

(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2009-882
(P2009-882A)

(43) 公開日 平成21年1月8日(2009.1.8)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 4 1 F 31/02 (2006.01)	B 4 1 F 31/02 C	2 C 2 5 O
B 4 1 F 31/04 (2006.01)	B 4 1 F 31/02 S	
	B 4 1 F 31/02 E	
	B 4 1 F 31/04	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 66 頁)

(21) 出願番号	特願2007-163378 (P2007-163378)	(71) 出願人	000184735
(22) 出願日	平成19年6月21日 (2007. 6. 21)		株式会社小森コーポレーション
			東京都墨田区吾妻橋3丁目11番1号
		(74) 代理人	100078499
			弁理士 光石 俊郎
		(74) 代理人	100074480
			弁理士 光石 忠敬
		(74) 代理人	100102945
			弁理士 田中 康幸
		(74) 代理人	100120673
			弁理士 松元 洋
		(72) 発明者	日下 明広
			千葉県野田市桐ケ作210番地 株式会社
			小森コーポレーション関宿プラント内

最終頁に続く

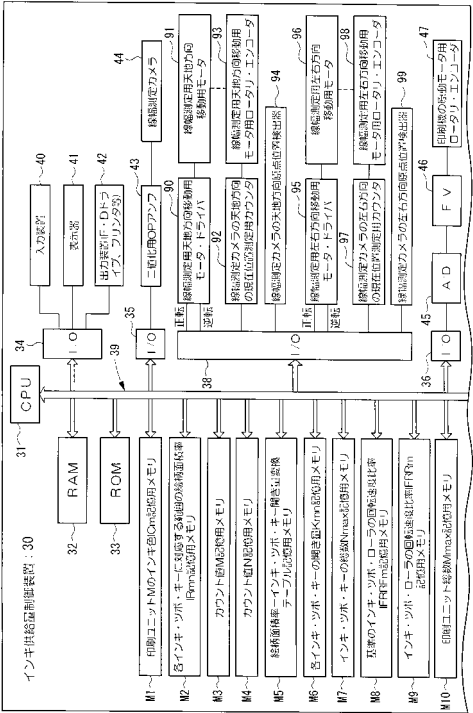
(54) 【発明の名称】 凸版印刷機のインキ供給量調整方法及び装置

(57) 【要約】

【課題】 インキ・ツボ・キーの開き量やインキ・ツボ・ローラの回転速度の自動調整を、予め測定した線状部の幅や面積に応じて可能にして、オペレータの負担を軽減すると共に損紙の発生量を削減してコストダウンが図れる凸版印刷機のインキ供給量調整方法及び装置を提供する。

【解決手段】 インキを貯えるインキ・ツボ1と、前記インキ・ツボから供給されるインキ量を調整するインキ・ツボ・キー3（3-1～3n）及びインキ・ツボ・ローラ4と、を備えた凸版印刷機において、前記凸版印刷機で印刷された紙Wの線状部の幅を測定する線幅測定カメラ44を備え、前記凸版印刷機で印刷された紙の線状部の幅を測定し、測定した線状部の幅より前記インキ・ツボ・キー3（3-1～3n）の開き量やインキ・ツボ・ローラ4の回転速度を制御する。

【選択図】 図1（a）



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

インキを貯えるインキ貯留部と、
前記インキ貯留部から供給されるインキ量を調整するインキ供給量調整手段と、
を備えた凸版印刷機において、
前記凸版印刷機で印刷された印刷部材の線状部の幅を測定する幅測定手段を備え、
前記凸版印刷機で印刷された印刷部材の線状部の幅を測定し、
測定した線状部の幅より前記インキ供給量調整手段を制御することを特徴とする凸版印刷機のインキ供給量調整方法。

【請求項 2】

インキを貯えるインキ貯留部と、
前記インキ貯留部から供給されるインキ量を調整するインキ供給量調整手段と、
を備えた凸版印刷機において、
前記凸版印刷機で印刷された印刷部材の予め定められた範囲の印刷部の面積を測定する面積測定手段を備え、
前記凸版印刷機で印刷された印刷部材の予め定められた範囲の印刷部の面積を測定し、
測定した印刷部の面積より前記インキ供給量調整手段を制御することを特徴とする凸版印刷機のインキ供給量調整方法。

【請求項 3】

インキを貯えるインキ貯留部と、
前記インキ貯留部から供給されるインキ量を調整するインキ供給量調整手段と、
を備えた凸版印刷機において、
前記凸版印刷機で印刷された印刷部材の線状部の幅を測定する幅測定手段を備え、
前記幅測定手段によって測定した線状部の幅より前記インキ供給量調整手段を制御する制御手段を備えたことを特徴とする凸版印刷機のインキ供給量調整装置。

【請求項 4】

インキを貯えるインキ貯留部と、
前記インキ貯留部から供給されるインキ量を調整するインキ供給量調整手段と、
を備えた凸版印刷機において、
前記凸版印刷機で印刷された印刷部材の予め定められた範囲の印刷部の面積を測定する面積測定手段を備え、
前記面積測定手段によって測定した印刷部の面積より前記インキ供給量調整手段を制御する制御手段を備えたことを特徴とする凸版印刷機のインキ供給量調整装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、凸版印刷機のインキ供給量調整方法及び装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、凸版印刷においては、インキ供給量の過多あるいは過少によって、印刷される絵柄部分の周辺にインキがはみ出したり、絵柄部分の中に印刷されない部分がで、正常な印刷物が印刷できないことが知られている。

【0003】

例えば、凸部のインキ量が過多の場合、版凸部からインキがはみ出し、過少の場合、インキが付かない所が有ったり線がかすれる又は細くなる等の印刷障害が発生するのである。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

そこで、従来は、オペレータは何度も印刷を繰り返して印刷物を確認し、インキ・ツボ

10

20

30

40

50

・キーの開き量やインキ・ツボ・ローラの回転速度を調製してインキ供給量を調整している為、オペレータに負担がかかると共に、オペレータが勘で調整している為、調整ミスにより品質にばらつきが起こると共に大量の損紙が発生してコストアップを招来するという問題点があった。

【0005】

本発明の目的は、インキ・ツボ・キーの開き量やインキ・ツボ・ローラの回転速度の自動調整を、予め測定した線状部の幅や面積に応じて可能にして、オペレータの負担を軽減すると共に損紙の発生量を削減してコストダウンが図れる凸版印刷機のインキ供給量調整方法及び装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

10

【0006】

前記目的を達成するための本発明に係る凸版印刷機のインキ供給量調整方法は、インキを貯えるインキ貯留部と、前記インキ貯留部から供給されるインキ量を調整するインキ供給量調整手段と、を備えた凸版印刷機において、前記凸版印刷機で印刷された印刷部材の線状部の幅を測定する幅測定手段を備え、前記凸版印刷機で印刷された印刷部材の線状部の幅を測定し、測定した線状部の幅より前記インキ供給量調整手段を制御することを特徴とする。

【0007】

また、インキを貯えるインキ貯留部と、前記インキ貯留部から供給されるインキ量を調整するインキ供給量調整手段と、を備えた凸版印刷機において、前記凸版印刷機で印刷された印刷部材の予め定められた範囲の印刷部の面積を測定する面積測定手段を備え、前記凸版印刷機で印刷された印刷部材の予め定められた範囲の印刷部の面積を測定し、測定した印刷部の面積より前記インキ供給量調整手段を制御することを特徴とする。

20

【0008】

前記目的を達成するための本発明に係る凸版印刷機のインキ供給量調整装置は、インキを貯えるインキ貯留部と、前記インキ貯留部から供給されるインキ量を調整するインキ供給量調整手段と、を備えた凸版印刷機において、前記凸版印刷機で印刷された印刷部材の線状部の幅を測定する幅測定手段を備え、前記幅測定手段によって測定した線状部の幅より前記インキ供給量調整手段を制御する制御手段を備えたことを特徴とする。

30

【0009】

また、インキを貯えるインキ貯留部と、前記インキ貯留部から供給されるインキ量を調整するインキ供給量調整手段と、を備えた凸版印刷機において、前記凸版印刷機で印刷された印刷部材の予め定められた範囲の印刷部の面積を測定する面積測定手段を備え、前記面積測定手段によって測定した印刷部の面積より前記インキ供給量調整手段を制御する制御手段を備えたことを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0010】

前記構成の凸版印刷機のインキ供給量調整方法及び装置によれば、印刷された線状部の幅や印刷された印刷部材の予め定められた範囲の印刷部の面積を測定カメラ等で測定し、その測定結果に応じてインキ供給量を自動で調整するようにしたので、インキ供給量の過不足により、印刷される絵柄部分の周辺にインキがはみ出したり、絵柄部分の中に印刷さ

50

れない部分ができる等の不具合が未然に回避できる。依って、オペレータの負担を軽減すると共に、手動による調整ミス回避して損紙の発生量を削減することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、本発明に係る凸版印刷機のインキ供給量調整方法及び装置を実施例により図面を用いて詳細に説明する。

【実施例1】

【0012】

図1(a)及び図1(b)は本発明の実施例1を示すインキ供給量制御装置の制御ブロック図、図2はインキ・ツボ・キー開き量制御装置の制御ブロック図、図3はインキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置の制御ブロック図、図4(a)乃至図4(c)はインキ供給量制御装置の動作フロー図、図5(a)乃至図5(d)はインキ供給量制御装置の動作フロー図、図6(a)乃至図6(c)はインキ供給量制御装置の動作フロー図、図7はインキ供給量制御装置の動作フロー図、図8(a)及び図8(b)はインキ・ツボ・キー開き量制御装置の動作フロー図、図9はインキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置の動作フロー図、図37は各色の印刷ユニット内のインキ供給装置の要部を示す図、図38(a)乃至図38(c)は画像判断の説明図である。

【0013】

図37に示すように、凸版（輪転）印刷機における各色の印刷ユニット内のインキ供給装置（インカー）においては、インキ・ツボ（インキ貯留部）1内に貯えられたインキ2は、インキ・ツボ・キー（インキ供給量調整手段）3（3-1～3-N）の開きによりインキ・ツボ・ローラ（インキ供給量調整手段）4に供給され、ここからインキ移しローラ5及びインキローラ群6を介して版胴7に装着された刷版8に供給されるようになっている。

【0014】

そして、インキ・ツボ・キー3-1～3-Nの開き量の調整によってインキ・ツボ1内よりインキ・ツボ・ローラ4に供給されるインキの供給量を調整し、このインキ・ツボ・ローラ4の回転速度の調整によってインキ・ツボ・ローラ4よりインキローラ群6を介して刷版8へ供給されるインキの供給量を調整し、この刷版8に供給されたインキを紙（印刷部材）に印刷するようになっている。

【0015】

インキ・ツボ・キー3-1～3-Nの開き量は、インキ・ツボ・キー3-1～3-Nに対応する刷版8の各エリアの絵柄面積率に応じ、予め設定されている「絵柄面積率－インキ・ツボ・キー開き量変換カーブ（テーブル）」に従って設定される。また、インキ・ツボ・ローラ4の回転速度（インキ送り量）は、予め設定されている基準インキ送り量に従って設定される。

【0016】

また、インキ・ツボ・キー3-1～3-Nの開き量の設定及びインキ・ツボ・ローラ4の回転速度の設定は各色の印刷ユニット毎に行われる。即ち、「絵柄面積率－インキ・ツボ・キー開き量変換カーブ（テーブル）」や基準インキ送り量は、各色毎に固定的に定められているのである。

【0017】

そして、本実施例では、前記インキ・ツボ・キー3-1～3-Nとインキ・ツボ・ローラ4とは、それぞれ専用のモータ61，79（図2，図3参照）で駆動され、これらモータ61，79は、後述するインキ供給量制御装置（制御手段）30，インキ・ツボ・キー開き量制御装置（制御手段）50-（1-1）～50-（M-N），インキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置（制御手段）70-1～70-Mにより駆動制御される。

【0018】

前記インキ供給量制御装置30は、図1(a)及び図1(b)に示すように、CPU31とRAM32とROM33と各入出力装置34～36，38とインタフェース37とが

10

20

30

40

50

共にBUS線39で接続されてなる。また、このBUS線39には、印刷ユニットMのインキ色ICm記憶用メモリM1と各インキ・ツボ・キーに対応する範囲の絵柄面積率IRmn記憶用メモリM2とカウント値M記憶用メモリM3とカウント値N記憶用メモリM4と絵柄面積率—インキ・ツボ・キー開き量変換テーブル記憶用メモリM5と各インキ・ツボ・キーの開き量Kmn記憶用メモリM6とインキ・ツボ・キーの総数Nmax記憶用メモリM7と基準のインキ・ツボ・ローラの回転速度比率IFRRm記憶用メモリM8とインキ・ツボ・ローラの回転速度比率IFRRFm記憶用メモリM9と印刷ユニット総数Mmax記憶用メモリM10とが接続される。

【0019】

さらに、BUS線39には、線幅測定カメラの天地方向の現在位置測定用カウンタの値記憶用メモリM11と線幅測定カメラの天地方向の現在位置記憶用メモリM12と線幅測定カメラによって測定すべき線状部の天地方向の位置記憶用メモリM13と線幅測定カメラの左右方向の現在位置測定用カウンタの値記憶用メモリM14と線幅測定カメラの左右方向の現在位置記憶用メモリM15と線幅測定カメラによって測定すべき線状部の左右方向の位置記憶用メモリM16と二値化された画像信号用フレーム・メモリM17とカウント値Y記憶用メモリM18とカウント値X記憶用メモリM19と線幅測定用カウント値C記憶用メモリM20とが接続される。

【0020】

さらに、BUS線39には、線幅測定カメラの左右方向の総検出画素数DPXmax記憶用メモリM21と線幅測定カメラの上下方向の総検出画素数DPYmax記憶用メモリM22とX方向のライン上の線幅カウント値XCy記憶用メモリM23とX方向のライン上の最大線幅カウント値XCmax記憶用メモリM25と線幅LW記憶用メモリM26と基準線幅LWF記憶用メモリM27と線幅差LWD記憶用メモリM28とが接続される。

【0021】

さらに、BUS線39には、線幅差—インキ・ツボ・ローラの回転速度比率IFRRm補正量変換テーブル記憶用メモリM29とインキ・ツボ・ローラの回転速度比率補正量記憶用メモリM30と目標とするインキ・ツボ・ローラの回転速度比率IFRRm記憶用メモリM31と印刷機の原動モータ用ロータリ・エンコーダに接続されたA/D変換器の出力記憶用メモリM32と現在の印刷機の回転速度R記憶用メモリM33とインキ・ツボ・ローラの回転速度IFRm記憶用メモリM34とが接続される。

【0022】

入出力装置34には、キーボード等の入力装置40とCRTやディスプレイ等の表示器41とプリンタやフロッピーディスク（登録商標）ドライブ等の出力装置42とが接続される。また、入出力装置35には二値化用OPアンプ43を介して線幅測定用の線幅測定カメラ（幅測定手段）44が接続される。また、入出力装置36にはA/D変換器45及びF/V変換器46を介して印刷機の原動モータ用ロータリ・エンコーダ47が接続される。

【0023】

入出力装置38には、線幅測定用天地方向移動用モータ・ドライバ90を介して線幅測定用天地方向移動用モータ91が接続されると共に線幅測定カメラの天地方向の現在位置測定用カウンタ92を介して前記モータ91に駆動連結された線幅測定用天地方向移動用モータ用ロータリ・エンコーダ93が接続される。また、線幅測定カメラの天地方向原点位置検出器94が接続される。

【0024】

更に、入出力装置38には、線幅測定用左右方向移動用モータ・ドライバ95を介して線幅測定用左右方向移動用モータ96が接続されると共に線幅測定カメラの左右方向の現在位置測定用カウンタ97を介して前記モータ96に駆動連結された線幅測定用左右方向移動用モータ用ロータリ・エンコーダ98が接続される。また、線幅測定カメラの左右方向原点位置検出器99が接続される。

【0025】

10

20

30

40

50

そして、インタフェース 37 には、第 1 の印刷ユニットの第 1 のインキ・ツボ・キー開き量制御装置 50-(1-1)~第 M の印刷ユニットの第 N のインキ・ツボ・キー開き量制御装置 50-(M-N)と、第 1 (の印刷ユニット)のインキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置 70-1~第 M (の印刷ユニット)のインキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置 70-M とが接続される。

【0026】

また、第 1 の印刷ユニットの第 1 のインキ・ツボ・キー開き量制御装置 50-(1-1)~第 M の印刷ユニットの第 N のインキ・ツボ・キー開き量制御装置 50-(M-N)は、図 2 に示すように、CPU 51 と RAM 52 と ROM 53 との他に、受信したインキ・ツボ・キーの開き量記憶用メモリ M54, 目標とするインキ・ツボ・キーの開き量記憶用メモリ M55, カウンタのカウント値記憶用メモリ M56, 現在のインキ・ツボ・キーの開き量記憶用メモリ M57 が、入出力装置 58 及びインタフェース 59 と共に BUS 線 60 で接続されてなる。

【0027】

入出力装置 58 には、インキ・ツボ・キー駆動用モータ 61 がインキ・ツボ・キー駆動用モータ・ドライバ 62 を介して接続されると共に、インキ・ツボ・キー駆動用モータ 61 に駆動連結されたインキ・ツボ・キー駆動用モータ用ロータリ・エンコーダ 63 がカウンタ 64 を介して接続される。また、インキ・ツボ・キー駆動用モータ用ロータリ・エンコーダ 63 の検出信号はインキ・ツボ・キー駆動用モータ・ドライバ 62 にも入力される。そして、インタフェース 59 に上述したインキ供給量制御装置 30 が接続される。

【0028】

また、第 1 のインキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置 70-1~第 M のインキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置 70-M は、図 3 に示すように、CPU 71 と RAM 72 と ROM 73 との他に、受信したインキ・ツボ・ローラ回転速度記憶用メモリ M74, 目標とするインキ・ツボ・ローラ回転速度記憶用メモリ M75 が、入出力装置 76 及びインタフェース 77 と共に BUS 線 78 で接続されてなる。

【0029】

入出力装置 76 には、インキ・ツボ・ローラ駆動用モータ 79 がインキ・ツボ・ローラ駆動用モータ・ドライバ 80 を介して接続されると共に、インキ・ツボ・ローラ駆動用モータ 79 に駆動連結されたインキ・ツボ・ローラ駆動用モータ用ロータリ・エンコーダ 81 が F/V 変換器 82 及び A/D 変換器 83 を介して接続される。また、インキ・ツボ・ローラ駆動用モータ用ロータリ・エンコーダ 81 の検出信号はインキ・ツボ・ローラ駆動用モータ・ドライバ 80 にも入力される。そして、インタフェース 77 に上述したインキ供給量制御装置 30 が接続される。

【0030】

そして、本実施例では、前記インキ供給量制御装置 30 (厳密には、第 1 の印刷ユニットの第 1 のインキ・ツボ・キー開き量制御装置 50-(1-1)~第 M の印刷ユニットの第 N のインキ・ツボ・キー開き量制御装置 50-(M-N)と第 1 のインキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置 70-1~第 M のインキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置 70-M を含む)により、印刷された紙 W の線状部の最大幅を測定する幅測定手段としての線幅測定カメラ 44 の測定結果に応じて、前述した各色の印刷ユニット内のインキ供給装置におけるインキ・ツボ・ローラ 4 の回転速度をそれぞれ自動で調整(補正)し得るようになっている。

【0031】

前記線幅測定カメラ 44 は、CCD カメラ等からなり、機外の検査装置本体(図示略)上に、天地方向移動用モータと左右方向移動用モータ等により、天地及び左右方向に移動可能に設けられる。そして、図 38(a)~図 38(c)に示すように、検査装置本体上に載せられた紙(印刷部材)W における線状部(図中ハッチング領域)の最大幅を直接測定し得るようになっている(詳しくは後述する動作フロー図の説明参照)。尚、図 38(a)~図 38(c)中 LWF は基準線幅である。

10

20

30

40

50

【0032】

このように構成されるため、インキ供給量制御装置30は、図4(a)乃至図4(c)、図5(a)乃至図5(d)、図6(a)乃至図6(c)、図7に示す動作フローにしたがって動作する。

【0033】

先ず、ステップP1で印刷ユニットMのインキ色ICm及び各インキ・ツボ・キーに対応する範囲の絵柄面積率IRmnが入力されたか否かを判断し、可であればステップP2で印刷ユニットMのインキ色ICm及び各インキ・ツボ・キーに対応する範囲の絵柄面積率IRmnを入力し、メモリM1及びM2に記憶する一方、否であればステップP3に移行する。

【0034】

次に、ステップP3でインキ・プリセット・スイッチがONされたか否かを判断し、可であればステップP4でメモリM3のカウント値Mに1を書き込み、否であればステップP30に移行する。

【0035】

次に、ステップP5でメモリM4のカウント値Nに1を書き込んだ後、ステップP6で印刷ユニットMのインキ色ICmをメモリM1から読み込み、次いで、ステップP7でインキ色ICmに対応する絵柄面積率－インキ・ツボ・キー開き量変換テーブルをメモリM5から読み込む。

【0036】

次に、ステップP8で印刷ユニットMのN番目のインキ・ツボ・キーに対応する範囲の絵柄面積率IRmnをメモリM2から読み込んだ後、ステップP9でインキ色ICmに対応する絵柄面積率－インキ・ツボ・キー開き量変換テーブルを用いて、印刷ユニットMのN番目のインキ・ツボ・キーに対応する範囲の絵柄面積率IRmnより、印刷ユニットMのN番目のインキ・ツボ・キーの開き量Kmnを求め、各インキ・ツボ・キーの開き量Kmn記憶用メモリM6の印刷ユニットMのN番目のアドレス位置に記憶する。

【0037】

次に、ステップP10でメモリM4のカウント値Nに1を加算し、上書きした後、ステップP11で各印刷ユニットのインキ・ツボ・キーの総数NmaxをメモリM7から読み込み、次いで、ステップP12でカウント値N>各印刷ユニットのインキ・ツボ・キーの総数Nmaxか否かを判断する。

【0038】

次に、ステップP12で可であればステップP13でメモリM3のカウント値Mに1を加算し、上書きする一方、否であればステップP6に戻る。この後、ステップP14で印刷ユニット総数MmaxをメモリM10から読み込んだ後、ステップP15でカウント値M>印刷ユニット総数Mmaxか否かを判断する。

【0039】

次に、ステップP15で可であればステップP16でメモリM3のカウント値Mに1を書き込む一方、否であればステップP5に戻る。この後、ステップP17でメモリM4のカウント値Nに1を書き込んだ後、ステップP18で印刷ユニットMのN番目のインキ・ツボ・キーの開き量KmnをメモリM6から読み込む。

【0040】

次に、ステップP19で印刷ユニットMのN番目のインキ・ツボ・キー開き量制御装置に、インキ・ツボ・キーの開き量Kmnを送信した後、ステップP20で印刷ユニットMのN番目のインキ・ツボ・キー開き量制御装置より受信確認信号が送信されると、ステップP21でメモリM4のカウント値Nに1を加算し、上書きする。

【0041】

次に、ステップP22で各印刷ユニットのインキ・ツボ・キーの総数NmaxをメモリM7から読み込んだ後、ステップP23でカウント値N>各印刷ユニットのインキ・ツボ・キーの総数Nmaxか否かを判断し、可であればステップP24で印刷ユニットMのインキ色ICmをメモリM1から読み込む一方、否であればステップP18に戻る。

10

20

30

40

50

【0042】

次に、ステップP25でインキ色ICmに対応する基準のインキ・ツボ・ローラの回転速度比率IFRRFmをメモリM8から読み込んだ後、ステップP26でインキ色ICmに対応する基準のインキ・ツボ・ローラの回転速度比率IFRRFmを、インキ・ツボ・ローラの回転速度比率IFRRm記憶用メモリM9の印刷ユニットM用のアドレスに書き込む。

【0043】

次に、ステップP27でメモリM3のカウント値Mに1を加算し、上書きした後、ステップP28で印刷ユニット総数MmaxをメモリM10から読み込み、次いで、ステップP29でカウント値M>印刷ユニット総数Mmaxか否かを判断し、可であればステップP30に移行する一方、否であればステップP17に戻る。

10

【0044】

以上のステップで、各インキ・ツボ・キー開き量制御装置50-(1-1)~50-(M-N)へ、各インキ・ツボ・キーの開き量Kmnが送信されると共に、各インキ・ツボ・ローラの回転速度比率IFRRmのプリセット値が求められる。

【0045】

次に、ステップP30で線幅測定スイッチがONされたか否かを判断し、可であればステップP31でメモリM3のカウント値Mに1を書き込む一方、否であればステップP117に移行する。

【0046】

次に、ステップP32で線幅測定カメラの天地方向の現在位置測定用カウンタ92の値を読み、メモリM11に記憶した後、ステップP33で読込んだ線幅測定カメラの天地方向の現在位置測定用カウンタ92の値より、線幅測定カメラ44の天地方向の現在位置を演算し、メモリM12に記憶する。

20

【0047】

次に、ステップP34で線幅測定カメラによって測定すべきインキ色ICmの線状部の天地方向の位置を、メモリM13から読込んだ後、ステップP35で線幅測定カメラ44の天地方向の現在位置=線幅測定カメラによって測定すべきインキ色ICmの線状部の天地方向の位置か否かを判断し、可であればステップP49に移行する一方、否であればステップP36で線幅測定カメラ44の天地方向の現在位置<線幅測定カメラによって測定すべきインキ色ICmの線状部の天地方向の位置か否かを判断する。

30

【0048】

次に、ステップP36で可であればステップP37で線幅測定用天地方向移動用モータ・ドライバ90に正転指令を出力した後、ステップP38で線幅測定カメラの天地方向の現在位置測定用カウンタ92の値を読み、メモリM11に記憶する。

【0049】

次に、ステップP39で読込んだ線幅測定カメラの天地方向の現在位置測定用カウンタ92の値より、線幅測定カメラ44の天地方向の現在位置を演算し、メモリM12に記憶した後、ステップP40で線幅測定カメラによって測定すべきインキ色ICmの線状部の天地方向の位置をメモリM13から読む。

【0050】

次に、ステップP41で線幅測定カメラ44の天地方向の現在位置=線幅測定カメラによって測定すべきインキ色ICmの線状部の天地方向の位置か否かを判断し、可であればステップP42で線幅測定用天地方向移動用モータ・ドライバ90への正転指令出力を停止した後、ステップP49に移行する一方、否であればステップP38に戻る。

40

【0051】

次に、ステップP36で否であればステップP43で線幅測定用天地方向移動用モータ・ドライバ90に逆転指令を出力した後、ステップP44で線幅測定カメラの天地方向の現在位置測定用カウンタ92の値を読み、メモリM11に記憶する。

【0052】

次に、ステップP45で読込んだ線幅測定カメラの天地方向の現在位置測定用カウンタ

50

9 2 の値より、線幅測定カメラ 4 4 の天地方向の現在位置を演算し、メモリ M 1 2 に記憶した後、ステップ P 4 6 で線幅測定カメラによって測定すべきインキ色 ICm の線状部の天地方向の位置をメモリ M 1 3 から読む。

【0053】

次に、ステップ P 4 7 で線幅測定カメラ 4 4 の天地方向の現在位置＝線幅測定カメラによって測定すべきインキ色 ICm の線状部の天地方向の位置か否かを判断し、可であればステップ P 4 8 で線幅測定用天地方向移動用モータ・ドライバ 9 0 への逆転指令出力を停止した後、ステップ P 4 9 に移行する一方、否であればステップ P 4 4 に戻る。

【0054】

次に、ステップ P 4 9 で線幅測定カメラの左右方向の現在位置測定用カウンタ 9 7 の値を読み、メモリ M 1 4 に記憶した後、ステップ P 5 0 で読んだ線幅測定カメラの左右方向の現在位置測定用カウンタ 9 7 の値より、線幅測定カメラ 4 4 の左右方向の現在位置を演算し、メモリ M 1 5 に記憶する。

10

【0055】

次に、ステップ P 5 1 で線幅測定カメラによって測定すべきインキ色 ICm の線状部の左右方向の位置を、メモリ M 1 6 から読んだ後、ステップ P 5 2 で線幅測定カメラ 4 4 の左右方向の現在位置＝線幅測定カメラによって測定すべきインキ色 ICm の線状部の左右方向の位置か否かを判断し、可であればステップ P 6 6 に移行する一方、否であればステップ P 5 3 で線幅測定カメラ 4 4 の左右方向の現在位置＜線幅測定カメラによって測定すべきインキ色 ICm の線状部の左右方向の位置か否かを判断する。

20

【0056】

次に、ステップ P 5 3 で可であればステップ P 5 4 で線幅測定用左右方向移動用モータ・ドライバ 9 5 に正転指令を出力した後、ステップ P 5 5 で線幅測定カメラの左右方向の現在位置測定用カウンタ 9 7 の値を読み、メモリ M 1 4 に記憶する。

【0057】

次に、ステップ P 5 6 で読んだ線幅測定カメラの左右方向の現在位置測定用カウンタ 9 7 の値より、線幅測定カメラ 4 4 の左右方向の現在位置を演算し、メモリ M 1 5 に記憶した後、ステップ P 5 7 で線幅測定カメラによって測定すべきインキ色 ICm の線状部の左右方向の位置をメモリ M 1 6 から読む。

【0058】

次に、ステップ P 5 8 で線幅測定カメラ 4 4 の左右方向の現在位置＝線幅測定カメラによって測定すべきインキ色 ICm の線状部の左右方向の位置か否かを判断し、可であればステップ P 5 9 で線幅測定用左右方向移動用モータ・ドライバ 9 5 への正転指令出力を停止した後、ステップ P 6 6 に移行する一方、否であればステップ P 5 5 に戻る。

30

【0059】

次に、ステップ P 5 3 で否であればステップ P 6 0 で線幅測定用左右方向移動用モータ・ドライバ 9 5 に逆転指令を出力した後、ステップ P 6 1 で線幅測定カメラの左右方向の現在位置測定用カウンタ 9 7 の値を読み、メモリ M 1 4 に記憶する。

【0060】

次に、ステップ P 6 2 で読んだ線幅測定カメラの左右方向の現在位置測定用カウンタ 9 7 の値より、線幅測定カメラ 4 4 の左右方向の現在位置を演算し、メモリ M 1 5 に記憶した後、ステップ P 6 3 で線幅測定カメラによって測定すべきインキ色 ICm の線状部の左右方向の位置をメモリ M 1 6 から読む。

40

【0061】

次に、ステップ P 6 4 で線幅測定カメラ 4 4 の左右方向の現在位置＝線幅測定カメラによって測定すべきインキ色 ICm の線状部の左右方向の位置か否かを判断し、可であればステップ P 6 5 で線幅測定用左右方向移動用モータ・ドライバ 9 5 への逆転指令出力を停止した後、ステップ P 6 6 に移行する一方、否であればステップ P 6 1 に戻る。

