

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2010-536625
(P2010-536625A)

(43) 公表日 平成22年12月2日(2010.12.2)

(51) Int.Cl.

B 41 J 2/525 (2006.01)
B 41 J 29/46 (2006.01)
G 03 G 15/01 (2006.01)
B 41 F 33/14 (2006.01)

F 1

B 41 J 3/00
B 41 J 29/46
G 03 G 15/01
B 41 F 33/14

テーマコード(参考)

2 C 06 1
2 C 25 0
2 C 26 2
2 H 30 0

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2010-522293 (P2010-522293)
(86) (22) 出願日 平成20年8月7日 (2008.8.7)
(85) 翻訳文提出日 平成22年2月25日 (2010.2.25)
(86) 國際出願番号 PCT/EP2008/060419
(87) 國際公開番号 WO2009/027199
(87) 國際公開日 平成21年3月5日 (2009.3.5)
(31) 優先権主張番号 102007041393.0
(32) 優先日 平成19年8月31日 (2007.8.31)
(33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

(71) 出願人 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 ステート ストリート 343
(74) 代理人 100070150
弁理士 伊東 忠彦
(74) 代理人 100091214
弁理士 大貫 進介
(74) 代理人 100107766
弁理士 伊東 忠重
ボネス, ヤン
(72) 発明者 ドイツ連邦共和国 24576 パート・
ブルームシュテット ホザテナリー 38
ビー

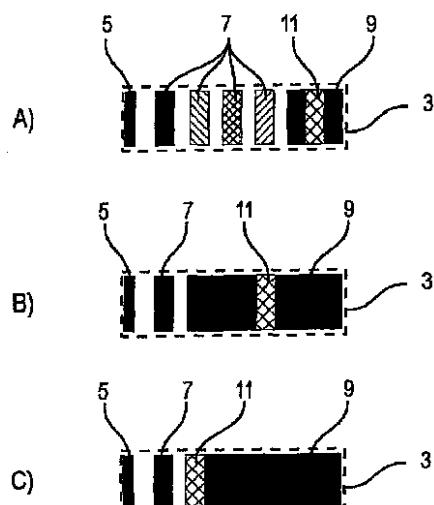
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】マルチカラー印刷機を較正する方法

(57) 【要約】

マルチカラー印刷機についての見当マークにおける第1見当線の位置を較正する方法であって、前記第1見当線は、見当センサにおける所定の閾値より大きい検出を可能にするように、印刷素材に対して十分なコントラストを与えない第1色を有する方法について開示している。この方法においては、先ず、各々が、少なくとも1つの開始線と、背景線と、第1見当線とを各々有する、複数の見当マークが印刷され、前記背景線は、第1見当線が背景線上に印刷される場合に、見当センサにおける特定の閾値より大きい検出のための第1色に対して十分なコントラストを与える第2色を有し、前記背景線は、搬送方向にみて、前記第1見当線よりX mmだけ大きい幅を有し、前記開始線、前記背景線及び前記第1見当線は、一般に、第1見当線が背景線上に印刷されるようにする所定の制御パラメータを用いて印刷される。続いて、第1見当線が、背景線上に完全に印刷されるように所定の閾値より大きい見当センサにより認識されたかどうかが検出される。これが肯定的な場合、この方法に従って、第1見当線を印刷する少なくとも1つの所定の制御パラ

Fig. 2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

マルチカラー印刷機についての見当マークにおける第1見当線の位置を較正する方法であって、前記第1見当線は、個別の見当線と下部の印刷素材との間の明から暗への遷移及び暗から明への遷移を測定する見当センサにおける特定の閾値より大きい検出を可能にするように、前記印刷素材に対して十分な明から暗へのコントラスト及び暗から明へのコントラストを与えない第1色を有する方法であり：

a) 複数の見当マークを印刷するステップであって、各々の見当マークは、少なくとも1つの開始線と、背景線と、第1見当線とを有する、ステップであって、

- 前記背景線は、前記第1見当線が前記背景線上に印刷されるときに、前記見当センサにおける前記特定の閾値より大きい検出のための前記第1色に対して十分なコントラストを与える第2色を有し、

- 前記開始線は、搬送方向にみて、前記第1見当線より $X \text{ mm}$ 大きい幅を有し、

- 前記見当線、前記背景線及び前記第1見当線は、一般に、前記第1見当線が前記背景線上に印刷されるようにする所定の制御パラメータを用いて印刷される、

ステップ；

b) 前記第1見当線が、前記背景線上に完全に印刷されるように所定の閾値より大きい前記見当センサにより認識されたかどうかを検出するステップ；

c) 前記第1見当線が、前記背景線上に完全に位置付けられる前記所定の閾値より大きいと前記第1見当線が認識されなかったときに、幅方向に前記所定の制御パラメータにより予め定められた位置に対して前記見当線を $+ Y \text{ mm}$ シフトするように、前記第1見当線を印刷する前記所定の制御パラメータの少なくとも1つを変更するステップ；

d) 前記第1見当線を印刷する少なくとも1つの変更された制御パラメータを用いて上記複数の見当マークを印刷するステップ；

e) 前記背景線上に完全に位置付けられるように前記所定の閾値より大きい前記見当センサにより前記第1見当線が認識されたかどうかを検出するステップ；

f) 前記第1見当線が、前記背景線上に完全に位置付けられるように前記所定の閾値より大きい前記第1見当線が認識されなかった場合、前記幅方向に、前記所定の制御パラメータにより予め定められた位置に対して $- Y \text{ mm}$ シフトするように、前記第1見当線を印刷する前記所定の制御パラメータを新たに変更するステップ；

g) 前記第1見当線を印刷する前記新たに変更された制御パラメータを用いて複数の第1見当マークを印刷するステップ；

h) 前記背景線上に完全に位置付けられるように前記所定の閾値より大きい前記見当センサにより前記第1見当線が認識されたかどうかを検出するステップ；

i) 前記背景線上に完全に位置付けられるように前記所定の閾値より大きい前記第1見当線が決して認識されなかったときに、メッセージを作成するステップ；

j) 前記見当線が前記背景線上で完全に検出されなかった場合に、前記背景線上に前記第1見当線の位置を決定し、そして前記第1見当線が、前記所定の制御パラメータによる印刷中に、前記背景線上の定格位置からの所定の閾値に対して外れている場合に、前記第1見当線について変更された制御パラメータを決定するステップ；並びに

