

(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2005-81681
(P2005-81681A)

(43) 公開日 平成17年3月31日(2005.3.31)

(51) Int.Cl.⁷
B 4 1 F 31/02

F I
B 4 1 F 31/02
B 4 1 F 31/02

テーマコード (参考)
2 C 2 5 O
D

審査請求 有 請求項の数 12 O L (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2003-315850 (P2003-315850)	(71) 出願人	000006208
(22) 出願日	平成15年9月8日 (2003.9.8)		三菱重工業株式会社
			東京都港区港南二丁目16番5号
		(74) 代理人	100092978
			弁理士 真田 有
		(72) 発明者	竹本 衆一
			広島県三原市糸崎町5007番地 三菱重工業株式会社紙・印刷機械事業部内
		(72) 発明者	尾崎 郁夫
			広島市西区観音新町四丁目6番22号 三菱重工業株式会社広島研究所内
		Fターム(参考)	2C250 DB04 EA23 EA24 EB32 EB34

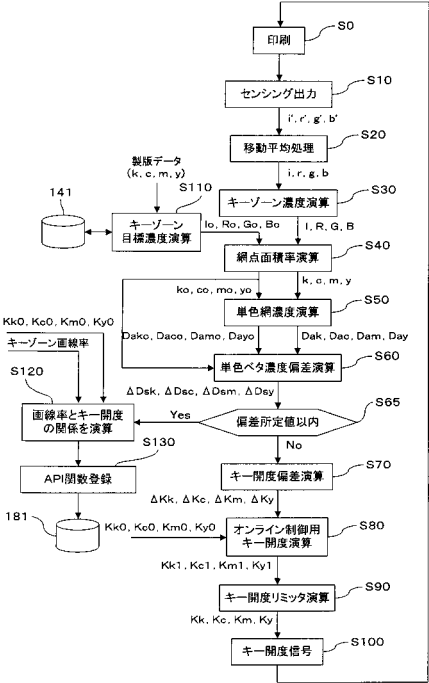
(54) 【発明の名称】 印刷機のインキ供給量自動設定方法、インキ予備供給量自動設定方法、インキ供給量自動設定装置及びインキ予備供給量自動設定装置

(57) 【要約】

【課題】 画線率とインキキー開度との関係を正確に求め、インキ供給量を正確に設定できるようにする。

【解決手段】 キーゾーン毎に画線率異なる測定用刷版を用いて印刷を行い、各キーゾーンの実混色網濃度をIRGB濃度計により計測する。また、製版データに基づいて目標混色網濃度を設定する。これら各混色網濃度をそれぞれ網点面積率に変換し、さらに単色網濃度に変換する。そして、目標単色網濃度と実単色網濃度との偏差に対応するベタ濃度偏差を求め、ベタ濃度偏差に応じてインキキー開度を調整していく。ベタ濃度偏差が所定値以内になったら、各キーゾーンの画線率とインキキー開度とから画線率とインキキー開度との関係を求め、印刷機に登録する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

キーゾーン毎に画線率が異なる測定用刷版を用いて印刷を行うステップと、
キーゾーン毎の目標混色網濃度を設定するステップと、
I R G B 濃度計を用いて、印刷シートのキーゾーン毎の実混色網濃度を計測するステップと、
予め設定した網点面積率と混色網濃度との対応関係に基づき、上記目標混色網濃度に対応する各インキ色の目標網点面積率を求めるステップと、
上記の網点面積率と混色網濃度との対応関係に基づき、上記実混色網濃度に対応する各インキ色の実網点面積率を求めるステップと、
予め設定した網点面積率と単色網濃度との対応関係に基づき、上記目標網点面積率に対応する目標単色網濃度を求めるステップと、
上記の網点面積率と単色網濃度との対応関係に基づき、上記実網点面積率に対応する実単色網濃度を求めるステップと、
予め設定した網点面積率と単色網濃度とベタ濃度との対応関係に基づき、上記目標網点面積率のもとでの上記目標単色網濃度と上記実単色網濃度との偏差に対応するベタ濃度偏差を求めるステップと、
上記ベタ濃度偏差が所定値よりも大きい場合に、上記ベタ濃度偏差に基づきインキキー開度を調整するステップと、
全キーゾーンにおける上記ベタ濃度偏差が所定値以下になった場合に、各キーゾーンの画線率とそのときのインキキー開度とに基づき画線率とインキキー開度との関係を演算し、その演算結果を登録するステップとを実行することを特徴とする、印刷機のインキ供給量自動設定方法。

10

20

【請求項 2】

予め登録されている画線率とインキキー開度との関係に基づき、印刷絵柄のキーゾーン毎の画線率に応じてインキキー開度をプリセットするステップと、
キーゾーン毎の目標混色網濃度を設定するステップと、
I R G B 濃度計を用いて、印刷シートのキーゾーン毎の実混色網濃度を計測するステップと、
予め設定した網点面積率と混色網濃度との対応関係に基づき、上記目標混色網濃度に対応する各インキ色の目標網点面積率を求めるステップと、
上記の網点面積率と混色網濃度との対応関係に基づき、上記実混色網濃度に対応する各インキ色の実網点面積率を求めるステップと、
予め設定した網点面積率と単色網濃度との対応関係に基づき、上記目標網点面積率に対応する目標単色網濃度を求めるステップと、
上記の網点面積率と単色網濃度との対応関係に基づき、上記実網点面積率に対応する実単色網濃度を求めるステップと、
予め設定した網点面積率と単色網濃度とベタ濃度との対応関係に基づき、上記目標網点面積率のもとでの上記目標単色網濃度と上記実単色網濃度との偏差に対応するベタ濃度偏差を求めるステップと、
上記ベタ濃度偏差が所定値よりも大きい場合に、上記ベタ濃度偏差に基づきインキキー開度を調整するステップと、
全キーゾーンにおける上記ベタ濃度偏差が所定値以下になった場合に、各キーゾーンの画線率とそのときのインキキー開度とに基づき画線率とインキキー開度との関係を演算し、上記の登録されている画線率とインキキー開度との関係を更新するステップとを実行することを特徴とする、印刷機のインキ供給量自動設定方法。

30

40

【請求項 3】

上記目標混色網濃度を設定するステップは、
印刷絵柄の k c m y 網点面積率データを入力するステップと、
予め設定した網点面積率と混色網濃度との対応関係に基づき網点面積率を混色網濃度に

50

変換して目標混色網濃度として設定するステップとを有することを特徴とする、請求項 1 又は 2 記載の印刷機のインキ供給量自動設定方法。

【請求項 4】

キーゾーン毎に画線率が異なる測定用刷版を用い、各キーゾーンのインキキー開度を画線率に応じた値に設定した上で仮の設定回転数だけ印刷胴を回転させてインキの予備供給を行うステップと、

上記の予備供給されたインキで印刷を行うステップと、

目標混色網濃度を設定するステップと、

I R G B 濃度計を用いて、印刷シートの最小画線率キーゾーンの実混色網濃度を計測するステップと、

予め設定した網点面積率と混色網濃度との対応関係に基づき、上記目標混色網濃度に対応する各インキ色の目標網点面積率を求めるステップと、

上記の網点面積率と混色網濃度との対応関係に基づき、上記実混色網濃度に対応する各インキ色の実網点面積率を求めるステップと、

予め設定した網点面積率と単色網濃度との対応関係に基づき、上記目標網点面積率に対応する目標単色網濃度を求めるステップと、

上記の網点面積率と単色網濃度との対応関係に基づき、上記実網点面積率に対応する実単色網濃度を求めるステップと、

上記の仮設定回転数と目標単色網濃度と最小画線率キーゾーンにおける実単色網濃度とから目標単色網濃度に応じた印刷胴の回転数を演算し、その演算結果を最小画線率に応じた量のインキを印刷胴に予備供給するための設定回転数として登録するステップとを実行することを特徴とする、印刷機のインキ予備供給量自動設定方法。

【請求項 5】

キーゾーン毎に画線率が異なる測定用刷版を用い、各キーゾーンのインキキー開度を画線率に応じた値に設定した上で印刷胴を所定回転数だけ回転させ、最小画線率に応じた量のインキを印刷胴に予備供給するステップと、

さらに仮の設定回転数だけ印刷胴を回転させてインキの予備供給を行うステップと、

上記の予備供給されたインキで印刷を行うステップと、

目標混色網濃度を設定するステップと、

I R G B 濃度計を用いて、印刷シートのキーゾーン毎の実混色網濃度を計測するステップと、

予め設定した網点面積率と混色網濃度との対応関係に基づき、上記目標混色網濃度に対応する各インキ色の目標網点面積率を求めるステップと、

上記の網点面積率と混色網濃度との対応関係に基づき、上記実混色網濃度に対応する各インキ色の実網点面積率を求めるステップと、

予め設定した網点面積率と単色網濃度との対応関係に基づき、上記目標網点面積率に対応する目標単色網濃度を求めるステップと、

上記の網点面積率と単色網濃度との対応関係に基づき、上記実網点面積率に対応する実単色網濃度を求めるステップと、

上記の仮設定回転数と目標単色網濃度と各キーゾーンにおける実単色網濃度の平均値とから目標単色網濃度に応じた印刷胴の回転数を演算し、その演算結果を各画線率に応じた量のインキを印刷胴に予備供給するための設定回転数として登録するステップとを実行することを特徴とする、印刷機のインキ予備供給量自動設定方法。

【請求項 6】

印刷絵柄のキーゾーン毎の画線率に応じて各キーゾーンのインキキー開度を設定した上で印刷胴を所定の第 1 設定回転数だけ回転させ、最小画線率に応じた量のインキを印刷胴に予備供給するステップと、

さらに所定の第 2 設定回転数だけ印刷胴を回転させ、各画線率に応じた量のインキを印刷胴に予備供給するステップと、

上記の予備供給されたインキで印刷を行うステップと、

10

20

30

40

50

目標混色網濃度を設定するステップと、

I R G B 濃度計を用いて、印刷シートのキーゾーン毎の実混色網濃度を計測するステップと、

予め設定した網点面積率と混色網濃度との対応関係に基づき、上記目標混色網濃度に対応する各インキ色の目標網点面積率を求めるステップと、

上記の網点面積率と混色網濃度との対応関係に基づき、上記実混色網濃度に対応する各インキ色の実網点面積率を求めるステップと、

予め設定した網点面積率と単色網濃度との対応関係に基づき、上記目標網点面積率に対応する目標単色網濃度を求めるステップと、

上記の網点面積率と単色網濃度との対応関係に基づき、上記実網点面積率に対応する実単色網濃度を求めるステップと、 10

最小画線率のキーゾーンが存在する場合に、上記第 1 設定回転数と目標単色網濃度と当該最小画線率キーゾーンにおける実単色網濃度とから目標単色網濃度に応じた印刷胴の回転数を演算し、その演算結果により上記第 1 設定回転数を更新するステップと、

上記第 2 設定回転数と目標単色網濃度と各キーゾーンにおける実単色網濃度の平均値とから目標単色網濃度に応じた印刷胴の回転数を演算し、その演算結果により上記第 2 設定回転数を更新するステップとを実行することを特徴とする、印刷機のインキ予備供給量自動設定方法。

【請求項 7】

上記目標混色網濃度を設定するステップは、

20

印刷絵柄の k c m y 網点面積率データを入力するステップと、

予め設定した網点面積率と混色網濃度との対応関係に基づき網点面積率を混色網濃度に変換して目標混色網濃度として設定するステップとを有することを特徴とする、請求項 4 ~ 6 の何れか 1 項に記載の印刷機のインキ予備供給量自動設定方法。

