

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7637112号
(P7637112)

(45)発行日 令和7年2月27日(2025.2.27)

(24)登録日 令和7年2月18日(2025.2.18)

(51)国際特許分類	F I		
H 0 4 N 1/60 (2006.01)	H 0 4 N	1/60	
H 0 4 N 1/407(2006.01)	H 0 4 N	1/407	7 8 0
H 0 4 N 1/405(2006.01)	H 0 4 N	1/405	
H 0 4 N 1/387(2006.01)	H 0 4 N	1/387	1 1 0
B 4 1 J 2/525(2006.01)	B 4 1 J	2/525	
請求項の数 22 (全23頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号	特願2022-502225(P2022-502225)	(73)特許権者	506176906 ゼイコン マニュファクチャリング ナムローゼ フェンノートシャップ ベルギー、ペー - 2 5 0 0 リール、デユベイクストラート、1 7
(86)(22)出願日	令和2年7月14日(2020.7.14)	(74)代理人	100107456 弁理士 池田 成人
(65)公表番号	特表2022-541014(P2022-541014 A)	(74)代理人	100162352 弁理士 酒巻 順一郎
(43)公表日	令和4年9月21日(2022.9.21)	(74)代理人	100123995 弁理士 野田 雅一
(86)国際出願番号	PCT/EP2020/069875	(72)発明者	デフリーヘレ, コルゲン ノルベルト ベルギー王国, 2 1 4 0 ボルゲルハウト, バウハンデルストラート 2 1 最終頁に続く
(87)国際公開番号	WO2021/009167		
(87)国際公開日	令和3年1月21日(2021.1.21)		
審査請求日	令和5年4月19日(2023.4.19)		
(31)優先権主張番号	2023520		
(32)優先日	令和1年7月17日(2019.7.17)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	オランダ(NL)		

(54)【発明の名称】 制御パッチを使用するデジタル印刷方法及びシステム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

少なくとも第1印刷ジョブ、及び前記第1印刷ジョブの後に実行されるべき後の印刷ジョブをデジタル的に印刷するデジタル印刷方法であって、前記方法が、

印刷可能領域(140)に印刷されるべき一つ以上の第1画像(150)の第1画像データを含む第1印刷ジョブ(110)、並びに少なくとも一つの色及び/又は少なくとも一つの濃度レベルと関連する後の画像データを含む後の印刷ジョブ(120)を受取るステップ(1100、2100、3100)と、

前記第1画像データを使用して、前記一つ以上の第1画像のうちのいずれの画像も印刷されるべきではない前記印刷可能領域の少なくとも一つの第1サブ領域(160)を決定するステップ(1200、2200、3200)と、

前記印刷可能領域に前記一つ以上の第1画像を印刷し、前記決定された少なくとも一つの第1サブ領域に、少なくとも一つの第1制御パッチ(130)のために、前記後の画像データと関連する少なくとも一つの色及び/又は少なくとも一つの濃度レベルを表す前記少なくとも一つの色及び/又は前記少なくとも一つの濃度レベルを使用して、前記少なくとも一つの第1制御パッチを印刷するステップ(1300、2300、3300)と、

前記印刷された少なくとも一つの第1制御パッチの前記色及び/又は濃度レベルを測定するステップ(1400、2400、3400)と、

前記後の印刷ジョブを制御するために前記少なくとも一つの第1制御パッチの前記測定された色及び/又は濃度レベルを使用するステップ(1500、2500、3500)と、

10

20

を含む、デジタル印刷方法。

【請求項 2】

少なくとも一つの第 1 サブ領域を決定する前記ステップが、
前記第 1 印刷ジョブの前記第 1 画像データを解釈するステップと、
前記少なくとも一つの第 1 サブ領域を決定するために、前記第 1 印刷ジョブの前記第 1 画像データと関連する指示を使用するステップと、
のうちの少なくとも一つのステップを含む、請求項 1 に記載のデジタル印刷方法。

【請求項 3】

少なくとも一つの第 1 サブ領域を決定する前記ステップが、
ユーザが前記少なくとも一つの第 1 サブ領域を指示することを可能にするように構成されたユーザインタフェースをオペレータに提供するステップと、
前記第 1 画像データに基づいて一つ以上の適切な領域を提案するように構成され、前記ユーザが前記一つ以上の提案された領域を修正及び/又は確定することによって前記少なくとも一つの第 1 サブ領域を指示することを可能にするユーザインタフェースをオペレータに提供するステップと、
のうちの少なくとも一つを含む、請求項 1 又は 2 に記載のデジタル印刷方法。

【請求項 4】

前記第 1 画像データを使用して、前記一つ以上の第 1 画像のうちのいずれの画像も印刷されるべきではない前記印刷可能領域の少なくとも一つの更なる第 1 サブ領域を決定するステップ(1210)であって、前記少なくとも一つの更なる第 1 サブ領域が、前記少なくとも一つの第 1 サブ領域の下流に位置する、決定するステップ(1210)と、

前記第 1 画像データの印刷のために使用される前記色及び/又は濃度レベルに影響を及ぼさず、前記少なくとも一つの更なる第 1 制御パッチのために、前記少なくとも一つの第 1 制御パッチの前記測定された色及び/又は濃度レベルに基づく少なくとも一つの色及び/又は少なくとも一つの濃度レベルを使用して、前記決定された少なくとも一つの更なる第 1 サブ領域に少なくとも一つの更なる第 1 制御パッチを印刷するステップ(1310)と、

前記少なくとも一つの更なる第 1 制御パッチの前記色及び/又は濃度レベルを測定するステップ(1410)と、

を更に含み、

前記ステップ(1210)、(1310)及び(1410)が、複数回反復されてもよく、

前記後の印刷ジョブを制御するために、前記少なくとも一つの更なる第 1 制御パッチの前記測定された色及び/又は濃度レベルを使用するステップ(1510)と、

を更に含む、

請求項 1 ~ 3 のうちのいずれか 1 項に記載のデジタル印刷方法。

【請求項 5】

前記第 1 印刷ジョブと前記後の印刷ジョブとの間に印刷されるべき第 2 印刷ジョブを受取るステップ(2100)であって、前記第 2 印刷ジョブが、第 2 印刷可能領域に印刷されるべき一つ以上の第 2 画像の第 2 画像データを含む、受取るステップ(2100)と、

前記第 2 画像データを使用して、前記一つ以上の第 2 画像のうちのいずれの画像も印刷されるべきでない前記第 2 印刷可能領域の少なくとも一つの第 2 サブ領域を決定するステップ(2250)と、

前記第 2 印刷可能領域に前記一つ以上の第 2 画像を印刷し、前記決定された少なくとも一つの第 2 サブ領域に、少なくとも一つの第 2 制御パッチのために、前記少なくとも一つの第 1 制御パッチの前記測定された色及び/又は濃度レベルに基づく少なくとも一つの色及び/又は少なくとも一つの濃度レベルを使用して、前記少なくとも一つの第 2 制御パッチを印刷するステップ(2350)と、

前記少なくとも一つの印刷された第 2 制御パッチの前記色及び/又は濃度レベルを測定するステップ(2450)と、

10

20

30

40

50

前記後の印刷ジョブを制御するために、前記少なくとも一つの第 2 制御パッチの前記測定された色及び / 又は濃度レベルを使用するステップ (2 5 0 0) と、
を更に含む、請求項 1 ~ 4 のうちのいずれか 1 項に記載のデジタル印刷方法。

【請求項 6】

前記後の印刷ジョブの後に印刷されるべき第 2 の後の印刷ジョブを受取るステップ (3 1 0 0) であって、前記第 2 の後の印刷ジョブが、少なくとも一つの色及び / 又は少なくとも一つの濃度レベルと関連する第 2 の後の画像データを含み、前記印刷可能領域に前記一つ以上の第 1 画像を印刷するステップ (3 3 0 0) が、少なくとも一つの更なる第 1 制御パッチのために、前記第 2 の後の画像データと関連する前記少なくとも一つの色及び / 又は前記少なくとも一つの濃度レベルを表す少なくとも一つの色及び / 又は少なくとも一つの濃度レベルを使用して、前記決定された少なくとも一つの第 1 サブ領域に前記少なくとも一つの更なる第 1 制御パッチを印刷することも含む、受取るステップ (3 1 0 0) と、
前記印刷された少なくとも一つの更なる第 1 制御パッチの前記色及び / 又は濃度レベルを測定するステップ (3 4 0 0) と、

10

前記第 2 の後の印刷ジョブを制御するために、前記少なくとも一つの更なる第 1 制御パッチの前記測定された色及び / 又は濃度レベルを使用するステップ (3 5 5 0) と、
を更に含む、請求項 1 ~ 5 のうちのいずれか 1 項に記載のデジタル印刷方法。

【請求項 7】

前記後の印刷ジョブを制御するために、前記少なくとも一つの第 1 制御パッチの前記測定された色及び / 又は濃度レベルを使用する前記ステップが、前記後の印刷ジョブと関連する前記少なくとも一つの色及び / 又は濃度レベルについての少なくとも一つの補正値を決定することと、前記少なくとも一つの補正値に基づいて前記後の印刷ジョブを実行することと、
を含む、請求項 1 ~ 6 のうちのいずれか 1 項に記載のデジタル印刷方法。

20

【請求項 8】

印刷する前記ステップが、前記第 1 画像データのラスト画像処理 (R I P) と、第 1 印刷データを生成するための前記処理された第 1 画像データのスクリーニングと、を含む、
請求項 1 ~ 7 のうちのいずれか 1 項に記載のデジタル印刷方法。

【請求項 9】

印刷する前記ステップが、前記少なくとも一つの第 1 制御パッチのための画像データとの前記第 1 画像データの併合を含む、請求項 1 ~ 8 のうちのいずれか 1 項に記載のデジタル印刷方法。

30

【請求項 10】

印刷する前記ステップが、前記少なくとも一つの第 1 制御パッチのための画像データとの前記第 1 画像データの併合を含み、

前記併合が、前記ラスト画像処理の後に実行される、請求項 8 に記載のデジタル印刷方法。

【請求項 11】

印刷する前記ステップが、前記少なくとも一つの第 1 制御パッチのための画像データとの前記第 1 画像データの併合を含み、

前記併合が、前記ラスト画像処理中に、前記第 1 画像データのレンダリング中に実行される、請求項 8 に記載のデジタル印刷方法。

40

【請求項 12】

印刷する前記ステップが、前記少なくとも一つの第 1 制御パッチのための画像データとの前記第 1 画像データの併合を含み、

前記併合が、前記 R I P の前に実行される、請求項 8 に記載のデジタル印刷方法。

【請求項 13】

少なくとも一つの第 1 制御パッチを印刷する前記ステップが、前記後の画像データと関連する前記少なくとも一つの色及び / 又は前記少なくとも一つの濃度レベルのそれぞれを表す複数の異なる色及び / 又は濃度レベルを使用して、複数の第 1 制御パッチを印刷することを含む、請求項 1 ~ 12 のうちのいずれか 1 項に記載のデジタル印刷方法。