【0062】

次に、ステップ P 6 6 で線幅測定カメラ 4 4 に測定信号を出力した後、ステップ P 6 7

50

で線幅測定カメラ44からの2値化された画像信号を入力し、フレーム・メモリM17のインキ色ICm用のアドレス位置に記憶する。

【0063】

次に、ステップP68でメモリM3のカウント値Mに1を加算し、上書きした後、ステップP69で印刷ユニット総数MmaxをメモリM10から読み込み、次いで、ステップP70でカウント値M>印刷ユニット総数Mmaxか否かを判断する。

【0064】

次に、ステップP70で可であればステップP71で線幅測定用左右方向移動用モータ・ドライバ95に逆転指令を出力する一方、否であればステップP32に戻る。

【0065】

次に、ステップP72で線幅測定カメラ44の左右方向原点位置検出器99の出力がONされると、ステップP73で線幅測定用左右方向移動用モータ・ドライバ95への逆転指令出力を停止し、次いで、ステップP74で線幅測定用天地方向移動用モータ・ドライバ90に逆転指令を出力する。

【0066】

次に、ステップP75で線幅測定カメラ44の天地方向原点位置検出器94の出力がONされると、ステップP76で線幅測定用天地方向移動用モータ・ドライバ90への逆転指令出力が停止される。

【0067】

以上のステップで、各インキ色ICmの線状部の、線幅測定カメラ44からの2値化された画像信号が入力される。

【0068】

次に、ステップP77でメモリM3のカウント値Mに1を書き込み、ステップP78でメモリM18のカウント値Yに1を書き込み、ステップP79でメモリM19のカウント値Xに1を書き込んだ後、ステップP80で線幅測定用カウント値C記憶用メモリM20に、0を書き込む。

【0069】

次に、ステップP81で印刷ユニットMのインキ色ICmをメモリM1から読み込み、次いで、ステップP82でフレーム・メモリM17内のインキ色ICm用の(X,Y)のアドレスの画像データIxyを読み込んだ後、ステップP83で画像データIxyは1か否かを判断する。

【0070】

次に、ステップP83で可であればステップP84で線幅測定用カウント値CをメモリM20から読み込む一方、否であればステップP86に移行する。次に、ステップP85で線幅測定用カウント値Cに1を加算して線幅測定用カウント値C記憶用メモリM20に上書きした後、ステップP86でメモリM19のカウント値Xに1を加算し、上書きする。

【0071】

次に、ステップP87で線幅測定カメラの左右方向の総検出画素数DPXmaxをメモリM21から読み込んだ後、ステップP88でカウント値X>線幅測定カメラの左右方向の総検出画素数DPXmaxか否かを判断し、可であればステップP89で線幅測定用カウント値C記憶用メモリM20の値を読み込み、否であればステップP81に戻る。

【0072】

次に、ステップP90で線幅測定用カウント値Cを、X方向のライン上の線幅カウント値XCy記憶用メモリM23のY番目のアドレス位置に上書きした後、ステップP91でメモリM18のカウント値Yに1を加算し、上書きする。

【0073】

次に、ステップP92で線幅測定カメラの上下方向の総検出画素数DPYmaxをメモリM22から読み込んだ後、ステップP93でカウント値Y>線幅測定カメラの上下方向の総検出画素数DPYmaxか否かを判断し、可であればステップP94でメモリM18のカウント値Yに2を書き込む一方、否であればステップP79に戻る。

10

20

30

40

50

【0074】

以上のステップで、上下方向（Y方向）の各左右方向（X方向）のライン上の線幅に相当する画素数が求められる。

【0075】

次に、ステップP95で各X方向のライン上の線幅カウント値XCy記憶用メモリM23の1番目のアドレス位置の値を読み込んだ後、ステップP96で各X方向のライン上の線幅カウント値XCy記憶用メモリM23の1番目のアドレス位置の値XC1を、X方向のライン上の最大線幅カウント値XCmax記憶用メモリM25に書き込む。

【0076】

次に、ステップP97でX方向のライン上の最大線幅カウント値XCmacを読み込み、ステップP98で各X方向のライン上の線幅カウント値記憶用メモリM23のY番目のアドレス位置の値を読み込んだ後、ステップP99で各X方向のライン上の線幅カウント値記憶用メモリのY番目のアドレス位置の値>X方向のライン上の最大線幅カウント値XCmaxか否かを判断する。

10

【0077】

次に、ステップP99で可であればステップP100で各X方向のライン上の線幅カウント値記憶用メモリM23のY番目のアドレス位置の値を、X方向のライン上の最大線幅カウント値XCmax記憶用メモリM25に上書きすると共に、ステップP101でメモリM18のカウント値Yに1を加算し、上書きする一方、否であれば直にステップP101に移行する。

20

【0078】

次に、ステップP102で測定カメラの上下方向の総検出画素数DPYmaxをメモリM22から読み込んだ後、ステップP103でカウント値Y>測定カメラの上下方向の総検出画素数DPYmaxか否かを判断し、可であればステップP104でX方向のライン上の最大線幅カウント値XCmaxをメモリM25から読み込む一方、否であればステップP97に戻る。

【0079】

以上のステップで、各左右方向（X方向）のライン上の最大線幅に相当する画素数が求められる。

【0080】

次に、ステップP105でX方向のライン上の最大線幅カウント値XCmaxより線幅LWを演算し、メモリM26に記憶した後、ステップP106で基準線幅LWFをメモリM27から読み込み、次いで、ステップP107で線幅LWより基準線幅LWFを減算して線幅差LWDを演算し、メモリM28に記憶する。

30

【0081】

次に、ステップP108で印刷ユニットMのインキ色ICmをメモリM1から読み込んだ後、ステップP109でインキ色ICmの線幅差－インキ・ツボ・ローラの回転速度比率IFRRm補正量変換テーブルをメモリM29から読み込み、次いで、ステップP110でインキ色ICmの線幅差－インキ・ツボ・ローラの回転速度比率IFRRm補正量変換テーブルを用いて、線幅差LWDより、印刷ユニットMのインキ・ツボ・ローラの回転速度比率補正量を求め、メモリM30の印刷ユニットM用のアドレス位置に記憶する。

40

【0082】

次に、ステップP111で印刷ユニットMのインキ・ツボ・ローラの回転速度比率IFRRmをメモリM9から読み込んだ後、ステップP112で印刷ユニットMのインキ・ツボ・ローラの回転速度比率IFRRmに印刷ユニットMのインキ・ツボ・ローラの回転速度比率補正量を加算し、印刷ユニットMの目標とするインキ・ツボ・ローラの回転速度比率IFRRmを演算し、メモリM31の印刷ユニットM用のアドレス位置に記憶する。

【0083】

次に、ステップP113で印刷ユニットMの目標とするインキ・ツボ・ローラの回転速度比率IFRRmを、インキ・ツボ・ローラの回転速度比率IFRRm記憶用メモリ9の印刷ユニットM用のアドレス位置に上書きした後、ステップP114でメモリM3のカウント値Mに

50

1を加算し、上書きする。

【0084】

次に、ステップP115で印刷ユニット総数MmaxをメモリM10から読み込んだ後、ステップP116でカウント値M>印刷ユニット総数Mmaxか否かを判断し、可であればステップP1に戻る一方、否であればステップP78に戻る。

【0085】

以上のステップで、各印刷ユニットの線状部の最大線幅の差に応じて補正された各インキ・ツボ・ローラの回転速度比率IFRRmが求められる。

【0086】

ステップP1、ステップP3、ステップP30で否の場合、ステップP117でメモリM3のカウント値Mに1を書き込んだ後、ステップP118で印刷機の原動モータ用ロータリ・エンコーダ47に接続されたA/D変換器45の出力を読み込み、メモリM32に記憶し、次いで、ステップP119で印刷機の原動モータ用ロータリ・エンコーダ47に接続されたA/D変換器45の出力より、現在の印刷機の回転速度Rを演算し、メモリM33に記憶する。

【0087】

次に、ステップP120で印刷ユニットMのインキ・ツボ・ローラの回転速度比率IFRRmをメモリM9から読み込んだ後、ステップP121で現在の印刷機の回転速度Rに印刷ユニットMのインキ・ツボ・ローラの回転速度比率IFRRmを乗算し、印刷ユニットMのインキ・ツボ・ローラ回転速度IFRmを演算してメモリM34の印刷ユニットM用のアドレス位置に記憶する。

【0088】

次に、ステップP122で印刷ユニットMのインキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置70-1~70-Mに、印刷ユニットMのインキ・ツボ・ローラの回転速度IFRmを送信した後、ステップP123で印刷ユニットMのインキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置より、受信確認信号が送信されると、ステップP124でメモリM3のカウント値Mに1を加算し、上書きする。

【0089】

次に、ステップP125で印刷ユニット総数MmaxをメモリM10から読み込んだ後、ステップP126でカウント値M>印刷ユニット総数Mmaxか否かを判断し、可であればステップP1に戻る一方、否であればステップP118に戻る。以後、これを繰り返すのである。

【0090】

以上のステップで、各インキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置70-1~70-Mへ、現在の印刷機の回転速度Rに応じた各インキ・ツボ・ローラの回転速度IFRmが送信される。

【0091】

また、第1の印刷ユニットの第1のインキ・ツボ・キー開き量制御装置50-(1-1)から第Mの印刷ユニットの第Nのインキ・ツボ・キー開き量制御装置50-(M-N)は、図8(a)及び図8(b)に示す動作フローにしたがって動作する。

【0092】

即ち、ステップP1でインキ供給量制御装置30より、インキ・ツボ・キーの開き量Kmnが送信されると、ステップP2でインキ・ツボ・キーの開き量Kmnを受信して受信したインキ・ツボ・キーの開き量Kmn記憶用メモリM54に記憶し、その後ステップP3でインキ供給量制御装置30に受信確認信号を送信する。

【0093】

次に、ステップP4で受信したインキ・ツボ・キーの開き量Kmnを、目標とするインキ・ツボ・キーの開き量(位置)記憶用メモリM55に書き込んだ後、ステップP5でカウンタ64のカウント値を読み込み、メモリM56に記憶し、その後ステップP6でカウンタ64のカウント値より、現在のインキ・ツボ・キーの開き量(位置)を演算し、メモリM

10

20

30

40

50

57に記憶する。

【0094】

次に、ステップP7で目標とするインキ・ツボ・キーの位置＝現在のインキ・ツボ・キーの位置か否かを判断し、可であればステップP1に戻り、否であればステップP8で目標とするインキ・ツボ・キーの位置＞現在のインキ・ツボ・キーの位置か否かを判断する。

【0095】

ステップP8で可であればステップP9でインキ・ツボ・キー駆動用モータ・ドライバ62に正転指令を出力し、否であればステップP10でインキ・ツボ・キー駆動用モータ・ドライバ62に逆転指令を出力する。

【0096】

次に、ステップP11でカウンタ64のカウント値を読み込み、メモリM56に記憶した後、ステップP12でカウンタ64のカウント値より、現在のインキ・ツボ・キーの位置を演算し、メモリM57に記憶する。

【0097】

次に、ステップP13で現在のインキ・ツボ・キーの位置＝目標とするインキ・ツボ・キーの位置か否かを判断し、可であればステップP14でインキ・ツボ・キー駆動用モータ・ドライバ62に停止指令を出力した後、ステップP1に戻り、否であればステップP11に戻る。以後、これを繰り返す。

【0098】

また、第1のインキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置から第Mのインキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置は、図9に示す動作フローにしたがって動作する。

【0099】

即ち、ステップP1でインキ供給量制御装置30よりインキ・ツボ・ローラの回転速度IFRmが送信されると、ステップP2でインキ・ツボ・ローラの回転速度IFRmを受信して受信したインキ・ツボ・ローラの回転速度IFRm記憶用メモリM74に記憶し、その後ステップP3でインキ供給量制御装置30に受信確認信号を送信する。

【0100】

次に、ステップP4で受信したインキ・ツボ・ローラの回転速度IFRmを、目標とするインキ・ツボ・ローラの回転速度記憶用メモリM75に書き込み、記憶した後、ステップP5で目標とするインキ・ツボ・ローラの回転速度をメモリM75から読み込む。

【0101】

次に、ステップP6でインキ・ツボ・ローラ駆動用モータ・ドライバ80に、目標とするインキ・ツボ・ローラの回転速度の回転速度指令を出力してステップP1に戻る。以後、これを繰り返す。

【0102】

このようにして本実施例では、印刷された線状部の最大幅を線幅測定カメラ44で測定し、その測定結果に応じてインキ供給量制御装置30（厳密にはインキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置70-1～70-M）がモータ79を駆動制御して、インキ・ツボ・ローラ4の回転速度を自動で調整するようにしたので、インキ供給量の過不足により、印刷される絵柄部分の周辺にインキがはみ出したり、絵柄部分の中に印刷されない部分ができる等の不具合が未然に回避できる。依って、オペレータの負担を軽減すると共に、手動による調整ミス回避して損紙の発生量を削減することができる。

【実施例2】

【0103】

図10（a）及び図10（b）は本発明の実施例2を示すインキ供給量制御装置の制御ブロック図、図11はインキ・ツボ・キー開き量制御装置の制御ブロック図、図12はインキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置の制御ブロック図、図13（a）乃至図13（c）はインキ供給量制御装置の動作フロー図、図14（a）乃至図14（d）はインキ供給量制御装置の動作フロー図、図15（a）乃至図15（d）はインキ供給量制御装置の動作

10

20

30

40

50

フロー図、図 16 はインキ供給量制御装置の動作フロー図、図 17 (a) 及び図 17 (b) はインキ・ツボ・キー開き量制御装置の動作フロー図、図 18 はインキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置の動作フロー図である。

【0104】

これは、実施例 1 におけるインキ供給量制御装置 30 (厳密にはインキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置 70-1~70-M) が、印刷された線状部の最大幅に応じてインキ・ツボ・ローラ 4 の回転速度を自動で調整することに代えて、印刷された線状部の平均幅に応じてインキ・ツボ・キー 3 (3-1~3-N) の開き量を自動で調整するようにした例である。

【0105】

即ち、インキ供給量制御装置 30 は、図 10 (a) 及び図 10 (b) に示すように、CPU 31 と RAM 32 と ROM 33 と各入出力装置 34~36, 38 とインタフェース 37 とが共に BUS 線 39 で接続されてなる。また、この BUS 線 39 には、印刷ユニット M のインキ色 ICm 記憶用メモリ M1 と各インキ・ツボ・キーに対応する範囲の絵柄面積率 IRmn 記憶用メモリ M2 とカウント値 M 記憶用メモリ M3 とカウント値 N 記憶用メモリ M4 と絵柄面積率-インキ・ツボ・キー開き量変換テーブル記憶用メモリ M5 と各インキ・ツボ・キーの開き量 Kmn 記憶用メモリ M6 とインキ・ツボ・キーの総数 Nmax 記憶用メモリ M7 と基準のインキ・ツボ・ローラの回転速度比率 IFRRFm 記憶用メモリ M8 とインキ・ツボ・ローラの回転速度比率 IFRRFm 記憶用メモリ M9 と印刷ユニット総数 Mmax 記憶用メモリ M10 とが接続される。

【0106】

さらに、BUS 線 39 には、線幅測定カメラの天地方向の現在位置測定用カウンタの値記憶用メモリ M11 と線幅測定カメラの天地方向の現在位置記憶用メモリ M12 と線幅測定カメラによって測定すべき線状部の天地方向の位置記憶用メモリ M13 と線幅測定カメラの左右方向の現在位置測定用カウンタの値記憶用メモリ M14 と線幅測定カメラの左右方向の現在位置記憶用メモリ M15 と線幅測定カメラによって測定すべき線状部の左右方向の位置記憶用メモリ M16 と二値化された画像信号用フレーム・メモリ M17 とカウント値 Y 記憶用メモリ M18 とカウント値 X 記憶用メモリ M19 と線幅測定用カウント値 C 記憶用メモリ M20 とが接続される。

【0107】

さらに、BUS 線 39 には、線幅測定カメラの左右方向の総検出画素数 DPXmax 記憶用メモリ M21 と線幅測定カメラの上下方向の総検出画素数 DPLYmax 記憶用メモリ M22 と X 方向のライン上の線幅カウント値 XCy 記憶用メモリ M23 と X 方向のライン上の線幅カウント値 XCy の合計値 XCS 記憶用メモリ M35 と X 方向のライン上の線幅カウント値 XCy の平均値 XCA 記憶用メモリ M36 と線幅 LW 記憶用メモリ M26 と基準線幅 LWF 記憶用メモリ M27 と線幅差 LWD 記憶用メモリ M28 とが接続される。

【0108】

さらに、BUS 線 39 には、線幅差-インキ・ツボ・キーの開き量 Kmn の補正比率変換テーブル記憶用メモリ M37 とインキ・ツボ・キーの開き量 Kmn の補正比率記憶用メモリ M38 と目標とするインキ・ツボ・キーの開き量 Kmn 記憶用メモリ M39 と印刷機の原動モータ用ロータリ・エンコーダに接続された A/D 変換器の出力記憶用メモリ M32 と現在の印刷機の回転速度 R 記憶用メモリ M33 とインキ・ツボ・ローラの回転速度 IFRm 記憶用メモリ M34 とが接続される。

【0109】

入出力装置 34 には、キーボード等の入力装置 40 と CRT やディスプレイ等の表示器 41 とプリンタやフロッピーディスク (登録商標) ドライブ等の出力装置 42 とが接続される。また、入出力装置 35 には二値化用 OP アンプ 43 を介して線幅測定用の線幅測定カメラ (幅測定手段) 44 が接続される。また、入出力装置 36 には A/D 変換器 45 及び F/V 変換器 46 を介して印刷機の原動モータ用ロータリ・エンコーダ 47 が接続される。

10

20

30

40

50

【0110】

入出力装置38には、線幅測定用天地方向移動用モータ・ドライバ90を介して線幅測定用天地方向移動用モータ91が接続されると共に線幅測定カメラの天地方向の現在位置測定用カウンタ92を介して前記モータ91に駆動連結された線幅測定用天地方向移動用モータ用ロータリ・エンコーダ93が接続される。また、線幅測定カメラの天地方向原点位置検出器94が接続される。

【0111】

更に、入出力装置38には、線幅測定用左右方向移動用モータ・ドライバ95を介して線幅測定用左右方向移動用モータ96が接続されると共に線幅測定カメラの左右方向の現在位置測定用カウンタ97を介して前記モータ96に駆動連結された線幅測定用左右方向移動用モータ用ロータリ・エンコーダ98が接続される。また、線幅測定カメラの左右方向原点位置検出器99が接続される。

10

【0112】

そして、インタフェース37には、第1の印刷ユニットの第1のインキ・ツボ・キー開き量制御装置50-(1-1)~第Mの印刷ユニットの第Nのインキ・ツボ・キー開き量制御装置50-(M-N)と、第1(の印刷ユニット)のインキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置70-1~第M(の印刷ユニット)のインキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置70-Mとが接続される。

【0113】

また、第1の印刷ユニットの第1のインキ・ツボ・キー開き量制御装置50-(1-1)~第Mの印刷ユニットの第Nのインキ・ツボ・キー開き量制御装置50-(M-N)は、図11に示すように、CPU51とRAM52とROM53との他に、受信したインキ・ツボ・キーの開き量記憶用メモリM54、目標とするインキ・ツボ・キーの開き量記憶用メモリM55、カウンタのカウント値記憶用メモリM56、現在のインキ・ツボ・キーの開き量記憶用メモリM57が、入出力装置58及びインタフェース59と共にBUS線60で接続されてなる。

20

【0114】

入出力装置58には、インキ・ツボ・キー駆動用モータ61がインキ・ツボ・キー駆動用モータ・ドライバ62を介して接続されると共に、インキ・ツボ・キー駆動用モータ61に駆動連結されたインキ・ツボ・キー駆動用モータ用ロータリ・エンコーダ63がカウンタ64を介して接続される。また、インキ・ツボ・キー駆動用モータ用ロータリ・エンコーダ63の検出信号はインキ・ツボ・キー駆動用モータ・ドライバ62にも入力される。そして、インタフェース59に上述したインキ供給量制御装置30が接続される。

30

【0115】

また、第1のインキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置70-1~第Mのインキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置70-Mは、図12に示すように、CPU71とRAM72とROM73との他に、受信したインキ・ツボ・ローラ回転速度記憶用メモリM74、目標とするインキ・ツボ・ローラ回転速度記憶用メモリM75が、入出力装置76及びインタフェース77と共にBUS線78で接続されてなる。

【0116】

入出力装置76には、インキ・ツボ・ローラ駆動用モータ79がインキ・ツボ・ローラ駆動用モータ・ドライバ80を介して接続されると共に、インキ・ツボ・ローラ駆動用モータ79に駆動連結されたインキ・ツボ・ローラ駆動用モータ用ロータリ・エンコーダ81がF/V変換器82及びA/D変換器83を介して接続される。また、インキ・ツボ・ローラ駆動用モータ用ロータリ・エンコーダ81の検出信号はインキ・ツボ・ローラ駆動用モータ・ドライバ80にも入力される。そして、インタフェース77に上述したインキ供給量制御装置30が接続される。

40

【0117】

そして、本実施例では、前記インキ供給量制御装置30(厳密には、第1の印刷ユニットの第1のインキ・ツボ・キー開き量制御装置50-(1-1)~第Mの印刷ユニットの

50

第Nのインキ・ツボ・キー開き量制御装置50-(M-N)と第1のインキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置70-1~第Mのインキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置70-Mを含む)により、印刷された紙Wの線状部の平均幅を測定する幅測定手段としての線幅測定カメラ44の測定結果に応じて、前述した各色の印刷ユニット内のインキ供給装置におけるインキ・ツボ・キー3(3-1~3-n)の開き量をそれぞれ自動で調整(補正)し得るようになっている。

【0118】

前記線幅測定カメラ44は、CCDカメラ等からなり、機外の検査装置本体(図示略)上に、天地方向移動用モータと左右方向移動用モータ等により、天地及び左右方向に移動可能に設けられる。そして、図38(a)~図38(c)に示すように、検査装置本体上に載せられた紙(印刷部材)Wにおける線状部(図中ハッチング領域)の平均幅を直接測定し得るようになっている(詳しくは後述する動作フロー図の説明参照)。尚、図38(a)~図38(c)中LWFは基準線幅である。

10

【0119】

このように構成されるため、インキ供給量制御装置30は、図13(a)乃至図13(c)、図14(a)乃至図14(d)、図15(a)乃至図15(d)、図16に示す動作フローにしたがって動作する。

【0120】

先ず、ステップP1で印刷ユニットMのインキ色ICm及び各インキ・ツボ・キーに対応する範囲の絵柄面積率IRmnが入力されたか否かを判断し、可であればステップP2で印刷ユニットMのインキ色ICm及び各インキ・ツボ・キーに対応する範囲の絵柄面積率IRmnを入力し、メモリM1及びM2に記憶する一方、否であればステップP3に移行する。

20

【0121】

次に、ステップP3でインキ・プリセット・スイッチがONされたか否かを判断し、可であればステップP4でメモリM3のカウント値Mに1を書き込み、否であればステップP30に移行する。

【0122】

次に、ステップP5でメモリM4のカウント値Nに1を書き込んだ後、ステップP6で印刷ユニットMのインキ色ICmをメモリM1から読み込み、次いで、ステップP7でインキ色ICmに対応する絵柄面積率-インキ・ツボ・キー開き量変換テーブルをメモリM5から読み込む。

30

【0123】

次に、ステップP8で印刷ユニットMのN番目のインキ・ツボ・キーに対応する範囲の絵柄面積率IRmnをメモリM2から読み込んだ後、ステップP9でインキ色ICmに対応する絵柄面積率-インキ・ツボ・キー開き量変換テーブルを用いて、印刷ユニットMのN番目のインキ・ツボ・キーに対応する範囲の絵柄面積率IRmnより、印刷ユニットMのN番目のインキ・ツボ・キーの開き量Kmnを求め、各インキ・ツボ・キーの開き量Kmn記憶用メモリM6の印刷ユニットMのN番目のアドレス位置に記憶する。

【0124】

次に、ステップP10でメモリM4のカウント値Nに1を加算し、上書きした後、ステップP11で各印刷ユニットのインキ・ツボ・キーの総数NmaxをメモリM7から読み込み、次いで、ステップP12でカウント値N>各印刷ユニットのインキ・ツボ・キーの総数Nmaxか否かを判断する。

40

【0125】

次に、ステップP12で可であればステップP13でメモリM3のカウント値Mに1を加算し、上書きする一方、否であればステップP6に戻る。この後、ステップP14で印刷ユニット総数MmaxをメモリM10から読み込んだ後、ステップP15でカウント値M>印刷ユニット総数Mmaxか否かを判断する。

【0126】

次に、ステップP15で可であればステップP16でメモリM3のカウント値Mに1を

50

書き込む一方、否であればステップ P 5 に戻る。この後、ステップ P 1 7 でメモリ M 4 のカウント値 N に 1 を書き込んだ後、ステップ P 1 8 で印刷ユニット M の N 番目のインキ・ツボ・キーの開き量 K_{mn} をメモリ M 6 から読み込む。

【0127】

次に、ステップ P 1 9 で印刷ユニット M の N 番目のインキ・ツボ・キー開き量制御装置に、インキ・ツボ・キーの開き量 K_{mn} を送信した後、ステップ P 2 0 で印刷ユニット M の N 番目のインキ・ツボ・キー開き量制御装置より受信確認信号が送信されると、ステップ P 2 1 でメモリ M 4 のカウント値 N に 1 を加算し、上書きする。

【0128】

次に、ステップ P 2 2 で各印刷ユニットのインキ・ツボ・キーの総数 N_{max} をメモリ M 7 から読み込んだ後、ステップ P 2 3 でカウント値 $N >$ 各印刷ユニットのインキ・ツボ・キーの総数 N_{max} か否かを判断し、可であればステップ P 2 4 で印刷ユニット M のインキ色 IC_m をメモリ M 1 から読み込む一方、否であればステップ P 1 8 に戻る。

【0129】

次に、ステップ P 2 5 でインキ色 IC_m に対応する基準のインキ・ツボ・ローラの回転速度比率 $IFRRF_m$ をメモリ M 8 から読み込んだ後、ステップ P 2 6 でインキ色 IC_m に対応する基準のインキ・ツボ・ローラの回転速度比率 $IFRRF_m$ を、インキ・ツボ・ローラの回転速度比率 $IFRR_m$ 記憶用メモリ M 9 の印刷ユニット M 用のアドレスに書き込む。

【0130】

次に、ステップ P 2 7 でメモリ M 3 のカウント値 M に 1 を加算し、上書きした後、ステップ P 2 8 で印刷ユニット総数 M_{max} をメモリ M 1 0 から読み込み、次いで、ステップ P 2 9 でカウント値 $M >$ 印刷ユニット総数 M_{max} か否かを判断し、可であればステップ P 3 0 に移行する一方、否であればステップ P 1 7 に戻る。

【0131】

以上のステップで、各インキ・ツボ・キー開き量制御装置 $50 - (1 - 1) \sim 50 - (M - N)$ へ、各インキ・ツボ・キーの開き量 K_{mn} が送信されると共に、各インキ・ツボ・ローラの回転速度比率 $IFRR_m$ のプリセット値が求められる。

【0132】

次に、ステップ P 3 0 で線幅測定スイッチが ON されたか否かを判断し、可であればステップ P 3 1 a でメモリ M 3 のカウント値 M に 1 を書き込むと共にステップ P 3 1 b でメモリ M 4 のカウント値 N に 1 を書き込む一方、否であればステップ P 1 2 3 に移行する。

【0133】

次に、ステップ P 3 2 で線幅測定カメラの天地方向の現在位置測定用カウンタ 9 2 の値を読み込み、メモリ M 1 1 に記憶した後、ステップ P 3 3 で読込んだ線幅測定カメラの天地方向の現在位置測定用カウンタ 9 2 の値より、線幅測定カメラ 4 4 の天地方向の現在位置を演算し、メモリ M 1 2 に記憶する。

【0134】

次に、ステップ P 3 4 で線幅測定カメラによって測定すべきインキ色 IC_m の N 番目の線状部の天地方向の位置を、メモリ M 1 3 から読込んだ後、ステップ P 3 5 で線幅測定カメラ 4 4 の天地方向の現在位置 = 線幅測定カメラによって測定すべきインキ色 IC_m の N 番目の線状部の天地方向の位置か否かを判断し、可であればステップ P 4 9 に移行する一方、否であればステップ P 3 6 で線幅測定カメラ 4 4 の天地方向の現在位置 $<$ 線幅測定カメラによって測定すべきインキ色 IC_m の N 番目の線状部の天地方向の位置か否かを判断する。

【0135】

次に、ステップ P 3 6 で可であればステップ P 3 7 で線幅測定用天地方向移動用モータ・ドライバ 9 0 に正転指令を出力した後、ステップ P 3 8 で線幅測定カメラの天地方向の現在位置測定用カウンタ 9 2 の値を読み込み、メモリ M 1 1 に記憶する。

【0136】

次に、ステップ P 3 9 で読込んだ線幅測定カメラの天地方向の現在位置測定用カウンタ

92の値より、線幅測定カメラ44の天地方向の現在位置を演算し、メモリM12に記憶した後、ステップP40で線幅測定カメラによって測定すべきインキ色ICmのN番目の線状部の天地方向の位置をメモリM13から読み込む。

【0137】

次に、ステップP41で線幅測定カメラ44の天地方向の現在位置＝線幅測定カメラによって測定すべきインキ色ICmのN番目の線状部の天地方向の位置か否かを判断し、可であればステップP42で線幅測定用天地方向移動用モータ・ドライバ90への正転指令出力を停止した後、ステップP49に移行する一方、否であればステップP38に戻る。

【0138】

次に、ステップP36で否であればステップP43で線幅測定用天地方向移動用モータ・ドライバ90に逆転指令を出力した後、ステップP44で線幅測定カメラの天地方向の現在位置測定用カウンタ92の値を読み込み、メモリM11に記憶する。

【0139】

次に、ステップP45で読み込んだ線幅測定カメラの天地方向の現在位置測定用カウンタ92の値より、線幅測定カメラ44の天地方向の現在位置を演算し、メモリM12に記憶した後、ステップP46で線幅測定カメラによって測定すべきインキ色ICmのN番目の線状部の天地方向の位置をメモリM13から読み込む。

【0140】

次に、ステップP47で線幅測定カメラ44の天地方向の現在位置＝線幅測定カメラによって測定すべきインキ色ICmのN番目の線状部の天地方向の位置か否かを判断し、可であればステップP48で線幅測定用天地方向移動用モータ・ドライバ90への逆転指令出力を停止した後、ステップP49に移行する一方、否であればステップP44に戻る。