【請求項 8】

印刷幅方向に設けられたインキキーと、

キーゾーン毎の目標混色網濃度を設定する目標混色網濃度設定手段と、

印刷シートの走行ライン上に配置された I R G B 濃度計と、

上記 I R G B 濃度計を操作して上記印刷シートのキーゾーン毎の実混色網濃度を計測する混色網濃度計測手段と、 30

予め設定した網点面積率と混色網濃度との対応関係に基づき、上記目標混色網濃度に対応する各インキ色の目標網点面積率を求める目標網点面積率演算手段と、

上記の網点面積率と混色網濃度との対応関係に基づき、上記実混色網濃度に対応する各インキ色の実網点面積率を求める実網点面積率演算手段と、

予め設定した網点面積率と単色網濃度との対応関係に基づき、上記目標網点面積率に対応する目標単色網濃度を求める目標単色網濃度演算手段と、

上記の網点面積率と単色網濃度との対応関係に基づき、上記実網点面積率に対応する実単色網濃度を求める実単色網濃度演算手段と、

予め設定した網点面積率と単色網濃度とベタ濃度との対応関係に基づき、上記目標網点面積率のもとでの上記目標単色網濃度と上記実単色網濃度との偏差に対応するベタ濃度偏差を求めるベタ濃度偏差演算手段と、 40

上記ベタ濃度偏差が所定値よりも大きい場合に、上記ベタ濃度偏差に基づきインキキー開度を調整するインキキー開度調整手段と、

全キーゾーンにおける上記ベタ濃度偏差が所定値以下になった場合に、各キーゾーンの画線率とそのときのインキキー開度とに基づき画線率とインキキー開度との関係を演算する関係演算手段と、

上記関係演算手段の演算結果を登録する登録手段とを備えたことを特徴とする、印刷機のインキ供給量自動設定装置。

【請求項 9】

印刷幅方向に設けられたインキキーと、

50

画線率とインキキー開度との関係を登録した登録手段と、
上記登録手段に登録されている画線率とインキキー開度との関係に基づき、印刷絵柄のキーゾーン毎の画線率に応じてインキキー開度をプリセットするプリセット手段と、
キーゾーン毎の目標混色網濃度を設定する目標混色網濃度設定手段と、
印刷シートの走行ライン上に配置されたIRGB濃度計と、
上記IRGB濃度計を操作して上記印刷シートのキーゾーン毎の実混色網濃度を計測する混色網濃度計測手段と、
予め設定した網点面積率と混色網濃度との対応関係に基づき、上記目標混色網濃度に対応する各インキ色の目標網点面積率を求める目標網点面積率演算手段と、
上記の網点面積率と混色網濃度との対応関係に基づき、上記実混色網濃度に対応する各インキ色の実網点面積率を求める実網点面積率演算手段と、
10 予め設定した網点面積率と単色網濃度との対応関係に基づき、上記目標網点面積率に対応する目標単色網濃度を求める目標単色網濃度演算手段と、
上記の網点面積率と単色網濃度との対応関係に基づき、上記実網点面積率に対応する実単色網濃度を求める実単色網濃度演算手段と、
予め設定した網点面積率と単色網濃度とベタ濃度との対応関係に基づき、上記目標網点面積率のもとでの上記目標単色網濃度と上記実単色網濃度との偏差に対応するベタ濃度偏差を求めるベタ濃度偏差演算手段と、
上記ベタ濃度偏差が所定値よりも大きい場合に、上記ベタ濃度偏差に基づきインキキー開度を調整するインキキー開度調整手段と、
20 全キーゾーンにおける上記ベタ濃度偏差が所定値以下になった場合に、各キーゾーンの画線率とそのときのインキキー開度とに基づき画線率とインキキー開度との関係を演算する関係演算手段と、
上記登録手段に登録されている画線率とインキキー開度との関係を上記関係演算手段の演算結果に更新する更新手段とを備えたことを特徴とする、印刷機のインキ供給量自動設定装置。
【請求項10】
印刷幅方向に設けられたインキキーと、
キーゾーン毎に画線率が異なる測定用刷版と、
各キーゾーンのインキキー開度を上記測定用刷版の画線率に応じた値に設定するインキキー開度設定手段と、
30 仮の設定回転数だけ印刷胴を回転させてインキの予備供給を行うインキ予備供給手段と、
目標混色網濃度を設定する目標混色網濃度設定手段と、
印刷シートの走行ライン上に配置されたIRGB濃度計と、
上記IRGB濃度計を操作して上記印刷シートの最小画線率キーゾーンの実混色網濃度を計測する混色網濃度計測手段と、
予め設定した網点面積率と混色網濃度との対応関係に基づき、上記目標混色網濃度に対応する各インキ色の目標網点面積率を求める目標網点面積率演算手段と、
上記の網点面積率と混色網濃度との対応関係に基づき、上記実混色網濃度に対応する各インキ色の実網点面積率を求める実網点面積率演算手段と、
40 予め設定した網点面積率と単色網濃度との対応関係に基づき、上記目標網点面積率に対応する目標単色網濃度を求める目標単色網濃度演算手段と、
上記の網点面積率と単色網濃度との対応関係に基づき、上記実網点面積率に対応する実単色網濃度を求める実単色網濃度演算手段と、
上記の仮設定回転数と目標単色網濃度と最小画線率キーゾーンにおける実単色網濃度とから目標単色網濃度に応じた印刷胴の回転数を演算する回転数演算手段と、
上記回転数演算手段の演算結果を最小画線率に応じた量のインキを印刷胴に予備供給するための設定回転数として登録する登録手段とを備えたことを特徴とする、印刷機のインキ予備供給量自動設定装置。

【請求項 1 1】

印刷幅方向に設けられたインキキーと、
キーゾーン毎に画線率が異なる測定用刷版と、
各キーゾーンのインキキー開度を上記測定用刷版の画線率に応じた値に設定するインキキー開度設定手段と、
印刷胴を所定回転数だけ回転させて最小画線率に応じた量のインキを印刷胴に予備供給する第 1 ステップ予備供給手段と、
第 1 ステップ予備供給手段によるインキの予備供給後、さらに仮の設定回転数だけ印刷胴を回転させてインキを予備供給する第 2 ステップ予備供給手段と、
目標混色網濃度を設定する目標混色網濃度設定手段と、
印刷シートの走行ライン上に配置された I R G B 濃度計と、
上記 I R G B 濃度計を操作して上記印刷シートのキーゾーン毎の実混色網濃度を計測する混色網濃度計測手段と、
予め設定した網点面積率と混色網濃度との対応関係に基づき、上記目標混色網濃度に対応する各インキ色の目標網点面積率を求める目標網点面積率演算手段と、
上記の網点面積率と混色網濃度との対応関係に基づき、上記実混色網濃度に対応する各インキ色の実網点面積率を求める実網点面積率演算手段と、
予め設定した網点面積率と単色網濃度との対応関係に基づき、上記目標網点面積率に対応する目標単色網濃度を求める目標単色網濃度演算手段と、
上記の網点面積率と単色網濃度との対応関係に基づき、上記実網点面積率に対応する実単色網濃度を求める実単色網濃度演算手段と、
上記の仮設定回転数と目標単色網濃度と各キーゾーンにおける実単色網濃度の平均値とから目標単色網濃度に応じた印刷胴の回転数を演算する回転数演算手段と、
上記回転数演算手段の演算結果を各画線率に応じた量のインキを印刷胴に予備供給するための設定回転数として登録する登録手段とを備えたことを特徴とする、印刷機のインキ予備供給量自動設定装置。

【請求項 1 2】

印刷幅方向に設けられたインキキーと、
印刷絵柄のキーゾーン毎の画線率に応じて各キーゾーンのインキキー開度を設定するインキキー開度設定手段と、
印刷胴を所定の第 1 設定回転数だけ回転させ、最小画線率に応じた量のインキを印刷胴に予備供給する第 1 ステップ予備供給手段と、
第 1 ステップ予備供給手段によるインキの予備供給後、さらに所定の第 2 設定回転数だけ印刷胴を回転させ、各画線率に応じた量のインキを印刷胴に予備供給する第 2 ステップ予備供給手段と、
目標混色網濃度を設定する目標混色網濃度設定手段と、
印刷シートの走行ライン上に配置された I R G B 濃度計と、
上記 I R G B 濃度計を操作して上記印刷シートのキーゾーン毎の実混色網濃度を計測する混色網濃度計測手段と、
予め設定した網点面積率と混色網濃度との対応関係に基づき、上記目標混色網濃度に対応する各インキ色の目標網点面積率を求める目標網点面積率演算手段と、
上記の網点面積率と混色網濃度との対応関係に基づき、上記実混色網濃度に対応する各インキ色の実網点面積率を求める実網点面積率演算手段と、
予め設定した網点面積率と単色網濃度との対応関係に基づき、上記目標網点面積率に対応する目標単色網濃度を求める目標単色網濃度演算手段と、
上記の網点面積率と単色網濃度との対応関係に基づき、上記実網点面積率に対応する実単色網濃度を求める実単色網濃度演算手段と、
最小画線率のキーゾーンが存在する場合に、上記第 1 設定回転数と目標単色網濃度と当該最小画線率キーゾーンにおける実単色網濃度とから目標単色網濃度に応じた印刷胴の回転数を演算する第 1 回転数演算手段と、

上記第 1 回転数演算手段の演算結果により上記第 1 設定回転数を更新する第 1 更新手段と、

上記第 2 設定回転数と目標単色網濃度と各キーゾーンにおける実単色網濃度の平均値とから目標単色網濃度に応じた印刷胴の回転数を演算する第 2 回転数演算手段と、

上記第 2 回転数演算手段の演算結果により上記第 2 設定回転数を更新する第 2 更新手段とを備えたことを特徴とする、印刷機のインキ予備供給量自動設定装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、印刷機においてインキ供給量やインキ予備供給量を自動設定する方法や装置に関する。 10

【背景技術】

【0002】

印刷機では、インキキーの開度（インキキー開度）を調整することによってキーゾーン毎にインキ供給量を調整することができる。インキ供給量は印刷絵柄の画線率に応じて設定する必要があるが、印刷機には、図 10 に示すような画線率とインキキー開度との関係を規定した関数（インキ供給量変換関数）が登録されている。すなわち、このインキ供給量変換関数を用いて画線率に応じたインキキー開度に設定することで、印刷絵柄の画線率に応じた適正な量のインキを供給できるようになっている。

【0003】

インキ供給量変換関数は、インキキー開度とインキ供給量との関係は印刷機毎に個体差があるため、印刷機毎に設定する必要がある。インキ供給量変換関数を設定するためには、図 11 に示すような測定用刷版を使用する。この測定用刷版は、一方の側端から他方の側端へ画線率が直線的に変化するような絵柄と、一方の側端から他方の側端へ延びるベタ帯とが形成されている。測定用刷版はインキ色毎に用意されており、各測定用刷版を印刷機に取り付けて印刷を行う。 20

【0004】

印刷により印刷シートが得られたら、印刷シートのベタ帯の濃度をハンディー濃度計を用いてキーゾーン毎に計測し、ベタ帯の濃度が所定の基準濃度になるように各インキキー開度を調整していく。そして、全てのキーゾーンにおけるベタ帯の濃度が基準濃度になったら、各キーゾーンのインキキー開度を調べる。そして、キーゾーン毎のインキキー開度と画線率との対応から画線率とインキキー開度との関係を求め、インキ供給量変換関として設定する（例えば、特許文献 1 を参照）。 30

