

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一定方向に周回する中間転写ベルトに沿って、それぞれ一の色成分に対応する色材像を前記中間転写ベルト上に形成する像形成ユニットを前記中間転写ベルトの移動方向に間隔をあけてM個設置可能であって、前記中間転写ベルトに沿って設置された複数の像形成ユニットによって前記中間転写ベルト上に順次重ね合わせて形成された色材像を記録紙に転写して出力するタンデム方式の画像形成部と、

複数の色成分で構成された出力対象の画像データを保持する画像メモリと、

入力された一の色成分の画像データを前記像形成ユニットの駆動信号に変換して出力するN個（Nは、Mより小、かつM/2以上）の書込み制御部と、

前記画像形成部で画像形成する際に、前記画像メモリから各色成分の画像データを、各色成分の像形成ユニットの位置に応じて遅延させて読み出すと共に、読み出した各色成分の画像データを前記書込み制御部に出力する画像処理部と、

前記書込み制御部と前記像形成ユニットとの間に介在し、書込み制御部が出力する駆動信号の出力先の像形成ユニットを切り替える出力先切り替え部と、

制御部と、

を有し、

前記制御部は、前記画像形成部がN個より多い像形成ユニットを使用して画像形成する場合、書込み制御部への画像データの出力期間が重複しない2つの色成分の画像データが同じ書込み制御部に出力されるように前記画像処理部を動作させ、かつ、各書込み制御部から出力される駆動信号の出力先がその書込み制御部に入力されている画像データの色成分と同じ色成分の像形成ユニットになるように前記出力先切り替え部を制御する

ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記画像処理部は、各色成分の画像データの読み出し順序、および、読み出した各色成分の画像データの出力先の書込み制御部を任意に変更でき、

前記出力先切り替え部は、N個の書込み制御部のそれぞれが出力する駆動信号の出力先を任意の像形成ユニットに切り替え可能である、

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】

MはN+1であり、

前記2つの色成分は、中間転写ベルト上の色材像が記録紙に転写される位置を最下流点として最も上流側に設置された像形成ユニットの色成分と最も下流側に設置された像形成ユニットの色成分であり、

N個の書込み制御部のうち第1の書込み制御部を除く（N-1）個の書込み制御部から出力される駆動信号の出力先は、前記最も上流側に設置された像形成ユニットと前記最も下流側に設置された像形成ユニット以外のいずれか1つの互いに異なる像形成ユニットに固定されており、

前記出力先切り替え部は、前記第1の書込み制御部から出力される駆動信号の出力先を前記最も上流側に設置された像形成ユニットと前記最も下流側に設置された像形成ユニットに切り替え可能であり、

前記制御部は、前記画像形成部がM個の像形成ユニットを使用して画像形成する場合、前記2つの色成分の画像データが前記第1の書込み制御部に出力され、他の色成分の画像データがその色成分の像形成ユニットに対応する書込み制御部に出力されるように前記画像処理部を動作させる

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 4】

前記制御部は、前記画像形成部がN個の像形成ユニットを使用して画像形成する場合、各色成分の画像データが色成分毎に互いに異なる書込み制御部に出力されるように前記画像処理部を動作させる

ことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 つに記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記制御部は、前記画像形成部が一のページの画像形成を N 個より多い像形成ユニットを使用して行う場合に、前記一のページの画像データを解析して、最も遅くに出力期間が終了する駆動信号の出力終了タイミングを特定し、前記画像形成部が N 個の像形成ユニットを使用して画像形成する場合のページ間隔で次のページの画像形成を開始できるか否かを、前記特定した出力終了タイミングに基づいて判断し、この判断結果に応じて次のページの画像形成を開始するタイミングを変更する

ことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 つに記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、像形成ユニットを増設可能な画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

通常、画像形成装置は、 Y （イエロ） M （マゼンタ） C （シアン） K （ブラック）の 4 色でフルカラーの画像を形成し、そのハードウェアも 4 色に対応した構成になっている。

【0003】

一方、光沢を出すためのクリアトナーや下地を整えるための白トナーなどの特色（ S 色とも示す）に対応する機能を、上記 4 色構成の画像形成装置に後付けで追加したいという要請がある。

20

【0004】

図 1 2 は、従来の 4 色構成の画像形成装置の電気的な概略構成と、これに特色を増設するための追加ハードウェアの一例を示している。この画像形成装置は、所謂、タンデム式の画像形成部を有している。タンデム式の画像形成部は、図 1 3（a）に示すように、周回する中間転写ベルト 1 0 2 に沿って、各色の像形成ユニット 1 0 1 Y 、1 0 1 M 、1 0 1 C 、1 0 1 K を中間転写ベルト 1 0 2 の移動方向に所定間隔で配置し、各像形成ユニット 1 0 1 の感光体ドラムの表面に形成したトナー像を、中間転写ベルト上で順次重ね合わせてフルカラー画像を形成するようになっている。中間転写ベルト上に形成された画像は、転写位置にて記録紙に転写される。

30

【0005】

このような構成をとるため、像形成ユニットの配置箇所に対応して、各像形成ユニットでの作像タイミングに時間差が生じる。すなわち、出力画像上で同じ位置の画素を作像するタイミングは、同図（b）に示すように、最も上流に像形成ユニット 1 0 1 Y が配置された Y 色に比べて、その下流に配置された M 色では、 Y 色の像形成ユニット 1 0 1 Y と M 色の像形成ユニット 1 0 1 M との配置間距離 L_{ym} を中間転写ベルトの移動速度 V で除した時間 T_m だけ遅れたタイミングとなる。 C 色の場合、 Y 色の像形成ユニット 1 0 1 Y と C 色の像形成ユニット 1 0 1 C との配置間距離 L_{yc} を中間転写ベルトの移動速度 V で除した時間 T_c だけ遅れる。 K 色の場合、 Y 色の像形成ユニット 1 0 1 Y と K 色の像形成ユニット 1 0 1 K との配置間距離 L_{yk} を中間転写ベルトの移動速度 V で除した時間 T_k だけ遅れたタイミングになる。

40

【0006】

この時間差に対応するため、図 1 2 に示すように、像形成ユニット 1 0 1 の前段に各色成分の画像データを一時的に蓄積するためのドラム間遅延制御メモリ 1 1 1 を設け、ドラム間遅延制御メモリ 1 1 1 から画像データを読み出すタイミングを色成分毎に調整する制御が行われる。

【0007】

たとえば、外部端末から受信した印刷ジョブに基づく印刷を行う場合、 CPU 1 1 2 は、印刷データをラスタライズして $CMYK$ の 4 つの色成分と属性情報（ A ）から成るビットマップ形式の画像データを生成し、メモリ制御部 1 1 3 を介して画像メモリ 1 1 4 に書

50

き込む。少なくとも１ページ分の画像データが画像メモリ１１４に準備されたら、画像形成部による画像形成を開始する。このとき、画像データは、ＹＭＣＫＡの各成分が同時に画像メモリ１１４から読み出され、画像処理部１１５で所定の画像処理を施されてドラム間遅延制御メモリ１１１に転送される。その後、前述したように、時間差を付けて各色成分の画像データがドラム間遅延制御メモリ１１１から画像処理部１１５によって読み出され、Ｙ色の画像データはＹ色用の書込み制御部１１６（１）に、Ｍ色の画像データはＭ色用の書込み制御部１１６（２）に、Ｃ色の画像データはＣ色用の書込み制御部１１６（３）に、Ｋ色の画像データはＫ色用の書込み制御部１１６（４）にそれぞれ出力される。

【０００８】

10

色成分毎の画像データはそれぞれ各画素を所定の階調数で表したデジタルデータであるため、書込み制御部１１６は、デジタルデータをその階調数に応じたパルス幅の駆動信号（PWM信号）に変換して、対応する色成分の像形成ユニット１０１Ｙ、１０１Ｍ、１０１Ｃ、１０１Ｋに出力する機能を果たす。

【０００９】

特色用の追加ハードウェアは、４色構成の画像形成装置のハードウェアを流用して構成することが便利であり、図１２に示す例では、メモリ制御部１１３ｂ、画像メモリ１１４ｂ、画像処理部１１５ｂ、ドラム間遅延制御メモリ１１１ｂ、特色用の書込み制御部１１６（５）、特色用の像形成ユニット１０１Ｓを備えて構成される。特色の画像データは本体側のＣＰＵ１１２が生成し、追加ハードウェアのメモリ制御部１１３ｂを介して追加ハードウェアの１１４ｂの画像メモリに書き込まれる。

20

【００１０】

画像形成部による画像形成が開始すると、本体側の動作に同期して追加ハードウェアが動作する。具体的には、特色用に追加した像形成ユニット１０１Ｓの配置位置に応じた時間差をつけて特色成分の画像データを追加ハードウェアのドラム間遅延制御メモリ１１１ｂから読み出し、追加ハードウェアの書込み制御部１１６（５）で駆動信号に変換して、特色用の像形成ユニット１０１（Ｓ）に出力する、といった動作が行われる。

