

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4588919号
(P4588919)

(45) 発行日 平成22年12月1日(2010.12.1)

(24) 登録日 平成22年9月17日(2010.9.17)

(51) Int.Cl.

F 1

GO3G 15/01	(2006.01)	GO3G 15/01	Y
GO3G 15/00	(2006.01)	GO3G 15/00	303
GO3G 21/14	(2006.01)	GO3G 21/00	372

請求項の数 5 外国語出願 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2001-148241 (P2001-148241)
(22) 出願日	平成13年5月17日 (2001.5.17)
(65) 公開番号	特開2002-49203 (P2002-49203A)
(43) 公開日	平成14年2月15日 (2002.2.15)
審査請求日	平成20年4月14日 (2008.4.14)
(31) 優先権主張番号	60/204682
(32) 優先日	平成12年5月17日 (2000.5.17)
(33) 優先権主張国	米国 (US)

(73) 特許権者	590000846 イーストマン コダック カンパニー アメリカ合衆国 ニューヨーク州 ロチェスター ニューヨーク スティート ニューヨーク 343
(74) 代理人	100061815 弁理士 矢野 敏雄
(74) 代理人	100094798 弁理士 山崎 利臣
(74) 代理人	100099483 弁理士 久野 琢也
(74) 代理人	100114890 弁理士 アインゼル・フェリックス=ライハルト

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】多色印刷機において見当を設定するための方法及び装置、及び多色印刷機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

様々な印刷インキに配属されたカラー印刷ユニットを有する多色印刷機(1)において見当を設定する方法において、

前記カラー印刷ユニットに、画像胴(2, 2, ..., 2)と、該画像胴(2, 2, ..., 2)上に画像、特に静電潜像を形成するための装置(3, 3, ..., 3)と、印刷基板(15)のためのキャリヤ(4)と、カラー印刷ユニット(6, 6, ..., 6)から印刷基板(15)へ色分解画像(7, 7, ..., 7)を転移するための画像転移箇所(5, 5, ..., 5)とが設けられており、

印刷における色分解画像(7, 7, ..., 7)の見当を一致させるために、画像胴(2, 2, ..., 2)上の画像形成(11, 11, ..., 11)の、印刷基板(15)への割当てが行われ、

全ての色分解画像(7, 7, ..., 7)の少なくとも1つの所定の領域(10, 10, ..., 10, ..., 10ⁿ)に対して、印刷基板(15)への、画像胴(2, 2, ..., 2)上の画像形成(11, 11, ..., 11)の、時間とは無関係な割当てが行われることを特徴とする、多色印刷機において見当を設定する方法。

【請求項 2】

色分解画像(7, 7, ..., 7)のために、それぞれ画像胴(2, 2, ..., 2)上の少なくとも1つの規定された領域(10, 10, ..., 10, ..., 10ⁿ)が、キャリヤ(4)の所定の位置(25, 25, ..., 25)に関して形成される、請求項1記載の方法。

【請求項 3】

基準カラー印刷ユニット(6)の色分解画像(7)の少なくとも1つの規定された領域(10,10,10,...,10ⁿ)が、他のカラー印刷ユニット(6,6,6,...)の色分解画像(7,...)のそれぞれの少なくとも1つの規定された領域に割り当てられ、次いで、キャリヤ(4)の位置(25,25,...)に対して割当てが行われる、請求項1記載の方法。

【請求項4】

様々な印刷インキに割り当てられたカラー印刷ユニット(6,6,6,...,6,...)を有する多色印刷機(1)において、請求項1記載の方法に基づき見当を設定するための装置において、

画像胴(2,2,...)と、

該画像胴(2,2,...)に画像、特に静電潜像を形成するための装置(3,3,...)と、

印刷基板(15)のためのキャリヤ(4)と、

カラー印刷ユニット(6,6,6,...,6,...)から印刷基板(15)へ色分解画像(7,7,...)を転移するための画像転移箇所(5,5,5,...,5,...)と、

位置を測定するためのセンサ(23,26,26,...,27,28,28,...,29)と

画像胴(2,2,...)における画像形成箇所(11,11,...)の位置を印刷基板(50)に割り当てるための少なくとも1つの設定装置とが設けられており、これにより、印刷時に色分解画像(7,7,...)の見当を一致させるようになっており、

前記センサ(23,26,26,...,27,28,28,...,29)が、画像及び基板を支持するエレメント(2,2,...,4,13,13,...)の位置を検出するように設計されており、

前記少なくとも1つの設定装置が、画像胴における画像形成の位置を、印刷基板に、色分解画像の少なくとも1つの規定された領域に関連して、時間とは無関係に割り当てるために前記センサからの信号を用いるように設計されていることを特徴とする、見当を設定するための装置。

【請求項5】

請求項1記載の方法に基づく見当設定のための装置を有する多色印刷機(1)において、

カラー印刷ユニットが設けられており、該カラー印刷ユニットが、様々なインキに割り当てられておりかつ画像胴(2,2,...)を有しており、

該画像胴(2,2,...)上に画像、特に静電潜像を形成するための装置(3,3,...)が設けられており、

印刷基板(15)のためのキャリヤ(4)が設けられており、

色分解画像(7,7,...)をカラー印刷ユニット(6,6,6,...,6,...)から印刷基板(15)へ転移するための画像転移箇所(5,5,5,...,5,...)が設けられており、

位置を測定するためのセンサ(23,26,26,...,27,28,28,...,29)が設けられており、

印刷における色分解画像(7,7,...)の見当を一致させるために、画像胴(2,2,...)上の画像形成箇所(11,11,...)の位置を、印刷基板(15)に割り当てるための少なくとも1つの制御及び調整装置(30,30,...,31,31,...)が設けられており、

前記センサ(23,26,26,...,27,28,28,...,29)が、画像及び基板を支持するエレメント(2,2,...,4,31,31,...)の位置を測定するように設計されており、

少なくとも1つの設定装置(30,30,...,31,31,...)が、画像胴(2,2,...)上の画像形成(11,11,...)の位置を、印刷基板(15)に、色分解画像(7,7,...)の少なくとも1つの規定された領域(10,10,10,...,10ⁿ)に関して、時間とは無関係に割り当てるために前記センサからの信号を用いるように設計

10

20

30

40

50

されていることを特徴とする、多色印刷機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、様々なインキに割り当てられたカラー印刷ユニットを有しあつ画像胴と、画像、特に静電潜像を画像胴上に形成するための装置と、印刷基板のためのキャリヤと、カラー印刷ユニットから印刷基板に色分解画像を転移させるための画像転移箇所とを有する多色印刷機において見当を設定するための方法に関し、画像胴における画像形成の割り当ては、印刷時の色分解画像の見当の一一致を達成するために行われる。

【0002】

本発明は、さらに、様々な印刷インキに割り当てられた、画像胴と、画像、特に静電潜像を画像胴上に形成するための装置と、印刷基板のためのキャリヤと、カラー印刷ユニットから印刷基板へ色分解画像を転移させるための画像転移箇所と、位置を測定するためのセンサと、印刷時に色分解画像の見当の一一致を達成するために画像胴上の画像形成箇所の位置を印刷基板に割り当てるための少なくとも1つの設定装置とを有する印刷ユニットを有する多色印刷機において、前記方法に基づき、見当を設定するための装置に関する。さらに本発明は、適切に装備された多色印刷機に関する。

10

【0003】

【従来の技術】

カラーイラストレーション、特にカラー画像の印刷は、多数の色分解画像が互いに重ねて印刷されることによって行われる。これらは、概して、黄色と、マゼンタと、シアンと、黒とである。必要ならば特別な色が付加される。これらの色を重ねて印刷することにより、全色の合成を達成することができ、印刷品質は、色分解画像の見当の合った重ね印刷に著しく依存する。慣用の自動化されていない印刷プロセスにおいては、刷版は、正確な重ね印刷、すなわち、印刷における見当の維持が達成されるまで、テスト印刷と、これらのテスト印刷と同時に印刷される見当マークとによって補正される、。

20

【0004】

デジタル印刷プロセスにおいては、画像胴には、静電電荷が生ぜしめられこれらの電荷に付着する着色された顔料が提供されることにより、それぞれ画像形成装置によって画像箇所が書き込まれる。次いで、着色された顔料が印刷基板に転移される。デジタル印刷プロセスにおいては、見当の維持は、画像形成装置が適切に制御されることによって達成することができる。画像の設定は各印刷に対して新たに行われる所以、慣用の印刷プロセスのように1-オフ設定を行う必要がないが、プリセット及び制御を提供することができ、これらが、各個々の印刷のための補正を行う。もちろん、これは、静電潜像の提供にのみ当てはまるのではなく、デジタル制御システムによって画像箇所が提供される他の全ての印刷プロセスにも当てはまる。

30

【0005】

したがって、冒頭に述べたタイプの静電印刷プロセスのために、米国特許第5287162号明細書は、有利には印刷基板のためのキャリヤに見当マークを印刷し、これらの見当マークを装置によって検出することを提案している。この場合、画像形成装置による形成から検出箇所まで見当マークが通過するのに必要とする時間が決定される。次いで、画像が印刷基板に転移された後に見当の維持を達成するために、これらの時間は、画像形成装置が個々の画像胴において画像設定を行う瞬間を決定するために使用される。

