(19)日本国特許庁(JP)　(12)特 許 公 報(B2)　(11)特許番号
特許第3896329号
(P3896329)

(45)発行日 平成19年3月22日(2007.3.22)　(24)登録日 平成18年12月22日(2006.12.22)

(51)Int.Cl.　F I
B41J 2/01 (2006.01)　B41J 3/04 101Z
B41J 2/525 (2006.01)　B41J 3/00 B

請求項の数 8 (全 9 頁)

(21)出願番号 特願2002-366820 (P2002-366820)
(22)出願日 平成14年12月18日 (2002.12.18)
(65)公開番号 特開2003-226004 (P2003-226004A)
(43)公開日 平成15年8月12日 (2003.8.12)
審査請求日 平成14年12月18日 (2002.12.18)
(31)優先権主張番号 10/060,619
(32)優先日 平成14年1月30日 (2002.1.30)
(33)優先権主張国 米国(US)

(73)特許権者 398038580
ヒューレット・パッカード・カンパニー
HEWLETT－PACKARD COMPANY
アメリカ合衆国カリフォルニア州パロアルト ハノーバー・ストリート ３０００
(74)代理人 100081721
弁理士 岡田 次生
(74)代理人 100105393
弁理士 伏見 直哉
(74)代理人 100111969
弁理士 平野 ゆかり

最終頁に続く

(54)【発明の名称】均一および不均一プリントマスク関数でプリントする方法および装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
少なくとも１つの明色インクと少なくとも１つの暗色インクとを含む複数のカラーインクを使用するように構成されている双方向プリント機器において色スワスをプリントする際に使用される方法であって、
色スワスの、少なくとも一つの側方端部の周辺領域に対応するノズルの使用される確率を他のノズルに比べて低くする、非均一なプリントマスク関数に基づいてプリント媒体に前記少なくとも１つの暗色インクを選択的にプリントすること、
全てのノズルの使用される確率を同じにする、均一なプリントマスク関数に基づいて前記プリント媒体に前記少なくとも１つの明色インクを選択的にプリントすること、を含み、前記少なくとも１つの明色インクは、イエローインクを含む方法。
【請求項２】
前記少なくとも１つの暗色インクは、ブラックインク、シアンインクおよびマゼンタインクを含むインクのグループから選択されたインクを含む請求項１記載の方法。
【請求項３】
色スワスを双方向にプリントすることが可能なプリント装置であって、
少なくとも１つの明色インクと少なくとも１つの暗色インクとを含む複数のカラーインクを使用して、プリント媒体に色スワスを選択的にプリントするように構成可能なプリント機構と、
該プリント機構に動作的に連結され、該プリント機構に対し、色スワスの、少なくとも

一つの側方端部の周辺領域に対応するノズルの使用される確率が他のノズルに比べて低くなるようなやり方で、前記プリント媒体に前記少なくとも１つの暗色インクを選択的にプリントさせ、全てのノズルの使用される確率が同じであるようなやり方で、該プリント媒体に前記少なくとも１つの明色インクを選択的にプリントさせるように構成された、ロジックと、を具備し、前記少なくとも１つの明色インクは、イエローインクを含むプリント装置。

【請求項４】

前記少なくとも１つの暗色インクは、ブラックインク、シアンインクおよびマゼンタインクからなるインクのグループから選択されたインクを含む請求項３記載のプリント装置。

【請求項５】

各色のプリントヘッドを有する双方向プリンタでイメージスワスをプリントする方法であり、各プリントヘッドがノズルの論理的に線形な配置を有する方法であって、

スワスのプリント中に、少なくとも１つの明色インクプリントヘッドのすべてのノズルから実質的に等しい数の液滴の付着を可能にすること、

前記スワスの前記プリント中に、少なくとも１つの暗色インクプリントヘッドの、前記スワスの側方端部の周辺領域に対応するノズルに対する相対的に少ない液滴と、前記スワスの中央部の周辺領域に対応するノズルからの相対的に多い液滴との付着を可能にすること、を含み、前記少なくとも１つの明色インクプリントヘッドは、イエローインクプリントヘッドを備える、方法。

【請求項６】

前記少なくとも１つの暗色インクプリントヘッドは、シアンインクプリントヘッド、マゼンタインクプリントヘッドおよびブラックインクプリントヘッドを含むプリントヘッドのグループから選択される請求項５記載の方法。

