

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6786980号
(P6786980)

(45) 発行日 令和2年11月18日(2020.11.18)

(24) 登録日 令和2年11月2日(2020.11.2)

(51) Int. Cl.		F I	
G03G 21/14	(2006.01)	G03G 21/14	
G03G 21/00	(2006.01)	G03G 21/00	510
B41J 29/38	(2006.01)	B41J 29/38	601
B65H 26/00	(2006.01)	B65H 26/00	

請求項の数 10 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2016-178628 (P2016-178628)	(73) 特許権者	000001270 コニカミノルタ株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号
(22) 出願日	平成28年9月13日(2016.9.13)	(74) 代理人	110000925 特許業務法人信友国際特許事務所
(65) 公開番号	特開2018-45036 (P2018-45036A)	(72) 発明者	氏家 広之 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コニカミノルタ株式会社内
(43) 公開日	平成30年3月22日(2018.3.22)	審査官	渡邊 勇
審査請求日	令和1年5月21日(2019.5.21)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成システム及び画像形成装置並びに画像形成制御プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

下地画像を形成する下地画像形成部と、追い刷り画像を形成する追い刷り画像形成部と、追い刷り画像を形成する前にマークを読み取る第1読み取り部と、追い刷り画像が形成された後にマークを読み取る第2読み取り部と、追い刷り画像を形成する際の位置を調整する制御部と、を備え、定型サイズ of 用紙よりも搬送方向 of 用紙長が長い長尺用紙に対して、下地画像を形成した後に追い刷り画像を形成する画像形成システムであって、

前記下地画像形成部は、前記長尺用紙に下地画像を形成する際に、前記長尺用紙における追い刷り画像を形成する際の先端側に定められた追い刷り調整区間で、追い刷りでの位置確認に使用される第1マークと、前記第1マークに対して所定距離の位置で追い刷りでの位置照合に使用される第2マークとを形成し、

前記制御部は、前記追い刷り画像形成部が追い刷り画像を形成する前に、前記追い刷り調整区間で、前記第1読み取り部により前記第1マークを読み取って追い刷りの位置確認を行い、前記第1マークに対して所定距離の位置で前記追い刷り画像形成部により第3マークを形成し、前記第2読み取り部の読み取り結果により前記第2マークと前記第3マークとの位置を照合し、前記第2マークと前記第3マークとの位置関係に応じて前記追い刷り画像形成部が追い刷り画像を形成する位置を調整する、ことを特徴とする画像形成システム。

【請求項2】

前記追い刷り調整区間は、下地画像又は追い刷り画像を形成する画像形成区間と、前記

長尺用紙の端部の間に定められており、

前記下地画像形成部は、前記長尺用紙の搬送方向に沿って複数個の前記第1マークを形成し、前記長尺用紙の搬送方向に沿って複数個の前記第2マークの列を、前記搬送方向とは直交する方向に複数形成し、

前記制御部は、前記追い刷り調整区間において、ある列において前記第2マークと前記第3マークとの位置を照合により一致が確認できない場合には、別の列において前記第2マークと前記第3マークとの位置の照合により追い刷り画像を形成する位置を調整するように、前記追い刷り画像形成部を制御する、
ことを特徴とする請求項1に記載の画像形成システム。

【請求項3】

前記制御部は、設定された精度に基づいて、前記第2マークと前記第3マークとの位置を照合し、前記第2マークと前記第3マークとの位置関係に応じて前記追い刷り画像形成部が追い刷り画像を形成する位置を調整する、
ことを特徴とする請求項1乃至請求項2のいずれか一項に記載の画像形成システム。

【請求項4】

前記下地画像形成部は、前記追い刷り調整区間において、前記第1マーク1個に対して前記第2マークを複数の異なる位置に形成し、

前記制御部は、前記追い刷り調整区間で、前記第1マーク1個に対して複数の異なる位置で前記追い刷り画像形成部により第3マークを形成し、前記第2読み取り部の読み取り結果により、複数の位置で前記第2マークと前記第3マークとの位置を照合する、
ことを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれか一項に記載の画像形成システム。

【請求項5】

前記長尺用紙において下地画像又は追い刷り画像を形成する区間を画像形成区間とした場合に、

前記下地画像形成部は、前記画像形成区間の余白部分に前記第1マークと前記第2マークとを形成し、

前記追い刷り画像形成部は、前記画像形成区間の余白部分に前記第3マークを形成し、

前記制御部は、前記追い刷り調整区間に加えて画像形成区間においても、前記第2マークと前記第3マークとの位置を照合し、前記第2マークと前記第3マークとの位置関係に応じて前記追い刷り画像形成部が追い刷り画像を形成する位置を調整する、

ことを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれか一項に記載の画像形成システム。

【請求項6】

前記長尺用紙において下地画像又は追い刷り画像を形成する区間を画像形成区間とした場合に、

前記下地画像形成部は、前記追い刷り調整区間では前記第1マークと前記第2マークとを形成し、前記画像形成区間の余白部分では前記第1マークを形成し、

前記追い刷り画像形成部は、前記追い刷り調整区間に前記第3マークを形成し、

前記制御部は、前記追い刷り調整区間において、前記第2マークと前記第3マークとの位置を照合して前記第2マークと前記第3マークとの位置関係に応じて追い刷り画像を形成する位置を調整し、前記画像形成区間において、前記第1マークの読み取り結果を参照して追い刷り画像を形成する位置を確認する、

ことを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれか一項に記載の画像形成システム。

【請求項7】

前記制御部は、前記追い刷り調整区間において、前記第2マークと前記第3マークとの位置が一致するように前記追い刷り画像形成部が追い刷り画像を形成する位置を調整する、

ことを特徴とする請求項1乃至請求項6のいずれか一項に記載の画像形成システム。

【請求項8】

前記長尺用紙において下地画像又は追い刷り画像を形成する区間を画像形成区間とした場合に、

10

20

30

40

50

前記制御部は、前記追い刷り調整区間において照合された前記第2マークと前記第3マークとの位置関係が所定の距離を有する状態である場合に、追い刷り画像を形成する前記画像形成区間において前記所定の距離を有する状態を解消するように前記追い刷り画像形成部が追い刷り画像を形成する位置を調整する、
 ことを特徴とする請求項1乃至請求項6のいずれか一項に記載の画像形成システム。

【請求項9】

追い刷り画像を形成する追い刷り画像形成部と、追い刷り画像を形成する前にマークを読み取る第1読み取り部と、追い刷り画像が形成された後にマークを読み取る第2読み取り部と、追い刷り画像を形成する際の位置を調整する制御部と、を備え、定型サイズ of 用紙よりも搬送方向 of 用紙長が長い長尺用紙に対して、下地画像形成部により下地画像が形成された後に追い刷り画像を形成する画像形成装置であって、

前記長尺用紙に下地画像を形成する際に、前記長尺用紙における追い刷り画像を形成する際の先端側に定められた追い刷り調整区間で、追い刷りでの位置確認に使用される第1マークと、前記第1マークに対して所定距離の位置で追い刷りでの位置照合に使用される第2マークとが前記下地画像形成部により形成されており、

前記制御部は、前記追い刷り画像形成部が追い刷り画像を形成する前に、前記追い刷り調整区間で、前記第1読み取り部により前記第1マークを読み取って追い刷りの位置確認を行い、前記第1マークに対して所定距離の位置で前記追い刷り画像形成部により第3マークを形成し、前記第2読み取り部の読み取り結果により前記第2マークと前記第3マークとの位置を照合し、前記第2マークと前記第3マークとの位置関係に応じて前記追い刷り画像形成部が追い刷り画像を形成する位置を調整する、
 ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項10】

下地画像を形成する下地画像形成部と、追い刷り画像を形成する追い刷り画像形成部と、追い刷り画像を形成する前にマークを読み取る第1読み取り部と、追い刷り画像が形成された後にマークを読み取る第2読み取り部と、追い刷り画像を形成する際の位置を調整する制御部と、を備え、

定型サイズ of 用紙よりも搬送方向 of 用紙長が長い長尺用紙に対して、下地画像を形成した後に追い刷り画像を形成する画像形成システムを制御する画像形成制御プログラムであって、

前記下地画像形成部は、前記長尺用紙に下地画像を形成する際に、前記長尺用紙における追い刷り画像を形成する際の先端側に定められた追い刷り調整区間で、追い刷りでの位置確認に使用される第1マークと、前記第1マークに対して所定距離の位置で追い刷りでの位置照合に使用される第2マークとを形成し、

前記制御部は、前記追い刷り画像形成部が追い刷り画像を形成する前に、前記追い刷り調整区間で、前記第1読み取り部により前記第1マークを読み取って追い刷りの位置確認を行い、前記第1マークに対して所定距離の位置で前記追い刷り画像形成部により第3マークを形成し、前記第2読み取り部の読み取り結果により前記第2マークと前記第3マークとの位置を照合し、前記第2マークと前記第3マークとの位置関係に応じて前記追い刷り画像形成部が追い刷り画像を形成する位置を調整する、
よう前記画像形成システムのコンピュータを機能させることを特徴とする画像形成制御プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像形成システム及び画像形成装置並びに画像形成制御プログラムに関し、特に、長尺用紙を用いて追い刷りを正確に実行する際の技術に関する。