40

【0006】

画像胴の表面に関する速度の違いがある場合、画像胴における画像設定に対する一致を達成することは、不正確につながるので、米国特許第5287162号明細書は、画像胴の様々な角度位置に割り当てられた時間を用いて校正テーブルを記録し、これにより、これらの校正值を用いて、規則的に生じる揺動（これは、ほとんど胴の非円形性により生ぜしめられる）を排除し、このように、各印刷のための補正を行う。

【0007】

50

しかしながら、高い印刷品質に必要な見当の維持は、極めて高い精度を必要とするので、このような校正テーブルは不十分であり、この校正テーブルにおいて時間値が設定される。画像胴の回転角度に割り当てることができない時間インターバルにおける違いにおいて反映される不規則性を考慮することは不可能である。この不規則性は、校正テーブルを何度も作成するために米国特許第5287162号明細書における提案によっても助成されない。なぜならば、この手段によって、値の長期的な低速の変動を考慮することはできるが、画像胴の角度位置に割り当てることができない短期的な違いは考慮することはできないからである。

【0008】

時間インターバルの間に反映されないこのような不規則性の典型的な例は、駆動システムの速度の変動である。なぜならば、この変動は、画像胴又は他の胴の特定の回転角度に割り当てることができず、これらの変動は、画像胴又は他の胴の角度位置といかなる同期をも示さないからである。画像胴の回転角度に割り当てられる、時間値に関して提案されたタイプの校正テーブルによる調節は、誤差を排除するよりむしろ誤差を発生する。したがって、調査において決定されたことは、例えば、電気装置モータの極性が、装置の周波数タイプ速度変動を生ぜしめるアイテムとして生じ、このアイテムは、種々異なる伝送距離のために、全ての画像胴においていかなる同期的発生をも示さず、ひいては、個々の画像胴における時間 / 位置の差を惹起するということである。これらの周波数タイプ変動は、見当設定において誤差を生じるのに十分である。このタイプの誤りは、画像の開始と同じくらいたくに生じることができるか、又は、画像のサブ領域における誤り、例えば横縞のような見当不正確として、画像品質に現出することができる。駆動システムのこのような周波数のような変動は、画像胴の非円形性等の他の誤差に合併させられるため、許容可能な経費での補正のために校正テーブルをもはや作成することができない。これらのテーブルは、1回転のために又は回転の広範囲な連続のために、画像胴又は他の胴の角度位置にもはや向けられることはできないが、このことが複雑さの結果可能であるならば、反復状態の発生までは複雑な機械構成に関する校正值の曲線は、決定されることが必要である。しかしながら、このように比較的長時間に亘り補正值を作成すること自体は、キャリヤの案内における不規則性、主としてまた温度変化、機械における機械的応力の変化、紙のタイプの変化、トナーの量等の長期的变化、誤差の別の原因もあるということによって妨げられる。短期的に変化しつゝの角度位置に関して同期的に動作する誤りと、同様に短期的に変化するが、角度位置に関して同期的に変化しない誤差と、長期的な非同期的な変化との様々な混合は、時間値を用いる提案された校正テーブルの助けによる補正による高い精度の達成を妨げる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

したがって、本発明は、見当設定の高い精度を、許容可能な経費で、特に、できるだけ欠陥印刷なしに達成することができるよう、冒頭に言及したタイプの方法、装置及び印刷機を構成するという目的に基づき。同時に、急速かつできるだけ正確なプリセット及び見当設定の連続的な急速な補正が可能になる。

【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明によれば、前記目的は、方法に関して、印刷基板への画像胴における画像形成の位置の、時間と無関係な割り当てが、全ての色分解画像の少なくとも1つの所定の領域に対して実施されることにより達成される。

【0011】

装置に関して、本発明によれば、前記目的は、画像及び基板を支持したエレメントの位置を測定するように設計されたセンサと、少なくとも1つの設定装置とによって達成され、この設定装置は、画像胴における画像形成の位置を、印刷基板に対して、時間とは無関係に、色分解画像の少なくとも1つの所定の領域に関連して割り当てるよう設計されている。

10

20

30

40

50

【0012】

このような装置を備えた多色印刷機が同様に提案されている。

【0013】

本発明は、記録された時間が互いに関係して配置されるようなレジスタのプリセット及び／又は調節が、誤差の重なりの複雑さの増大につながるという観察に基づく。なぜならば、時間による位置の決定から生じる誤りが、実際の見当誤り原因に付加されるからである。したがって、この別の誤り原因の付加は、対応策のために問題である。なぜならば、このような誤りは短期的に発生し、画像胴の角度位置に関して非同期的に動作する誤差であるからである。

【0014】

本発明は、時間の代わりに、位置が直接に互いに関係して配置されるならば、ほとんどの部分に対して、胴の角度位置に関して同期的に動作しない誤りがもはや生じないという発見に基づく。なぜならば、この誤りは時間位置割当てから生じるからである。したがって、位置の直接的な相互の割当てが、制御又は調節のための基礎とされても、それらは、見当の設定にいかなる影響も与えない。このような直接的な位置割当ては、例えば、距離又は角度位置が互いに割り当てられるように設計されていることができる。本発明による手段によって、駆動システムの周波数タイプの変動又は同様の誤り原因は、もはや見当設定にいかなる影響も与えない。なぜならば、位置は、直接に測定され、もはや時間を介する遠回りなルートによって測定されないからである。

【0015】

本発明は、依然として残留する短いタームの変動が、画像胴又は他の胴の角度位置、すなわち1回転又は回転の短い連続とほぼ同期的に繰り返される状況を達成する。したがって、特定の係属時間のために適用される、各カラー印刷ユニットにおける画像形成のための校正テーブルを作成することもできる。次いで、位置の測定に基づき繰り返し更新される校正テーブルによって、印刷中に長期的な変化を考慮することができる。この校正テーブルの更新は、低速の揺動を補正する。校正テーブルは、本発明の手段の手段によってのみほとんど誤差なしに作成することができる。なぜならば、画像胴の角度位置に対して非同期的に動作する短いタームの誤差が、ほとんどの部分で回避され、もはや、位置割当てに基づく見当の設定に影響しない。しかしながら、本発明は、もちろん、校正テーブルに限定されない。校正テーブルは単に1つの構成であるが、本発明の結果、これらは、初めて精度の設定のために使用することができる。

【0016】

本発明は、画像又は印刷基板にを支持するエレメント配属するほとんど全ての誤り原因を測定しあつ排除することができる。なぜならば、短期的な誤差が、ほとんどの部分のために、角度位置と同期的に生じかつ、回転ごとの繰返しに関連して、より長い期間の誤差を後者から分離することができる誤差に減じるからである。この場合、依然として残留する誤差が、画像胴の直径誤差又は不均衡に基づくか、画像を転移する胴に基づくかは問題ではない。胴カバーの弾性材料の動作によって生ぜしめられる転移誤り、印刷基板のためのキャリヤの機械的な応力のばらつき、又は基板へ画像を転移するために使用される押圧ローラの押圧力の設定のばらつきを、測定及び排除することができる。なぜならば、これらの誤りを、画像又は基板を支持する個々のコンポーネントの角度位置に、同期的な形式で割り当てることができ、ひいては、それぞれ作成される校正テーブルによって補正することができるからである。

【0017】

画像形成のための補正值を決定するために2つの可能性が存在する。反復が生じる限り、サイクルを含む校正テーブルをそれぞれの画像胴のために提供することができる。このようなサイクルは、1回転又は一連の回転ができる。しかしながら、位置の繰返しまでの全ての位置に関する、画像又は基板を支持するその他のエレメントのための校正テーブルを作成することが考えられ、これにより、全ての校正テーブルの値から計算することによって画像胴上に画像を設定し、互いに調和させたい位置に対する効果に関して生

10

20

30

40

50

じる全ての差異を排除する。印刷中に位置を連続的に決定することにより、例えば温度差及び機械の応力により生じる低速な揺動を検出しつつ排除することができる。もちろん、使用される印刷基板、画像又はトナーの変更、又はその他の影響により生じる誤差を検出しつつ排除することもできる。

【0018】

本発明による位置の割当ては、校正テーブルを用いて又は用いずに、様々な形式で可能である。したがって、例えば、画像及び基板支持するエレメントの表面の角度位置又は距離を互いに割り当てることができる。角度位置と距離との組合せも可能である。エレメントのうちの1つが基準として用いられると有利である。したがって、方法の1つの態様は、色分解画像のために、キャリヤの所定の位置に関連して、それぞれ画像胴上に少なくとも1つの規定された領域が形成されることを提案している。別の提案は、基準印刷ユニットからの色分解画像の少なくとも1つの所定の領域が、それぞれ、別のカラー印刷ユニットからの色分解画像の少なくとも1つの所定の領域に配属されることであり、次いで、キャリヤの位置に対する割当てが行われる。

10

【0019】

装置について、1つの提案は、少なくとも1つの設定装置が、個々の画像胴における全ての色分解画像の少なくとも1つの所定の領域の形成をキャリヤの所定の位置に対して開始するように設計されることである。前記方法の選択に応じて、設定装置は、種々異なる適切な設計を有することもできる。

20

【0020】

キャリヤの位置を割り当てるために、キャリヤの駆動ローラの角度位置を使用することが提案される。さらに、画像胴の角度位置を、画像胴の位置の割当てのために使用することができる。さらに、キャリヤの位置の割当てのために、キャリヤの表面の距離を使用することができる。これに対応して、画像胴の表面の距離を、画像胴の位置の割当てのために使用することができる。