50

【請求項 14】

少なくとも一つの第 1 制御パッチを印刷する前記ステップが、前記後の画像データと関連する目標の色及び/又は濃度レベルを使用して制御パッチを印刷すると共に、前記目標の色に近い異なる色の少なくとも二つの制御パッチを印刷することを含む、請求項 1 ~ 13 のうちのいずれか 1 項に記載のデジタル印刷方法。

【請求項 15】

少なくとも第 1 印刷ジョブ、及び前記第 1 印刷ジョブの後に実行されるべき後の印刷ジョブをデジタル的に印刷するデジタル印刷システムであって、前記デジタル印刷システムが、

印刷可能領域 (140) に印刷されるべき一つ以上の第 1 画像 (150) の第 1 画像データを含む第 1 印刷ジョブ (110)、並びに少なくとも一つの色及び/又は少なくとも一つの濃度レベルと関連する後の画像データを含む後の印刷ジョブ (120) を受取り、前記第 1 画像データを使用して、前記一つ以上の第 1 画像のうちのいずれの画像も印刷されるべきでない前記印刷可能領域の少なくとも一つの第 1 サブ領域 (160) を決定するように構成された画像処理モジュール (10) と、

前記印刷可能領域に前記一つ以上の第 1 画像を印刷し、前記決定された少なくとも一つの第 1 サブ領域に少なくとも一つの第 1 制御パッチ (130) を印刷するように構成された印刷デバイス (20) であって、前記画像処理モジュールは、前記少なくとも一つの第 1 制御パッチのために、前記後の画像データと関連する前記少なくとも一つの色及び/又は前記少なくとも一つの濃度レベルを表す少なくとも一つの色及び/又は少なくとも一つの濃度レベルが使用されるよう前記印刷デバイスを制御するように、構成されている、印刷デバイス (20) と、

前記印刷された少なくとも一つの第 1 制御パッチの前記色及び/又は濃度レベルを測定するように構成された測定デバイス 30 と、

を備え、

前記画像処理モジュールが、前記後の印刷ジョブを制御するために、前記少なくとも一つの第 1 制御パッチの前記測定された色及び/又は濃度レベルを使用するように構成されている、

デジタル印刷システム。

【請求項 16】

前記画像処理モジュールが、パッチ領域決定モジュール (11) を含み、前記パッチ領域決定モジュール (11) が、

前記第 1 印刷ジョブの前記第 1 画像データを解釈することと、

前記第 1 印刷ジョブの前記第 1 画像データと関連する指示を使用することと、

ユーザが前記少なくとも一つの第 1 サブ領域を指示することを可能にするように構成されたユーザインタフェースをオペレータに提供することと、

前記第 1 画像データに基づいて一つ以上の適切な領域を提案するように構成され、前記ユーザが、前記一つ以上の提案された領域を修正及び/又は確定することによって、前記少なくとも一つの第 1 サブ領域を指示することを可能にするユーザインタフェースをオペレータに提供することと、

のうちの少なくとも一つのを実行するように構成されている、請求項 15 に記載のデジタル印刷システム。

【請求項 17】

前記画像処理モジュールが、前記第 1 画像データを使用して、前記一つ以上の第 1 画像のうちのいずれの画像も印刷されるべきでない前記印刷可能領域の少なくとも一つの更なる第 1 サブ領域を決定するように更に構成され、前記少なくとも一つの更なる第 1 サブ領域が、前記少なくとも一つの第 1 サブ領域の下流に位置しており、

前記画像処理モジュールが、前記印刷デバイスを制御することにより、少なくとも一つの更なる第 1 制御パッチが、前記第 1 画像データの印刷のために使用される前記色及び/又は濃度レベルに影響を及ぼすことなく、前記少なくとも一つの更なる第 1 制御パッチの

10

20

30

40

50

ために、前記少なくとも一つの第 1 制御パッチの前記測定された色及び / 又は濃度レベルに基づき少なくとも一つの色及び / 又は少なくとも一つの濃度レベルを使用して、前記決定された少なくとも一つの更なる第 1 サブ領域に印刷されるように更に構成されており、

前記測定デバイスが、前記少なくとも一つの更なる第 1 制御パッチの前記色及び / 又は濃度レベルを測定するように更に構成されており、

前記画像処理モジュールが、前記後の印刷ジョブを制御するために、前記少なくとも一つの更なる第 1 制御パッチの前記測定された色及び / 又は濃度レベルを使用するように構成されている、請求項 15 ~ 16 のうちのいずれか 1 項に記載のデジタル印刷システム。

【請求項 18】

前記画像処理モジュールが、ラスト画像処理 (R I P) モジュール (12) と、前記第 1 画像データに基づいて第 1 印刷データを、及び、前記後の画像データに基づいて後の印刷データを、生成するように構成されたスクリーニングモジュール (13) と、を含む、請求項 15 ~ 17 のうちのいずれか 1 項に記載のデジタル印刷システム。

10

【請求項 19】

前記画像処理モジュールが、前記一つ以上の第 1 画像及び前記少なくとも一つの第 1 制御パッチを印刷するための第 1 印刷データを生成するために、前記第 1 画像データを前記少なくとも一つの第 1 制御パッチと併合するように構成されている、請求項 15 ~ 18 のうちのいずれか 1 項に記載のデジタル印刷システム。

【請求項 20】

前記画像処理モジュールが、前記測定された色及び / 又は濃度レベルに基づいて、前記後の印刷ジョブのための色及び / 又は濃度レベルを決定するように構成された色マッピングモジュール (14) を含む、請求項 17 に記載のデジタル印刷システム。

20

【請求項 21】

前記画像処理モジュールが、前記測定された色及び / 又は濃度レベルに基づいて、前記後の印刷ジョブのための色及び / 又は濃度レベルを決定するように構成された色マッピングモジュール (14) を含む、

前記色マッピングモジュール (14) が、前記測定された色及び / 又は濃度レベルに基づいて、前記少なくとも一つの更なる第 1 制御パッチのために使用されるべき色及び / 又は濃度レベルを決定するように構成されている、請求項 17 に記載のデジタル印刷システム。

30

【請求項 22】

前記画像処理モジュールが、ラスト画像処理 (R I P) モジュール (12) と、前記第 1 画像データに基づいて第 1 印刷データを、及び、前記後の画像データに基づいて後の印刷データを、生成するように構成されたスクリーニングモジュール (13) と、を含み、

前記 R I P モジュールが、前記受取られた第 1 画像データ及び前記受取られた後の画像データに基づいて、処理された第 1 画像データ及び処理された後の画像データを生成するように構成され、前記画像処理モジュールが、前記処理された第 1 画像データと、前記少なくとも一つの第 1 制御パッチの前記測定された色及び / 又は濃度レベルと、前記少なくとも一つの更なる第 1 制御パッチを含む修正された処理された第 1 画像データを生成するための前記決定された少なくとも一つの更なる第 1 サブ領域と、を使用するように構成された画像併合モジュール (15) を含む、前記スクリーニングモジュール (13) が、前記修正された処理された第 1 画像データをスクリーニングするように構成されている、請求項 17 に記載のデジタル印刷システム。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の分野は、ラベル印刷又はパッケージへの印刷等のデジタル印刷のためのデジタル印刷方法及びシステムに関する。特定の実施形態は、制御パッチを使用するデジタル印刷の分野に関する。

【背景技術】

50

【 0 0 0 2 】

従来技術のデジタル印刷において、印刷された画像の色及び／又は濃度レベルが所望の色及び／又は濃度レベルに近づくように画像を印刷することが望ましい。しかしながら、実際には、例えば、印刷システムの不完全性、使用される基板の種類、使用されるインク又はトナーの種類等に起因して、通例は偏差が存在する。

【 0 0 0 3 】

かかる偏差を制限するために、制御パッチが基板上の所定の場所に印刷される様々な較正方法が存在する。かかる方法の一例が図 1 に示されており、この場合、較正パッチ P、P' が、二つの印刷ジョブの間に印刷されることが分かる。この例では、第 1 印刷ジョブは、第 1 画像 I を印刷することであり、後の印刷ジョブは、後の画像 I' を印刷することである。基板は、印刷中に移動方向 M に動かされ、そして、それぞれの印刷ジョブの前に較正パッチ P、P' が印刷されてもよい。かかる較正パッチ P、P' は、付加的な空間を必要とし、所望の画像を取得するために切断されなければならない。

10

【 0 0 0 4 】

更に別の既存の解決策によれば、制御パッチが印刷され、次にオフラインで分析される。例えば、プリンタの色域が、様々な量の C M Y K インクを使用して印刷サンプルを生成することによって測定され得、分光光度計が、それぞれのサンプルから反射されたスペクトル光の量を測定するために使用され得る。かかる測定に基づいて、C M Y K 値の組合せは、X Y Z 色空間又は L A B 色空間等の、デバイスに依存しない色空間の値にマッピングされてもよい。このマッピングは、ルックアップテーブルによって実施されてもよい。次いで、かかるルックアップテーブルが使用されて、所望の色の印刷データを生成し得る。しかし、かかる方法は、複雑で、時間がかかる。

20

【 発明の概要 】

【 0 0 0 5 】

本発明の実施形態の目的は、改良された画質をもたらす、具体的には、通常の印刷動作を妨げることなく、所望の色又は濃度との改善された整合を呈する、印刷された色又は濃度をもたらすデジタル印刷方法及び装置を提供することである。

【 0 0 0 6 】

本発明の第 1 態様に従うと、少なくとも第 1 印刷ジョブと、第 1 印刷ジョブの後に実行されるべき後の印刷ジョブと、をデジタル的に印刷するためのデジタル印刷方法が提供される。後の印刷ジョブは、第 1 印刷ジョブの直後の印刷ジョブであってもよく、又は、いくつかの印刷ジョブの後に実行されなければならない印刷ジョブであってもよい。方法は、

30

【 0 0 0 7 】

印刷可能領域に印刷されるべき一つ以上の第 1 画像の第 1 画像データを含む第 1 印刷ジョブ、並びに少なくとも一つの色及び／又は少なくとも一つの濃度レベルと関連する後の画像データを含む後の印刷ジョブを受取るステップと、