【背景技術】

【0002】

画像データに基づいて画像形成するプリンタ等の画像形成装置では、A4やB4といっ

10

20

30

40

50

た所定の定型サイズにカットされたカット紙と呼ばれる用紙に対して画像を形成することが一般的である。

この種の画像形成装置において、連続紙又はロール紙と呼ばれる、定型サイズの用紙よりも搬送方向の用紙長が長い長尺用紙に画像を形成することも可能である。なお、このような長尺用紙は、宛名やシリアル番号や商品表示などのシール形式のラベル等を繰り返し印刷するといった用途で使用されることが多い。

【 0 0 0 3 】

一方、長尺用紙に対して画像形成を行う画像形成装置の中には、あらかじめロール紙上に印字されている「アイマーク」(Eye Mark)をセンサで読み取り、用紙搬送方向(副走査方向)の画像位置をアイマークに合わせて補正しながら画像形成を行う製品が存在する。

10

以下、アイマークに合わせて印刷する印刷方法を「追い刷り」(英: Over Print)と呼ぶ。

【 0 0 0 4 】

追い刷りは、下地画像形成装置で下地を画像形成し、追い刷り画像形成装置で他画像を印刷する、といったケースにおいて使用されることが多い。大口ロットの印刷物の場合、モノクロ画像形成装置の印刷コストはカラー画像形成装置に比べて安価である。このため、下地をモノクロ画像形成装置、追い刷りをカラー画像形成装置で画像形成すると、全体として安価に印刷することができる。また、通常カラー画像形成装置単体では出せない色を、追い刷り画像形成装置に特殊トナーをセットして画像形成する場合もある。

【 0 0 0 5 】

追い刷り後の出力物は後処理装置にかけられる場合があり、例えばクリア塗布、ラミネート、ダイカットなどが行われる。このとき、後処理装置は、追い刷りの場合と同様にアイマークを基準に処理が行われる。すなわち、用紙搬送方向の位置基準はアイマークを基準にして、全てのページが同じ位置に画像形成される。

20

【 0 0 0 6 】

なお、このようなアイマークを用いた追い刷りについて図 1 1 のフローチャートに処理手順を示す。

下地画像形成装置において、所定位置にアイマークを形成し(図 1 1 中のステップ S 1 1)、アイマークに合わせて下地画像を形成する(図 1 1 中のステップ S 1 2)。これを、所定画像分繰り返し実行する(図 1 1 中のステップ S 1 3)。ここで、下地画像形成装置から追い刷り画像形成装置に用紙をセットする。

30

【 0 0 0 7 】

そして、追い刷り画像形成装置において、センサでアイマークを読み取り(図 1 1 中のステップ S 2 1)、アイマークに合わせて追い刷り画像を形成する(図 1 1 中のステップ S 2 2)。この後、ヤレ検知を行い(図 1 1 中のステップ S 2 3)、これを、所定画像分繰り返し実行する(図 1 1 中のステップ S 2 4)。

【 0 0 0 8 】

ここで、下地画像形成装置での倍率がずれている、長尺用紙が伸縮する、追い刷り画像形成装置の倍率がずれている、といった要因により、アイマークを基準に追い刷りしても、生成画像の位置、倍率が理論値と異なるといった事態が発生することがある。

図 1 2 はアイマークを用いた追い刷りの様子を模式的に示している。以下、理想的な場合と実際の場合とを対比して説明する。

40

【 0 0 0 9 】

下地画像形成装置では、アイマーク M K_eye と下地画像 G_dwn を長尺用紙 P L に形成する(図 1 2 (a))。そして、追い刷り画像形成装置において、長尺用紙 P L のセンサでアイマーク M K_eye を読み取り、アイマーク M K_eye を基準にして追い刷り画像 G_up を形成する(図 1 2 (b))。これが理想状態である。

【 0 0 1 0 】

以下、実際の状況を説明する。下地画像形成装置では、アイマーク M K_eye と下地画像 G_dwn を長尺用紙 P L に形成する(図 1 2 (c))。この際に、下地画像形成装置の熱定着により、長尺用紙 P L が収縮した状態で出力される。そして、追い刷り画像形成装置に

50

において、センサでアイマーク M K_eyeを読み取り、アイマーク M K_eyeを基準にして所定の距離の位置に追い刷り画像 G_upを形成する（図 1 2（d））。

【 0 0 1 1 】

ここで、長尺用紙 P L の収縮に伴い、長尺用紙 P L 上の下地画像も収縮している。従って、アイマーク M K_eyeを基準にして、収縮の無い状態（理論状態）で予め定められた所定の距離に追い刷り画像 G_upを形成するため、下地画像 G_dwnと追い刷り画像 G_upとの位置が、当初の予定よりもずれた状態になる。すなわち、理想状態の図 1 2（b）に対して、実際には図 1 2（d）のようにずれが生じる。

【 0 0 1 2 】

すなわち、下地の機械の倍率がずれている、用紙が伸縮する、追い刷り機の倍率がずれている、といった各種の要因により、追い刷り画像形成装置の後段の画像読取部を用いて画像検品を行った際に、ユーザ画像が印刷された後に不具合が判定される。このようにヤレと判定された場合、正常なユーザ画像の枚数が減ってしまう。これにより、不足枚数分は下地画像から画像形成し直すことになり、ユーザの負担が大きくなる。また、ヤレ画像が発生した場合、1つの長尺用紙 P L 上にヤレ画像と問題ない画像が混在することとなる。

【 0 0 1 3 】

なお、長尺用紙を用いた画像形成装置における画像間の制御については、以下の特許文献などに各種の提案がなされている。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 1 4 】

【 特許文献 1 】 特開2014-19548号公報

【 特許文献 2 】 特開2012-24932号公報

【 特許文献 3 】 特開平5-43128号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 5 】

以上の特許文献 1 では、連帳紙に形成されたマークに対してレーザーを照射、マークを検出する検出部材との直角方向における位置ずれを容易に確認することができる。但し、この技術は、センサ位置を調整するものであり、追い刷り時のずれを調整するため追い刷り調整区間を設ける技術とは、課題や構成が異なる。

【 0 0 1 6 】

以上の特許文献 2 では、透明な部材からなる連続紙（フィルム）などに、インクにて印字を行う際に所望の発色が得られないという問題があり白インクの上に追い刷りすることで、発色を得ている。その際に、追い刷りの位置決めは画像の数に基づいて連続紙の巻き戻しをおこなうことで精度を上げる。但し、この技術は巻き戻しを前提としており、巻き戻しを行わない技術とは構成が異なる。

【 0 0 1 7 】

以上の特許文献 3 では、記録紙ロールを使用し、複数回往復搬送させて記録紙の同一画像領域に異なる色の画像を重ねて形成しカラープリントを行う画像形成装置において、レジストマークとレジストセンサを使用して記録紙の横ずれ量を検知することのできるスキュー検知装置を提案している。

【 0 0 1 8 】

但し、この技術は、連続紙の追い刷り時に画像がスキューするのが課題で、レジストマークの形について述べたものであり、従来技術手法でいうところのアイマークの形状についてである。アイマークが検出できても、追い刷り位置がずれるという課題を解決できない問題が残る。

【 0 0 1 9 】

本発明は以上の課題を解決するためになされたものであって、アイマークを検出できて

10

20

30

40

50

も追い刷り位置がずれるという課題を解決して適切な追い刷りを行うことが可能な、画像形成システム及び画像形成装置並びに画像形成制御プログラムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0020】

すなわち、前記した課題を解決するため、本発明の一側面が反映された画像形成システム及び画像形成装置並びに画像形成制御プログラムは、以下のように構成される。

(1) 本発明の一側面が反映された画像形成システムは、下地画像を形成する下地画像形成部と、追い刷り画像を形成する追い刷り画像形成部と、追い刷り画像を形成する前にマークを読み取る第1読み取り部と、追い刷り画像が形成された後にマークを読み取る第2読み取り部と、追い刷り画像を形成する際の位置を調整する制御部と、を備え、定型サイズ用の紙よりも搬送方向の用紙長が長い長尺用紙に対して、下地画像を形成した後に追い刷り画像を形成する画像形成システムであって、前記下地画像形成部は、前記長尺用紙に下地画像を形成する際に、前記長尺用紙における追い刷り画像を形成する際の先端側に定められた追い刷り調整区間で、追い刷りでの位置確認に使用される第1マークと、前記第1マークに対して所定距離の位置で追い刷りでの位置照合に使用される第2マークとを形成し、前記制御部は、前記追い刷り画像形成部が追い刷り画像を形成する前に、前記追い刷り調整区間で、前記第1読み取り部により前記第1マークを読み取って追い刷りの位置確認を行い、前記第1マークに対して所定距離の位置で前記追い刷り画像形成部により第3マークを形成し、前記第2読み取り部の読み取り結果により前記第2マークと前記第3マークとの位置を照合し、前記第2マークと前記第3マークとの位置関係に応じて前記追い刷り画像形成部が追い刷り画像を形成する位置を調整する、ことを特徴とする。

【0021】

また、本発明の一側面が反映された画像形成装置は、追い刷り画像を形成する追い刷り画像形成部と、追い刷り画像を形成する前にマークを読み取る第1読み取り部と、追い刷り画像が形成された後にマークを読み取る第2読み取り部と、追い刷り画像を形成する際の位置を調整する制御部と、を備え、定型サイズ用の紙よりも搬送方向の用紙長が長い長尺用紙に対して、下地画像形成部により下地画像が形成された後に追い刷り画像を形成する画像形成装置であって、前記長尺用紙に下地画像を形成する際に、前記長尺用紙における追い刷り画像を形成する際の先端側に定められた追い刷り調整区間で、追い刷りでの位置確認に使用される第1マークと、前記第1マークに対して所定距離の位置で追い刷りでの位置照合に使用される第2マークとが前記下地画像形成部により形成されており、前記制御部は、前記追い刷り画像形成部が追い刷り画像を形成する前に、前記追い刷り調整区間で、前記第1読み取り部により前記第1マークを読み取って追い刷りの位置確認を行い、前記第1マークに対して所定距離の位置で前記追い刷り画像形成部により第3マークを形成し、前記第2読み取り部の読み取り結果により前記第2マークと前記第3マークとの位置を照合し、前記第2マークと前記第3マークとの位置関係に応じて前記追い刷り画像形成部が追い刷り画像を形成する位置を調整する、ことを特徴とする。