k) 後の処理のために前記変更された制御パラメータを提供するステップ；
を有する方法。

【請求項 2】

請求項1に記載の方法であって、前記背景線は、前記第1見当線より少なくとも 4 mm 広い、ことを特徴とする方法。

【請求項 3】

請求項1又は2に記載の方法であって、前記背景線は、前記第1見当線より約 7 mm 広い、ことを特徴とする方法。

【請求項 4】

請求項1乃至3の何れか一項に記載の方法であって、 X 及び Y は実数であり、 $Y = X /$

10

20

30

40

50

2の関係が適用される、ことを特徴とする方法。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 の何れか一項に記載の方法であって、Yは約3mmに等しい、ことを特徴とする方法。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 の何れか一項に記載の方法であって、上記ステップc)乃至i)は、予め用いられた値より大きいYについての値で少なくとも一回反復される、ことを特徴とする方法。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 の何れか一項に記載の方法であって、前記見当線を印刷する前記所定の制御パラメータは、前記マルチカラー印刷機により予め定められたデフォルト値である、ことを特徴とする方法。 10

【請求項 8】

請求項 1 乃至 7 の何れか一項に記載の方法であって、前記第1見当線を印刷する前記所定の制御パラメータは、先行する較正中に決定された制御パラメータである、ことを特徴とする方法。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の方法であって、前記ステップb)とc)との間に、当該方法は：

b 1) 前記マルチカラー印刷機により予め定められたデフォルト値に前記第1見当線を印刷する前記所定の制御パラメータを変更するステップであって、前記デフォルト値は、前記所定の制御パラメータとして後に用いられる、ステップ； 20

b 2) 前記第1見当線を印刷する前記変更された所定の制御パラメータを用いて、請求項 1 に記載の複数の見当マークを印刷するステップ；及び

b 3) 前記背景線上に完全に位置付けられるように前記所定の閾値より大きい前記見当センサにより前記第1見当線が認識されたかどうかを判定するステップ；

を有する、ことを特徴とする方法。

【請求項 10】

請求項 1 乃至 9 の何れか一項に記載の方法であって、前記見当マークの各々は、前記開始線に加えて、黒色であり且つ周囲の見当合わせを測定する基準点としての役割を果たす付加的見当線を有する、ことを特徴とする方法。 30

【請求項 11】

請求項 1 乃至 10 の何れか一項に記載の方法であって、前記前記開始線及び／又は前記背景線は黒色である、ことを特徴とする方法。

【請求項 12】

請求項 1 乃至 11 の何れか一項に記載の方法であって、前記第1見当線が、前記背景線上に完全に位置付けられたとして認識される前記所定の閾値より決して大きくない場合、前記第1色の密度についての較正サイクルは自動的に開始され、前記較正サイクル中、前記第1色を有する少なくとも1つの線が印刷され、前記線の密度が検出され、前記第1色の前記密度についての制御パラメータは、前記密度が定格範囲から外れたときに変更され、前記変更された制御パラメータは、後の処理のために利用可能である、ことを特徴とする方法。 40

【請求項 13】

請求項 12 に記載の方法であって、前記第1色の前記密度についての較正サイクルの一部として、前記色の前記密度についての前記制御パラメータが変更された場合に、当該方法は、請求項 1 乃至 11 の何れか一項に従って再び実行される、ことを特徴とする方法。

【請求項 14】

マルチカラー印刷機についての見当マークにおける複数の見当線の位置を較正する方法であって、前記見当マークは、少なくとも1つの開始線、背景線、第1見当線及び第2見当線の最小を有し、前記第1見当線は、見当センサにおける所定の閾値より大きい検出ための印刷素材に対して十分なコントラストを与えない第1色を有し、前記見当センサは 50

、しかしながら、前記背景線上に印刷されるときに、前記見当センサにおける所定の閾値より大きい検出のための十分なコントラストを与える方法であり：

a) 請求項 1 乃至 1 2 の何れか一項に記載の方法により、前記第 1 見当線の位置を較正するステップ；

b) 所定の制御パラメータを用いて、上記複数の見当マークを印刷するステップであって、前記第 1 見当線について用いられる前記制御パラメータは上記ステップ a) において決定された制御パラメータに対応する、ステップ；

c) 前記見当マークにおいて前記見当線の位置を検出し、前記見当マーク内の個別の見当線について所望の位置を得るように、前記個別の見当線を印刷するそれぞれの制御パラメータを変更する、ステップ；及び

d) 後の処理のために前記変更された制御パラメータを提供するステップ；
を有することを特徴とする方法。

【請求項 1 5】

請求項 1 乃至 1 4 の何れか一項に記載の方法であって、前記見当マークの各々は、開始線を除いて、黒色であり且つ見当センサの調節のための基準点としての役割を果たす第 2 見当線を有する、ことを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、マルチカラー印刷機を較正する方法に関する。特に、本発明は、マルチカラー印刷機についての見当マークにおける第 1 見当線の位置を較正する方法であって、前記第 1 見当線は、見当センサにおける決定された閾値より大きい検出を可能にするように、印刷機に対して十分なコントラストを与えない第 1 色を有する、方法に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

マルチカラー印刷技術においては一般に、個別の色分離について複数の印刷ユニットを定期的に較正することが知られていて、それ故、良好な見当合わせにおける個別の色分離の印刷が保証される。例えば、マルチカラー印刷機についての種々の較正方法については、独国特許第 1 0 1 3 9 3 1 0 A 号明細書に記載されている。複数の印刷ユニットの領域で印刷機の長さ公差を較正するように用いられるそのような基本的較正が、その印刷機が見当合わせにおいて統一して印刷するように要請されている。この基本的な較正中に、“露光タイミング”、即ち、印刷機の複数の印刷ユニットの書き込み装置の時間関連有効化が設定される。全体的な較正の目的は、印刷機の長さ公差（印刷ユニットの距離）、光導電体ローラ及びゴムシートシリンダの公差、並びに搬送ベルト自体によりもたらされる見当誤差を測定し、将来の印刷動作及びパイロット作動のために前記誤差を記憶することである。

