

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第6部門第2区分
 【発行日】平成27年7月23日(2015.7.23)

【公開番号】特開2013-254176(P2013-254176A)
 【公開日】平成25年12月19日(2013.12.19)
 【年通号数】公開・登録公報2013-068
 【出願番号】特願2012-131297(P2012-131297)
 【国際特許分類】

G 0 3 G 15/01 (2006.01)

G 0 3 G 15/00 (2006.01)

G 0 3 G 21/14 (2006.01)

【F I】

G 0 3 G 15/01 Y

G 0 3 G 15/00 3 0 3

G 0 3 G 21/00 3 7 2

【手続補正書】

【提出日】平成27年6月8日(2015.6.8)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の色の現像剤像からなる位置ずれ補正用パターンを像担持体上に形成する画像形成手段と、

前記画像形成手段により形成された前記位置ずれ補正用パターンに向けて光を照射し、照射した光の反射光を検出する検出手段と、

前記検出手段により検出された検出結果に基づき、位置ずれ補正を行う制御手段と、を備え、

前記制御手段は、前記画像形成手段により2つの同じ色のカラー現像剤像により1つのブラック現像剤像を挟み込むように、且つ複数の異なる色の現像剤像の間で位置ずれが発生している状態において、前記1つのブラック現像剤像のすべてではなく一部が前記2つの同じ色のカラー現像剤像のいずれかと、前記像担持体の面と直交する方向において重畳するように前記位置ずれ補正用パターンを形成させることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】

前記制御手段は、複数の異なる色の現像剤像の間で位置ずれが発生していない状態において、前記2つの同じ色のカラー現像剤像と前記1つのブラック現像剤像が重畳しないように前記位置ずれ補正用パターンを形成させることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】

前記制御手段は、複数の異なる色の現像剤像の間で位置ずれが発生している状態において、前記2つの同じ色のカラー現像剤像のいずれかと前記1つのブラック現像剤像が重畳する幅より、カラー現像剤像に発生する掃き寄せの幅が大きくなるように位置ずれ補正用パターンを形成させることを特徴とする請求項1又は2に記載の画像形成装置。

【請求項4】

前記制御手段は、前記検出手段によって検出された検出結果に基づき、所定の基準色の現像剤像に対する他の色の現像剤像の位置ずれ量を算出し、前記位置ずれ量に基づき、前

記位置ずれ補正を行うことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記制御手段は、所定の基準色の現像剤像の中心位置と他の色の現像剤像の中心位置との差分を 2 倍した値に応じて前記位置ずれ量を算出することを特徴とする請求項 4 に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記制御手段は、所定の基準色の現像剤像の中心位置と他の色の現像剤像の中心位置との差分に応じた補正テーブルを用いて前記位置ずれ量を算出することを特徴とする請求項 4 に記載の画像形成装置。

【請求項 7】

前記制御手段は、前記検出手段で検出した検出結果と閾値とを比較することによって、前記カラー現像剤像と前記ブラック現像剤像との境界を判別することを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 8】

前記制御手段は、第 1 の色のカラー現像剤像によりブラック現像剤を挟み込むように、第 1 の色とは異なる第 2 の色のカラー現像剤像によりブラック現像剤を挟み込まないように、前記位置ずれ補正用パターンを形成させることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 9】

前記制御手段は、前記 2 つの同じ色のカラー現像剤像の間隔と、前記ブラック現像剤像の幅は同一、又は略同一となるように前記位置ずれ補正用パターンを形成させることを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 10】

前記制御手段は、前記検出手段によって検出された検出結果に基づき、主走査方向ずれ、又は副走査方向ずれの少なくとも 1 つのずれを補正することを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 11】

前記検出手段は、現像剤像に光を照射する照射手段と、
前記現像剤像からの拡散反射光を受光する受光手段と、を備えることを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 12】

複数の色の現像剤像からなる位置ずれ補正用パターンを像担持体上に形成する画像形成手段と、

前記画像形成手段により形成された前記位置ずれ補正用パターンに向けて光を照射し、照射した光の反射光を検出する検出手段と、

前記検出手段により検出された検出結果に基づき、位置ずれ補正を行う制御手段と、を備え、

前記制御手段は、前記画像形成手段により 2 つの同じ第 1 の色のカラー現像剤像により 1 つのブラック現像剤像を挟み込むように、且つ複数の異なる色の現像剤像の間で位置ずれが発生している状態において、前記 1 つのブラック現像剤像のすべてではなく一部が前記 2 つの同じ第 1 の色のカラー現像剤像のいずれかと、前記像担持体の面と直交する方向において重畳するように、且つ第 1 の色とは異なる第 2 の色のカラー現像剤像によりブラック現像剤像を挟み込まないように、前記位置ずれ補正用パターンを形成させ、