【 0 0 0 8 】

第 1 画像データを使用して、前記一つ以上の第 1 画像のうちのいずれの画像も印刷されるべきでない前記印刷可能領域の少なくとも一つの第 1 サブ領域を決定するステップと、

【 0 0 0 9 】

印刷可能領域に一つ以上の第 1 画像を印刷し、決定された少なくとも一つの第 1 サブ領域に、少なくとも一つの第 1 制御パッチのために、後の画像データと関連する少なくとも一つの色及び／又は少なくとも一つの濃度レベルを表す少なくとも一つの色及び／又は少なくとも一つの濃度レベルを使用して、前記少なくとも一つの第 1 制御パッチを印刷するステップと、

40

【 0 0 1 0 】

印刷された少なくとも一つの第 1 制御パッチの色及び／又は濃度レベルを測定するステップと、後の印刷ジョブを制御するために、少なくとも一つの第 1 制御パッチの測定された色及び／又は濃度レベルを使用するステップと、を含む。

【 0 0 1 1 】

50

かかる方法は、将来の後の印刷ジョブに関連する制御パッチが、第1印刷ジョブの一つ以上の第1画像が印刷される基板上に追加の空間を必要とせずに、前の第1印刷ジョブと一緒に印刷され得ること、及び将来の後の印刷ジョブが、第1制御パッチにおいて実行される測定に基づいて制御され得ること、という技術的利点を有する。このように、印刷プロセスを中断する必要がなく、及び基板上に追加の空間を必要とせずに、後の印刷ジョブの一つ以上の画像における所望の色/濃度と、印刷された色/濃度との間の非常に良好な色/濃度整合を得ることが可能である。換言すると、印刷ジョブが、上記のように、色パッチを印刷して測定することによって色マッチングを同時に実行しながら、連続方式で次々に印刷され得る。

【0012】

例示的な用途は、ラベル印刷又はパッケージへの印刷であり、その理由は、かかる印刷用途が、一般的には印刷ジョブの画像同士の間「自由」空間を有する多数の同じ画像を有する印刷ジョブを含むからである。例えば、印刷段階の後に切断され及び折り畳まれる必要があるパッケージブランクが、ブランク同士の間未使用領域を有するようになる。

【0013】

少なくとも一つの第1サブ領域を決定するステップは、第1印刷ジョブの第1画像データを解釈することを含むことが好ましい。任意選択に、第1印刷ジョブの第1画像データと関連する切断線又は切断交差等の指示が使用されて、少なくとも一つの第1サブ領域を決定してもよい。代替又は追加として、オペレータは、ユーザが少なくとも一つの第1サブ領域を指示することを可能にするように構成されたユーザインタフェース、及び/又は第1画像データに基づいて一つ以上の適切な領域を提案するように構成され、ユーザが一つ以上の提案された領域を修正及び/又は確定することによって少なくとも一つの第1サブ領域を指示することを可能にするユーザインタフェースを提供されてもよい。換言すれば、少なくとも一つの第1サブ領域を決定するステップは、ユーザ入力を必要とせずに完全に自動化されてもよいが、又はユーザが少なくとも一つのサブ領域を指示するか若しくは少なくとも一つの提案されたサブ領域を検査することを可能にするように部分的に自動化されてもよい。例示的な実施形態において、第1画像データは、第1着色画像及び切断指示を含む。

【0014】

かかる実施形態について、少なくとも一つの第1サブ領域は、第1着色画像及び切断指示を使用して、自動方式で容易に導出され得る。実際、切断指示によって区切られ、第1着色画像を含む使用領域の外側のいずれの領域も、少なくとも一つの第1サブ領域として決定され得る。

【0015】

例示的な実施形態に従うと、デジタル印刷方法は、一つ以上の第1画像のうちのいずれの画像も印刷されない前記第1印刷可能領域の少なくとも一つの更なる第1サブ領域を、第1画像データを使用して決定するステップであって、前記少なくとも一つの更なる第1サブ領域は、少なくとも一つの第1サブ領域の下流に位置する、決定するステップと、前記少なくとも一つの更なる第1制御パッチのために、少なくとも一つの第1制御パッチの測定された色及び/又は濃度レベルに基づく少なくとも一つの色及び/又は少なくとも一つの濃度レベルを使用して、決定された少なくとも一つの更なる第1サブ領域に少なくとも一つの更なる第1制御パッチを印刷するステップと、少なくとも一つの更なる第1制御パッチの色及び/又は濃度レベルを測定するステップと、を含む。上記ステップは、例えば、所望の色又は濃度レベルが測定されるまで多数回反復されてもよい。少なくとも一つの更なる第1制御パッチの測定された色及び/又は濃度レベルは、次いで、後の印刷ジョブを制御するために使用されてもよい。

【0016】

換言すると、本実施形態は、第1印刷ジョブを印刷するために使用された色/濃度を変更することなく、同じ第1印刷ジョブ内で制御パッチを補正された色/濃度によって再印刷することを可能にする。換言すると、測定された結果は、後の印刷ジョブにおいて印刷

10

20

30

40

50

されるべき色／濃度と関連する更なる第1制御パッチにおける色／濃度を補正するために使用される。当業者であれば、この反復プロセスは、高い正確度を得るために更に最適化されてもよいことを理解するであろう。かかる反復プロセスは、第1印刷ジョブがかなりより大きいジョブ、例えば、多数の画像を含むジョブである場合に特に興味深いものである。

【0017】

例示的な実施形態に従うと、デジタル印刷方法は、第1印刷ジョブと後の印刷ジョブとの間に印刷されるべき第2印刷ジョブを受信するステップであって、前記第2印刷ジョブは、第2印刷可能領域に印刷されるべき一つ以上の第2画像の第2画像データを含む、第2印刷ジョブを受信するステップと、一つ以上の第2画像のうちのいずれの画像も印刷されるべきでない前記第2印刷可能領域の少なくとも一つの第2サブ領域を、第2画像データを使用して決定するステップと、第2印刷可能領域に一つ以上の第2画像を印刷し、決定された少なくとも一つの第2サブ領域に、少なくとも一つの第2制御パッチのために、少なくとも一つの第1制御パッチの測定された色及び／又は濃度レベルに基づく少なくとも一つの色及び／又は少なくとも一つの濃度レベルを使用して、少なくとも一つの前記第2制御パッチを印刷するステップと、少なくとも一つの印刷された第2制御パッチの色及び／又は濃度レベルを測定するステップと、後の印刷ジョブを制御するために、少なくとも一つの第2制御パッチの測定された色及び／又は濃度レベルを使用するステップと、を更に含む。

10

【0018】

換言すれば、本実施形態は、補正された色／密度によって第2印刷ジョブの一部として制御パッチを再印刷することを可能にする。本実施形態に従うと、二つ以上の印刷ジョブを前もって考慮することにより、補正された制御パッチが第2印刷ジョブと一緒に印刷され得る。かかる実施形態は、印刷ジョブが比較的短いときに有用であることがある。当業者であれば、このプロセスが、一般的に受取られる印刷ジョブのタイプに依存した高い正確度を得るために更に最適化されてもよいことを理解するであろう。例えば、三つ以上の印刷ジョブが事前に考慮されることも可能である。

20

【0019】

例示的な実施形態に従うと、デジタル印刷方法は、後の印刷ジョブの後に印刷されるべき第2の後の印刷ジョブを受取るステップであって、前記第2の後の印刷ジョブは、少なくとも一つの色及び／又は少なくとも一つの濃度レベルと関連する第2の後の画像データを含む、受取るステップと、印刷された少なくとも一つの更なる第1制御パッチの色及び／又は濃度レベルを測定するステップと、第2の後の印刷ジョブを制御するために、少なくとも一つの更なる第1制御パッチの測定された色及び／又は濃度レベルを使用するステップと、を含み、印刷可能領域に一つ以上の第1画像を印刷するステップは、また、少なくとも一つの更なる第1制御パッチのために、第2の後の画像データと関連する少なくとも一つの色及び／又は少なくとも一つの濃度レベルを表す少なくとも一つの色及び／又は濃度レベルを使用して、決定された少なくとも一つの第1サブ領域に少なくとも一つの更なる第1制御パッチを印刷することを更に含む。

30

【0020】

換言すると、本実施形態に従うと、二つの後の印刷ジョブのための制御パッチは、同じ第1印刷ジョブに含まれる。このことは、第1の後の印刷ジョブが第2の後の印刷ジョブのための十分な制御パッチを印刷するのに適切でないときに、有用であることがある。

40

【0021】

例示的な実施形態に従うと、後の印刷ジョブを制御するための少なくとも一つの第1制御パッチの測定された色及び濃度レベルを使用することは、後の印刷ジョブと関連する少なくとも一つの色及び／又は濃度レベルのための少なくとも一つの補正值を決定することと、前記少なくとも一つの補正值に基づいて後の印刷ジョブを実行することと、を含む。使用するステップは、それらの補正された一つ以上の更なる制御パッチを印刷することと、それらの一つ以上の補正された更なる制御パッチを測定することと、それらの一つ以上

50

の更なる制御パッチの測定に基づいて、後の印刷ジョブと関連する少なくとも色及び／又は濃度レベルのための少なくとも一つの補正值を決定することとの反復プロセスを含んでもよいことを留意されたい。

【 0 0 2 2 】

印刷することは、第 1 画像データのラスタ画像処理 (R I P)、及び第 1 印刷データを生成するための処理された第 1 画像データのスクリーニングを含むことが好ましい。

【 0 0 2 3 】

印刷することは、少なくとも一つの第 1 制御パッチとの第 1 画像データの併合を含むことが好ましい。換言すると、第 1 画像データと、少なくとも一つの第 1 制御パッチの画像及び位置データとに基づいて、新たな画像データが構成されてもよい。

10

【 0 0 2 4 】

この併合は、ラスタ画像処理とスクリーニングとの間に行われてもよい。換言すると、処理された第 1 画像データは、少なくとも一つの第 1 制御パッチの画像及び位置データと結合されてもよく、構成された新たな画像データは、スクリーニングされて、印刷デバイスに提供されてもよい。このように、併合は、ハードウェアにおいて行われて、高速な処理をもたらし得る。

【 0 0 2 5 】

別の実施形態では、併合は、スクリーニングの後に行われてもよい。換言すれば、処理されてスクリーニングされた第 1 画像データは、少なくとも一つの第 1 制御パッチの画像及び位置データと結合されて、印刷デバイスに提供されてもよい。このように、併合は、ハードウェアにおいて行われて、高速な処理をもたらし得る。