【0 0 0 3】

そのような従来の較正方法においては、一般に、個別の色の、個別の距離を置いて離れている線を有する複数の見当マークが印刷される。それらの別個の線間の距離は、印刷ユニットの下流に備えられている見当センサにより決定される。そのようにするように、見当センサは、個別の見当線と下部の印刷素材との間の明／暗遷移及び暗／明遷移を測定し、前記印刷素材は、通常、印刷ユニットを介して印刷されるようになっているシートを搬送するように備えられている透明な搬送ベルトである。見当マークの個別の見当線を検出しているとき、見当センサは、一般に、見当センサが特定の閾値より大きいコントラストのみを検出する様式で調節するために、印刷素材（この場合、搬送ベルト）と見当線との間に十分な明／暗コントラスト及び暗／明コントラストが与えられることを必要とする。実際には、コントラストについての閾値を低くすることも可能であるが、これは潜在的に、見当線によりもたらされない複数の誤検出をもたらす可能性がある。

【0 0 0 4】

マルチカラー印刷機においては、最近、特定のインク、例えば、明瞭な乾燥インク（C

10

20

30

40

50

D I : C l e a r D r y I n k) とも呼ばれる無色の乾燥トナー等が頻繁に使用されるという技術的課題が現れている。それらのインクは、見当センサにおける所定の閾値より大きい適切な検出を保証するようには、印刷素材に対して十分なコントラストを示さない可能性がある。

【 0 0 0 5 】

従来のこのような技術的課題を解決するように、C D I の見当線が、例えば、較正中に予め印刷された黒色の背景線上に印刷される。ここで、C D I は、見当センサの閾値より大きい検出を可能にするように、この黒色の背景線に対して十分なコントラストを現す。しかしながら、これに関連して、印刷機における大きい公差により、C D I は印刷された黒色の背景線上に位置することが常に保証されるとは限らないという課題が存在している。従って、C D I 見当線の適切な検出は可能でなく、全体的な較正処理の妨害に繋がる。そのような場合には、通常の環境下では、特別仕様の機械制御ソフトウェアバージョンが、厳密に回避される必要がある個々の機械のために与えられるのである。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 6 】

【特許文献 1】独国特許第 1 0 1 3 9 3 1 0 A 号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

従って、本発明の目的は、マルチカラー印刷機についての見当マークにおける第 1 見当線の位置を較正する方法であって、該方法は、上記の課題の 1 つ又はそれ以上を克服することができる、方法を提供することである。

20

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

本発明に従って、本発明は、マルチカラー印刷機についての見当マークにおける第 1 見当線の位置を較正する方法であって、前記第 1 見当線は、見当センサにおける特定の閾値より大きい検出を可能にするように、印刷素材に対して十分なコントラストを与えない第 1 色を有する、方法を提供する。この方法については、先ず、開始線を各々が有する複数の見当マーク、背景線及び第 1 見当線が印刷され、前記背景線は、第 1 見当線が背景線上に印刷されるときに、見当センサにおける特定の閾値より大きい検出のための第 1 色に対して十分なコントラストを与える第 2 色を有し、前記背景線は、第 1 見当線より大きい X mm の幅を有し、前記背景線及び前記第 1 見当線は、通常、第 1 見当線が背景線上に印刷されるようにする所定の制御パラメータを用いて印刷される。続いて、背景線上に完全に位置付けられた所定の閾値より大きい、第 1 見当線が見当センサにより認識されたかどうかが判定される。この判定が否定的な場合、第 1 見当線を印刷する少なくとも 1 つの所定の制御パラメータが、幅方向における制御パラメータにより予め定められている位置に対して + Y mm だけその見当線をシフトさせるように変更され、続いて再び、上記の種類の複数の見当マークが、第 1 見当線を印刷するための 1 つの変更された制御パラメータの最小を用いて印刷される。その後、背景線上に完全に位置付けられるように所定の閾値より大きい第 1 見当線が見当センサにより認識されたかどうかが再び、検出される。また、この判定が否定的な場合、第 1 見当線を印刷する 1 つの所定の制御パラメータの最小が、ここでは、幅方向に所定の制御パラメータにより予め定められている位置に対して + Y mm だけその見当線をシフトさせるように再び変更され、続いて再び、上記の種類の複数の第 1 見当マークが、再び変更された制御パラメータを用いて印刷される。その後、背景線上に完全に位置付けられるように所定の閾値より大きい第 1 見当線が見当センサにより認識されたかどうかが再び、検出される。この時点で、第 1 見当線が尚も、背景線上で検出されていない場合、適切なメッセージが作成され、以下で詳細に説明する任意の付加的な手段が開始されることが可能である。何れかの時点で、第 1 見当線が、背景線上に完全に位置付けられているように検出される場合、背景線上の前記見当線の位置が決定され、変更

30

40

50

された制御パラメータは、その背景線上の定格位置からのずれが特定の閾値より大きい場合に決定され、この変更された制御パラメータは後の処理について利用可能である。上記の反復較正方法は、複数の較正サイクルの自動実行を可能にし、それにより、第1見当線についての制御パラメータは毎回、変更される。これは、見当センサにおいて対応する検出を可能にするように、第1見当線が対応する背景線上に印刷されることを達成するようになる。見当センサによる適切な検出が行われると即座に、この種類の付加的な見当マークは印刷される必要はなく、背景線上の見当線の位置が直接、決定されることが可能であり、そして必要に応じて、例えば、付加的な較正を最初に有する後続の印刷動作中に、第1見当線の良好な位置決めを可能にするように、変更された制御パラメータが決定されることが可能である。

10

【0009】

大きい機械公差がある場合でさえ、上記の方法は、必要に応じて、特別仕様の機械制御ソフトウェアバージョンを与える必要なしに及びオペレータが較正サイクルに介入することなしに、成功裏の較正を可能にする。更に任意に、第1色について変更された制御パラメータが決定され、特に、上記の種類の新たな較正が実行されるときに、複数の反復を通常、不必要にする前記パラメータが、将来にアプリケーションにおいて用いられる。

【0010】

特に好適な実施形態においては、上記の方法における背景線は、第1見当線より少なくとも4mm広く、好適には、第1見当線より7mm広い。好適には、例えば、本質的に背景線に対する反復中に前記見当線を中心化するために、第1見当線が背景線の端部に直接位置付けされるときに、X及びYは実数であり、 $Y = X / 2$ の関係が適用可能である。この場合、Yは好適には、約3mmに等しい。

