】

実際のカラーフィルタの着色工程においては、被着色部の数が多いため、被着色部を複数の被着色領域に分割して行う。以下、図5のような平行配置の着色部を有するカラーフィルタを製造する場合を例に挙げて、本発明のカラーフィルタの検査方法について説明する。

【0020】

図1は、本発明の製造方法における着色工程及び検査方法の一例を模式的に示す平面図である。図中、1a~1cはインクジェットヘッド、4はインクジェットヘッド1a~1cの走査方向、5はインクジェットヘッド1a~1cの移動方向であり、被着色部の配列方向を示す。

【0021】

上記したように、インクジェットヘッド1a~1cのノズル数に対して着色部の数が多い場合、図1に示すように、被着色部を複数の被着色領域A~Dに分割する。インクジェットヘッド1a~1cはそれぞれ複数個のノズルを直線状に配列して備えており、該インクジェットヘッド1a~1cを被着色部の配列方向5に対して傾けて配置することにより、ノズルのピッチを被着色部のピッチに対応させる。この時、ノズルを1個以上おきに用いる場合もある。この状態で、インクジェットヘッド1a~1cを被着色部の長尺方向である走査方向4に沿って移動させながら、被着色部に対応したノズルより被着色部にインクを付与し、着色走査を行う。必要に応じて、該着色走査は複数回行う。当該工程を、被着色領域毎に行い、全被着色部にインクを付与する。

【0022】

本発明のカラーフィルタの検査方法においては、同一のノズル或いは同一の組み合わせのノズルで着色された着色部において複数箇所の着色濃度を測定する。

【0023】

図1のカラーフィルタの場合、各着色部は同一のノズルで着色される。従って、図1のS₁で示される走査で各着色部について、1箇所ずつ着色濃度を測定することにより、当該領域内における着色濃度分布を検知することができる。さらに、本発明においては、各着色部内において、図1に示したS₁~S₃の如く、複数箇所について着色濃度を測定し、平均着色濃度を求めることによって、測定精度を高める。

【0024】

さらに、図1に示したように、被着色部の数がインクジェットヘッドの有するノズル数よりも多く、被着色部を複数の被着色領域に分割してそれぞれについて着色工程を行う場合には、各被着色領域を同じ着色工程で着色するため、各被着色領域内で同じ位置の被着色部は同一のノズルで着色されることになる。よって、複数の被着色領域のうち、1つの被着色領域についてのみ着色濃度分布を測定すれば全体の着色濃度分布を推測することができる。

【0025】

本発明の検査対象であるカラーフィルタにおいて、被着色領域の着色走査が複数回である場合、着色走査毎、或いは複数回の着色走査毎にインクジェットヘッド1a~1cを移動方向5にずらせることが好ましい。その結果、各被着色部は複数のノズルから吐出されたインクによって着色されるため、ノズルの吐出量の差による着色濃度ムラが低減される。図2にその着色工程と検査方法とを模式的に示す。図中の符号は図1と同じである。

【0026】

図2の場合、各被着色領域の両端に位置する被着色部は、インクジェットヘッド1a~1cの紙面右端付近のノズルで着色された後、左端付近のノズルで着色されることになる。即ち、隣接する被着色部の端部を重複させた境界領域を形成する。例えば、境界領域A・

10

20

30

40

50

Bは被着色領域Aと被着色領域Bの端部を重複させた領域である。尚、図2の被着色領域Aの紙面左端及びDの紙面右端の被着色部については、重複する境界領域が存在しないため、当該境界領域に該当する被着色部を設けないよう、該境界領域に対応するノズルからはインクが吐出されないようにして着色走査を行う。

【0027】

図2のカラーフィルタの場合、各着色部は同一の組み合わせのノズルで着色される。従って、図2の S_1 で示される走査で各着色部について、1箇所ずつ着色濃度を測定することにより、当該領域内における着色濃度分布を検知することができる。さらに、本発明においては、各着色部内において、図2に示した $S_1 \sim S_3$ の如く、複数箇所について着色濃度を測定し、平均着色濃度を求めることによって、測定精度を高める。

10

【0028】

さらに、各被着色領域を同じ着色工程で着色するため、各被着色領域内で同じ位置の被着色部は同一の組み合わせのノズルで着色されることになるため、複数の被着色領域のうち、1つの被着色領域についてのみ着色濃度分布を測定すれば全体の着色濃度分布を推測することができる。