【0141】

次に、ステップP49で線幅測定カメラの左右方向の現在位置測定用カウンタ97の値を読み込み、メモリM14に記憶した後、ステップP50で読み込んだ線幅測定カメラの左右方向の現在位置測定用カウンタ97の値より、線幅測定カメラ44の左右方向の現在位置を演算し、メモリM15に記憶する。

【0142】

次に、ステップP51で線幅測定カメラによって測定すべきインキ色ICmのN番目の線状部の左右方向の位置を、メモリM16から読み込んだ後、ステップP52で線幅測定カメラ44の左右方向の現在位置＝線幅測定カメラによって測定すべきインキ色ICmのN番目の線状部の左右方向の位置か否かを判断し、可であればステップP66に移行する一方、否であればステップP53で線幅測定カメラ44の左右方向の現在位置<線幅測定カメラによって測定すべきインキ色ICmのN番目の線状部の左右方向の位置か否かを判断する。

【0143】

次に、ステップP53で可であればステップP54で線幅測定用左右方向移動用モータ・ドライバ95に正転指令を出力した後、ステップP55で線幅測定カメラの左右方向の現在位置測定用カウンタ97の値を読み込み、メモリM14に記憶する。

【0144】

次に、ステップP56で読み込んだ線幅測定カメラの左右方向の現在位置測定用カウンタ97の値より、線幅測定カメラ44の左右方向の現在位置を演算し、メモリM15に記憶した後、ステップP57で線幅測定カメラによって測定すべきインキ色ICmのN番目の線状部の左右方向の位置をメモリM16から読み込む。

【0145】

次に、ステップP58で線幅測定カメラ44の左右方向の現在位置＝線幅測定カメラによって測定すべきインキ色ICmのN番目の線状部の左右方向の位置か否かを判断し、可であればステップP59で線幅測定用左右方向移動用モータ・ドライバ95への正転指令出力を停止した後、ステップP66に移行する一方、否であればステップP55に戻る。

【0146】

10

20

30

40

50

次に、ステップ P 5 3 で否であればステップ P 6 0 で線幅測定用左右方向移動用モータ・ドライバ 9 5 に逆転指令を出力した後、ステップ P 6 1 で線幅測定カメラの左右方向の現在位置測定用カウンタ 9 7 の値を読み込み、メモリ M 1 4 に記憶する。

【0147】

次に、ステップ P 6 2 で読込んだ線幅測定カメラの左右方向の現在位置測定用カウンタ 9 7 の値より、線幅測定カメラ 4 4 の左右方向の現在位置を演算し、メモリ M 1 5 に記憶した後、ステップ P 6 3 で線幅測定カメラによって測定すべきインキ色 I C m の N 番目の線状部の左右方向の位置をメモリ M 1 6 から読む。

【0148】

次に、ステップ P 6 4 で線幅測定カメラ 4 4 の左右方向の現在位置＝線幅測定カメラによって測定すべきインキ色 I C m の N 番目の線状部の左右方向の位置か否かを判断し、可であればステップ P 6 5 で線幅測定用左右方向移動用モータ・ドライバ 9 5 への逆転指令出力を停止した後、ステップ P 6 6 に移行する一方、否であればステップ P 6 1 に戻る。

【0149】

次に、ステップ P 6 6 で線幅測定カメラ 4 4 に測定信号を出力した後、ステップ P 6 7 a で線幅測定カメラ 4 4 からの 2 値化された画像信号を入力し、フレーム・メモリ M 1 7 のインキ色 I C m の N 番目用のアドレス位置に記憶する。

【0150】

次に、ステップ P 6 7 b でメモリ M 4 のカウント値 N に 1 を加算し、上書きした後、ステップ P 6 7 c で各印刷ユニットのインキ・ツボ・キーの総数 N max をメモリ M 7 から読み込む。次いで、ステップ P 6 7 d でカウント値 N > 各印刷ユニットのインキ・ツボ・キーの総数 N max か否かを判断し、可であればステップ P 6 8 に移行する一方、否であればステップ P 3 2 に戻る。

【0151】

次に、ステップ P 6 8 でメモリ M 3 のカウント値 M に 1 を加算し、上書きした後、ステップ P 6 9 で印刷ユニット総数 M max をメモリ M 1 0 から読み込み、次いで、ステップ P 7 0 でカウント値 M > 印刷ユニット総数 M max か否かを判断する。

【0152】

次に、ステップ P 7 0 で可であればステップ P 7 1 で線幅測定用左右方向移動用モータ・ドライバ 9 5 に逆転指令を出力する一方、否であればステップ P 3 1 b に戻る。

【0153】

次に、ステップ P 7 2 で線幅測定カメラ 4 4 の左右方向原点位置検出器 9 9 の出力が ON されると、ステップ P 7 3 で線幅測定用左右方向移動用モータ・ドライバ 9 5 への逆転指令出力を停止し、次いで、ステップ P 7 4 で線幅測定用天地方向移動用モータ・ドライバ 9 0 に逆転指令を出力する。

【0154】

次に、ステップ P 7 5 で線幅測定カメラ 4 4 の天地方向原点位置検出器 9 4 の出力が ON されると、ステップ P 7 6 で線幅測定用天地方向移動用モータ・ドライバ 9 0 への逆転指令出力が停止される。

【0155】

以上のステップで、各インキ色 I C m の各インキ・ツボ・キーに対応した線状部の、線幅測定カメラ 4 4 からの 2 値化された画像信号が入力される。

【0156】

次に、ステップ P 7 7 a でメモリ M 3 のカウント値 M に 1 を書き込み、ステップ P 7 7 b でメモリ M 4 のカウント値 N に 1 を書き込み、ステップ P 7 8 でメモリ M 1 8 のカウント値 Y に 1 を書き込み、ステップ P 7 9 でメモリ M 1 9 のカウント値 X に 1 を書き込んだ後、ステップ P 8 0 で線幅測定用カウント値 C 記憶用メモリ M 2 0 に、0 を書き込む。

【0157】

次に、ステップ P 8 1 で印刷ユニット M のインキ色 I C m をメモリ M 1 から読み込み、次いで、ステップ P 8 2 でフレーム・メモリ M 1 7 内のインキ色 I C m の N 番目用の (X, Y) のア

10

20

30

40

50

ドレスの画像データIxyを読み込んだ後、ステップP 8 3で画像データIxyは1か否かを判断する。

【0158】

次に、ステップP 8 3で可であればステップP 8 4で線幅測定用カウント値CをメモリM 2 0から読み込む一方、否であればステップP 8 6に移行する。次に、ステップP 8 5で線幅測定用カウント値Cに1を加算して線幅測定用カウント値C記憶用メモリM 2 0に上書きした後、ステップP 8 6でメモリM 1 9のカウント値Xに1を加算し、上書きする。

【0159】

次に、ステップP 8 7で線幅測定カメラの左右方向の総検出画素数DPXmaxをメモリM 2 1から読み込んだ後、ステップP 8 8でカウント値X>線幅測定カメラの左右方向の総検出画素数DPXmaxか否かを判断し、可であればステップP 8 9で線幅測定用カウント値C記憶用メモリM 2 0の値を読み込み、否であればステップP 8 1に戻る。

【0160】

次に、ステップP 9 0で線幅測定用カウント値Cを、X方向のライン上の線幅カウント値XCy記憶用メモリM 2 3のY番目のアドレス位置に上書きした後、ステップP 9 1でメモリM 1 8のカウント値Yに1を加算し、上書きする。

【0161】

次に、ステップP 9 2で線幅測定カメラの上下方向の総検出画素数DPYmaxをメモリM 2 2から読み込んだ後、ステップP 9 3でカウント値Y>線幅測定カメラの上下方向の総検出画素数DPYmaxか否かを判断し、可であればステップP 9 4でX方向のライン上の線幅カウント値XCyの合計値XCS記憶用メモリM 3 5を初期化する一方、否であればステップP 7 9に戻る。

【0162】

以上のステップで、上下方向（Y方向）の各左右方向（X方向）のライン上の線幅に相当する画素数が求められる。

【0163】

次に、ステップP 9 5でメモリM 1 8のカウント値Yに1を書き込んだ後、ステップP 9 6でX方向のライン上の線幅カウント値XCy記憶用メモリM 2 3のY番目のアドレス位置の値を読み込み、次いで、ステップP 9 7でX方向のライン上の線幅カウント値XCyの合計値XCSをメモリM 3 5から読み込む。

【0164】

次に、ステップP 9 8でX方向のライン上の線幅カウント値XCyの合計値XCSに、X方向のライン上の線幅カウント値XCy記憶用メモリM 2 3のY番目のアドレス位置の値を加算し、X方向のライン上の線幅カウント値XCyの合計値XCS記憶用メモリM 3 5に上書きした後、ステップP 9 9でメモリM 1 8のカウント値Yに1を加算し、上書きする。

【0165】

次に、ステップP 1 0 0で測定カメラの上下方向の総検出画素数DPYmaxをメモリM 2 2から読み込んだ後、ステップP 1 0 1でカウント値Y>測定カメラの上下方向の総検出画素数DPYmaxか否かを判断し、可であればステップP 1 0 2でX方向のライン上の線幅カウント値XCyの合計値XCSをメモリM 3 5から読み込む一方、否であればステップP 9 6に戻る。

【0166】

次に、ステップP 1 0 3で測定カメラの上下方向の総検出画素数DPYmaxをメモリM 2 2から読み込んだ後、ステップP 1 0 4でX方向のライン上の線幅カウント値XCyの合計値XCSを測定カメラの上下方向の総検出画素数DPYmaxで除算し、X方向のライン上の線幅カウント値XCyの平均値XCAを演算してメモリM 3 6に記憶する。

【0167】

以上のステップで、各左右方向（X方向）のライン上の平均線幅に相当する画素数が求められる。

10

20

30

40

50

【0168】

次に、ステップP105でX方向のライン上の線幅カウント値XCyの平均値XCAより、線幅LWを演算し、メモリM26に記憶した後、ステップP106で基準線幅LWFをメモリM27から読み込み、次いで、ステップP107で線幅LWより基準線幅LWFを減算し、線幅差LWDを演算してメモリM28に記憶する。

【0169】

次に、ステップP108で印刷ユニットMのインキ色ICmをメモリM1から読み込んだ後、ステップP109でインキ色ICmの線幅差－インキ・ツボ・キーの開き量Kmの補正比率変換テーブルをメモリM37から読み込み、次いで、ステップP110でインキ色ICmの線幅差－インキ・ツボ・キーの開き量Kmの補正比率変換テーブルを用いて、線幅差LWDより、印刷ユニットMのN番目のインキ・ツボ・キーの開き量Kmnの補正比率を求め、メモリM38に記憶する。

10

【0170】

次に、ステップP112で印刷ユニットMのN番目のインキ・ツボ・キーの開き量Kmnに印刷ユニットMのN番目のインキ・ツボ・キーの開き量Kmnの補正比率を乗算し、目標とする印刷ユニットMのN番目のインキ・ツボ・キーの開き量Kmnを求めてメモリM39の印刷ユニットMのN番目用のアドレス位置に記憶する。

【0171】

次に、ステップP113で目標とする印刷ユニットMのN番目のインキ・ツボ・キーの開き量Kmnを、インキ・ツボ・キーの開き量Kmn記憶用メモリM6の印刷ユニットMのN番目のアドレス位置に記憶した後、ステップP114で印刷ユニットMのN番目のインキ・ツボ・キー開き量制御装置に、印刷ユニットMのN番目のインキ・ツボ・キーの開き量Kmnを送信する。

20

【0172】

次に、ステップP115で印刷ユニットMのN番目のインキ・ツボ・キー開き量制御装置より受信確認信号が送信されると、ステップP116でメモリM4のカウント値Nに1を加算し、上書きし、次いで、ステップP117でインキ・ツボ・キーの総数NmaxをメモリM7から読み込む。

【0173】

次に、ステップP118でカウント値 $N > \text{インキ・ツボ・キーの総数 } N_{\max}$ か否かを判断し、可であればステップP119でメモリM3のカウント値Mに1を加算し、上書きする一方、否であればステップP78に戻る。

30

【0174】

次に、ステップP120で印刷ユニット総数MmaxをメモリM10から読み込んだ後、ステップP121でカウント値 $M > \text{印刷ユニット総数 } M_{\max}$ か否かを判断し、可であればステップP1に戻る一方、否であればステップP77bに戻る。

【0175】

以上のステップで、各印刷ユニットの各インキ・ツボ・キーの開き量Kmnが、それぞれに対応する線状部の平均線幅の差に応じて補正された開き量に設定される。

【0176】

ステップP1、ステップP3、ステップP30で否の場合、ステップP122でメモリM3のカウント値Mに1を書き込んだ後、ステップP123で印刷機の前動モータ用ロータリ・エンコーダ47に接続されたA/D変換器45の出力を読み込み、メモリM32に記憶し、次いで、ステップP124で印刷機の前動モータ用ロータリ・エンコーダ47に接続されたA/D変換器45の出力より、現在の印刷機の回転速度Rを演算し、メモリM33に記憶する。

40

【0177】

次に、ステップP125で印刷ユニットMのインキ・ツボ・ローラの回転速度比率IFRRmをメモリM9から読み込んだ後、ステップP126で現在の印刷機の回転速度Rに印刷ユニットMのインキ・ツボ・ローラの回転速度比率IFRRmを乗算し、印刷ユニットMのイ

50

ンキ・ツボ・ローラ回転速度IFR_mを演算してメモリM 3 4の印刷ユニットM用のアドレス位置に記憶する。

【0178】

次に、ステップP 1 2 7で印刷ユニットMのインキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置に、印刷ユニットMのインキ・ツボ・ローラの回転速度IFR_mを送信した後、ステップP 1 2 8で印刷ユニットMのインキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置より、受信確認信号が送信されると、ステップP 1 2 9でメモリM 3のカウント値Mに1を加算し、上書きする。

【0179】

次に、ステップP 1 3 0で印刷ユニット総数M_{max}をメモリM 1 0から読み込んだ後、ステップP 1 3 1でカウント値M>印刷ユニット総数M_{max}か否かを判断し、可であればステップP 1に戻る一方、否であればステップP 1 2 3に戻る。以後、これを繰り返すのである。

10

【0180】

以上のステップで、各インキ・ツボ・ローラ回転制御装置7 0 - 1 ~ 7 0 - Mへ、現在の印刷機の回転速度Rに応じた各インキ・ツボ・ローラの回転速度比率 I F R R_mが求められる。

【0181】

また、第1の印刷ユニットの第1のインキ・ツボ・キー開き量制御装置5 0 - (1 - 1)から第Mの印刷ユニットの第Nのインキ・ツボ・キー開き量制御装置5 0 - (M - N)は、図1 7 (a)及び図1 7 (b)に示す動作フローにしたがって動作する。

20

【0182】

即ち、ステップP 1でインキ供給量制御装置3 0より、インキ・ツボ・キーの開き量K_{mn}が送信されると、ステップP 2でインキ・ツボ・キーの開き量K_{mn}を受信して受信したインキ・ツボ・キーの開き量K_{mn}記憶用メモリM 5 4に記憶し、その後ステップP 3でインキ供給量制御装置3 0に受信確認信号を送信する。

【0183】

次に、ステップP 4で受信したインキ・ツボ・キーの開き量K_{mn}を、目標とするインキ・ツボ・キーの開き量(位置)記憶用メモリM 5 5に書き込んだ後、ステップP 5でカウンタ6 4のカウント値を読み、メモリM 5 6に記憶し、その後ステップP 6でカウンタ6 4のカウント値より、現在のインキ・ツボ・キーの開き量(位置)を演算し、メモリM 5 7に記憶する。

30

【0184】

次に、ステップP 7で目標とするインキ・ツボ・キーの位置=現在のインキ・ツボ・キーの位置か否かを判断し、可であればステップP 1に戻り、否であればステップP 8で目標とするインキ・ツボ・キーの位置>現在のインキ・ツボ・キーの位置か否かを判断する。

【0185】

ステップP 8で可であればステップP 9でインキ・ツボ・キー駆動用モータ・ドライバ6 2に正転指令を出力し、否であればステップP 1 0でインキ・ツボ・キー駆動用モータ・ドライバ6 2に逆転指令を出力する。

40

【0186】

次に、ステップP 1 1でカウンタ6 4のカウント値を読み、メモリM 5 6に記憶した後、ステップP 1 2でカウンタ6 4のカウント値より、現在のインキ・ツボ・キーの位置を演算し、メモリM 5 7に記憶する。

【0187】

次に、ステップP 1 3で現在のインキ・ツボ・キーの位置=目標とするインキ・ツボ・キーの位置か否かを判断し、可であればステップP 1 4でインキ・ツボ・キー駆動用モータ・ドライバ6 2に停止指令を出力した後、ステップP 1に戻り、否であればステップP 1 1に戻る。以後、これを繰り返す。

【0188】

50

また、第1のインキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置から第Mのインキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置は、図18に示す動作フローにしたがって動作する。

【0189】

即ち、ステップP1でインキ供給量制御装置30よりインキ・ツボ・ローラの回転速度IFRmが送信されると、ステップP2でインキ・ツボ・ローラの回転速度IFRmを受信して受信したインキ・ツボ・ローラの回転速度IFRm記憶用メモリM74に記憶し、その後ステップP3でインキ供給量制御装置30に受信確認信号を送信する。

【0190】

次に、ステップP4で受信したインキ・ツボ・ローラの回転速度IFRmを、目標とするインキ・ツボ・ローラの回転速度記憶用メモリM75に書き込み、記憶した後、ステップP5で目標とするインキ・ツボ・ローラの回転速度をメモリM75から読み込む。

【0191】

次に、ステップP6でインキ・ツボ・ローラ駆動用モータ・ドライバ80に、目標とするインキ・ツボ・ローラの回転速度の回転速度指令を出力してステップP1に戻る。以後、これを繰り返す。

【0192】

このようにして本実施例では、印刷された線状部の平均幅を線幅測定カメラ44で測定し、その測定結果に応じてインキ供給量制御装置30（厳密にはインキ・ツボ・キー開き量制御装置50-（1-1）～50-（M-N））がモータ61を駆動制御して、インキ・ツボ・キー3（3-1～3-n）の開き量を自動で調整するようにしたので、インキ供給量の過不足により、印刷される絵柄部分の周辺にインキがはみ出したり、絵柄部分の中に印刷されない部分ができる等の不具合が未然に回避できる。依って、オペレータの負担を軽減すると共に、手動による調整ミス回避して損紙の発生量を削減することができる。

【実施例3】

【0193】

図19（a）及び図19（b）は本発明の実施例3を示すインキ供給量制御装置の制御ブロック図、図20はインキ・ツボ・キー開き量制御装置の制御ブロック図、図21はインキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置の制御ブロック図、図22（a）乃至図22（c）はインキ供給量制御装置の動作フロー図、図23（a）乃至図23（d）はインキ供給量制御装置の動作フロー図、図24（a）乃至図24（c）はインキ供給量制御装置の動作フロー図、図25はインキ供給量制御装置の動作フロー図、図26（a）及び図26（b）はインキ・ツボ・キー開き量制御装置の動作フロー図、図27はインキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置の動作フロー図である。

【0194】

これは、実施例1におけるインキ供給量制御装置30（厳密にはインキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置70-1～70-M）が、印刷された線状部の最大幅に応じてインキ・ツボ・ローラ4の回転速度を自動で調整することに代えて、印刷された線状部の面積に応じてインキ・ツボ・ローラ4の回転速度を自動で調整するようにした例である。

【0195】

即ち、インキ供給量制御装置30は、図19（a）及び図19（b）に示すように、CPU31とRAM32とROM33と各入出力装置34～36、38Aとインタフェース37とが共にBUS線39で接続されてなる。また、このBUS線39には、印刷ユニットMのインキ色ICm記憶用メモリM1と各インキ・ツボ・キーに対応する範囲の絵柄面積率IRmn記憶用メモリM2とカウント値M記憶用メモリM3とカウント値N記憶用メモリM4と絵柄面積率-インキ・ツボ・キー開き量変換テーブル記憶用メモリM5と各インキ・ツボ・キーの開き量Kmn記憶用メモリM6とインキ・ツボ・キーの総数Nmax記憶用メモリM7と基準のインキ・ツボ・ローラの回転速度比率IFRRFm記憶用メモリM8とインキ・ツボ・ローラの回転速度比率IFRRm記憶用メモリM9と印刷ユニット総数Mmax記憶用メモリM10とが接続される。

【0196】

さらに、BUS線39には、線状部面積測定カメラの天地方向の現在位置測定用カウンタの値記憶用メモリM11aと線状部面積測定カメラの天地方向の現在位置記憶用メモリM12aと線状部面積測定カメラによって測定すべき線状部の天地方向の位置記憶用メモリM13Aaと線状部面積測定カメラの左右方向の現在位置測定用カウンタの値記憶用メモリM14Aaと線状部面積測定カメラの左右方向の現在位置記憶用メモリM15Aaと線状部面積測定カメラによって測定すべき線状部の左右方向の位置記憶用メモリM16Aaと二値化された画像信号用フレーム・メモリM17と印刷部の面積測定用カウント値IAC記憶用メモリM40とカウント値Y記憶用メモリM18とカウント値X記憶用メモリM19とが接続される。

10

【0197】

さらに、BUS線39には、線状部面積測定カメラの左右方向の総検出画素数DPXmax記憶用メモリM21Aaと線状部面積測定カメラの上下方向の総検出画素数DPYmax記憶用メモリM22Aaと印刷部の面積IA記憶用メモリM41と印刷部の基準面積IAF記憶用メモリM42と印刷部の面積差IAD記憶用メモリM43と面積差—インキ・ツボ・ローラの回転速度比率IFRRm補正量変換テーブル記憶用メモリM44とが接続される。

【0198】

さらに、BUS線39には、インキ・ツボ・ローラの回転速度比率補正量記憶用メモリM30と目標とするインキ・ツボ・ローラの回転速度比率IFRRm記憶用メモリM31と印刷機の原動モータ用ロータリ・エンコーダに接続されたA/D変換器の出力記憶用メモリM32と現在の印刷機の回転速度R記憶用メモリM33とインキ・ツボ・ローラの回転速度IFRm記憶用メモリM34とが接続される。

20

【0199】

入出力装置34には、キーボード等の入力装置40とCRTやディスプレイ等の表示器41とプリンタやフロッピーディスク（登録商標）ドライブ等の出力装置42とが接続される。また、入出力装置35には二値化用OPアンプ43を介して線状部面積測定用の線状部面積測定カメラ（面積定手段）44Aが接続される。また、入出力装置36にはA/D変換器45及びF/V変換器46を介して印刷機の原動モータ用ロータリ・エンコーダ47が接続される。

【0200】

入出力装置38Aには、線状部面積測定用天地方向移動用モータ・ドライバ90Aを介して線状部面積測定用天地方向移動用モータ91Aが接続されると共に線状部面積測定カメラの天地方向の現在位置測定用カウンタ92Aを介して前記モータ91Aに駆動連結された線状部面積測定用天地方向移動用モータ用ロータリ・エンコーダ93Aが接続される。また、線状部面積測定カメラの天地方向原点位置検出器94Aが接続される。

30

【0201】

更に、入出力装置38Aには、線状部面積測定用左右方向移動用モータ・ドライバ95A介して線状部面積測定用左右方向移動用モータ96Aが接続されると共に線状部面積測定カメラの左右方向の現在位置測定用カウンタ97Aを介して前記モータ96Aに駆動連結された線状部面積測定用左右方向移動用モータ用ロータリ・エンコーダ98Aが接続される。また、線状部面積測定カメラの左右方向原点位置検出器99Aが接続される。

40

【0202】

そして、インタフェース37には、第1の印刷ユニットの第1のインキ・ツボ・キー開き量制御装置50—(1—1)～第Mの印刷ユニットの第Nのインキ・ツボ・キー開き量制御装置50—(M—N)と、第1（の印刷ユニット）のインキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置70—1～第M（の印刷ユニット）のインキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置70—Mとが接続される。

【0203】

また、第1の印刷ユニットの第1のインキ・ツボ・キー開き量制御装置50—(1—1)～第Mの印刷ユニットの第Nのインキ・ツボ・キー開き量制御装置50—(M—N)は、

50

図 20 に示すように、CPU 51 と RAM 52 と ROM 53 との他に、受信したインキ・ツボ・キーの開き量記憶用メモリ M54、目標とするインキ・ツボ・キーの開き量記憶用メモリ M55、カウンタのカウント値記憶用メモリ M56、現在のインキ・ツボ・キーの開き量記憶用メモリ M57 が、入出力装置 58 及びインタフェース 59 と共に BUS 線 60 で接続されてなる。

【0204】

入出力装置 58 には、インキ・ツボ・キー駆動用モータ 61 がインキ・ツボ・キー駆動用モータ・ドライバ 62 を介して接続されると共に、インキ・ツボ・キー駆動用モータ 61 に駆動連結されたインキ・ツボ・キー駆動用モータ用ロータリ・エンコーダ 63 がカウンタ 64 を介して接続される。また、インキ・ツボ・キー駆動用モータ用ロータリ・エンコーダ 63 の検出信号はインキ・ツボ・キー駆動用モータ・ドライバ 62 にも入力される。そして、インタフェース 59 に上述したインキ供給量制御装置 30 が接続される。

10

【0205】

また、第 1 のインキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置 70-1 ~ 第 M のインキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置 70-M は、図 21 に示すように、CPU 71 と RAM 72 と ROM 73 との他に、受信したインキ・ツボ・ローラ回転速度記憶用メモリ M74、目標とするインキ・ツボ・ローラ回転速度記憶用メモリ M75 が、入出力装置 76 及びインタフェース 77 と共に BUS 線 78 で接続されてなる。

【0206】

入出力装置 76 には、インキ・ツボ・ローラ駆動用モータ 79 がインキ・ツボ・ローラ駆動用モータ・ドライバ 80 を介して接続されると共に、インキ・ツボ・ローラ駆動用モータ 79 に駆動連結されたインキ・ツボ・ローラ駆動用モータ用ロータリ・エンコーダ 81 が F/V 変換器 82 及び A/D 変換器 83 を介して接続される。また、インキ・ツボ・ローラ駆動用モータ用ロータリ・エンコーダ 81 の検出信号はインキ・ツボ・ローラ駆動用モータ・ドライバ 80 にも入力される。そして、インタフェース 77 に上述したインキ供給量制御装置 30 が接続される。

20

【0207】

そして、本実施例では、前記インキ供給量制御装置 30（厳密には、第 1 の印刷ユニットの第 1 のインキ・ツボ・キー開き量制御装置 50-(1-1) ~ 第 M の印刷ユニットの第 N のインキ・ツボ・キー開き量制御装置 50-(M-N) と第 1 のインキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置 70-1 ~ 第 M のインキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置 70-M を含む）により、印刷された紙 W の線状部の面積を測定する面積測定手段としての線状部面積測定カメラ 44A の測定結果に応じて、前述した各色の印刷ユニット内のインキ供給装置におけるインキ・ツボ・ローラ 4 の回転速度をそれぞれ自動で調整（補正）し得るようになっている。

30

【0208】

前記線状部面積測定カメラ 44A は、CCD カメラ等からなり、機外の検査装置本体（図示略）上に、天地方向移動用モータと左右方向移動用モータ等により、天地及び左右方向に移動可能に設けられる。そして、図 38(a) ~ 図 38(c) に示すように、検査装置本体上に載せられた紙（印刷部材）W における線状部（図中ハッチング領域）の面積を直接測定し得るようになっている（詳しくは後述する動作フロー図の説明参照）。尚、図 38(a) ~ 図 38(c) 中 LWF は基準線幅である。

40

【0209】

このように構成されるため、インキ供給量制御装置 30 は、図 22(a) 乃至図 22(c)，図 23(a) 乃至図 23(d)，図 24(a) 乃至図 24(c)，図 25 に示す動作フローにしたがって動作する。

【0210】

先ず、ステップ P1 で印刷ユニット M のインキ色 ICm 及び各インキ・ツボ・キーに対応する範囲の絵柄面積率 IRmn が入力されたか否かを判断し、可であればステップ P2 で印刷ユニット M のインキ色 ICm 及び各インキ・ツボ・キーに対応する範囲の絵柄面積率 IRmn を

50

入力し、メモリM1及びM2に記憶する一方、否であればステップP3に移行する。

【0211】

次に、ステップP3でインキ・プリセット・スイッチがONされたか否かを判断し、可であればステップP4でメモリM3のカウント値Mに1を書き込み、否であればステップP30に移行する。

【0212】

次に、ステップP5でメモリM4のカウント値Nに1を書き込んだ後、ステップP6で印刷ユニットMのインキ色ICmをメモリM1から読み込み、次いで、ステップP7でインキ色ICmに対応する絵柄面積率－インキ・ツボ・キー開き量変換テーブルをメモリM5から読み込む。

【0213】

次に、ステップP8で印刷ユニットMのN番目のインキ・ツボ・キーに対応する範囲の絵柄面積率IRmnをメモリM2から読み込んだ後、ステップP9でインキ色ICmに対応する絵柄面積率－インキ・ツボ・キー開き量変換テーブルを用いて、印刷ユニットMのN番目のインキ・ツボ・キーに対応する範囲の絵柄面積率IRmnより、印刷ユニットMのN番目のインキ・ツボ・キーの開き量Kmnを求め、各インキ・ツボ・キーの開き量Kmn記憶用メモリM6の印刷ユニットMのN番目のアドレス位置に記憶する。

【0214】

次に、ステップP10でメモリM4のカウント値Nに1を加算し、上書きした後、ステップP11で各印刷ユニットのインキ・ツボ・キーの総数NmaxをメモリM7から読み込み、次いで、ステップP12でカウント値N>各印刷ユニットのインキ・ツボ・キーの総数Nmaxか否かを判断する。

【0215】

次に、ステップP12で可であればステップP13でメモリM3のカウント値Mに1を加算し、上書きする一方、否であればステップP6に戻る。この後、ステップP14で印刷ユニット総数MmaxをメモリM10から読み込んだ後、ステップP15でカウント値M>印刷ユニット総数Mmaxか否かを判断する。

【0216】

次に、ステップP15で可であればステップP16でメモリM3のカウント値Mに1を書き込む一方、否であればステップP5に戻る。この後、ステップP17でメモリM4のカウント値Nに1を書き込んだ後、ステップP18で印刷ユニットMのN番目のインキ・ツボ・キーの開き量KmnをメモリM6から読み込む。

【0217】

次に、ステップP19で印刷ユニットMのN番目のインキ・ツボ・キー開き量制御装置に、インキ・ツボ・キーの開き量Kmnを送信した後、ステップP20で印刷ユニットMのN番目のインキ・ツボ・キー開き量制御装置より受信確認信号が送信されると、ステップP21でメモリM4のカウント値Nに1を加算し、上書きする。