【0022】

また、本発明の一側面が反映された画像形成制御プログラムは、下地画像を形成する下地画像形成部と、追い刷り画像を形成する追い刷り画像形成部と、追い刷り画像を形成する前にマークを読み取る第1読み取り部と、追い刷り画像が形成された後にマークを読み取る第2読み取り部と、追い刷り画像を形成する際の位置を調整する制御部と、を備え、定型サイズ用の紙よりも搬送方向の用紙長が長い長尺用紙に対して、下地画像を形成した後に追い刷り画像を形成する画像形成システムを制御する画像形成制御プログラムであって、前記下地画像形成部は、前記長尺用紙に下地画像を形成する際に、前記長尺用紙における追い刷り画像を形成する際の先端側に定められた追い刷り調整区間で、追い刷りでの位置確認に使用される第1マークと、前記第1マークに対して所定距離の位置で追い刷りでの位置照合に使用される第2マークとを形成し、前記制御部は、前記追い刷り画像形成部が追い刷り画像を形成する前に、前記追い刷り調整区間で、前記第1読み取り部により

前記第1マークを読み取って追い刷りの位置確認を行い、前記第1マークに対して所定距離の位置で前記追い刷り画像形成部により第3マークを形成し、前記第2読み取り部の読み取り結果により前記第2マークと前記第3マークとの位置を照合し、前記第2マークと前記第3マークとの位置関係に応じて前記追い刷り画像形成部が追い刷り画像を形成する位置を調整する、よう前記画像形成システムのコンピュータを機能させることを特徴とする。

【0023】

(2)以上の(1)において、前記追い刷り調整区間は、下地画像又は追い刷り画像を形成する画像形成区間と、前記長尺用紙の端部の間に定められており、前記下地画像形成部は、前記長尺用紙の搬送方向に沿って複数個の前記第1マークを形成し、前記長尺用紙の搬送方向に沿って複数個の前記第2マークの列を、前記搬送方向とは直交する方向に複数形成し、前記制御部は、前記追い刷り調整区間において、ある列において前記第2マークと前記第3マークとの位置を照合により一致が確認できない場合には、別の列において前記第2マークと前記第3マークとの位置の照合により追い刷り画像を形成する位置を調整するように、前記追い刷り画像形成部を制御する。

10

【0024】

(3)以上の(1)~(2)において、前記制御部は、設定された精度に基づいて、前記第2マークと前記第3マークとの位置を照合し、前記第2マークと前記第3マークとの位置関係に応じて前記追い刷り画像形成部が追い刷り画像を形成する位置を調整する。

(4)以上の(1)~(3)において、前記下地画像形成部は、前記追い刷り調整区間において、前記第1マーク1個に対して前記第2マークを複数の異なる位置に形成し、前記制御部は、前記追い刷り調整区間で、前記第1マーク1個に対して複数の異なる位置で前記追い刷り画像形成部により第3マークを形成し、前記第2読み取り部の読み取り結果により、複数の位置で前記第2マークと前記第3マークとの位置を照合する。

20

【0025】

(5)以上の(1)~(4)において、前記長尺用紙において下地画像又は追い刷り画像を形成する区間を画像形成区間とした場合に、前記下地画像形成部は、前記画像形成区間の余白部分に前記第1マークと前記第2マークとを形成し、前記追い刷り画像形成部は、前記画像形成区間の余白部分に前記第3マークを形成し、前記制御部は、前記追い刷り調整区間に加えて画像形成区間においても、前記第2マークと前記第3マークとの位置を照合し、前記第2マークと前記第3マークとの位置関係に応じて前記追い刷り画像形成部が追い刷り画像を形成する位置を調整する。

30

【0026】

(6)以上の(1)~(4)において、前記長尺用紙において下地画像又は追い刷り画像を形成する区間を画像形成区間とした場合に、前記下地画像形成部は、前記追い刷り調整区間では前記第1マークと前記第2マークとを形成し、前記画像形成区間の余白部分では前記第1マークを形成し、前記追い刷り画像形成部は、前記追い刷り調整区間に前記第3マークを形成し、前記制御部は、前記追い刷り調整区間において、前記第2マークと前記第3マークとの位置を照合して前記第2マークと前記第3マークとの位置関係に応じて追い刷り画像を形成する位置を調整し、前記画像形成区間において、前記第1マークの読み取り結果を参照して追い刷り画像を形成する位置を確認する。

40

【0027】

(7)以上の(1)~(6)において、前記制御部は、前記追い刷り調整区間において、前記第2マークと前記第3マークとの位置が一致するように前記追い刷り画像形成部が追い刷り画像を形成する位置を調整する、ことを特徴とする。

(8)以上の(1)~(6)において、前記長尺用紙において下地画像又は追い刷り画像を形成する区間を画像形成区間とした場合に、前記制御部は、前記追い刷り調整区間において照合された前記第2マークと前記第3マークとの位置関係が所定の距離を有する状態である場合に、追い刷り画像を形成する前記画像形成区間において前記所定の距離を有する状態を解消するように前記追い刷り画像形成部が追い刷り画像を形成する位置を調整

50

する、ことを特徴とする。

【発明の効果】

【0028】

本発明の一側面が反映された画像形成システム及び画像形成装置並びに画像形成制御プログラムによると、以下のような効果が得られる。

(1) 本発明の一側面が反映された画像形成システム及び画像形成装置並びに画像形成制御プログラムでは、長尺用紙に対して下地画像を形成した後に追い刷り画像を形成する際に、下地画像形成部は、追い刷り調整区間で、追い刷りでの位置確認に使用される第1マークと、第1マークに対して所定距離の位置で追い刷りでの位置照合に使用される第2マークとを形成し、追い刷り画像形成部は、追い刷り調整区間で、第1マークの読み取り結果により追い刷りの位置確認を行い、第1マークに対して所定距離の位置で追い刷り画像形成部により第3マークを形成し、制御部は、第2マークと第3マークの読み取り結果により位置を照合し、第2マークと第3マークとの位置関係に応じて追い刷り画像形成部が追い刷り画像を形成する位置を調整する。

10

【0029】

この結果、第1マーク(アイマーク)を検出できても追い刷り位置がずれる状況において、第1マークから所定距離に下地画像形成で形成された第2マークと、第1マークから所定距離に追い刷り画像形成で形成された第3マークとの位置照合を行うことで、下地画像形成と追い刷り画像形成との正確な位置合わせが可能になる。

【0030】

20

(2) 以上の(1)において、長尺用紙の搬送方向に沿って複数個の第2マークの列を、搬送方向とは直交する方向に複数形成しておき、追い刷り調整区間において、ある列において第2マークと第3マークとの位置を照合により一致が確認できない場合には、別の列において第2マークと第3マークとの位置の照合により追い刷り画像を形成する位置を調整する。

【0031】

この結果、第1マーク(アイマーク)を検出できても追い刷り位置がずれる状況において、第1マークから所定距離に下地画像形成で形成された第2マークと、第1マークから所定距離に追い刷り画像形成で形成された第3マークとの位置照合を、繰り返し実行することが可能になり、下地画像形成と追い刷り画像形成との正確な位置合わせが可能になる。また、追い刷り調整区間を短く設定して長尺用紙の無駄を省きつつ、位置照合を繰り返し実行することで、下地画像形成と追い刷り画像形成との正確な位置合わせが可能になる。

30

【0032】

(3) 以上の(1)~(2)において、設定された精度に基づいて、第2マークと第3マークとの位置を照合し、第2マークと第3マークとの位置関係に応じて追い刷り画像を形成する位置を調整することで、必要な精度に応じた範囲内で下地画像形成と追い刷り画像形成との位置合わせが可能になる。

【0033】

(4) 以上の(1)~(3)において、追い刷り調整区間において、下地画像形成部は第1マーク1個に対して第2マークを複数の異なる位置に形成し、追い刷り画像形成部は第1マーク1個に対して複数の異なる位置で第3マークを形成し、複数の位置で第2マークと第3マークとの位置を照合することで、下地画像形成と追い刷り画像形成とについて広い範囲で正確な位置合わせが可能になる。

40

【0035】

(5) 以上の(1)~(4)において、追い刷り調整区間に加えて画像形成区間においても、第2マークと第3マークとの位置を照合して調整することで、下地画像形成と追い刷り画像形成とについて長尺用紙の始めから終わりに至るまで正確な位置合わせが可能になる。

【0036】

50

(6) 以上の (1) ~ (4) において、追い刷り調整区間でのみ第 2 マークと第 3 マークとの位置を照合して調整することで、正確な位置合わせが可能にしつつ、画像形成区間において余白の少ない状態で無駄のない画像形成が可能になる。

(7) 以上の (1) ~ (6) において、追い刷り調整区間において、第 2 マークと第 3 マークとの位置が一致するように追い刷り画像形成部が追い刷り画像を形成する位置を調整することで、第 1 マーク (アイマーク) を検出できても追い刷り位置がずれる状況において、第 1 マークから所定距離に下地画像形成で形成された第 2 マークと、第 1 マークから所定距離に追い刷り画像形成で形成された第 3 マークとを一致させるように調整し、下地画像形成と追い刷り画像形成との正確な位置合わせが可能になる。