【0029】

図4は、図2のカラーフィルタの被着色領域Bにおける各着色部内の着色濃度分布の一例を示す図である。カラーフィルタの着色濃度は具体的には各着色部の透過率を測定して検知することができる。図4は、被着色領域Bの着色後に当該領域内の各着色部内を4の方向に走査し、その透過率のバラツキを縦軸に示したものである。当該カラーフィルタは、各色毎に1024個の着色部を有し、図2に示すように基板上の領域が分割されてなるA～Dの4つの被着色領域の夫々に対して、262個のノズルを用いて順次着色されたものである。A～Dの各被着色領域に対する着色は5回の着色走査で行い、着色走査1回毎に6着色部ずつインクジェットヘッド1a～1cを移動方向5に沿ってずらすことにより、各被着色領域A～Dに複数の着色部が形成される。従って、図中の非境界領域 B_1 の被着色部は238個、境界領域B・Cは24個である。

20

【0030】

図4に示したように、非境界領域 B_1 の着色部に比べて、境界領域B・Cの着色部での、着色部内における着色濃度分布が大きい。その理由は、第一に、非境界領域 $A_1 \sim D_1$ では、着色工程中に複数の着色走査が連続して行われるため、着色開始から着色完了までに要する時間差が小さいのに対して、境界領域A・B、B・C、C・Dでは、着色工程中にインクジェットヘッド1a～1cを次の被着色領域まで移動させる期間が介在するため、着色開始から着色完了までに要する時間差が大きく、時間的ズレがあることと、第二に、境界領域A・B、B・C、C・Dでは、用いるノズルがインクジェットヘッド1a～1cの両端に分かれて配置しているため、液滴量や着弾位置などの物理量が異なりやすいためである。

30

【0031】

そこで、本発明において好ましくは、図2に示すように、境界領域A・B、B・C、C・Dでは、 $S_1 \sim S_3$ に $S_4 \sim S_6$ を加えて非境界領域 $A_1 \sim D_1$ よりも測定箇所数を増やすことにより、測定精度を高めることが望ましい。

40

【0032】

また、着色部間の着色濃度分布や、該濃度分布に対する目視検査上認識される色ムラの程度はカラーフィルタを構成する色毎に異なるため、その程度に応じて色毎に測定箇所数を適宜選択することが望ましい。

【0033】

図5に示した様に、着色部内には複数の着色画素が配列しているため、測定箇所は、該着色画素単位で選択すればよい。

【0034】

また、図6のように、行及び列に沿って各色の着色部が互い違いに規則的に配置しているカラーフィルタの場合にも、上記した図5の場合と同様に、インクジェットヘッドを走査

50

する。ただし、図5の各着色部が図6の1列の着色部に相当するため、図5の各被着色部へのインクの吐出を断続的に行うことによって、1列のうちの該当する被着色部にのみインクを吐出すればよい。

【0035】

図3は、本発明のカラーフィルタの検査方法に用いられる検査装置の概略構成図であり、各着色部の着色濃度を透過率を測定することによって検知する装置である。図中、11は光源、12は光量調整用の光学素子、13は光量調整された光を所定位置まで導くライトガイド、14は入射光路を受光部21に対し調整するための光路調整系である。受光部21は、画像を拡大するための光学系15と、測定対象物(カラーフィルタ)の画像を画像処理装置に取り込むためのCCDカメラ16で構成されている。図1では光源11を測定機より離して設置しているため、光を導くためにライトガイド13を用いているが、直接照射できるものでもよい。19は測定対象物の濃度を連続的に測定する場合のXY制御ステージで、ステージの表面は、下からの透過光源を利用できるように測定部分を開口してある。17は各着色画素毎の透過率を測定する画像処理装置で、18のパーソナルコンピュータ(PC)により制御する。また、PC18は同時に、RS232C或いはGPIBインターフェースを用いて、19のXY制御ステージも制御している。20は検査対象であるカラーフィルタである。

10

【0036】

光源11は、ハロゲン灯、メタハライド灯、水銀灯、キセノン光源などが好ましいが、特に限定されるものではない。光学素子12は、偏光素子の組み合わせ、スリット、ピンホールなど透過率可変の光学素子や、NDフィルタ、ミラー、レンズ、メッシュ絞りなどの一定の透過率しか持たない光学素子、また波長選択フィルタ等である。

20

【0037】

入射光路調整系14での光路調整は、反射ミラーなどにより受光部21に対して行う。さらには、測定精度向上のために、入射光の面内光量分布の均一化を図る方がより好ましい。

【0038】

CCDカメラ16としては、高精度測定のために、エリアセンサ型CCDカメラを用いるのが好ましいが、その他ラインセンサ型CCDカメラなども用いることができる。また、CCDはカラー、白黒のいずれでも良い。

30

【0039】

本発明の検査方法の実施に際しては、上記検査装置において、R、G、Bの各1着色部を一組として、1組ずつステージをシフト方向にステップ送りしながらその透過光量を順次取り込んでゆく。また、前記したように、着色濃度分布によって発生する色ムラの程度は色によって異なるため、測定箇所の数、即ち着色画素数を適宜設定するが、測定に際しては、色毎に必要な数の着色画素を取り込んで演算する。これにより、各色によって必要最小限の着色画素の透過光量を測定して演算すれば良く、演算工程の短縮から測定の高速度を図ることができる。