【0218】

次に、ステップP22で各印刷ユニットのインキ・ツボ・キーの総数NmaxをメモリM7から読み込んだ後、ステップP23でカウント値N>各印刷ユニットのインキ・ツボ・キーの総数Nmaxか否かを判断し、可であればステップP24で印刷ユニットMのインキ色ICmをメモリM1から読み込む一方、否であればステップP18に戻る。

【0219】

次に、ステップP25でインキ色ICmに対応する基準のインキ・ツボ・ローラの回転速度比率IFRRFmをメモリM8から読み込んだ後、ステップP26でインキ色ICmに対応する基準のインキ・ツボ・ローラの回転速度比率IFRRFmを、インキ・ツボ・ローラの回転速度比率IFRRm記憶用メモリM9の印刷ユニットM用のアドレスに書き込む。

【0220】

次に、ステップP27でメモリM3のカウント値Mに1を加算し、上書きした後、ステップP28で印刷ユニット総数MmaxをメモリM10から読み込み、次いで、ステップP2

10

20

30

40

50

9でカウント値 $M >$ 印刷ユニット総数 M_{max} か否かを判断し、可であればステップP30に移行する一方、否であればステップP17に戻る。

【0221】

以上のステップで、各インキ・ツボ・キー開き量制御装置50-(1-1)~50-(M-N)へ、各インキ・ツボ・キーの開き量 K_{mn} が送信されると共に、各インキ・ツボ・ローラの回転速度比率 $IFRR_m$ のプリセット値が求められる。

【0222】

次に、ステップP30で線状部面積測定スイッチがONされたか否かを判断し、可であればステップP31でメモリM3のカウント値 M に1を書き込む一方、否であればステップP105に移行する。

10

【0223】

次に、ステップP32で線状部面積測定カメラの天地方向の現在位置測定用カウンタ92Aの値を読み込み、メモリM11aに記憶した後、ステップP33で読込んだ線状部面積測定カメラの天地方向の現在位置測定用カウンタ92Aの値より、線状部面積測定カメラ44Aの天地方向の現在位置を演算し、メモリM12aに記憶する。

【0224】

次に、ステップP34で線状部面積測定カメラによって測定すべきインキ色 IC_m の線状部の天地方向の位置を、メモリM13Aaから読込んだ後、ステップP35で線状部面積測定カメラ44Aの天地方向の現在位置=線状部面積測定カメラによって測定すべきインキ色 IC_m の線状部の天地方向の位置か否かを判断し、可であればステップP49に移行する一方、否であればステップP36で線状部面積測定カメラ44Aの天地方向の現在位置<線状部面積測定カメラによって測定すべきインキ色 IC_m の線状部の天地方向の位置か否かを判断する。

20

【0225】

次に、ステップP36で可であればステップP37で線状部面積測定用天地方向移動用モータ・ドライバ90Aに正転指令を出力した後、ステップP38で線状部面積測定カメラの天地方向の現在位置測定用カウンタ92Aの値を読み込み、メモリM11aに記憶する。

【0226】

次に、ステップP39で読込んだ線状部面積測定カメラの天地方向の現在位置測定用カウンタ92Aの値より、線状部面積測定カメラ44Aの天地方向の現在位置を演算し、メモリM12aに記憶した後、ステップP40で線状部面積測定カメラによって測定すべきインキ色 IC_m の線状部の天地方向の位置をメモリM13Aaから読む。

30

【0227】

次に、ステップP41で線状部面積測定カメラ44Aの天地方向の現在位置=線状部面積測定カメラによって測定すべきインキ色 IC_m の線状部の天地方向の位置か否かを判断し、可であればステップP42で線状部面積測定用天地方向移動用モータ・ドライバ90Aへの正転指令出力を停止した後、ステップP49に移行する一方、否であればステップP38に戻る。

【0228】

次に、ステップP36で否であればステップP43で線状部面積測定用天地方向移動用モータ・ドライバ90Aに逆転指令を出力した後、ステップP44で線状部面積測定カメラの天地方向の現在位置測定用カウンタ92Aの値を読み込み、メモリM11aに記憶する。

40

【0229】

次に、ステップP45で読込んだ線状部面積測定カメラの天地方向の現在位置測定用カウンタ92Aの値より、線状部面積測定カメラ44Aの天地方向の現在位置を演算し、メモリM12aに記憶した後、ステップP46で線状部面積測定カメラによって測定すべきインキ色 IC_m の線状部の天地方向の位置をメモリM13Aaから読む。

【0230】

次に、ステップP47で線状部面積測定カメラ44Aの天地方向の現在位置=線状部面

50

積測定カメラによって測定すべきインキ色ICmの線状部の天地方向の位置か否かを判断し、可であればステップP 4 8で線状部面積測定用天地方向移動用モータ・ドライバ9 0 Aへの逆転指令出力を停止した後、ステップP 4 9に移行する一方、否であればステップP 4 4に戻る。

【0 2 3 1】

次に、ステップP 4 9で線状部面積測定カメラの左右方向の現在位置測定用カウンタ9 7 Aの値を読み、メモリM 1 4 A aに記憶した後、ステップP 5 0で読込んだ線状部面積測定カメラの左右方向の現在位置測定用カウンタ9 7 Aの値より、線状部面積測定カメラ4 4 Aの左右方向の現在位置を演算し、メモリM 1 5 A aに記憶する。

【0 2 3 2】

次に、ステップP 5 1で線状部面積測定カメラによって測定すべきインキ色ICmの線状部の左右方向の位置を、メモリM 1 6 A aから読込んだ後、ステップP 5 2で線状部面積測定カメラ4 4 Aの左右方向の現在位置＝線状部面積測定カメラによって測定すべきインキ色ICmの線状部の左右方向の位置か否かを判断し、可であればステップP 6 6に移行する一方、否であればステップP 5 3で線状部面積測定カメラ4 4 Aの左右方向の現在位置<線状部面積測定カメラによって測定すべきインキ色ICmの線状部の左右方向の位置か否かを判断する。

【0 2 3 3】

次に、ステップP 5 3で可であればステップP 5 4で線状部面積測定用左右方向移動用モータ・ドライバ9 5 Aに正転指令を出力した後、ステップP 5 5で線状部面積測定カメラの左右方向の現在位置測定用カウンタ9 7 Aの値を読み、メモリM 1 4 A aに記憶する。

【0 2 3 4】

次に、ステップP 5 6で読込んだ線状部面積測定カメラの左右方向の現在位置測定用カウンタ9 7 Aの値より、線状部面積測定カメラ4 4 Aの左右方向の現在位置を演算し、メモリM 1 5 A aに記憶した後、ステップP 5 7で線状部面積測定カメラによって測定すべきインキ色ICmの線状部の左右方向の位置をメモリM 1 6 A aから読む。

【0 2 3 5】

次に、ステップP 5 8で線状部面積測定カメラ4 4 Aの左右方向の現在位置＝線状部面積測定カメラによって測定すべきインキ色ICmの線状部の左右方向の位置か否かを判断し、可であればステップP 5 9で線状部面積測定用左右方向移動用モータ・ドライバ9 5 Aへの正転指令出力を停止した後、ステップP 6 6に移行する一方、否であればステップP 5 5に戻る。

【0 2 3 6】

次に、ステップP 5 3で否であればステップP 6 0で線状部面積測定用左右方向移動用モータ・ドライバ9 5 Aに逆転指令を出力した後、ステップP 6 1で線状部面積測定カメラの左右方向の現在位置測定用カウンタ9 7 Aの値を読み、メモリM 1 4 A aに記憶する。

【0 2 3 7】

次に、ステップP 6 2で読込んだ線状部面積測定カメラの左右方向の現在位置測定用カウンタ9 7 Aの値より、線状部面積測定カメラ4 4 Aの左右方向の現在位置を演算し、メモリM 1 5 A aに記憶した後、ステップP 6 3で線状部面積測定カメラによって測定すべきインキ色ICmの線状部の左右方向の位置をメモリM 1 6 A aから読む。

【0 2 3 8】

次に、ステップP 6 4で線状部面積測定カメラ4 4 Aの左右方向の現在位置＝線状部面積測定カメラによって測定すべきインキ色ICmの線状部の左右方向の位置か否かを判断し、可であればステップP 6 5で線状部面積測定用左右方向移動用モータ・ドライバ9 5 Aへの逆転指令出力を停止した後、ステップP 6 6に移行する一方、否であればステップP 6 1に戻る。

【0 2 3 9】

10

20

30

40

50

次に、ステップ P 6 6 で線状部面積測定カメラ 4 4 A に測定信号を出力した後、ステップ P 6 7 で線状部面積測定カメラ 4 4 A からの 2 値化された画像信号を入力し、フレーム・メモリ M 1 7 のインキ色 ICm 用のアドレス位置に記憶する。

【0 2 4 0】

次に、ステップ P 6 8 でメモリ M 3 のカウント値 M に 1 を加算し、上書きした後、ステップ P 6 9 で印刷ユニット総数 Mmax をメモリ M 1 0 から読み込み、次いで、ステップ P 7 0 でカウント値 M > 印刷ユニット総数 Mmax か否かを判断する。

【0 2 4 1】

次に、ステップ P 7 0 で可であればステップ P 7 1 で線状部面積測定用左右方向移動用モータ・ドライバ 9 5 A に逆転指令を出力する一方、否であればステップ P 3 2 に戻る。

【0 2 4 2】

次に、ステップ P 7 2 で線状部面積測定カメラ 4 4 A の左右方向原点位置検出器 9 9 A の出力が ON されると、ステップ P 7 3 で線状部面積測定用左右方向移動用モータ・ドライバ 9 5 A への逆転指令出力を停止し、次いで、ステップ P 7 4 で線状部面積測定用天地方向移動用モータ・ドライバ 9 0 A に逆転指令を出力する。

【0 2 4 3】

次に、ステップ P 7 5 で線状部面積測定カメラ 4 4 A の天地方向原点位置検出器 9 4 A の出力が ON されると、ステップ P 7 6 で線状部面積測定用天地方向移動用モータ・ドライバ 9 0 A への逆転指令出力が停止される。

【0 2 4 4】

以上のステップで、各インキ色 I C m の線状部の、線状部面積測定カメラ 4 4 A からの 2 値化された画像信号が入力される。

【0 2 4 5】

次に、ステップ P 7 7 でメモリ M 3 のカウント値 M に 1 を書き込んだ後、ステップ P 7 8 で印刷部の面積測定用カウント値 IAC 記憶用メモリ 4 0 に 0 を書き込み、次いで、ステップ P 7 9 でメモリ M 1 8 のカウント値 Y に 1 を書き込むと共にステップ P 8 0 でメモリ M 1 9 のカウント値 X に 1 を書き込む。

【0 2 4 6】

次に、ステップ P 8 1 で印刷ユニット M のインキ色 ICm をメモリ M 1 から読み込んだ後、ステップ P 8 2 でフレーム・メモリ M 1 7 内のインキ色 ICm 用の (X,Y) のアドレスの画像データ Ixy を読み込み、次いで、ステップ P 8 3 で画像データ I x y は 1 か否かを判断する。

【0 2 4 7】

次に、ステップ P 8 3 で可であればステップ P 8 4 で印刷部の面積測定用カウント値 IAC をメモリ M 4 0 から読み込む一方、否であればステップ P 8 6 に移行する。

【0 2 4 8】

次に、ステップ P 8 5 で印刷部の面積測定用カウント値 IAC に 1 を加算して印刷部の面積測定用カウント値 IAC 記憶用メモリ M 4 0 に上書きした後、ステップ P 8 6 でメモリ M 1 9 のカウント値 X に 1 を加算し、上書きする。

【0 2 4 9】

次に、ステップ P 8 7 で線状部面積測定カメラ 4 4 A の左右方向の総検出画素数 DPXmax をメモリ M 2 1 A a から読み込んだ後、ステップ P 8 8 でカウント値 X > 線状部面積測定カメラの左右方向の総検出画素数 DPXmax か否かを判断し、可であればステップ P 8 9 でメモリ M 1 8 のカウント値 Y に 1 を加算し、上書きする一方、否であればステップ P 8 1 に戻る。

【0 2 5 0】

次に、ステップ P 9 0 で線状部面積測定カメラの上下方向の総検出画素数 DPYmax をメモリ M 2 2 A a から読み込んだ後、ステップ P 9 1 でカウント値 Y > 線状部面積測定カメラの上下方向の総検出画素数 DPYmax か否かを判断し、可であればステップ P 9 2 で印刷部の面積測定用カウント値 IAC をメモリ M 4 0 から読み込む一方、否であればステップ P 8 0

10

20

30

40

50

に戻る。

【0251】

次に、ステップP93で印刷部の面積測定用カウント値IACより、印刷ユニットMの印刷部の面積IAを演算し、メモリM41の印刷ユニットM用のアドレス位置に記憶した後、ステップP94で印刷部の基準面積IAFをメモリM42から読み込む。

【0252】

次に、ステップP95で印刷ユニットMの印刷部の面積IAより印刷部の基準面積IAFを減算し、印刷ユニットMの印刷部の面積差IADを演算してメモリM43の印刷ユニットM用のアドレス位置に記憶した後、ステップP96で印刷ユニットMのインキ色ICmをメモリM1から読み込む。

10

【0253】

次に、ステップP97でインキ色ICmの印刷部の面積差—インキ・ツボ・ローラの回転速度比率IFRRm補正量変換テーブルをメモリM44から読み込んだ後、ステップP98でインキ色ICmの印刷部の面積差—インキ・ツボ・ローラの回転速度比率IFRRm補正量変換テーブルを用いて、印刷部の面積差IADより、インキ・ツボ・ローラの回転速度比率補正量を求め、メモリM30の印刷ユニットM用のアドレス位置に記憶する。

【0254】

次に、ステップP99で印刷ユニットMのインキ・ツボ・ローラの回転速度比率IFRRmをメモリM9から読み込んだ後、ステップP100で印刷ユニットMのインキ・ツボ・ローラの回転速度比率IFRRmに印刷ユニットMのインキ・ツボ・ローラの回転速度比率補正量を加算し、印刷ユニットMの目標とするインキ・ツボ・ローラの回転速度比率IFRRmを演算してメモリM31の印刷ユニットM用のアドレス位置に記憶する。

20

【0255】

次に、ステップP101で印刷ユニットMの目標とする印刷ユニットMのインキ・ツボ・ローラの回転速度比率IFRRmを、インキ・ツボ・ローラの回転速度比率IFRRm記憶用メモリM9の印刷ユニットM用のアドレス位置に上書きした後、ステップP102でメモリM3のカウント値Mに1を加算し、上書きする。

【0256】

次に、ステップP103で印刷ユニット総数MmaxをメモリM10から読み込んだ後、ステップP104でカウント値M>印刷ユニット総数Mmaxか否かを判断し、可であればステップP1に戻る一方、否であればステップP78に戻る。

30

【0257】

以上のステップで、各印刷ユニットの線状部の面積の差に応じて補正された各インキ・ツボ・ローラの回転速度比率IFRRmが求められる。

【0258】

ステップP1、ステップP3、ステップP30で否の場合、ステップP105でメモリM3のカウント値Mに1を書き込んだ後、ステップP106で印刷機の前動モータ用ロータリ・エンコーダ47に接続されたA/D変換器45の出力を読み込み、メモリM32に記憶し、次いで、ステップP107で印刷機の前動モータ用ロータリ・エンコーダ47に接続されたA/D変換器45の出力より、現在の印刷機の回転速度Rを演算し、メモリM33に記憶する。

40

【0259】

次に、ステップP108で印刷ユニットMのインキ・ツボ・ローラの回転速度比率IFRRmをメモリM9から読み込んだ後、ステップP109で現在の印刷機の回転速度Rに印刷ユニットMのインキ・ツボ・ローラの回転速度比率IFRRmを乗算し、印刷ユニットMのインキ・ツボ・ローラ回転速度IFRmを演算してメモリM34の印刷ユニットM用のアドレス位置に記憶する。

【0260】

次に、ステップP110で印刷ユニットMのインキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置に、印刷ユニットMのインキ・ツボ・ローラの回転速度IFRmを送信した後、ステップP11

50

1で印刷ユニットMのインキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置より、受信確認信号が送信されると、ステップP 1 1 2でメモリM 3のカウント値Mに1を加算し、上書きする。

【0 2 6 1】

次に、ステップP 1 1 3で印刷ユニット総数MmaxをメモリM 1 0から読み込んだ後、ステップP 1 1 4でカウント値M>印刷ユニット総数Mmaxか否かを判断し、可であればステップP 1に戻る一方、否であればステップP 1 0 6に戻る。以後、これを繰り返すのである。

【0 2 6 2】

以上のステップで、各インキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置7 0 - 1 ~ 7 0 - Mへ、現在の印刷機の回転速度Rに応じた各インキ・ツボ・ローラの回転速度I F R mが送信される。

10

【0 2 6 3】

また、第1の印刷ユニットの第1のインキ・ツボ・キー開き量制御装置5 0 - (1 - 1)から第Mの印刷ユニットの第Nのインキ・ツボ・キー開き量制御装置5 0 - (M - N)は、図2 6 (a)及び図2 6 (b)に示す動作フローにしたがって動作する。

【0 2 6 4】

即ち、ステップP 1でインキ供給量制御装置3 0より、インキ・ツボ・キーの開き量Kmnが送信されると、ステップP 2でインキ・ツボ・キーの開き量Kmnを受信して受信したインキ・ツボ・キーの開き量Kmn記憶用メモリM 5 4に記憶し、その後ステップP 3でインキ供給量制御装置3 0に受信確認信号を送信する。

20

【0 2 6 5】

次に、ステップP 4で受信したインキ・ツボ・キーの開き量Kmnを、目標とするインキ・ツボ・キーの開き量(位置)記憶用メモリM 5 5に書き込んだ後、ステップP 5でカウンタ6 4のカウント値を読み込み、メモリM 5 6に記憶し、その後ステップP 6でカウンタ6 4のカウント値より、現在のインキ・ツボ・キーの開き量(位置)を演算し、メモリM 5 7に記憶する。

【0 2 6 6】

次に、ステップP 7で目標とするインキ・ツボ・キーの位置=現在のインキ・ツボ・キーの位置か否かを判断し、可であればステップP 1に戻り、否であればステップP 8で目標とするインキ・ツボ・キーの位置>現在のインキ・ツボ・キーの位置か否かを判断する。

30

【0 2 6 7】

ステップP 8で可であればステップP 9でインキ・ツボ・キー駆動用モータ・ドライバ6 2に正転指令を出力し、否であればステップP 1 0でインキ・ツボ・キー駆動用モータ・ドライバ6 2に逆転指令を出力する。

【0 2 6 8】

次に、ステップP 1 1でカウンタ6 4のカウント値を読み込み、メモリM 5 6に記憶した後、ステップP 1 2でカウンタ6 4のカウント値より、現在のインキ・ツボ・キーの位置を演算し、メモリM 5 7に記憶する。

【0 2 6 9】

次に、ステップP 1 3で現在のインキ・ツボ・キーの位置=目標とするインキ・ツボ・キーの位置か否かを判断し、可であればステップP 1 4でインキ・ツボ・キー駆動用モータ・ドライバ6 2に停止指令を出力した後、ステップP 1に戻り、否であればステップP 1 1に戻る。以後、これを繰り返す。

40

【0 2 7 0】

また、第1のインキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置から第Mのインキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置は、図2 7に示す動作フローにしたがって動作する。

【0 2 7 1】

即ち、ステップP 1でインキ供給量制御装置3 0よりインキ・ツボ・ローラの回転速度IFRmが送信されると、ステップP 2でインキ・ツボ・ローラの回転速度IFRmを受信して受

50

信したインキ・ツボ・ローラの回転速度IFRm記憶用メモリM74に記憶し、その後ステップP3でインキ供給量制御装置30に受信確認信号を送信する。

【0272】

次に、ステップP4で受信したインキ・ツボ・ローラの回転速度IFRmを、目標とするインキ・ツボ・ローラの回転速度記憶用メモリM75に書き込み、記憶した後、ステップP5で目標とするインキ・ツボ・ローラの回転速度をメモリM75から読み込む。

【0273】

次に、ステップP6でインキ・ツボ・ローラ駆動用モータ・ドライバ80に、目標とするインキ・ツボ・ローラの回転速度の回転速度指令を出力してステップP1に戻る。以後、これを繰り返す。

【0274】

このようにして本実施例では、印刷された線状部の面積を線状部面積測定カメラ44Aで測定し、その測定結果に応じてインキ供給量制御装置30（厳密にはインキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置70-1~70-M）がモータ79を駆動制御して、インキ・ツボ・ローラ4の回転速度を自動で調整するようにしたので、インキ供給量の過不足により、印刷される絵柄部分の周辺にインキがはみ出したり、絵柄部分の中に印刷されない部分ができる等の不具合が未然に回避できる。依って、オペレータの負担を軽減すると共に、手動による調整ミス回避して損紙の発生量を削減することができる。

【実施例4】

【0275】

図28(a)及び図28(b)は本発明の実施例4を示すインキ供給量制御装置の制御ブロック図、図29はインキ・ツボ・キー開き量制御装置の制御ブロック図、図30はインキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置の制御ブロック図、図31(a)乃至図31(c)はインキ供給量制御装置の動作フロー図、図32(a)乃至図32(d)はインキ供給量制御装置の動作フロー図、図33(a)乃至図33(c)はインキ供給量制御装置の動作フロー図、図34はインキ供給量制御装置の動作フロー図、図35(a)及び図35(b)はインキ・ツボ・キー開き量制御装置の動作フロー図、図36はインキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置の動作フロー図である。

【0276】

これは、実施例1におけるインキ供給量制御装置30（厳密にはインキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置70-1~70-M）が、印刷された線状部の最大幅に応じてインキ・ツボ・ローラ4の回転速度を自動で調整することに代えて、印刷された線状部の面積に応じてインキ・ツボ・キー3（3-1~3-N）の開き量を自動で調整するようにした例である。

【0277】

即ち、インキ供給量制御装置30は、図28(a)及び図28(b)に示すように、CPU31とRAM32とROM33と各入出力装置34~36、38Aとインタフェース37とが共にBUS線39で接続されてなる。また、このBUS線39には、印刷ユニットMのインキ色ICm記憶用メモリM1と各インキ・ツボ・キーに対応する範囲の絵柄面積率IRmn記憶用メモリM2とカウント値M記憶用メモリM3とカウント値N記憶用メモリM4と絵柄面積率-インキ・ツボ・キー開き量変換テーブル記憶用メモリM5と各インキ・ツボ・キーの開き量Kmn記憶用メモリM6とインキ・ツボ・キーの総数Nmax記憶用メモリM7と基準のインキ・ツボ・ローラの回転速度比率IFRRFm記憶用メモリM8とインキ・ツボ・ローラの回転速度比率IFRRm記憶用メモリM9と印刷ユニット総数Mmax記憶用メモリM10とが接続される。

【0278】

さらに、BUS線39には、線状部面積測定カメラの天地方向の現在位置測定用カウンタの値記憶用メモリM11aと線状部面積測定カメラの天地方向の現在位置記憶用メモリM12aと線状部面積測定カメラによって測定すべき線状部の天地方向の位置記憶用メモリM13aと線状部面積測定カメラの左右方向の現在位置測定用カウンタの値記憶用メモ

10

20

30

40

50

りM14aと線状部面積測定カメラの左右方向の現在位置記憶用メモリM15aと線状部面積測定カメラによって測定すべき線状部の左右方向の位置記憶用メモリM16aと二値化された画像信号用フレーム・メモリM17とカウント値Y記憶用メモリM18とカウント値X記憶用メモリM19と印刷部の面積測定用カウント値IAC記憶用メモリM40とが接続される。

【0279】

さらに、BUS線39には、線状部面積測定カメラの左右方向の総検出画素数DPXmax記憶用メモリM21aと線状部面積測定カメラの上下方向の総検出画素数DPYmax記憶用メモリM22Aaと印刷部の面積IA記憶用メモリM41と印刷部の基準面積IAF記憶用メモリM42と印刷部の面積差IAD記憶用メモリM43と面積差－インキ・ツボ・キーの開き量Kmnの補正比率変換テーブル記憶用メモリM45とが接続される。

10

【0280】

さらに、BUS線39には、インキ・ツボ・キーの開き量Kmnの補正比率記憶用メモリM38と目標とするインキ・ツボ・キーの開き量Kmn記憶用メモリM39と印刷機の原動モータ用ロータリ・エンコーダに接続されたA/D変換器の出力記憶用メモリM32と現在の印刷機の回転速度R記憶用メモリM33とインキ・ツボ・ローラの回転速度IFRm記憶用メモリM34とが接続される。

【0281】

入出力装置34には、キーボード等の入力装置40とCRTやディスプレイ等の表示器41とプリンタやフロッピーディスク（登録商標）ドライブ等の出力装置42とが接続される。また、入出力装置35には二値化用OPアンプ43を介して線状部面積測定用の線状部面積測定カメラ（面積測定手段）44Aが接続される。また、入出力装置36にはA/D変換器45及びF/V変換器46を介して印刷機の原動モータ用ロータリ・エンコーダ47が接続される。

20

【0282】

入出力装置38Aには、線状部面積測定用天地方向移動用モータ・ドライバ90Aを介して線状部面積測定用天地方向移動用モータ91Aが接続されると共に線状部面積測定カメラの天地方向の現在位置測定用カウンタ92Aを介して前記モータ91Aに駆動連結された線状部面積測定用天地方向移動用モータ用ロータリ・エンコーダ93Aが接続される。また、線状部面積測定カメラの天地方向原点位置検出器94Aが接続される。

30

【0283】

更に、入出力装置38Aには、線状部面積測定用左右方向移動用モータ・ドライバ95A介して線状部面積測定用左右方向移動用モータ96Aが接続されると共に線状部面積測定カメラの左右方向の現在位置測定用カウンタ97Aを介して前記モータ96Aに駆動連結された線状部面積測定用左右方向移動用モータ用ロータリ・エンコーダ98Aが接続される。また、線状部面積測定カメラの左右方向原点位置検出器99Aが接続される。

【0284】

そして、インタフェース37には、第1の印刷ユニットの第1のインキ・ツボ・キー開き量制御装置50－(1－1)～第Mの印刷ユニットの第Nのインキ・ツボ・キー開き量制御装置50－(M－N)と、第1（の印刷ユニット）のインキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置70－1～第M（の印刷ユニット）のインキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置70－Mとが接続される。

40

【0285】

また、第1の印刷ユニットの第1のインキ・ツボ・キー開き量制御装置50－(1－1)～第Mの印刷ユニットの第Nのインキ・ツボ・キー開き量制御装置50－(M－N)は、図29に示すように、CPU51とRAM52とROM53との他に、受信したインキ・ツボ・キーの開き量記憶用メモリM54、目標とするインキ・ツボ・キーの開き量記憶用メモリM55、カウンタのカウント値記憶用メモリM56、現在のインキ・ツボ・キーの開き量記憶用メモリM57が、入出力装置58及びインタフェース59と共にBUS線60で接続されてなる。

50

【0286】

入出力装置58には、インキ・ツボ・キー駆動用モータ61がインキ・ツボ・キー駆動用モータ・ドライバ62を介して接続されると共に、インキ・ツボ・キー駆動用モータ61に駆動連結されたインキ・ツボ・キー駆動用モータ用ロータリ・エンコーダ63がカウンタ64を介して接続される。また、インキ・ツボ・キー駆動用モータ用ロータリ・エンコーダ63の検出信号はインキ・ツボ・キー駆動用モータ・ドライバ62にも入力される。そして、インタフェース59に上述したインキ供給量制御装置30が接続される。

【0287】

また、第1のインキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置70-1～第Mのインキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置70-Mは、図30に示すように、CPU71とRAM72とROM73との他に、受信したインキ・ツボ・ローラ回転速度記憶用メモリM74、目標とするインキ・ツボ・ローラ回転速度記憶用メモリM75が、入出力装置76及びインタフェース77と共にBUS線78で接続されてなる。

【0288】

入出力装置76には、インキ・ツボ・ローラ駆動用モータ79がインキ・ツボ・ローラ駆動用モータ・ドライバ80を介して接続されると共に、インキ・ツボ・ローラ駆動用モータ79に駆動連結されたインキ・ツボ・ローラ駆動用モータ用ロータリ・エンコーダ81がF/V変換器82及びA/D変換器83を介して接続される。また、インキ・ツボ・ローラ駆動用モータ用ロータリ・エンコーダ81の検出信号はインキ・ツボ・ローラ駆動用モータ・ドライバ80にも入力される。そして、インタフェース77に上述したインキ供給量制御装置30が接続される。

【0289】

そして、本実施例では、前記インキ供給量制御装置30（厳密には、第1の印刷ユニットの第1のインキ・ツボ・キー開き量制御装置50-(1-1)～第Mの印刷ユニットの第Nのインキ・ツボ・キー開き量制御装置50-(M-N)と第1のインキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置70-1～第Mのインキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置70-Mを含む）により、印刷された紙Wの線状部の面積を測定する面積測定手段としての線状部面積測定カメラ44Aの測定結果に応じて、前述した各色の印刷ユニット内のインキ供給装置におけるインキ・ツボ・キー3(3-1～3-n)の開き量をそれぞれ自動で調整（補正）し得るようになっている。

【0290】

前記線状部面積測定カメラ44Aは、CCDカメラ等からなり、機外の検査装置本体（図示略）上に、天地方向移動用モータと左右方向移動用モータ等により、天地及び左右方向に移動可能に設けられる。そして、図38(a)～図38(c)に示すように、検査装置本体上に載せられた紙（印刷部材）Wにおける線状部（図中ハッチング領域）の面積を直接測定し得るようになっている（詳しくは後述する動作フロー図の説明参照）。尚、図38(a)～図38(c)中LWFは基準線幅である。

【0291】

このように構成されるため、インキ供給量制御装置30は、図31(a)乃至図31(c)、図32(a)乃至図32(d)、図33(a)乃至図33(c)、図34に示す動作フローにしたがって動作する。

【0292】

先ず、ステップP1で印刷ユニットMのインキ色ICm及び各インキ・ツボ・キーに対応する範囲の絵柄面積率IRmnが入力されたか否かを判断し、可であればステップP2で印刷ユニットMのインキ色ICm及び各インキ・ツボ・キーに対応する範囲の絵柄面積率IRmnを入力し、メモリM1及びM2に記憶する一方、否であればステップP3に移行する。

【0293】

次に、ステップP3でインキ・プリセット・スイッチがONされたか否かを判断し、可であればステップP4でメモリM3のカウント値Mに1を書き込み、否であればステップP30に移行する。

【0294】

次に、ステップP5でメモリM4のカウント値Nに1を書き込んだ後、ステップP6で印刷ユニットMのインキ色ICmをメモリM1から読み込み、次いで、ステップP7でインキ色ICmに対応する絵柄面積率－インキ・ツボ・キー開き量変換テーブルをメモリM5から読み込む。