20

【0011】

本発明の実施形態においては、上記の複数のステップにより制御パラメータが変更され、それらの上記の複数のステップは、値Yについて少なくとも1回繰り返され、前記値は、成功裏の検出が見当センサに存在しないときに、予め使用された値より大きい。従って、必要に応じて、かなり大きい公差の実施例においてさえ、機械内の成功裏の較正を提供することが必要である。

【0012】

本発明の実施形態においては、第1見当線を印刷する所定の制御パラメータは、マルチカラー印刷機により予め定められている変更できないデフォルト値である。この結果、較正処理は常に、機械のオペレータにより変更されることのないパラメータから開始される。用いられる制御パラメータを変更するオプションを機械のオペレータが与えられる限り、誤入力が行われ、較正は失敗して中断されなければならないことが前提とされる。

30

【0013】

本発明の代替の実施形態においては、第1見当線を印刷するために用いられる所定の制御パラメータは、先行した較正中に変更されたパラメータとして決定された制御パラメータである。この結果、上記の較正方法が不必要的反復をもたらすことが回避される可能性がある。しかしながら、上記の制御パラメータは、それ故、変更可能であるために、この場合にも不所望の誤差が生じる可能性がある。従って、見当線の第1不成功裏検出が行われた場合、第1見当線を印刷する所定の制御パラメータが、続いて、複数の見当マークを印刷して適切な検出を実行するためのこのデフォルト制御パラメータを用いるように、印刷機の所定の変更できないデフォルト値に再設定されることが好適に提供される。

40

【0014】

従って、較正処理の第1サイクルについて変更された制御パラメータが用いられることが可能であるときでさえ、それらのパラメータは、第1ステップにおいて、較正が最初に成功しない場合に、変えることができない所定のデフォルト制御パラメータに設定されることが可能であることを保証することがまた、可能である。

【0015】

本発明の実施形態に従って、上記の方法を実行する見当マークは、黒色であり、開始線

50

に付加して、周辺の見当合わせを測定する基準点としての役割を果たす。有利であることに、一般に、付加される色に対して黒色が最も良好なコントラストを与えるために、開始線及び／又は背景線は黒色である。しかしながら、個別のアプリケーションにおいてはまた、特に、背景線が、特定の閾値より大きい検出のための第1色に対して成功裏のコントラストを与える、異なる色を用いることがまた、考えられる。

【0016】

上記の較正方法において、背景線上に完全に位置付けられるように、第1見当線が所定の閾値より大きいとして決して認識されなかった場合、第1色の密度についての較正サイクルは自動的に初期化されることが可能であり、その間、少なくとも1つの線が第1色で印刷され、その線の密度が検出され、その色の密度についての制御パラメータは、密度が定格範囲からはずれるときに変更され、そしてその変更された制御パラメータは、後の処理のために利用可能である。第1見当線が背景線上に位置していない問題に加えて、第1見当線が十分な密度で印刷されず、それ故、背景線上に位置される閾値において検出されない問題が存在する可能性もある。そのような問題が機械の較正を中断しないように、第1色が印刷される密度が先ず、調べられるようになっている。第1色の密度についての較正サイクルにおいて、対応する制御パラメータが変更された場合、ここでは、成功裏の検出が潜在的に可能であるために、第1見当線の位置についての予め記述された較正方法が再び実行されることが可能である。代替として、必要な場合に、背景線に対して十分に高いコントラストを与えるように、特に上記の較正方法についてデフォルト印刷密度に対して見当線を印刷する第1色の密度を増加させることも可能である。

10

20

30

【0017】

本発明に従って、マルチカラー印刷機についての見当マークにおける複数の見当線の位置を較正する方法であって、各々の見当マークは、少なくとも1つの開始線、背景性、第1見当線及び少なくとも1つの第2見当線を有し、前記第1見当線は第1色を有し、その第1色は、見当センサにおいて所定の閾値より大きい検出のための印刷素材に対して十分なコントラストを与えないが、背景線上に印刷されるときに、見当センサにおける所定の閾値より大きい検出のための十分なコントラストを与える、方法が提供される。この方法においては、第1見当線の位置が、第1ステップにおいて上記の方法に従って較正され、次いで、上記の複数の見当線を有する複数の見当マークが、所定の制御パラメータを用いて印刷され、その制御パラメータは“事前較正”中に決定された制御パラメータに対応する第1見当線について用いられる。続いて、見当マークにおける見当線の位置が検出され、個別の見当線を印刷するそれぞれの制御パラメータは、見当マークにおいて個別の見当線の所望の位置を得るように変更される。それらの変更された制御パラメータは、最適な見当合わせにおいて異なる色分離の印刷を保証するように、後の処理のために利用可能である。

30

【0018】

有利であることに、前述の見当マークにおいては、第2見当線が開始線の隣に与えられ、前記第2見当線は黒色であり、見当センサの調節のための基準点として用いられる。

40

【0019】

以下、本発明について、図を参照しながら本発明の好適な実施形態に基づいて詳細に説明する。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】搬送ベルト上に印刷された見当マークを有する印刷機の上記ベルトの模式的な平面図である。

【図2A】異なる見当マークの模式図である。

【図2B】異なる見当マークの模式図である。

【図2C】異なる見当マークの模式図である。

【図3】図2Aに従った見当マークが測定されている間の見当センサの単独のレベルの模式図である。

50

【図4】従来の較正の処理フローを示すフローチャートである。

【図5】本発明に従った反復較正の処理フローを示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0021】

図1は、搬送ベルト1に印刷される見当マーク3を有する搬送ベルト1部分及び見当センサ4の平面図である。既知の方法では、搬送ベルト1は、特に、電子写真式に動作する複数の印刷ユニットを有するマルチカラー印刷機において(矢印Aの方向に)回転するよう備えられる。回転方向からみて、図示されている搬送ベルト部分は印刷ユニットの下流にある。印刷ユニットの各々は、例えば、イメージングドラム、書き込み装置、イメージングドラムに近接したトナーユニット及び中間ドラムを有する。印刷動作中、書き込み装置がトナーユニットを通過し、静電像と整合性を有する複数のトナー粒子を受け入れ、次いで、通常、ゴム面を有する中間ドラムにそれらのトナー粒子を転写させるときに、画像化する、回転しているイメージングドラムに静電像を適用する。中間ドラムは、中間ドラムと対向圧シリンダとの間を通過する印刷素材にトナーを転写する。標準的な印刷動作中、印刷素材は、通常、シートであって、例えば、紙のシートである。上記の較正処理中、以下では、レジスタマーク3が、印刷ユニットを介して印刷されるようになっているシートを通過するように標準的に備えられている搬送ベルト1に印刷される。