【0005】

また、印刷機では、インキ予備供給という動作も行われる。インキ予備供給とは、印刷開始に先立ち、予め適当な量のインキを各印刷胴に巻いておくことで、印刷開始後、速やかに所望の濃度の印刷シートを得られるようにしたものである。インキの予備供給量は胴入れからインキ供給ストップまでの胴回転数とインキキー開度とにより決まるが、通常、インキキー開度は印刷絵柄の画線率に応じた固定値とし、胴回転数を変化させることで調整する。インキ予備供給量の設定においては、まず、胴回転数を適当な値に設定し、図 1 2 に示すような測定用刷版を用いて印刷する。この測定用刷版には、キーゾーン毎に画線率が階段状に変化するような絵柄が形成されている。 40

【0006】

印刷により印刷シートが得られたら、絵柄の濃度をハンディー濃度計を用いて計測する。濃度の計測は複数のキーゾーンを計測したものを平均したものでもよく、任意のキーゾーンを代表して計測したものでもよい。そして、濃度の計測値が所定の目標濃度になるように胴回転数を調整し、濃度の計測値が目標濃度になったら、そのときの胴回転数を登録する。次回からは登録した胴回転数で印刷胴を回転させ、胴回転数と各インキキー開度に応じた量のインキを予備供給する。

【特許文献 1】特開 2001 - 328235 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

上記のように、従来は、オペレータがマニュアルで濃度を合わせながら、画線率とインキキー開度との関係を求めたり、インキ予備供給のための胴回転数を設定していた。しかしながら、マニュアルでの濃度を合わせは時間がかかり、それだけ多くの損紙を発生させてしまう。特に、輪転機の場合には、途中で印刷を停止することが困難なため、損紙の量は極めて多くなってしまった。

【0008】

また、オペレータの感覚に頼ることになるため、正確に基準濃度或いは目標濃度に合わせることは困難である。特に新聞印刷の場合には、インキのドライダウンが激しいため、刷り上がった印刷シートをオペレータが計測している間に色が褪色してしまう。したがって、従来の方法では、正確に画線率とインキキー開度との関係を求めることは困難であった。また、正確にインキ予備供給量を設定することも困難であった。

【0009】

本発明は、上述の課題に鑑み創案されたもので、画線率とインキキー開度との関係を正確に求め、インキ供給量を正確に設定できるようにした、印刷機のインキ供給量自動設定方法を提供することを第1の目的とする。

また、印刷条件が変わった場合でも、常にインキ供給量を正確に設定できるようにした、印刷機のインキ供給量自動設定方法を提供することを第2の目的とする。

【0010】

さらに、本発明は、インキ予備供給量を正確に設定できるようにした、印刷機のインキ予備供給量自動設定方法を提供することを第3の目的とする。

また、印刷条件が変わった場合でも、常にインキ予備供給量を正確に設定できるようにした、印刷機のインキ予備供給量自動設定方法を提供することを第4の目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記の目的を達成するために、本発明の第1のインキ供給量自動設定方法では、まず、キーゾーン毎に画線率が異なる測定用刷版を用いて印刷を行う。また、キーゾーン毎の目標混色網濃度を設定する。目標混色網濃度を設定する方法としては、好ましくは、印刷絵柄のk c m y網点面積率データを取得し、後述する網点面積率と混色網濃度との対応関係に基づき網点面積率を混色網濃度に変換して目標混色網濃度として設定する。

【0012】

印刷を開始して印刷シートが得られると、I R G B濃度計を用いて印刷シートのキーゾーン幅毎の実混色網濃度を計測する。そして、予め設定した各インキ色の網点面積率と混色網濃度との対応関係に基づき、実混色網濃度に対応する各インキ色の実網点面積率を求める。実網点面積率を実混色網濃度から求める方法としては、各インキ色の網点面積率と混色網濃度との関係を記憶したデータベース、例えば、I S O / T C 1 3 0 国内委員会が制定した新聞印刷J a p a n C o l o r基準の印刷物を印刷し、I R G B濃度計で実測したデータベース(変換テーブル)を用いてもよく、より簡単には、そのデータベースを利用して公知のノイゲバウアーの式で近似した値を利用することもできる。また、上記の網点面積率と混色網濃度との対応関係に基づき、目標混色網濃度に対応する各インキ色の目標網点面積率も求めておく。目標網点面積率については、実網点面積率のように毎回求める必要はなく、目標混色網濃度が変わらない限りは一度求めておけばよい。例えば、目標混色網濃度を設定した時点で目標網点面積率も求めておいてもよい。

【0013】

次に、予め設定した網点面積率と単色網濃度との対応関係に基づき、実網点面積率に対応する実単色網濃度を求める。実単色網濃度を実網点面積率から求める方法としては、単色網濃度と網点面積率との関係を表すマップやテーブルを用意しておき、これらのマップやテーブルに実網点面積率を当てはめるようにすればよい。また、上記の網点面積率と単

色網濃度との対応関係に基づき、目標網点面積率に対応する目標単色網濃度も求めておく。目標単色網濃度については、実単色網濃度のように毎回求める必要はなく、目標網点面積率が変わらない限りは一度求めておけばよい。例えば、目標網点面積率を設定した時点で目標単色網濃度も求めておいてもよい。

【0014】

次に、予め設定した網点面積率と単色網濃度とベタ濃度との対応関係に基づき、目標網点面積率のもとでの目標単色網濃度と実単色網濃度との偏差に対応するベタ濃度偏差を求める。ベタ濃度偏差を求める方法としては、上記体対応関係を表すマップやテーブルを用意しておき、これらのマップやテーブルに目標網点面積率、目標単色網濃度及び実単色網濃度を当てはめてもよく、より簡単には、公知のユールニールセンの式を用いて前記関係を近似して、それを利用して求めてもよい。

10

【0015】

ベタ濃度偏差が所定値よりも大きい場合には、求めたベタ濃度偏差に基づきインキキー開度を調整し、各色のインキの供給量をインキキー毎に制御する。そして、全キーゾーンにおけるベタ濃度偏差が所定値以下になった場合には、各キーゾーンの画線率とそのときのインキキー開度とに基づき画線率とインキキー開度との関係を演算し、その演算結果を登録する。上記の画線率とインキキー開度との関係は、簡単には、API（オートプリセットインキング）関数を用いて設定することができる。

【0016】

このように、本発明の第1の印刷機のインキ供給量自動設定方法によれば、オペレータによるマニュアルでの色合わせが不要であり、各キーゾーンの色合わせは完全に自動で行われる。したがって、各キーゾーンの色合わせを正確、且つ、高速に行うことができ、しかも、IRGB濃度計によりオンラインで濃度計測を行うので、ドライダウン前の色合わせが可能である。このため、精度の高い画線率とインキキー開度との関係を求めることができるとともに、色合わせのための損紙を大幅に低減することができる。また、分光計ではなくIRGB濃度計を用いて色合わせを行うことにより、計測手段にかかるコストが低減できるとともに新聞輪転機のような高速印刷機にも十分に対応することが可能である。

20

【0017】

また、上記の目的を達成するために、本発明の第2のインキ供給量自動設定方法では、まず、予め登録されている画線率とインキキー開度との関係に基づき、印刷絵柄のキーゾーン毎の画線率に応じてインキキー開度をプリセットする。画線率とインキキー開度との関係は、好ましくは、上記の第1のインキ供給量自動設定方法により演算し登録したもの（例えばAPI関数）を用いる。ここで用いる刷版は、第1のインキ供給量自動設定方法で用いる測定用刷版でなく、通常の商業用刷版でよい。また、第1のインキ供給量自動設定方法と同様、キーゾーン毎の目標混色網濃度を設定しておく。目標混色網濃度を設定する方法としては、好ましくは、印刷絵柄のkcmymy網点面積率データを取得し、予め設定した網点面積率と混色網濃度との対応関係に基づき網点面積率を混色網濃度に変換して目標混色網濃度として設定する。

30

【0018】

印刷を開始して印刷シートが得られると、IRGB濃度計を用いて印刷シートのキーゾーン幅毎の実混色網濃度を計測する。そして、予め設定した各インキ色の網点面積率と混色網濃度との対応関係に基づき、実混色網濃度に対応する各インキ色の実網点面積率を求める。また、上記の網点面積率と混色網濃度との対応関係に基づき、目標混色網濃度に対応する各インキ色の目標網点面積率も求めておく。

40

【0019】

次に、予め設定した網点面積率と単色網濃度との対応関係に基づき、実網点面積率に対応する実単色網濃度を求める。また、上記の網点面積率と単色網濃度との対応関係に基づき、目標網点面積率に対応する目標単色網濃度も求めておく。そして、予め設定した網点面積率と単色網濃度とベタ濃度との対応関係に基づき、目標網点面積率のもとでの目標単色網濃度と実単色網濃度との偏差に対応するベタ濃度偏差を求める。上記の目標混色網濃

50

度を求めてからベタ濃度偏差を求めるまでの処理の内容は、第1のインキ供給量自動設定方法において対応する処理の内容と同様であるので詳細は省略する。

【0020】

ベタ濃度偏差が所定値よりも大きい場合には、求めたベタ濃度偏差に基づきインキキー開度を調整し、各色のインキの供給量をインキキー毎に制御する。そして、全キーゾーンにおけるベタ濃度偏差が所定値以下になった場合には、各キーゾーンの画線率とそのときのインキキー開度とに基づき画線率とインキキー開度との関係を演算し、上記の登録されている画線率とインキキー開度との関係を更新する。

【0021】

このように、本発明の第2の印刷機のインキ供給量自動設定方法によれば、画線率とインキキー開度との関係が商業印刷時に自動で学習され更新されるので、初期印刷時と印刷条件が変わった場合であっても、常に最適な画線率とインキキー開度との関係を得ることができる。したがって、常に速やかに色合わせすることができ、損紙の発生を抑制することができる。

【0022】

なお、上記の第1のインキ供給量自動設定方法は、以下の構成のインキ供給量自動設定装置によって実施することができる。本発明の第1の印刷機のインキ供給量自動設定装置は、印刷幅方向に設けられたインキキー、及び印刷シートの走行ライン上に配置されたIRGB濃度計（好ましくはラインセンサ型IRGB濃度計）に加え、目標混色網濃度設定手段、混色網濃度計測手段、目標網点面積率演算手段、実網点面積率演算手段、目標単色網濃度演算手段、実単色網濃度演算手段、ベタ濃度偏差演算手段、インキキー開度調整手段、関係演算手段、及び登録手段をその構成要素として備えている。