【 0 0 3 7 】

10

(8) 以上の (1) ~ (6) において、長尺用紙において下地画像又は追い刷り画像を形成する区間を画像形成区間とした場合に、追い刷り調整区間において照合された第 2 マークと第 3 マークとの位置関係が所定の距離を有する状態である場合に、追い刷り画像を形成する画像形成区間において所定の距離を有する状態を解消するように追い刷り画像形成部が追い刷り画像を形成する位置を調整することで、第 1 マーク (アイマーク) を検出できても追い刷り位置がずれる状況において、追い刷り調整区間における所定の距離を有する状態は、追い刷り画像を形成する画像形成区間では解消され、下地画像形成と追い刷り画像形成との正確な位置合わせが可能になる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 8 】

20

【 図 1 】 本発明の実施形態の画像形成システムの構成を示す構成図である。

【 図 2 】 本発明の実施形態の画像形成システムの構成を示す構成図である。

【 図 3 】 本発明の実施形態の動作を示すフローチャートである。

【 図 4 】 本発明の実施形態の画像形成の様子を模式的に示す説明図である。

【 図 5 】 本発明の実施形態の画像形成の様子を模式的に示す説明図である。

【 図 6 】 本発明の実施形態の画像形成の様子を模式的に示す説明図である。

【 図 7 】 本発明の実施形態の画像形成の様子を模式的に示す説明図である。

【 図 8 】 本発明の実施形態の画像形成の様子を模式的に示す説明図である。

【 図 9 】 本発明の実施形態の画像形成の様子を模式的に示す説明図である。

【 図 1 0 】 本発明の実施形態の画像形成の様子を模式的に示す説明図である。

30

【 図 1 1 】 従来の追い刷り画像形成の動作を示すフローチャートである。

【 図 1 2 】 従来の追い刷り画像形成による不具合の様子を模式的に示す説明図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 3 9 】

以下、図面を参照して、画像形成システム及び画像形成制御プログラムにおいて、ロール状の長尺用紙を用いて追い刷りを伴う画像形成を正確に実行する実施形態を詳細に説明する。

なお、画像形成システム 1 や画像形成装置 1 0 0 の動作が画像形成制御方法である。また、画像形成システム 1 や画像形成装置 1 0 0 の動作を制御する制御部 1 0 1 の制御は、画像形成制御プログラムに基づいて行われる。

40

【 0 0 4 0 】

〔 画像形成システムの構成 〕

ここで、給紙装置 5 0 と画像形成装置 1 0 0 と排紙装置 2 0 0 とがセットされた画像形成システム 1 の構成例を、図 1 と図 2 に基づいて詳細に説明する。

なお、給紙装置 5 0 と画像形成装置 1 0 0 と排紙装置 2 0 0 とがセットされた画像形成システム 1 は、画像形成システムの一例を示しており、図示されない他の後処理装置などが接続されていても良い。また、本実施形態では下地画像形成と追い刷り画像形成とを行うことを想定しているが、下地画像形成については図示されない他の画像形成装置で実行しても良いし、画像形成装置 1 0 0 で実行しても良い。なお、追い刷り画像形成については、追い刷り画像形成部としての画像形成装置 1 0 0 で実行する。

50

【 0 0 4 1 】

給紙装置 5 0 は、制御部 5 1 と、通信部 5 2 と、給紙部 5 5 と、給紙調整部 5 6 と、搬送部 5 8 と、センサ 5 9 と、を備えて構成されている。制御部 5 1 は、後述する制御部 1 0 1 の指示に基づいて、給紙装置 5 0 内の各部を制御する。通信部 5 2 は、セットされている画像形成装置 1 0 0 等の他の装置と通信する。給紙部 5 5 は、用紙ロールから長尺用紙を画像形成装置 1 0 0 に向けて給紙する。給紙調整部 5 6 は、給紙部 5 5 から給紙される用紙の張り具合や弛み具合を調整しつつ、搬送速度の変動を吸収する。搬送部 5 8 は、給紙装置 5 0 内で用紙を搬送する。センサ 5 9 は、用紙搬送に関して各種状態を検知する。

【 0 0 4 2 】

画像形成装置 1 0 0 は、制御部 1 0 1 と、通信部 1 0 2 と、プリントコントローラ 1 0 3 と、記憶部 1 0 4 と、操作表示部 1 0 5 と、画像形成搬送部 1 0 7 と、センサ 1 0 9 と、原稿読取部 1 1 0 と、R I P 処理部 1 2 0 と、データ記憶部 1 3 0 と、画像処理部 1 4 0 と、画像形成部 1 5 0 と、定着部 1 6 0 と、出力物読取部 1 9 0 と、を備えて構成されている。

【 0 0 4 3 】

制御部 1 0 1 は、画像形成装置 1 0 0 内の各部を制御する。通信部 1 0 2 は、セットされている他の装置（外部機器や給紙装置 5 0 や排紙装置 2 0 0 等）と通信する。プリントコントローラ 1 0 3 は、外部機器からページ記述言語で記述されたジョブデータを受信して必要に応じて記憶する。記憶部 1 0 4 は、各種設定を記憶する。操作表示部 1 0 5 は、利用者による操作入力の受け付けと画像形成装置 1 0 0 の状態表示とを行う。画像形成搬送部 1 0 7 は、装置内で用紙を搬送する。センサ 1 0 9 は、画像形成と用紙搬送に関して用紙の各種状態を検知する。原稿読取部 1 1 0 は、撮像素子により原稿の画像を読み取って原稿画像データを生成する。

【 0 0 4 4 】

R I P 処理部 1 2 0 は、プリントコントローラ 1 0 3 が受信したページ記述言語で記述された R I P 処理前のジョブデータに対して R I P 処理を実行し、画像形成可能なビットマップ形式の画像データに変換する。データ記憶部 1 3 0 は、画像形成する際の画像データや各種データを記憶する。なお、データ記憶部 1 3 0 は、画像データを受け入れる読込用画像メモリと、受け入れた画像データを画像形成用に出力するプリント用画像メモリと、を備えて構成されている。画像処理部 1 4 0 は、画像形成に必要な各種画像処理を実行する。画像形成部 1 5 0 は、画像形成命令と、データ記憶部 1 3 0 内のプリント用画像メモリに格納された画像データとに基づいて用紙上に画像を形成する。定着部 1 6 0 は、用紙上に形成されたトナーによる画像を熱と圧力とで安定させる。出力物読取部 1 9 0 は、用紙上の画像を読み取り、読み取り画像データを生成する。

【 0 0 4 5 】

排紙装置 2 0 0 は、制御部 2 0 1 と、通信部 2 0 2 と、切断部 2 0 3 と、排紙調整部 2 0 5 と、搬送部 2 0 6 と、排紙部 2 0 8 と、センサ 2 0 9 と、を備えて構成されている。制御部 2 0 1 は、制御部 1 0 1 の制御に基づいて、排紙装置 2 0 0 内の各部を制御する。通信部 2 0 2 は、セットされている画像形成装置 1 0 0 等の他の装置と通信する。切断部 2 0 3 は、所定位置で長尺用紙を切断する。排紙調整部 2 0 5 は、画像形成装置 1 0 0 から排紙される用紙の張り具合を調整しつつ搬送速度の変動を吸収する。搬送部 2 0 6 は、排紙装置 2 0 0 内で用紙を搬送する。排紙部 2 0 8 は、画像形成装置 1 0 0 からの長尺用紙をロール形状に巻き取りつつ、用紙ロールとして排紙する。センサ 2 0 9 は、用紙搬送に関して各種状態を検知する。

【 0 0 4 6 】

以上の画像形成システム 1、画像形成装置 1 0 0 において、画像形成部 1 5 0 で用紙上において第 1 方向の画像形成を、第 1 方向と直交する第 2 方向（用紙搬送方向）に繰り返すことで、2次元の画像形成を実行している。従って、本実施形態では、この第 1 方向を主走査方向、第 2 方向を副走査方向と定義する。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 7 】

また、図 1 と図 2 では、給紙装置 5 0 , 画像形成装置 1 0 0 , 排紙装置 2 0 0 による画像形成システム 1 として、長尺用紙を扱う場合を具体例として示している。ここで、長尺用紙とは、定型サイズ用の紙よりも搬送方向の用紙長が長い用紙を意味している。また、図 2 において、画像形成部 1 5 0 として複数色で画像形成を行うものを示しているが、これに限定されず、モノクロの画像形成を行う画像形成部 1 5 0 であっても良い。なお、給紙や画像形成や排紙に関しては各種の構造が考えられるため、図 1 ~ 図 2 では一例を示しており、この具体例に示される構成や形態に限定されるものではない。

【 0 0 4 8 】

〔実施形態の動作〕

以下、図 3 のフローチャート、図 4 以降の各種説明図を用いて、長尺用紙 P L に対して下地画像形成と追い刷り画像形成とを行う本実施形態の動作説明を行う。

長尺用紙 P L において、追い刷りでの位置ずれが発生しやすいのはジョブの先頭部分が多くなる。そのため、追い刷り画像形成時に、追い刷り画像を画像形成する前に追い刷り位置、倍率が調整済みであることが望ましい。

【 0 0 4 9 】

そこで、長尺用紙 P L において、下地画像又は追い刷り画像を形成する区間を画像形成区間、追い刷り画像形成時において画像形成区間より用紙先端側の一定の領域を追い刷り調整区間、と定義する。