【0022】

見当マーク3は、所定の距離で搬送ベルト1に印刷される。通常、それぞれの見当マークの全長は同じであり、技術的理由で特定の長さに制限されている。以下で詳細に説明するように、見当マーク3は、印刷機の複数の異なる印刷ユニットにより搬送ベルト1に印刷される個別の見当線を有する。

【0023】

複数の見当マーク3の印刷後、それらの見当マークは見当センサ4を越えて移動され、その見当センサは、見当マークの個別の線を検出する。そのようにするように、それ自体知られている様式で、明/暗遷移及び暗/明遷移の発生を、それ故、見当マーク3のそれぞれの見当線の前端及び後端を見当センサ4は検出する。

【0024】

図2A乃至Cは、異なる複数の見当マーク3を示している。図2Aは、5色印刷機の見当マークを示し、前記見当マークは、搬送ベルト1の進行方向にみて、前記見当マークは、標準的な複数の見当線7と、背景線9と、背景線9上に印刷された特定の付加的な見当線11とによりある距離で後続される、前方に位置付けられた開始線5を有する。開始線5は、通常、黒色であり、見当マーク3の検出のための開始点を見当センサ4に与えるように配置される。一般に、見当線7は、異なる色であって、例えば、黒色、シアン色、マゼンタ色及び黄色等を有し、それらの色は、それらの色自体の印刷ユニットにより生成される。開始線5を後続する見当線7は、通常、黒色であり、周囲の見当合わせを測定するために用いられ、その見当線7は、較正中に見当センサ4についての基準点として用いられる。

【0025】

背景線9はまた、黒色であり、見当線7と比較して及び見当線11と比較して実質的により大きい幅を有する。見当線11はまた、背景線9上に印刷される。見当線11が搬送ベルト1に直接印刷される場合に、所定の閾値以上の見当センサ4による適正な検出を可能にするように、搬送ベルトに対して十分な接触を与えない色を有するために、背景線9上に印刷された見当線11を有する特に図示されている見当マークが与えられている。見当線11が黒色の背景線9上に印刷される場合には、しかしながら、線の位置の較正のための検出が可能であるように、十分なコントラストが与えられる。図2Aは、個別の線7及び11が見当マーク3内に適切に位置している完全な見当マーク3を示している。しかしながら、これは、見当線11が適切に背景線9に印刷されていず、それ故、その見当線11の位置の検出を可能にしないとき、上記のように、特に見当線11について、必ずしも問題をもたらす場合ではない。

10

20

30

40

50

【0026】

背景線 9 上の見当線 11 の適切な位置付けを保証するように、見当線 11 の事前較正が、図 2 A に従った見当マーク 3 が印刷される前に、印刷機を較正するように実行される。この事前較正のために、図 2 B に従った複数の簡略化された見当マーク 3 が印刷される。それらの見当マークは、開始線 5、後続の見当線 7、拡張された背景線 9 及び見当線 11 を有する。図 2 B はまた、それぞれの線が互いに対し適切に位置付けられる理想的な見当マークを示している。特に、見当線 11 が拡張された背景線 9 上の中央に印刷されていることが理解できる。全体的には、ここでは、図 2 B に従った見当マーク 3 は、図 2 A に従った見当マーク 3 と同じ全長を有し、これは技術的な理由に依ることが理解できる。そのために、黒色の開始線 5 に加えて、1 つの黒色の見当線 7 が用いられ、背景線 9 はかなり拡張されることが可能であり、このことは、見当線 11 が背景線 9 上に位置する確率を実質的に増加させる。これは、図 2 A に従った背景線 9 に対して背景線 11 の拡張された捕捉領域と呼ばれる。

10

【0027】

図 2 C は、見当線 1 を事前較正する見当マーク 3 であって、前記見当線 11 は、しかしながら、背景線 9 の前端において直接印刷される、見当マークを示している。そのような見当マーク 11 が事前較正中に印刷された場合、この見当マーク 11 は、見当センサ 4 により適切に検出され得ない。

20

【0028】

図 3 は、図 2 A に従った見当マーク 3 の測定中の、見当センサ 4 の信号レベルの模式図である。図 3 における横方向に延びている破線は、見当線 7 の適切な検出についての閾値を示している。図 3 から明らかであるように及び予測されるように、黒色線 5、7 の前端及び後端の各々の検出についての信号レベルは最大である。非黒色の見当線 7 については、信号レベルは実質的により小さく、そして背景線 9 上に印刷された見当線 11 については、信号レベルは、それぞれの検出閾値をほんの少し上回る又はほんの少し下回る値である。見当線 11 が搬送ベルト 1 上に直接印刷されるようになっている場合、見当線 11 の前端又は後端についての信号レベルは、それぞれの閾値より小さい。

20

【0029】

図 4 は、背景線 9 上に複数の色の少なくとも 1 つを位置付けるように、それらの複数の色の少なくとも 1 つについての事前較正サイクルを含むマルチカラー印刷機についての従来の較正のフローチャートを示している。

30

【0030】

このような従来の処理フローに従って、その較正はブロック 30 において初期化され、見当線 7 を印刷する固定された所定のデフォルト値が印刷機により設定される。その場合、その処理はブロック 32 に移動し、最初のステップにおいて、第 1 色についての事前較正が実行される。特に、この事前較正中、開始線、単独の見当線 7、拡張された背景線 9 及び見当線 11 を有する、図 2 B に示している種類の複数の見当マーク 3 が印刷される。見当センサ 4 は、その場合、見当線 11 が背景線 9 上に適切に印刷されたかどうかを判定し、これについては判定ブロック 34 で行われる。判定線 11 が、背景線 9 上に位置付けられているとして検出されなかった場合、その較正処理は、過去においては、ブロック 36 で停止され、対応するエラーメッセージが生成される。しかしながら、その検出が成功裏に行われた場合、その処理制御はブロック 38 に続き、そのブロック 38 において、見当線についての制御パラメータが、図 2 A に従った見当線が印刷された場合に、前記見当線が“縮小された”背景線 9 上に位置されるように調節される。次いで、較正が全ての色について実行される。最終的に、その較正はブロック 40 において終了する。