【0021】

装置について、位置を割り当てるために角度位置を使用するために、少なくとも1つのセンサが角度位置送信機として設計されることが提案され、角度位置を測定しようとする各エレメントに対して1つのセンサが提案される。さらに、少なくとも1つの設定装置は、角度位置を割り当てるように設計されていなければならない。さらに、真円度誤差を検出するための少なくとも1つのセンサと、角度位置と真円度誤差とから位置を決定する少なくとも1つの設定装置とが設けられることができる。目的は、それが、考慮されている色分解画像の所定の領域によってカバーされる実際の距離であり、真円度誤差は、これの正確な測定ではない角度位置につながる。前記のような真円度誤差を検出することにより適切な補正を行うことができ、前記誤りが回避され、それにもかかわらず、位置の比較的単純な測定及び角度位置による位置の割当てが可能である。

30

【0022】

距離によって位置を決定するためには、少なくとも1つのセンサが距離を測定するように設計されることが提案され、1つのセンサが、距離を測定しようとするそれぞれのエレメントのために提案される。この場合、1つの態様では、センサを、適切な表面に提供された距離マークを検出するように設計することができる。次いで、さらに、少なくとも1つの設定装置を、距離を割り当てるように設計する必要がある。

40

【0023】

画像胴とキャリヤとの間に配置された付加的な画像転移胴を有する機械のためには、画像転移胴の位置も位置の割当てに含まれることが提案される。画像転移胴の位置を割り当てるために、画像転移胴の角度位置を使用することができ、又は、画像転移胴の表面の距離を、画像転移胴の位置を割り当てるために使用することもできる。装置について、画像転移胴の位置を測定するためにそれぞれ少なくとも1つのセンサが設けられていなければならない。これらの位置は、割当てを計算するために少なくとも1つの設定装置に送信されなければならない。この場合に使用されるセンサは、必要ならば真円度誤差を検出するため

50

のセンサと組み合わされた、角度位置送信機であってよく、又は、距離を測定するためのセンサを設けることができる。

【0024】

本発明による方法の1つの態様は、画像開始部であるための、色分解画像の相互に配属した所定の領域を提供する。この割当てを行うために、少なくとも1つの設定装置は、画像胴における画像設定が開始される時のキャリヤの位置を予め規定するように設計されている。

【0025】

全ての画像領域に亘って画像の見当を正確に維持するために、相互に割り当てられる所定の領域が、画像領域を分割することによって形成された色分解画像の領域であると仮定される。色分解画像の領域は、画像箇所の個々の線であるか、色分解画像の画像箇所の多数の線であることができる。前者の場合、画像箇所の線は、色分解画像に割り当てられており、後者の場合、画像箇所の多数の線は、見当を一致させるために割り当てられる。角度位置の割当てに好都合な態様は、領域の画像箇所の多数の線が、画像胴における一定の角度間隔に割り当てるにより生じる。しかしながら、移動方向での位置ではなく、領域の横方向位置を決定及び設定することもできる。領域の横方向範囲に関連した誤りを決定及び補正することも有利である。

10

【0026】

これらの設定及び補正を行うために、方法に関して、少なくとも1つの設定装置が、画像領域を分割することによって形成された領域を用いて、画像胴上の画像設定が行われる時のキャリヤの位置を予め設定するように設計されている。この場合、領域は、移動方向に対して横方向に、画像領域に亘って伸びた帯であってよい。しかしながら、横方向の設定のためには、これらの帯を、再び横方向に分割することができるか、画像箇所の間の距離に直接に関連した横方向設定が行われる。

20

【0027】

本発明の特に有利な態様では、位置が、見当マークによって決定される。このような位置の決定は、設定するために印刷を行う前と、値の補正を行うために印刷中とに行うことができる。見当マークは、搬送方向に配置されかつ所定の距離だけ離間したエレメントを有すると有利であり、距離が測定される。このような見当マークは、各カラー印刷ユニットにより印刷される。各カラー印刷ユニットによって印刷されたそれぞれのエレメントが複数の列を形成することができるか、又は、離間された多数のエレメントをそれぞれのカラー印刷ユニットによって相前後して印刷することができる。見当マークは、前進しているように(ongoing)又はグループを形成するように設計することができ、見当マークは互いに離間していることができる。その結果、前記位置を測定しあつ割り当てることができる。印刷前に位置を測定したい場合、キャリヤに直接に見当マークを印刷し、位置の決定後に再び見当マークを除去すると有利である。印刷中、見当マークを、印刷基板が載置されていないキャリヤのスペースに印刷すると有利である。しかしながら、見当マークを、試験紙であってよい紙に印刷することも可能であり、また、この目的のために、印刷基板の画像以外の縁部を使用することもできる。装置に関して、見当マークを検出するために少なくとも1つのセンサを設けることができる。このセンサは、所定の距離だけ離間した見当マークのエレメントの間の距離を測定するように設計されていると有利である。

30

【0028】

全てのカラー印刷ユニットのためのデータを測定した後、測定された位置の分析によって、適切にプログラムされた演算装置によって、画像開始部のための所望の値からの実際の値の偏差が、画像領域を分割することによって形成された他の領域のための所望の値からの実際の値の偏差から分離されると有利である。次いで、値は、画像開始部のための設定装置と、色分解画像の所定の領域のための設定装置とに与えられる。これらの設定装置には、印刷開始前に、画像胴上の位置を決定するための補正值を考慮するように設計された、機械固有の公称値が提供されている。機械が、画像胴が画像を基板に直接転移するような機械であるならば、画像形成箇所から、画像胴への画像転移箇所までの距離は決定的で

40

50

ある。機械が画像転移胴を有するならば、画像胴と画像転移胴との間の画像転移箇所から、基板への画像転移箇所までの距離が加えられる。さらに、設定装置は、印刷の開始後に位置のための補正值を考慮するように設計することができる。

【0029】

それぞれの画像胴における画像開始部のための位置を測定した後、それぞれの画像胴における他の所定の領域の画像形成のためのこれらの位置が、第1のものとリンクされ、この順序で制御又は調整のために使用されるように測定されると有利である。このように、まず、色分解画像の開始の位置の見当が、次いで、それぞれの画像領域のための位置が設定される。

【0030】

測定された値の場合、ノイズ、すなわち極めて短期的に生じる変動が、評価のために排除されると有利である（制御の不安定を回避するために）。さらに、測定された位置の値のその他の変動は、長期的な変動から分離され、前記測定された位置の値は、値の大きさ及び繰返しのオーダーに関して、胴の反復可能な位置に割り当てることができる。大きさ及び反復のオーダーに関して、画像胴の反復可能な位置に割り当てることができる測定された位置の値の変動は、この画像胴のための少なくとも1つの校正テーブルに入れられ、個々の画像胴の画像を形成するために画像形成箇所の位置の誤り補償制御のために使用される。校正テーブルは、色分解画像の画像開始部及び所定の領域のために作成されると有利である。

【0031】

さらに、画像又は基板を支持する別のエレメントのために、所望の位置からの実際の位置の移動サイクルの反復可能な位置に割り当てることができる偏差は、測定され、これらの変動を排除するために画像形成箇所の計算に含まれる。これらは、例えば、適切に構成された機械の場合における画像転移胴である。さらに、画像又は基板を支持するエレメントのために校正テーブルを作成することができ、これにより、画像形成箇所の位置の計算において全ての校正テーブルを含む。移動サイクルの反復可能な位置に割り当てることができない、より長い期間の変動は、校正テーブルの前進する更新（ongoing renewal）によって考慮される。校正テーブルは、それぞれの印刷仕事の前に補正されるが、印刷中に連続的に補正することもできる。装置について、このような校正テーブルは、設定装置を制御するための適切なファイルにおいて利用可能である。このようなファイルは、まず、機械固有の公称値として利用可能であり、設定装置によって、印刷が開始する前でさえも、画像胴上の画像形成の位置のための補正值として考慮される。同様に、このような補正值は、画像転移胴上の位置のために考慮することもでき、補正值は同様に、見当を維持するために、画像胴における画像形成の補正を介して行われる。次いで、印刷が行われ、見当マークは、印刷仕事が行われる前にまず印刷され、見当マークの位置が測定され、画像形成位置を決定するために、このように決定された補正位置を考慮する。次いで、印刷仕事の処理中に見当マークを同時に印刷することもでき、これにより、変化を検出し、別の補正を行うことができる。

【0032】

見当に影響する境界条件を、位置の値を補正することによってできるだけ迅速に考慮することが望ましい。したがって、良好な印刷品質のために及び欠陥品を回避するために、このような変化をできるだけ早く位置値の計算に含むことが望ましい。この理由から、より長期的に生じかつ、反復によって、画像又は基板を支持するエレメントの反復可能な位置に割り当てることができない測定された位置値の誤差を、見当の制御のために補正に誤差を生ぜしめる影響変数を検出しつつ含むことによって考慮することが提案されている。このように影響変数を検出しつつ補正に含むことは、記憶された経験値に基づき行われると有利である。この目的のために、設定装置は、印刷開始前に、位置測定のための補正值を考慮するように設計されており、位置測定のための補正值は、検出可能な影響変数に割り当てることができかつ、経験値を備えた少なくとも1つの選択可能なファイルとして利用可能である。このようなファイルの選択は、入力装置を介して行うことができる、すなわ

10

20

30

40

50

ち、手入力によって作動させられることができ、また、少なくとも1つの影響変数の少なくとも1つの測定に基づいて設定装置によって選択することもでき、すなわち、補正のためのファイルの含有が、影響変数の測定によって作動させられることができる。さらに、影響変数は、見当に対する影響に関して測定することができ、画像形成に対する補正は、これらの偏差に基づき行うことができる。