【００１１】

図１４は、特色を追加した場合の像形成ユニット１０１の配置とドラム間遅延制御メモリ１１１、１１１ｂからの画像データの読み出しタイミングを示している。この例では、４色の基本構成で最も上流にあったＹ色の像形成ユニット１０１Ｙのさらに上流に特色用の像形成ユニット１０１Ｓが配置されている。

30

【００１２】

そのため、最初に特色（Ｓ色）の画像データが読み出される。その下流に配置されたＹ色の画像データの読み出しタイミングは、Ｓ色の画像データの読み出しタイミングに比べて、Ｓ色の像形成ユニット１０１ＳとＹ色の像形成ユニット１０１Ｙとの配置間距離 L_{sy} を中間転写ベルトの移動速度 V で除した時間 T_{sy} だけ遅れたタイミングとなる。Ｍ色の場合、Ｓ色の像形成ユニット１０１ＳとＭ色の像形成ユニット１０１Ｍとの配置間距離 $L_{sy} + L_{ym}$ を中間転写ベルトの移動速度 V で除した時間 T_{sm} だけ遅れたタイミングとなる。Ｃ色の場合、Ｓ色の像形成ユニット１０１ＳとＣ色の像形成ユニット１０１Ｃとの配置間距離 $L_{sy} + L_{yc}$ を中間転写ベルトの移動速度 V で除した時間 T_{sc} だけ遅れる。Ｋ色の場合、Ｓ色の像形成ユニット１０１ＹとＫ色の像形成ユニット１０１Ｋとの配置間距離 $L_{sy} + L_{yk}$ を中間転写ベルトの移動速度 V で除した時間 T_{sk} だけ遅れたタイミングになる。

40

【００１３】

また、下記特許文献１には、特色用のユニットを追加可能な画像形成装置の他の例が開示されている。特色用のユニットは、作像部のほかに、作像部に供給する特色用の画像データを生成する機能や必要な画像メモリを内蔵しており、本体から簡易な指示を与えるだけで特色用の画像形成ユニットが本体に同期して動作するようになっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

50

【 0 0 1 4 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 7 - 2 8 6 0 9 6 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 】

従来は、特色の機能を増設する場合に、追加するハードウェアの量が、前述したように、多くなるため、低コストに特色の機能を追加することが難しかった。また、初めから画像形成装置に特色の機能を具備させる場合においても、使用頻度の少ない特色のために専用のハードウェアを設けることは装置価格の高騰につながる。

【 0 0 1 6 】

本発明は、上記の問題を解決しようとするものであり、ハードウェアの規模を抑えて多色化あるいは特色機能の追加に対応できる画像形成装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 7 】

かかる目的を達成するための本発明の要旨とするところは、次の各項の発明に存する。

【 0 0 1 8 】

[1] 一定方向に周回する中間転写ベルトに沿って、それぞれ一の色成分に対応する色材像を前記中間転写ベルト上に形成する像形成ユニットを前記中間転写ベルトの移動方向に間隔をあけて M 個設置可能であって、前記中間転写ベルトに沿って設置された複数の像形成ユニットによって前記中間転写ベルト上に順次重ね合わせて形成された色材像を記録紙に転写して出力するタンデム方式の画像形成部と、

複数の色成分で構成された出力対象の画像データを保持する画像メモリと、

入力された一の色成分の画像データを前記像形成ユニットの駆動信号に変換して出力する N 個 (N は、 M より小、かつ $M / 2$ 以上) の書込み制御部と、

前記画像形成部で画像形成する際に、前記画像メモリから各色成分の画像データを、各色成分の像形成ユニットの位置に応じて遅延させて読み出すと共に、読み出した各色成分の画像データを前記書込み制御部に出力する画像処理部と、

前記書込み制御部と前記像形成ユニットとの間に介在し、書込み制御部が出力する駆動信号の出力先の像形成ユニットを切り替える出力先切り替え部と、

制御部と、

を有し、

前記制御部は、前記画像形成部が N 個より多い像形成ユニットを使用して画像形成する場合、書込み制御部への画像データの出力期間が重複しない 2 つの色成分の画像データが同じ書込み制御部に出力されるように前記画像処理部を動作させ、かつ、各書込み制御部から出力される駆動信号の出力先がその書込み制御部に入力されている画像データの色成分と同じ色成分の像形成ユニットになるように前記出力先切り替え部を制御する

ことを特徴とする画像形成装置。

【 0 0 1 9 】

上記発明では、書込み制御部への画像データの出力期間が重複しない 2 つの色成分の画像データを同じ書込み制御部に出力することで 1 つの書込み制御部を 2 色に兼用する。2 色で兼用する書込み制御部が出力する駆動信号は出力先切り替え部によって出力先を切り換えることで、それぞれが対応する色の像形成ユニットに出力される。

【 0 0 2 0 】

[2] 前記画像処理部は、各色成分の画像データの読み出し順序、および、読み出した各色成分の画像データの出力先の書込み制御部を任意に変更でき、

前記出力先切り替え部は、N 個の書込み制御部のそれぞれが出力する駆動信号の出力先を任意の像形成ユニットに切り替え可能である、

ことを特徴とする [1] に記載の画像形成装置。

【 0 0 2 1 】

10

20

30

40

50

上記発明では、画像処理部は、各色成分の画像データを任意の順序で読み出すことができると共に、各色成分の画像データを任意の書込み制御部へ出力することができる。また、出力先切り替え部は、各書込み制御部から入力された駆動信号を任意の像形成ユニットに出力することができる。このように読み出し順、出力先の自由度を高くすることで、像形成ユニットが中間転写ベルトに沿ってどのような順序で配置されても、それに対応することができる。

【 0 0 2 2 】

[3] Mは $N + 1$ であり、

前記2つの色成分は、中間転写ベルト上の色材像が記録紙に転写される位置を最下流点として最も上流側に設置された像形成ユニットの色成分と最も下流側に設置された像形成ユニットの色成分であり、

N個の書込み制御部のうち第1の書込み制御部を除く($N - 1$)個の書込み制御部から出力される駆動信号の出力先は、前記最も上流側に設置された像形成ユニットと前記最も下流側に設置された像形成ユニット以外のいずれか1つの互いに異なる像形成ユニットに固定されており、

前記出力先切り替え部は、前記第1の書込み制御部から出力される駆動信号の出力先を前記最も上流側に設置された像形成ユニットと前記最も下流側に設置された像形成ユニットに切り替え可能であり、

前記制御部は、前記画像形成部がM個の像形成ユニットを使用して画像形成する場合、前記2つの色成分の画像データが前記第1の書込み制御部に出力され、他の色成分の画像データがその色成分の像形成ユニットに対応する書込み制御部に出力されるように前記画像処理部を動作させる

ことを特徴とする[1]に記載の画像形成装置。

【 0 0 2 3 】

上記発明では、 $M = N + 1$ であり、1つの書込み制御部のみ2色に兼用され、他の書込み制御部はそれぞれ固定された互いに異なる一の像形成ユニットのみを担当する。出力先切り替え部は、兼用される書込み制御部が出力する駆動信号の出力先を切り換える。書込み制御部を兼用する2色は、画像データの読み出し期間ができるだけ離れて重複しないように、中間転写ベルトの最も上流側に配置された像形成ユニットと最も下流側に配置された像形成ユニットにされる。

【 0 0 2 4 】

[4] 前記制御部は、前記画像形成部がN個の像形成ユニットを使用して画像形成する場合、各色成分の画像データが色成分毎に互いに異なる書込み制御部に出力されるように前記画像処理部を動作させる

ことを特徴とする[1]乃至[3]のいずれか1つに記載の画像形成装置。

【 0 0 2 5 】

上記発明では、書込み制御部の数と同じN個の像形成ユニットのみを使用して画像形成する場合は、各色成分の画像データが、色成分毎に互いに異なる書込み制御部に出力されるように制御し、複数の色で書込み制御部を兼用することはしない。

【 0 0 2 6 】

[5] 前記制御部は、前記画像形成部が一のページの画像形成をN個より多い像形成ユニットを使用して行う場合に、前記一のページの画像データを解析して、最も遅くに出力期間が終了する駆動信号の出力終了タイミングを特定し、前記画像形成部がN個の像形成ユニットを使用して画像形成する場合のページ間隔で次のページの画像形成を開始できるかを、前記特定した出力終了タイミングに基づいて判断し、この判断結果に応じて次のページの画像形成を開始するタイミングを変更する