40

【0031】

図 5 は、背景線 9 上に複数の色の少なくとも 1 つを位置付けるように、それらの複数の色の少なくとも 1 つについての反復事前較正を含む、マルチカラー印刷機についての本発明に従った較正についてのフローチャートである。

50

【0032】

その較正はブロック 5 0において初期設定され、 i についての値は 0 に等しく設定される。ここでは、反復サイクルの数が示される。反復サイクルについてのフラグは最初に、インアクティブに設定される。

【0033】

次いで、永続的符号化デフォルト値が、個別の印刷ユニットの制御のための制御パラメータとしてブロック 5 2において設定される。次いで、補正值 $P_{c_o_r_r}$ が、第 1 色を印刷する印刷ユニットについての制御パラメータに加えられる。その補正值は、事前較正中に決定された決定値であることが可能である。しかしながら、補正值は 0 に等しいことがまた、可能であり、これは、通常、印刷機の最初の較正中の場合である。更に、補正值は、主要なメンテナンス作業の場合には印刷機において、0 に再設定されることが可能である。

10

【0034】

補正值 $P_{c_o_r_r}$ が 0 に等しく設定される場合には、その較正が初期設定されるときに、反復サイクルがアクティブにするフラグを即座に設定することが可能である。これを達成するように、必要に応じて、入力試験が実行されることが可能であり、それにより、反復サイクルのためのフラグは、値 $P_{c_o_r_r}$ が 0 に等しいときはいつでも、インアクティブではなく、アクティブに設定される。

【0035】

次いで、処理制御はブロック 5 6 に進み、そのブロック 5 6 において、反復サイクルについてのフラグがアクティブに設定されるかどうかの判定が行われる。この判定は、通常、その処理の最初のバスの場合である、否定的な場合、処理制御は、第 1 色についての事前較正が最初の 1 ステップにおいて実行されるブロック 5 8 に進む。特に、この事前較正中に、第 1 色を有する図 2 B に示している種類の複数の見当マーク 3 が印刷され、前記見当マーク 3 は、開始線 5、単独の見当線 7、拡張された背景線 9 及び見当線 1 1 を有する。反復サイクルについてのフラグがアクティブに設定されたことが判定ブロック 5 6 において判定された場合、 i の値は、事前較正がブロック 5 8 において実行される前に、ブロック 6 0 において 1 だけ増加される。

20

【0036】

複数の見当マーク 3 が印刷された後、処理制御は、見当線 1 1 が背景線 9 上に適切に印刷されたかどうかが判定される判定ブロック 6 2 に進む。これを達成するように、見当マーク 3 は見当センサ 4 を越えて移動され、見当センサ 4 が所定の信号プロファイルを示しているかどうかが調べられる。

30

【0037】

見当線 1 1 が背景線 9 上に適切に印刷されたことが判定された場合、その処理は、第 1 色についての新しい補正值 $P_{c_o_r_r}$ が先ず、計算されて記憶されるブロック 6 4 に進む。その計算は、背景線 9 上の見当線 1 1 が検出された位置について実行される。計算されるようになっている新しい補正值は、背景線 9 上の見当線 1 1 により定格位置からのずれに関係する。その処理が加速される場合、定格位置に対するずれが所定の閾値より大きいときはいつでも、新しい補正值 $P_{c_o_r_r}$ のみを計算することが可能である。

40

【0038】

次いで、全ての色についての較正が、図 2 A に従った種類の複数の見当マーク 3 が印刷される間のブロック 6 6 において実行される。第 1 色についての完全な事前較正の結果として、見当線 1 1 が図 2 A に従った“縮小された”背景線 9 に位置することが保証されることが可能である。個々の色付けされた見当線 7 及び 1 1 の位置は、その場合、既知の方法で較正され、それぞれの制御パラメータが設定される。続いて、処理制御は、決定された制御パラメータが記憶され、較正が終了するブロック 6 9 に進む。

【0039】

第 1 色についての事前較正中に、見当線 1 1 が背景線 9 上に適切に印刷されなかったことがブロック 6 2 において判定された場合、処理制御は、ブロック 6 4 に進むのではなく、判定ブロック 7 0 に進む。そこで、値 i は最初のステップにおいて検索され、 i につい

50

ての値が 0 に等しいかどうかが判定される。これが、反復が未だに実行されていないことを示す場合、処理制御は、 P_{corr} についての補正值が 0 に等しく設定されるブロック 72 に進み、反復サイクルについてのフラグはアクティブに設定される。

【0040】

上記のように、補正值 P_{corr} が最初のパス中、0 に既に設定されている場合、反復サイクルについてのマークーが最初からアクティブに設定されることが可能であり、それ故、この場合、ブロック 72 は通過されていない。ブロック 72 から、処理制御は、個別の印刷ユニットの制御パラメータについての永久的符号化デフォルト値が最初に設定されるブロック 52 に再び、進む。このとき、補正值 P_{corr} は 0 に等しいため、永久的符号化デフォルト値はブロック 54 においては変えられない。ここで、反復サイクルが、判定ブロック 56 においてアクティブであるとして認識され、それ故、処理制御は、ブロック 60 を介して i だけ i についての値を増加させる。次いで、ブロック 58 に従った事前較正が第 1 色について実行され、ブロック 62 において、見当線 11 が背景線上に適切に印刷されているかどうかが判定される。この判定が再び否定的な場合、処理制御は再び、判定ブロック 70 に進み、その判定ブロック 70 において、 i についての値が再び検索され、処理制御が、その場合に、ブロック 74 に進むように、前記値はこのとき、もはや 0 ではない。ブロック 74 において、その場合、 i の値が 0 に等しいかどうかが判定される。この判定が肯定的な場合、処理制御はブロック 76 に進み、そのブロック 76 において、補正值 P_{corr} は + の値に設定され、そのことは、第 1 見当線 7 が、所定値だけ、例えば、 3 mm だけ第 1 方向にシフトされるようにする。