前記第 1 の色のカラー現像剤像を基準色として、基準色に対する他の色の現像剤像の位置ずれ量を算出し、位置ずれ補正を行うことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 13】

前記制御手段は、基準色の第 1 の色のカラー現像剤像の中心位置とブラック現像剤像の中心位置との差分を 2 倍した値に応じて前記位置ずれ量を算出することを特徴とする請求項 1 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 14】

前記制御手段は、基準色の第1の色のカラー現像剤像の中心位置とブラック現像剤像の中心位置との差分に応じた補正テーブルを用いて前記位置ずれ量を算出することを特徴とする請求項12に記載の画像形成装置。

【請求項 15】

前記制御手段は、複数の異なる色の現像剤像の間で位置ずれが発生していない状態において、前記2つの同じ第1の色のカラー現像剤像と前記1つのブラック現像剤像が重畳しないように前記位置ずれ補正用パターンを形成させることを特徴とする請求項12乃至14のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項 16】

前記制御手段は、複数の異なる色の現像剤像の間で位置ずれが発生している状態において、前記2つの同じ第1の色のカラー現像剤像のいずれかと前記1つのブラック現像剤像が重畳する幅より、前記第1の色のカラー現像剤像に発生する掃き寄せの幅が大きくなるように前記位置ずれ補正用パターンを形成させることを特徴とする請求項12乃至15のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項 17】

前記制御手段は、前記検出手段で検出した検出結果と閾値とを比較することによって、前記第1の色のカラー現像剤像と前記ブラック現像剤像との境界を判別することを特徴とする請求項12乃至16のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項 18】

前記制御手段は、前記2つの同じ第1の色のカラー現像剤像の間隔と、前記ブラック現像剤像の幅は同一、又は略同一となるように前記位置ずれ補正用パターンを形成させることを特徴とする請求項12乃至17のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項 19】

前記制御手段は、前記検出手段によって検出された検出結果に基づき、主走査方向ずれ、又は副走査方向ずれの少なくとも1つのずれを補正することを特徴とする請求項12乃至18のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項 20】

前記検出手段は、現像剤像に光を照射する照射手段と、
前記現像剤像からの拡散反射光を受光する受光手段と、を備えることを特徴とする請求項12乃至19のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項 21】

前記カラー現像剤像のうち、副走査方向の下流側の端部である第1領域の濃度は、他の第2領域の濃度よりも濃いことを特徴とする請求項1又は12に記載の画像形成装置。

【請求項 22】

前記制御手段は、前記ブラック現像剤像を基準色とし、前記カラー現像剤像を測定色とすることを特徴とする請求項1又は12に記載の画像形成装置。

【請求項 23】

前記像担持体の面と直交する方向において、前記2つの同じ色のカラー現像剤像のいずれかの上側に前記ブラック現像剤像は重畳することを特徴とする請求項1又は12に記載の画像形成装置。

【請求項 24】

複数の色の現像剤像からなる位置ずれ補正用パターンを形成する画像形成手段と、
前記画像形成手段により形成された前記位置ずれ補正用パターンに向けて光を照射し、
照射した光の反射光を検出する検出手段と、

前記検出手段により検出された検出結果に基づき、位置ずれ補正を行う制御手段と、を
備え、

前記位置ずれ補正用パターンは、少なくとも2つの同じ色のカラー現像剤像と1つの
ブラック現像剤像からなり、

前記制御手段は、前記画像形成手段により前記2つの同じ色のカラー現像剤像の間に前

記 1 つのブラック現像剤像はあり、且つ前記 2 つの同じ色のカラー現像剤像と前記 1 つのブラック現像剤像が重畳しないように、且つ前記 2 つの同じ色のカラー現像剤像と前記 1 つのブラック現像剤像が隣接するように、前記位置ずれ補正用パターンを形成させることを特徴とする画像形成装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

上記目的を達成するために本発明は、複数の色の現像剤像からなる位置ずれ補正用パターンを像担持体上に形成する画像形成手段と、前記画像形成手段により形成された前記位置ずれ補正用パターンに向けて光を照射し、照射した光の反射光を検出する検出手段と、前記検出手段により検出された検出結果に基づき、位置ずれ補正を行う制御手段と、を備え、前記制御手段は、前記画像形成手段により 2 つの同じ色のカラー現像剤像により 1 つのブラック現像剤像を挟み込むように、且つ複数の異なる色の現像剤像の間で位置ずれが発生している状態において、前記 1 つのブラック現像剤像のすべてではなく一部が前記 2 つの同じ色のカラー現像剤像のいずれかと、前記像担持体の面と直交する方向において重畳するように前記位置ずれ補正用パターンを形成させることを特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0039