【0033】

印刷仕事又は環境的影響に関連した、このタイプの多数の影響変数があり、これらの影響変数は既知であるか測定することができる。この影響変数の1つの例は、印刷機の特定の箇所における温度である。これを考慮するために、少なくとも1つの温度センサを印刷機に配置し、測定された温度を補正の基準にすることが提案される。印刷機の特定の機械部品における機械的応力は、見当の維持に影響することもできる。したがって、この影響変数が、少なくとも1つの応力センサを配置することによって検出され、測定された値を補正のための基準にすることが提案されている。

10

【0034】

別の影響変数は、紙品位であり、この場合、個々の紙品位に対する経験値が記憶され、新たな紙品位が供給されると、適切なファイルが参照される。印刷したい画像のトナープロファイルも影響を有しており、カラー印刷機が、トナープロファイルを測定するための装置を装備していることによって、又はトナープロファイルが前もって測定され、制御装置に入力されることによって、前記影響を考慮することができる。したがって、種々異なるトナープロファイルに対する経験値が利用可能であると有利である。

20

【0035】

印刷中に、キャリヤ上での基板のずれが生じるおそれがあるので、このようなずれを補償するために、ずれを検出し、画像形成を補正することもできる。装置に関して、キャリヤ上の基板のずれを検出するためのセンサが設けられており、このずれを補償するために画像形成の位置が補正されるように設定装置が設計されていることが提案される。

【0036】

適切な補正を行うために様々な画像の幅又は様々な紙の幅に対して他の経験値が利用可能である。裏面印刷の画像サイズが表面印刷の画像サイズに対応するように、片側における画像設定後の基板寸法の変化に対する経験値を考慮することもできる。その結果、印刷中の基板の屈曲、色の提供、又は溶着による色の定着により生じる基板寸法の変化を考慮することができる。経験値から、変化前の状態の遡及影響 (retroactive influence) を考慮することもできる。例えば、紙品位を変更する場合において、画像胴が新たな紙品位セットのための画像を既に有しているのに対し、前の画像が依然として前の紙品位に印刷されているとき、このような遡及効果が生じる。

30

【0037】

しかしながら、前記補正に加えて、他の補正も考えられる。繰返しに関して、画像胴の角度位置に割り当てることができないが反復してかつ規則的に生じる位置値の変動は、別々の校正テーブルに入れられ、それぞれの画像胴上に画像を形成するための装置の誤り補償制御のために使用される。例えば、繰返しに関して、印刷基板のためのキャリヤの位置に割り当てることができない位置値の変動は、キャリヤの位置に基づき補正することができ、この補正は、画像胴の位置に割り当てることができる値の位置の補正に加えられ、色分解画像が画像胴上に形成される位置のために考慮される。もちろん、位置値の変動は、その原因を排除することによって回避することもできる。

40

【0038】

例えば、キャリヤに関して、キャリヤの周期的に生じる不規則を、前もって測定し、計算に設定することができる。又は、キャリヤの駆動ローラの円周を、カラー印刷ユニットの画像転移箇所の間の空間に関して、画像胴への駆動ローラの角度位置の割当てが反復するように寸法決めすることも可能である。これは、キャリヤの駆動ローラの円周を、カラー印刷ユニットの画像転移箇所の間の距離に挿入することを可能にすることによって行われてよい。この場合、円周を、半分として、又は有利には整数として挿入することが可能で

50

あってよい。このタイプの発展は、主に、駆動ローラが画像胴をキャリヤ、場合によっては画像転移胴を介して駆動する場合に有利である。なぜならば、駆動ローラの非円形性より生じる不規則が、全てのカラー印刷ユニットに同時に作用し、もはや見当の設定に影響しえないからである。前記構成は、キャリヤの距離が、駆動ローラに配属した角度位置送信機によって測定される場合にも有利である。なぜならば、角度位置送信機によって見当合せされない、駆動ローラの非円形性から生じるキャリヤの速度のばらつきが、もはや測定される必要がないからである。なぜならば、キャリヤの速度のばらつきの影響は、前記方法において既に排除されているからである。

【0039】

しばしば、測定されたデータに基づく位置値の完全に正確な決定は不可能である。例えば 10 、測定は通常必然的なばらつきを有しており、ばらつきは、画像の幅に亘ってばらつきを生ぜしめるおそれがあり、又は、振動の結果、短期的な変動が生じる。このような場合に対し、測定された距離値の許容帯域幅内で、補正が所定の範囲に対して設定されることが提案される。

【0040】

例えば、搬送方向に対して横方向の様々な位置値の場合、平均値を設定することができる。この場合、平均値を計算するために、測定された偏差を加重することができ、例えば 20 二次の加重が提案される。画像品質への偏差の影響が最小限であることを考慮して、他の加重がもちろん可能である。有利には中央の範囲にある、カラー印刷ユニットからの値は、中央の範囲にある、基準印刷ユニットからの値と整合させられる。

【0041】

画像が形成される画像胴の位置の計算に関して、印刷基板の到着が検出され、次いで、画像胴における画像の設定のそれぞれの開始のための位置が、位置として、例えば、印刷基板のための検出箇所から始まるキャリヤの距離として決定されることが提案される。これらの計算は、まず、前もって決定されかつ入力された値に基づき行われ、後続の補正是、印刷中に位置を測定することに基づき必要な位置に対する補正を決定する少なくとも 1 つの装置によって行われ、これらを、行われるための設定装置に送信する。

【0042】

測定された値の分析は、既に述べた形式で行うことができ、画像開始部のための位置のばらつきが、画像領域を分割することによって形成された残りの領域のための位置のばらつきから分離され、見当を設定するための装置に関して、画像開始部のための補正を決定するための少なくとも 1 つの装置が、キャリヤの位置を測定するためのセンサと、見当マークを検出するためのセンサとに接続されることが提案される。このように、補正を決定するための装置には、前もって計算された位置からの見当マークの位置の偏差に関するデータが与えられ、その結果、補正を計算し、補正を開始することができる。

【0043】

さらに、画像領域を分割することにより形成された、色分解画像の領域のための補正を決定するための装置は、キャリヤの位置を測定するためのセンサと、見当マークを検出するためのセンサとに接続されることが提案される。このように、見当マークによって見当合せされる位置からの、予め計算された位置の間のばらつきを、画像領域を分割することにより形成された、色分解画像の領域のために、測定することができ、補正を計算することができる。

【0044】

画像開始部のための開始信号は、画像領域が分割されて形成された領域の割当てのために介し信号を同時に与える画像開始部のための開始信号の出力のための装置によって、画像領域が分割されて形成された他の領域の開始と関連づけられる。前記装置は、画像胴の位置を測定し、これらの位置を、画像領域が分割されて形成された領域に割り当てるためのセンサに接続されている。

【0045】

正確な見当設定のために必要な位置を計算するために十分な時間を有するために、印刷機 50

に供給される印刷基板を検出するためのセンサが、印刷機へ印刷基板の距離に配置されかつ設定装置に接続され、印刷基板が検出された時に、画像形成箇所の位置の相互の割当ての計算が開始されることが提案される。印刷機への印刷基板の距離に設けられたこのセンサは、印刷基板の前縁を十分に正確に検出することができないので、印刷基板の前縁の正確な検出のためのセンサが、キャリヤ上に配置されかつ、印刷基板がこのセンサから個々の画像設定プロセスの開始の位置までをカバーする距離を計算する装置に接続され、これにより、正しい位置において画像設定を開始する。しかしながら、十分な距離が設けられているならば、もちろんキャリヤ上に配置されたセンサが両機能を行うこともできる。

【0046】

もちろん、見当を設定するための装置が、前記全ての方法を行うことができるように、またはその逆に設計することができる。

【0047】

さらに、本発明に基づき提供される多色印刷機は、前記全ての装置特徴を有することができ、前記方法特徴に基づき動作するように設計することができる。

【0048】

【発明の実施の形態】

図1は、多色印刷機1の、本発明による機能の概略図を示している。概して、多色印刷機1は、図4に示したように、4つのカラー印刷ユニット6, 6, 6, 6を有している。図1においては、本発明による機能を説明するのに十分であるため、2つのカラー印刷ユニット6, 6のみが示されている。図面は、通常の場合、4つ、又は場合によつてはそれ以上のカラー印刷ユニット6, 6, 6, 6が前述の形式で見当を一致させられなければならないと理解されるべきである。

【0049】

図示した各カラー印刷ユニット6, 6, ...は、画像胴2, 2, ...を有しており、これらの画像胴には、画像を形成するための装置のアイテム3, 3, ...が配属している。これは、概して、静電潜像の形式における、デジタル画像形成であるか、又は例えばインキジエットによるような、直接的な又はその他のデジタル画像形成によってである。多色印刷機1は、画像胴2, 2, ...からの画像の転移が直接に印刷基板15へ行われるように設計することができる。しかしながら、図示した多色印刷機1は、画像転移胴13, 13, ...をも有しており、画像は画像胴2, 2, ...から画像転移胴13, 13, ...へ画像転移箇所53, 53, ...において転移される。画像転移胴13, 13, ...から、画像は次いで最終的に印刷基板15へ画像転移箇所5, 5, 5, 5において転移される。