10

20

30

40

【0041】

その後、その処理は、永久的符号化デフォルト値が設定されるブロック 52 に再び移行する。ブロック 54 においては、新たに設定された値がここで、その補正值に加えられる。ブロック 60 においては、 i の値がここで、2 に 1 だけ増加され、ブロック 58 において、他の事前較正が実行される。続いて、見当線 11 が背景線 9 において適切に印刷されなかったことが、ブロック 62 において再び判定された場合、処理制御は、当業者にとって明らかであるように、判定ブロック 70 及び 74 を介して判定ブロック 78 に進む。これが肯定的である場合、処理制御は、ここで、補正值 P_{corr} が - に設定されるブロック 80 に進む。次いで、処理制御は再び、ブロック 52 に進み、そのブロック 52 において、印刷ユニットの制御パラメータについての、永久的符号化デフォルト値が設定される。ブロック 54 においては、第 1 色についての新たに設定された補正值が加えられる。ブロック 60 においては、 i が再び、ここでは、3 に 1 だけ増加され、ブロック 58 において、第 1 色の事前較正が再び、実行される。見当線が背景線上に未だに適切に印刷されていないことが、ブロック 62 において再び判定された場合、その処理は、ブロック 70 及び 74 を介してブロック 78 に再び進む。このとき、 i についての値は 3 に等しいため、処理制御は、ブロック 78 からブロック 82 に進み、それにおいて、較正処理は中断され、エラーメッセージが与えられる。

50

【0042】

以上を要約すると、反復的に実行される較正は、複数の改善に繋がり、次のような重要な要求を考慮する。

- 1 . $\pm 3 \text{ mm}$ より大きい公差を有する場合でさえ、較正は成功裏に進められる（現在は、 $\pm 6 \text{ mm}$ まで）。
- 2 . 現在まで限界線である、即ち、較正がときどき機能する機械が、ここでは信頼性を有する。
- 3 . 必要な補正值が自動的に決定される。
- 4 . 付加的に必要な時間は、必要に応じて、一回に数分である。一般に、これは、機械のオペレータにとって明らかではない。
- 5 . 補正值はメモリに記憶されるために、較正は、次の開始中に最適な補正值で即座に開始され、一般に、何ら付加的な時間はもはや必要ない。
- 6 . 機械のオペレータによる補正值の決定及び入力は必要なく、このことは常に、誤差を

50

伴う。

7. 本発明の方法は、反復が必要な場合に、補正值が最初に0に再設定され、較正が適切に規定された開始状態から開始されるために、使用できなかった補正值に鑑みて、安定的である。この方法はまた、サービス技術者がうっかり不安定な値を手動で設定する可能性を考慮することができる。

【0043】

本発明においては、本発明の好適な実施形態を参照して詳細に上で説明しているが、特定の例示の実施形態に限定されるものではない。

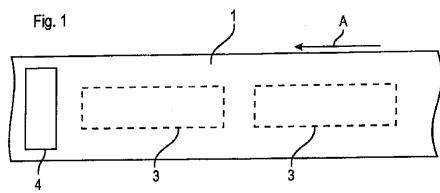
【0044】

特に、上記の較正はまた、異なる複数の色を用いるマルチカラー印刷機により使用されることが可能である。また、例えば、見当線11はCDIを有する必要はないが、搬送ベルトにおいて印刷されるときに、見当センサ4による検出のために十分なコントラストを与えないスポットの色、例えば、銀色又は金色であることが可能である。更に、10について異なる値を有する付加的な反復サイクルが実行される点で、図5に示している反復サイクルを更に拡張することがまた、可能である。特に、例えば、10についてのより大きい値が用いられる付加的な反復サイクルを与えることが考えられる。

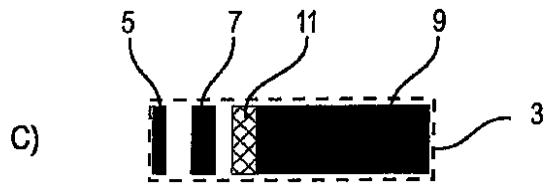
【0045】

更に、第1色の印刷密度についての1つの較正ルーチンにより図5に示している処理フローを拡張することが可能である。そのようなルーチンは、例えば、判定ブロック78とブロック82との間に備えられる必要がある。このルーチンの一部として、第1色の見当線11が十分な密度で印刷されたかどうかが判定されることが可能である。特に、そのようなサイクルにおいては、複数の線が搬送ベルト1に直接、印刷され、線の密度は、透過光センサにより決定される。十分な密度が存在する場合、その処理は、続いて、ブロック82に進み、較正を停止し、対応する誤差メッセージを作成する。しかしながら、印刷密度が所定の限界以内にある場合、この密度はそれに伴って調節されることが可能であり、その処理は再び、ブロック50に戻り、再び、較正サイクルを進むことが可能である。見当センサ4による第1見当線の失敗した検出がまた、十分な密度で印刷されなかった見当線11によりもたらされる可能性があるため、印刷密度に関する付加的な較正ルーチンが、較正方法をより安定にすることが可能であり、誤差を回避することが可能である。20