ここで、画像形成区間における追い刷り画像形成での位置確認に使用される第 1 マークとしての既存の「アイマーク」に加え、本実施形態では、追い刷り調整区間において、第 1 マークと共に、第 1 マークに対して所定距離の位置で追い刷りでの位置照合に使用される第 2 マークとして「チェックマーク」を、下地画像形成装置が長尺用紙 P L に形成しておく。そして、画像形成装置 1 0 0 で追い刷り画像形成を実行する際に、追い刷り調整区間において、第 1 マークに対して所定距離に第 3 マークとしての「追い刷りチェックマーク」を追い刷りする。

【 0 0 5 0 】

そして、画像形成装置 1 0 0 では、追い刷り調整区間において、第 2 マークとしてのチェックマークと第 3 マークとしての追い刷りチェックマークとの位置を照合し、第 2 マークと第 3 マークとの位置関係に応じて、追い刷り画像を形成する位置を調整する。

なお、ここでは、追い刷り調整区間における第 2 マークと第 3 マークとの位置関係として、

- ・位置関係 1 : 「第 2 マークと第 3 マークとが一致する状態」、
 - ・位置関係 2 : 「第 2 マークと第 3 マークとが所定の距離を有する状態」、
- との 2 種類を想定することができる。

【 0 0 5 1 】

以下の説明では、位置関係 1 (第 2 マークと第 3 マークとが一致する状態) を具体例にして全体の説明を行うことにする。

このため、追い刷り調整区間の区間長さ、第 1 マーク位置、第 1 マーク個数、第 1 マーク間隔、第 2 マーク個数、第 2 マーク位置 (第 1 マークから第 2 マークまでの所定距離) 等の各種情報を、追い刷り調整区間情報として、下地画像形成を実行する画像形成装置と追い刷り画像形成を実行する画像形成装置との間で情報共有しておく。

【 0 0 5 2 】

また、長尺用紙 P L において、追い刷りでの位置ずれが発生しやすいのはジョブの先頭部分が多くなる。そのため、追い刷り画像形成時に、追い刷り画像を画像形成する前に追い刷り位置、倍率が調整済みであることが望ましい。

まず、下地画像形成を行う画像形成装置 (画像形成装置 1 0 0 又は図示されない外部の画像形成装置 : 以下、「下地画像形成装置」と呼ぶ) は、追い刷り画像形成における通紙方向の情報を入手する。ここで、追い刷り画像形成の通紙方向が、下地画像形成の通紙方向と同方向であるか、逆方向であるかを確認する。例えば、下地画像形成装置で排紙され

10

20

30

40

50

た長尺用紙 P L のロールをそのまま追い刷り画像形成装置に供給すると通紙方向は逆方向になる。一方、下地画像形成装置で排紙された長尺用紙 P L のロールを巻き直してから追い刷り画像形成装置に供給すると通紙方向は同方向になる。この通紙方向の情報は通信部経由で下地画像形成装置が入手しても良いし、オペレータが下地画像形成装置の操作部に情報を入力しても良い。

【 0 0 5 3 】

追い刷り画像形成の通紙方向が下地画像形成と同方向である場合（図 3 中のステップ S 1 0 0 で「同方向」）、下地画像形成装置は、長尺用紙 P L の先端から所定領域を追い刷り調整区間として確保する（図 3 中のステップ S 1 0 1、図 4（a）又は図 5（a）中の追い刷り調整区間）。

10

【 0 0 5 4 】

そして、下地画像形成装置は、追い刷り調整区間において、画像形成区間の画像の間隔と等しい間隔で、位置確認用の第 1 マークとしてのアイマーク M K_eye を画像形成する（図 3 中のステップ S 1 0 2、図 4（a）又は図 5（a）の追い刷り調整区間中の M K_eye）。また、下地画像形成装置は、追い刷り調整区間において、第 1 マークから所定の距離の位置に第 2 マークとしてのチェックマーク M K_ck1 を画像形成する（図 3 中のステップ S 1 0 3、図 4（a）又は図 5（a）の追い刷り調整区間中の M K_ck1）。

【 0 0 5 5 】

下地画像形成装置は、以上の追い刷り調整区間における第 1 マークと第 2 マークの付与が完了した後、画像が小サイズ（余白大）であれば（図 3 中のステップ S 1 0 4 で「小」）、位置確認用の第 1 マークとしてのアイマーク M K_eye を画像形成し（図 3 中のステップ S 1 0 5、図 4（a）の画像形成区間中の M K_eye）、第 2 マークとしてのチェックマーク M K_ck1 を画像形成し（図 3 中のステップ S 1 0 6、図 4（a）の画像形成区間中の M K_ck1）、下地画像を画像形成する（図 3 中のステップ S 1 0 7、図 4（a）の画像形成区間中の G_dwn）。

20

【 0 0 5 6 】

一方、下地画像形成装置は、以上の追い刷り調整区間における第 1 マークと第 2 マークの付与が完了した後、画像が大サイズ（余白小）であれば（図 3 中のステップ S 1 0 4 で「大」）、位置確認用の第 1 マークとしてのアイマーク M K_eye を画像形成し（図 3 中のステップ S 1 0 8、図 5（a）の画像形成区間中の M K_eye）、下地画像を画像形成する（図 3 中のステップ S 1 0 9、図 5（a）の画像形成区間中の G_dwn）。

30

【 0 0 5 7 】

そして、下地画像形成装置は、画像形成区間におけるマーク付与と画像形成とを予め定められた所定の枚数分実行（図 3 中のステップ S 1 1 0）した後、下地画像形成の処理を完了する。

また、追い刷り画像形成の通紙方向が下地画像形成と逆方向である場合（図 3 中のステップ S 1 0 0 で「逆方向」）、下地画像形成装置においては、長尺用紙 P L の先端から画像形成区間が始まり、長尺用紙 P L の後端側に追い刷り調整区間が存在する。なお、追い刷り画像形成の通紙方向が下地画像形成と逆方向である場合には、下地画像形成では、長尺用紙 P L の給紙方向が逆になるだけでなく、マークや下地画像の向きも追い刷り画像形成とは異なる向きである。

40

【 0 0 5 8 】

そして、下地画像形成装置は、画像が小サイズ（余白大）であれば（図 3 中のステップ S 1 1 1 で「小」）、下地画像を画像形成し（図 3 中のステップ S 1 1 2、図 6（a）の画像形成区間中の G_dwn）、第 2 マークとしてのチェックマーク M K_ck1 を画像形成し（図 3 中のステップ S 1 1 3、図 6（a）の画像形成区間中の M K_ck1）、位置確認用の第 1 マークとしてのアイマーク M K_eye を画像形成する（図 3 中のステップ S 1 1 4、図 6（a）の画像形成区間中の M K_eye）。

【 0 0 5 9 】

また、下地画像形成装置は、画像が大サイズ（余白小）であれば（図 3 中のステップ S

50

111で「大」)、下地画像を画像形成し(図3中のステップS115、図6(b)の画像形成区間中のG_down)、位置確認用の第1マークとしてのアイマークMK_eyeを画像形成する(図3中のステップS116、図6(b)の画像形成区間中のMK_eye)。

【0060】

下地画像形成装置は、以上の画像形成区間における画像形成とマークの付与が完了した後、長尺用紙PLの後端の所定領域を追い刷り調整区間として確保する(図3中のステップS118)。また、下地画像形成装置は、追い刷り調整区間において、画像形成区間の画像の間隔と等しい間隔で、第1マークから所定の距離の位置になるように第2マークとしてのチェックマークMK_ck1を画像形成し(図3中のステップS119、図6(a)又は図6(b)の追い刷り調整区間中のMK_ck1)、位置確認用の第1マークとしてのアイマークMK_eyeを画像形成する(図3中のステップS120、図6(a)又は図6(b)の追い刷り調整区間中のMK_eye)。そして、下地画像形成装置は、追い刷り調整区間におけるマーク付与を予め定められた所定の枚数分実行した後に、下地画像形成の処理を完了する。

10

【0061】

下地画像形成装置により下地画像形成された長尺用紙PLのロールは、オペレータにより追い刷り画像形成装置としての画像形成装置100を有する画像形成システム1の給紙装置50にセットされる。

なお、図4又は図5の状態の下地画像形成された長尺用紙PLは、下地画像形成装置で排紙された状態のロールを巻き直してから給紙装置50にセットされる。一方、図6の状態の下地画像形成された長尺用紙PLは、下地画像形成装置で排紙された状態のロールを巻き直しせずに給紙装置50にセットされる。これにより、いずれの場合であっても、図4(b)や図5(b)のような状態で、追い刷り調整区間の後に画像形成区間が存在するようにして追い刷り画像形成が実行されるようになる。

20

【0062】

また、既に説明したように、追い刷り調整区間の区間長さ、第1マーク位置、第1マーク個数、第1マーク間隔、第2マーク個数、第2マーク位置(第1マークから第2マークまでの所定距離)等の各種情報を、追い刷り調整区間情報として、画像形成装置100の制御部101が把握している。

【0063】

まず、画像形成装置100の制御部101は、追い刷り調整区間で実行される位置調整の精度の設定を行う(図4中のステップS200)。この精度の設定は、予め画像形成装置100の記憶部104にセットされる精度設定値を用いても良いし、ユーザ毎や顧客毎や用途別に設定される精度設定値を用いても良いし、ジョブを実行する毎に操作表示部105において入力される精度設定値を用いても良い。また、この精度設定値については、「高/中/低」や「高/低」といった相対精度設定値であっても良いし、「ずれ許容値0.1mm」といった絶対精度設定値であっても良い。