【0050】

印刷基板15は、キャリヤ4によって矢印33の方向に搬送される。処理中には、印刷基板は、相前後して画像転移箇所5, 5, 5, 5を通過する。カラー印刷ユニット6, 6, 6, 6の各画像転移箇所5, 5, 5, 5において、色分解画像7, 7, ...が印刷基板15に転移される。見当設定によって解決すべき問題は、色分解画像7, 7, ...は、高い印刷品質を得るために極めて正確に互いに重ねて印刷されなければならないということである。静電式又は同様のデジタル印刷プロセスの場合、画像胴2, 2, ...上の画像は、装置3, 3, ...によって各印刷ごとに新たに形成され、次いで、装置61, 61, ...によって再び除去される。このような装置61, 61, ...は図2及び図4に示されている。

【0051】

より明瞭に示すために、印刷機の全ての部材が全ての図面に示されているわけではないが、図1、図2及び図4は、典型的な実施例を示しており、完全性を達成するために、機械図を形成するために組み合わされるべきである。

【0052】

画像は、自由に選択可能な画像形成箇所11, 11, ...において、画像胴2, 2, ...上に設定することができるので、デジタル印刷プロセスを用いる印刷機における見当の設定は

10

20

30

40

50

、画像が印刷基板 15 に転移されるときに見当の維持が達成されるような形式で、選択された個々のカラー印刷ユニットにおける画像形成箇所 11, 11, ..., によって遂行される。従来技術では、このために、画像基板が画像転移箇所に到達するまでにこの画像基板が必要とする時間が記録された。これらの時間は、画像の形成から印刷基板への転移までに画像が必要とする時間と合致させられる。したがって、印刷基板の検出が行われ、次いで、各カラー印刷ユニットに対し、画像設定のための瞬間が計算され、これにより、全ての色分解画像の見当の維持が達成される。

【 0 0 5 3 】

色分解画像 7, 7, ..., の見当の一致を達成するために、本発明では、色分解画像 7, 7, ..., の形成箇所 11, 11, ..., の位置が、互いに及び印刷基板 15 の位置 25, 25, ..., 10 と合致させられる。この場合、全ての位置 11, 11, ..., 8, 8, ..., 9, 9, ..., 12, 12, ..., 14, 14, ..., 22, 22, ..., 24, 24, ... を、距離又は角度位置として規定することができ、色分解画像 7, 7, ... の形成の位置 11, 11, ... を計算するために使用することができる。

〔 0 0 5 4 〕

【 0 0 5 5 】

見当の精度を達成するために、一方では、色分解画像 $7, 7, \dots$ の画像開始部 10 が整合させられ、他方では、しかしながら、色分解画像 $7, 7, \dots$ の規定された領域 $10, 10, \dots$ も整合させられる。これらの領域は、画像開始部 10 において得られた見当精度を、印刷される画像全体に亘って維持するために働く。

【 0 0 5 6 】

本発明による位置の割り当ては、印刷基板 15 の前縁 24 のための検出箇所 23 として働くセンサ 23 を用いて開始する。しかしながら、個々のカラー印刷ユニット 6, 6, 6, 6 の色分解画像 7, 7, ..., のための演算オペレーションを、キャリヤ 4 の上流に配置された、印刷基板を検出するためのセンサ 4 によって、前方へ移動させることができあり、これにより、印刷機 1 へ供給される印刷基板 15 を印刷機 1 への途中で既に検出し、色分解画像 7, 7, ..., の割り当てのための演算オペレーションを始動する。

【 0 0 5 7 】

見当を設定するための装置は、検出箇所 23 からの位置 25, 25, ..., を、例えば、印刷基板 15 がキャリヤ 4 上でカバーしなければならない距離 22, 22, ..., として計算する。これらの位置 25, 25, ..., は、印刷基板 15 がこれらの位置に到達したときに画像胴 2, 2, ... 上の画像の設定が開始することによって規定される。位置 25, 25, ..., は、いわゆる、印刷基板 15 の前縁 24 の距離が、画像転移箇所 5, 5, 5, 5

までの色分解画像 7, 7, ..., の前縁 10、又は前記角度において示された角度の同一性、に等しくなる位置である。もちろん通常は図 4 に示したように少なくとも 4 つのカラー印刷ユニット 6, 6, 6, 6 に対してこの位置の合致が行われなければならない。つまり、図 1 は単純化されている。

【0058】

画像設定の始箇所の位置 25, 25, ... に到達する時、画像開始部 10 は、印刷基板 15 の前縁 24 と同じ距離をカバーしなければならない。しかしながら、印刷基板が、印刷されない縁部を有することが考慮されておらず、この縁部は、もちろん、計算に含まれなければならない。位置 25, 25, ... からはじめて、印刷基板 15 が距離又は角度 14, 14, ... (例えれば駆動ローラ 52 の) をカバーすると、画像胴 2, 2, ... 上の色分解画像 7, 7, ... が、距離又は角度 8, 8, ... をカバーする。次いで、画像転移胴 13, 13, ... 上の色分解画像 7, 7, ... の別の距離又は角度 9, 9, ... は、キャリヤ 4 上の印刷基板 15 の距離又は角度 12, 12, ... に相当する。このように、印刷基板 15 が、個々の画像転移箇所 5, 5, 5, 5 に到達すると、それぞれ適切な色分解画像 7, 7 が、適時にではなく、同一の位置において供給される。その結果、印刷基板には、カラー印刷ユニット 6 において搬送方向 33 に第 1 の色分解画像 7 が提供され、次いで、第 2 の印刷ユニット 6 において第 2 の色分解画像 7 が提供され、さらに続けて他の色分解画像が提供される。したがって、図 1 を見ると、右側の印刷基板 15 はまだ色分解画像を有しておらず、中央の印刷基板 15 はカラー印刷ユニット 6 からの色分解画像 7 を有しており、左側の印刷基板 15 は、色分解画像 7 及び 7 を有している。次いで、必要であれば、さらに特別な色によって、別のカラー印刷ユニット 6 及び 6 において印刷が完成される。この場合印刷基板 15 は、ローラ 52 及び 52 上を走行するベルトとして設計されたキャリヤ 4 によって搬送される。一方のローラは駆動ローラ 52 であり、他方のローラはガイドローラ 52 である。色分解画像 7, 7, ... を印刷基板 15 に転移させるために、画像転移箇所 5, 5, 5, 5 において圧胴 20 が取り付けられている。これらの圧胴は、静電潜像を用いる印刷プロセスにおいて、帯電されたカラー粒子を印刷基板 15 へ転移させる。これらの圧胴は図 1 及び図 2 には示されていないが、その位置は図 4 に示されている。

【0059】

図 1 には、画像胴 2, 2, ... の回転方向 16, 16, ... 及び画像転移胴 13, 13, ... の回転方向 60, 60 も示されている。キャリヤ 4 の搬送方向は矢印 33 によって示されている。

【0060】

図 2 は、位置 8, 8, ..., 9, 9, ..., 12, 12, ..., 14, 14, ..., 22, 22, ..., 25, 25, ... の本発明による設定を行うための見当設定装置の基本的構成を示している。位置を互いに割り当てることができるように、まず、画像又は基板の搬送のために相対的な位置を占める全てのエレメントを測定する必要がある。これは、まず、印刷基板 15 のためのキャリヤ 4 である。キャリヤ 4 の位置は、角度位置送信機として設計されたセンサ 27 によって測定することができる。しかしながら、択一的に、キャリヤ 4 上の距離マークを検出するセンサ 32 をキャリヤ 4 上に配置することもできる。さらに、位置を測定するために、センサ 29 によって見当マーク 17, 17, 17, 17 を検出することができる。画像胴 2, 2, ... の位置を測定するために、図示の典型的な実施例では、それぞれ角度位置送信機として設計されたセンサ 26, 26, ... が使用され、画像転移胴 13, 13, ... の位置を測定するために、同様に角度位置送信機として設計されたセンサ 28, 28, ... が使用される。しかしながら、距離マークによって距離を測定するセンサ 26, 26, ... を、胴 2, 2, ..., 13, 13, ... に配置することもできる。このことは、このようなセンサ 26, 26, ... の配列によって図 4 に示されている。

【0061】

キャリヤ 4 の上流には、印刷基板 15 を印刷機 1 に供給するための搬送ベルト 45 が配置されている。印刷基板 15 がセンサ 44 を通過する時、位置 8, 8, ..., 9, 9, ..., 12, 12, ..., 14, 14, ..., 22, 22, ..., 25, 25, ... の割当ての計算が開始する。印刷基板 15 の前縁 24 がセンサ 23 に到達すると、計算の準備ができ、装置 46