ことを特徴とする[1]乃至[4]のいずれか1つに記載の画像形成装置。

【 0 0 2 7 】

上記発明では、2色で兼用する書込み制御部は、1色目の画像データに対応する駆動信号を出力した後、2色の画像データに対応する駆動信号をシーケンシャルに出力すること

10

20

30

40

50

になるので、2色目の画像データに対応する駆動信号の出力終了タイミングが、その分、遅くなる。そのため、次ページの開始タイミングを遅らす制御が行われる。しかし、2色目の画像データがページの前半だけにあるような場合には、2色目の画像データの出力終了タイミングが早まり、次ページの開始タイミングを遅らせる必要がない場合があるので、遅らす必要があるか否かの判断を行って、次ページの開始タイミングを変更する。

【発明の効果】

【0028】

本発明に係る画像形成装置によれば、ハードウェアの規模を抑えて多色化あるいは特色機能の追加に対応することができる。

【図面の簡単な説明】

10

【0029】

【図1】本発明の実施の形態に係る画像形成装置の概略構成を示す図である。

【図2】全体制御部の概略構成を示すブロック図である。

【図3】4色の基本構成で画像形成する場合における画像データの読み出しタイミングと、像形成ユニットの配置を示す図である。

【図4】Y M C K S の順に5色で画像形成する場合における画像データの読み出しタイミングと、像形成ユニットの配置を示す図である。

【図5】S Y M C K の順に5色で画像形成する場合における画像データの読み出しタイミングと、像形成ユニットの配置を示す図である。

【図6】4色で画像形成する場合の紙間と5色で画像形成する場合の紙間を対比して示す図である。

20

【図7】4色で画像形成する場合と同じ紙間で5色による画像形成を行う場合における画像データの読み出しタイミングを例示する図である。

【図8】4色構成の画像形成装置に特色を増設する場合におけるハードディスク装置への画像データの格納方法を示す図である。

【図9】ハードディスク装置を従来の4色フォーマットで4色ジョブ群を保存する領域と5色フォーマットで5色ジョブ群を保存する領域に分けて使用する場合の一例を示す図である。

【図10】本実施の形態の画像形成装置のハードディスク装置における画像データの保存フォーマットを示す図である。

30

【図11】図10のフォーマットにおいて4色ジョブを5色ジョブに変更して保存する例を示す図である。

【図12】従来の4色構成のハードウェアに5色目用の追加ハードウェアを付加した構成例を示す図である。

【図13】4色構成のタンデム式の画像形成部の主要部および各色の画像データの読み出しタイミングを示す図である。

【図14】5色構成のタンデム式の画像形成部の主要部および各色の画像データの読み出しタイミングを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0030】

40

以下、図面に基づき本発明の実施の形態を説明する。

【0031】

図1は、本発明の実施の形態に係る画像形成装置3の概略構成を示す図である。画像形成装置3は、スキャナ部4で光学的に読み取って得た原稿画像を記録紙上に画像形成して出力するコピー機能、外部から入力された印刷データに基づいてラスタライズした画像を記録紙上に画像形成して出力する印刷機能などを果たす。

【0032】

画像形成装置3は、原稿を光学的に読み取るスキャナ部4、記録紙上に画像形成する画像形成部5、大量の記録紙を収容可能であって印刷の際に画像形成部5に向けて記録紙を1枚ずつ繰り出す給紙ユニット6、ユーザ操作の受け付けおよび各種情報を表示する操作

50

パネル 7、装置全体の制御や画像処理を行う全体制御部 8 等を備えて構成される。

【 0 0 3 3 】

画像形成部 5 は、給紙ユニット 6 から給紙された記録紙上に、主走査方向とこれに直交する副走査方向に画素を配列した二次元画像を形成する。記録紙の搬送方向を副走査方向とする。画像形成部 5 は、無端で環状に掛け渡された所定幅の中間転写ベルト 11 と、中間転写ベルト 11 上に、それぞれ一の色成分の色材像（以下、トナー像とする）を形成するイエロ（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（K）、特色（S）の色別の像形成ユニット 12 Y、12 M、12 C、12 K、12 S と、記録紙上に画像形成されたトナー像を記録紙に加圧加熱して定着させる定着装置 13 とを備えた、所謂、タンデム式の画像形成部である。なお、色別の像形成ユニット 12 Y、12 M、12 C、12 K、12 S を総称して像形成ユニット 12 とする。

10

【 0 0 3 4 】

像形成ユニット 12 Y、12 M、12 C、12 K、12 S は、使用されるトナーの色は異なるが互いに構造は同一である。像形成ユニット 12 Y、12 M、12 C、12 K、12 S は、表面に静電潜像が形成される静電潜像担持体としての円筒状の感光体ドラム 14 を有し、その周囲に帯電装置、現像装置、転写装置、クリーニング装置などを配置して備える。またレーザ素子であるレーザーダイオード（LD）、ポリゴンミラー、各種レンズおよびミラー等で構成されたプリントヘッド 16 を備えている。

【 0 0 3 5 】

各像形成ユニット 12 Y、12 M、12 C、12 K、12 S において、感光体ドラム 14 は図示省略の駆動部に駆動されて一定方向に回転し、帯電装置は感光体ドラム 14 を一様に帯電させ、プリントヘッド 16 は対応する色の画像データに基づく駆動信号に応じてオン/オフ制御されたレーザービームで感光体ドラム 14 を走査（主走査方向の走査）することによって感光体ドラム 14 の表面に静電潜像を形成する。

20

【 0 0 3 6 】

現像装置は、感光体ドラム 14 上の静電潜像をトナーによって顕像化する。感光体ドラム 14 の表面に形成されたトナー像は、中間転写ベルト 11 と接触する箇所で中間転写ベルト 11 に転写される。クリーニング装置 17 は、転写後に感光体ドラム 14 の表面に残留するトナーをブレード等で擦って除去し回収する。

【 0 0 3 7 】

30

中間転写ベルト 11 は複数のローラに掛け渡すようにして巻回されて図中の矢印 A 方向に周回する。周回する過程で、各色の画像（トナー像）が像形成ユニット 12 Y、12 M、12 C、12 K、12 S によって中間転写ベルト 11 上に順次重ね合わされてフルカラーのカラー画像が合成される。このカラー画像は、二次転写位置 D で中間転写ベルト 11 から記録紙に転写される。また、中間転写ベルト 11 に残ったトナーは二次転写位置 D の下流に設けたクリーニング装置 17 によって除去される。定着装置 13 は、記録紙の搬送路 18 の途中の二次転写位置 D より下流の位置に設けられている。

【 0 0 3 8 】

搬送路 18 は、給紙ユニット 6 から送り込まれた記録紙を搬送し、二次転写位置 D および定着装置 13 を通過させて機外（排紙トレイあるいは後段の後処理装置等）に排出する機能を果たす。搬送路 18 は、搬送経路を形成する搬送ローラやガイドのほか、搬送ローラを駆動するモータなどで構成される。

40

【 0 0 3 9 】

画像形成部 5 は、中間転写ベルト 11、像形成ユニット 12、搬送路 18 など各部の動作を制御するエンジン制御部 19 を備えている。エンジン制御部 19 は、CPU（Central Processing Unit）、ROM（Read Only Memory）、RAM（Random Access Memory）、などを主要部として構成されている。エンジン制御部 19 は、ROM に格納されたプログラムに従って CPU が処理を実行することで画像形成部 5 の各部の動作を制御する。

【 0 0 4 0 】

図 1 に示す画像形成部 5 では、中間転写ベルト 11 の周囲に最大で 5 個の像形成ユニッ

50

ト 1 2 を配置可能である。各像形成ユニット 1 2 は着脱可能であり、中間転写ベルト 1 1 の周囲に配置する像形成ユニット 1 2 の個数や配置順序を任意に変更することができる。たとえば、C M Y K の 4 色分の像形成ユニット 1 2 のみを中間転写ベルト 1 1 の周囲に配置して使用することもできる。また、色の並び順を任意に変更する例として、中間転写ベルト 1 1 の移動方向で二次転写位置 D を最下流点として、上流側から順に、Y M C K S の順に配置したり、S Y M C K の順に配置したりする、といったことができる。記録紙に転写したとき、トナーの重なり順は反転することになる。特色 S としてクリアトナーを用いる場合には、記録紙上で S 色を最も上層にするため、S Y M C K の順で像形成ユニット 1 2 が配列され、特色 S を下地調整用とする場合、記録紙上で S 色を最も下層にするため、Y M C K S の順で像形成ユニット 1 2 が配列される。

10

【 0 0 4 1 】

像形成ユニット 1 2 の設置位置を、上流側から順に P s 1 ~ P s 5 とする。図 1 の例では、設置位置 P s 1 にイエロの像形成ユニット 1 2 Y が、設置位置 P s 2 にマゼンタの像形成ユニット 1 2 M が、設置位置 P s 3 にシアンの像形成ユニット 1 2 C が、設置位置 P s 4 にブラックの像形成ユニット 1 2 K が、設置位置 P s 5 に特色の像形成ユニット 1 2 S が配置されている。