【0040】

上記のようにして各着色部について、複数個の着色画素の透過率を測定する。予め、透過率と着色濃度との関係を求めておけば、得られた透過率を着色濃度に換算し、平均着色濃度を求め、色毎に平均着色濃度分布が得られる。該分布の程度より色ムラを評価することができ、カラーフィルタの良否を判断することができる。

40

【0041】

さらに、本発明のカラーフィルタの製造方法においては、上記本発明の検査方法によって得られた平均着色濃度に基づいて、新たに製造するカラーフィルタの各被着色部に付与するインク量を制御することによって、色ムラの低減したカラーフィルタを製造することができる。具体的には下記の手順でインク量の制御を行う。

【0042】

まず、適切なインク量で着色されたカラーフィルタの各着色部について、本発明の検査方

50

法により、透過率を測定する。該透過率が目標値となる。

【 0 0 4 3 】

複数点、インク量を変えて着色工程を行い、その透過率から、インク変化量と透過率変化量との関係を求める。この関係に基づいて、透過率の変化量を実際のインク量の変化量に換算する変換係数を算出する。

【 0 0 4 4 】

以上が前準備である。

【 0 0 4 5 】

そして、製造済みのカラーフィルタについて、本発明の検査方法により、透過率を測定して色ムラの評価を行い、その結果と上記前準備で求めた目標値とのズレ量を算出する。

10

【 0 0 4 6 】

上記目標値とのズレ量に対して、上記前準備で求めた変換係数を考慮して新たなインク量を算出する。

【 0 0 4 7 】

こうして得られた結果を新たに製造されるカラーフィルタの着色工程へフィードバックする。すなわち、新たなカラーフィルタの製造に際しては、上記のように算出された新たなインク量で着色が行われるようにインク量の制御を行う。尚、オンデマンド型のインクジェットヘッドを用いてカラーフィルタの着色工程を行う場合には、インク量の制御はノズルから吐出されるインク滴の体積を制御する方法の他に、基板上に付与されるインク滴の間隔で制御されることが一般的である。

20

【 0 0 4 8 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、インクジェット方式によるカラーフィルタの色ムラを高精度に且つ効率よく評価することができ、信頼性の高いカラーフィルタを歩留まり良く、より安価に提供することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明のカラーフィルタの製造方法における着色工程と本発明の検査方法の一例を模式的に示す平面図である。