, 4 6 が始動され、この装置は、距離 2 2 , 2 2 の被覆を見当合せし、画像開始部 1 0 に対する開始信号 4 8 , 4 8 と、色分解画像 7 , 7 の領域 1 0 , 1 0 , ..., 1 0 ⁿ に対する開始信号 4 9 , 4 9 とを提供する。距離 2 2 , 2 2 を測定するために、又は、位置 2 5 , 2 5 , ... に到達したことを検出するために、開始信号 4 8 , 4 8 , ..., 4 9 , 4 9 , ... を与えることができるよう、装置 4 6 , 4 6 , ... は、位置を測定する全てのセンサに接続されている。これらは、画像胴 2 , 2 , ... の位置を測定するためのセンサ 2 6 , 2 6 , ... と、キャリヤ 4 の位置を測定するためのセンサ 2 7 と、画像転移胴 1 3 , 1 3 , ... の位置を測定するためのセンサ 2 8 , 2 8 , ... とである。さらに、位置 2 5 , 2 5 , ... を計算するための装置 4 6 , 4 6 , ... は、設定装置 3 0 , 3 0 , ... に接続されており、これらの設定装置は、画像開始部 1 0 のための位置 1 2 , 1 2 , ... 及び 1 4 , 1 4 , ... を計算する。画像開始部 1 0 のための開始信号 4 8 , 4 8 , ... と、画像領域を分割することによって形成された色分解画像 7 , 7 , ... の領域 1 0 , 1 0 , 1 0 , ..., 1 0 ⁿ のための開始信号 4 9 , 4 9 , ... とは、前縁 2 4 及び、印刷基板 1 5 における画像の将来の始箇所が、画像胴 2 , 2 , ... 上の画像設定の開始の位置 2 5 , 2 5 , ... に到達したときに与えられる。これに関しては図 1 が参照される。

【 0 0 6 2 】

領域 1 0 , 1 0 , ..., 1 0 ⁿ のための開始信号 4 9 , 4 9 , ... は、画像胴 2 , 2 , ... の位置に対して正確に割り当てられなければならないので、装置 4 7 , 4 7 , ... と、画像胴 2 , 2 , ... の位置を測定するためのセンサ 2 6 , 2 6 , ... との間は接続されている。装置 4 6 , 4 6 , ... と装置 4 7 , 4 7 , ... との接続 5 1 , 5 1 , ... は、画像開始部 1 0 と同時に領域 1 0 , 1 0 , ..., 1 0 ⁿ を開始するために使用される。装置 4 7 , 4 7 , ... は、色分解画像 7 , 7 , ... の領域 1 0 , 1 0 , ..., 1 0 ⁿ を、画像胴 2 , 2 , ... の位置に割り当てるために使用される。

【 0 0 6 3 】

所定の領域 1 0 , 1 0 , ..., 1 0 ⁿ の位置 8 , 8 , ..., 9 , 9 , ..., 1 2 , 1 2 , ..., 1 4 , 1 4 , ... 2 4 , 2 4 , ..., 2 5 , 2 5 , ... を計算するために、設定装置 3 0 , 3 0 , ..., 3 1 , 3 1 , ... が使用される。この場合、設定装置 3 0 , 3 0 , ... は、画像開始部 1 0 の距離 8 , 8 , ..., 9 , 9 , ... を計算するために使用され、設定装置 3 1 , 3 1 , ... は、色分解画像 7 , 7 , ... の領域 1 0 , 1 0 , ..., 1 0 ⁿ の距離 8 , 8 , ..., 9 , 9 , ... を計算するために使用される。設定装置 3 0 , 3 0 , ..., 3 1 , 3 1 , ... は、位置の計算に必要な全ての情報を与えられ、ひいては、画像形成箇所が、個々の位置に関して、位置 1 2 , 1 2 , ..., 1 4 , 1 4 , ... との位置 8 , 8 , ..., 9 , 9 , ... の調和に対応するような命令を、画像形成装置 3 , 3 , ... に与えることができるよう、設計及び相互接続されている。この調和は、印刷基板 1 5 が機械固有の公称値によって印刷される前に、印刷及び見当マーク 1 7 , 1 7 , 1 7 , 1 7 の検出による補正を用いて、また、印刷基板 1 5 の印刷中にも行われ、印刷中にも見当マーク 1 7 , 1 7 , 1 7 , 1 7 を検出することができる。このように、それぞれの画像設定動作の間にプリセットを補正することができる。画像胴 2 , 2 , ... から画像転移胴 1 3 , 1 3 , ..., へ色分解画像 7 , 7 , ... を転移した後、画像残留物が、画像胴 2 , 2 , ... から、再び装置 6 1 , 6 1 , ... によって除去される。同様に、画像転移胴 1 3 , 1 3 , ... には、画像残留物を除去するための装置 6 2 , 6 2 , ... が配属している。

【 0 0 6 4 】

画像形成のための位置 1 1 , 1 1 , ... の第 1 の設定は、全ての関連するデータ 8 , 8 , ... , 9 , 9 , ..., 1 2 , 1 2 , ..., 1 4 , 1 4 , ..., 2 2 , 2 2 , ..., 2 5 , 2 5 , ... を受け取る設定装置 3 0 , 3 0 , ..., 3 1 , 3 1 , ... によって行われる。このデータを利用可能にするために、基板 1 5 に印刷する必要はなく、実際には、印刷プロセスは全く必要ではない。なぜならば、例えば距離又は角度 8 , 8 , ..., 9 , 9 , ... 及び 1 2 , 1 2 , ..., 1 4 , 1 4 , ..., 2 2 , 2 2 , ..., 2 5 , 2 5 , ... の位置の測定及び割当てが十分であるからである。

【 0 0 6 5 】

10

20

30

40

50

まず最初に、設定装置 30, 30, ..., は、画像開始部 10 の位置 8, 8, ..., 9, 9, ..., の機械固有の公称値 34, 34, ..., を有している。同様に、設定装置 31, 31, ..., は、機械固有の公称値 35, 35, ..., 特に、色分解画像 7, 7, ..., の領域 10, 10, ..., 10ⁿ の位置 8, 8, ..., 9, 9, ..., に関連した公称値 35 を有している。これらの機械固有の公称値 35, 35, ..., は、高い精度を達成するために連続的に補正され、印刷作業が行われる前に初めて行われる。このために、設定装置 30, 30, ..., 31, 31, ..., には、画像胴 2, 2, ..., の位置を測定するためのセンサ 26, 26, ..., によって、画像胴 2, 2, ..., 上の位置 8, 8, ..., に関連した補正值が与えられる。さらに、設定装置 30, 30, ..., 31, 31, ..., には、画像転移胴 13, 13, ..., の位置 9, 9, ..., のための補正值 37, 37, ..., が与えられる。これらの補正值 37, 37, ..., 10 は、画像転移胴 13, 13, ..., の表面の角度位置又は距離を測定するためのセンサ 28, 28, ..., から得られる。カラー印刷ユニット 6, 6, 6, 6, ..., と、センサ 23 との位置との間の距離 64 は、機械固有の公称値として入力することもできる。公称値に対する補正は、様々な影響に基づき、例えば、測定された温度又は印刷機 1 における機械的な応力に基づき必要であることができる。

【0066】

しかしながら、別の環境が距離の計算に影響するので、設定装置 30, 30, ..., 31, 31, ..., には、別の補正值 38, 38, ..., も提供される。これらの補正值は、紙品位、トナーの塗布、画像の幅、紙幅、裏面印刷が行われているかどうか、温度、機械部品における応力、キャリヤ 4 上における印刷基板 15 のずれ等に対する経験値であってよい。これに関しては前記説明が参考される。これらの補正值 38, 38, ..., 20 は、経験値として利用可能である。補正值は、入力装置（図示せず）によって設定装置 30, 30, ..., 31, 31, ..., に与えることができるか、補正值を、例えば温度又は応力の測定に基づき設定装置 30, 30, ..., 31, 31, ..., へ送ることができる。

【0067】

機械固有の公称値 34, 34, ..., 35, 35, ..., 及び補正值 38, 38, ..., が、校正テーブルとして利用可能であってよい。この場合、機械固有の公称値 34, 34, ..., 35, 35, ..., は、有利には画像胴 2, 2, ..., の角度位置に割り当てられる。しかしながら、既に前述した他の割当ても可能である。この場合、画像胴 2, 2, ..., における画像形成箇所 11, 11, ..., を計算する場合、多数の校正テーブルが含まれていなければならない。次いで、他の値のための校正テーブルは、例えば、種々異なる温度又は種々異なる応力に割り当てられる。さらに、これらの校正テーブルは、画像胴 2, 2, ..., の角度位置に割り当てることもできる。経験値として記憶された補正值 38, 38, ..., 30 は、ファイル 39, 39, ..., として呼び出せるように記憶されている。

【0068】

試験動作に基づき、又は印刷中に、別の補正をフィードバックとして考慮することができる。これらの別の補正は、例えば、カラー印刷ユニット 6, 6, ..., によってキャリヤ 4 上に印刷されかつ見当マーク 17, 17, 17, 17, ..., を検出するためのセンサ 29 によって検出される見当マーク 17, 17, ..., によって決定されてよい。これらの見当マーク 17, 17, ..., の場合、見当マークの位置によってキャリヤ 4 に割り当てられかつ、例えば規則的に配置されたエレメント 18 を有することが必須である。この場合、1 列の離間したエレメント 18 を印刷することができ、この場合、それぞれ 1 つのエレメント 18 が連続的にカラー印刷ユニット 6, 6, ..., によって印刷される。しかしながら、カラー印刷ユニット 6, 6, ..., は多数の離間したエレメント 18 を相前後して印刷することもできる。見当マーク 17, 17, ..., が、前進する帯（ongoing band）として印刷されないならば、見当マークのそれぞれのグループの間の距離を測定することもできる。まだキャリヤ上に印刷基板 15 が存在しないならば見当マーク 17, 17, ..., をキャリヤ 4 上に直接印刷することができ、見当マークは、印刷基板 15 が載置されていないキャリヤ上の箇所、試験紙又は印刷基板 15 上の無画像箇所、例えば縁部、に印刷されることができる。