30

【0064】

給紙装置50にセットされた長尺用紙PLが画像形成装置100に給紙されると、センサ109により、位置確認用の第1マークとしてのアイマークMK_eyeが読み取られる(図3中のステップS201)。

40

その時点で長尺用紙PLにおいて追い刷り調整区間であれば(図3中のステップS202でYES)、長尺用紙PL上において、読み取られたアイマークMK_eyeから所定の距離の位置に、第3マークとしての追い刷りチェックマークMK_ck2を形成するように、制御部101は画像形成部150を制御する(図3中のステップS203)。

【0065】

ここで、画像形成装置100において追い刷りチェックマークMK_ck2を形成する位置(アイマークMK_eyeから所定距離)は、下地画像形成装置においてチェックマークMK_ck1を形成する位置(アイマークMK_eyeから所定距離)と同じである。但し、下地画像形成装置の定着により長尺用紙PLが収縮したり、何らかの事情により下地画像形成装置

50

や画像形成装置 1 0 0 での倍率がずれている、といった要因により、チェックマーク M K _ck1 が形成された位置と追い刷りチェックマーク M K _ck2 が形成された位置とが完全に一致するとは限らない。

【 0 0 6 6 】

そこで、制御部 1 0 1 は、出力物読取部 1 9 0 でのチェックマーク M K _ck1 と追い刷りチェックマーク M K _ck2 との読み取り結果を用いて、チェックマーク M K _ck1 と追い刷りチェックマーク M K _ck2 の位置が一致しているかを照合する（図 3 中のステップ S 2 0 5 ）。

【 0 0 6 7 】

制御部 1 0 1 は、チェックマーク M K _ck1 と追い刷りチェックマーク M K _ck2 の位置が一致していれば（図 3 中のステップ S 2 0 5 で「一致」）、追い刷り調整を完了する（図 3 中のステップ S 2 0 5 ）。一方、制御部 1 0 1 は、チェックマーク M K _ck1 と追い刷りチェックマーク M K _ck2 の位置が一致していなければ（図 3 中のステップ S 2 0 5 で「不一致」）、ずれ量に応じて当該ずれを解消するように、画像形成部 1 5 0 での追い刷り画像形成における画像形成位置や画像形成倍率を調整する（図 3 中のステップ S 2 0 6 ）。

【 0 0 6 8 】

図 4 (b) と図 5 (b) の追い刷り調整区間において、チェックマーク M K _ck1 (黒の「+」) と追い刷りチェックマーク M K _ck2 (グレーの「+」) とは、長尺用紙 P L の先端から 4 組目までは徐々に近づきながらも不一致であり、長尺用紙 P L の先端から 5 組目では一致した状態（追い刷り調整完了）を示している。なお、チェックマーク M K _ck1 と追い刷りチェックマーク M K _ck2 の色や形状は、ここに示した具体例に限定されるものではない。

【 0 0 6 9 】

そして、センサ 1 0 9 により位置確認用の第 1 マークとしてのアイマーク M K _eye が読み取られ（図 3 中のステップ S 2 0 1 ）、その時点で長尺用紙 P L において追い刷り調整区間でなければ（図 3 中のステップ S 2 0 2 で N O ）、制御部 1 0 1 は、追い刷り調整が完了している（図 3 中のステップ S 2 0 5 ）か否か（完了に到達していないか）を判定する（図 3 中のステップ S 2 0 7 ）。

【 0 0 7 0 】

追い刷り調整が完了していない場合（図 3 中のステップ S 2 0 7 で N O ）、制御部 1 0 1 は、追い刷り調整区間において未使用のチェックマーク M K _ck1 が存在しているかを確認する（図 3 中のステップ S 2 0 8 ）。

図 7 に示す例では、追い刷り調整区間において、全てのチェックマーク M K _ck1 に対して追い刷りチェックマーク M K _ck2 が追い刷りされていて、全てにおいてチェックマーク M K _ck1 と追い刷りチェックマーク M K _ck2 の位置が不一致である。すなわち、未使用、すなわち追い刷りチェックマーク M K _ck2 が追い刷りされていないチェックマーク M K _ck1 は存在していない（図 3 中のステップ S 2 0 8 で N O ）。この場合、制御部 1 0 1 は、追い刷り調整が完了しなかったため、追い刷り画像形成を中止し、操作表示部 1 0 5 においてエラー状態を表示させる（図 3 中の「追い刷り画像形成・エラーエンド」）。

【 0 0 7 1 】

一方、図 8 (a) に示す例では、追い刷り調整区間において、長尺用紙 P L の搬送方向に沿って複数個（ここでは 5 個）のチェックマーク M K _ck1 の列を、搬送方向とは直交する方向（主走査方向）に複数列形成しておく。ここでは、搬送方向に沿った 5 個のチェックマーク M K _ck1 の列が、主走査方向に 5 列並んで形成された状態を示す。

【 0 0 7 2 】

図 8 (b) に示す例では、追い刷り調整区間において、アイマーク M K _eye と同列（主走査方向同位置）の全てのチェックマーク M K _ck1 に対して、追い刷りチェックマーク M K _ck2 が追い刷りされていて、チェックマーク M K _ck1 と追い刷りチェックマーク M K _ck2 の位置が不一致である。すなわち、追い刷り調整区間を過ぎても（図中のステップ S 2 0 2 で N O ）、追い刷り調整が完了していない（図 3 中のステップ S 2 0 7 で N O ）。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 3 】

ここで、未使用、すなわち追い刷りチェックマーク M K _ck2 が追い刷りされていないチェックマーク M K _ck1 が隣の列に存在している（図 3 中のステップ S 2 0 8 で Y E S ）。

この場合、制御部 1 0 1 は、未使用チェックマーク M K _ck1 で追い刷り調整を行うように各部を設定し（図 3 中のステップ S 2 0 9 ）、長尺用紙 P L を巻き戻して給紙装置 5 0 に再セットするように操作表示部 1 0 5 に表示を行って、オペレータに長尺用紙 P L の再セットを促す（図 3 中のステップ S 2 1 0 ）。長尺用紙 P L が給紙装置 5 0 に再セットされると、制御部 1 0 1 はステップ S 2 0 0 に戻って、未使用のチェックマーク M K _ck1 を用いて追い刷り調整を開始する（図 8（c））。なお、この際に、オペレータは追い刷り調整区間で実行される位置調整の精度の設定を変更する（図 4 中のステップ S 2 0 0 ）こ

10

【 0 0 7 4 】

このように、複数列のチェックマーク M K _ck1 を用意しておくことで、追い刷り調整を複数回実行することが可能になる。この結果、画像形成区間に位置ずれの生じた追い刷り画像形成をすることがなくなり、長尺用紙 P L を無駄にすることがなくなる。

図 8（c）の場合には、2 列目のチェックマーク M K _ck1 を用いて追い刷り調整を再開し、上から 3 個目でチェックマーク M K _ck1 と追い刷りチェックマーク M K _ck2 とが一致（図 3 中のステップ S 2 0 4 で Y E S 、 S 2 0 5 、 S 2 0 7 で Y E S ）した例を示している。この後、制御部 1 0 1 は、画像形成区間において、センサ 1 0 9 で読み取られたアイマークに合わせて、下地画像 G _dwn に重ねて追い刷り画像 G _up を画像形成するように画

20

【 0 0 7 5 】

なお、この下地画像 G _dwn に追い刷り画像 G _up が追い刷りされた状態について、制御部 1 0 1 は、出力物読取部 1 9 0 でヤレ検知を行い（図 3 中のステップ S 2 1 1 ）、追い刷り画像形成とヤレ検知とを所定画像分繰り返して実行する（図 3 中のステップ S 2 1 2 、図 4（b）の画像形成区間、図 5（b）の画像形成区間、図 8（c）の画像形成区間を参照）。

【 0 0 7 6 】

ところで、下地画像と追い刷り画像とに余白（特に主走査方向の端部の余白）があつて、画像形成区間でもチェックマーク M K _ck1 と追い刷りチェックマーク M K _ck2 とを形成

30

【 0 0 7 7 】

一方、下地画像と追い刷り画像とに余白（特に主走査方向の端部の余白）が少なく、画像形成区間ではチェックマーク M K _ck1 と追い刷りチェックマーク M K _ck2 とを形成することが困難な場合には（図 5 参照）、下地画像と追い刷り画像との位置関係を画像認識することによりヤレ検知（図 3 中のステップ S 2 1 1 ）を実行することが可能である。この場合、用紙の主走査方向の全体を使った画像形成が可能になる。

40

【 0 0 7 8 】

なお、以上の具体例において、チェックマーク M K _ck1 と追い刷りチェックマーク M K _ck2 の位置は、アイマーク M K _eye と主走査方向と同一位置で用紙搬送方向に異なる位置である場合を示してきたが、これに限定されるものではない。また、以上の具体例において、チェックマーク M K _ck1 と追い刷りチェックマーク M K _ck2 の位置は、用紙搬送方向において、アイマーク M K _eye と次のアイマーク M K _eye との中間付近の位置である場合を示してきたが、これに限定されるものではない。

【 0 0 7 9 】

例えば、図 9（a）のように、長尺用紙 P L 上において、追い刷り画像 G _up の主要部が、チェックマーク M K _ck1 と追い刷りチェックマーク M K _ck2 の主走査方向位置や用紙