【0295】

次に、ステップP8で印刷ユニットMのN番目のインキ・ツボ・キーに対応する範囲の絵柄面積率IRmnをメモリM2から読み込んだ後、ステップP9でインキ色ICmに対応する絵柄面積率－インキ・ツボ・キー開き量変換テーブルを用いて、印刷ユニットMのN番目のインキ・ツボ・キーに対応する範囲の絵柄面積率IRmnより、印刷ユニットMのN番目のインキ・ツボ・キーの開き量Kmnを求め、各インキ・ツボ・キーの開き量Kmn記憶用メモリM6の印刷ユニットMのN番目のアドレス位置に記憶する。

10

【0296】

次に、ステップP10でメモリM4のカウント値Nに1を加算し、上書きした後、ステップP11で各印刷ユニットのインキ・ツボ・キーの総数NmaxをメモリM7から読み込み、次いで、ステップP12でカウント値N>各印刷ユニットのインキ・ツボ・キーの総数Nmaxか否かを判断する。

【0297】

次に、ステップP12で可であればステップP13でメモリM3のカウント値Mに1を加算し、上書きする一方、否であればステップP6に戻る。その後、ステップP14で印刷ユニット総数MmaxをメモリM10から読み込んだ後、ステップP15でカウント値M>印刷ユニット総数Mmaxか否かを判断する。

20

【0298】

次に、ステップP15で可であればステップP16でメモリM3のカウント値Mに1を書き込む一方、否であればステップP5に戻る。その後、ステップP17でメモリM4のカウント値Nに1を書き込んだ後、ステップP18で印刷ユニットMのN番目のインキ・ツボ・キーの開き量KmnをメモリM6から読み込む。

【0299】

次に、ステップP19で印刷ユニットMのN番目のインキ・ツボ・キー開き量制御装置に、インキ・ツボ・キーの開き量Kmnを送信した後、ステップP20で印刷ユニットMのN番目のインキ・ツボ・キー開き量制御装置より受信確認信号が送信されると、ステップP21でメモリM4のカウント値Nに1を加算し、上書きする。

30

【0300】

次に、ステップP22で各印刷ユニットのインキ・ツボ・キーの総数NmaxをメモリM7から読み込んだ後、ステップP23でカウント値N>各印刷ユニットのインキ・ツボ・キーの総数Nmaxか否かを判断し、可であればステップP24で印刷ユニットMのインキ色ICmをメモリM1から読み込む一方、否であればステップP18に戻る。

【0301】

次に、ステップP25でインキ色ICmに対応する基準のインキ・ツボ・ローラの回転速度比率IFRRFmをメモリM8から読み込んだ後、ステップP26でインキ色ICmに対応する基準のインキ・ツボ・ローラの回転速度比率IFRRFmを、インキ・ツボ・ローラの回転速度比率IFRRm記憶用メモリM9の印刷ユニットM用のアドレスに書き込む。

40

【0302】

次に、ステップP27でメモリM3のカウント値Mに1を加算し、上書きした後、ステップP28で印刷ユニット総数MmaxをメモリM10から読み込み、次いで、ステップP29でカウント値M>印刷ユニット総数Mmaxか否かを判断し、可であればステップP30に移行する一方、否であればステップP17に戻る。

【0303】

以上のステップで、各インキ・ツボ・キー開き量制御装置50－(1－1)～50－(M－N)へ、各インキ・ツボ・キーの開き量Kmnが送信されると共に、各インキ・ツボ

50

・ローラの回転速度比率IFRRmのプリセット値が求められる。

【0304】

次に、ステップP30で線状部面積測定スイッチがONされたか否かを判断し、可であればステップP31aでメモリM3のカウント値Mに1を書き込むと共にステップP31bでメモリM4のカウント値Nに1を書き込む一方、否であればステップP110に移行する。

【0305】

次に、ステップP32で線状部面積測定カメラの天地方向の現在位置測定用カウンタ92Aの値を読み込み、メモリM11aに記憶した後、ステップP33で読込んだ線状部面積測定カメラの天地方向の現在位置測定用カウンタ92Aの値より、線状部面積測定カメラ44Aの天地方向の現在位置を演算し、メモリM12aに記憶する。

【0306】

次に、ステップP34で線状部面積測定カメラによって測定すべきインキ色ICmのN番目の線状部の天地方向の位置を、メモリM13aから読込んだ後、ステップP35で線状部面積測定カメラ44Aの天地方向の現在位置＝線状部面積測定カメラによって測定すべきインキ色ICmのN番目の線状部の天地方向の位置か否かを判断し、可であればステップP49に移行する一方、否であればステップP36で線状部面積測定カメラ44Aの天地方向の現在位置＜線状部面積測定カメラによって測定すべきインキ色ICmのN番目の線状部の天地方向の位置か否かを判断する。

【0307】

次に、ステップP36で可であればステップP37で線状部面積測定用天地方向移動用モータ・ドライバ90Aに正転指令を出力した後、ステップP38で線状部面積測定カメラの天地方向の現在位置測定用カウンタ92Aの値を読み込み、メモリM11aに記憶する。

【0308】

次に、ステップP39で読込んだ線状部面積測定カメラの天地方向の現在位置測定用カウンタ92Aの値より、線状部面積測定カメラ44Aの天地方向の現在位置を演算し、メモリM12aに記憶した後、ステップP40で線状部面積測定カメラによって測定すべきインキ色ICmのN番目の線状部の天地方向の位置をメモリM13aから読む。

【0309】

次に、ステップP41で線状部面積測定カメラ44Aの天地方向の現在位置＝線状部面積測定カメラによって測定すべきインキ色ICmのN番目の線状部の天地方向の位置か否かを判断し、可であればステップP42で線状部面積測定用天地方向移動用モータ・ドライバ90Aへの正転指令出力を停止した後、ステップP49に移行する一方、否であればステップP38に戻る。

【0310】

次に、ステップP36で否であればステップP43で線状部面積測定用天地方向移動用モータ・ドライバ90Aに逆転指令を出力した後、ステップP44で線状部面積測定カメラの天地方向の現在位置測定用カウンタ92Aの値を読み込み、メモリM11aに記憶する。

【0311】

次に、ステップP45で読込んだ線状部面積測定カメラの天地方向の現在位置測定用カウンタ92Aの値より、線状部面積測定カメラ44Aの天地方向の現在位置を演算し、メモリM12aに記憶した後、ステップP46で線状部面積測定カメラによって測定すべきインキ色ICmのN番目の線状部の天地方向の位置をメモリM13aから読む。

【0312】

次に、ステップP47で線状部面積測定カメラ44Aの天地方向の現在位置＝線状部面積測定カメラによって測定すべきインキ色ICmのN番目の線状部の天地方向の位置か否かを判断し、可であればステップP48で線状部面積測定用天地方向移動用モータ・ドライバ90Aへの逆転指令出力を停止した後、ステップP49に移行する一方、否であればステップP44に戻る。

10

20

30

40

50

【0313】

次に、ステップP49で線状部面積測定カメラの左右方向の現在位置測定用カウンタ97Aの値を読み、メモリM14aに記憶した後、ステップP50で読込んだ線状部面積測定カメラの左右方向の現在位置測定用カウンタ97Aの値より、線状部面積測定カメラ44Aの左右方向の現在位置を演算し、メモリM15aに記憶する。

【0314】

次に、ステップP51で線状部面積測定カメラによって測定すべきインキ色ICmのN番目の線状部の左右方向の位置を、メモリM16aから読込んだ後、ステップP52で線状部面積測定カメラ44Aの左右方向の現在位置＝線状部面積測定カメラによって測定すべきインキ色ICmのN番目の線状部の左右方向の位置か否かを判断し、可であればステップP66に移行する一方、否であればステップP53で線状部面積測定カメラ44Aの左右方向の現在位置<線状部面積測定カメラによって測定すべきインキ色ICmのN番目の線状部の左右方向の位置か否かを判断する。

10

【0315】

次に、ステップP53で可であればステップP54で線状部面積測定用左右方向移動用モータ・ドライバ95Aに正転指令を出力した後、ステップP55で線状部面積測定カメラの左右方向の現在位置測定用カウンタ97Aの値を読み、メモリM14aに記憶する。

【0316】

次に、ステップP56で読込んだ線状部面積測定カメラの左右方向の現在位置測定用カウンタ97Aの値より、線状部面積測定カメラ44Aの左右方向の現在位置を演算し、メモリM15aに記憶した後、ステップP57で線状部面積測定カメラによって測定すべきインキ色ICmのN番目の線状部の左右方向の位置をメモリM16aから読む。

20

【0317】

次に、ステップP58で線状部面積測定カメラ44Aの左右方向の現在位置＝線状部面積測定カメラによって測定すべきインキ色ICmのN番目の線状部の左右方向の位置か否かを判断し、可であればステップP59で線状部面積測定用左右方向移動用モータ・ドライバ95Aへの正転指令出力を停止した後、ステップP66に移行する一方、否であればステップP55に戻る。

【0318】

次に、ステップP53で否であればステップP60で線状部面積測定用左右方向移動用モータ・ドライバ95Aに逆転指令を出力した後、ステップP61で線状部面積測定カメラの左右方向の現在位置測定用カウンタ97Aの値を読み、メモリM14aに記憶する。

30

【0319】

次に、ステップP62で読込んだ線状部面積測定カメラの左右方向の現在位置測定用カウンタ97Aの値より、線状部面積測定カメラ44Aの左右方向の現在位置を演算し、メモリM15aに記憶した後、ステップP63で線状部面積測定カメラによって測定すべきインキ色ICmのN番目の線状部の左右方向の位置をメモリM16aから読む。

【0320】

次に、ステップP64で線状部面積測定カメラ44Aの左右方向の現在位置＝線状部面積測定カメラによって測定すべきインキ色ICmのN番目の線状部の左右方向の位置か否かを判断し、可であればステップP65で線状部面積測定用左右方向移動用モータ・ドライバ95Aへの逆転指令出力を停止した後、ステップP66に移行する一方、否であればステップP61に戻る。

40

【0321】

次に、ステップP66で線状部面積測定カメラ44Aに測定信号を出力した後、ステップP67aで線状部面積測定カメラ44Aからの2値化された画像信号を入力し、フレーム・メモリM17のインキ色ICmのN番目用のアドレス位置に記憶する。

【0322】

50

次に、ステップ P 6 7 b でメモリ M 4 のカウント値 N に 1 を加算し、上書きした後、ステップ P 6 7 c で各印刷ユニットのインキ・ツボ・キーの総数 Nmax をメモリ M 7 から読み込む。次いで、ステップ P 6 7 d でカウント値 N > 各印刷ユニットのインキ・ツボ・キーの総数 Nmax か否かを判断し、可であればステップ P 6 8 に移行する一方、否であればステップ P 3 2 に戻る。

【0323】

次に、ステップ P 6 8 でメモリ M 3 のカウント値 M に 1 を加算し、上書きした後、ステップ P 6 9 で印刷ユニット総数 Mmax をメモリ M 1 0 から読み込み、次いで、ステップ P 7 0 でカウント値 M > 印刷ユニット総数 Mmax か否かを判断する。

【0324】

次に、ステップ P 7 0 で可であればステップ P 7 1 で線状部面積測定用左右方向移動用モータ・ドライバ 9 5 A に逆転指令を出力する一方、否であればステップ P 3 1 b に戻る。

【0325】

次に、ステップ P 7 2 で線状部面積測定カメラ 4 4 A の左右方向原点位置検出器 9 9 A の出力が ON されると、ステップ P 7 3 で線状部面積測定用左右方向移動用モータ・ドライバ 9 5 A への逆転指令出力を停止し、次いで、ステップ P 7 4 で線状部面積測定用天地方向移動用モータ・ドライバ 9 0 A に逆転指令を出力する。

【0326】

次に、ステップ P 7 5 で線状部面積測定カメラ 4 4 A の天地方向原点位置検出器 9 4 A の出力が ON されると、ステップ P 7 6 で線状部面積測定用天地方向移動用モータ・ドライバ 9 0 A への逆転指令出力が停止される。

【0327】

以上のステップで、各インキ色 I C m の各インキ・ツボ・キーに対応した線状部の、線状部面積測定カメラ 4 4 A からの 2 値化された画像信号が入力される。

【0328】

次に、ステップ P 7 7 a でメモリ M 3 のカウント値 M に 1 を書き込んだ後、ステップ P 7 7 b でメモリ M 4 のカウント値 N に 1 を書き込み、次いで、ステップ P 7 8 で印刷部の面積測定用カウント値 IAC 記憶用メモリ M 4 0 に 0 を書き込む。

【0329】

次に、ステップ P 7 9 でメモリ M 1 8 のカウント値 Y に 1 を書き込んだ後、ステップ P 8 0 でメモリ M 1 9 のカウント値 X に 1 を書き込み、次いで、ステップ P 8 1 で印刷ユニット M のインキ色 I C m をメモリ M 1 から読み込む。

【0330】

次に、ステップ P 8 2 でフレーム・メモリ M 1 7 内のインキ色 I C m の N 番目の (X, Y) のアドレスの画像データ Ixy を読み込んだ後、ステップ P 8 3 で画像データ I x y は 1 か否かを判断し、可であればステップ P 8 4 で印刷部の面積測定用カウント値 IAC をメモリ M 4 0 から読み込み、否であればステップ P 8 6 に移行する。

【0331】

次に、ステップ P 8 5 で印刷部の面積測定用カウント値 IAC に 1 を加算して印刷部の面積測定用カウント値 IAC 記憶用メモリ M 4 0 に上書きした後、ステップ P 8 6 でメモリ M 1 9 のカウント値 X に 1 を加算し、上書きする。

【0332】

次に、ステップ P 8 7 で線状部面積測定カメラ 4 4 A の左右方向の総検出画素数 DPXmax をメモリ M 2 1 a から読み込んだ後、ステップ P 8 8 でカウント値 X > 線状部面積測定カメラの左右方向の総検出画素数 DPXmax か否かを判断し、可であればステップ P 8 9 でメモリ M 1 8 のカウント値 Y に 1 を加算し、上書きする一方、否であればステップ P 8 1 に戻る。

【0333】

次に、ステップ P 9 0 で線状部面積測定カメラの上下方向の総検出画素数 DPYmax をメモ

10

20

30

40

50

リM22Aaから読み込んだ後、ステップP91でカウント値 $Y >$ 線状部面積測定カメラの上下方向の総検出画素数DPYmaxか否かを判断し、可であればステップP92に移行する一方、否であればステップP80に戻る。

【0334】

次に、ステップP92で印刷部の面積測定用カウント値IACをメモリM40から読み込んだ後、ステップP93で印刷部の面積測定用カウント値IACより、印刷ユニットMのN番目の印刷部の面積IAを演算し、メモリM41の印刷ユニットM用のN番目のアドレス位置に記憶する。

【0335】

次に、ステップP94で印刷部の基準面積IAFをメモリM42から読み込んだ後、ステップP95で印刷ユニットMのN番目の印刷部の面積IAより印刷部の基準面積IAFを減算し、印刷ユニットMのN番目の印刷部の面積差IADを演算し、メモリM43の印刷ユニットMのN番目用のアドレス位置に記憶する。

【0336】

次に、ステップP96で印刷ユニットMのインキ色ICmをメモリM1から読み込んだ後、ステップP97でインキ色ICmの印刷部の面積差—インキ・ツボ・キーの開き量Kmnの補正比率変換テーブルをメモリM45から読み込む。

【0337】

次に、ステップP98でインキ色ICmの印刷部の面積差—インキ・ツボ・キーの開き量Kmnの補正比率変換テーブルを用いて、印刷ユニットMのN番目の印刷部の面積差IADより、印刷ユニットMのN番目のインキ・ツボ・キーの開き量Kmの補正比率を求め、メモリM38の印刷ユニットMのN番目用のアドレス位置に記憶した後、ステップP99で印刷ユニットMのN番目のインキ・ツボ・キーの開き量KmnをメモリM6から読み込む。

【0338】

次に、ステップP100で印刷ユニットMのN番目のインキ・ツボ・キーの開き量Kmnに印刷ユニットMのN番目のインキ・ツボ・キーの開き量Kmnの補正比率を乗算し、印刷ユニットMのN番目の目標とするインキ・ツボ・キーの開き量Kmnを求め、メモリM39の印刷ユニットMのN番目用のアドレス位置に記憶した後、ステップP101で印刷ユニットMのN番目の目標とするインキ・ツボ・キーの開き量Kmnを、インキ・ツボ・キーの開き量Kmn記憶用メモリM6の印刷ユニットMのN番目のアドレス位置に記憶する。

【0339】

次に、ステップP102で印刷ユニットMのN番目のインキ・ツボ・キー開き量制御装置50-1~50-(M×N)に、印刷ユニットMのN番目のインキ・ツボ・キーの開き量Kmnを送信した後、ステップP103で印刷ユニットMのN番目のインキ・ツボ・キー開き量制御装置50-1~50-(M×N)より受信確認信号が送信されると、ステップP104でメモリM4のカウント値Nに1を加算し、上書きする。

【0340】

次に、ステップP105でインキ・ツボ・キーの総数NmaxをメモリM7から読み込んだ後、ステップP106でカウント値 $N >$ インキ・ツボ・キーの総数Nmaxか否かを判断し、可であればステップP107でメモリM3のカウント値Mに1を加算し、上書きする一方、否であればステップP78に戻る。

【0341】

次に、ステップP108で印刷ユニット総数MmaxをメモリM10から読み込んだ後、ステップP109でカウント値 $M >$ 印刷ユニット総数Mmaxか否かを判断し、可であればステップP1に戻る一方、否であればステップP77bに戻る。

【0342】

以上のステップで、各印刷ユニットの各インキ・ツボ・キーの開き量Kmnが、それぞれに対応する線状部の面積の差に応じて補正された開き量に設定される。

【0343】

ステップP1、ステップP3、ステップP30で否の場合、ステップP110でメモリ

10

20

30

40

50

M 3 のカウント値 M に 1 を書き込んだ後、ステップ P 1 1 1 で印刷機の原動モータ用ロータリ・エンコーダ 4 7 に接続された A/D 変換器 4 5 の出力を読み込み、メモリ M 3 2 に記憶し、次いで、ステップ P 1 1 2 で印刷機の原動モータ用ロータリ・エンコーダ 4 7 に接続された A/D 変換器 4 5 の出力より、現在の印刷機の回転速度 R を演算し、メモリ M 3 3 に記憶する。

【0 3 4 4】

次に、ステップ P 1 1 3 で印刷ユニット M のインキ・ツボ・ローラの回転速度比率 IFRR_m をメモリ M 9 から読み込んだ後、ステップ P 1 1 4 で現在の印刷機の回転速度 R に印刷ユニット M のインキ・ツボ・ローラの回転速度比率 IFRR_m を乗算し、印刷ユニット M のインキ・ツボ・ローラ回転速度 IFR_m を演算してメモリ M 3 4 の印刷ユニット M 用のアドレス位置に記憶する。

10

【0 3 4 5】

次に、ステップ P 1 1 5 で印刷ユニット M のインキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置に、印刷ユニット M のインキ・ツボ・ローラの回転速度 IFR_m を送信した後、ステップ P 1 1 6 で印刷ユニット M のインキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置より、受信確認信号が送信されると、ステップ P 1 1 7 でメモリ M 3 のカウント値 M に 1 を加算し、上書きする。

【0 3 4 6】

次に、ステップ P 1 1 8 で印刷ユニット総数 M_{max} をメモリ M 1 0 から読み込んだ後、ステップ P 1 3 2 でカウント値 M > 印刷ユニット総数 M_{max} か否かを判断し、可であればステップ P 1 に戻る一方、否であればステップ P 1 1 1 に戻る。以後、これを繰り返すのである。

20

【0 3 4 7】

以上のステップで、各インキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置 7 0 - 1 ~ 7 0 - M へ、現在の印刷機の回転速度 R に応じた各インキ・ツボ・ローラの回転速度 I F R_m が送信される。

【0 3 4 8】

また、第 1 の印刷ユニットの第 1 のインキ・ツボ・キー開き量制御装置 5 0 - (1 - 1) から第 M の印刷ユニットの第 N のインキ・ツボ・キー開き量制御装置 5 0 - (M - N) は、図 3 5 (a) 及び図 3 5 (b) に示す動作フローにしたがって動作する。

【0 3 4 9】

即ち、ステップ P 1 でインキ供給量制御装置 3 0 より、インキ・ツボ・キーの開き量 K_m_n が送信されると、ステップ P 2 でインキ・ツボ・キーの開き量 K_m_n を受信して受信したインキ・ツボ・キーの開き量 K_m_n 記憶用メモリ M 5 4 に記憶し、その後ステップ P 3 でインキ供給量制御装置 3 0 に受信確認信号を送信する。

30

【0 3 5 0】

次に、ステップ P 4 で受信したインキ・ツボ・キーの開き量 K_m_n を、目標とするインキ・ツボ・キーの開き量 (位置) 記憶用メモリ M 5 5 に書き込んだ後、ステップ P 5 でカウンタ 6 4 のカウント値を読み込み、メモリ M 5 6 に記憶し、その後ステップ P 6 でカウンタ 6 4 のカウント値より、現在のインキ・ツボ・キーの開き量 (位置) を演算し、メモリ M 5 7 に記憶する。

40

【0 3 5 1】

次に、ステップ P 7 で目標とするインキ・ツボ・キーの位置 = 現在のインキ・ツボ・キーの位置か否かを判断し、可であればステップ P 1 に戻り、否であればステップ P 8 で目標とするインキ・ツボ・キーの位置 > 現在のインキ・ツボ・キーの位置か否かを判断する。

【0 3 5 2】

ステップ P 8 で可であればステップ P 9 でインキ・ツボ・キー駆動用モータ・ドライバ 6 2 に正転指令を出力し、否であればステップ P 1 0 でインキ・ツボ・キー駆動用モータ・ドライバ 6 2 に逆転指令を出力する。

【0 3 5 3】

50

次に、ステップ P 1 1 でカウンタ 6 4 のカウント値を読み、メモリ M 5 6 に記憶した後、ステップ P 1 2 でカウンタ 6 4 のカウント値より、現在のインキ・ツボ・キーの位置を演算し、メモリ M 5 7 に記憶する。

【0354】

次に、ステップ P 1 3 で現在のインキ・ツボ・キーの位置＝目標とするインキ・ツボ・キーの位置か否かを判断し、可であればステップ P 1 4 でインキ・ツボ・キー駆動用モータ・ドライバ 6 2 に停止指令を出力した後、ステップ P 1 に戻り、否であればステップ P 1 1 に戻る。以後、これを繰り返す。

【0355】

また、第 1 のインキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置から第 M のインキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置は、図 1 8 に示す動作フローにしたがって動作する。

10

【0356】

即ち、ステップ P 1 でインキ供給量制御装置 3 0 よりインキ・ツボ・ローラの回転速度 IFRm が送信されると、ステップ P 2 でインキ・ツボ・ローラの回転速度 IFRm を受信して受信したインキ・ツボ・ローラの回転速度 IFRm 記憶用メモリ M 7 4 に記憶し、その後ステップ P 3 でインキ供給量制御装置 3 0 に受信確認信号を送信する。

【0357】

次に、ステップ P 4 で受信したインキ・ツボ・ローラの回転速度 IFRm を、目標とするインキ・ツボ・ローラの回転速度記憶用メモリ M 7 5 に書き込み、記憶した後、ステップ P 5 で目標とするインキ・ツボ・ローラの回転速度をメモリ M 7 5 から読み込む。

20

【0358】

次に、ステップ P 6 でインキ・ツボ・ローラ駆動用モータ・ドライバ 8 0 に、目標とするインキ・ツボ・ローラの回転速度の回転速度指令を出力してステップ P 1 に戻る。以後、これを繰り返す。

【0359】

このようにして本実施例では、印刷された線状部の面積を線状部面積測定カメラ 4 4 A で測定し、その測定結果に応じてインキ供給量制御装置 3 0（厳密にはインキ・ツボ・キー開き量制御装置 5 0－(1－1)～5 0－(M－N)）がモータ 6 1 を駆動制御して、インキ・ツボ・キー 3（3－1～3－n）の開き量を自動で調整するようにしたので、インキ供給量の過不足により、印刷される絵柄部分の周辺にインキがはみ出したり、絵柄部分の中に印刷されない部分ができる等の不具合が未然に回避できる。依って、オペレータの負担を軽減すると共に、手動による調整ミス回避して損紙の発生量を削減することができる。

30

【0360】

尚、本発明は上記各実施例に限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲で、各種変更が可能であることはいうまでもない。例えば、実施例 1 において、印刷された線状部の平均値に応じてインキ供給量制御装置 3 0（厳密にはインキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置 7 0－1～7 0－M）がモータ 7 9 を駆動制御して、インキ・ツボ・ローラ 4 の回転速度を自動で調整するようにしても良いし、実施例 2 において、印刷された線状部の最大幅に応じてインキ供給量制御装置 3 0（厳密にはインキ・ツボ・キー開き量制御装置 5 0－(1－1)～5 0－(M－N)）がモータ 6 1 を駆動制御して、インキ・ツボ・キー 3（3－1～3－n）の開き量を自動で調整するようにしても良い。

40

【図面の簡単な説明】

【0361】

【図 1（a）】本発明の実施例 1 を示すインキ供給量制御装置の制御ブロック図である。

【図 1（b）】インキ供給量制御装置の制御ブロック図である。

【図 2】インキ・ツボ・キー開き量制御装置の制御ブロック図である。

【図 3】インキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置の制御ブロック図である。

【図 4（a）】インキ供給量制御装置の動作フロー図である。

【図 4（b）】インキ供給量制御装置の動作フロー図である。

50

- 【図 4 (c)】 インキ供給量制御装置の動作フロー図である。
- 【図 5 (a)】 インキ供給量制御装置の動作フロー図である。
- 【図 5 (b)】 インキ供給量制御装置の動作フロー図である。
- 【図 5 (c)】 インキ供給量制御装置の動作フロー図である。
- 【図 5 (d)】 インキ供給量制御装置の動作フロー図である。
- 【図 6 (a)】 インキ供給量制御装置の動作フロー図である。
- 【図 6 (b)】 インキ供給量制御装置の動作フロー図である。
- 【図 6 (c)】 インキ供給量制御装置の動作フロー図である。
- 【図 7】 インキ供給量制御装置の動作フロー図である。
- 【図 8 (a)】 インキ・ツボ・キー開き量制御装置の動作フロー図である。 10
- 【図 8 (b)】 インキ・ツボ・キー開き量制御装置の動作フロー図である。
- 【図 9】 インキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置の動作フロー図である。
- 【図 10 (a)】 本発明の実施例 2 を示すインキ供給量制御装置の制御ブロック図である。
- 【図 10 (b)】 インキ供給量制御装置の制御ブロック図である。
- 【図 11】 インキ・ツボ・キー開き量制御装置の制御ブロック図である。
- 【図 12】 インキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置の制御ブロック図である。
- 【図 13 (a)】 インキ供給量制御装置の動作フロー図である。
- 【図 13 (b)】 インキ供給量制御装置の動作フロー図である。
- 【図 13 (c)】 インキ供給量制御装置の動作フロー図である。 20
- 【図 14 (a)】 インキ供給量制御装置の動作フロー図である。
- 【図 14 (b)】 インキ供給量制御装置の動作フロー図である。
- 【図 14 (c)】 インキ供給量制御装置の動作フロー図である。
- 【図 14 (d)】 インキ供給量制御装置の動作フロー図である。
- 【図 15 (a)】 インキ供給量制御装置の動作フロー図である。
- 【図 15 (b)】 インキ供給量制御装置の動作フロー図である。
- 【図 15 (c)】 インキ供給量制御装置の動作フロー図である。
- 【図 15 (d)】 インキ供給量制御装置の動作フロー図である。
- 【図 16】 インキ供給量制御装置の動作フロー図である。
- 【図 17 (a)】 インキ・ツボ・キー開き量制御装置の動作フロー図である。 30
- 【図 17 (b)】 インキ・ツボ・キー開き量制御装置の動作フロー図である。
- 【図 18】 インキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置の動作フロー図である。
- 【図 19 (a)】 本発明の実施例 3 を示すインキ供給量制御装置の制御ブロック図である。
- 【図 19 (b)】 インキ供給量制御装置の制御ブロック図である。
- 【図 20】 インキ・ツボ・キー開き量制御装置の制御ブロック図である。
- 【図 21】 インキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置の制御ブロック図である。
- 【図 22 (a)】 インキ供給量制御装置の動作フロー図である。
- 【図 22 (b)】 インキ供給量制御装置の動作フロー図である。
- 【図 22 (c)】 インキ供給量制御装置の動作フロー図である。 40
- 【図 23 (a)】 インキ供給量制御装置の動作フロー図である。
- 【図 23 (b)】 インキ供給量制御装置の動作フロー図である。
- 【図 23 (c)】 インキ供給量制御装置の動作フロー図である。
- 【図 23 (d)】 インキ供給量制御装置の動作フロー図である。
- 【図 24 (a)】 インキ供給量制御装置の動作フロー図である。
- 【図 24 (b)】 インキ供給量制御装置の動作フロー図である。
- 【図 24 (c)】 インキ供給量制御装置の動作フロー図である。
- 【図 25】 インキ供給量制御装置の動作フロー図である。
- 【図 26 (a)】 インキ・ツボ・キー開き量制御装置の動作フロー図である。
- 【図 26 (b)】 インキ・ツボ・キー開き量制御装置の動作フロー図である。 50

【図 27】 インキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置の動作フロー図である。

【図 28 (a)】 本発明の実施例 4 を示すインキ供給量制御装置の制御ブロック図である。

【図 28 (b)】 インキ供給量制御装置の制御ブロック図である。

【図 29】 インキ・ツボ・キー開き量制御装置の制御ブロック図である。

【図 30】 インキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置の制御ブロック図である。

【図 31 (a)】 インキ供給量制御装置の動作フロー図である。

【図 31 (b)】 インキ供給量制御装置の動作フロー図である。

【図 31 (c)】 インキ供給量制御装置の動作フロー図である。

【図 32 (a)】 インキ供給量制御装置の動作フロー図である。

10

【図 32 (b)】 インキ供給量制御装置の動作フロー図である。

【図 32 (c)】 インキ供給量制御装置の動作フロー図である。

【図 32 (d)】 インキ供給量制御装置の動作フロー図である。

【図 33 (a)】 インキ供給量制御装置の動作フロー図である。

【図 33 (b)】 インキ供給量制御装置の動作フロー図である。

【図 33 (c)】 インキ供給量制御装置の動作フロー図である。

【図 34】 インキ供給量制御装置の動作フロー図である。

【図 35 (a)】 インキ・ツボ・キー開き量制御装置の動作フロー図である。

【図 35 (b)】 インキ・ツボ・キー開き量制御装置の動作フロー図である。

【図 36】 インキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置の動作フロー図である。

20

【図 37】 各色の印刷ユニット内のインキ供給装置の要部を示す図である。

【図 38 (a)】 画像判断の説明図である。

【図 38 (b)】 画像判断の説明図である。

【図 38 (c)】 画像判断の説明図である。

【符号の説明】

【0362】

1 インキ・ツボ (インキ貯留部)