【0069】

センサ29からの測定値は、画像開始部10のための補正を決定するための装置40, 40, ..., へ送られ、これらの装置40, 40, ..., は、設定装置30, 30, ..., に補正42, 42, ..., を与える。対応して、見当マーク17, 17, ..., を検出するためのセンサ29からの値は、色分解画像7, 7, ..., の領域10, 10, ..., 10ⁿのための補正43, 43, ..., を決定するための装置41, 41, ..., に与えられる。これらの装置41, 41, ..., は、補正43, 43, ..., を設定装置31, 31, ..., にも与え、これにより、所定の領域10, 10, ..., 10ⁿのための位置を、フィードバックに基づき補正することができる。

【0070】

もちろん、図2は、簡潔に示すために2つの印刷ユニット6, 6, のみに限定されているが、実際には4つの印刷ユニット6, 6, 6, 6, が設けられている。したがって、もちろん、キャリヤ4は対応してより長く構成されている必要がある。さらに、印刷基板15を印刷機1に供給するための搬送ベルト45が、短縮された形式で示されており、センサ44からセンサ23までの印刷基板の距離は、この距離が覆われるときに、位置8, 8, ..., 9, 9, ..., 12, 12, ..., 14, 14, ..., 22, 22, ..., 25, 25, ..., のための演算オペレーションを実施することができるよう、著しくより長い。通常4つの印刷ユニット6, 6, 6, 6, が設けられているので、図示した印刷ユニット6及びに配属された前記エレメントも4つ存在する。択一的に、全てのエレメントを含むコンピュータが設けられている。

10

【0071】

図3aは、時間測定に基づき設定された機械における見当偏差を示している。搬送方向33で距離56に沿って測定される測定された箇所の場合に見当の所望の値54からの偏差55がプロットされている。図示したように、測定された個所57は、0ラインとして示された所望の値54からの、振動状の偏差を示している。

20

【0072】

図3bは、発明の原理に基づき設定された印刷機1における見当偏差を示している。位置に基づき行われる見当設定によって、偏差の著しく低い設定が達成される。この場合にも、所望の値54からの偏差55は、搬送方向33に沿った測定された個所からの距離56に対してプロットされている。原因、例えば、駆動装置の電気モータの磁極が依然として存在する場合でさえも、時間制御の場合のような振動状の偏差はこの場合生じない。その理由は、このタイプの振動は、時間に対する位置の割当てに基づき、ひいてはあらゆる制御に影響することができないからである。

30

【0073】

図4は、4つのカラー印刷ユニット6, 6, 6, 6, を有する多色印刷機1の概略図を示している。これは、多色印刷機1の通常の構造であるが、さらに印刷ユニットが設けられていてもよい。参照符号は、図1及び図2に関連した実施例において既に説明した印刷機の、既に説明した全ての図示されたコンポーネントと同じである。典型的な実施例として示された印刷機は、4色印刷ユニット6, 6, 6, 6, を有しており、各印刷ユニットには、図1及び図2に示したエレメントが割り当てられている。

40

【0074】

さらに、2つのカラー印刷ユニット6, 6, 又は6, 6, 又は6, 6, の間の距離64もここに示されている。このような距離64は、駆動ローラ52のあらゆる非円形性が全ての印刷ユニット6, 6, 6, 6, に同時に影響するように測定されると有利である。この均一な影響の結果、この誤りの効果は回避される。このために、駆動ローラ52の円周は、距離64に対応していてよいが、この距離64の分数であっても又は整数倍であってもよい。機械の寸法決めの観点から、円周と距離64との同一又は全体的倍数が考慮されてよい。

【0075】

図5は、位置を測定するために特に有利な見当マーク17, 17, ..., を示している。こ

50

これらの見当マーク 17, 17, ..., は、離間したエレメント 18 を有している。エレメント 18 は、いわば、位置を距離として規定する、又は例えば角度間隔として示すスケールを形成しており、色分解画像 7, 7, ... の位置を相対的に及び印刷基板 15 に対して測定することができる。

【0076】

図 6 は、見当マークを検出するための基本的なスケッチを示している。それぞれの場合、見当マーク 17, 17, ..., は、カラー印刷ユニット 6, 6, ..., (1つののみが象徴的に示されている) によって印刷される。前記マークの位置は、見当マーク 17, 17, ..., 10 を検出するためのセンサ 29 によって測定される。このために、見当制御システムには、基準線 66 が規定されており、キャリヤ 4 上の基板 15 に割り当てられている。基板 15 を備えたこの基準線 66 が、見当センサ 29 の前方における特定の位置に到達すると、見当センサが活性化され、基準線 66 に対する見当マーク 17, 17, ..., の距離を測定する。この場合、印刷基板 15 の前縁 24 のための検出箇所 23 からの基準線 66 のそれぞれの距離 65 と、この基準線 66 からの見当マーク 17, 17, ..., の所定の距離とは、例えば、距離として測定することができる。しかしながら、それらをキャリヤ 4 の駆動ローラ 52 の角度位置に割り当てることが有利に提案され、これらの角度位置は、角度位置送信機として設計されたセンサ 27 によって測定される。データは、上述した形式で、画像形成 11, 11, ..., のための補正を決定するための装置 40, 40, ..., 41, 41, ..., へ伝送される。

【0077】

図 7 は、時間とは無関係な位置割当ての例を示している。図では、画像胴及び画像転移胴の角度位置 68 が、印刷基板のためのキャリヤ 4 の位置 69 に対してプロットされている。しかしながら、1つの画像胴 2 の角度位置 70 と、1つの画像転移胴 13 の角度位置 71 のみが示されている。別の画像胴 2 等の角度位置は、曲線 70 及び 71 に対してシフトされた曲線によって示されなければならない。簡潔に示すために、これは省略されている。図は、画像胴 2 の角度位置と、画像転移胴 13 の角度位置とが、印刷基板 15 のためのキャリヤ 4 のそれぞれの位置 69 に配属していることを示している。したがって、このように、時間とは無関係な位置の割当てが行われ、正しい位置において特定の動作を開始する。

【0078】

印刷のための第 1 の準備は、位置 72 において開始される。これは、センサ 44 によって印刷基板 15 を検出するための位置であり、センサ 44 は、印刷基板 15 を多色印刷機 1 へ供給する動作を見当合せする。この時箇所から、色分解画像 7, 7, ... の画像形成 11, 11, ..., の計算が行われ、相対的割当てが計算される。位置 73 において、印刷基板 15 はセンサ 23 によって検出され、ひいては、キャリヤ 4 上での印刷基板 15 の正確な位置が決定され、その結果、キャリヤ 4 への色分解画像 7, 7, ... の画像形成 11, 11, ..., 正確な割当てが可能である。位置 72 と位置 73 との間において、印刷基板は距離 21 を覆う。位置 73 における印刷基板の検出により、駆動ローラ 52 の距離又は角度位置が、位置 25 を決定するために計算される。これは、画像胴 2 における色分解画像 7 の画像形成 11 のが開始するキャリヤ 4 の位置である。キャリヤ 4 の距離 14 の後に、位置 74 において、画像胴 2 から画像転移胴 13 への色分解画像の転移が開始される。キャリヤ 4 のさらなる距離 12 の後、キャリヤ 4 は、画像転移胴 13 から基板 15 への色分解画像の転移を開始するための位置 75 に到達する。この場合、キャリヤ 4 の距離 14 及び 12 は、画像胴の角度位置 8 と画像転移胴 13 の角度位置 9 とに割り当てられる。重要な要因は、画像形成、ひいては色分解画像 7, 7, ... の転移が、これらの位置割当てによって決定されることである。色分解画像 7 の画像の開始部 10 に対応する形式で、全ての色分解画像 7, 7, ... の所定の領域 10, 10, ..., 10^n の位置割当てが行われる。

【0079】

しかしながら、本発明による位置割当ては、胴 2, 2, ..., 13, 13, ... 及びキャリ

10

20

30

40

50

ヤ4における距離長さが等しいことを意味しない。なぜならば、例えば、画像胴2,2から画像転移胴13,13,...へ色分解画像7,7,...を転移する間に、オーバドライビングが生じるからである。これは、胴カバーのゴムのような特性の結果、同じ距離に亘る回転が生じず、画像転移胴13,13,...の表面は、理想的な胴が互いの上で転動する場合よりも速く移動させられることを意味する。さらに、スリップが生じ、同様に、スリップにより、正確な距離-長さの割当てが不可能となる。距離長さの違いに影響するこのタイプの現象は、画像形成11,11,...の正しい位置を決定するために、位置の割当ての間に、例えば、キャリヤ4の位置69に対する、画像胴2,2,...及び画像転移胴13,13,...の角度位置の割当ての間に、考慮されなければならない。距離が互いに対して関係を持たされるならば、例えば、オーバドライブ、スリップ及び類似の現象の結果として生じる距離の差異の補正も、計算に含まれねばならない。 10

【0080】

基本的な割当てが、機械固有のパラメータとして入力され、次いで、これらのパラメータが、印刷の前及び印刷中に連続的に監視されかつ補正されると有利である。これらの補正により、異なるトナー塗布又は多数の別の原因の結果生じる、オーバドライブ、スリップ及び類似の変化を補償することができる。これらの値が印刷基板の幅に亘って変化する場合、これらの割当ては平均に基づくと有利である。

【0081】

示された典型的な実施例は、単に、本発明を説明し、同時に、有利な実施例を構成するために役立つ。冒頭に述べられた方法、及び本発明の装置は、もちろん、機械において、多数の形式で実施することができる。言及した、位置の測定に関する折一例が可能であるのみならず、もちろんデータの実際の獲得及び処理は異なる形式で設計することができる。 20