【 0 0 4 2 】

設置位置 P s 1 の像形成ユニット 1 2 における作像タイミングを基準とした場合、設置位置 P s 2 の像形成ユニット 1 2 での作像タイミングは、設置位置 P s 1 の像形成ユニット 1 2 に比べて時間 T D_{1 2} だけ遅延したタイミングとなる。設置位置 P s 3 の像形成ユニット 1 2 での作像タイミングは、設置位置 P s 1 の像形成ユニット 1 2 に比べて時間 T D_{1 3} だけ遅延したタイミングとなり、設置位置 P s 4 の像形成ユニット 1 2 での作像タイミングは設置位置 P s 1 の像形成ユニット 1 2 に比べて時間 T D_{1 4} だけ遅延したタイミングとなり、設置位置 P s の像形成ユニット 1 2 での作像タイミングは、設置位置 P s 1 の像形成ユニット 1 2 に比べて T D_{1 5} だけ遅延したタイミングとなるものとする。

20

【 0 0 4 3 】

図 2 は、全体制御部 8 の概略構成を示すブロック図である。全体制御部 8 は、C P U 2 1 と、システムメモリ 2 2 と、不揮発メモリ 2 3 と、R O M 2 4 と、C P U 2 1 に対応するチップセット 2 5 と、ハードディスク装置 2 6 と、外部 I / F 2 7 を有する。

【 0 0 4 4 】

R O M 2 4 は、起動プログラムや各種の固定データが記憶される読み出し専用メモリである。ハードディスク装置 2 6 は、大容量、不揮発の記憶装置であり、各種のプログラム、データ、画像データ、印刷ジョブなどが記憶される。C P U 2 1 は、R O M 2 4 やハードディスク装置 2 6 に格納されたプログラムに基づいて動作することで、画像形成装置 3 の動作全体を制御する。システムメモリ 2 2 は、R A M で構成され、C P U 2 1 が各種の処理を実行する際の作業領域等として使用される。不揮発メモリ 2 3 には、各種の設定値等が保存される。外部 I / F 2 7 は、各種の外部装置を接続するためのインターフェイスを司る。外部 I / F 2 7 には、たとえば、P D L (Page Description Language) で記述された印刷データをラスタライズしてビットマップ形式のイメージデータに展開する外部プリントコントローラが接続される。また、ネットワークを通じて外部の機器と通信する機能を有する。C P U 2 1 には、シリアル通信にてエンジン制御部 1 9 が接続されており、各種の情報、命令が授受される。

30

40

【 0 0 4 5 】

全体制御部 8 はさらに、画像形成部 5 に出力する画像データを処理するための回路として、メモリ制御部 3 1、画像メモリ 3 2、画像処理部 3 3、ドラム間遅延制御メモリ 3 4、第 1 ~ 第 4 の書込み制御部 3 5 (c h 1) ~ (c h 4)、出力選択部 3 6 を備えている。

【 0 0 4 6 】

メモリ制御部 3 1 は、C P U 2 1 からの指示に基づいて出力対象の画像データを画像メモリ 3 2 へ書き込む制御および画像メモリ 3 2 から画像データを読み出す制御を行う。具

50

体的には、CPU 21もしくは外部のプリントコントローラが印刷データに基づいてラスタライズして得たビットマップ形式の画像データを、画像メモリ32に書き込む制御を行う。また、メモリ制御部31は、画像メモリ32に格納されている画像データをC M Y K Aの各成分を同時に読み出して画像処理部33に出力する。

【0047】

画像処理部33は、メモリ制御部31から入力された画像データに各種の画像処理を施してドラム間遅延制御メモリ34に書き込む。また、ドラム間遅延制御メモリ34に保持されている各成分の画像データを指示された任意の順次で時間差を付けて読み出し、指示された任意の書き込み制御部35に出力する。また画像処理部33は、ドラム間遅延制御メモリ34への画像データの書き込み、読み出しに伴って、画像の傾き補正や微小変倍、スクリーン処理、階調補正などの画像処理を行う。

10

【0048】

ここでは、CPU 21から、各色の画像データの読み出し順序と、それぞれの出力先が指定される。たとえば、Y M C K Sの順に読み出し、Y色の画像データは第1の書き込み制御部35(ch1)へ、M色の画像データは第2の書き込み制御部35(ch2)へ、C色の画像データは第3の書き込み制御部35(ch3)へ、K色の画像データは第4の書き込み制御部35(ch4)へ、S色の画像データは書き込み制御部35(ch1)へ出力せよ、といった指示をCPU 21から受け、これに従って動作する。

【0049】

出力選択部36は、CPU 21からの指示に従って、第1～第4の書き込み制御部35(ch1)～(ch4)から入力された画像データをそれぞれ、設置位置Ps1～Ps5のいずれか任意の像形成ユニット12のプリントヘッド16へ出力するように出力先を切り換える。

20

【0050】

全体制御部8のCPU 21は、エンジン制御部19からシリアル通信を介して、作像プロセス条件の情報を得ることができる。作像プロセス条件の情報とは、4色で画像形成するか、5色で画像形成するか、各設置位置Ps1～Ps5にどの色の像形成ユニット12が取り付けられているか等を示す情報である。なお、作像プロセス条件に関する設定を不揮発メモリ23に保存しておき、不揮発メモリ23から作像プロセス条件の情報を取得するようにしてもよい。

30

【0051】

次に、画像形成装置3がドラム間遅延制御メモリ34から画像データを読み出して画像形成する際の動作について説明する。

【0052】

図3は、4色の基本構成で画像形成する場合における画像データの読み出しタイミング(同図(a))と、像形成ユニット12の配置状態(同図(b))を示している。Y色の像形成ユニット12 Yは最も上流の設置位置Ps1に、M色の像形成ユニット12 Yは設置位置Ps2に、C色の像形成ユニット12 Cは設置位置Ps3に、K色の像形成ユニット12 Kは設置位置Ps4にそれぞれ設置され、設置位置Ps5には像形成ユニット12が設置されない(または設置されていても使用しない)。

40

【0053】

画像処理部33は、ドラム間遅延制御メモリ34から、像形成ユニット12の配置順と同じ順序のY M C Kの順で時間差を付けて画像データを読み出し、Y色の画像データは第1の書き込み制御部35(ch1)へ、M色の画像データは第2の書き込み制御部35(ch2)へ、C色の画像データは第3の書き込み制御部35(ch3)へ、K色の画像データは第4の書き込み制御部35(ch4)へそれぞれ出力する。

【0054】

出力選択部36は、第1の書き込み制御部35(ch1)から入力された駆動信号を設置位置Ps1にある像形成ユニット12 Yのプリントヘッド16へ出力し、第2の書き込み制御部35(ch2)から入力された駆動信号を設置位置Ps2にある像形成ユニット12

50

Mのプリントヘッド16へ出力し、第3の書込み制御部35(ch3)から入力された駆動信号を設置位置Ps3にある像形成ユニット12Cのプリントヘッド16へ出力し、第4の書込み制御部35(ch4)から入力された駆動信号を設置位置Ps1の像形成ユニット12Yのプリントヘッド16へ出力する。

【0055】

すなわち、画像形成部が、書込み制御部35と同数の像形成ユニット12を使用して画像形成する場合は、各色成分の画像データが色成分毎に互いに異なる書込み制御部35に出力されるように画像処理部33を動作させる。

【0056】

図4は、Y M C K S の順に5色で画像形成する場合における画像データの読み出しタイミング(同図(a))と、像形成ユニット12の配置状態(同図(b))を示している。Y色の像形成ユニット12Yは最も上流の設置位置Ps1に、M色の像形成ユニット12Mは設置位置Ps2に、C色の像形成ユニット12Cは設置位置Ps3に、K色の像形成ユニット12Kは設置位置Ps4に、S色の像形成ユニット12Sは設置位置Ps5にそれぞれ設置されている。

【0057】

画像処理部33は、ドラム間遅延制御メモリ34から、像形成ユニット12の配置順と同じ順序のY M C K S の順で時間差を付けて画像データを読み出し、Y色の画像データは第1の書込み制御部35(ch1)へ、M色の画像データは第2の書込み制御部35(ch2)へ、C色の画像データは第3の書込み制御部35(ch3)へ、K色の画像データは第4の書込み制御部35(ch4)へ、S色の画像データは第1の書込み制御部35(ch1)へそれぞれ出力する。