2 インキ

3 (3-1 ~ 3-N) インキ・ツボ・キー

4 インキ・ツボ・ローラ (インキ供給量調整手段)

30

5 インキ移しローラ

6 インキローラ群

7 版胴

8 刷版

30 インキ供給量制御装置

31 CPU

32 RAM

33 ROM

34 ~ 36 入出力装置

37 インタフェース

40

38 入出力装置

38A 入出力装置

39 BUS 線

40 入力装置

41 表示器

42 出力装置

43 二値化用 OP アンプ

44 線幅測定カメラ

44A 線状部面積測定カメラ

45 A/D 変換器

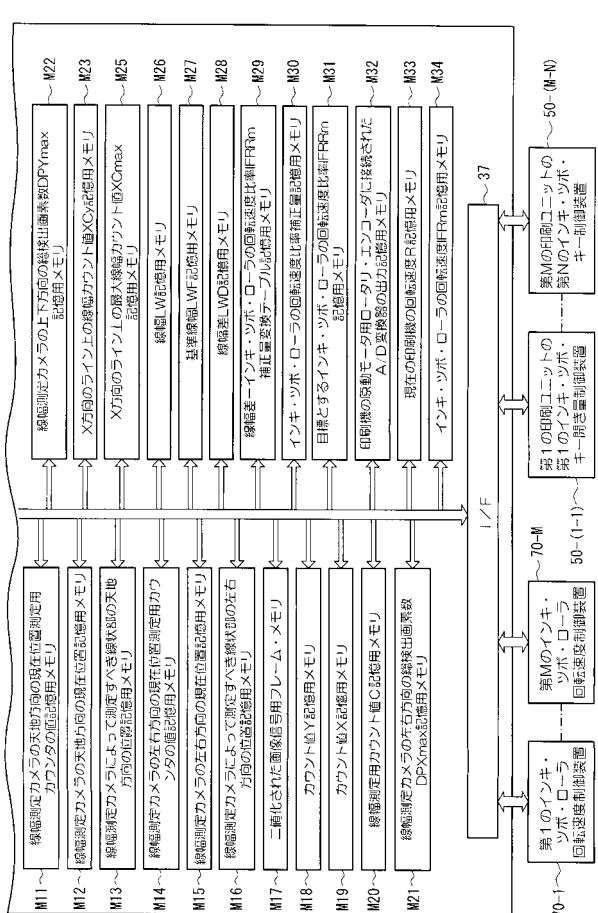
50

4 6	F / V 変換器	
4 7	印刷機の原動モータ用ロータリ・エンコーダ	
5 0 - (1 - 1) ~ 5 0 - (M - N)	インキ・ツボ・キー開き量制御装置	
5 1	C P U	
5 2	R A M	
5 3	R O M	
5 8	入出力装置	
5 9	インタフェース	
6 0	B U S 線	
6 1	インキ・ツボ・キー駆動用モータ	10
6 2	インキ・ツボ・キー駆動用モータ・ドライバ	
6 3	インキ・ツボ・キー駆動用モータ用ロータリ・エンコーダ	
6 4	カウンタ	
7 0 - 1 ~ 7 0 - M	インキ・ツボ・ローラ回転速度制御装置	
7 1	C P U	
7 2	R A M	
7 3	R O M	
7 6	入出力装置	
7 7	インタフェース	
7 8	B U S 線	20
7 9	インキ・ツボ・ローラ駆動用モータ	
8 0	インキ・ツボ・ローラ駆動用モータ・ドライバ	
8 1	インキ・ツボ・ローラ駆動用モータ用ロータリ・エンコーダ	
8 2	F / V 変換器	
8 3	A / D 変換器	
9 0	線幅測定用天地方向移動用モータ・ドライバ	
9 1	線幅測定用天地方向移動用モータ	
9 2	線幅測定カメラの天地方向の現在位置測定用カウンタ	
9 3	線幅測定用天地方向移動用モータ用ロータリ・エンコーダ	
9 4	線幅測定カメラの天地方向原点位置検出器	30
9 5	線幅測定用左右方向移動用モータ・ドライバ	
9 6	線幅測定用左右方向移動用モータ	
9 7	線幅測定カメラの左右方向の現在位置測定用カウンタ	
9 8	線幅測定用左右方向移動用モータ用ロータリ・エンコーダ	
9 9	線幅測定カメラの左右方向原点位置検出器	
9 0 A	線状部面積測定用天地方向移動用モータ・ドライバ	
9 1 A	線状部面積測定用天地方向移動用モータ	
9 2 A	線状部面積測定カメラの天地方向の現在位置測定用カウンタ	
9 3 A	線状部面積測定用天地方向移動用モータ用ロータリ・エンコーダ	
9 4 A	線状部面積測定カメラの天地方向原点位置検出器	40
9 5 A	線状部面積測定用左右方向移動用モータ・ドライバ	
9 6 A	線状部面積測定用左右方向移動用モータ	
9 7 A	線状部面積測定カメラの左右方向の現在位置測定用カウンタ	
9 8 A	線状部面積測定用左右方向移動用モータ用ロータリ・エンコーダ	
9 9 A	線状部面積測定カメラの左右方向原点位置検出器	
W 紙		
M 1	印刷ユニットMのインキ色ICm記憶用メモリ	
M 2	各インキ・ツボ・キーに対応する範囲の絵柄面積率IRmn記憶用メモリ	
M 3	カウント値M記憶用メモリ	
M 4	カウント値N記憶用メモリ	50

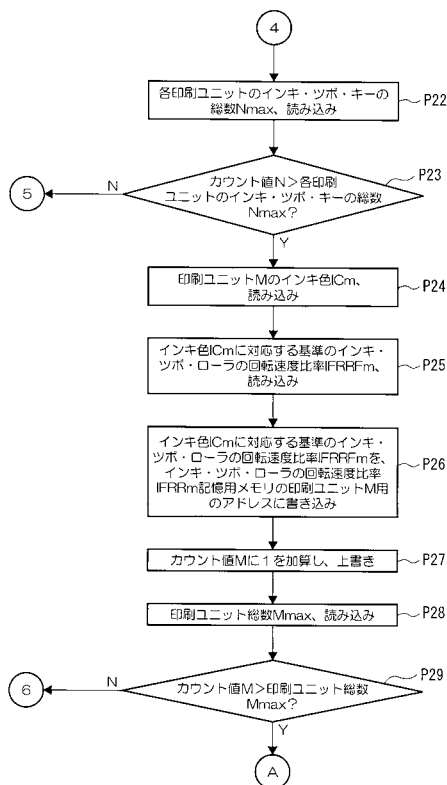
M 5	絵柄面積率—インキ・ツボ・キー開き量変換テーブル記憶用メモリ	
M 6	各インキ・ツボ・キーの開き量 K_{mn} 記憶用メモリ	
M 7	インキ・ツボ・キーの総数 N_{max} 記憶用メモリ	
M 8	基準のインキ・ツボ・ローラの回転速度比率 $IFRRF_m$ 記憶用メモリ	
M 9	インキ・ツボ・ローラの回転速度比率 $IFRR_m$ 記憶用メモリ	
M 10	印刷ユニット総数 M_{max} 記憶用メモリ	
M 11	線幅測定カメラの天地方向の現在位置測定用カウンタの値記憶用メモリ	
M 12	線幅測定カメラの天地方向の現在位置記憶用メモリ	
M 13	線幅測定カメラによって測定すべき線状部の天地方向の位置記憶用メモリ	
M 14	線幅測定カメラの左右方向の現在位置測定用カウンタの値記憶用メモリ	10
M 15	線幅測定カメラの左右方向の現在位置記憶用メモリ	
M 16	線幅測定カメラによって測定すべき線状部の左右方向の位置記憶用メモリ	
M 11 a	線状部面積測定カメラの天地方向の現在位置測定用カウンタの値記憶用メモリ	
M 12 a	線状部面積測定カメラの天地方向の現在位置記憶用メモリ	
M 13 a	線状部面積測定カメラによって測定すべき線状部の天地方向の位置記憶用メモリ	
M 14 a	線状部面積測定カメラの左右方向の現在位置測定用カウンタの値記憶用メモリ	
M 15 a	線状部面積測定カメラの左右方向の現在位置記憶用メモリ	20
M 16 a	線状部面積測定カメラによって測定すべき線状部の左右方向の位置記憶用メモリ	
M 17	二値化された画像信号用フレーム・メモリ	
M 18	カウント値 Y 記憶用メモリ	
M 19	カウント値 X 記憶用メモリ	
M 20	線幅測定用カウント値 C 記憶用メモリ	
M 21	線幅測定カメラの左右方向の総検出画素数 DPX_{max} 記憶用メモリ	
M 22	線幅測定カメラの上下方向の総検出画素数 DPY_{max} 記憶用メモリ	
M 21 a	線状部面積測定カメラの左右方向の総検出画素数 DPX_{max} 記憶用メモリ	
M 22 a	線状部面積測定カメラの上下方向の総検出画素数 DPY_{max} 記憶用メモリ	30
M 23	X方向のライン上の線幅カウント値 XC_y 記憶用メモリ	
M 24	X方向のライン上の最大線幅カウント値 XC_{max} 記憶用メモリ	
M 26	線幅 LW 記憶用メモリ	
M 27	基準線幅 LWF 記憶用メモリ	
M 28	線幅差 LWD 記憶用メモリ	
M 29	線幅差—インキ・ツボ・ローラの回転速度比率 $IFRR_m$ 補正量変換テーブル記憶用メモリ	
M 30	インキ・ツボ・ローラの回転速度比率補正量記憶用メモリ	
M 31	目標とするインキ・ツボ・ローラの回転速度比率 $IFRR_m$ 記憶用メモリ	
M 32	印刷機の原動モータ用ロータリ・エンコーダに接続されたA/D変換器の出力記憶用メモリ	40
M 33	現在の印刷機の回転速度 R 記憶用メモリ	
M 34	インキ・ツボ・ローラの回転速度 IFR_m 記憶用メモリ	
M 35	X方向のライン上の線幅カウント値 XC_y の合計値 XCS 記憶用メモリ	
M 36	X方向のライン上の線幅カウント値 XC_y の平均値 XCA 記憶用メモリ	
M 37	線幅差—インキ・ツボ・キーの開き量 K_m の補正比率変換テーブル記憶用メモリ	
M 38	インキ・ツボ・キーの開き量 K_{mn} の補正比率記憶用メモリ	
M 39	目標とするインキ・ツボ・キーの開き量 K_{mn} 記憶用メモリ	
M 40	印刷部の面積測定用カウント値 IAC 記憶用メモリ	
M 41	印刷部の面積 IA 記憶用メモリ	50