【請求項７】

少なくとも１つの明色インクと少なくとも１つの暗色インクとを含む複数のカラーインクを使用するように構成された双方向プリント機器において色スワスをプリントする際に使用される装置であって、

色スワスの、少なくとも一つの側方端部の周辺領域に対応するノズルの使用される確率を他のノズルに比べて低くする、非均一なプリントマスク関数に基づいてプリント媒体に前記少なくとも１つの暗色インクを選択的にプリントする手段と、

全てのノズルの使用される確率を同じにする、実質的に均一なプリントマスク関数に基づいて前記プリント媒体に前記少なくとも１つの明色インクを選択的にプリントする手段と、を具備し、前記少なくとも１つの明色インクは、イエローインクを含む装置。

【請求項８】

各色のプリントヘッドを有する双方向プリンタでイメージスワスをプリントする装置であり、各プリントヘッドがノズルの論理的に線形な配置を有する装置であって、

スワスのプリント中に、少なくとも１つの明色インクプリントヘッドのすべてのノズルから実質的に等しい数の液滴の付着を可能にする手段と、

前記スワスの前記プリント中に、少なくとも１つの暗色インクプリントヘッドの、前記スワスの側方端部の周辺領域に対応するノズルに対する相対的に少ない液滴と、前記スワスの中央部の周辺領域に対応するノズルからの相対的に多い液滴との付着を可能にする手段と、を具備し、前記少なくとも１つの明色インクプリントヘッドは、イエローインクプリントヘッドを備える、装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、双方向カラープリント機器において目に見える色相シフトバンディングを大幅に低減または除去する改良された方法および装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】
たとえばインクジェットプリンタ等のカラープリント機器は、インクの小滴をプリント媒体（たとえば、用紙）に塗布し、それによってドットを形成することによって動作する。異なる色で色付けされたドットが結合されることにより、種々の所望の色が形成される。例として、いくつかのインクジェットプリンタは、４つの異なる色、すなわちシアン、マゼンタ、イエローおよびブラックのインクを利用する。これらインクは、一般に、プリント媒体上にインクの液滴を射出するように選択的に制御することができるいくつかのノズルを有する、インクプリントヘッドによって供給される。プリントヘッドは、一般に、搬送機構によって移動可能に制御されるプリントヘッドキャリッジに配置され、それにより、プリント媒体に関して移動しているインクプリントヘッドを選択的に制御することによって、色のスワス（swath）をプリント媒体の一部に塗布することができる。
【０００３】
いくつかのプリント機器は、双方向にプリントするように構成される。これは、たとえば、キャリッジがプリント媒体を右側から左側に移動した後、用紙を左側から右側に戻る際に、スワスがプリントされ得ることを意味する。その後、この双方向移動は、所望の内容をプリントする必要に応じてプリント媒体の下方に亙って続けられる。
【０００４】
【発明が解決しようとする課題】
結果としてのプリントにおけるいくつかのプリントエラーの可視性を低減するために、プリント機器には、プリントロジックにおいて選択された確率またはその他同様の関数を適用することにより、プリントヘッド内のノズルの使用を制御するものがある。かかる確率関数では、一般に、プリントヘッドの端部近くのノズルからは他より少ないインクをプリントする。しかしながら、これら等のプリント機器では、いくつかの色に対し、スワスの双方向プリントにより波状の色変化等の他のプリントエラーが形成される可能性があることが分かっている。これら変化により、結果としてのプリントに視覚的に目立つ帯（バンド）をもたらす可能性のある、望ましくない色相シフトが形成される。
【０００５】
したがって、双方向カラープリント機器において目に見える色相シフトバンディングを大幅に低減または除去する改良された方法および装置が必要とされている。
【０００６】
【課題を解決するための手段】
本発明のいくつかの態様によれば、双方向カラープリントにおいてもたらされる、目に見える色相シフトバンディングおよび／または他の同様の欠陥を大幅に低減または除去する、改良された方法および装置が提供される。
【０００７】
上述した必要および他の必要は、たとえば、双方向プリント機器において色スワスをプリントする際に使用される方法によって満たされる。双方向プリント機器は、少なくとも１つの明色インクと少なくとも１つの暗色インクとを含む複数のカラーインクを使用するように構成される。本方法は、不均一なプリントマスク関数に基づいて、プリント媒体に少なくとも１つの暗色インクを選択的にプリントすることを含む。本方法は、さらに、実質的に均一なプリントマスク関数に基づいて、プリント媒体に少なくとも１つの明色インクを選択的にプリントすることを含む。
【０００８】
本発明のさらに他の実施形態によれば、色スワスを双方向にプリントすることができるプリント機器が提供される。ここでは、プリント機器は、ロジックによって制御されるプリント機構を備える。プリント機構は、少なくとも１つの明色インクと少なくとも１つの暗色インクとを含む複数のカラーインクを使用して、色スワスをプリント媒体に選択的にプリントするように構成可能である。ロジックは、プリント機構に対し、不均一な確率的方法で暗色インクをプリント媒体に選択的にプリントさせ、実質的に均一な確率的方法で明色インクをプリント媒体に選択的にプリントさせるように、動作可能に構成される。