【0058】

S色の画像データは、Y色の画像データの読み出しタイミングから時間(TD₁₅)だけ遅れており、そのときには既にY色の画像データの読み出し(第1の書込み制御部35(ch1)によるY色の駆動信号の出力)が終了しているので、Y色とS色の画像データに対して同じ第1の書込み制御部35(ch1)を兼用する。出力選択部36は、Y色の駆動信号が第1の書込み制御部35(ch1)から入力されているときは、該Y色の駆動信号を設置位置Ps1に設置されたY色の像形成ユニット12Yへ出力し、S色の駆動信号が第1の書込み制御部35(ch1)から入力されているときは、該S色の駆動信号を設置位置Ps5に設置されたS色の像形成ユニット12Sへ出力するように駆動信号の出力先を切り換える。

【0059】

図5は、S Y M C K の順に5色で画像形成する場合における画像データの読み出しタイミング(同図(a))と、像形成ユニット12の配置状態(同図(b))を示している。S色の像形成ユニット12Sは最も上流の設置位置Ps1に、Y色の像形成ユニット12Mは設置位置Ps2に、M色の像形成ユニット12Mは設置位置Ps3に、C色の像形成ユニット12Cは設置位置Ps4に、K色の像形成ユニット12Kは設置位置Ps5にそれぞれ設置されている。

【0060】

画像処理部33は、ドラム間遅延制御メモリ34から、像形成ユニット12の配置順と同じ順序のS Y M C K の順で時間差を付けて画像データを読み出し、S色の画像データは第1の書込み制御部35(ch1)へ、Y色の画像データは第2の書込み制御部35(ch2)へ、M色の画像データは第3の書込み制御部35(ch3)へ、C色の画像データは第4の書込み制御部35(ch4)へ、K色の画像データは第1の書込み制御部35(ch1)へそれぞれ出力する。

【0061】

K色の画像データは、S色の画像データの読み出しタイミングから時間(TD₁₅)だけ遅れており、そのときには既にS色の画像データの読み出し(第1の書込み制御部35(ch1)によるS色の駆動信号の出力)が終了しているので、S色とK色の画像データ

10

20

30

40

50

に対して同じ第1の書込み制御部35(c h 1)を兼用する。出力選択部36は、S色の駆動信号が第1の書込み制御部35(c h 1)から入力されているときは、該S色の駆動信号を設置位置P s 1に設置されたS色の像形成ユニット12 Yへ出力し、K色の駆動信号が第1の書込み制御部35(c h 1)から入力されているときは、該K色の駆動信号を設置位置P s 5に設置されたS色の像形成ユニット12 Sへ出力するように駆動信号の出力先を切り換える。

【0062】

図3、図4、図5を比較すると、出力選択部36は、第1の書込み制御部35(c h 1)から入力される駆動信号を設置位置P s 1の像形成ユニット12のプリントヘッド16へ出力するか、設置位置P s 5の像形成ユニット12のプリントヘッド16へ出力するかを切り換えている。一方、第2の書込み制御部35(c h 2)から入力される駆動信号、第3の書込み制御部35(c h 3)から入力される駆動信号、第4の書込み制御部35(c h 4)から入力される駆動信号については出力先がそれぞれ互いに異なる一の出力先に固定されている。したがって、出力選択部36は、第1の書込み制御部35(c h 1)から入力される駆動信号の出力先のみを、設置位置P s 1の像形成ユニット12のプリントヘッド16と設置位置P s 5の像形成ユニット12のプリントヘッド16とに切り替え可能に構成されてもよい。

10

【0063】

この場合、第2の書込み制御部35(c h 2)が出力する駆動信号は、設置位置P s 2の像形成ユニット12のプリントヘッド16に出力し、第3の書込み制御部35(c h 3)が出力する駆動信号は、設置位置P s 3の像形成ユニット12のプリントヘッド16に出力し、第4の書込み制御部35(c h 2)が出力する駆動信号は、設置位置P s 4の像形成ユニット12のプリントヘッド16に出力するように固定的に配線すれば足りる。

20

【0064】

また、上記の場合、画像処理部33においては、読み出し順序を指定すれば、それぞれの読み出し順序の画像データの出力先を固定的に定まる構成としてもよい。すなわち、読み出し順序が1番目と5番目の画像データは第1の書込み制御部35(c h 1)に出力し、読み出し順序が2番目の画像データは第2の書込み制御部35(c h 2)に出力し、読み出し順序が3番目の画像データは第3の書込み制御部35(c h 3)に出力し、読み出し順序が4番目の画像データは第4の書込み制御部35(c h 4)に出力するように固定的に動作してもよい。

30

【0065】

次に、紙間(ページ間隔)の調整について説明する。

【0066】

図6(a)は、Y M C Kの4色で画像形成する場合における画像データの読み出しタイミングと記録紙への転写タイミングを示している。1枚目の記録紙の終端と2枚目の記録紙の始端との間(紙間)はTk1にされている。同図(b)は、Y M C K Sの5色で画像形成する場合における画像データの読み出しタイミングと記録紙への転写タイミングを示している。この例ではS色の画像データが記録紙の副走査方向の全体(特に後端側)に存在するため、4色で画像形成する場合と同じ紙間Tk1にすると、S色の画像データの出力が終了する前(最も遅くに出力期間が終了する駆動信号の出力が終了する前)に、次のページのY色の画像データの読み出しタイミングが到来してしまい、第1の書込み制御部35(c h 1)をY色とS色に兼用できなくなる。そのため、同図(b)に示すように、次ページの給紙タイミングを遅延させて紙間(Tk2)を広げる制御を行う。

40

【0067】

しかし、5色で画像形成する場合であっても、5色目の画像データが少なくページの副走査方向の後半部分に無ければ、紙間をTk1のままにした場合でも次のページの1色目の画像データの読み出しを開始する前に、現ページの5色目の画像データの読み出し(最も遅くに出力期間が終了する駆動信号の出力)が完了する場合がある。

【0068】

50

そこで、印刷内容から5色目の画像データの読み出しが終了するタイミングを予め解析して特定（最も遅くに出力期間が終了する駆動信号の出力終了タイミングを特定）し、4色で画像形成する場合と同じ紙間で次ページの画像形成を開始しても、支障がないか否かを判断し、この判断結果に応じて、次のページの画像形成を開始するタイミングを変更する。すなわち、支障がないと判断した場合は、5色目で画像形成する場合であっても4色で画像形成する場合と同じ紙間Tk1で次ページの画像形成を開始し、支障があると判断した場合は紙間をTk2に拡張する制御を行う。

【0069】

図7に、4色で画像形成する場合と同じ紙間で5色による画像形成を行う場合における画像データの読み出しタイミングを例示する。同図(a)は、4色で画像形成する場合における画像データの読み出しタイミングと記録紙への転写タイミングを示し、同図(b)は、4色で画像形成する場合と同じ紙間で5色による画像形成を行う場合を示している。

【0070】

なお、全体制御部8のCPU21は、シリアル通信にてエンジン制御部19に対して紙間に関する指示を出力し、エンジン制御部19はCPU21から指示された紙間で次ページを搬送する。

【0071】

次に、画像データのハードディスク装置26への格納方法について説明する。

【0072】

図8は、既存の4色構成の画像形成装置に特色を増設する場合におけるハードディスク装置への画像データの格納方法を示している。画像形成装置のハードディスク装置には、印刷ジョブを構成する各ページの画像データ(Rawデータ)が連続的に格納される。4色構成の画像形成装置のハードディスク装置は4色用のフォーマットでフォーマットされており、各ページの画像データはY M C K Aの各成分で構成される。

【0073】

ハードディスク装置を、S色を加えた5色構成に対応させる場合、たとえば、ハードディスク装置をフォーマットし直して、4色フォーマットから5色フォーマットに変更する第1方法、既存の4色フォーマットのハードディスク装置はそのまま継続して使用し、S色の画像データ専用新たなハードディスク装置を追加する第2方法、などが考えられる。

【0074】

第1方法の場合、ハードディスク装置に既に保存されている4色で画像形成するジョブを残しつつ5色目に対応する機能を追加する場合には、既存のデータの扱いが煩雑になる。たとえば、別途、外付けのハードディスク装置を準備し、一旦、この外付けのハードディスク装置にデータを退避してから、5色用のフォーマットにハードディスク装置をフォーマットし、さらに、外付けのハードディスク装置に退避した4色構成のジョブを画像データの並び替え等を行って5色フォーマットに変換して、5色用にフォーマット済みのハードディスク装置にインポートする、といった作業を行うことになる。

【0075】

第2方法の場合は、ハードディスク装置の追加変更が必要となり、セットアップ作業が追加となり、レーバ作業が煩雑となる。

【0076】

図9に示すように、ハードディスク装置を4色ジョブ群を保存する領域と5色ジョブ群を保存する領域に分ければ、それぞれのジョブを適切に保存することができる。しかし、たとえば、4色ジョブにクリアトナー(S色)によるコート処理を付加して5色ジョブに変更するような要請に対応することは難しい。すなわち、4色ジョブ群の領域から取り出した4色ジョブにS色の画像データを付加すると、その分、データ量が増えるので、4色ジョブ群内の元の場所にジョブを戻すことはできず、5色ジョブ群の領域にジョブを移動させる必要が生じる。該移動はジョブのデータ量が多い場合には処理負担が大きく、また、移動中は、他の制御ができなくなる、といった問題が生じる。