【0023】

このうち、目標混色網濃度設定手段、混色網濃度計測手段、目標網点面積率演算手段、実網点面積率演算手段、目標単色網濃度演算手段、実単色網濃度演算手段、ベタ濃度偏差演算手段、インキキー開度調整手段、関係演算手段、及び登録手段は、プログラムされたコンピュータの一機能として実現することができる。これらの各機能について説明すると、まず、目標混色網濃度設定手段は、印刷絵柄をキーゾーンで分割したときのキーゾーン毎の目標混色網濃度を設定する機能を有している。混色網濃度計測手段は、IRGB濃度計を利用して印刷シートのキーゾーン毎の実混色網濃度を計測する機能を有している。目標網点面積率演算手段は、予め設定した各インキ色の網点面積率と混色網濃度との対応関係（例えばノイゲバウアーの式）に基づき、目標混色網濃度に対応する各インキ色の目標網点面積率を求める機能を有し、実網点面積率演算手段は、同じ対応関係に基づき実混色網濃度に対応する各インキ色の実網点面積率を求める機能を有している。目標単色網濃度演算手段は、予め設定した網点面積率と単色網濃度との対応関係に基づき、目標網点面積率に対応する目標単色網濃度を求める機能を有し、実単色網濃度演算手段は、同じ対応関係に基づき、実網点面積率に対応する実単色網濃度を求める機能を有している。ベタ濃度偏差演算手段は、予め設定した網点面積率と単色網濃度とベタ濃度との対応関係（例えばユールニールセンの式）に基づき、目標網点面積率のもとでの目標単色網濃度と実単色網濃度との偏差に対応するベタ濃度偏差を求める機能を有している。インキキー開度調整手段は、ベタ濃度偏差が所定値よりも大きい場合に、ベタ濃度偏差に基づきインキキー開度を調整する機能を有している。そして、関係演算手段は、全キーゾーンにおける上記ベタ濃度偏差が所定値以下になった場合に、各キーゾーンの画線率とそのときのインキキー開度とに基づき画線率とインキキー開度との関係（例えばAPI関数）を演算する機能を有し、登録手段は、関係演算手段の演算結果を登録する機能を有している。なお、好ましくは、IRGB濃度計における網点面積率と混色網濃度と色座標値との対応関係を規定した変換テーブルを備え、目標網点面積率演算手段及び実網点面積率演算手段は、この変換テーブルを用いて目標網点面積率或いは実網点面積率を求めるように構成する。

【0024】

上記の第2のインキ供給量自動設定方法は、以下の構成のインキ供給量自動設定装置に

10

20

30

40

50

よって実施することができる。本発明の第2の印刷機のインキ供給量自動設定装置は、印刷幅方向に設けられたインキキー、及び印刷シートの走行ライン上に配置されたIRGB濃度計（好ましくはラインセンサ型IRGB濃度計）に加え、登録手段、プリセット手段、目標混色網濃度設定手段、混色網濃度計測手段、目標網点面積率演算手段、実網点面積率演算手段、目標単色網濃度演算手段、実単色網濃度演算手段、ベタ濃度偏差演算手段、インキキー開度調整手段、関係演算手段、及び更新手段をその構成要素として備えている。

【0025】

このうち、登録手段、目標混色網濃度設定手段、混色網濃度計測手段、目標網点面積率演算手段、実網点面積率演算手段、目標単色網濃度演算手段、実単色網濃度演算手段、ベ
10
タ濃度偏差演算手段、インキキー開度調整手段、関係演算手段、及び登録手段は、第1のインキ供給量自動設定装置における各対応装置と同様の機能を有している。プリセット手段、及び更新手段は、上記各手段と同様、プログラムされたコンピュータの一機能として実現することができる。プリセット手段は、登録手段に登録されている画線率とインキキー開度との関係（例えばAPI関数）に基づき、印刷絵柄のキーゾーン毎の画線率に応じてインキキー開度をプリセットする機能を有し、更新手段は、登録手段に登録されている画線率とインキキー開度との関係を関係演算手段の演算結果に更新する機能を有している。

【0026】

また、上記の目的を達成するために、本発明の第1のインキ予備供給量自動設定方法では、まず、キーゾーン毎に画線率が異なる測定用刷版を用い、各キーゾーンのインキキー開度を画線率に応じた値に設定した上で仮の設定回転数だけ印刷胴を回転させてインキの予備供給を行う。そして、予備供給されたインキで印刷を行う。また、キーゾーン毎の目標混色網濃度を設定しておく。目標混色網濃度を設定する方法としては、好ましくは、印刷絵柄のkcmymy網点面積率データを取得し、予め設定した網点面積率と混色網濃度との
20
対応関係に基づき網点面積率を混色網濃度に変換して目標混色網濃度として設定する。

【0027】

印刷を開始して印刷シートが得られると、IRGB濃度計を用いて印刷シートの最小画線率キーゾーンの実混色網濃度を計測する。そして、予め設定した各インキ色の網点面積率と混色網濃度との対応関係に基づき、実混色網濃度に対応する各インキ色の実網点面積
30
率を求める。実網点面積率を実混色網濃度から求める方法は、上述のインキ供給量自動設定方法と同様である。また、上記の網点面積率と混色網濃度との対応関係に基づき、目標混色網濃度に対応する各インキ色の目標網点面積率も求めておく。

【0028】

次に、予め設定した網点面積率と単色網濃度との対応関係に基づき、実網点面積率に対応する実単色網濃度を求める。また、上記の網点面積率と単色網濃度との対応関係に基づき、目標網点面積率に対応する目標単色網濃度も求めておく。上記の目標混色網濃度を求めてから目標単色網濃度を求めるまでの処理の内容は、上述のインキ供給量自動設定方法において対応する処理の内容と同様であるので詳細は省略する。そして、仮設定回転数と目標単色網濃度と最小画線率キーゾーンにおける実単色網濃度とから目標単色網濃度に応じた印刷胴の回転数を演算し、その演算結果を最小画線率に応じた量のインキを印刷胴に予備供給するための設定回転数として登録する。
40

【0029】

このように、本発明の第1の印刷機のインキ予備供給量自動設定方法によれば、インキ予備供給量はオペレータの感覚ではなく印刷結果に応じて完全に自動で計算される。しかも、IRGB濃度計によりオンラインで濃度計測を行うので、ドライダウンの影響を受けることもない。したがって、最小画線率に応じたインキ予備供給量を正確、且つ、高速に求めることができ、インキ予備供給量の決定のための損紙も低減することができる。また、分光計ではなくIRGB濃度計を用いて色合わせを行うことにより、計測手段にかかるコストが低減できるとともに新聞輪転機のような高速印刷機にも十分に対応することが可
50

能である。

【0030】

また、上記の目的を達成するために、本発明の第2のインキ予備供給量自動設定方法では、まず、キーゾーン毎に画線率が異なる測定用刷版を用い、各キーゾーンのインキキー開度を画線率に応じた値に設定した上で印刷胴を所定回転数だけ回転させ、最小画線率に応じた量のインキを印刷胴に予備供給を行い、さらに仮の設定回転数だけ印刷胴を回転させてインキの予備供給を行う。そして、予備供給されたインキで印刷を行う。また、キーゾーン毎の目標混色網濃度を設定しておく。目標混色網濃度を設定する方法としては、好ましくは、印刷絵柄のk c m y網点面積率データを取得し、予め設定した網点面積率と混色網濃度との対応関係に基づき網点面積率を混色網濃度に変換して目標混色網濃度として

10

【0031】

印刷を開始して印刷シートが得られると、I R G B濃度計を用いて印刷シートのキーゾーン幅毎の実混色網濃度を計測する。そして、予め設定した各インキ色の網点面積率と混色網濃度との対応関係に基づき、実混色網濃度に対応する各インキ色の実網点面積率を求める。実網点面積率を実混色網濃度から求める方法は、上述のインキ供給量自動設定方法と同様である。また、上記の網点面積率と混色網濃度との対応関係に基づき、目標混色網濃度に対応する各インキ色の目標網点面積率も求めておく。

【0032】

次に、予め設定した網点面積率と単色網濃度との対応関係に基づき、実網点面積率に対応する実単色網濃度を求める。また、上記の網点面積率と単色網濃度との対応関係に基づき、目標網点面積率に対応する目標単色網濃度も求めておく。上記の目標混色網濃度を求めてから目標単色網濃度を求めるまでの処理の内容は、上述のインキ供給量自動設定方法において対応する処理の内容と同様であるので詳細は省略する。そして、仮設定回転数と目標単色網濃度と各キーゾーンにおける実単色網濃度の平均値とから目標単色網濃度に応じた印刷胴の回転数を演算し、その演算結果を各画線率に応じた量のインキを印刷胴に予備供給するための設定回転数として登録する。

20

【0033】

このように、本発明の第2の印刷機のインキ予備供給量自動設定方法によれば、インキ予備供給量はオペレータの感覚ではなく印刷結果に応じて完全に自動で計算される。しかも、I R G B濃度計によりオンラインで濃度計測を行うので、ドライダウンの影響を受けることもない。したがって、各画線率に応じたインキ予備供給量を正確、且つ、高速に求めることができ、インキ予備供給量の決定のための損紙も低減することができる。また、分光計ではなくI R G B濃度計を用いて色合わせを行うことにより、計測手段にかかるコストが低減できるとともに新聞輪転機のような高速印刷機にも十分に対応することが可能である。

30

【0034】

また、上記の目的を達成するために、本発明の第3のインキ予備供給量自動設定方法では、まず、印刷絵柄のキーゾーン毎の画線率に応じて各キーゾーンのインキキー開度を設定した上で印刷胴を所定の第1設定回転数だけ回転させ、最小画線率に応じた量のインキを印刷胴に予備供給し、さらに所定の第2設定回転数だけ印刷胴を回転させ、各画線率に応じた量のインキを印刷胴に予備供給する。ここで用いる刷版は通常の商業印刷用の刷版で良い。そして、予備供給されたインキで印刷を行う。また、キーゾーン毎の目標混色網濃度を設定しておく。目標混色網濃度を設定する方法としては、好ましくは、印刷絵柄のk c m y網点面積率データを取得し、予め設定した網点面積率と混色網濃度との対応関係に基づき網点面積率を混色網濃度に変換して目標混色網濃度として設定する。

40

【0035】

印刷を開始して印刷シートが得られると、I R G B濃度計を用いて印刷シートのキーゾーン幅毎の実混色網濃度を計測する。そして、予め設定した各インキ色の網点面積率と混色網濃度との対応関係に基づき、実混色網濃度に対応する各インキ色の実網点面積率を求

50

める。実網点面積率を実混色網濃度から求める方法は、上述のインキ供給量自動設定方法と同様である。また、上記の網点面積率と混色網濃度との対応関係に基づき、目標混色網濃度に対応する各インキ色の目標網点面積率も求めておく。

【0036】

次に、予め設定した網点面積率と単色網濃度との対応関係に基づき、実網点面積率に対応する実単色網濃度を求める。また、上記の網点面積率と単色網濃度との対応関係に基づき、目標網点面積率に対応する目標単色網濃度も求めておく。上記の目標混色網濃度を求めてから目標単色網濃度を求めるまでの処理の内容は、上述のインキ供給量自動設定方法において対応する処理の内容と同様であるので詳細は省略する。

【0037】

そして、最小画線率のキーゾーンが存在する場合には、第1設定回転数と目標単色網濃度と当該最小画線率キーゾーンにおける実単色網濃度とから目標単色網濃度に応じた印刷胴の回転数を演算し、その演算結果により第1設定回転数を更新する。また、第2設定回転数と目標単色網濃度と各キーゾーンにおける実単色網濃度の平均値とから目標単色網濃度に応じた印刷胴の回転数を演算し、その演算結果により第2設定回転数を更新する。

【0038】

このように、本発明の第3の印刷機のインキ予備供給量自動設定方法によれば、再度、測定用刷版を用いなくても商業印刷の印刷結果により、第1ステップのインキ予備供給量、第2ステップのインキ予備供給量ともに完全に自動で更新されるので、初期印刷時と印刷条件が変わった場合であっても、常に正確なインキ予備供給量を得ることができる。したがって、常に速やかに色合わせすることができ、損紙の発生を抑制することができる。