20

【 0 0 2 6 】

その代替として、併合は、ラスタ画像処理中の、第 1 画像データのレンダリング中に実行されてもよい。しかしながら、通常、これは、ラスタ画像処理の後に併合を実行するよりも多くの時間を必要とし、そのために、前の選択が通常好ましい。

【 0 0 2 7 】

更に別の代替に従うと、併合は、ラスタ画像処理の前に実行される。しかしながら、通常、これは、ラスタ画像処理の後又はその間に併合を実行するよりも多くの時間を必要とし、そのために、前の選択が通常好ましい。

【 0 0 2 8 】

例示的な実施形態に従うと、少なくとも一つの第 1 制御パッチを印刷するステップは、後の画像データと関連する少なくとも一つの色及び／又は少なくとも一つの濃度レベルのそれぞれを表す複数の異なる色及び／又は濃度レベルを使用して、複数の第 1 制御パッチを印刷することを含む。少なくとも一つの第 1 制御パッチを印刷するステップは、後の画像データと関連する目標の色及び／又は濃度レベルを使用して制御パッチを印刷すると共に、目標の色に近い異なる色の少なくとも二つ、好ましくは少なくとも四つの制御パッチを印刷することを含んでもよい。本発明の実施形態は、目標の色毎に一つの色のみを印刷してもよく、又は目標の色毎に複数の色、例えば、目標の色、多少の色 C (シアン) によって調整された目標の色、多少の色 M (マゼンタ) によって調整された目標の色等を印刷してもよいことに留意されたい。当業者であれば、より多くの色を加えることにより、印刷された色パッチが、正しい目標の色と一致する印刷された色をより速く有することになることを理解するであろう。

30

40

【 0 0 2 9 】

本発明の第 2 態様に従うと、少なくとも第 1 印刷ジョブと、第 1 印刷ジョブの後に実行されるべき後の印刷ジョブとをデジタル印刷するためのデジタル印刷システムが提供される。デジタル印刷システムは、画像処理モジュールと、測定デバイスと、を備える。画像処理モジュールは、印刷可能領域に印刷されるべき一つ以上の第 1 画像の第 1 画像データを含む第 1 印刷ジョブ、並びに少なくとも一つの色及び／又は少なくとも一つの濃度レベルと関連する後の画像データを含む後の印刷ジョブを受取ることと、前記一つ以上の第 1 画像のうちのいずれの画像も印刷されるべきでない印刷可能領域の少なくとも一つの第 1

50

サブ領域を、第1画像データを使用して決定することと、を行うように構成されている。印刷デバイスは、印刷可能領域に一つ以上の第1画像を印刷し、決定された少なくとも一つの第1サブ領域に少なくとも一つの第1制御パッチを印刷するように構成されている。画像処理モジュールは、印刷デバイスを制御することにより、前記少なくとも一つの第1制御パッチのために、後の画像データと関連する少なくとも一つの色及び/又は少なくとも一つの濃度レベルを表す少なくとも一つの色及び/又は少なくとも一つの濃度レベルが使用されるように構成されている。測定デバイスは、印刷された少なくとも一つの第1制御パッチの色及び/又は濃度レベルを測定するように構成されている。画像処理モジュールは、後の印刷ジョブを制御するために少なくとも一つの第1制御パッチの測定された色及び/又は濃度レベルを使用するように構成されている。

10

【0030】

本方法について上記された利点及び好ましい特徴は、必要な変更を加えるとシステムにあてはまる。

【0031】

画像処理モジュールは、パッチ領域決定モジュールを含み、該パッチ領域決定モジュールは、第1印刷ジョブの第1画像データを解釈することと、第1印刷ジョブの第1画像データと関連する切断線を使用することと、ユーザが少なくとも一つの第1サブ領域を指示することを可能にするように構成されたユーザインタフェースをオペレータに提供することと、第1画像データに基づいて一つ以上の適切な領域を提案するように構成されたユーザインタフェースをオペレータに提供し、ユーザが一つ以上の提案された領域を修正及び/又は確定することによって少なくとも一つの第1サブ領域を指示することを可能にすることと、のうちの少なくとも一つを実行するように構成されていることが好ましい。

20

【0032】

画像処理モジュールは、一つ以上の第1画像のうちのいずれの画像も印刷されるべきでない第1印刷可能領域の少なくとも一つの更なる第1サブ領域を、第1画像データを使用して決定することと、少なくとも一つの更なる第1サブ領域は、少なくとも一つの第1サブ領域の下流に位置している、決定することと、決定された少なくとも一つの更なる第1サブ領域の少なくとも一つの更なる第1制御パッチが、少なくとも一つの更なる第1制御パッチのために、少なくとも一つの第1制御パッチの測定された色及び/又は濃度レベルに基づく少なくとも一つの色及び/又は少なくとも一つの濃度レベルを使用して印刷されるように印刷デバイスを制御することと、を行うように更に構成されていることが好ましい。測定デバイスは、少なくとも一つの更なる第1制御パッチの色及び/又は濃度レベルを測定するように更に構成され、画像処理モジュールは、後の印刷ジョブを制御するための少なくとも一つの更なる第1制御パッチの測定された色及び/又は濃度レベルを使用するように更に構成されている。

30

【0033】

画像処理モジュールは、ラスタ画像処理(RIP)モジュールと、第1画像データに基づいて第1印刷データを、及び後の印刷データに基づいて後の印刷データを生成するように構成されたスクリーニングモジュールと、を含むことが好ましい。

【0034】

画像処理モジュールは、第1画像データを少なくとも一つの第1制御パッチと併合することにより、一つ以上の第1画像と、少なくとも一つの第1制御パッチと、を印刷するための第1印刷データを生成するように構成されていることが好ましい。

40

【0035】

例示的な実施形態では、画像処理モジュールは、測定された色及び/又は濃度レベルに基づいて、後の印刷ジョブのための色及び/又は濃度レベルを決定するように構成された色マッピングモジュールを含む。色マッピングモジュールは、少なくとも一つの更なる第1制御パッチ(この実施形態では、補正された第1制御パッチが第1印刷ジョブによって印刷される)のために、及び/又は、少なくとも一つの第1制御パッチの測定された色及び/又は濃度レベルに基づいて、少なくとも一つの第2の制御パッチ(この実施形態では

50

、補正された制御パッチは、その方法について上記したように、第2印刷ジョブによって印刷される)のために使用されるべき色及び/又は濃度レベルを決定するように更に構成されてもよい。

【0036】

RIPモジュールは、受取られた第1画像データ、及び受取られた後の画像データに基づいて処理された第1画像データ及び処理された後の画像データを生成するように構成され、画像処理モジュールは、処理された第1画像データ、後の画像データと関連する少なくとも一つの色及び/又は少なくとも一つの濃度レベルを表す少なくとも一つの色及び/又は少なくとも一つの濃度レベル、並びに決定された少なくとも一つの第1サブ領域を使用することにより、少なくとも一つの第1制御パッチを含む修正された処理された第1画像データを生成するように構成された画像統合モジュールを含むことが好ましい。スクリーニングモジュールは、修正された処理された第1画像データをスクリーニングするように構成されている。画像併合モジュールは、処理された第1画像データ、少なくとも一つの第1制御パッチの測定された色及び/又は濃度レベル、並びに少なくとも一つの更なる第1サブ領域を使用することにより、少なくとも一つの更なる第1制御パッチを含む修正された処理された第1画像データを生成するように更に構成されてもよく、スクリーニングモジュールは、次いで、修正された処理された第1画像データをスクリーニングするように構成されてもよい。

10

【0037】

本発明の更なる態様に従うと、プログラムがコンピュータ上で実行されるときに、上記の実施形態のいずれか一つに従う方法の一つ以上のステップを実行するコンピュータ実行可能命令を含むコンピュータプログラムが提供される。本発明の更なる態様に従うと、上記の方法の実施形態のうちのいずれか一つの一つ以上のステップを実行するようにプログラミングされたコンピュータデバイス又は別のハードウェアデバイスが提供される。別の態様に従うと、機械読取り可能な及び機械実行可能な形式でプログラムを符号化して、上記の方法の実施形態のうちのいずれか一つの一つ以上のステップを実行するデータ記憶デバイスが提供される。

20

【図面の簡単な説明】

【0038】

添付図面が使用して、本発明のデバイスの現在の好ましい非限定的で例示的な実施形態を説明する。以下の詳細な説明が添付図面と連携して読まれると、本発明の特徴と目的についての上記及び別の利点がより明らかになり、本発明がよりよく理解されるであろう。

30

【図1】制御パッチを印刷媒体に印刷する先行技術方法を概略的に示す図である。

【図2】制御パッチを印刷媒体に印刷する例示的な実施形態を概略的に示す図である。

【図3】制御パッチを印刷媒体に印刷する例示的な実施形態を概略的に示す図である。

【図4】制御パッチを印刷媒体に印刷する例示的な実施形態を概略的に示す図である。

【図5】デジタル印刷システムの例示的な実施形態を概略的に示す図である。

【図6】デジタル印刷システムの好ましい実施形態を概略的に示す図である。

【図7】デジタル印刷方法の例示的な実施形態についての流れ図である。

【図8】デジタル印刷方法の例示的な実施形態についての流れ図である。

40

【図9】デジタル印刷方法の例示的な実施形態についての流れ図である。

【図10】デジタル印刷方法の例示的な実施形態についての流れ図である。

【発明を実施するための形態】

【0039】

図2~4及び図7は、少なくとも第1印刷ジョブ110と、第1印刷ジョブの後に実行されるべき後の印刷ジョブ120と、をデジタル的に印刷するデジタル印刷方法の例示的な実施形態を示す。それらの例では、後の印刷ジョブは第1ジョブの直後に続くが、第1印刷ジョブ110と後の印刷ジョブ120との間に一つ以上の更なる印刷ジョブが存在することもあり得る。

【0040】

50

方法は、図7のステップ1100と、1200と、1300と、1400と、1500とを含む。第1ステップ1100において、第1印刷ジョブ110と、後の印刷ジョブ120とが受取られる。第1印刷ジョブ110は、印刷可能領域140に印刷されるべき一つ以上の第1画像150の第1画像データを含み、後の印刷ジョブ120は、少なくとも一つの色及び/又は少なくとも一つの濃度レベルと関連する一つ以上の後の画像150'の後の画像データを含む。図2は、一つ以上の第1画像150と、一つ以上の後の画像150'と、を示す。図2は、一つのみ第1画像150と、二つのみ後の画像150'と、を示しているが、一般的には、多数の画像、例えば、11個以上の画像、101個以上の画像、又は1001個以上の画像が印刷ジョブ内に含まれてもよく、この場合、画像は同じであっても異なってもよいことに留意されたい。例えば、ラベル印刷又は包装製品用のブランクを印刷するためには、一般的に、非常に多数の同じ画像が同じ印刷ジョブにおいて印刷される。図に示すように、印刷ジョブ110、120は、画像150、150'だけでなく、切断指示170、170'を含んでもよい。