10

20

30

40

50

【0077】

そこで、本実施の形態に係る画像形成装置3では、ハードディスク装置26を当初から4色ジョブにも5色ジョブにも対応可能なようにフォーマットで使用する。具体的には、図10に示すように、4色ジョブであっても5色ジョブと同じフォーマットで各ページの画像データをハードディスクに格納し、不使用の1色についてはダミーデータを格納する。同図(a)は、5色ジョブを格納した状態を、同図(b)は4色ジョブを格納した状態を例示している。

【0078】

図11は、4色ジョブを5色ジョブに変更する様子を示している。4色ジョブは、5色ジョブと同じフォーマットで格納されており、1色分はダミーデータが格納されているので、このダミーデータの部分に5色目の画像データを格納する。これにより、5色に変更後のジョブを元の4色ジョブが格納されていた場所に戻すことができ、データの移動等が不要となり、短時間で5色ジョブへの変更処理を完了させることができる。

【0079】

このように、本実施の形態に係る画像形成装置3では、4色構成を基本とするハードウェアに5色目に対応するための機能を予め持たせたので、後付けでハードウェアを追加することなく5色による画像形成に対応することができる。より具体的には、4つの書込み制御部35のうちの1つを、駆動信号の出力期間(画像データの読み出し期間)が重複しない2色分の画像データで兼用することで、4つの書込み制御部35で5色に対応するので、追加のハードウェア量を少なく抑えて、5色目の増設に対応することができる。

【0080】

以上、本発明の実施の形態を図面によって説明してきたが、具体的な構成は実施の形態に示したものに限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲における変更や追加があっても本発明に含まれる。

【0081】

実施の形態では、4色を基本とし5色にも対応可能な装置として画像形成装置3を説明したが、当初から5色での画像形成を4色分の書込み制御部35で実現可能な画像形成と捉えてもよい。

【0082】

また、実施の形態では、4色分の書込み制御部35で5色に対応可能な画像形成装置3を例示したが、書込み制御部35の数と対応可能な色数との関係はこれに限定されるものではない。たとえば、4つの書込み制御部35をそれぞれ、互いに出力期間の異なる2色の画像データで兼用すれば8色での画像形成に対応することもできる。この場合、上流から n 番目(n は1~4)に配置された像形成ユニットの色と $n+4$ 番目に配置された像形成ユニットの色の2色を同じ書込み制御部35で兼用すればよい。

【0083】

書込み制御部35の数と色数との関係を一般化すれば、本発明に係る画像形成装置3は、像形成ユニットを中間転写ベルトの移動方向に間隔をあけて M 個設置可能なタンデム方式の画像形成部に対して、書込み制御部35を N 個(N は、 M より小、かつ $M/2$ 以上)備え、画像形成部で画像形成する際に、ドラム間遅延制御メモリから各色成分の画像データを、各色成分の像形成ユニットの設置位置に応じて遅延させて読み出すと共に、読み出した各色成分の画像データを指示された任意の書込み制御部に出力する画像処理部と、書込み制御部と像形成ユニットとの間に介在し、書込み制御部が出力する駆動信号の出力先の像形成ユニットを任意に切り替え可能な出力先切り替え部と、制御部とを備える。そして、制御部は、画像形成部が N 個より多い像形成ユニットを使用して画像形成する場合に、書込み制御部への画像データの出力期間が重複しない2つの色成分の画像データが同じ書込み制御部に出力されるように画像処理部を動作させ、かつ、各書込み制御部から出力される駆動信号の出力先がその書込み制御部に入力されている画像データの色成分と同じ色成分の像形成ユニットになるように出力先切り替え部を制御する。実施の形態では $M=5$ 、 $N=4$ の場合を例示した。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 4 】

この場合に、画像処理部を、各色成分の画像データの読み出し順序、および、読み出した各色成分の画像データの出力先の書込み制御部を任意に変更できる構成とし、出力先切り替え部を、N個の書込み制御部のそれぞれが出力する駆動信号の出力先を任意の像形成ユニットに切り替え可能な構成とすれば、像形成ユニットが中間転写ベルトに沿ってどのような順序で配置されても、それに対応することができる。

【 0 0 8 5 】

また、MがN + 1の場合には、1つの書込み制御部を兼用する2つの色成分は、中間転写ベルト上のトナー像が記録紙に転写される位置を最下流点として最も上流側に設置された像形成ユニットの色成分と最も下流側に設置された像形成ユニットの色成分であり、N個の書込み制御部のうち第1の書込み制御部を除く(N - 1)個の書込み制御部から出力される駆動信号の出力先は、最も上流側に設置された像形成ユニットと最も下流側に設置された像形成ユニット以外のいずれか1つの互いに異なる像形成ユニットに固定されており、出力先切り替え部は、第1の書込み制御部から出力される駆動信号の出力先のみを最も上流側に設置された像形成ユニットと最も下流側に設置された像形成ユニットに切り替え可能であり、制御部は、画像形成部がM個の像形成ユニットを使用して画像形成する場合、前記2つの色成分の画像データが第1の書込み制御部に出力され、他の色成分の画像データがその色成分の像形成ユニットに対応する書込み制御部に出力されるように画像処理部を動作させる。これによりハードウェアをより簡素な構成としつつ必要な機能(N個の書込み制御部35でN + 1色に対応する機能)を実現することができる。

【 0 0 8 6 】

なお、実施の形態では、色材像をトナー像としが、色材はトナーに限定されず、中間転写ベルト上で重ね合わせることができる色材であれば任意でよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 8 7 】

- 3 ... 画像形成装置
- 4 ... スキャナ部
- 5 ... 画像形成部
- 6 ... 給紙ユニット
- 7 ... 操作パネル
- 8 ... 全体制御部
- 1 1 ... 中間転写ベルト
- 1 2 ... 像形成ユニット
- 1 2 Y ... Y色の像形成ユニット
- 1 2 M ... M色の像形成ユニット
- 1 2 C ... C色の像形成ユニット
- 1 2 K ... K色(ブラック)の像形成ユニット
- 1 2 S ... S色(特色)の像形成ユニット
- 1 3 ... 定着装置
- 1 6 ... プリントヘッド
- 1 7 ... クリーニング装置
- 1 8 ... 搬送路
- 1 9 ... エンジン制御部
- 2 1 ... C P U
- 2 2 ... システムメモリ
- 2 3 ... 不揮発メモリ
- 2 4 ... R O M
- 2 5 ... チップセット
- 2 6 ... ハードディスク装置
- 2 7 ... 外部 I / F

10

20

30

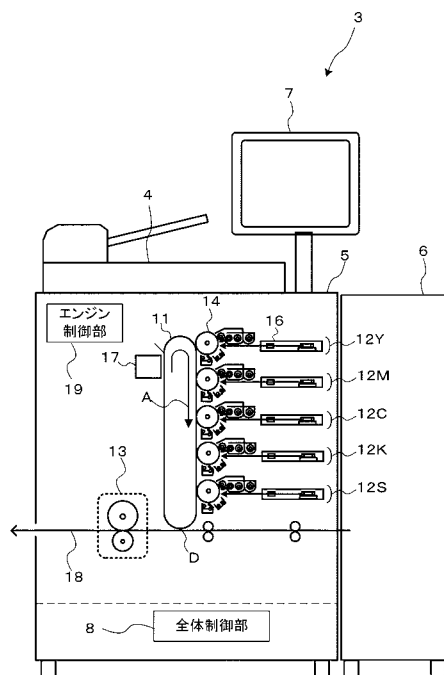
40

50

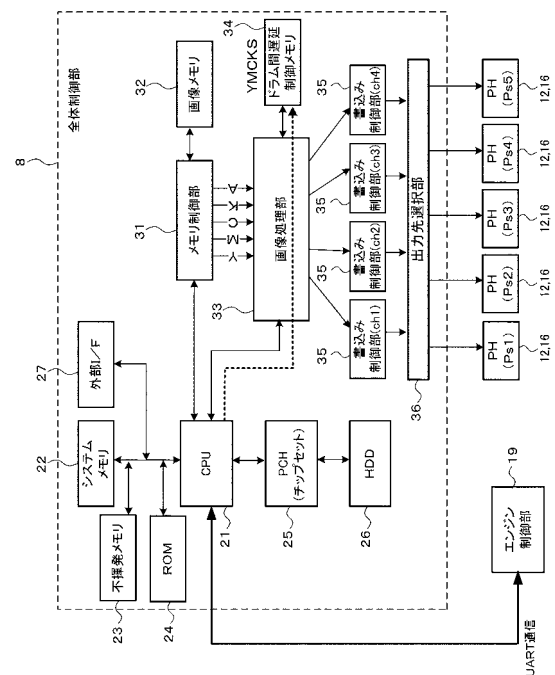
- 3 1 ... メモリ制御部
 3 2 ... 画像メモリ
 3 3 ... 画像処理部
 3 4 ... ドラム間遅延制御メモリ
 3 5 ... 書込み制御部
 3 5 (c h 1) ... 第 1 の 書 込 み 制 御 部
 3 5 (c h 2) ... 第 2 の 書 込 み 制 御 部
 3 5 (c h 3) ... 第 3 の 書 込 み 制 御 部
 3 5 (c h 4) ... 第 4 の 書 込 み 制 御 部
 3 6 ... 出力選択部
 A ... 中間転写ベルトの周回方向
 D ... 二次転写位置
 P s 1 ... 最も上流の設置位置
 P s 2 ... 上流から 2 番目の設置位置
 P s 3 ... 上流から 3 番目の設置位置
 P s 4 ... 上流から 4 番目の設置位置
 P s 5 ... 最も下流の設置位置