50

搬送方向位置と離れている場合を想定する。なお、追い刷り画像 G_up の重要部分や着目すべき部分や目立つ部分が、チェックマーク M K_ck1 と追い刷りチェックマーク M K_ck2 の主走査方向位置と離れている場合も同様である。

【 0 0 8 0 】

このような場合、理想的には、図 9 (a) のような適正位置、例えば、下地画像「 A 」の下端部と追い刷り画像の「 」とが接触しているとする。

しかし、図 9 (b) のように、チェックマーク M K_ck1 と追い刷りチェックマーク M K_ck2 との位置が一致しているにもかかわらず、画像形成倍率の違いや用紙収縮に起因して、チェックマーク M K_ck1 と追い刷りチェックマーク M K_ck2 から離れた位置において、下地画像「 A 」の下端部と追い刷り画像の「 」とが接触しない不適切な状態になることもある。

10

【 0 0 8 1 】

そこで、図 9 (c) に示すように、複数の異なる位置のチェックマーク M K_ck1 と追い刷りチェックマーク M K_ck2 との位置を照合することも望ましい。なお、ここでは、用紙搬送方向に複数の位置で照合を行っているが、主走査方向に複数の位置で照合を行うことや、用紙搬送方向と副走査方向で異なる複数の位置で照合を行っても良い。この場合、複数点の位置調整だけでなく、複数点の位置を参照して倍率の調整も容易に行えるようになる。また、複数は 2 に限られず、3 以上であっても良い。また、使用しないチェックマーク M K_ck1 については、画像形成しても良いし、画像形成しなくても良い。

【 0 0 8 2 】

20

また、図 9 (d) に示すように、アイマーク M K_eye から最も遠い位置に存在するチェックマーク M K_ck1 と追い刷りチェックマーク M K_ck2 との位置を照合することも望ましい。この場合、最も遠い位置であるため、誤差成分が出やすくなっており、位置照合を正確に行うことが可能になる。なお、ここでは、主走査方向と用紙搬送方向の両方で最も遠い位置を設定しているが、用紙搬送方向で最も遠い位置（主走査方向はアイマーク M K_eye と同じ又は近く）や、主走査方向で最も遠い位置（用紙搬送方向はアイマーク M K_eye と同じ又は近く）であっても良い。この場合も、使用しないチェックマーク M K_ck1 については、画像形成しても良いし、画像形成しなくても良い。

【 0 0 8 3 】

〔その他の実施形態（ 1 ）〕

30

以上の実施形態では、長尺用紙 P L における追い刷り画像を形成する際の先端側に定められた追い刷り調整区間と、追い刷り調整区間の後の画像形成区間とを説明してきた。但し、追い刷り調整区間において、チェックマーク M K_ck1 と追い刷りチェックマーク M K_ck2 との位置が一致しない場合に（図 3 中のステップ S 2 0 7 で N O ）、ヤレ画像を出さないためには、画像形成区間における追い刷り画像形成を開始せずに長尺用紙 P L の搬送を停止させる必要がある。

【 0 0 8 4 】

そこで、一番先に中間転写体に転写される一次転写位置から二次転写位置までの距離と、画像形成部 1 5 0 の転写位置（二次転写位置）から出力物読取部 1 9 0 の読み取り位置との間の距離とを加算した距離に対応する緩衝区間（図 1 0 中の「緩衝区間」）を、長尺用紙 P L において追い刷り調整区間と画像形成区間との間に設けておくことが望ましい。

40

【 0 0 8 5 】

〔その他の実施形態（ 2 ）〕

また、以上の実施形態では、出力物読取部 1 9 0 での読み取り結果を参照して、チェックマーク M K_ck1 と追い刷りチェックマーク M K_ck2 との位置を照合していたが、これに限定されるものではない。例えば、画像形成部 1 5 0 の転写位置直後に、チェックマーク M K_ck1 と追い刷りチェックマーク M K_ck2 との位置を照合する専用のセンサを設けることも可能である。この場合、上述した緩衝区間を短くすることができる。

【 0 0 8 6 】

〔その他の実施形態（ 3 ）〕

50




また、以上の実施形態において、追い刷り調整区間の途中で追い刷りが完了したため追い刷り調整区間が残っている場合であって、複数のチェックマークMK_ck1が下地画像形成で形成されている場合には、それまでと異なる他の位置のチェックマークMK_ck1に追い刷りチェックマークMK_ck2を追い刷りして位置の照合を行うようにしても良い。この場合には、より精度の高い追い刷り調整が可能になる。

【0087】

〔その他の実施形態(4)〕

また、以上の実施形態において、位置確認用のアイマークを第1マークの具体例として説明してきたが、アイマークと呼ばれるマーク以外の他のマークや印や線についても、本実施形態における第1マークと同様に使用される場合には、本実施形態の変形例である。10
その他、本実施形態の趣旨に反しない範囲での各種の変形が可能であり、これらも本実施形態の変形例に含まれるものである。

【0088】

また、第2マークとしてのチェックマークや第3マークとしての追い刷りチェックマークについても各種の変形が可能である。例えば、第2マークと第3マークとは同一形状に限定されるものではなく、位置の一致/不一致の照合が可能な各種の変形(色、線種、線太さ、形状など)が可能である。例えば、第2マークとしてのチェックマークMK_ck1は「」や「」や「」のような外枠を有する形状、第3マークとしての追い刷りチェックマークMK_ck2は「+」や「x」のような中心付近に交点を有する形状とすることで、20
一致や不一致の確認が容易になる。

〔その他の実施形態(4)〕

以上の説明では、追い刷り調整区間における第2マーク(チェックマークMK_ck1)と第3マーク(追い刷りチェックマークMK_ck2)との位置関係として、位置関係1(第2マークと第3マークとが一致する状態)を具体例にして全体の説明をしてきた。

【0089】

これに対し、追い刷り調整区間における第2マーク(チェックマークMK_ck1)と第3マーク(追い刷りチェックマークMK_ck2)との位置関係として、位置関係2(第2マークと第3マークとが所定の距離を有する状態)とすることも可能である。

この場合、追い刷り調整区間において照合された第2マークと第3マークとの位置関係が所定の距離を有する状態になった場合に、制御部101は、追い刷り画像を形成する画像形成区間において、その所定の距離を有する状態を解消するように、画像形成部100が追い刷り画像を形成する位置を調整する。30

【0090】

これにより、第1マーク(アイマーク)を検出できても追い刷り位置がずれる状況において、追い刷り調整区間における所定の距離を有する状態は、追い刷り画像を形成する画像形成区間では解消され、下地画像形成と追い刷り画像形成との正確な位置合わせが可能になる。

【0091】

なお、この「所定の距離を有する状態」とは、「予め定められた距離=所定値の状態」であっても良いし、「追い刷り調整区間の最終段階での照合で得られた任意の距離を有する状態」であっても良い。また、所定の距離を有する状態として、追い刷り調整区間の最終段階での照合で得られた任意の距離の状態とすることで、追い刷り調整区間において予め定められた一致や所定値に達しない場合であっても、追い刷り調整を完了させることが可能になるという利点が生じる。40

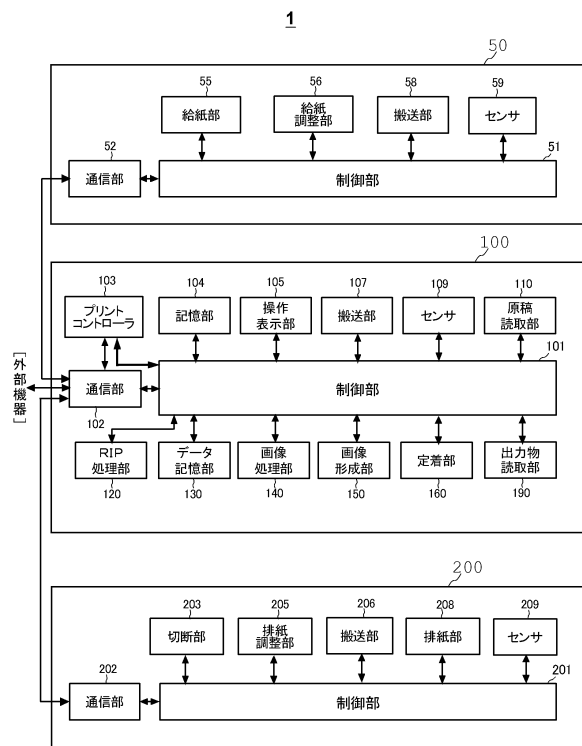
【符号の説明】

【0092】

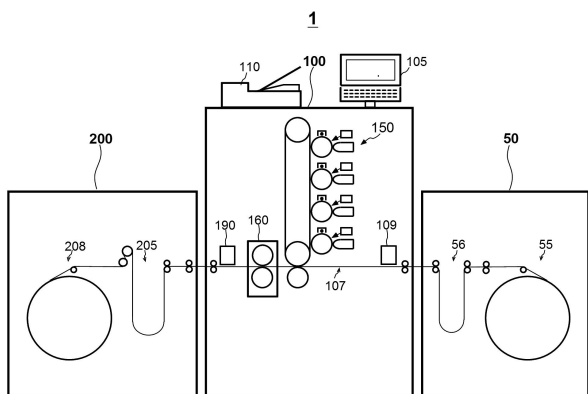
- 1 画像形成システム
- 50 給紙装置
- 100 画像形成装置
- 101 制御部