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0039】

まず、先端側のイエロー現像剤パターンが 1 ドットから 3 ドットまでの幅 3 ドットのパターン、ブラック現像剤パターンが 4 ドットから 7 ドットまでの幅 4 ドットのパターン、後端側のイエロー現像剤パターンが 8 ドットから 10 ドットまでの幅 3 ドットのパターンとして、それぞれ形成されているとする。この状況において、(i)色ずれが発生していない状態、(ii)ブラック現像剤パターンと後端側に形成されたカラー現像剤パターンが重畳している状態、(iii)ブラック現像剤パターンと先端側に形成されたカラー現像剤パターンが重畳している状態、のそれぞれについて、具体的に位置ずれを求める方法を説明する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0040

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0040】

(i)色ずれが発生していない状態

先の式(1)より、イエロー現像剤パターンの中心位置を求める。先端側のイエロー現像剤パターンの先端位置検出タイミング $t_{y11} = 0$ 、後端側のイエロー現像剤パターンの後端位置検出タイミング $t_{y12} = 10$ であるので、イエロー現像剤パターンの中心位置 $t_{y1} = (t_{y11} + t_{y12}) / 2 = (0 + 10) / 2 = 5$

となり、 $t_{y1} = 5$ となる。同様に、 $t_{y2} = 5$ となる。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0042

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0042】

この結果を先の式(7)に代入して、

$$\text{イエロー現像剤パターンの副走査位置ずれ時間 } PD t_{y k} = ((t_{y k 1} - t_{y 1})^2 + (t_{y k 2} - t_{y 2})^2) / 2 = ((5 - 5)^2 + (5 - 5)^2) / 2 = 0$$

となり、色ずれが発生していないことが算出できる。

(i i) ブラック現像剤パターンと後端側に形成されたカラー現像剤パターンが重畳している状態

ここでは、先端側のイエロー現像剤パターンが1ドットから3ドットまでの幅3ドットのパターン、ブラック現像剤パターンが5ドットから8ドットまでの幅4ドットのパターン、後端側のイエロー現像剤パターンが8ドットから10ドットまでの幅3ドットのパターンとして、ブラック現像剤パターンと下流側のイエロー現像剤パターンが1ドット重畳されている状態について説明する。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0043

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0043】

先の式(1)より、イエロー現像剤パターンの中心位置を求める。先端側のイエロー現像剤パターンの先端位置検出タイミング $t_{y 1 1} = 0$ 、後端側のイエロー現像剤パターンの後端位置検出タイミング $t_{y 1 2} = 10$ であるので、

$$\text{イエロー現像剤パターンの中心位置 } t_{y 1} = (t_{y 1 1} + t_{y 1 2}) / 2 = (0 + 10) / 2 = 5$$

となり、 $t_{y 1} = 5$ となる。同様に、 $t_{y 2} = 5$ となる。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0045

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0045】

この結果を先の式(7)に代入して、

$$\text{イエロー現像剤パターンの副走査位置ずれ時間 } PD t_{y k} = ((t_{y k 1} - t_{y 1})^2 + (t_{y k 2} - t_{y 2})^2) / 2 = ((5.5 - 5)^2 + (5.5 - 5)^2) / 2 = 1$$

となり、差分を2倍することで、ブラック現像剤パターンのずれが1ドット発生していることを算出することができる。

(i i i) ブラック現像剤パターンと先端側に形成されたカラー現像剤パターンが重畳している状態

ここでは、先端側のイエロー現像剤パターンが1ドットから3ドットまでの幅3ドットのパターン、ブラック現像剤パターンが3ドットから6ドットまでの幅4ドットのパターン、後端側のイエロー現像剤パターンが8ドットから10ドットまでの幅3ドットのパターンとして、ブラック現像剤パターンと上流側のイエロー現像剤パターンが1ドット重畳されている状態について説明する。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0046

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0046】

先の式(1)より、イエロー現像剤パターンの中心位置を求める。先端側のイエロー現像剤パターンの先端位置検出タイミング $t_{y11} = 0$ 、後端側のイエロー現像剤パターンの後端位置検出タイミング $t_{y12} = 10$ であるので、イエロー現像剤パターンの中心位置 $t_{y1} = (t_{y11} + t_{y12}) / 2 = (0 + 10) / 2 = 5$ となり、 $t_{y1} = 5$ となる。同様に、 $t_{y2} = 5$ となる。