10

【0041】

第2ステップ1200において、一つ以上の第1画像のうちのいずれの画像も印刷されない印刷可能領域の少なくとも一つの第1サブ領域160が、第1画像データを使用して決定される。決定は、第1印刷ジョブ110の第1画像データを解釈するステップを含むことが好ましい。任意選択で、第1印刷ジョブ110の第1画像データと関連する切断線170又は切断交差等の指示が使用されて、少なくとも一つの第1サブ領域160を決定してもよい。その代替又は追加として、オペレータは、ユーザが少なくとも一つの第1サブ領域を指示することを可能にするように構成されたユーザインタフェース、及び/又は第1画像データに基づいて一つ以上の適切な領域を提案するように構成され、ユーザが一つ以上の提案された領域を修正及び/又は確定することによって少なくとも一つの第1サブ領域を指示することを可能にするユーザインタフェースを提供されてもよい。図2は、第1印刷ジョブについて、四つの第1サブ領域160が決定され、後の印刷ジョブについて、一つの後のサブ領域160'が決定される例を示している。図2は、ただ四つの第1サブ領域160を示し、そしてただ一つの後のサブ領域160'を示しているが、一般的には、多数のサブエリア、例えば、11個以上のサブ領域が、印刷ジョブに含まれてもよいことが留意される。例えば、包装製品用のブランクをプリントするというラベル印刷のために、一般的には、多数の画像が、同じ印刷ジョブにおいて印刷されることにより、多くのサブ領域が画像同士間に存在する。

20

30

【0042】

第3ステップ1300において、少なくとも一つの第1制御パッチのために、一つ以上の第1画像150が、印刷可能領域140に印刷され、少なくとも一つの第1制御パッチ130が、後の画像データと関連する少なくとも一つの色及び/又は少なくとも一つの濃度レベルを表す少なくとも一つの色及び/又は少なくとも一つの濃度レベルを使用して、決定された少なくとも一つの第1サブ領域160に印刷される。このことが、図3に示されており、この場合、二つの制御パッチ130が、第1サブ領域160に印刷される。

【0043】

制御パッチ130は、同じであっても異なってもよい。例えば、第1セットの色変化が第1制御パッチ130に含まれてもよく、第2セットの色変化が第2制御パッチ130に含まれてもよい。少なくとも一つの第1制御パッチ130を印刷するステップ1300は、後の画像データと関連する少なくとも一つの色及び/又は少なくとも一つの濃度レベルのそれぞれを表す複数の異なる色及び/又は濃度レベルを使用して、複数の第1制御パッチ130を印刷することを含んでもよい。少なくとも一つの第1制御パッチ130を印刷するステップ1300は、後の画像データと関連する目標の色及び/又は濃度レベルを使用して第1制御パッチ130を印刷すると共に、目標の色に近い異なる色の少なくとも二つ、好ましくは少なくとも四つの制御パッチ130を印刷することを含んでもよい。更に発展された実施形態を参照して以下に説明されるように、第1制御パッチ130が測定され、その測定結果が使用されることにより、第1ジョブ110の一部として印刷された

40

50

先に第1制御パッチ130の下流にある、第1印刷ジョブ110の一部として印刷される更なる第1制御パッチ130の一つ以上の色及び/又は一つ以上の濃度レベルを決定してもよい。

【0044】

第1印刷ジョブ110の印刷は、第1画像データのラスタ画像処理(RIP)、及び第1印刷データを生成するために処理される第1画像データのスクリーニングを含み、第1画像データが、少なくとも一つの第1制御パッチのための画像データと併合されることにより、第1印刷データは、少なくとも一つの第1制御パッチ130を印刷するための印刷データを含む。併合は、ラスタ画像処理後に、好ましくは、ラスタ画像処理とスクリーニングとの間に行われてもよい。その代替として、併合は、第1画像データのレンダリング中に、ラスタ画像処理中に、又はラスタ画像処理前であっても実行されてもよい。

10

【0045】

第4ステップ1400において、印刷された少なくとも一つの第1制御パッチ130の色及び/又は濃度レベルが測定され、第5ステップ1500において、少なくとも一つの第1制御パッチ130の測定された色及び/又は濃度レベルは、後の印刷ジョブを制御するために使用される。換言すれば、少なくとも一つの第1制御パッチ130の測定された色及び/又は濃度レベルは、後の印刷ジョブ120の一つ以上の後の画像150'を印刷するために使用される。

【0046】

図2及び図3は、後の印刷ジョブ120のためにも、一つ以上の後のサブ領域160'が決定されてもよいこと、及び後の印刷ジョブ120を印刷するとき、更に後の印刷ジョブについての一つ以上の後の制御パッチ130'が、第1印刷ジョブ110に対するのと同様に含まれてもよいことを更に示している。換言すれば、ステップ1200、1300、及び1400は、また、後の印刷ジョブのために実行されてもよく、当業者であれば、その方法が、連続する印刷ジョブに対して連続的に適用され得ることを理解するであろう。

20

【0047】

したがって、将来の後の印刷120ジョブに関連した一つ以上の制御パッチ130は、第1印刷ジョブ110の一つ以上の第1画像150が印刷される基板S上の追加の空間を必要とせず、先の第1印刷ジョブ110と一緒に印刷され、将来の後の印刷ジョブ120は、一つ以上の第1制御パッチ130において実行される測定に基づいて制御される。このようにして、非常に良好な色/濃度マッチングが、印刷プロセスを中断する必要がなく、及び基板S上に追加の空間を必要とせず、後の印刷ジョブ120の一つ以上の後の画像150'における所望の色/濃度と印刷された色/濃度との間で達成され得る。実際には、基板Sは、未使用領域内に制御パッチを連続的に含みながら、印刷中の移動方向Mに連続的に移動し得ることにより、連続的な補正が実行され得る。換言すると、印刷ジョブ110、120は、上述したように、色パッチ130、130'を印刷して測定することによる色マッチングを同時に実行しながら、連続方式で順々に印刷され得る。

30

【0048】

少なくとも一つの第1サブ領域160、160'を決定するステップ1200は、一般的には、第1印刷ジョブの第1画像データを解釈することを含む。そのために、既存の解釈技術が、当業者に知られているように使用されてもよい。好ましい実施形態では、第1印刷ジョブ110の第1画像データと関連する、切断線170又は交差等の指示が使用されて、少なくとも一つの第1サブ領域160が決定されてもよい。

40

【0049】

任意選択的に、少なくとも一つの第1サブ領域を決定するステップ1200は、ユーザが少なくとも一つの第1サブ領域を指示することを可能にするように構成されたユーザインタフェースをオペレータに提供することと、第1画像データに基づいて一つ以上の適切な領域を提案するように構成され、ユーザが一つ以上の提案された領域を修正及び/又は確定することによって、少なくとも一つの第1サブ領域を指示することを可能にするユーザインタフェースをオペレータに提供することと、のうちの少なくとも一つを含んでもよ

50

い。このようにして、ユーザは、自分自身で未使用区域を指示することができる（これは、どの領域が使用されないかを知ることが困難である印刷ジョブの選択であってもよい）、又は解釈された第1画像データに基づいてなされる提案を確定し得る。例えば、切断指示が利用可能であるとき、未使用領域を高い確度でユーザに提案することは比較的簡単であろう。

【0050】

図5は、少なくとも第1印刷ジョブ、及び第1印刷ジョブ後に実行されるべき後の印刷ジョブをデジタル的に印刷するためのデジタル印刷システムの例示的な実施形態を概略的に示す。デジタル印刷システムは、画像処理モジュール10と、印刷デバイス20と、測定デバイス30と、を備えている。画像処理モジュール10は、印刷可能領域140に印刷されるべき一つ以上の第1画像150の第1画像データを含む第1印刷ジョブ110、並びに少なくとも一つの色及び/又は少なくとも一つの濃度レベルと関連する後の画像データを含む後の印刷ジョブ120を受取ることと、第1画像データを使用して、前記一つ以上の第1画像150のうちいずれの画像も印刷されるべきでない前記印刷可能領域の少なくとも一つの第1サブ領域160を決定することと、を行うように構成されている。印刷装置20は、印刷可能領域内の一つ以上の第1画像150と、決定された少なくとも一つの第1サブ領域160内の少なくとも一つの第1制御パッチ130と、を印刷するように構成されている。画像処理モジュール10は、印刷デバイス20を制御することにより、少なくとも一つの第1制御パッチ130のために、後の画像データと関連する少なくとも一つの色及び/又は少なくとも一つの濃度レベルを表す少なくとも一つの色及び/又は少なくとも一つの濃度レベルが使用されるように更に構成されている。測定装置30は、印刷された少なくとも一つの第1制御パッチ130の色及び/又は濃度レベルを測定するように構成されている。画像処理モジュール10は、後の印刷ジョブ120を制御するために少なくとも一つの第1制御パッチ130の測定された色及び/又は濃度レベルを使用するように構成されている。画像処理モジュール10は、第1画像データを少なくとも一つの第1制御パッチと併合することにより、一つ以上の第1画像150及び少なくとも一つの第1制御パッチ130を印刷するための第1印刷データを生成するように構成されている。

【0051】

図5のデジタル印刷システムは、本発明の実施形態のうちいずれか一つについての方法を実施するために使用されてもよく、この方法に関連して説明された技術的利点は、システムに必要な変更を加えれば当てはまる。

【0052】

ここで、図8及び図4を参照して、方法の更なる発展された例示的な実施形態が説明される。デジタル印刷方法は、図7のステップに類似しているステップ1100、1200、1300、1400と、加えて、ステップ1210、1310、1410、及び1510とを含む。ステップ1200において、第1サブ領域160aが決定され、ステップ1300において、第1制御パッチ130aが印刷され、ステップ1400において、第1制御パッチ130aが測定される。

【0053】

ステップ1210において、一つ以上の第1画像150のうちいずれの画像も印刷されない第1印刷可能領域の少なくとも一つの更なる第1サブ領域160b、160c、160d（図4も参照）が、第1画像データを使用して決定される。少なくとも一つの更なる第1サブ領域160b、160c、160dは、移動方向Mに見て、第1サブ領域160aよりも下流に位置している。第1サブ領域160a、160b、160c、160dの決定は、一つのステップ1400において又は複数のステップにおいて行われてもよく、これらの複数のステップは、次々に又は必要に応じて実行されてもよいことに留意されたい。例えば、ステップ1210は、また、ステップ1200とステップ1300との間に、又はステップ1300とステップ1400との間に実行され得る。任意選択で、ステップ1400の後に、測定された色及び/又は濃度レベルが、所望の色及び/又は濃度レ