【０００９】
本発明の様々な方法および装置は、添付図面に関連して以下の詳細な説明を参照することによってより完全に理解され得る。
【００１０】
【発明の実施の形態】
図１は、プリント機器１０２を含む例示的なプリント環境１００を示す。プリント機器１０２は、プリント媒体１２０に少なくとも２つの異なる色のマーキング物質（たとえば、インク、染料、トナー等）を選択的に塗布するように構成された任意の機器を表す。このため、たとえば、プリント機器１０２は、プリンタ、コピー機、ファクシミリ装置、これら機器の組合せまたは他の同様の機器を含んでよい。
【００１１】
下の典型的な実施形態において説明するように、プリンタ１０２は、ネットワーク１０６によりコンピュータ１０４に動作可能に連結されたインクジェットプリンタの形態をとる。コンピュータ１０４は、プリント機器１０２にプリントおよび／または制御データを提供することができる任意の機器を表す。ネットワーク１０６は、コンピュータ１０４からプリント機器１０２へプリントおよび／または制御データを伝送することができる任意の通信資源および／またはリンクを表す。このため、例として、ネットワーク１０６は、有線接続および／または無線接続を表すことができる。
【００１２】
プリント機器１０２は、プリントプロセスを制御するように構成されたロジック１０８を備える。ロジック１０８は、ハードウェア、ファームウェアおよび／またはソフトウェアを含んでよい。この例では、ロジック１０８は、コンピュータ１０４からネットワーク１０６を介してプリントデータを受取るように構成される。そして、ロジック１０８は、対応するプリントプロセスを編成する。ここで、たとえば、ロジック１０８は、プリント媒体１２０に関してプリントヘッドキャリッジ１１２を選択的に移動させるように構成された搬送機構１１０に指示を与える。また、プリント媒体１２０は、たとえばプリント媒体搬送機構（図示せず）により、プリントヘッドキャリッジ１１２に対して選択的に移動するように構成される。
【００１３】
プリントヘッドキャリッジ１１２は、少なくとも１つのプリントヘッド１１４を有する。この実施形態では、たとえば、プリントヘッドキャリッジ１１２に複数のプリントヘッドが備わっている。ここで、各プリントヘッド１１４は、カラーインク、たとえば、イエロー（Ｙ）、ブラック（Ｂ）、シアン（Ｃ）およびマゼンタ（Ｍ）を提供する。これは、代表的なインクのセットである。他の実施形態では、任意の数のインクおよび／または異なるインク色があってよい。さらに他の実施形態では、単一のプリントヘッドが複数の異なるインクを提供するように構成されてよい。
【００１４】
この典型的な実施形態はインクジェットプリンタであるため、プリントヘッド１１４は複数のノズル１１８を提供する。ノズル１１８は、論理的および／または物理的に、アレイまたは他の同様の構成として分類されてよい。各ノズルは、選択的にインク滴１２２を吐出するように構成され、それによってプリント媒体１２０にドット１２４がもたらされる。プリント中、たとえば、搬送機構１１０がプリントキャリッジ１１２を移動させ、インク滴１２２がプリント媒体１２０上に選択的に配置されることにより、複数のドットからなる色スワスが形成される。
【００１５】
この実施例では、プリント機器１０２は双方向プリンタであり、それは、プリントヘッドキャリッジ１１２が２方向に移動してプリントすることを意味する。ここで、たとえば、プリントヘッドキャリッジ１１２は、プリント媒体１２０に対して左から右へ（Ｌ２Ｒ）および右から左へ（Ｒ２Ｌ）移動し、プリント媒体１２０はプリントヘッドキャリッジ１１２に対して上方および／または下方に移動する。