【0039】

上記の第1のインキ予備供給量自動設定方法は、以下の構成のインキ予備供給量自動設定装置によって実施することができる。本発明の第1の印刷機のインキ予備供給量自動設定装置は、印刷幅方向に設けられたインキキー、キーゾーン毎に画線率が異なる測定用刷版、及び印刷シートの走行ライン上に配置されたIRGB濃度計（好ましくはラインセンサ型IRGB濃度計）に加え、インキキー開度設定手段、インキ予備供給手段、目標混色網濃度設定手段、混色網濃度計測手段、目標網点面積率演算手段、実網点面積率演算手段、目標単色網濃度演算手段、実単色網濃度演算手段、回転数演算手段、及び登録手段をその構成要素として備えている。

【0040】

このうち、目標混色網濃度設定手段、混色網濃度計測手段、目標網点面積率演算手段、実網点面積率演算手段、目標単色網濃度演算手段、及び実単色網濃度演算手段は、インキ供給量自動設定装置における各対応手段と同様の機能を有している。インキキー開度設定手段、インキ予備供給手段、回転数演算手段、及び登録手段は、上記各手段と同様、プログラムされたコンピュータの一機能として実現することができる。インキキー開度設定手段は、各キーゾーンのインキキー開度を上記測定用刷版の画線率に応じた値に設定する機能を有している。インキ予備供給手段は、仮の設定回転数だけ印刷胴を回転させてインキの予備供給を行う機能を有している。回転数演算手段は、仮設定回転数と目標単色網濃度と最小画線率キーゾーンにおける実単色網濃度とから目標単色網濃度に応じた印刷胴の回転数を演算する機能を有し、登録手段は、回転数演算手段の演算結果を最小画線率に応じた量のインキを印刷胴に予備供給するための設定回転数として登録する機能を有している。

【0041】

また、上記の第2のインキ予備供給量自動設定方法は、以下の構成のインキ予備供給量自動設定装置によって実施することができる。本発明の第2の印刷機のインキ予備供給量自動設定装置は、印刷幅方向に設けられたインキキー、キーゾーン毎に画線率が異なる測定用刷版、及び印刷シートの走行ライン上に配置されたIRGB濃度計（好ましくはラインセンサ型IRGB濃度計）に加え、インキキー開度設定手段、第1ステップ予備供給手段、第2ステップ予備供給手段、目標混色網濃度設定手段、混色網濃度計測手段、目標網

10

20

30

40

50

点面積率演算手段、実網点面積率演算手段、目標単色網濃度演算手段、実単色網濃度演算手段、回転数演算手段、及び登録手段をその構成要素として備えている。

【0042】

このうち、目標混色網濃度設定手段、混色網濃度計測手段、目標網点面積率演算手段、実網点面積率演算手段、目標単色網濃度演算手段、及び実単色網濃度演算手段は、インキ供給量自動設定装置における各対応手段と同様の機能を有している。インキキー開度設定手段、インキ予備供給手段、回転数演算手段、及び登録手段は、上記各手段と同様、プログラムされたコンピュータの一機能として実現することができる。インキキー開度設定手段は、各キーゾーンのインキキー開度を上記測定用刷版の画線率に応じた値に設定する機能を有している。第1ステップ予備供給手段は、印刷胴を所定回転数だけ回転させて最小画線率に応じた量のインキを印刷胴に予備供給する機能を有している。第2ステップ予備供給手段は、第1ステップ予備供給手段によるインキの予備供給後、さらに仮の設定回転数だけ印刷胴を回転させてインキを予備供給する機能を有している。回転数演算手段は、仮設定回転数と目標単色網濃度と各キーゾーンにおける実単色網濃度の平均値とから目標単色網濃度に応じた印刷胴の回転数を演算する機能を有し、登録手段は、回転数演算手段の演算結果を各画線率に応じた量のインキを印刷胴に予備供給するための設定回転数として登録する機能を有している。

10

【0043】

また、上記の第3のインキ予備供給量自動設定方法は、以下の構成のインキ予備供給量自動設定装置によって実施することができる。本発明の第3の印刷機のインキ予備供給量自動設定装置は、印刷幅方向に設けられたインキキー、及び印刷シートの走行ライン上に配置されたIRGB濃度計（好ましくはラインセンサ型IRGB濃度計）に加え、インキキー開度設定手段、第1ステップ予備供給手段、第2ステップ予備供給手段、目標混色網濃度設定手段、混色網濃度計測手段、目標網点面積率演算手段、実網点面積率演算手段、目標単色網濃度演算手段、実単色網濃度演算手段、第1回転数演算手段、第1更新手段、第2回転数演算手段、及び第2更新手段をその構成要素として備えている。

20

【0044】

このうち、目標混色網濃度設定手段、混色網濃度計測手段、目標網点面積率演算手段、実網点面積率演算手段、目標単色網濃度演算手段、及び実単色網濃度演算手段は、インキ供給量自動設定装置における各対応手段と同様の機能を有している。インキキー開度設定手段、インキ予備供給手段、回転数演算手段、及び登録手段は、上記各手段と同様、プログラムされたコンピュータの一機能として実現することができる。インキキー開度設定手段は、印刷絵柄のキーゾーン毎の画線率に応じて各キーゾーンのインキキー開度を設定する機能を有している。第1ステップ予備供給手段は、印刷胴を所定の第1設定回転数だけ回転させ、最小画線率に応じた量のインキを印刷胴に予備供給する機能を有している。第2ステップ予備供給手段は、第1ステップ予備供給手段によるインキの予備供給後、さらに所定の第2設定回転数だけ印刷胴を回転させ、各画線率に応じた量のインキを印刷胴に予備供給する機能を有している。第1回転数演算手段は、最小画線率のキーゾーンが存在する場合に、上記第1設定回転数と目標単色網濃度と当該最小画線率キーゾーンにおける実単色網濃度とから目標単色網濃度に応じた印刷胴の回転数を演算する機能を有し、第1更新手段は、第1回転数演算手段の演算結果により第1設定回転数を更新する機能を有している。第2回転数演算手段は、第2設定回転数と目標単色網濃度と各キーゾーンにおける実単色網濃度の平均値とから目標単色網濃度に応じた印刷胴の回転数を演算する機能を有し、第2更新手段は、第2回転数演算手段の演算結果により第2設定回転数を更新する機能を有している。

30

40

【発明の効果】

【0045】

本発明の第1の印刷機のインキ供給量自動設定方法及び装置によれば、オペレータによるマニュアルでの色合わせが不要であり、各キーゾーンの色合わせは完全に自動で行われる。したがって、各キーゾーンの色合わせを正確、且つ、高速に行うことができ、しかも

50

、 I R G B 濃度計によりオンラインで濃度計測を行うので、ドライダウン前の色合わせが可能である。このため、精度の高い画線率とインキキー開度との関係を求めることができるとともに、色合わせのための損紙を大幅に低減することができる。

【 0 0 4 6 】

また、本発明の第 2 の印刷機のインキ供給量自動設定方法及び装置によれば、画線率とインキキー開度との関係が商業印刷時に自動で学習され更新されるので、初期印刷時と印刷条件が変わった場合であっても、常に最適な画線率とインキキー開度との関係を得ることができる。したがって、常に速やかに色合わせすることができ、損紙の発生を抑制することができる。

【 0 0 4 7 】

本発明の第 1 の印刷機のインキ予備供給量自動設定方法及び装置によれば、インキ予備供給量はオペレータの感覚ではなく印刷結果に応じて完全に自動で計算される。しかも、I R G B 濃度計によりオンラインで濃度計測を行うので、ドライダウンの影響を受けることもない。したがって、最小画線率に応じたインキ予備供給量を正確、且つ、高速に求めることができ、インキ予備供給量の決定のための損紙も低減することができる

また、本発明の第 2 の印刷機のインキ予備供給量自動設定方法によれば、インキ予備供給量はオペレータの感覚ではなく印刷結果に応じて完全に自動で計算される。しかも、I R G B 濃度計によりオンラインで濃度計測を行うので、ドライダウンの影響を受けることもない。したがって、各画線率に応じたインキ予備供給量を正確、且つ、高速に求めることができ、インキ予備供給量の決定のための損紙も低減することができる。

【 0 0 4 8 】

さらに、本発明の第 3 の印刷機のインキ予備供給量自動設定方法によれば、再度、測定用刷版を用いなくとも商業印刷の印刷結果により、第 1 ステップのインキ予備供給量、第 2 ステップのインキ予備供給量ともに完全に自動で更新されるので、初期印刷時と印刷条件が変わった場合であっても、常に正確なインキ予備供給量を得ることができる。したがって、常に速やかに色合わせすることができ、損紙の発生を抑制することができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 4 9 】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

図 1 は本発明の一実施形態にかかる新聞用オフセット輪転機の概略構成を示す図である。本実施形態の新聞用オフセット輪転機は多色刷りの両面印刷機であり、印刷シート 8 の搬送経路に沿って、インキ色〔墨 (k)、藍 (c)、紅 (m)、黄 (y)〕毎に印刷ユニット 2 a , 2 b , 2 c , 2 d が設置されている。本実施形態では、印刷ユニット 2 a , 2 b , 2 c , 2 d は、インキキー 7 とインキ元ローラ 6 からなるインキキー式のインキ供給装置を備えている。この形式のインキ供給装置では、インキキー 7 のインキ元ローラ 6 に対する隙間量であるインキキー開度によりインキ供給量を調整することができる。また、インキキー 7 は印刷幅方向に複数並置されており、インキキー 7 の幅単位 (以下、インキキー 7 によるインキ供給単位幅をキーゾーンという) でインキ供給量を調整することができる。インキキー 7 により供給量を調整されたインキは、インキローラ群 5 内で適度に練られ、薄膜を形成した後に版胴 4 の版面に供給され、版面に付着したインキがブランケット胴 3 を介して絵柄として印刷シート 8 に転写される。なお、図 1 中では省略しているが、本実施形態の新聞用オフセット輪転機は両面刷りなので、各印刷ユニット 2 a , 2 b , 2 c , 2 d には、印刷シート 8 の搬送経路を挟むようにして一对のブランケット胴 3 , 3 が備えられ、各ブランケット胴 3 に対して版胴 4 やインキ供給装置が設けられている。

【 0 0 5 0 】

本実施形態の新聞用オフセット輪転機は、最下流の印刷ユニット 2 d のさらに下流にラインセンサ型 I R G B 濃度計 1 を備えている。ラインセンサ型 I R G B 濃度計 1 は印刷シート 8 上の絵柄の色を印刷幅方向ライン状に I (赤外光)、R (赤)、G (緑)、B (青) の反射濃度 (混色網濃度) として計測する計測器であり、印刷シート 8 全体の反射濃度を計測したり、任意の位置の反射濃度を計測したりすることが可能である。本実施形態の

10

20

30

40

50

新聞用オフセット輪転機は両面刷りなので、ラインセンサ型 I R G B 濃度計 1 は印刷シート 8 の搬送経路を挟むようにして表裏両側に配置され、表裏両面の反射濃度を計測できるようになっている。

【0051】

ラインセンサ型 I R G B 濃度計 1 により計測された反射濃度は演算装置 10 に送信される。演算装置 10 はインキ供給量の制御データを演算する装置であり、ラインセンサ型 I R G B 濃度計 1 で計測された反射濃度に基づいて演算を行い、印刷シート 8 の絵柄の色を目標色に一致させるためのインキキー 7 の開度を演算している。ここで、図 2 は本発明の一実施形態にかかる新聞用オフセット輪転機のインキ供給量自動設定装置を示す図であると同時に、演算装置 10 のインキ供給量自動設定機能に着目した機能ブロック図である。