10

20

30

40

50

ベルと合致するかどうかについてチェックされてもよく、ステップ1210～1410が、測定された色及び/又は濃度レベルが所望の色及び/又は濃度レベルと合致しないときにのみ実行される条件付きステップであってもよい。

【0054】

ステップ1310において、少なくとも一つの更なる第1制御パッチ130bが、少なくとも一つの更なる第1制御パッチ130bのために、少なくとも一つの第1制御パッチ130aの測定された色及び/又は濃度レベルに基づく少なくとも一つの色及び/又は少なくとも一つの濃度レベルで使用して、そして、一つ以上の後の画像の目標の色を考慮して、決定された少なくとも一つの更なる第1サブ領域160bに印刷される。ステップ1410において、少なくとも一つの更なる第1制御パッチの色及び/又は濃度レベルが測定される。

10

【0055】

上記のステップ1210、1310、1410は、更なる第1制御パッチ130c、130dの測定された色及び/又は濃度レベルが所望の色及び/又は濃度レベルに合致するまで、何度も反復されてもよく、図4の更なる第1制御パッチ130c、130dを参照されたい。

【0056】

ステップ1510において、少なくとも一つの更なる第1制御パッチ130b又は130c又は130d（実行された反復数に依存する）の測定された色及び/又は濃度レベルが、後の印刷ジョブを制御するために使用される。

20

【0057】

図4及び図8の実施形態が使用されるとき、図5の画像処理モジュール10は、第1画像データを使用して、一つ以上の第1画像のうちのいずれの画像も印刷されるべきでない第1印刷可能領域の少なくとも一つの更なる第1サブ領域160bを決定するように更に構成されてもよく、少なくとも一つの更なる第1サブ領域160bは、少なくとも一つの第1サブ領域160の下流に位置している。画像処理モジュール10は、次いで、印刷装置20を制御することにより、少なくとも一つの更なる第1制御パッチ130bが、少なくとも一つの更なる第1制御パッチ130bのために、少なくとも一つの第1制御パッチ130aの測定された色及び/又は濃度レベルに基づいた少なくとも一つの色及び/又は少なくとも一つの濃度レベルを使用して、決定された少なくとも一つの更なる第1サブ領域160bに印刷されるように更に構成されている。測定デバイス30は、それで、少なくとも一つの更なる第1制御パッチ130bの色及び/又は濃度レベルを測定するように更に構成されてもよく、画像処理モジュール10は、それで、後の印刷ジョブを制御するための少なくとも一つの更なる第1制御パッチ130b、130c、130d（反復数に依存する）の測定された色及び/又は濃度レベルを使用するように構成されてもよい。

30

【0058】

図6は、画像処理モジュール10と、印刷デバイス20と、測定デバイス30と、を備えるデジタル印刷システムの更なる発展された例示的な実施形態を示し、これは、図5に関連して上記したように構成されてもよい。画像処理モジュール10は、パッチ領域決定モジュール11と、RIPモジュール12と、スクリーニングモジュール13と、カラーマッピングモジュール14と、画像併合モジュール15と、を備えている。

40

【0059】

パッチ領域決定モジュール11は、第1印刷ジョブの第1画像データを解釈して、一つ以上の第1サブ領域160a、160b、160c、160dを決定するように構成されてもよい。任意選択で、第1印刷ジョブ110の第1画像データと関連する切断線170等の指示は、この決定に使用されてもよく、上記で論じた図2及び図3も参照されたい。それに追加して又は代替として、パッチ領域決定モジュール11は、ユーザが少なくとも一つの第1サブ領域を指示することを可能にするように構成されたユーザインタフェースをオペレータに提供すること、及び/又は、第1画像データに基づいて、一つ以上の適切な領域を提案するように構成され、ユーザが一つ以上の提案された領域を修正及び/又は

50

確定することによって少なくとも一つの第 1 サブ領域を指示することを可能するユーザインタフェースをオペレータに提供すること、を行うように構成されてもよい。

【 0 0 6 0 】

ラスト画像処理 (R I P) モジュール 1 2 は、第 1 及び後の画像データをラスト画像処理するように構成されている。スクリーニングモジュール 1 3 は、とりわけ第 1 画像データに基づいて第 1 印刷データを生成するように、及びとりわけ後の画像データに基づいて後の印刷データを生成するように構成されている。

【 0 0 6 1 】

カラーマッピングモジュール 1 4 は、前の印刷ジョブにおいて印刷された制御パッチの測定された色及び / 又は濃度レベルに基づいて、後の印刷ジョブの色及び / 又は濃度レベルを決定するように構成されている。それに加えて、図 4 及び図 8 に関連して上述された実施形態では、カラーマッピングモジュール 1 4 は、前の第 1 制御パッチの測定された色及び / 又は濃度レベルに基づいて、少なくとも一つの更なる第 1 制御パッチ 1 3 0 b、1 3 0 c、1 3 0 d のために使用されるべき色及び / 又は濃度レベルを決定するように構成されてもよく、また、図 6 に示す矢印を参照されたい。換言すると、この実施形態は、第 1 印刷ジョブを印刷するために使用される色 / 濃度を変更することなく、補正された色 / 濃度を有する同じ第 1 印刷ジョブ内において制御パッチを再印刷することを可能にする、すなわち、第 1 画像データの色マッピングは、一つ以上の更なる第 1 制御パッチの印刷によって影響されない。この反復プロセスは、所望の色及び / 又は濃度レベルが達成されるまで、印刷プロセスを中断せずに、複数回反復されてもよい。まさしくその第 1 印刷ジョブのために、1 組の色パッチ (図示せず) が、第 1 印刷ジョブが、また正しい色及び / 又は濃度レベルで印刷されることを確実にするために、事前に印刷され得ることに留意されたい。

【 0 0 6 2 】

R I P モジュール 1 2 は、受取られた第 1 画像データ及び受取られた後の画像データに基づいて、処理された第 1 画像データ及び処理された後の画像データを生成するように構成されている。画像併合モジュール 1 5 は、この場合、R I P モジュール 1 2 とスクリーニングモジュール 1 3 との間に位置し、処理された第 1 画像データ、後の画像データと関連する少なくとも一つの色及び / 又は少なくとも一つの濃度レベルを表す少なくとも一つの色及び / 又は少なくとも一つの濃度レベル、並びに決定された少なくとも一つの第 1 サブ領域を使用して、少なくとも一つの第 1 制御パッチを含む修正された処理された第 1 画像データを生成するように構成されている。スクリーニングモジュール 1 3 は、次いで、修正された加工された第 1 画像データをスクリーニングするように構成されている。

【 0 0 6 3 】

図 4 及び図 8 に関連して上述した実施形態では、画像併合モジュール 1 5 は、処理された第 1 画像データ、少なくとも一つの第 1 制御パッチ 1 3 0 a の測定された色及び / 又は濃度レベル、並びに決定された少なくとも一つの更なる第 1 サブ領域 1 6 0 b、1 6 0 c、1 6 0 d を使用することにより、少なくとも一つの更なる第 1 制御パッチ 1 3 0 b、1 3 0 c、1 3 0 d を含む修正され処理された第 1 画像データを生成するように構成されてもよい。スクリーニングモジュールは、次いで、修正され処理された第 1 画像データをスクリーニングするように構成されてもよい。

【 0 0 6 4 】

画像データは、画像処理モジュール 1 0 から印刷デバイス 2 0 までストリーミングされてもよいこと、及び測定された制御パッチデータは、画像データがストリーミングされているときに、色マッピングモジュール 1 4 に連続的に提供され、画像データと併合されてもよいことに留意されたい。例えば、図 4 及び図 8 に関連して上述した実施形態では、第 1 画像データの第 1 部分が第 1 制御パッチ 1 3 0 a と併合されてもよく、第 1 画像データの第 2 部分が第 1 制御パッチ 1 3 0 b と併合されてもよい等である。

【 0 0 6 5 】

図 6 の実施形態は、画像併合がラスト画像処理とスクリーンとの間に行われ、そして非

10

20

30

40

50

常に高速のプロセスをもたらすハードウェア内で行われ得るという利点を有することに更に留意されたい。代替的な実施形態では、併合は、スクリーニングの後に、ラスト画像処理の前に、又は上記のようなラスト画像処理中に行われてもよい。

【 0 0 6 6 】

図 9 は、ステップ 2 1 0 0 ~ 2 5 0 0 を含むデジタル印刷方法の別の例示的な実施形態を示す。第 1 ステップ 2 1 0 0 において、第 1 印刷ジョブと、第 2 印刷ジョブと、後の印刷ジョブと、が受取られる。第 1 印刷ジョブは、印刷可能領域に印刷されるべき一つ以上の第 1 画像の第 1 画像データを含む。第 2 印刷ジョブは、第 1 印刷ジョブと後の印刷ジョブとの間に印刷されるべきであり、第 2 印刷ジョブは、第 2 印刷可能領域に印刷されるべき一つ以上の第 2 画像の第 2 画像データを含む。後の印刷ジョブは、少なくとも一つの色及び / 又は少なくとも一つの濃度レベルと関連する一つ以上の後の画像の後の画像データを含む。

10

【 0 0 6 7 】

第 2 ステップ 2 2 0 0 において、一つ以上の第 1 画像のうちのいずれの画像も印刷されない印刷可能領域の少なくとも一つの第 1 サブ領域が、第 1 画像データを使用して決定される。

【 0 0 6 8 】

第 3 ステップ 2 3 0 0 において、一つ以上の第 1 画像が印刷可能領域に、少なくとも一つの第 1 制御パッチが決定された少なくとも一つの第 1 サブ領域に、少なくとも一つの第 1 制御パッチのために後の画像データと関連する少なくとも一つの色及び / 又は少なくとも一つの濃度レベルを表す少なくとも一つの色及び / 又は少なくとも一つの濃度レベルを使用して印刷される。

20

【 0 0 6 9 】

第 4 ステップ 2 4 0 0 において、印刷された少なくとも一つの第 1 制御パッチの色及び / 又は濃度レベルが測定される。

【 0 0 7 0 】

第 5 ステップ 2 2 5 0 において、一つ以上の第 2 画像のうちのいずれの画像も印刷されない印刷可能領域の少なくとも一つの第 2 サブ領域が、第 2 画像データを使用して決定される。