- 1 0 2 通信部
- 1 0 3 プリントコントローラ
- 1 0 4 記憶部
- 1 0 5 操作表示部
- 1 0 7 搬送部
- 1 0 9 センサ
- 1 1 0 原稿読取部
- 1 2 0 R I P 処理部
- 1 3 0 データ記憶部
- 1 4 0 画像処理部
- 1 5 0 画像形成部
- 1 6 0 定着部
- 1 9 0 出力物読取部
- 2 0 0 排紙装置

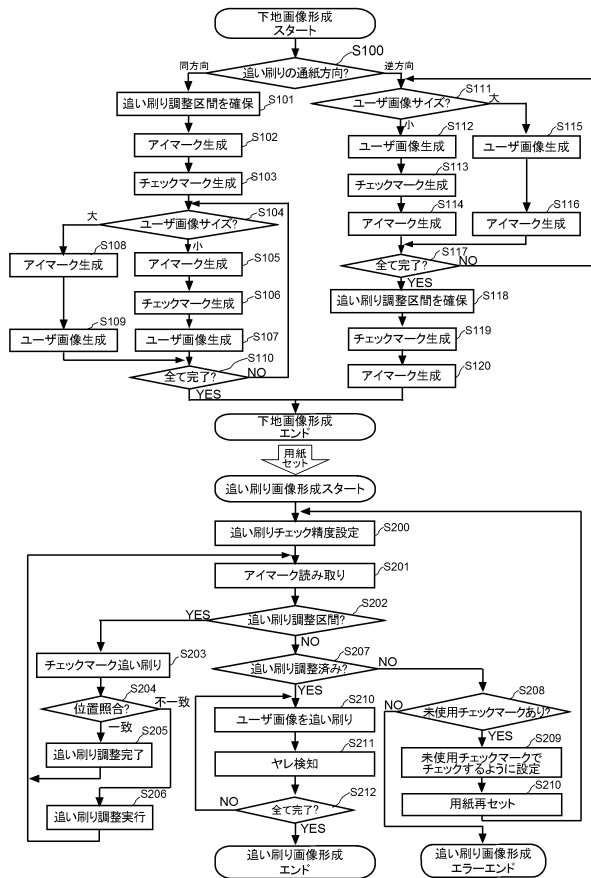
【図 1】



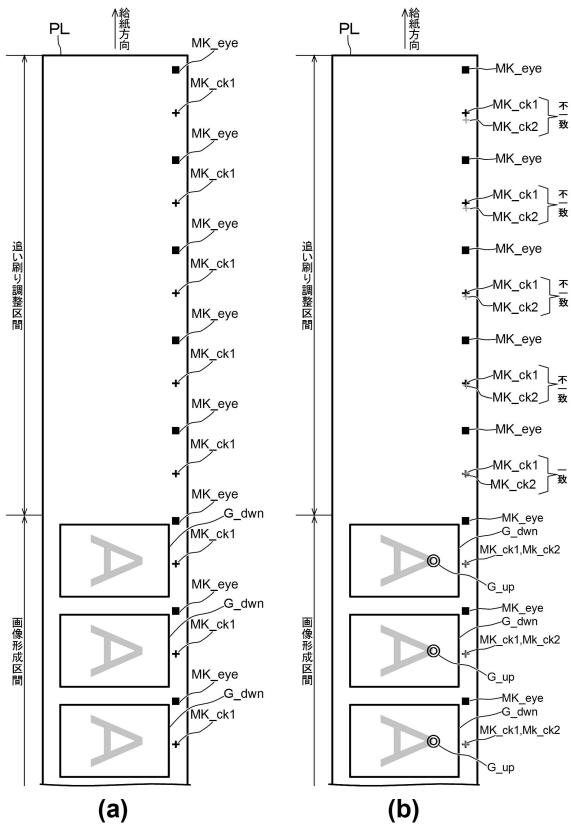
【図 2】



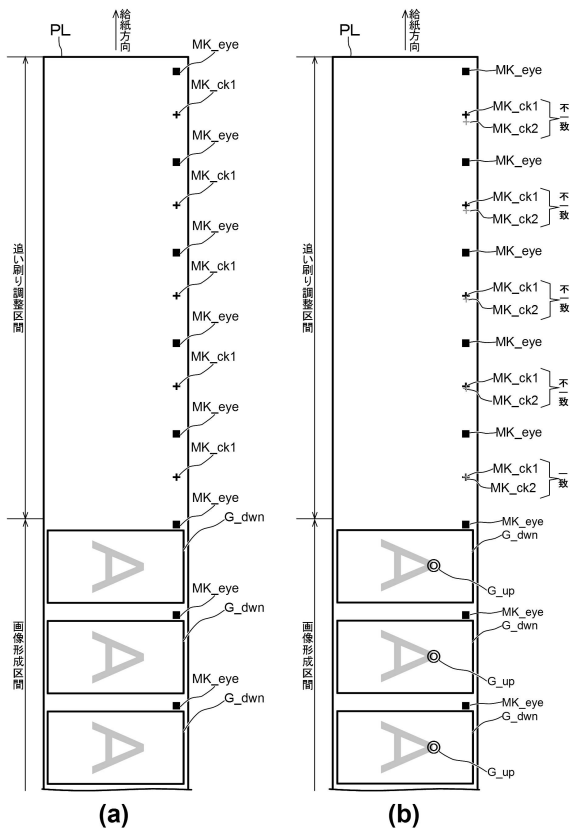
【図3】



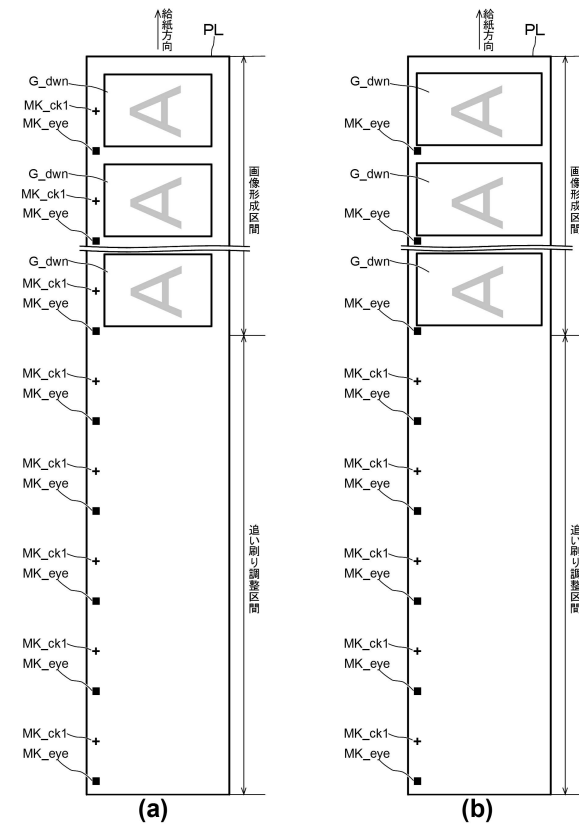
【図4】



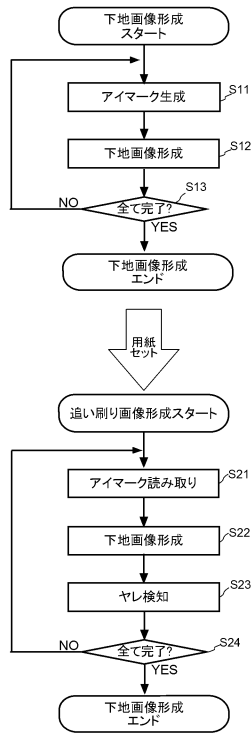
【図5】



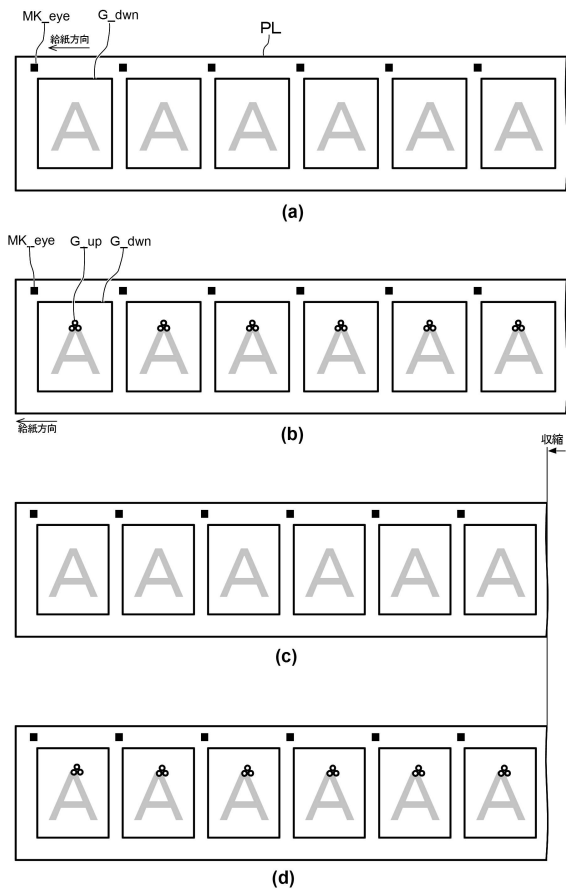
【図6】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2004-237646(JP,A)
特開2012-108467(JP,A)
特開2006-091179(JP,A)
特開2000-117950(JP,A)
特開2007-098882(JP,A)
特開2004-262072(JP,A)
特開2002-187660(JP,A)
国際公開第2015/130389(WO,A1)
中国特許出願公開第1218204(CN,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 21/14
B41J 29/38
B65H 26/00
G03G 21/00