10

【0052】

演算装置 10 は、印刷機とは離れて設置された D S P (デジタル・シグナル・プロセッサ) 11 と P C (パソコン) 12 とから構成され、P C 12 には色変換部 14 , インキ供給量演算部 15 , オンライン制御部 16 , キー開度リミッタ演算部 17 及び A P I 関数演算部 18 としての機能が割り当てられている。演算装置 10 の入力側には、ラインセンサ型 I R G B 濃度計 1 が接続され、出力側には印刷機内蔵の制御装置 20 が接続されている。制御装置 20 は、インキキー 7 のキーゾーン毎にインキ供給量を調整するインキ供給量調整手段として機能するものであり、インキキー 7 を開閉させる図示しない開閉装置を制御しており、各印刷ユニット 2 a , 2 b , 2 c , 2 d のインキキー 7 毎に独立してキー開度を調整することができる。

20

【0053】

図 3 , 図 4 は演算装置 10 によって行われるインキ供給量の自動設定処理の処理フローを示す図である。以下、図 3 , 図 4 を中心に演算装置 10 による処理内容について説明する。最初に、画線率とインキキー開度との関係を示すインキ供給量変換関数としての A P I 関数 (オートプリセットインキング関数) を新規に設定する場合の処理内容について図 3 を用いて説明する。

【0054】

画線率とインキキー開度との関係を新規に設定する場合には、まず、図 11 に示すような測定用刷版を用いて印刷を行う (ステップ S 0) 。次に、ステップ S 10 として、ラインセンサ型 I R G B 濃度計 1 が印刷シート 8 全面の一画素毎の反射光量 i' , r' , g' , b' を計測する。I R G B 濃度計 1 で計測された各画素の反射光量 i' , r' , g' , b' は D S P 11 に入力される。

30

【0055】

D S P 11 は、ステップ S 20 として、各画素の反射光量 i' , r' , g' , b' について所定の印刷枚数単位で移動平均を行うことで、ノイズ成分を除去した各画素の反射光量 i , r , g , b を算出する。そして、ステップ S 30 として、反射光量 i , r , g , b をキーゾーン毎に平均処理し、白紙部分の反射光量を基準とする混色網濃度 (実混色網濃度) I , R , G , B を演算する。例えば、白紙部分の赤外光の反射光量を i_p とし、キーゾーン内の赤外光の平均反射光量を i_k とすると、赤外光の実混色網濃度 I は $I = \log_{10} (i_p / i_k)$ として求められる。D S P 11 で演算されたキーゾーン毎の実混色網濃度 I , R , G , B は、予め設定された目標混色網濃度 I_o , R_o , G_o , B_o とともに P C 12 の色変換部 14 に入力される。

40

【0056】

本実施形態では、測定用刷版の製版データ (C I P 3 データ等の $k c m y$ 面積率データ) から目標混色網濃度を求める。P C 12 の色変換部 14 は、各インキ色の網点面積率と混色網濃度とを関連付けるデータベース 141 を備えている。データベース 141 は、I S O / T C 130 国内委員会が制定した新聞印刷 J a p a n C o l o r 基準の印刷物を印刷し、I R G B 濃度計で実測したデータ [標準色の網点面積率 (k , c , m , y) と混色網濃度 (I , R , G , B) と色座標値 (L , a , b) の対応関係を規定した変換テーブル] を基準にして作成されている。色変換部 14 は、このデータベース 141 を用いて、

50

入力された製版データ k, c, m, y に対応する混色網濃度をキーゾーン毎に求め、目標混色網濃度 I_o, R_o, G_o, B_o として設定する。

【0057】

色変換部14は、ステップS40、S50及びS60の処理を行う。まず、ステップS40として、ステップS110で設定された目標混色網濃度 I_o, R_o, G_o, B_o 、及びステップS30で演算された実混色網濃度 I, R, G, B に対応する各インキ色の網点面積率をそれぞれ演算する。この演算にはデータベース141を用い、データベース141に記憶された対応関係に基づき、目標混色網濃度 I_o, R_o, G_o, B_o に対応する各インキ色の網点面積率を目標網点面積率 k_o, c_o, m_o, y_o として演算し、実混色網濃度 I, R, G, B に対応する各インキ色の網点面積率を実網点面積率 k, c, m, y として演算する。

10

【0058】

次に、色変換部14は、ステップS50として、目標網点面積率 k_o, c_o, m_o, y_o 、及び実網点面積率 k, c, m, y に対応する各インキ色の単色網濃度をそれぞれ演算する。この演算には、図5に示すようなマップを用いる。図5は網点面積率を変化させた場合に実測される単色網濃度を特性曲線としてプロットしたマップの一例であり、事前に測定されたデータにより作成されている。図5に示す例では、墨色の目標網点面積率 k_o 、実網点面積率 k をマップに照らし合わせることで、マップ中の特性曲線からそれぞれ目標単色網濃度 $D_{a k o}$ と実単色網濃度 $D_{a k}$ とが求められている。このようにして、色変換部14は、各インキ色の目標単色網濃度 $D_{a k o}, D_{a c o}, D_{a m o}, D_{a y o}$ と実単色網濃度 $D_{a k}, D_{a c}, D_{a m}, D_{a y}$ とを求める。

20

【0059】

次に、色変換部14は、ステップS60として、目標単色網濃度 $D_{a k o}, D_{a c o}, D_{a m o}, D_{a y o}$ と実単色網濃度 $D_{a k}, D_{a c}, D_{a m}, D_{a y}$ との偏差に対応する各インキ色のベタ濃度偏差 $D_{s k}, D_{s c}, D_{s m}, D_{s y}$ を演算する。なお、ベタ濃度は網点面積率にも依存しており、同単色網濃度に対しては、網点面積率が高いほどベタ濃度は低くなる。そこで、色変換部14は、図6に示すようなマップを用いて演算を行う。図6は単色網濃度を変化させた場合に実測されるベタ濃度を網点面積率毎に特性曲線としてプロットしたマップの一例であり、事前に測定されたデータにより作成されている。色変換部14は、各インキ色について目標網点面積率 k_o, c_o, m_o, y_o に対応する特性曲線を図6に示すマップから選択し、選択した特性曲線に目標単色網濃度 $D_{a k o}, D_{a c o}, D_{a m o}, D_{a y o}$ と実単色網濃度 $D_{a k}, D_{a c}, D_{a m}, D_{a y}$ とを対応させることにより、ベタ濃度偏差 $D_{s k}, D_{s c}, D_{s m}, D_{s y}$ を求める。図6に示す例では、墨色の目標網点面積率 k_o が75%の場合に、目標単色網濃度 $D_{a k o}$ 、実単色網濃度 $D_{a k}$ をマップに照らし合わせることで、マップ中の75%特性曲線から墨色のベタ濃度偏差 $D_{s k}$ が求められている。

30

【0060】

色変換部14で演算された各インキ色のベタ濃度偏差 $D_{s k}, D_{s c}, D_{s m}, D_{s y}$ は、インキ供給量演算部15に入力される。インキ供給量演算部15は、まず、ステップS65として、全てのキーゾーンのベタ濃度偏差 $D_{s k}, D_{s c}, D_{s m}, D_{s y}$ が所定値以内か否かが判定する。所定値以内に収まっていない場合には、ステップS70として、ベタ濃度偏差 $D_{s k}, D_{s c}, D_{s m}, D_{s y}$ に対応するキー開度偏差量 K_k, K_c, K_m, K_y を演算する。キー開度偏差量 K_k, K_c, K_m, K_y は、各インキキー7の現在のキー開度 $K_{k0}, K_{c0}, K_{m0}, K_{y0}$ (前回のステップS100の処理で印刷機の制御装置20に出力したキー開度 K_k, K_c, K_m, K_y) に対する増減量であり、インキ供給量演算部15は、API関数を用いて演算を行う。ただし、API関数は前述のように測定用刷版を用いた印刷結果から求められるものであるので、正式なAPI関数が設定されていない現段階では、仮のAPI関数を用いる。なお、API関数は基準濃度にするため各キーゾーンの画線率 $A (A_k, A_c, A_m, A_y)$ とインキキー開度 $K (K_k, K_c, K_m, K_y)$ との対応関係を示した関

40

50

数である。画線率 A は、ステップ $S110$ で用いた製版データから求めることができる。具体的には、基準濃度 D_s (D_{sk} , D_{sc} , D_{sm} , D_{sy}) に対するベタ濃度偏差 D_s (D_{sk} , D_{sc} , D_{sm} , D_{sy}) の比率 k_d ($k_d = D_s / D_s$) を求めるとともに、画線率 A に対する基準濃度にするためのキー開度 K を API 関数を使って求め、これらの積としてベタ濃度偏差 D_s をゼロにするためのキー開度偏差量 K ($K = k_d \times K$) を求める。

【0061】

次に、オンライン制御部 16 は、ステップ $S80$ として、色変換部 14 で演算されたキー開度偏差量 K_k , K_c , K_m , K_y を、各印刷ユニット 2a, 2b, 2c, 2d からラインセンサ型 $IRGB$ 濃度計 1 までの無駄枚数、時間あたりのインキキー 7 の反応時間、及び印刷速度を考慮して補正する。この補正は、キー開度信号が入力されてからインキキー 7 が動き、インキキー開度に変更されて印刷シートに供給されるインキ量に変化し、 $IRGB$ 濃度計 1 に反射光量の変化として検出されるまでの時間遅れを考慮したものである。このようなむだ時間の大きいオンラインフィードバック制御系としては、例えばむだ時間補償付 PI 制御等が最適である。オンライン制御部 16 は、補正後のキー開度偏差量 (オンライン制御用キー開度偏差量) K_k , K_c , K_m , K_y に現在のキー開度 K_{k0} , K_{c0} , K_{m0} , K_{y0} を加算したオンライン制御用キー開度 K_{k1} , K_{c1} , K_{m1} , K_{y1} をキー開度リミッタ演算部 17 に入力する。

10

【0062】

キー開度リミッタ演算部 17 は、ステップ $S90$ として、オンライン制御部 16 で演算されたオンライン制御用キー開度 K_{k1} , K_{c1} , K_{m1} , K_{y1} に対して上限値を規制する補正を行う。これは、特に低画線部における色変換アルゴリズム (ステップ $S540$, $S550$, $S560$ の処理) の推定誤差によりインキキー開度が異常に増大することを規制するための処理である。そして、キー開度リミッタ演算部 17 は、ステップ $S100$ として、上限値を規制したインキキー開度 K_k , K_c , K_m , K_y をキー開度信号として印刷機の制御装置 20 に送信する。

20

【0063】

印刷機の制御装置 20 は、再びステップ $S0$ として、演算装置 10 から送信されたキー開度信号 K_k , K_c , K_m , K_y に基づき各印刷ユニット 2a, 2b, 2c, 2d の各インキキー 7 の開度を調節し、印刷を行う。これにより、各インキ色のインキ供給量は、キーゾーン毎に目標とする濃度に見あったものにコントロールされることとなる。

30

一方、ステップ $S65$ において全てのキーゾーンのベタ濃度偏差 D_{sk} , D_{sc} , D_{sm} , D_{sy} が所定値以内に収まった場合には、ステップ $S120$ として、 API 関数演算部 18 は、各キーゾーンの画線率 A (A_k , A_c , A_m , A_y) と現在のインキキー開度 K (K_{k0} , K_{c0} , K_{m0} , K_{y0}) とに基づき、画線率とインキキー開度との関係を示す API 関数を求める。画線率 A は、ステップ $S110$ で用いた製版データから求めることができる。そして、ステップ $S130$ として、 API 関数演算部 18 は、求めた API 関数をデータベース 181 に登録する。以後の商業印刷では、この新に設定された API 関数を用いてインキキー開度が設定されることになる。