【 0 0 7 1 】

第 6 ステップ 2 3 5 0 において、一つ以上の第 2 画像が、印刷可能領域に印刷され、少なくとも一つの第 2 制御パッチが、少なくとも一つの第 2 制御パッチのために、少なくとも一つの第 1 制御パッチの測定された色及び / 又は濃度レベルに基づく少なくとも一つの色及び / 又は少なくとも一つの濃度レベルを使用して、更に目標の色を考慮して、決定された少なくとも一つの第 2 サブ領域に印刷される。

30

【 0 0 7 2 】

第 7 ステップ 2 4 5 0 において、印刷された少なくとも一つの第 2 制御パッチの色及び / 又は濃度レベルが測定される。

【 0 0 7 3 】

第 8 ステップ 2 5 0 0 において、少なくとも一つの第 2 制御パッチの測定された色及び / 又は濃度レベルは、後の印刷ジョブを制御するために使用される。換言すれば、少なくとも一つの第 2 制御パッチの測定された色及び / 又は濃度レベルは、後の印刷ジョブの一つ以上の後の画像を印刷するために使用される。

40

【 0 0 7 4 】

図 9 の実施形態は、補正された色 / 密度によって第 2 印刷ジョブ中に補正された第 2 制御パッチを再印刷することを可能にする。本実施形態に従うと、第 1 印刷ジョブと後の印刷ジョブとの間に少なくとも一つの印刷ジョブが存在することにより、補正された第 2 制御パッチが、第 2 印刷ジョブと一緒に印刷され得る。かかる実施形態は、印刷ジョブが比較的短いときに有用であることがある。

【 0 0 7 5 】

50

当業者であれば、図 8 及び図 9 の方法が組み合わされてもよいこと、及びこの方法が、一般的に受取られる印刷ジョブの型及び長さ依存する高い正確度を達成するために更に最適化されてもよいことを理解するであろう。

【 0 0 7 6 】

図 10 は、ステップ 3 1 0 0 ~ 3 5 5 0 を含むデジタル印刷方法の別の例示的な実施形態を示す。第 1 ステップ 3 1 0 0 において、第 1 印刷ジョブと、後の印刷ジョブと、第 2 の後の印刷ジョブと、が受取られる。第 1 印刷ジョブは、印刷可能領域に印刷される一つ以上の第 1 画像の第 1 画像データを含む。後の印刷ジョブは、少なくとも一つの色及び / 又は少なくとも一つの濃度レベルと関連する一つ以上の後の画像の後の画像データを含む。第 2 の後の印刷ジョブは、後の印刷ジョブ後に印刷されるべきであり、第 2 の後の印刷ジョブは、少なくとも一つの色及び / 又は少なくとも一つの濃度レベルと関連する第 2 の後の画像データを含む。

10

【 0 0 7 7 】

第 2 ステップ 3 2 0 0 において、一つ以上の第 1 画像のうちのいずれの画像も印刷されるべきでない印刷可能領域の少なくとも一つの第 1 サブ領域が、第 1 画像データを使用して決定される。

【 0 0 7 8 】

第 3 ステップ 3 3 0 0 において、一つ以上の第 1 画像が、印刷可能領域に印刷され、少なくとも一つの第 1 制御パッチが、少なくとも一つの第 1 制御パッチのために、後の画像データと関連する少なくとも一つの色及び / 又は少なくとも一つの濃度レベルを表す少なくとも一つの色及び / 又は少なくとも一つの濃度レベルを使用して、決定された少なくとも一つの第 1 サブ領域に印刷される。更に、少なくとも一つの更なる第 1 制御パッチが、少なくとも一つの更なる第 1 制御パッチのために、第 2 の後の画像データと関連する少なくとも一つの色及び / 又は少なくとも一つの濃度レベルを表す少なくとも一つの色及び / 又は少なくとも一つの濃度レベルを使用して、決定された少なくとも一つの第 1 サブ領域に印刷される。

20

【 0 0 7 9 】

第 4 ステップ 3 4 0 0 において、印刷された少なくとも一つの第 1 及び更なる第 1 制御パッチの色及び / 又は濃度レベルが測定される。

【 0 0 8 0 】

第 5 ステップ 3 5 0 0 において、少なくとも一つの第 1 制御パッチの測定された色及び / 又は濃度レベルは、後の印刷ジョブを制御するために使用される。第 6 ステップ 3 5 5 0 において、少なくとも一つの更なる第 1 制御パッチの測定された色及び / 又は濃度レベルは、第 2 の後の印刷ジョブを制御するために使用される。

30

【 0 0 8 1 】

図 10 の実施形態に従うと、二つの後の印刷ジョブのための制御パッチが、同じ第 1 印刷ジョブ内に含まれる。このことは、第 1 の後の印刷ジョブが、第 2 の後の印刷ジョブに対して十分な制御パッチを印刷するのに適していないときに、有用である場合がある。

【 0 0 8 2 】

当業者であれば、図 8 及び / 又は図 9 及び / 又は図 10 の方法が組み合わされてもよいこと、及びこの方法が、一般的に受取られる印刷ジョブの型及び長さ依存して高い正確度を達成するために更に最適化されてもよいことを理解するであろう。

40

【 0 0 8 3 】

図 7 ~ 10 の実施形態において、後の印刷ジョブを制御するための測定された色及び濃度レベルを使用することは、後の印刷ジョブと関連する少なくとも一つの色及び / 又は濃度レベルについての少なくとも一つの補正值を決定することと、前記少なくとも一つの補正值に基づいて後の印刷ジョブを実行することと、を含んでもよい。

【 0 0 8 4 】

当業者であれば、様々な上述の方法のステップが、プログラムされたコンピュータによって実行され得ることを容易に認識するであろう。本明細書では、いくつかの実施形態は

50

、またプログラム記憶デバイス、例えば、デジタルデータ記憶媒体を網羅することを意図しており、該デジタルデータ記憶媒体は、機械又はコンピュータ読取り可能であり、機械実行可能な又はコンピュータ実行可能な命令のプログラムをエンコードし、前記命令は、上記方法のステップのうちの一部又は全部を実行する。プログラム記憶デバイスは、例えば、デジタルメモリ、磁気ディスク、磁気テープ等の磁気記憶媒体、ハードドライブ、又は光学的に読取り可能なデジタルデータ記憶媒体であってもよい。実施形態は、また、上述の方法の前記ステップを実行するようにプログラムされたコンピュータを網羅することが意図されている。

【 0 0 8 5 】

機能ブロックラベル付き「モジュール」を含む、図面に示された様々な要素の機能は、専用ハードウェアだけでなく、適切なソフトウェアと関連するソフトウェアを実行可能であるハードウェアによって提供されてもよい。更に、用語「処理モジュール」の明示的な使用は、ソフトウェアを実行可能であるハードウェアのみを指すように解釈されるべきではなく、そして、デジタル信号プロセッサ(DSP)、ハードウェア、ネットワークプロセッサ、アプリケーション特定集積回路(ASIC)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)、ソフトウェアを記憶する読出し専用メモリ(ROM)、ランダムアクセスメモリ(RAM)、及び不揮発性記憶装置を暗示的に含んでもよいが、これに限定されない。従来及び/又はカスタムの別のハードウェアが、また含まれてもよい。

【 0 0 8 6 】

本明細書内のいずれのブロック図も、本発明の原理を具体化する例示的な回路の概念図を表すことが、当業者であれば理解するはずである。同様に、いずれの流れ図、系統図等も、コンピュータ可読媒体内に実質的に表現されてもよく、それで、コンピュータ又はプロセッサが明示的に示されているか否かにかかわらず、かかるコンピュータ又はプロセッサによって実行される様々なプロセスを表すことが理解されるであろう。

【 0 0 8 7 】

本発明の原理は、特定の実施形態と関連して上記で述べられているが、この説明は、一例として単になされたものであり、添付の特許請求の範囲によって決定される保護の範囲を制限するものではないことが理解されるべきである。

10

20

30

40

50

【図面】

【図 1】

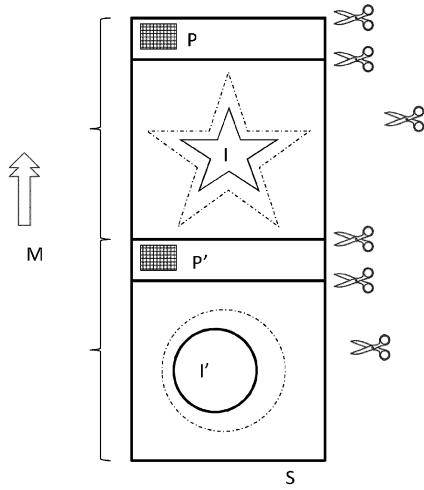


FIG.1 (従来技術)