【００１６】
これらおよび他のプリントエンジン、プリントヘッドならびにプリントプロセス／機構および技術は周知であるため、残りの説明は、双方向プリントプロセスにおいて検出されたいくつかの問題に焦点を当て、かかる問題に対処する改良された方法および装置の説明を提供する。
【００１７】
様々なインクがプリント媒体１２０に塗布される順序が、特定の最終的な結果としての色に影響を与えることが分かった。これは、中間色（たとえば、人間の視覚が微妙な色の変化に特に敏感である灰色および他の色）を有する領域において、特に顕著である。たとえば、Ｍインクの前にＣインクが塗布される場合、結果としての色は、Ｃインクの前にＭインクが塗布される場合とは異なる可能性がある。後述するように、１つの特定の問題は、双方向プリント中にＹインクが塗布される順序によってもたらされる。
【００１８】
ペン１１４は、プリントヘッドキャリッジ１１２において一定の順序にあるため、ペンの順序は、プリントヘッドキャリッジ１１２の移動のプリント方向によって決まる。したがって、Ｒ２Ｌ（右から左）およびＬ２Ｒ（左から右）のプリントからの結果としてのスワスは、ある色に対して、視覚的に顕著な異なる色相を有することとなる。Ｒ２ＬスワスとＬ２Ｒスワスとの間の色相差の１つの特定の例は、Ｙインクが塗布される順序による。これを、図２に例示的に示す。図２は、プリントヘッドキャリッジ１１２がＲ２Ｌに移動中に中間色の第１のスワス２０２をもたらし、その後、Ｌ２Ｒに移動中に同じ中間色の第２のスワス２０４をもたらす、プリントプロセス２００を示す。この例では、図１にしたがい、プリントヘッドキャリッジ１１２は、Ｙインク、Ｂインク、ＣインクおよびＭインクという順序（左から右へ）の４つの識別されたカラーペン１１４を備える。このため、プリントヘッドキャリッジ１１２がＲ２Ｌに移動する場合、Ｂ、ＣまたはＭインクが塗布される前にＹインクが塗布される。逆に、プリントヘッドキャリッジ１１２がＬ２Ｒに移動する場合は、Ｍ、ＣまたはＢインクが塗布された後にＹインクが塗布される。
【００１９】
このタイプのインク塗布順序および他の同様の順序の結果として、中間色をプリントする場合、第１のスワス２０２が第２のスワス２０４より黄色がかって見える傾向があることが分かった。これに対する１つのあり得る理由は、白紙または乾燥したプリント媒体１２２に配置されたインク滴が、その媒体への１つまたは複数のインクの配置に続く、先に湿らされたプリント媒体１２２に配置された同じサイズの液滴より、広がる（すなわち、ドットゲインが高い）傾向があることである。このため、Ｒ２Ｌ方向では、Ｙインク滴の少なくとも一部が乾燥した媒体に塗布され、Ｌ２Ｒ方向では、Ｙインク滴の少なくとも一部が湿った媒体に塗布されることとなる。
【００２０】
上述したように、結果としてのイメージにおけるかかる色相変化は、しばしば目に見える。これは、特に、複数の隣接するスワスに亘る同じ色の領域がより広い場合に当てはまり、この場合、Ｌ２ＲスワスはＲ２Ｌスワスとは異なる色を有する。
【００２１】
このバンディングのいくつかは、マルチパスプリンティングによって低減することができ、その場合、所与の領域が概して等しい量のＬ２ＲおよびＲ２Ｌプリントを行うため、かかる色の変化は概して覆い隠される。不都合なことに、マルチパスプリンティングにおいても、ランプ（ramp）プリントマスクを使用する場合は、色相シフトバンディングが発生する可能性があることが分かった。
【００２２】
かかる色相シフトバンディングが発生し得る理由をより理解するために、ランププリントマスクを使用する技術を考察する必要がある。ランププリントマスクは、たとえば、たとえば歩進エラー、ドット配置エラー等の位置決めエラーによってもたらされる他のタイプのバンディングを低減する際に有用である。基本的に、ランププリントマスク技術は、上