- 10

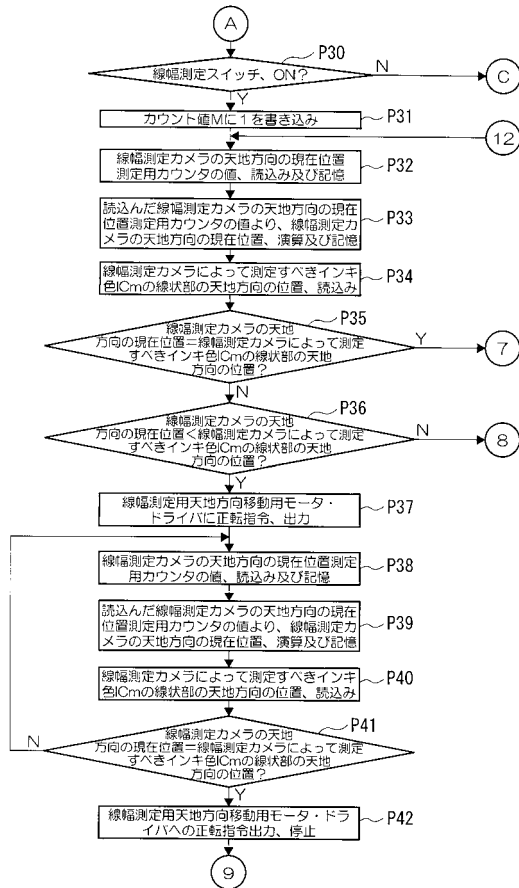
【図 1 (b)】



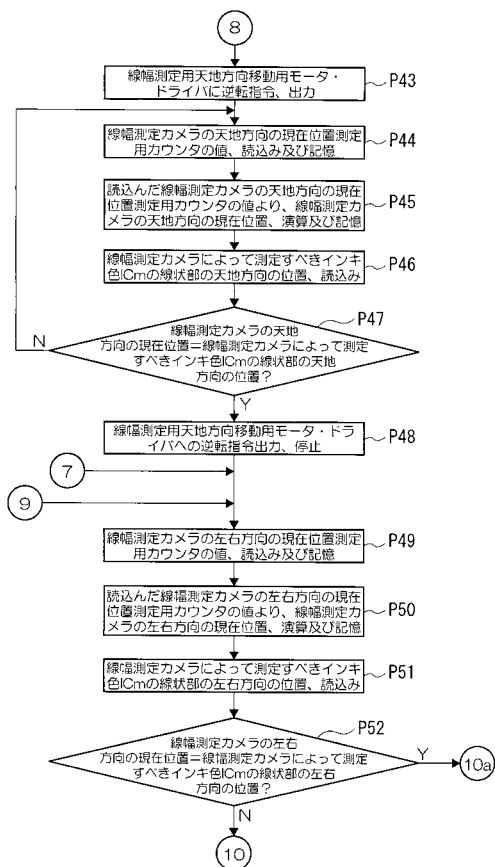
【図 4 (c)】



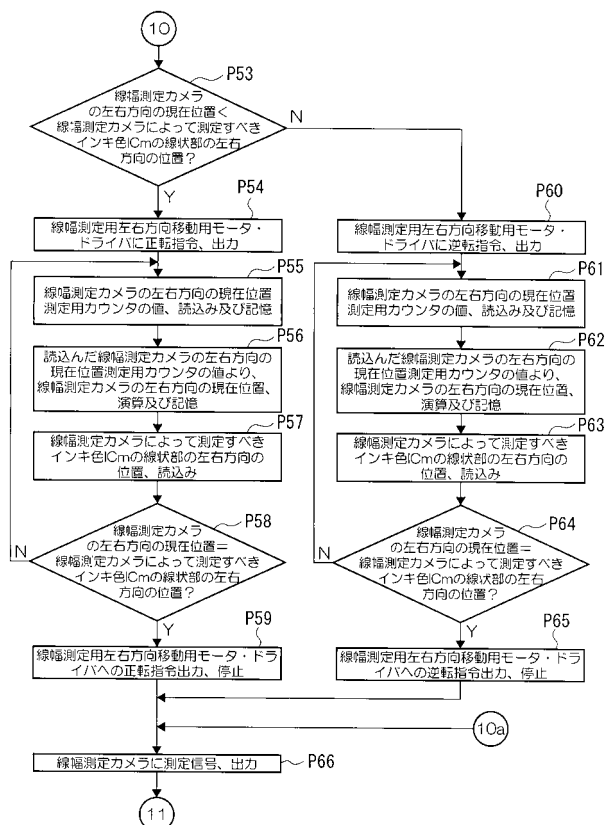
【図 5 (a)】



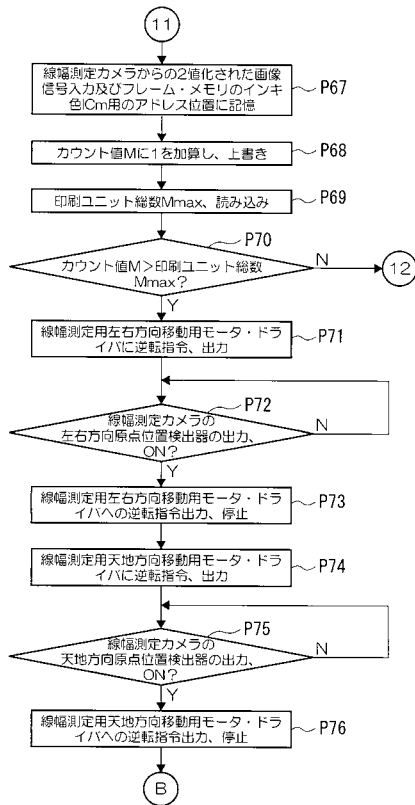
【図 5 (b)】



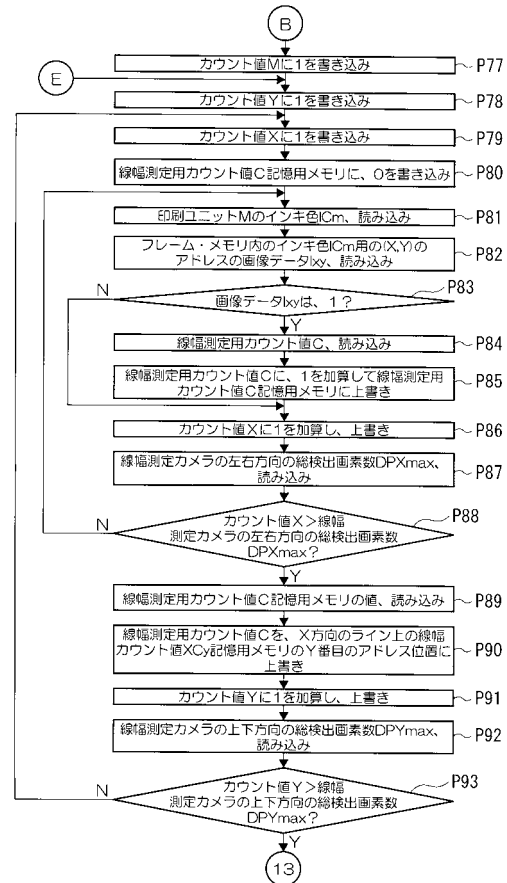
【図 5 (c)】



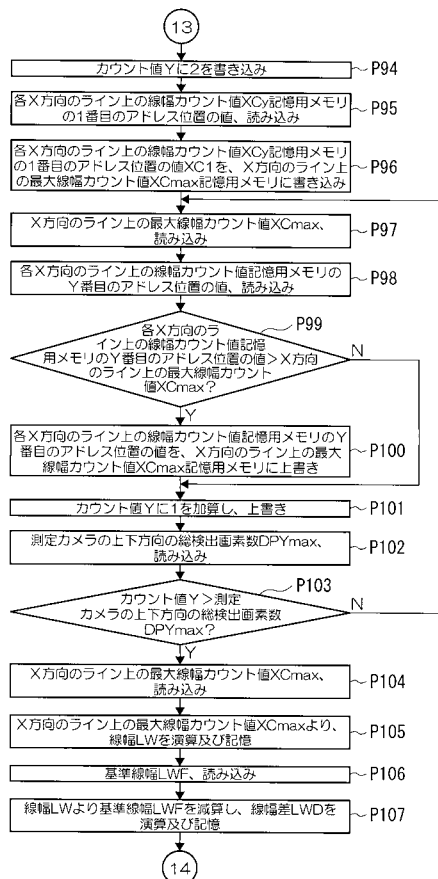
【図 5 (d)】



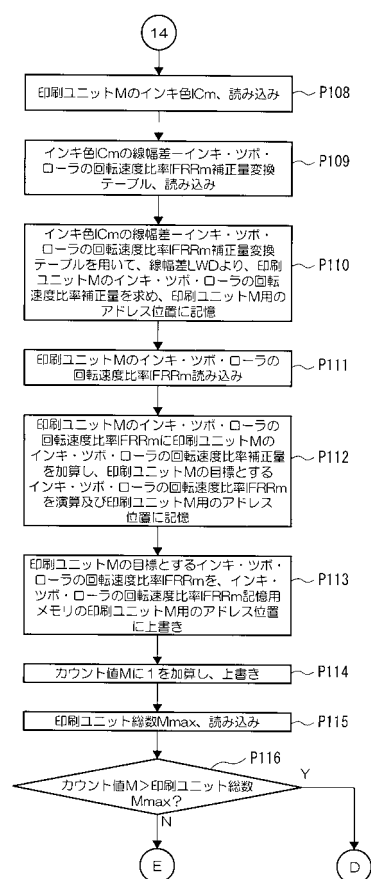
【図 6 (a)】



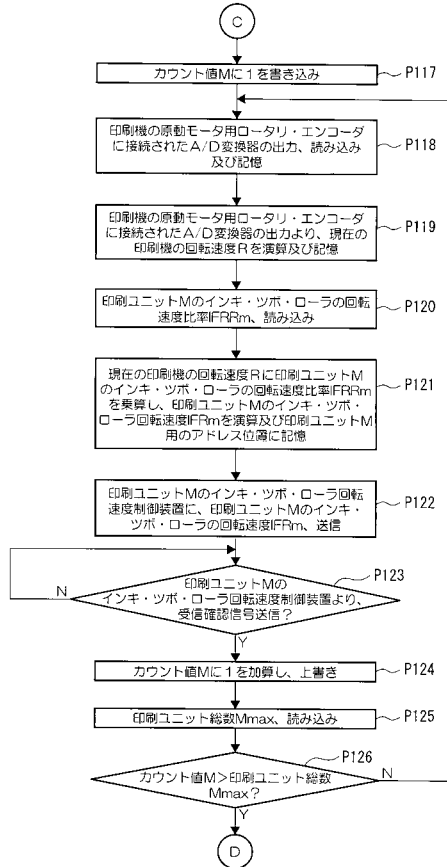
【図 6 (b)】



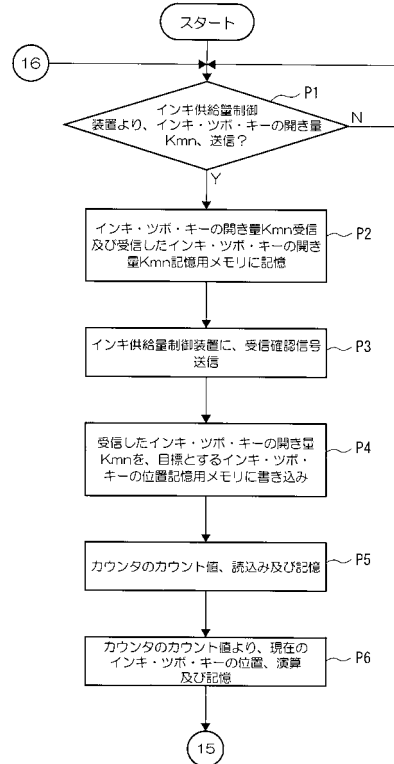
【図 6 (c)】



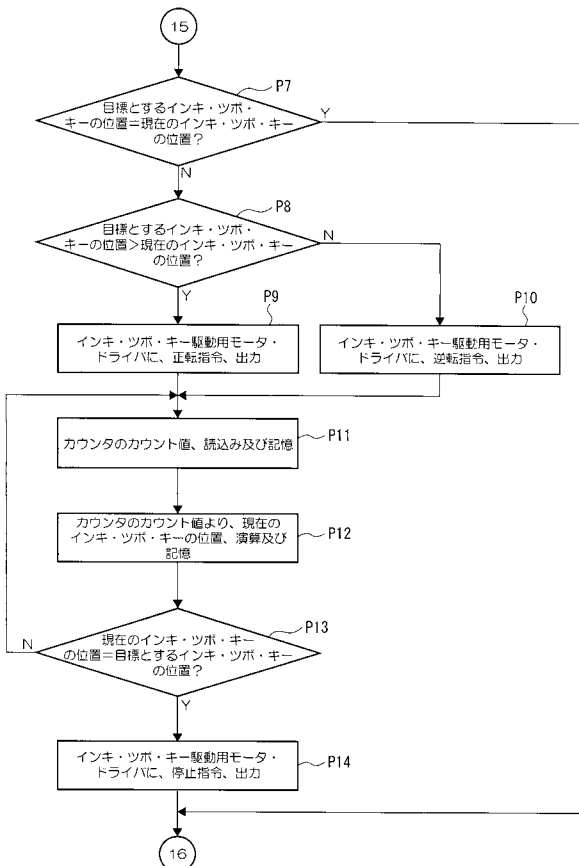
【図 7】



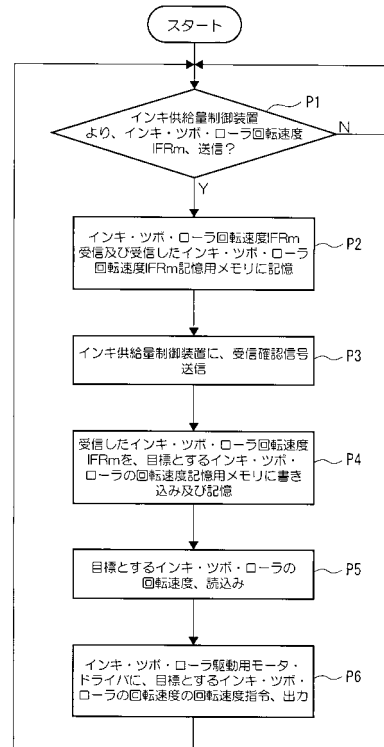
【図 8 (a)】



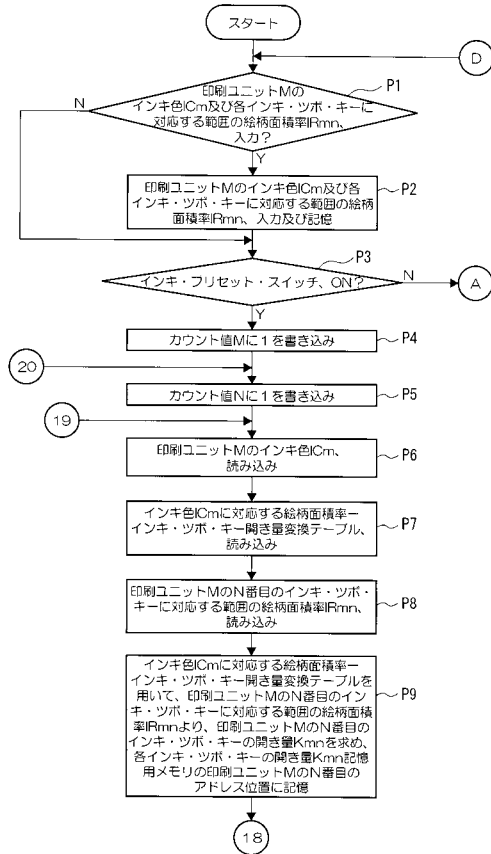
【図 8 (b)】



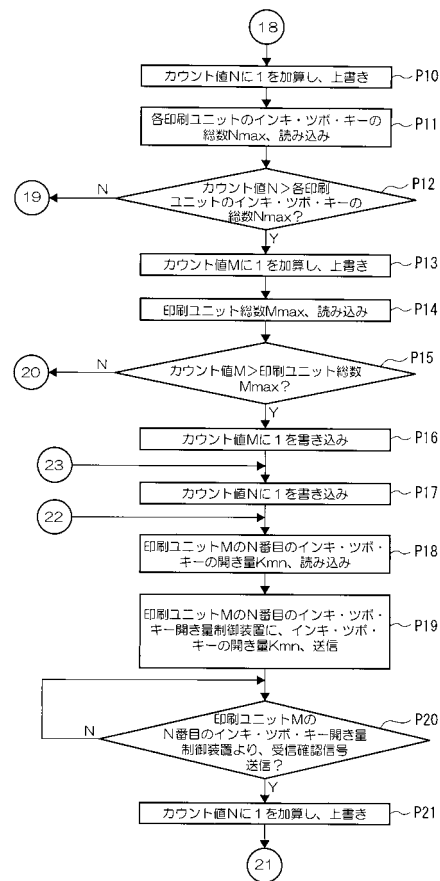
【図 9】



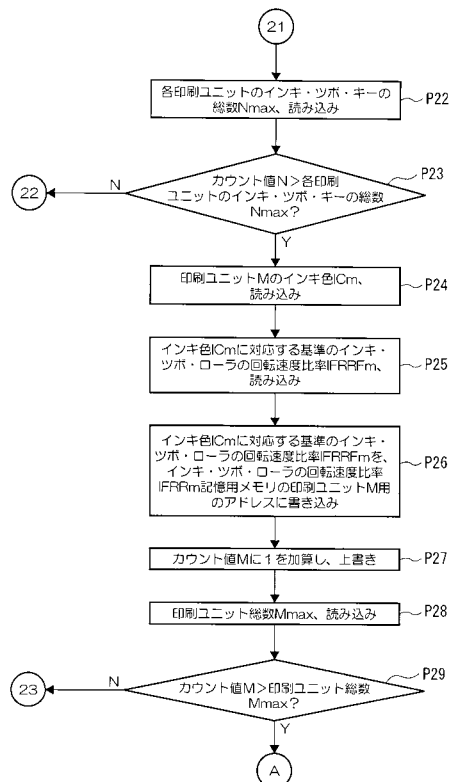
【図 13 (a)】



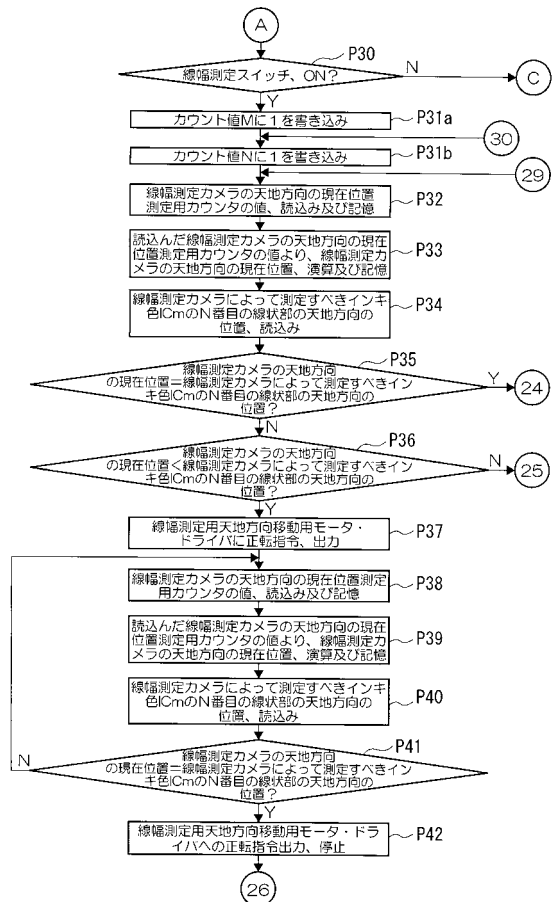
【図 13 (b)】



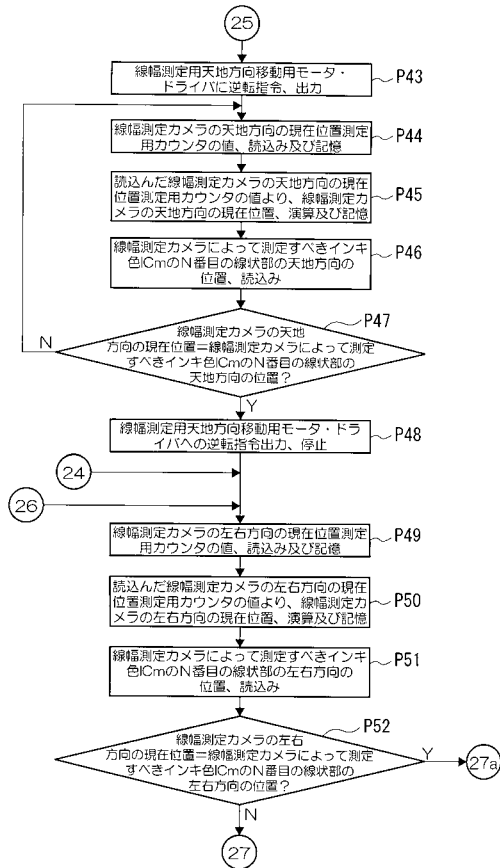
【図 13 (c)】



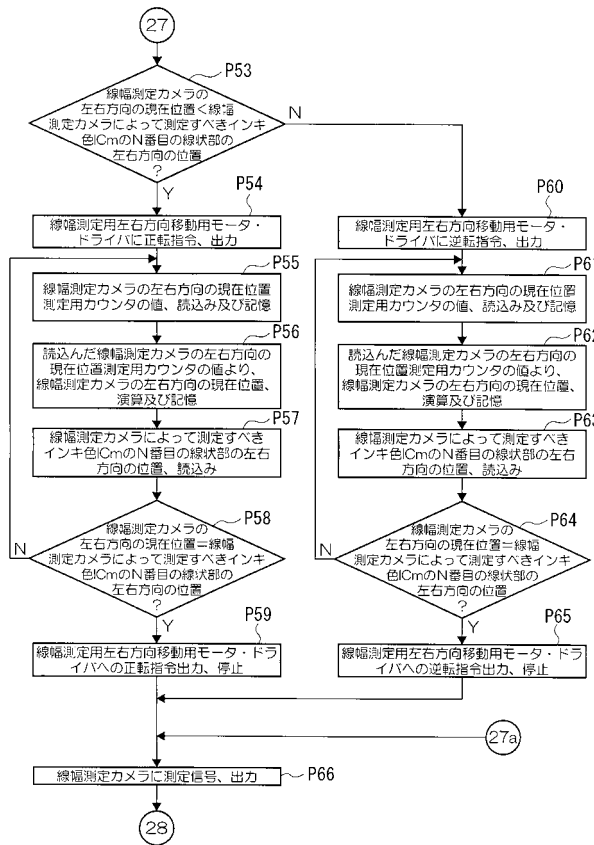
【図 14 (a)】



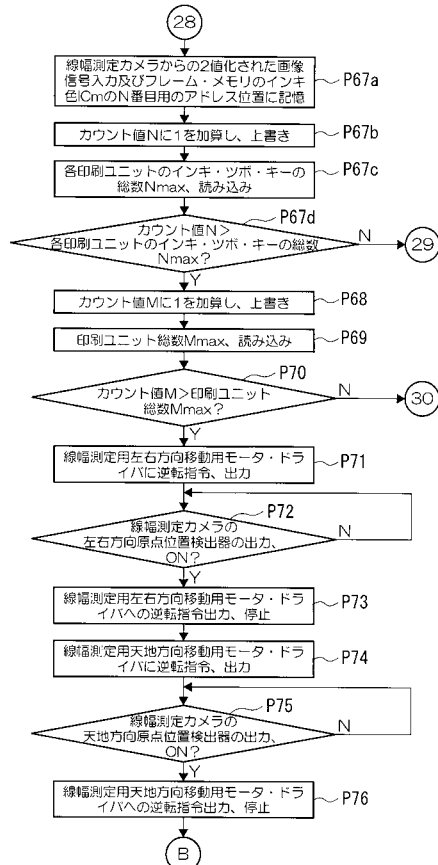
【図 14 (b)】



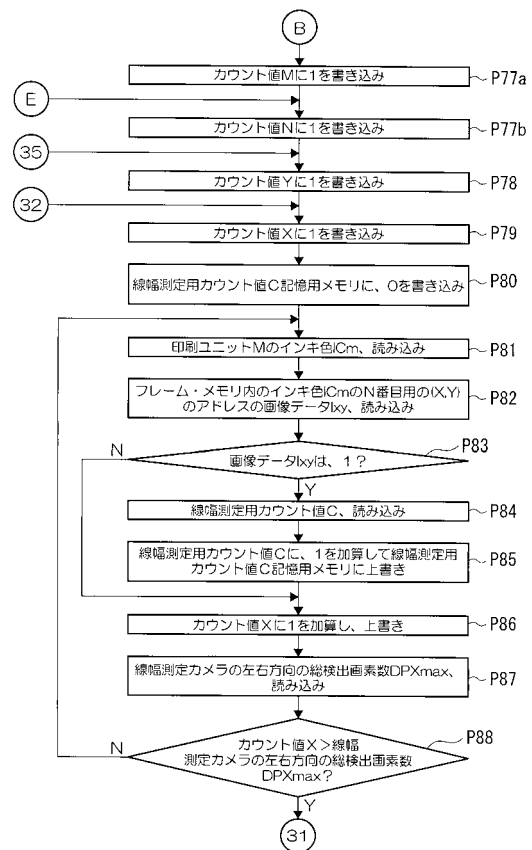
【図 14 (c)】



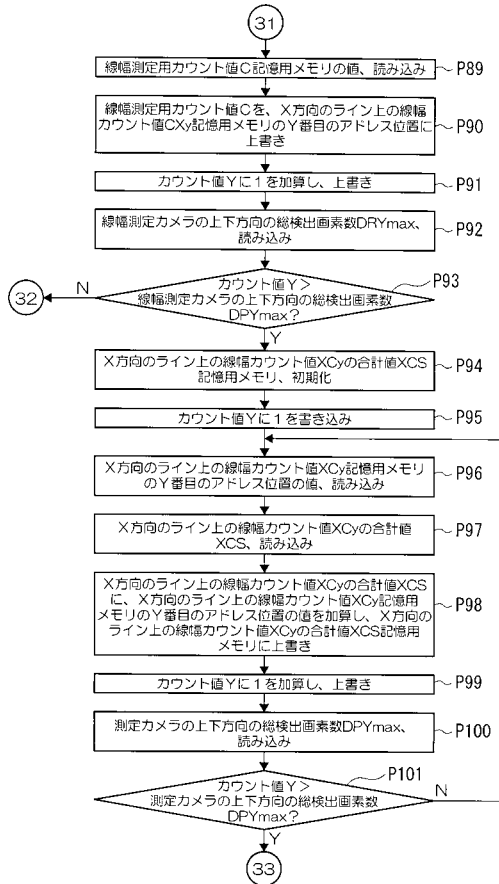
【図 14 (d)】



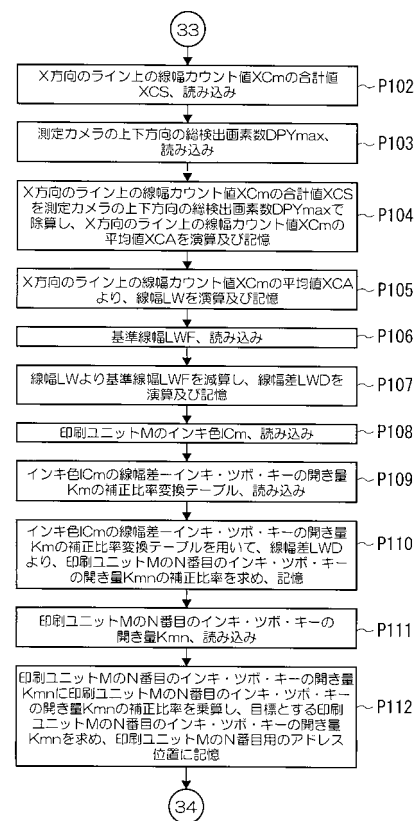
【図 15 (a)】



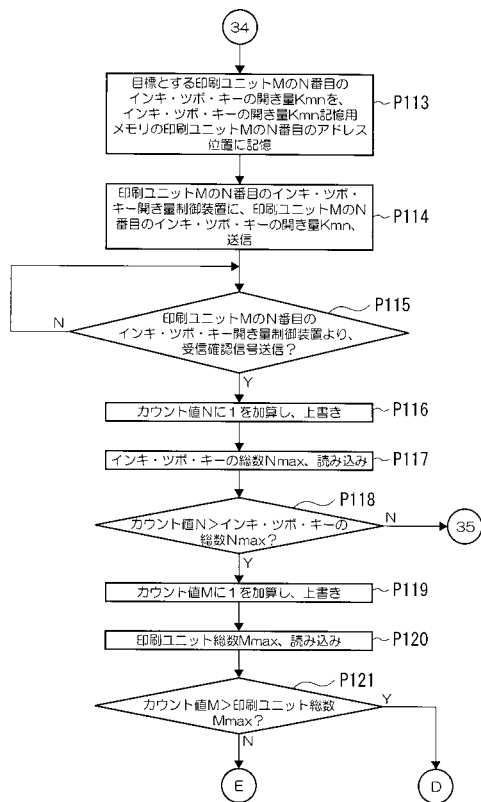
【図 15 (b)】



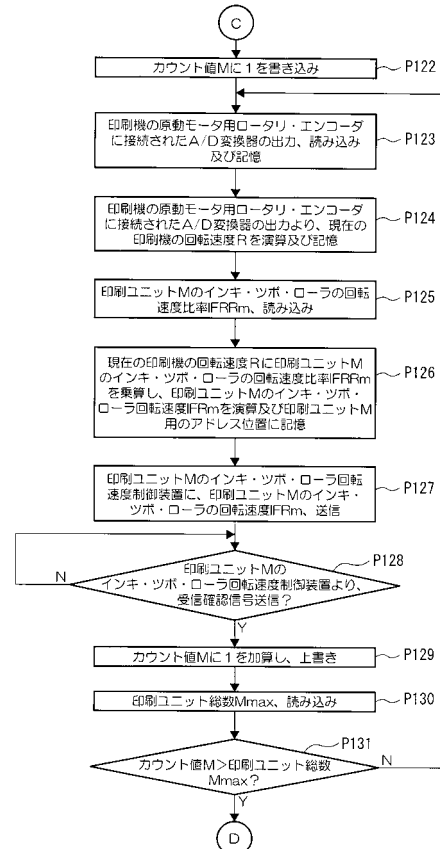
【図 15 (c)】



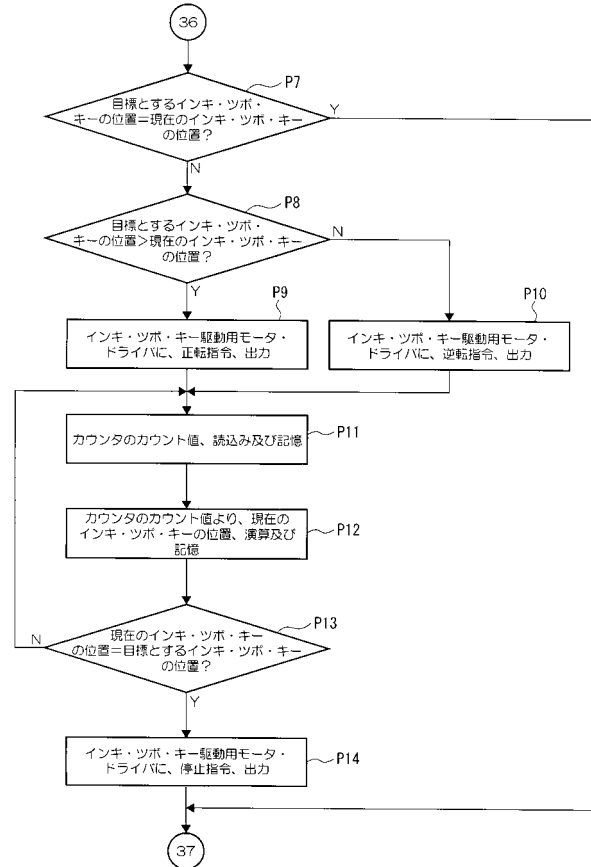
【図 15 (d)】



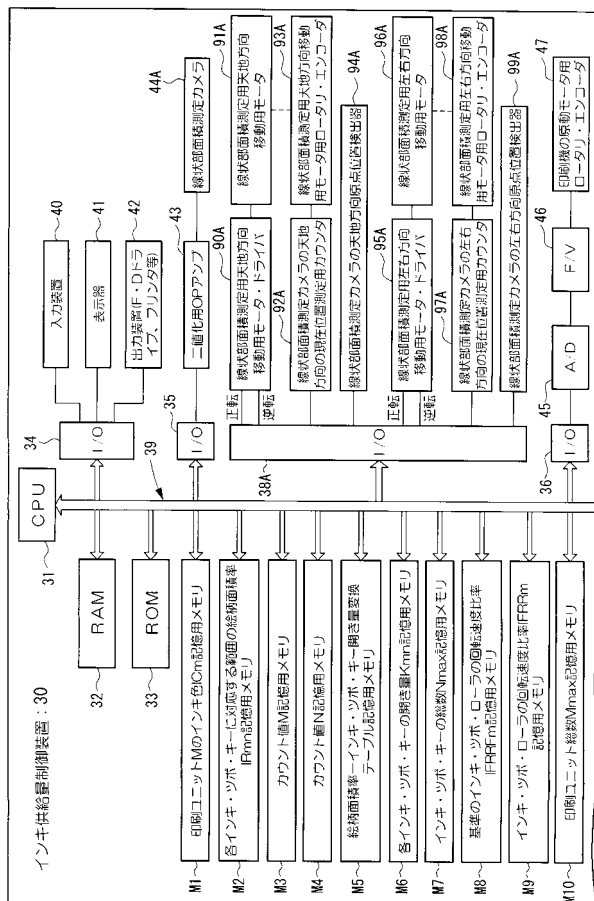
【図 16】



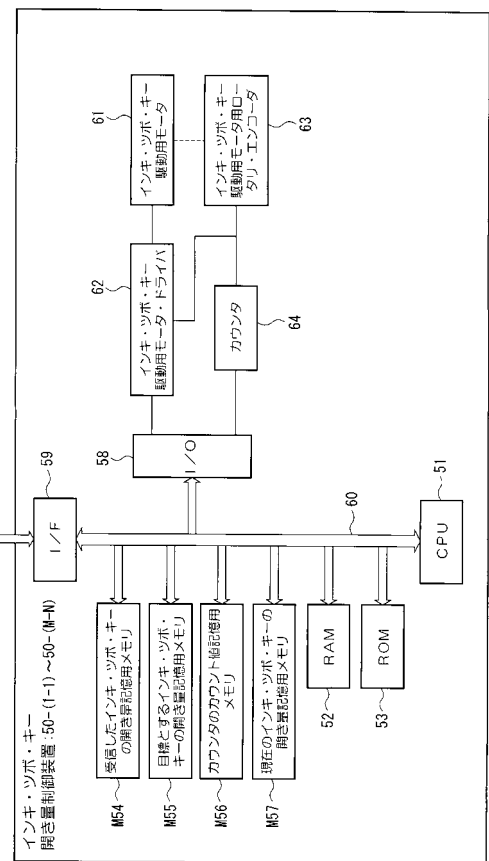
【図 1 7 (b)】



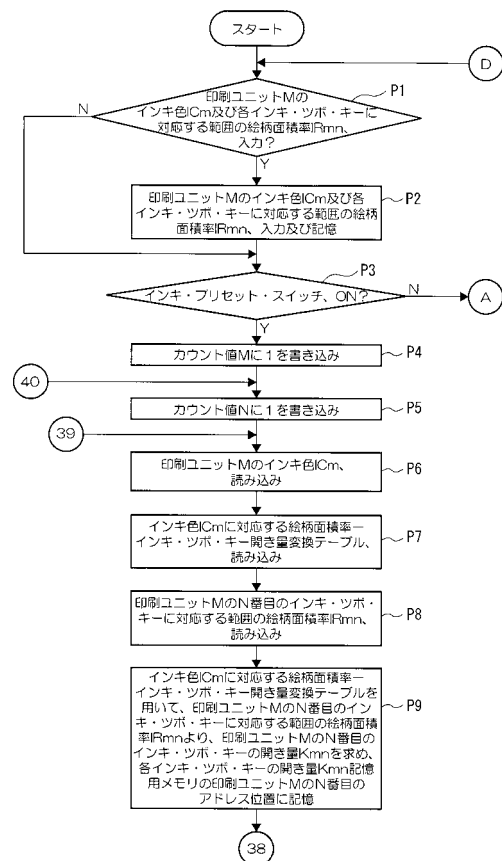
【図 19 (a)】



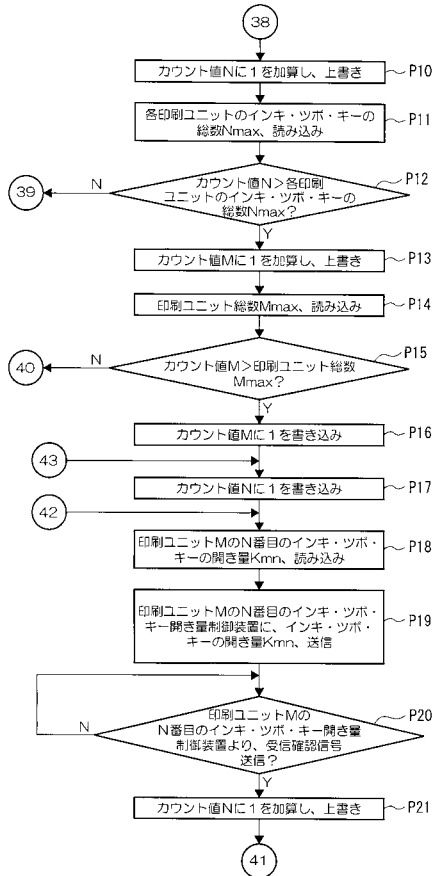
【図 20】



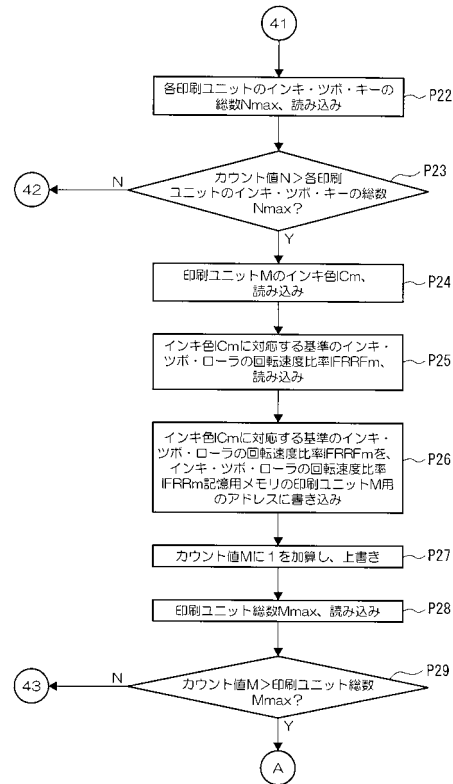
【図 2 2 (a)】



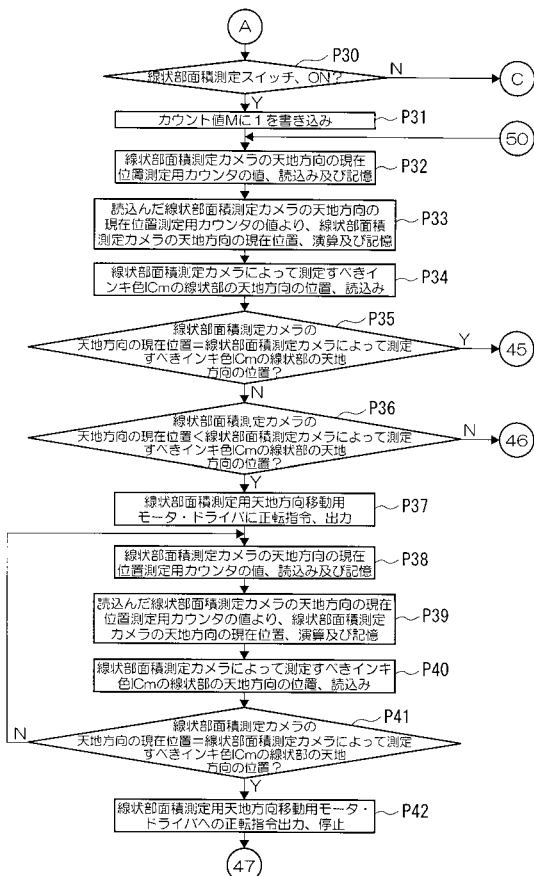
【図 2 2 (b)】



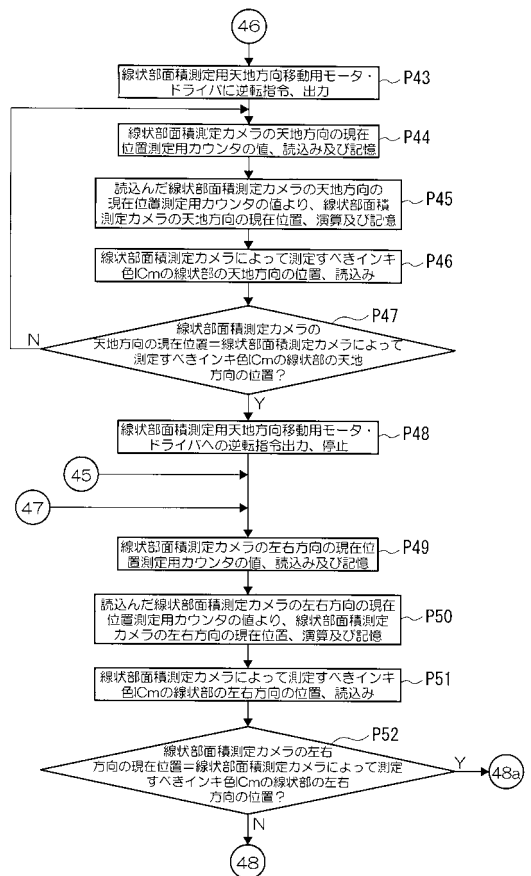
【図 2 2 (c)】



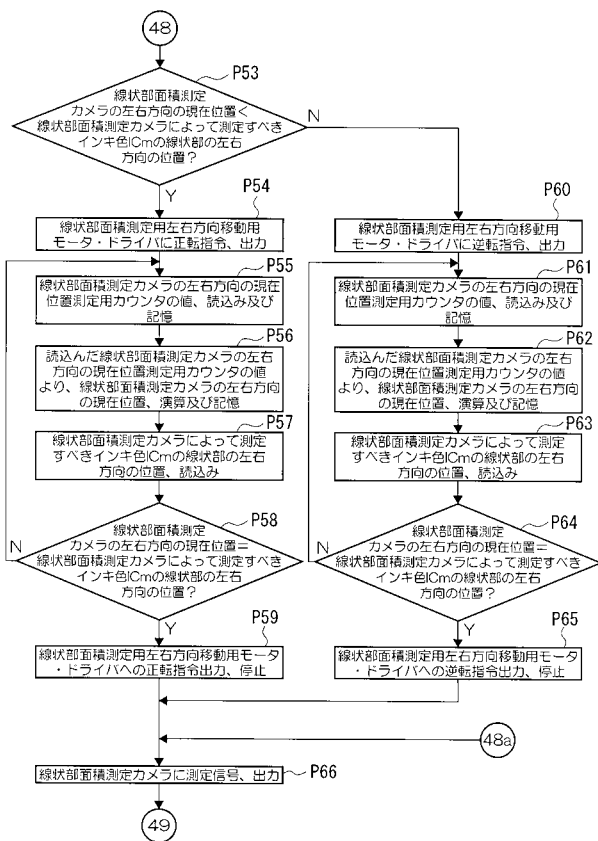
【図 2 3 (a)】