【図 2】

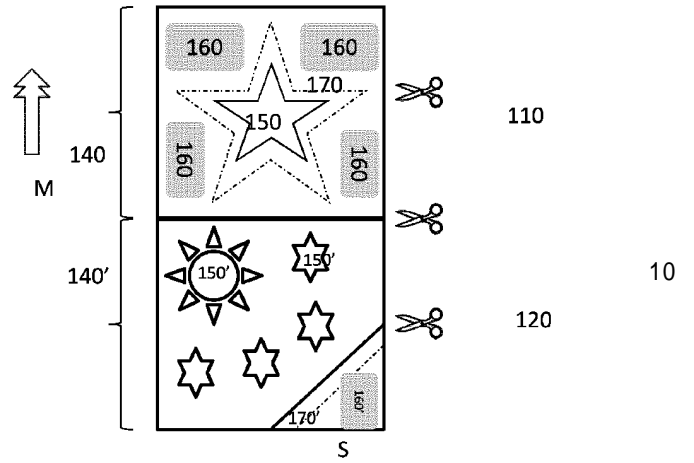


FIG.2

【図 3】

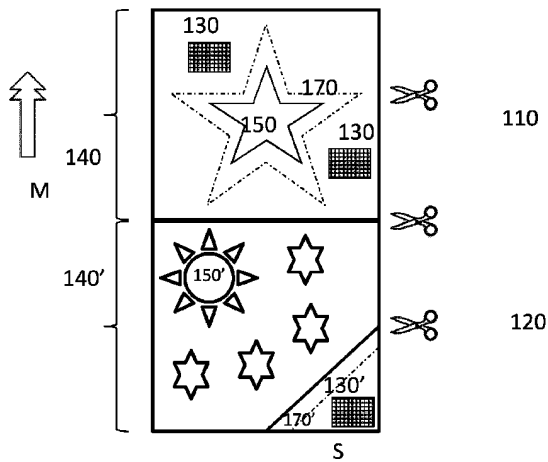


FIG.3

【図 4】

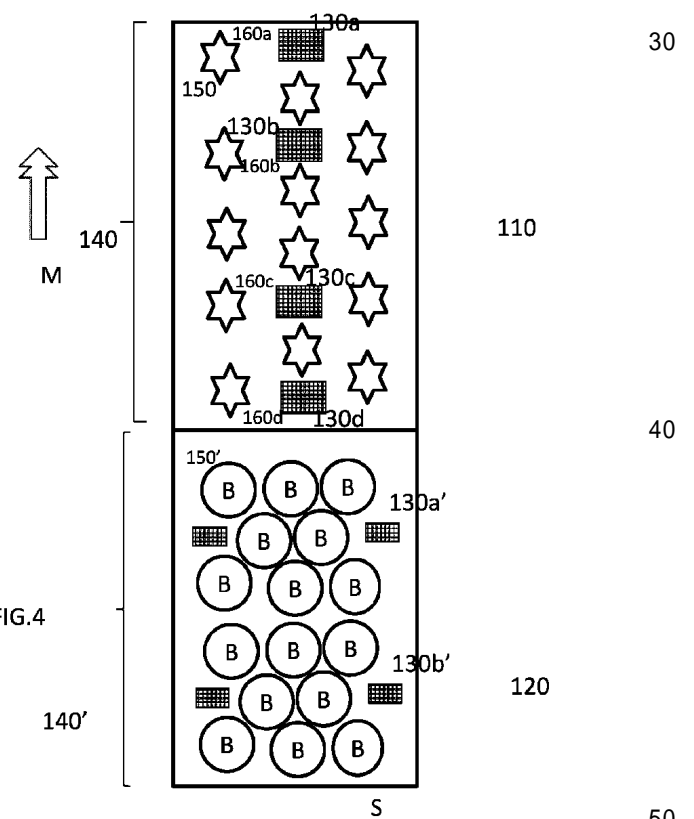


FIG.4

10

20

30

40

50

【 図 5 】

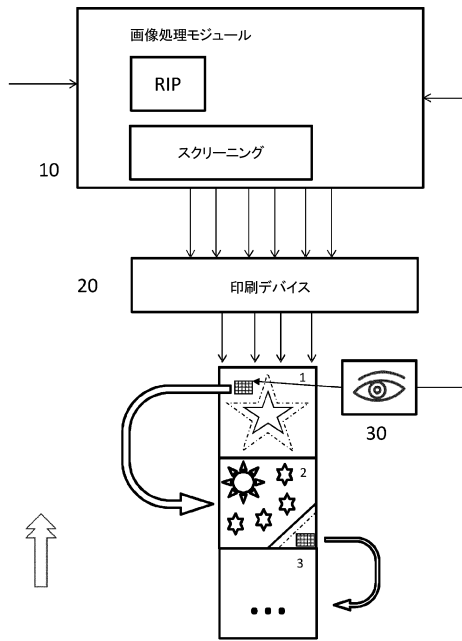


FIG. 5

【 図 6 】

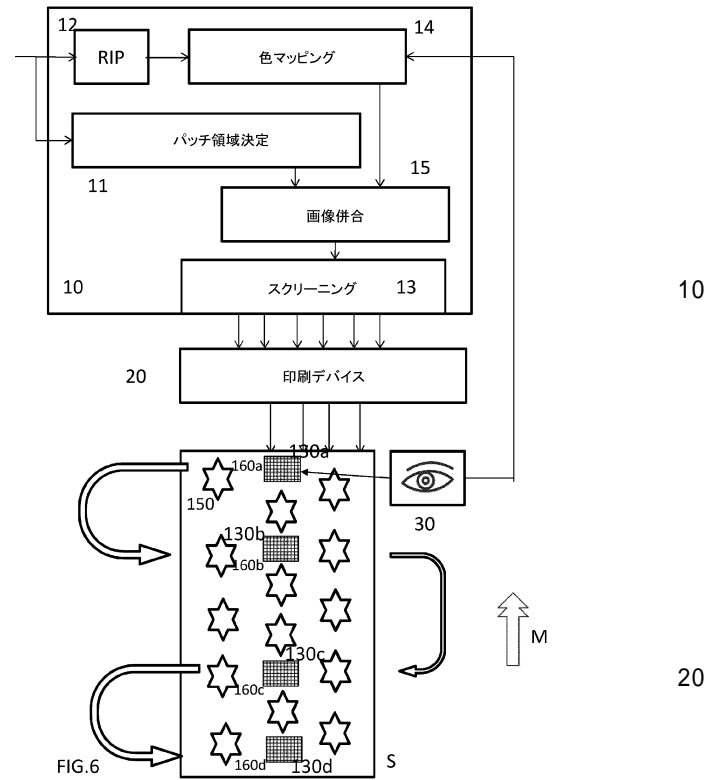


FIG. 6

【 図 7 】

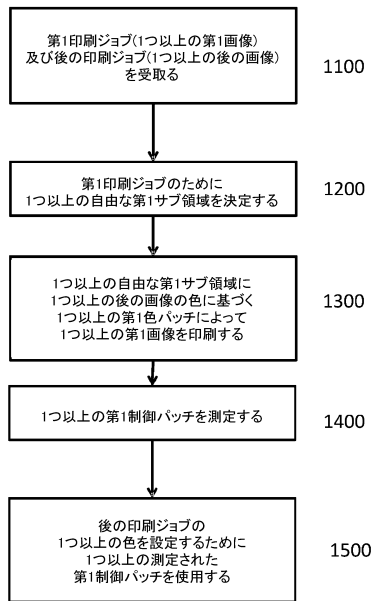


FIG. 7

【 図 8 】

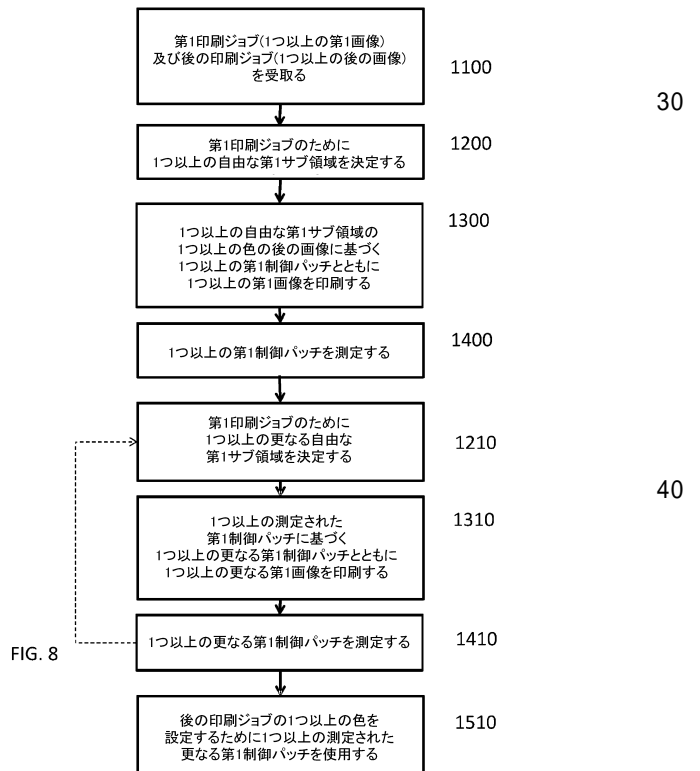


FIG. 8

10

20

30

40

50

【 図 9 】

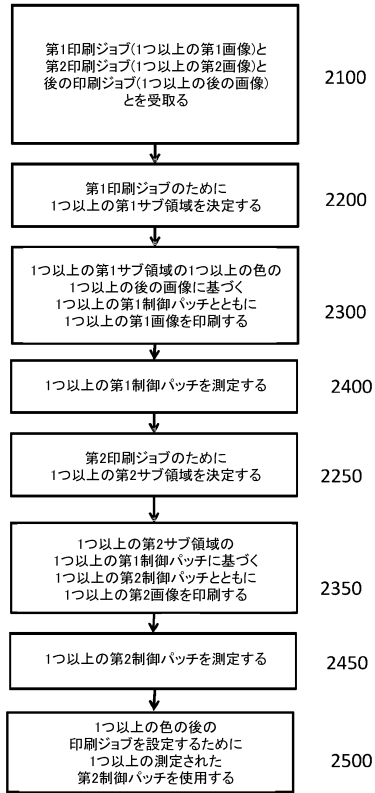


FIG. 9

【 図 1 0 】

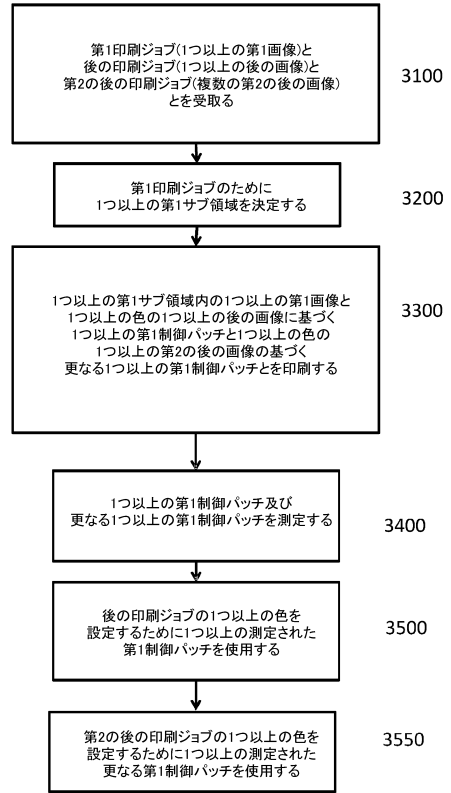


FIG. 10

10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

	F I			
B 4 1 J 21/00 (2006.01)	B 4 1 J	21/00		Z
G 0 6 F 3/12 (2006.01)	G 0 6 F	3/12	3 0 8	
	G 0 6 F	3/12	3 4 2	
	G 0 6 F	3/12	3 4 4	

(72)発明者 ファン デル グヒト, ロマン ヤン フィクトル ポール
ベルギー王国, 2 5 4 7 リント, ルータールト 5

審査官 益戸 宏

(56)参考文献

特開2005-161650(JP,A)
特開2016-039421(JP,A)
特開2010-137474(JP,A)
特開2006-352469(JP,A)
米国特許出願公開第2016/0248941(US,A1)
特開2009-253804(JP,A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

H 0 4 N 1 / 6 0
H 0 4 N 1 / 4 0
H 0 4 N 1 / 3 8 7
B 4 1 J 2 / 5 2 5
B 4 1 J 2 1 / 0 0
G 0 6 F 3 / 1 2
G 0 6 T 1 / 0 0