端ノズル１１８ａを中間ノズル１１８ｂほど使用しないこと、下端ノズル１１８ｃを中間ノズル１１８ｂより使用しないことを含み、それによって中間ノズル１１８ｂを使用する確率が、上端ノズル１１８ａおよび下端ノズル１１８ｃを使用する確率より高くなるようにする。端部ノズル１１８ａおよび１１８ｃによって前もって形成される低減されたプリントと、そのための単一プリントパス中にプリント媒体１２０の対応領域にプリントされたインクの低減された量とを補償するために、これら領域は、概して、少なくとも１つの後続するスワスにより重ねてプリントされる。

【００２３】

図３は、典型的なランププリントマスク技術を示す。折れ線グラフ３００に示すように、ランププリントマスク関数３０２を、ペン１１４のノズル１１８に有効に適用することができる。ｙ軸は、各（番号が付された）ノズル１１８に適用される使用の確率を表す。ｘ軸は、ノズル１１８を番号で表す。ここで、ノズルは、０からＫに番号付けされている。ある実施形態では、たとえば、使用の確率は、端部ノズル１１８ａ近くでは低いパーセンテージから高いパーセンテージへ（たとえば、約０％から約１００％へ）一定比率で上昇し、その後、端部ノズル１１８ｃに対し、高いパーセンテージから低いパーセンテージへ（たとえば、約１００％から約０％へ）一定比率で下降する。上昇ランプと下降ランプとにおけるノズルの数は、たとえば、プリントされているスワスの高さに基づいて確立されてよい。なお、実施形態によっては、ペンの端部のうちの一方の近くのノズル１１８のみが下降してよい。

【００２４】

また、図３には、ランププリントマスク関数３０２を適用してプリントされたランププリントマスクスワス３０６の例示的な表現も示す。ランププリントマスク関数３０２により、有効に、あっても非常にわずかなインク（使用の確率は約０％）がポイント３１０近くのノズル（複数可）によって塗布され、ずっと多くのインクがポイント３０８近くのノズル（複数可）によって塗布される（使用の確率は約１００％）。

【００２５】

この典型的なランピングの技術の１つの問題は、各スワスの領域に、Ｒ２ＬよりＬ２Ｒの方がより有効にプリントされるものがある一方で、Ｌ２ＲよりＲ２Ｌの方がより有効にプリントされるものもあることである。ランププリントマスク関数３０２によって定義されるように、ノズル１１８の使用に変化があるため、結果としての色に、プリント媒体を進むと視覚的に顕著な色の波がある可能性がある。このため、スワスのうちのいくつかが非常に黄色がかるのではなく、たとえば、灰色のスワス内に変化があることになる。

【００２６】

厳密に検査すると、ランププリントマスクを使用してプリントされた各スワスに亙って、上部近くがより黄色がかって見える波があることになる。このため、スワス内においてその上部から底部に色または色相シフトがある可能性がある。

【００２７】

スワス内のかかる波状の色を低減または除去する解決法を、改良された方法および装置の形態で本明細書において提供する。これら方法および装置により、有利に、望ましくない色相シフトの効果が副次的効果として発生することなく、改良されたドット配置を促進しかつ／またはバンディングを制御しかつ／またはバンディングエラーを制御するのにランププリントマスクおよび他の同様の技術を使用することができる。

【００２８】

インク付着の順序に関わる色相シフト効果はしばしば顕著であるが、人間の視覚は、暗インク色（たとえば、Ｃ、Ｍ、Ｋ）よりイエロードット配置における位置決めエラーを感知し難い傾向がある。したがって、他の色にはまだランププリントマスクを適用してよいが、Ｙインクは、ランププリントマスクを使用せずに付着させることができることが分かった。

【００２９】

このため、本発明のある態様によれば、Ｙインク等の明色インクは、ランププリントマス

クを適用することなくプリントされ、一方でＣインク、Ｍインク、Ｋインクおよび／または他の暗色インクは、ランププリントマスクを使用してプリントされてよい。その結果、ランププリントマスクに起因する明るいインク滴付着の差および／またはスワスにおいて（明るい）インクが最初に（先に）プリントされるか最後に（後に）プリントされるかによる色の変化からもたらされる色の波が、低減または除去される。