10

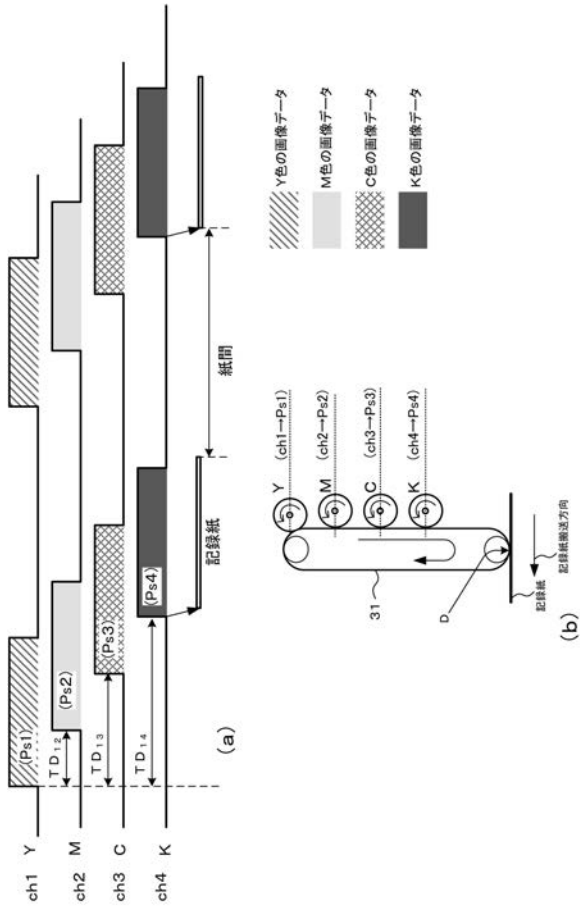
【 図 1 】



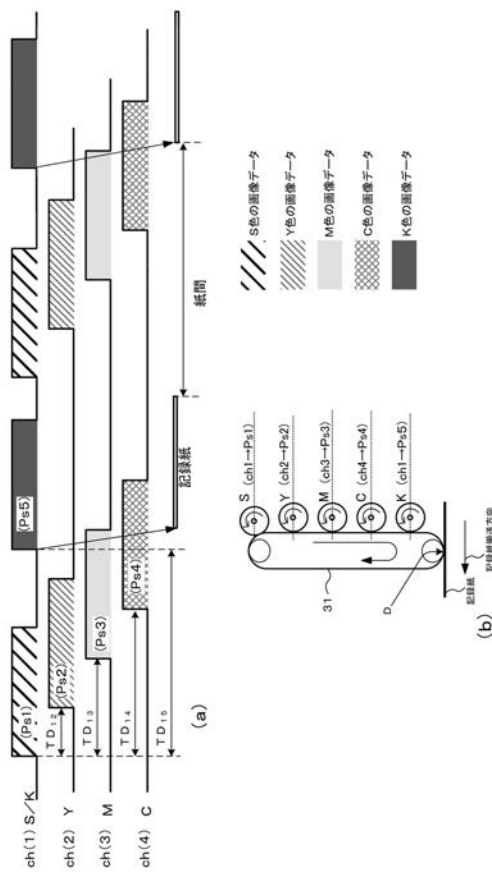
【 図 2 】



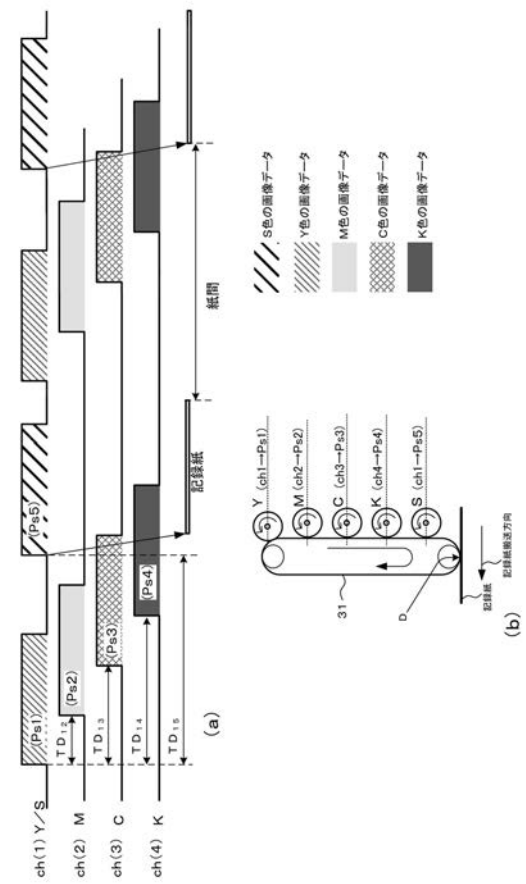
【図 3】



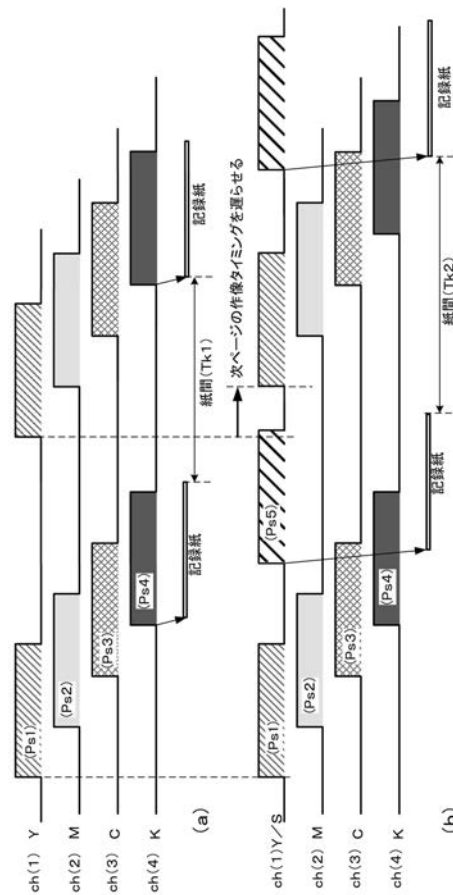
【図 5】



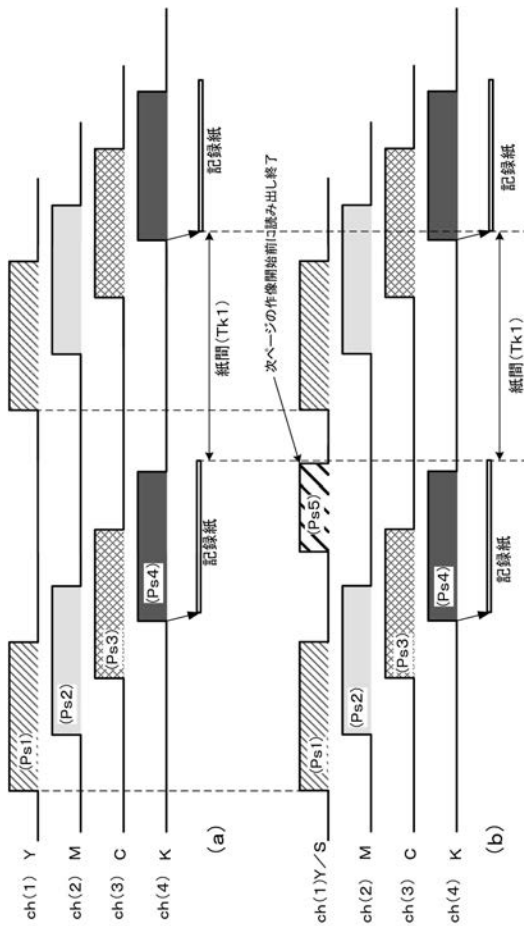
【図 4】



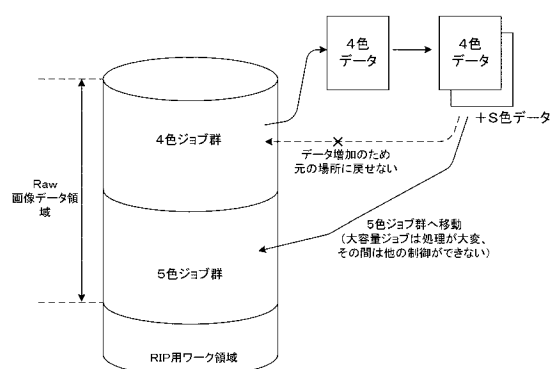
【図 6】



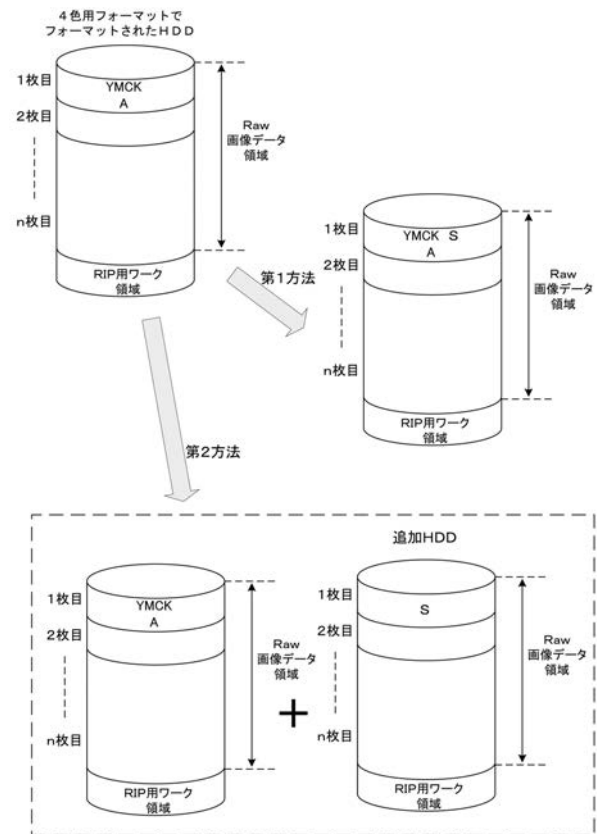
【図 7】



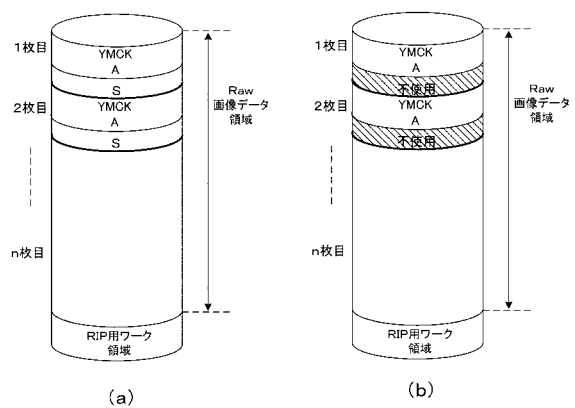
【図 9】



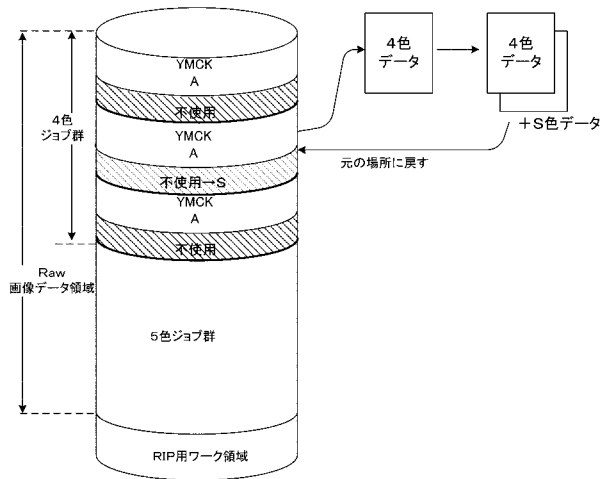
【図 8】



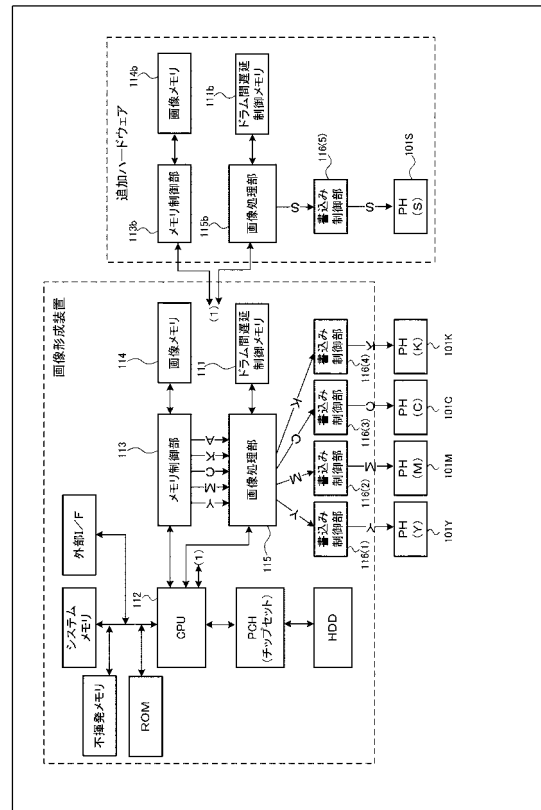
【図 10】



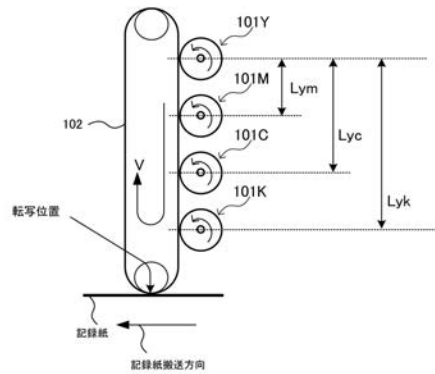
【図 1 1】



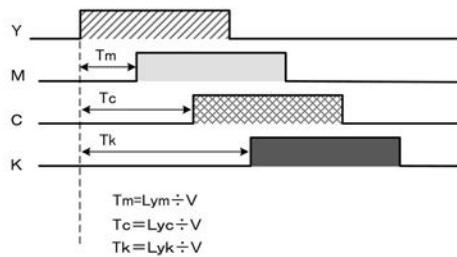