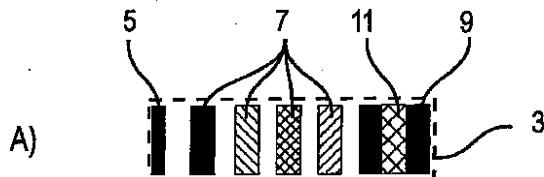
【図1】



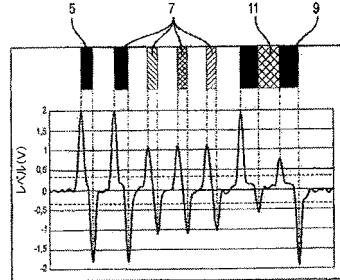
【図2 C)】



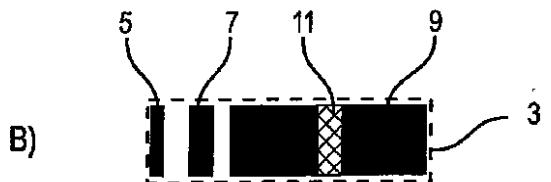
【図2 A)】



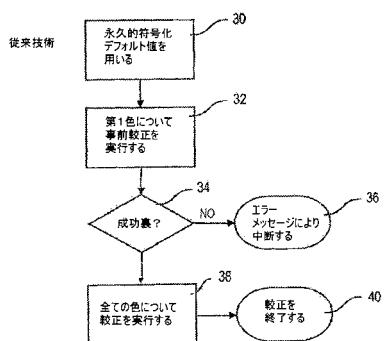
【図3】



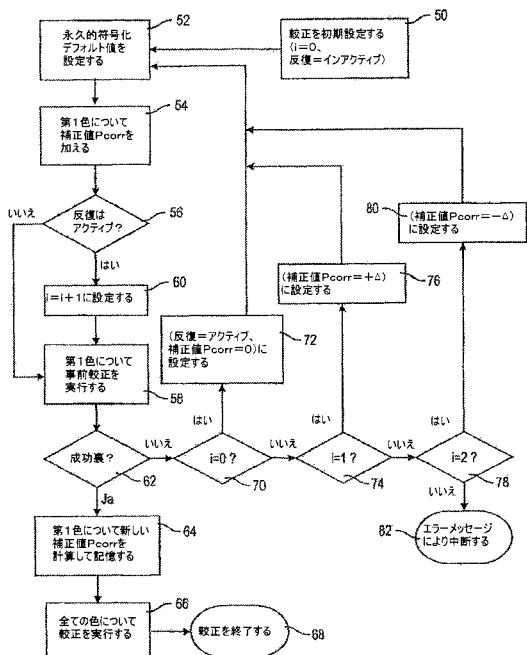
【図2 B)】



【図4】



【図5】



【国際調査報告】

| INTERNATIONAL SEARCH REPORT | | International application No PCT/EP2008/060419 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|-----------|--|-----------------------|---|--|---|---|---|------|---|--|---|---|-------------------------------------|------|---|---|------|
| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. G03G15/00 G03G15/01 B41F33/00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G03G B41F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Category*</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">Y</td> <td style="padding: 2px;">DE 103 20 064 A1 (NEXPRESS SOLUTIONS LLC [US]) 2 September 2004 (2004-09-02)</td> <td style="padding: 2px;">1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">A</td> <td style="padding: 2px;">paragraphs [0024] - [0036]; figures 2,3</td> <td style="padding: 2px;">2-15</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Y</td> <td style="padding: 2px;">EP 0 909 646 A (XEIKON NV [BE]) 21 April 1999 (1999-04-21)</td> <td style="padding: 2px;">1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">A</td> <td style="padding: 2px;">paragraphs [0048], [0049]; figure 4</td> <td style="padding: 2px;">2-15</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">A</td> <td style="padding: 2px;">US 2006/222419 A1 (ISHIBASHI HITOSHI [JP] ET AL) 5 October 2006 (2006-10-05) figures</td> <td style="padding: 2px;">1-15</td> </tr> </tbody> </table> | | | Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. | Y | DE 103 20 064 A1 (NEXPRESS SOLUTIONS LLC [US]) 2 September 2004 (2004-09-02) | 1 | A | paragraphs [0024] - [0036]; figures 2,3 | 2-15 | Y | EP 0 909 646 A (XEIKON NV [BE]) 21 April 1999 (1999-04-21) | 1 | A | paragraphs [0048], [0049]; figure 4 | 2-15 | A | US 2006/222419 A1 (ISHIBASHI HITOSHI [JP] ET AL) 5 October 2006 (2006-10-05) figures | 1-15 |
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Y | DE 103 20 064 A1 (NEXPRESS SOLUTIONS LLC [US]) 2 September 2004 (2004-09-02) | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | paragraphs [0024] - [0036]; figures 2,3 | 2-15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Y | EP 0 909 646 A (XEIKON NV [BE]) 21 April 1999 (1999-04-21) | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | paragraphs [0048], [0049]; figure 4 | 2-15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | US 2006/222419 A1 (ISHIBASHI HITOSHI [JP] ET AL) 5 October 2006 (2006-10-05) figures | 1-15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. | | <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <small>* Special categories of cited documents:</small> "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Date of the actual completion of the international search 26 November 2008 | | Date of mailing of the international search report 04/12/2008 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.O. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016 | | Authorized officer Lipp, Günter | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2008/060419

| Patent document cited in search report | | Publication date | | Patent family member(s) | | Publication date |
|--|----|------------------|---|--|--|------------------|
| DE 10320064 | A1 | 02-09-2004 | NONE | | | |
| EP 0909646 | A | 21-04-1999 | DE 69711386 D1 DE 69711386 T2 JP 11192749 A US 6065400 A | 02-05-2002 19-12-2002 21-07-1999 23-05-2000 | | |
| US 2006222419 | A1 | 05-10-2006 | EP 1437631 A1 US 2004165025 A1 | 14-07-2004 26-08-2004 | | |

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MT,NL,NO,PL,PT,RO,SE,SI,SK,T
R),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BR,BW,BY,
BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,D0,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,K
G,KM,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT
,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 ドレヘール, インゴ

 ドイツ連邦共和国 24103 キール ムウリウストラッセ 68

(72)発明者 フノルド, ヘイコ

 ドイツ連邦共和国 24582 ヴァッテンベック サアルスカンプ 16

(72)発明者 ピエレル, フランク

 ドイツ連邦共和国 24214 ゲットルフ アムゼルスティーグ 7

(72)発明者 シュラデール, ステファン

 ドイツ連邦共和国 24106 キール シーブリッヒ 17

(72)発明者 ヴェッケール, マシアス

 ドイツ連邦共和国 23847 ラスペック ブルーメナウ 8

F ターム(参考) 2C061 AQ06 AR01 KK22 KK26 KK28 KK33

 2C250 EB22 EB24

 2C262 AA04 EA04 EA08 EA11 FA05 FA10 FA13 FA20 GA02

 2H300 EC02 EC05 EC15 EF03 EF05 EH35 EH36 EJ10 EJ49 EK03

 FF05 GG07 GG23 GG27 GG32 MM10 QQ10 QQ13 QQ25 QQ28

 RR15 RR20 RR26 RR31 RR35 RR38 RR39 RR50 TT03 TT05

【要約の続き】

メタが変更され、見当マークの印刷及び検出が反復される。少なくとも1つの制御パラメータの変更は、異なる数学的符号を有する幅に対して各々シフトされる第1見当線を用いて、一回以上反復されることが可能である。この方法はまた、マルチカラー印刷機の全ての色についての較正パスのための第1見当線の事前較正として特に適する。