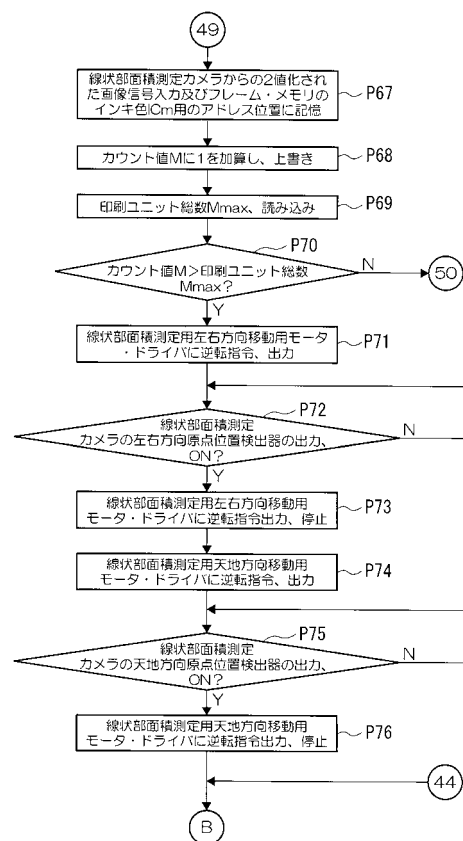
【図 2 3 (b)】



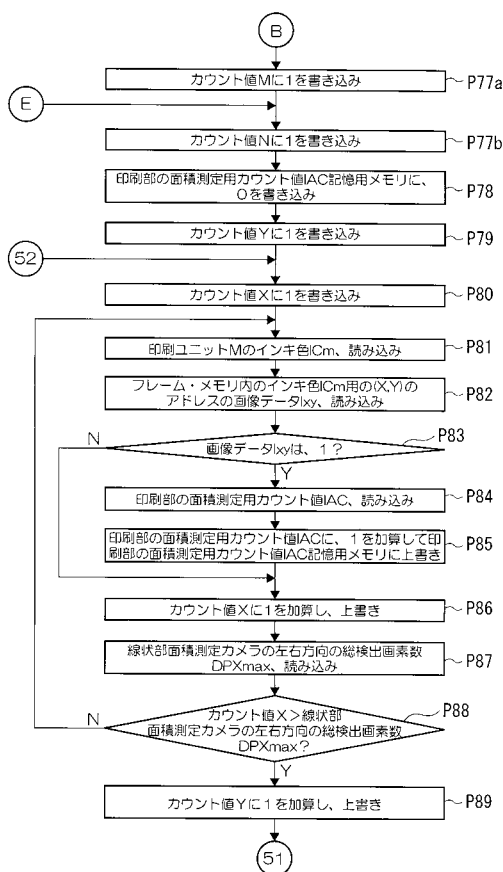
【図 2 3 (c)】



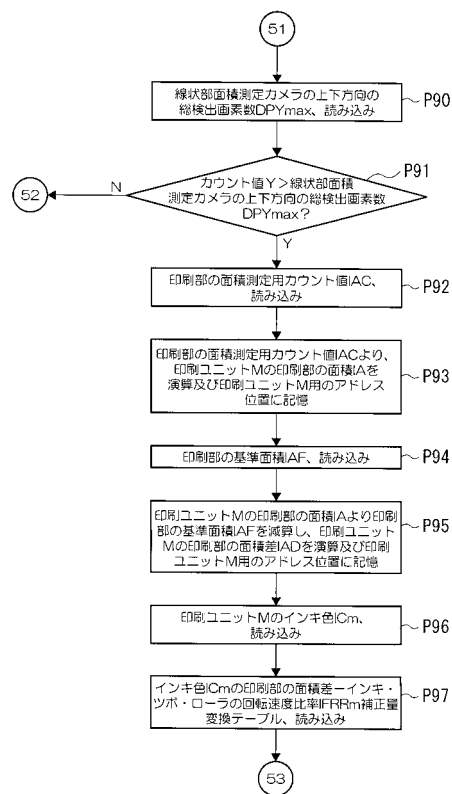
【図 2 3 (d)】



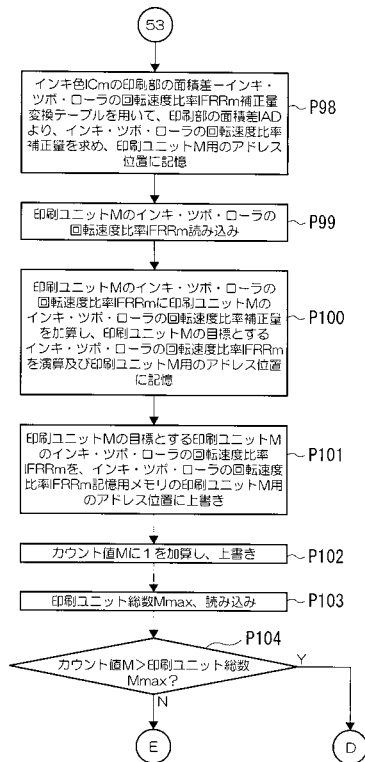
【図 2 4 (a)】



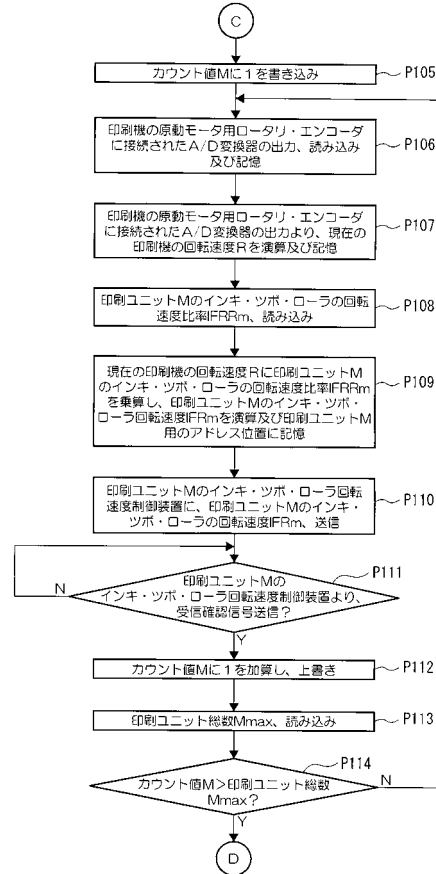
【図 2 4 (b)】



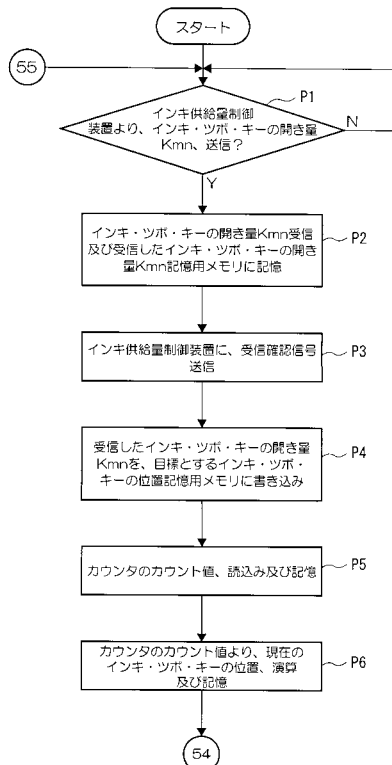
【図 24 (c)】



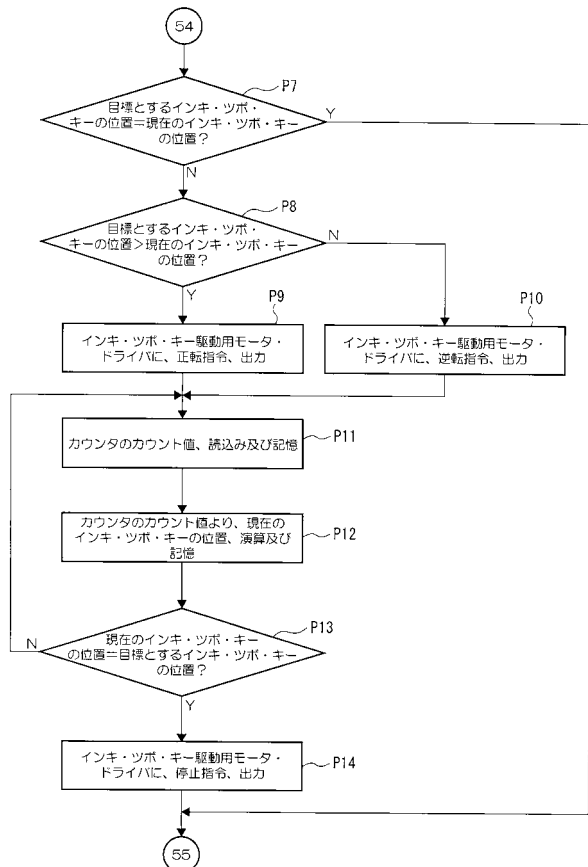
【図 25】



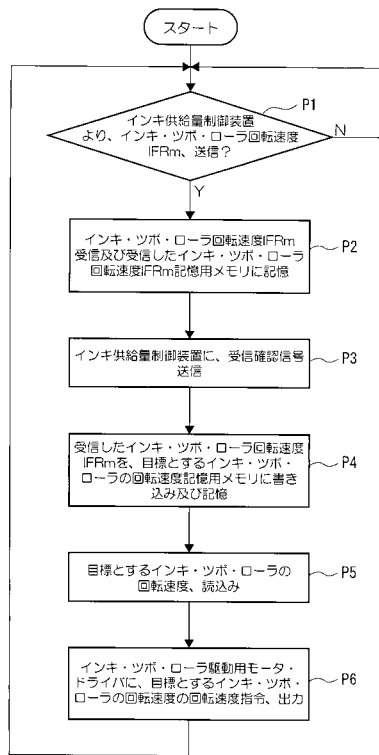
【図 26 (a)】



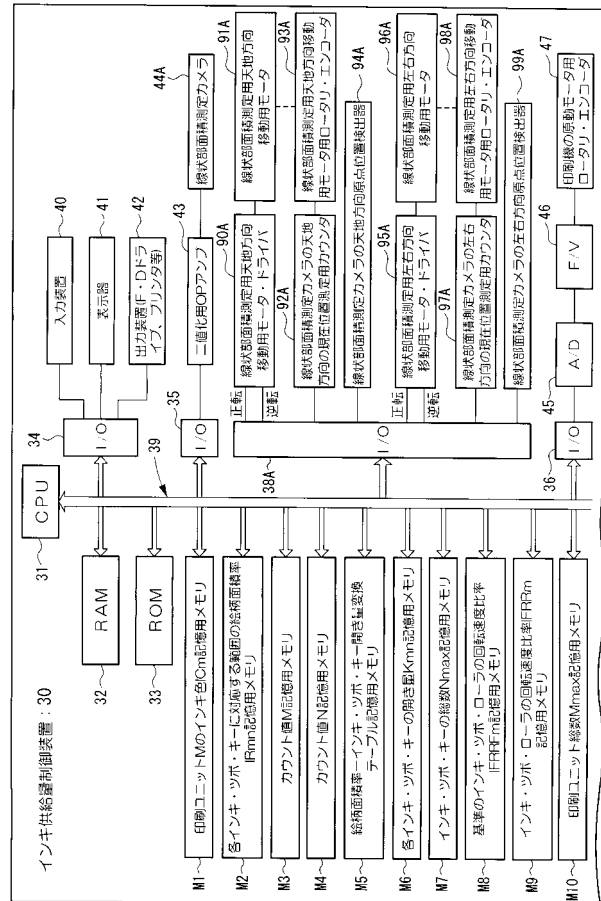
【図 26 (b)】



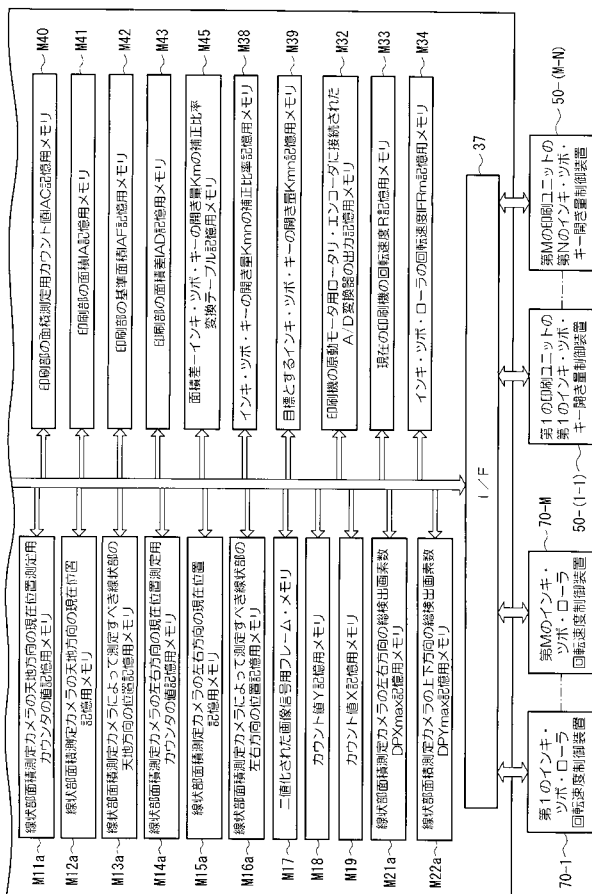
【図 27】



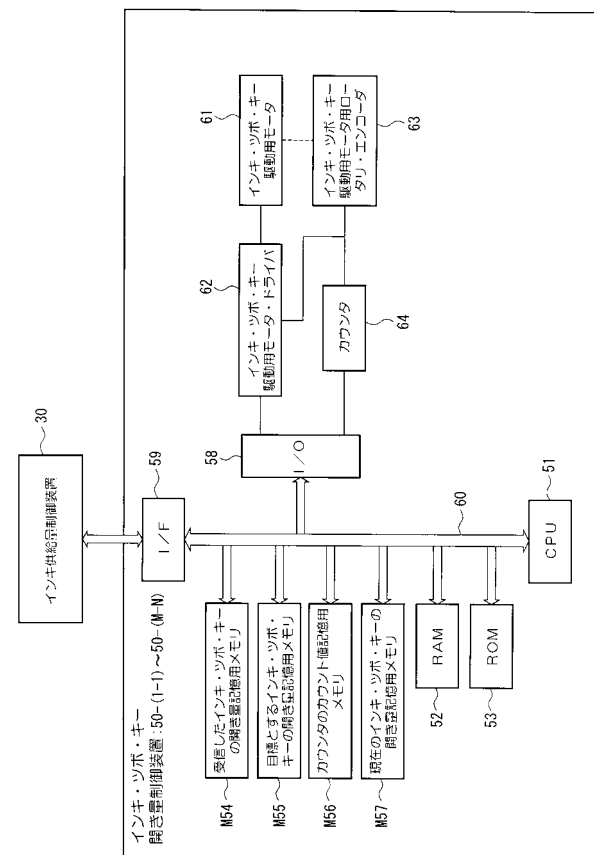
【図 28 (a)】



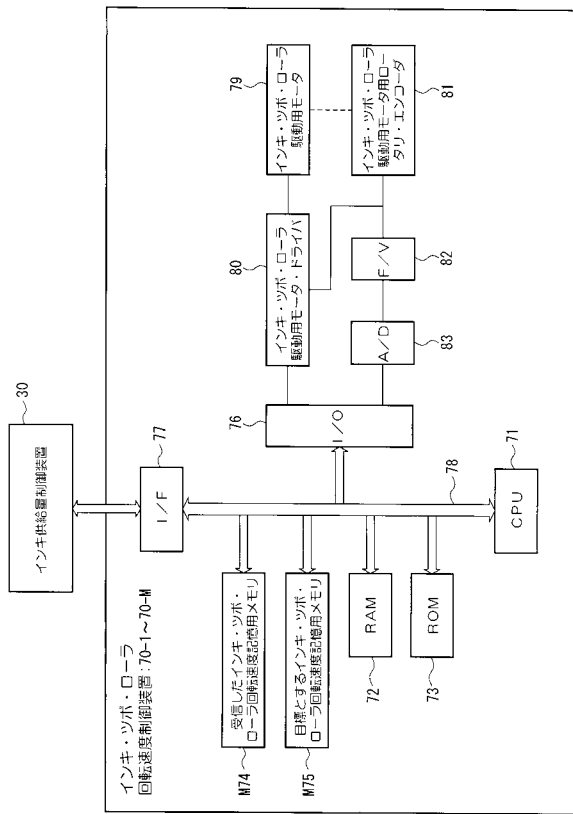
【図 28 (b)】



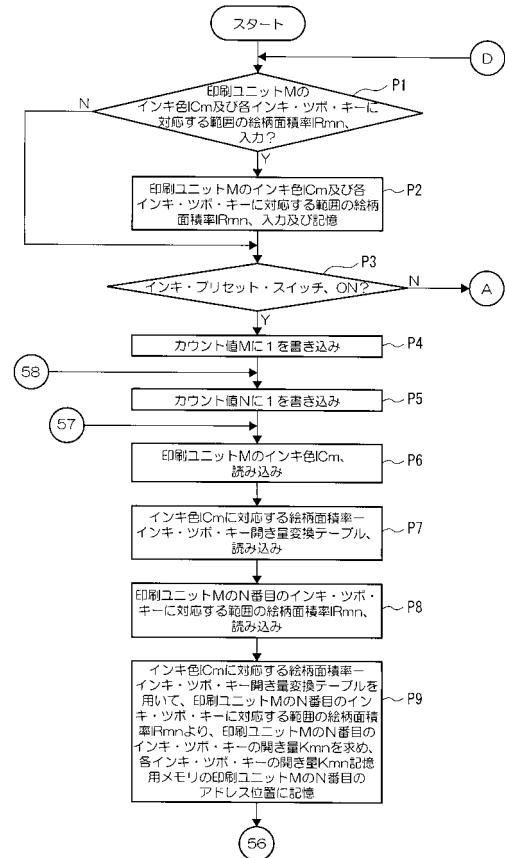
【図 29】



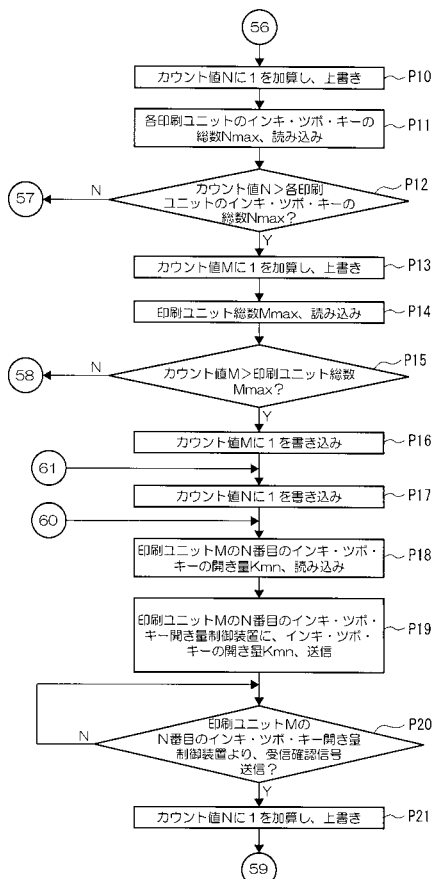
【図 30】



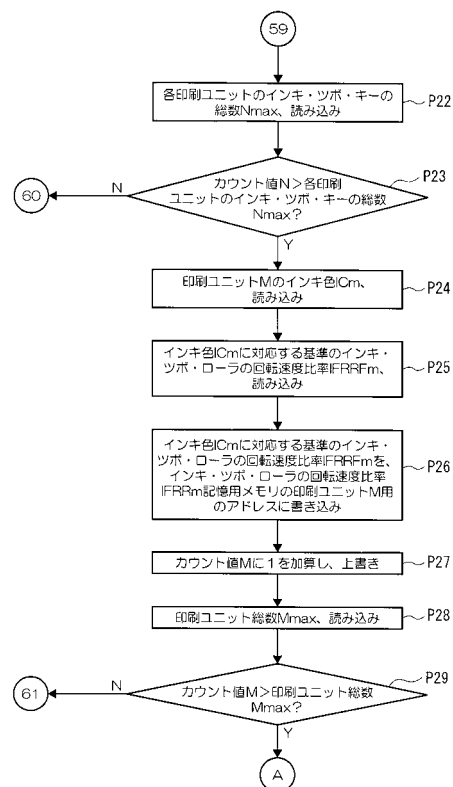
【図 31 (a)】



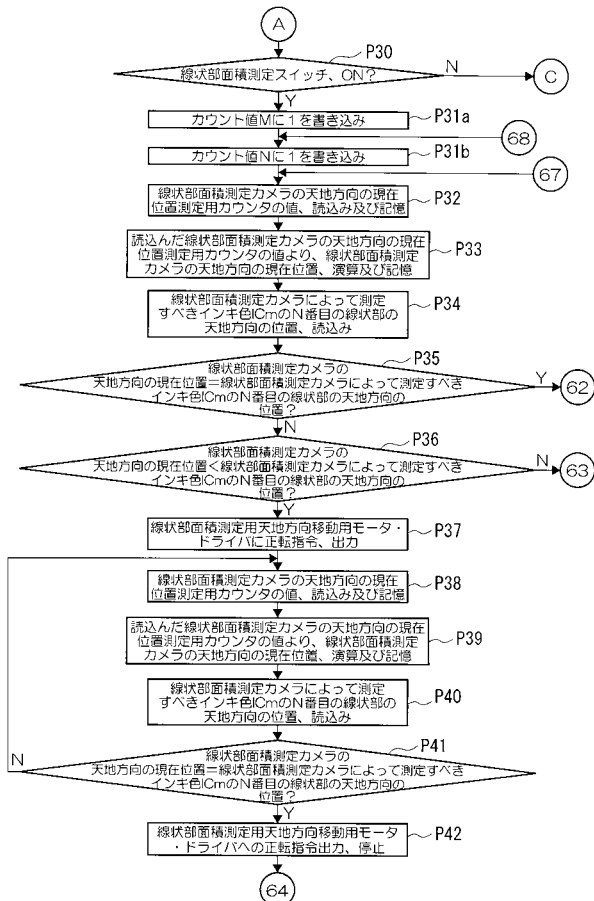
【図 31 (b)】



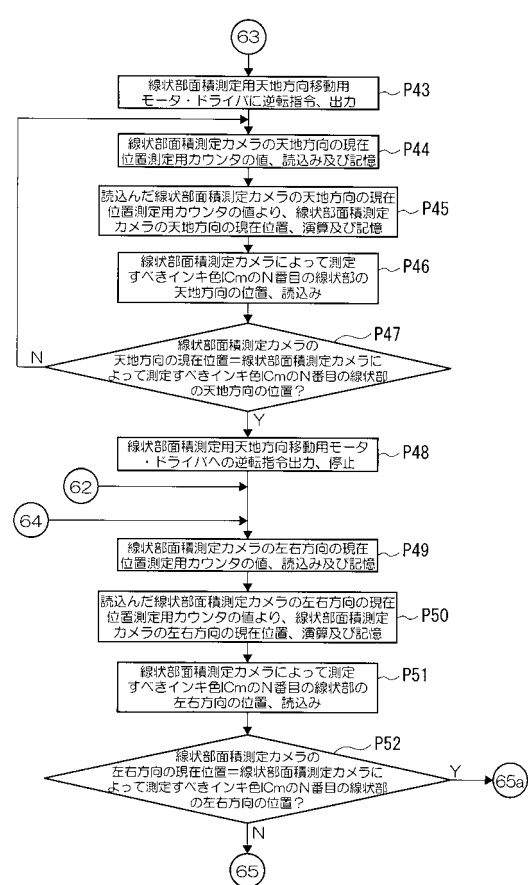
【図 31 (c)】



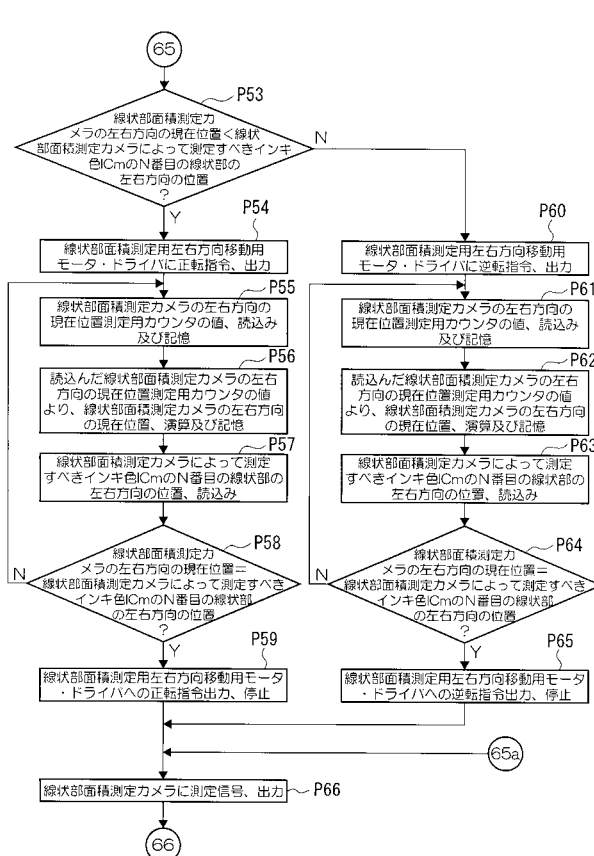
【図 3 2 (a)】



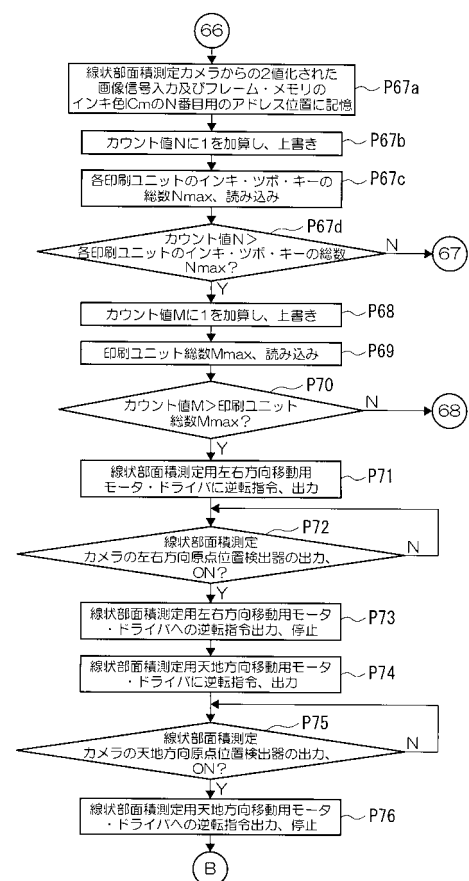
【図 3 2 (b)】



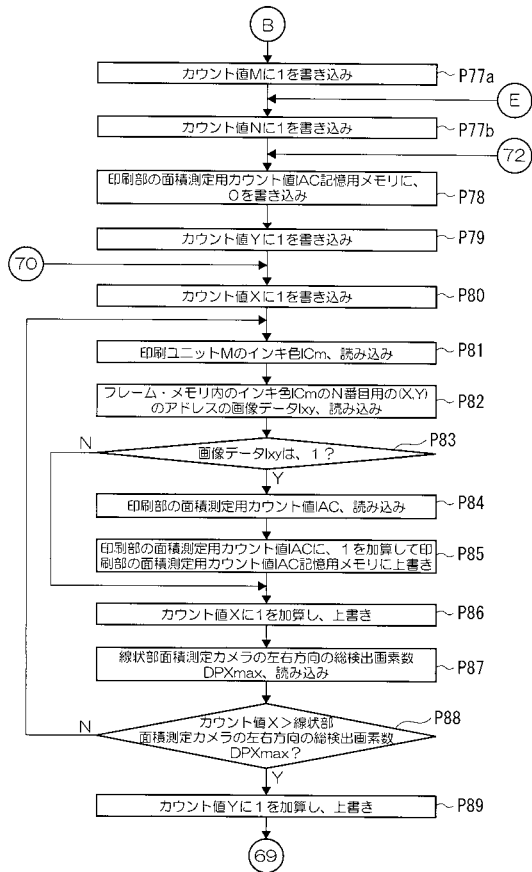
【 図 3 2 (c) 】



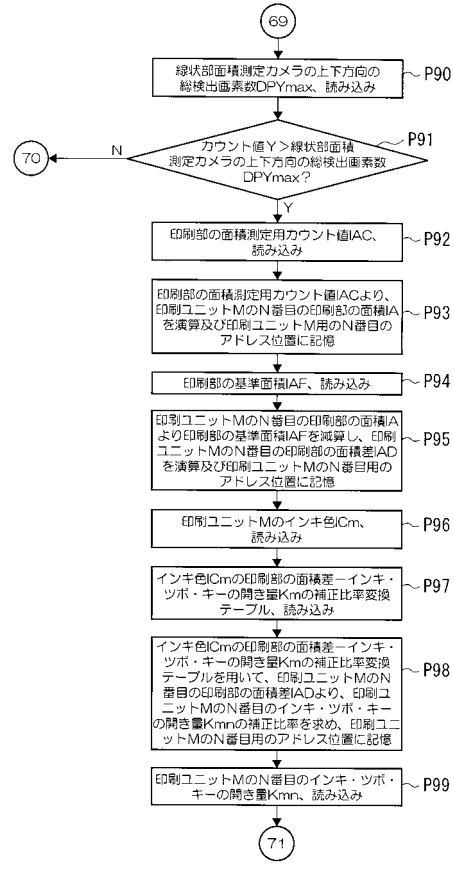
【図 3 2 (d)】



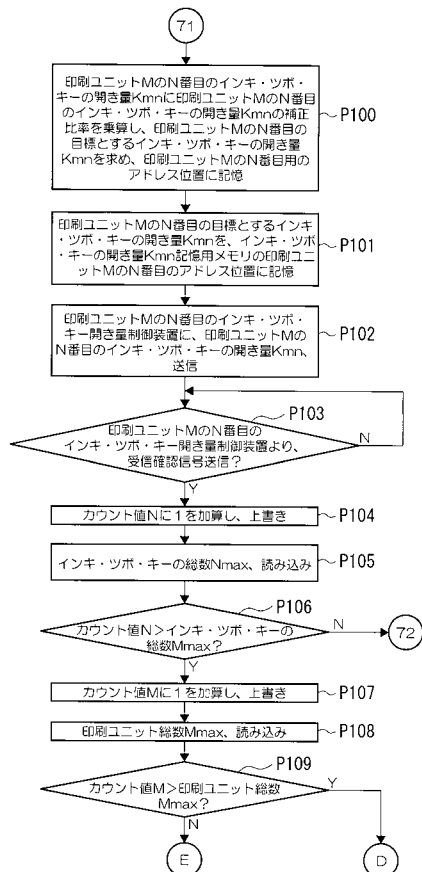
【図 3 3 (a)】



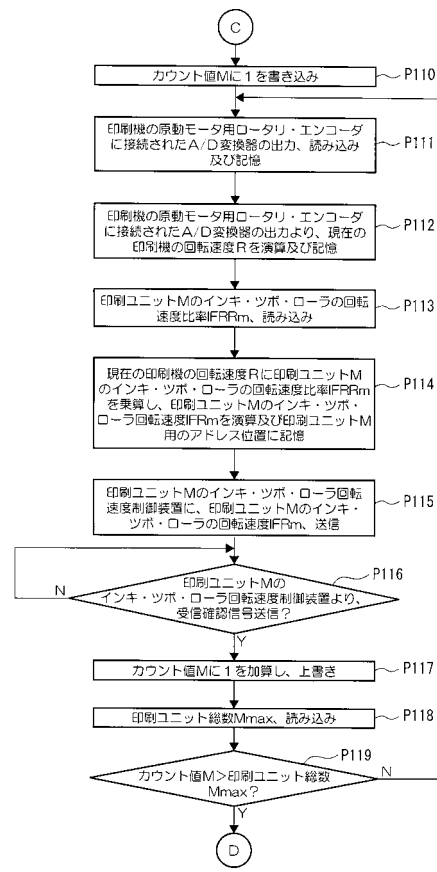
【図 3 3 (b)】



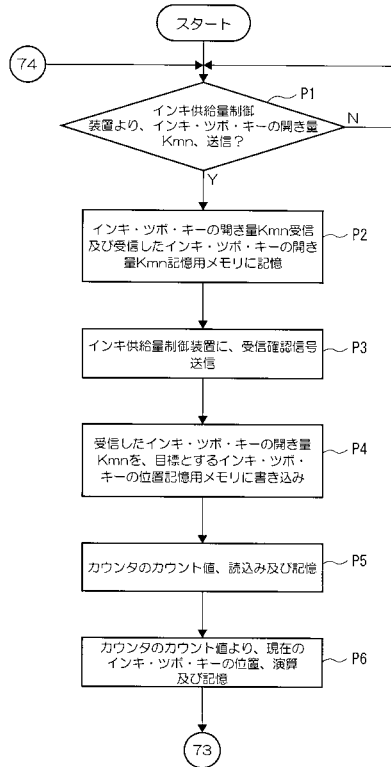
【図 3 3 (c)】



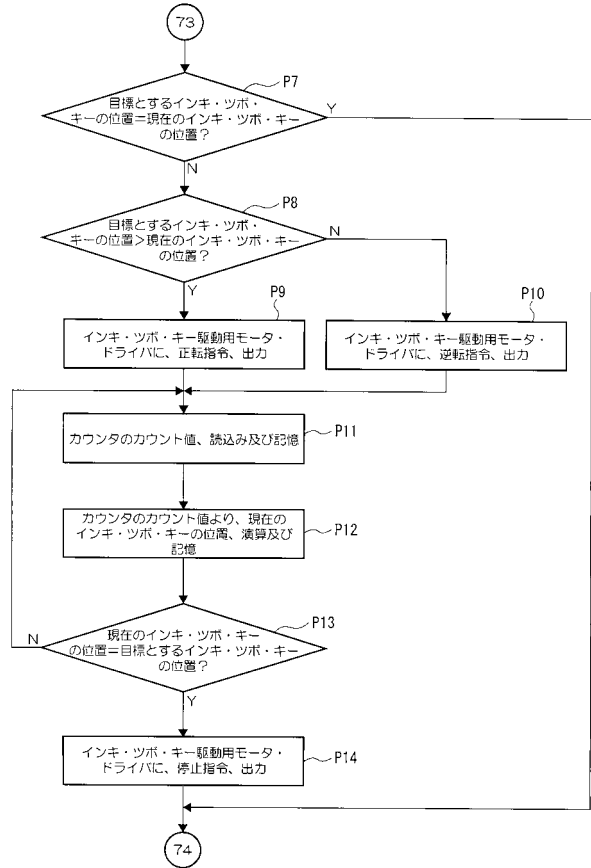
【図 3 4】



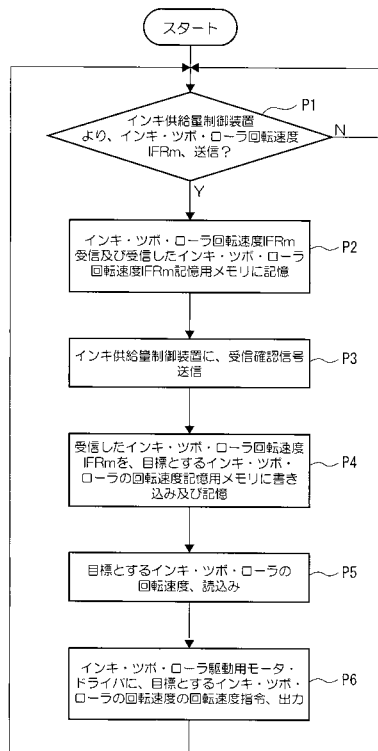
【図 35 (a)】



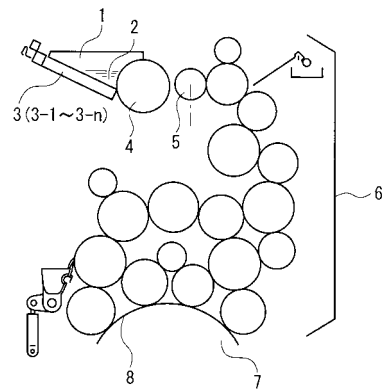
【図 35 (b)】



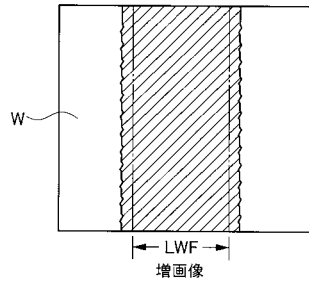
【図 36】



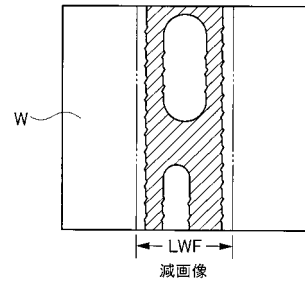
【図 37】



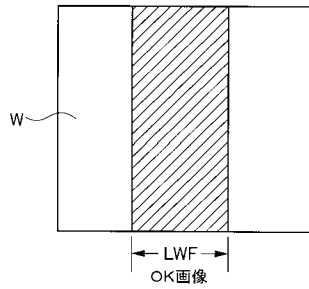
【図 3 8 (a) 】



【図 3 8 (c) 】



【図 3 8 (b) 】



フロントページの続き

(72)発明者 沼内 裕光

茨城県つくば市中山 2 0 3 番 1 号 株式会社小森コーポレーションつくばプラント内

Fターム(参考) 2C250 DB04 EA23 EB16 EB34