【図 2】本発明のカラーフィルタの製造方法における着色工程と本発明の検査方法の他の例を模式的に示す平面図である。

30

【図 3】本発明のカラーフィルタの検査方法に用いる検査装置の概略構成図である。

【図 4】インクジェット方式によるカラーフィルタの着色濃度分布の一例を示す図である。

。

【図 5】本発明のカラーフィルタの一例の構成を模式的に示す平面図である。

【図 6】本発明のカラーフィルタの他の例の構成を模式的に示す平面図である。

【符号の説明】

1 a ~ 1 c インクジェットヘッド

4 走査方向

5 移動方向

1 1 光源

1 2 光学素子

1 3 ライトガイド

1 4 光路調整系

1 5 画像拡大光学系

1 6 C C Dカメラ

1 7 画像処理装置

1 8 P C

1 9 X Y制御ステージ

2 0 カラーフィルタ

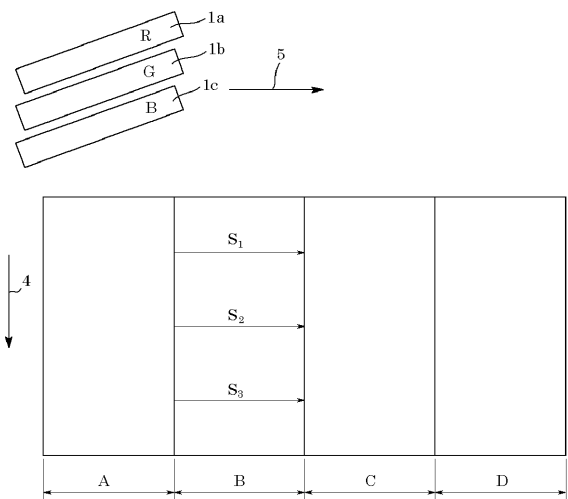
2 1 受光部

40

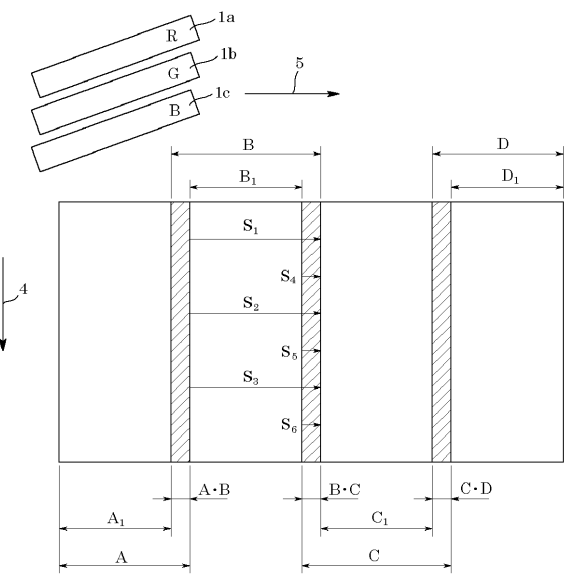
50

- 4 1 着色部
- 4 2 着色画素

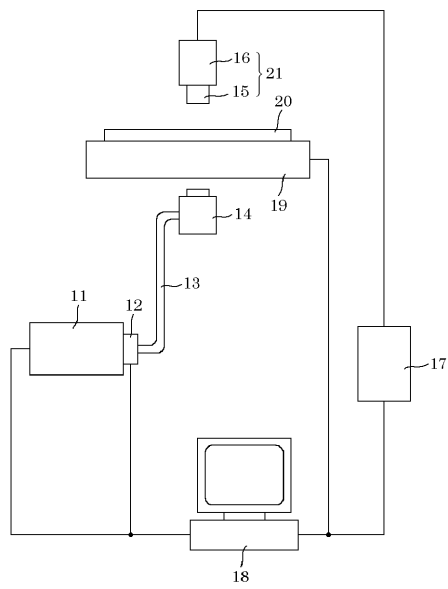
【図 1】



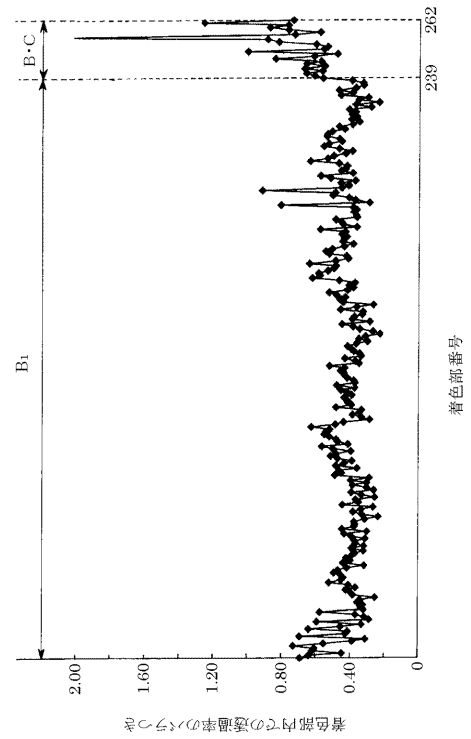
【図 2】



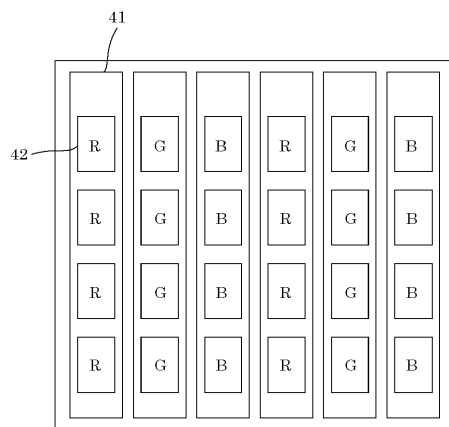
【図 3】



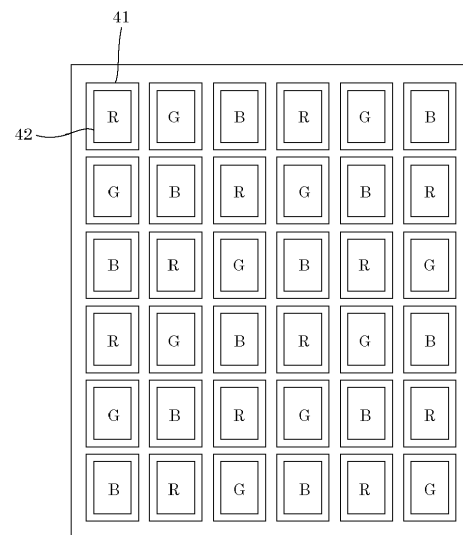
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

審査官 平田 佳規

- (56)参考文献 特開平 1 1 - 1 0 1 9 1 0 (J P , A)
特開平 1 1 - 0 7 0 6 4 4 (J P , A)
特開平 0 4 - 3 6 1 0 5 2 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G01M 11/00
G01J 3/46- 3/51
G01N 21/84- 21/958
G02B 5/20
G02F 1/13
G02F 1/1335
B41J 2/01
B41J 2/21
H04N 7/18