【図 1 2】



【図 1 3】



(a)



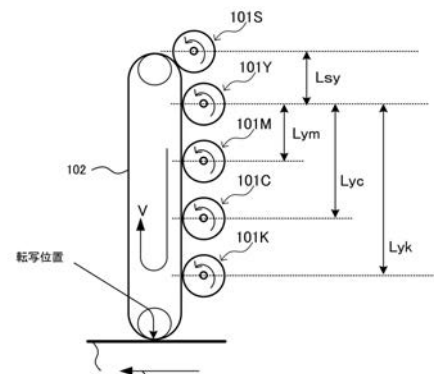
(b)

$$Tm = Lym \div V$$

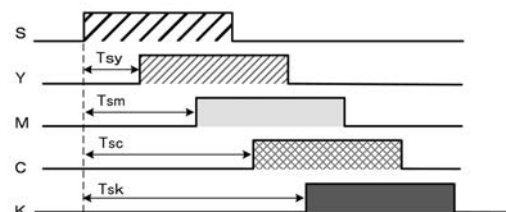
$$Tc = Lyc \div V$$

$$Tk = Lyk \div V$$

【図 1 4】



(a)



(b)

$$Tsy = Lsy \div V$$

$$Tsm = (Lsy + Lym) \div V$$

$$Tsc = (Lsy + Lyc) \div V$$

$$Tsk = (Lsy + Lyk) \div V$$

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

B 4 1 J 5/50 (2006.01)

B 4 1 J 5/50

F ターム(参考) 2H270 LB06 LB14 MC19 MC21 MC78 MD01 MD02 MD29 MF02 MF04
MF08 MF14 MF21 MH09 ZC04 ZC06
2H300 EB04 EB07 EB12 EC02 EC05 EH16 EH22 EH31 EJ09 EJ10
EJ47 EJ49 FF05 FF14 GG35 GG47 GG49 QQ10 SS01 TT04
TT06