【図面の簡単な説明】

【図1】多色印刷機の本発明による機能を示す概略図である。

【図2】多色印刷機の見当設定装置の基本構造を示す図である。

【図3a】時間測定に基づき設定された機械における見当偏差を示す図である。

【図3b】本発明の原理に基づき設定された機械における見当偏差を示す図である。

【図4】4色印刷ユニットを有する多色印刷機を示す概略図である。

【図5】位置測定のための見当マークを示す図である。

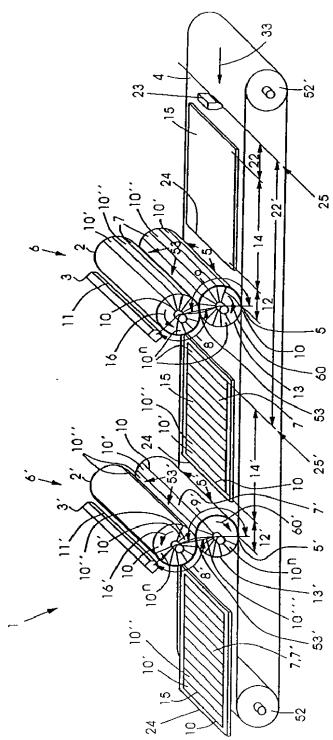
【図6】見当マークを検出するための基本スケッチを示す図である。 30

【図7】時間とは無関係な位置の割当ての例を示す図である。

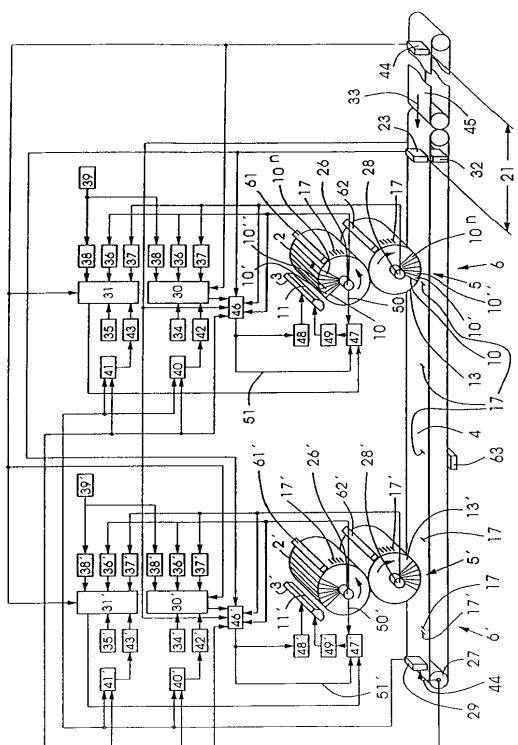
【符号の説明】

2,2 画像胴、 4 キャリヤ、 5,5 転移箇所、 6,6 印刷ユニット、
 7,7 色分解画像、 8,8 ,9,9 距離若しくは角度位置、 10 画像開始部、 11,11 画像形成箇所、 12,12 距離若しくは角度、 13,13
 画像転移胴、 14,14 , 距離、 15 印刷基板、 17,17 見当マーク
 、 22,22 位置、 23 センサ、 24 前縁、 25,25 位置、 26,
 26 センサ、 27 センサ、 28,28 センサ、 29 センサ、 30,3
 0 , ,31,31 設定装置、 33 搬送方向、 34,34 ,35,35 公称
 値、 36,36 ,37,37 ,38,38 補正值、 40,40 ,41,41 装置、 40
 43,43 補正、 44 センサ、 46,46 装置、 48,48 開始信号、 47,47 装置、 49,49 開始信号、 50,50 ,51,51
 結合部、 52,52 ガイドローラ(駆動ローラ)、 54 見当の所望の値、
 55 偏差、 56 距離、 57 測定された個所、 60,60 回転方向、 6
 1,61 ,62,62 装置、 64,65 距離、 66 基準線、 69 位置、 7
 0,71 曲線、 72,73,74,75 位置

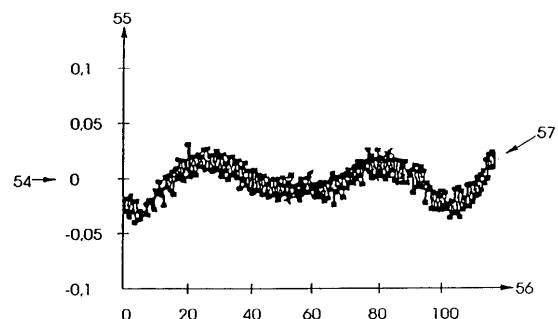
【図1】



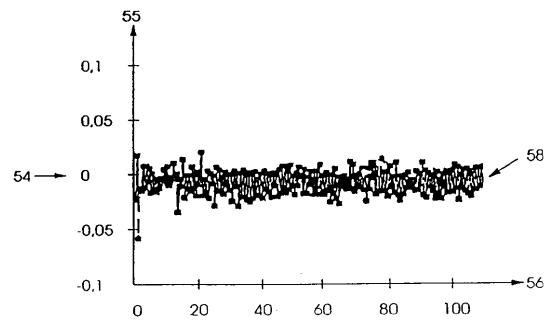
【図2】



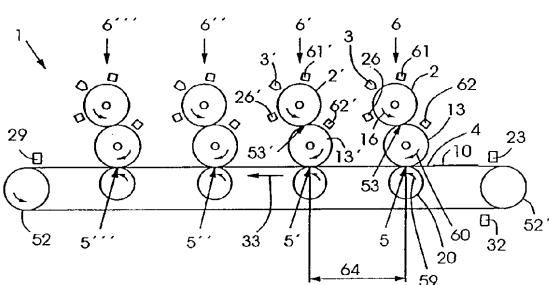
【図3 a】



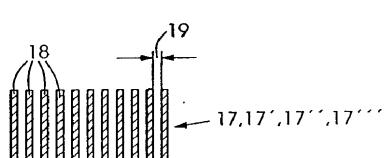
【図3 b】



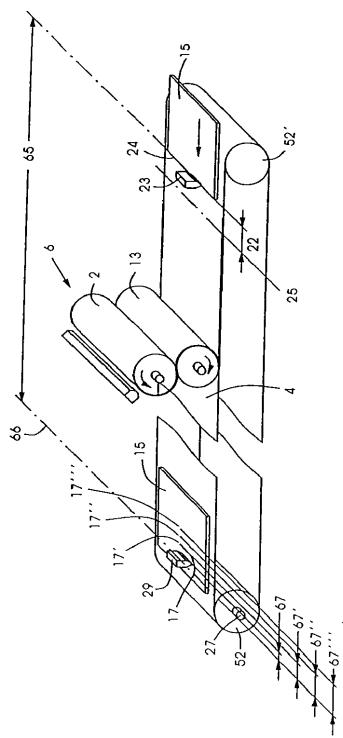
【図4】



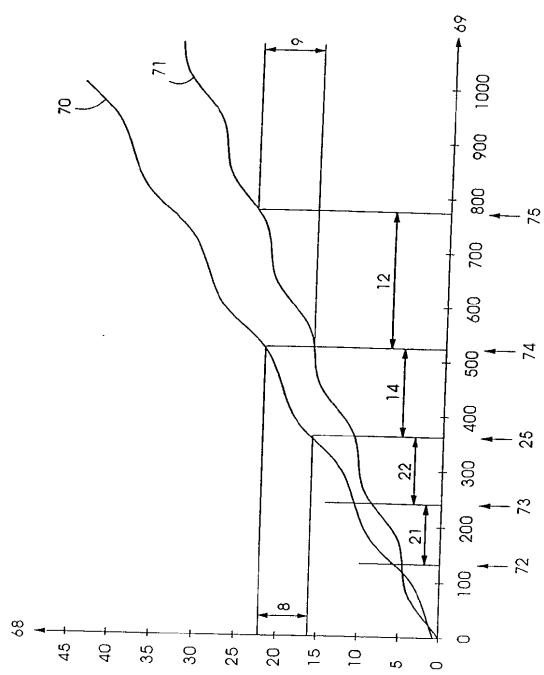
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 ドナルド シー ブック
アメリカ合衆国 ニューヨーク ペンフィールド メイプル ヒル ファーム ロード 135
(72)発明者 インゴ ドレーアー
ドイツ連邦共和国 キール マーリウスシュトラーセ 68
(72)発明者 ハイコ フーノルト
ドイツ連邦共和国 キール ズーコリング 2
(72)発明者 クリストファー リストン
アメリカ合衆国 ニューヨーク ロチェスター ウエストランド アヴェニュー 72
(72)発明者 パトリック メッツラー
ドイツ連邦共和国 ゲットルフ リンデンホーフ 65
(72)発明者 ミヒャエル モルトホルスト
ドイツ連邦共和国 シュトローブリュック メーレンバルク 7
(72)発明者 シュテファン パライギス
ドイツ連邦共和国 モルフゼー ゲーエル アイダーカンプ 7
(72)発明者 ロバート ペッファー
アメリカ合衆国 ニューヨーク ペンフィールド ジャクソン ロード エクステンション 89

審査官 梶田 真也

(56)参考文献 特開平11-143331(JP,A)
特開平09-236963(JP,A)
特開平2-250066(JP,A)
特開平7-225544(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 15/01

G03G 15/00

G03G 15/16

G03G 21/14