【0064】

このように、本実施形態にかかるインキ供給量自動設定方法によれば、オペレータによるマニュアルでの色合わせが不要であり、各キーゾーンの色合わせは完全に自動で行われる。したがって、各キーゾーンの色合わせを正確、且つ、高速に行うことができ、しかも、 $IRGB$ 濃度計 1 によりオンラインで濃度計測を行うので、ドライダウン前の色合わせが可能である。このため、精度の高い API 関数を求めることができるとともに、色合わせのための損紙を大幅に低減することができる。そして、一度 API 関数が設定された後の商業印刷では、図 4 のフローチャートに従ったインキ供給量の自動設定処理が行われる。以下、 API 関数が設定された後のインキ供給量の自動設定処理について図 4 を用いて説明する。

40

【0065】

50

最初のステップ S 2 0 0 では、データベース 1 8 1 に登録している A P I 関数と、今回用いる刷版（商業印刷用刷版）の製版データから求められるキーゾーン毎の画線率とを用いて、キーゾーン毎にインキキー開度をプリセットする。そして、プリセットされたインキキー開度でインキを供給し、印刷を行う（ステップ S 2 1 0）。

次に、ステップ S 2 2 0 では、I R G B 濃度計 1 により印刷シートの各画素の反射光量 i' , r' , g' , b' を計測し、キーゾーン毎の実混色網濃度 I , R , G , B を求める。そして、ステップ S 2 3 0 では、全てのキーゾーンにおける各インキ色のベタ濃度偏差 $D s k$, $D s c$, $D s m$, $D s y$ が所定値以内か判定する。このベタ濃度偏差 $D s k$, $D s c$, $D s m$, $D s y$ は、実混色網濃度 I , R , G , B と目標混色網濃度 $I o$, $R o$, $G o$, $B o$ とに基づき図 3 のステップ S 4 0, S 5 0, S 6 0 の処理により求められる。

10

【0066】

ステップ S 2 3 0 においてベタ濃度偏差 $D s k$, $D s c$, $D s m$, $D s y$ が所定値以内に収まっていない場合には、図 3 のステップ S 7 0, S 8 0, S 9 0, S 1 0 0 の処理により、各キーゾーンのキー開度をベタ濃度偏差 $D s k$, $D s c$, $D s m$, $D s y$ に応じて調整する。一方、全てのキーゾーンにおけるベタ濃度偏差 $D s k$, $D s c$, $D s m$, $D s y$ が所定値以内に収まった場合には、ステップ S 2 4 0 として、各キーゾーンの画線率と現在のインキキー開度とに基づき、画線率とインキキー開度との関係を示す A P I 関数を新に求める。そして、ステップ S 2 5 0 として、データベース 1 8 1 に登録している A P I 関数を新に求めた A P I 関数に更新する。

20

【0067】

このように、本実施形態にかかるインキ供給量自動設定方法によれば、A P I 関数が商業印刷時に自動で学習され更新されるので、初期印刷時と印刷条件が変わった場合であっても、常に最適な画線率とインキキー開度との関係を得ることができる。したがって、常に速やかに色合わせすることができ、損紙の発生を抑制することができる。

【0068】

本実施形態の新聞用オフセット輪転機は、I R G B 濃度計 1 を用いてオンラインでインキ予備供給量を自動設定できるようにもなっている。以下、本実施形態にかかるインキ予備供給量自動設定方法について図 7 ~ 図 9 を用いて説明する。

【0069】

30

図 7 に示すように、演算装置 1 0 には印刷ユニット 2 a ~ 2 d を独立して駆動するモータ 9 が接続されている。また、インキ予備供給時の印刷胴（版胴 4、プランケット胴 3 等）の回転数を登録したデータベース 1 9 が設けられている。演算装置 1 0 は、インキ予備供給時にはデータベース 1 9 から胴回転数を読み出し、胴回転数に応じてモータ 9 を回転させるようになっている。

【0070】

図 8, 図 9 は演算装置 1 0 によって行われるインキ予備供給量の自動設定処理の処理フローを示す図である。以下、図 8, 図 9 を中心に演算装置 1 0 による処理内容について説明する。最初に、インキ予備供給時の胴回転数を新規に設定する場合の処理内容について図 8 を用いて説明する。

40

まず、ステップ S 3 0 0 として、図 1 2 に示すような測定用刷版を印刷機に装着した上で、各キーゾーンのインキキー開度を測定用刷版の画線率に応じた値に設定し、仮の設定回転数だけ印刷胴を回転させてインキの予備供給を行う。インキキー開度はデータベース 1 8 1 に登録されている A P I 関数を用いて設定することができる。そして、この予備供給されたインキで印刷を行う（ステップ S 3 1 0）。

【0071】

印刷シートが得られると、ステップ S 3 2 0 として、I R G B 濃度計 1 を用いて印刷シートの最小画線率キーゾーンの実混色網濃度 I , R , G , B を計測する。そして、データベース 1 4 1 を用いて実混色網濃度 I , R , G , B に対応する各インキ色の実網点面積率 k , c , m , y を求め、同様に目標混色網濃度 $I o$, $R o$, $G o$, $B o$ に対応する各イン

50

キ色の目標網点面積率 k_o, c_o, m_o, y_o を求める。次に、予め設定した網点面積率と単色網濃度との対応関係に基づき、実網点面積率 k, c, m, y に対応する実単色網濃度 $D_{ak}, D_{ac}, D_{am}, D_{ay}$ を求め、同様に、目標網点面積率 k_o, c_o, m_o, y_o に対応する目標単色網濃度 $D_{ako}, D_{aco}, D_{amo}, D_{ayo}$ も求める。以上の処理は、図3のステップS40, S50の処理と同内容である。

【0072】

次に、ステップS330として、印刷胴の仮設定回転数、目標単色網濃度、及び最小画線率キーゾーンにおける実単色網濃度から、例えば下式(1)により目標単色網濃度に応じた印刷胴の回転数(第1設定回転数)を演算する。

第1設定回転数 = 仮設定回転数 × (目標単色網濃度 / 最小画線率キーゾーンの単色網濃度) ... (1) 10

ステップS340では、印刷胴をステップS330で求めた第1設定回転数だけ回転させ、最小画線率に応じた量のインキを印刷胴に予備供給する(第1ステップ予備供給)。続いて、ステップS350として、さらに仮の設定回転数だけ印刷胴を回転させてインキを予備供給する。そして、ステップS360として、ステップS340及びステップS350で予備供給されたインキで印刷を行う。

【0073】

印刷シートが得られると、ステップS370として、IRGB濃度計1を用いて印刷シートの各キーゾーンの実混色網濃度 I, R, G, B を計測する。そして、図3のステップS40, S50の処理と同様の処理により、実混色網濃度 I, R, G, B から実単色網濃度 $D_{ak}, D_{ac}, D_{am}, D_{ay}$ を求めるとともに、目標混色網濃度 I_o, R_o, G_o, B_o から目標単色網濃度 $D_{ako}, D_{aco}, D_{amo}, D_{ayo}$ を求める。 20

【0074】

次に、ステップS380として、印刷胴の仮設定回転数、目標単色網濃度、及び各キーゾーンの実単色網濃度の平均値から、例えば下式(2)により目標単色網濃度に応じた印刷胴の回転数(第2設定回転数)を演算する。

第2設定回転数 = 仮設定回転数 × (目標単色網濃度 / 各キーゾーンの平均実単色網濃度) ... (2)

そして、ステップS390として、ステップS330、ステップS380で求められた第1設定回転数、第2設定回転数をデータベース19にそれぞれ登録する。以後の商業印刷では、この新に登録された各胴回転数によってインキ予備供給が行われることになる。 30

【0075】

このように、本実施形態にかかるインキ予備供給量自動設定方法によれば、インキ予備供給量はオペレータの感覚ではなく印刷結果に応じて完全に自動で計算される。しかも、IRGB濃度計1によりオンラインで濃度計測を行うので、ドライダウンの影響を受けることもない。したがって、第1, 第2ステップのインキ予備供給量を正確、且つ、高速に求めることができ、インキ予備供給量の決定のための損紙も低減することができる。そして、一度、胴回転数が設定された後の商業印刷では、図9のフローチャートに従ったインキ予備供給量の自動設定処理が行われる。以下、胴回転数が設定された後のインキ予備供給量の自動設定処理について図9を用いて説明する。 40

【0076】

まず、ステップS400として、印刷絵柄のキーゾーン毎の画線率に応じて各キーゾーンのインキキー開度を設定し、印刷胴を第1設定回転数だけ回転させ、最小画線率に応じた量のインキを印刷胴に予備供給する(第1ステップ予備供給)。続いて、ステップS410として、さらに第2設定回転数だけ印刷胴を回転させ、各画線率に応じた量のインキを印刷胴に予備供給する。そして、ステップS420として、予備供給されたインキで印刷を行う。

【0077】

印刷シートが得られると、ステップS430として、IRGB濃度計1を用いて印刷シートのキーゾーン毎の実混色網濃度を計測する。ステップS370として、IRGB濃度 50

計 1 を用いて印刷シートの各キーゾーンの混色網濃度 I, R, G, B を計測する。そして、図 3 のステップ S 4 0, S 5 0 の処理と同様の処理により、混色網濃度 I, R, G, B から実単色網濃度 Dak, Dac, Dam, Day を求めるとともに、目標混色網濃度 Io, Ro, Go, Bo から目標単色網濃度 $Dako, Daco, Damo, Dayo$ を求める。

【0078】

ステップ S 4 4 0 では、各キーゾーンの画線率について判定を行う。各キーゾーンの画線率は製版データから求めることができる。最小画線率 (10%) のキーゾーンが存在する場合には、ステップ S 4 5 0 として、第 1 設定回転数、目標単色網濃度、及び最小画線率キーゾーンにおける実単色網濃度から、例えば下式 (3) により目標単色網濃度に応じた印刷胴の回転数 (補正第 1 設定回転数) を演算する。

10

【0079】

補正第 1 設定回転数 = 第 1 設定回転数 \times (目標単色網濃度 / 最小画線率キーゾーンの単色網濃度) ... (3)

また、最小画線率 (10%) 以上のキーゾーンについては、ステップ S 4 6 0 として、第 2 設定回転数、目標単色網濃度、及び各キーゾーンにおける実単色網濃度の平均値から、例えば下式 (4) により目標単色網濃度に応じた印刷胴の回転数 (補正第 2 設定回転数) を演算する。

【0080】

補正第 2 設定回転数 = 第 2 設定回転数 \times (目標単色網濃度 / 各キーゾーンの平均単色網濃度) ... (4)

20

そして、ステップ S 4 7 0 として、データベース 19 に登録している第 1 設定回転数、第 2 設定回転数をそれぞれステップ S 4 5 0、ステップ S 4 6 0 で新に求めた補正第 1 設定回転数、補正第 2 設定回転数に更新する。

【0081】

このように、本実施形態にかかるインキ予備供給量自動設定方法によれば、再度、測定用刷版を用いなくても商業印刷の印刷結果により、第 1 ステップの印刷胴の回転数 (第 1 設定回転数)、第 2 ステップの印刷胴の回転数 (第 2 設定回転数) とともに完全に自動で更新されるので、初期印刷時と印刷条件が変わった場合であっても、常に正確なインキ予備供給量を得ることができる。

30

【0082】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明の実施の形態は上記のものに限定されない。例えば、実施形態では、画線率とインキキーとの関係を API 関数として規定しているが、画線率とインキキーとの関係を示すマップを登録するようにしてもよい。つまり、画線率とインキキーとの関係を規定する形式には限定はない。

また、各インキ色の網点面積率と混色網濃度とを関連付けるデータベース 141 を備える方法の他、各インキ色の網点面積率と混色網濃度との対応関係を規定した公知のノイゲバウアーの式を記憶しておき、この式に各インキ色の網点面積率を当てはめることで混色網濃度を算出する方法を採ることもできる。

【0083】

40

また、図 6 に示すようなマップを用いて目標単色網濃度と実単色網濃度との偏差に対応する各インキ色のベタ濃度偏差を求める方法の他、網点面積率と単色網濃度とベタ濃度との対応関係を規定した公知のユーニールセンの式を記憶しておき、この式に目標網点面積率、実網点面積率及び単色網濃度を当てはめることでベタ濃度偏差を算出する方法もある。

【0084】

また、実施形態では、ラインセンサ型の IRGB 濃度計を用いているが、スポット型の IRGB 濃度計を用いて印刷シート上を 2 次元的に走査するようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0085】

50

【図 1】本発明の一実施形態にかかる新聞用オフセット輪転機の概略構成を示す図である。

【図 2】図 1 の演算装置のインキ供給量自動設定機能に着目した機能ブロック図である。

【図 3】A P I 関数を新規に設定する場合の処理フローを示すフローチャートである。

【図 4】A P I 関数が設定された後のインキ供給量の自動設定処理の処理フローを示すフローチャートである。

【図 5】単色網濃度を網点面積率に対応づけるマップである。

【図 6】ベタ濃度を網点面積率と単色網濃度とに対応づけるマップである。

【図 7】インキ予備供給量の自動設定処理に着目した場合の演算装置への信号の入出力を示すブロック図である。

10

【図 8】インキ予備供給時の胴回転数を新規に設定する場合の処理フローを示すフローチャートである。

【図 9】胴回転数が設定された後のインキ予備供給量の自動設定処理の処理フローを示すフローチャートである。

【図 10】画線率とインキキーとの関係を示すインキ供給量変換関数の一例を示す図である。

【図 11】インキ供給量変換関数を設定するための測定用刷版の一例を示す図である。

【図 12】インキ予備供給時の胴回転数を設定するための測定用刷版の一例を示す図である。

【符号の説明】

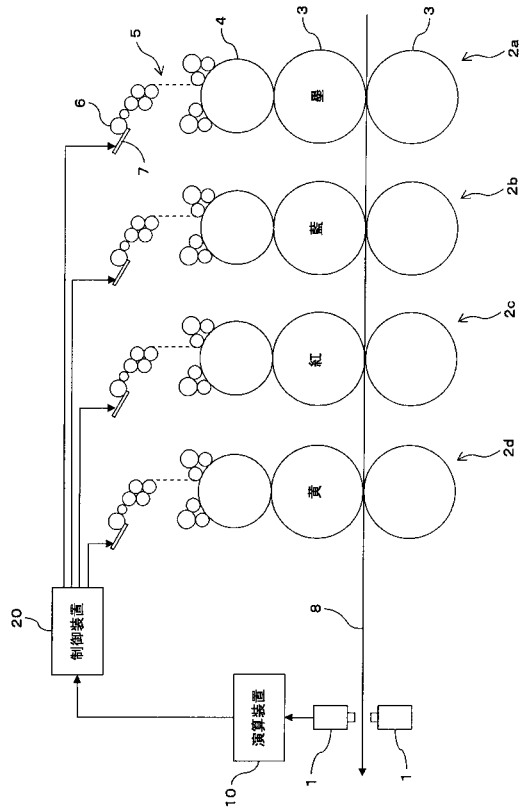
20

【0086】

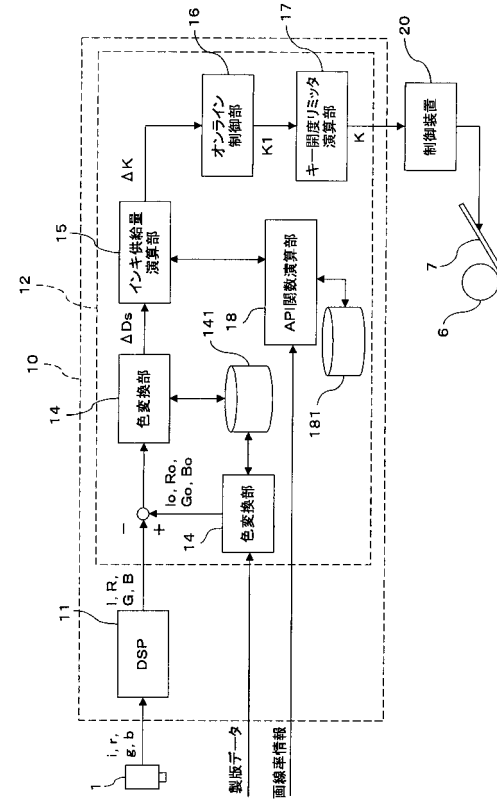
- 1 ラインセンサ型 I R G B 濃度計
- 2 a , 2 b , 2 c , 2 d 印刷ユニット
- 3 ブランケット胴
- 4 版胴
- 5 インキローラ群
- 6 インキ元ローラ
- 7 インキキー
- 8 印刷シート
- 9 モータ
- 10 演算装置
- 11 DSP
- 12 PC
- 14 色変換部
- 15 インキ供給量演算部
- 16 オンライン制御部
- 17 キー開度リミッタ演算部
- 18 A P I 関数演算部
- 20 印刷機内蔵の制御装置

30

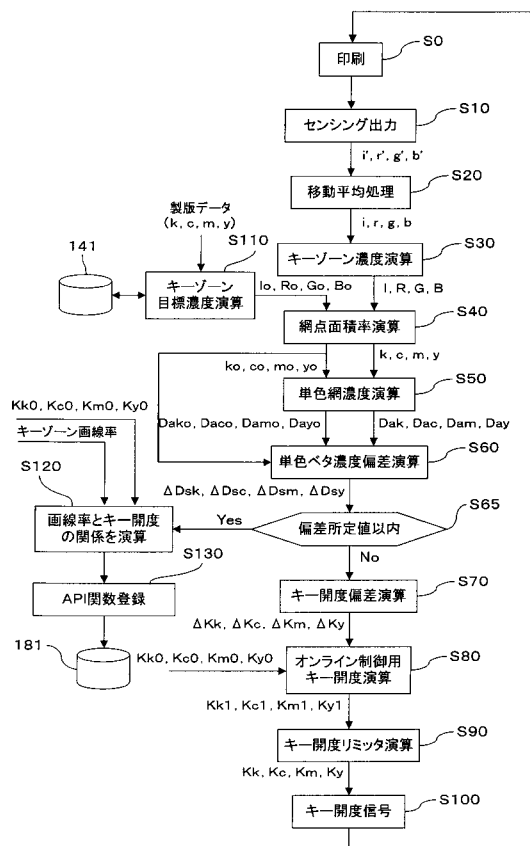
【図 1】



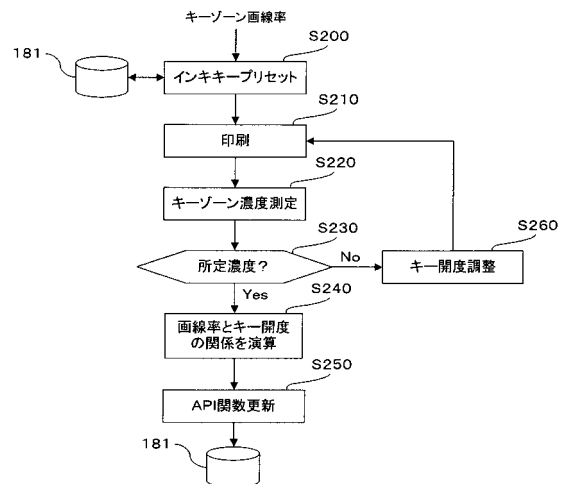
【図 2】



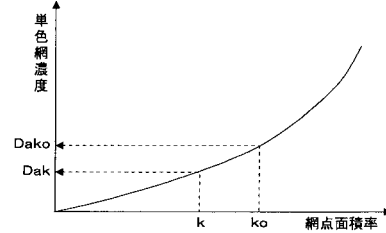
【図 3】



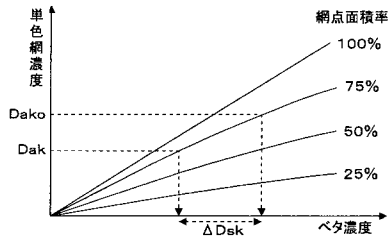
【図 4】



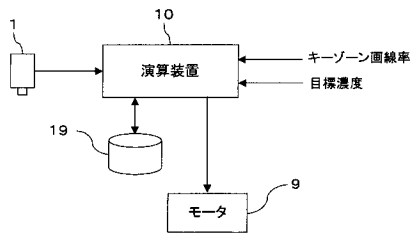
【図 5】



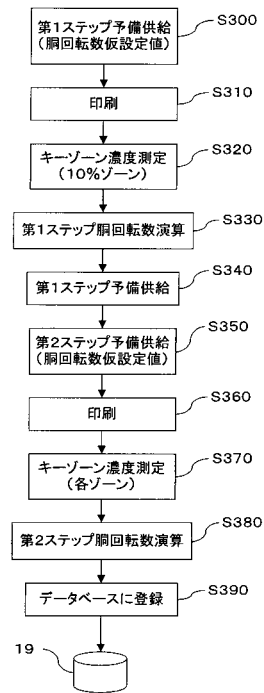
【図 6】



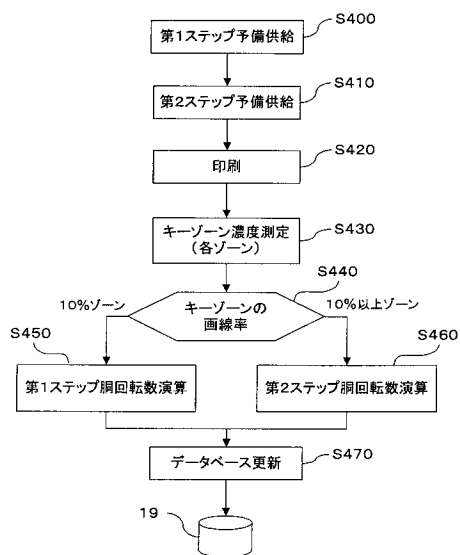
【図 7】



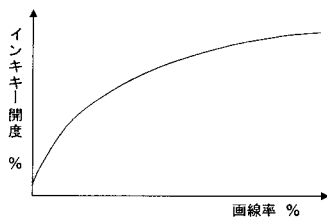
【図 8】



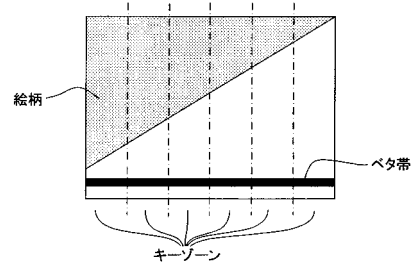
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【図 12】