【００３０】

かかる技術を、図４に例示的に示す。図４では、Ｙインクに対して非ランプ（non-ramped）プリントマスク４００が適用される（または同様に、非確率的プリントマスクが適用される）。例示的な代表的なスワスを、折れ線グラフの上に示す。ここで、Ｙインク４０２の非ランプ（non-ramp）プリントマスクスワスは、ノズルのすべてが、スワスの実質的に一様な陰影（すべて暗）によって示されるように、略同じ使用の確率を有することを示す。Ｂインク（４０４）、Ｃインク（４０６）およびＭインク（４０８）に対する、代表的な確率的ランププリントマスクスワスもまた示す。図３のスワス３０６と同様に、スワス４０４、４０６および４０８は、ノズルのいくつかが、各スワス内の非均一（勾配）の陰影によって示すように異なる使用の確率を有することを示す。なお、ランププリントマスク関数は、各色のインクに対して異なってよい。

【００３１】

したがって、本発明のある実施形態によって、ロジック１０８は、非ランプの実質的に均一なプリントマスク関数４００をＹインクペン制御信号に適用するように機能的に構成されてよい。他の実施形態では、確率的プリントマスク関数をＹインクペン制御信号にまったく適用しないことによっても同じ結果が達成されてよい。そして、残りのインクペンにおいて、それらの制御信号に確率的または他の同様のランププリント関数を適用して、顕著なバンドおよび／または他のプリントエラーの可能性を低減する助けとすることができる。明色Ｙインクが結果としてのイメージにおいて顕著でなくなる傾向にあるため、Ｙインクに非均一ランププリントマスクを適用しないことによってもたらされる他のいかなる潜在的なエラーも、結果としてのプリントを望ましくないほどに劣化させることがない。

【００３２】

本発明の様々な方法および装置のいくつかの好ましい実施形態を、添付の図面において示し上記詳細な説明において説明したが、本発明は、開示した例示的な実施形態に限定されず、特許請求の範囲によって示し画定されるような本発明の趣旨から逸脱することなく多数の再構成、変更および代替が可能であることが理解されよう。

【図面の簡単な説明】

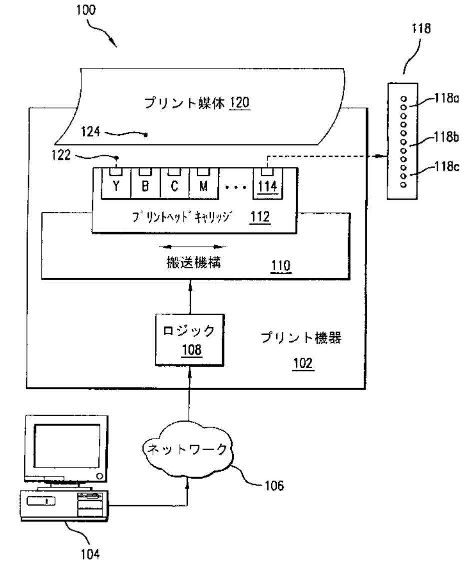
【図１】本発明のいくつかの例示的な実施形態による、最終プリントイメージに望ましくないバンディングをもたらす傾向のある色相シフトまたは他の同様の変化を低減または除去するように有利に構成されたカラープリント機器を有する、プリント環境を示すブロック図である。

【図２】反対方向にプリントされた２つの中間色スワスの目に見える差異を例示的に示す図である。

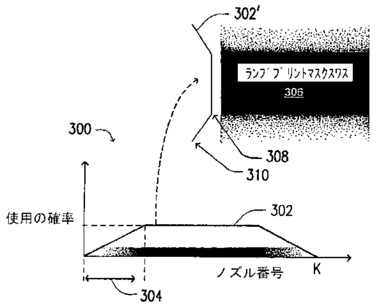
【図３】例示的なランププリントマスク関数を示す折れ線グラフと対応する例証的なスワスとを含む。

【図４】本発明のいくつかの例示的な実施形態による、イエロー（Ｙ）インクに適用される非ランププリントマスク関数を示す折れ線グラフと、Ｙインクの対応する例証的なスワスと、例証的なランププリントマスク関数に基づくブラック（Ｂ）インク、シアン（Ｃ）およびマゼンタ（Ｍ）のスワスと、を含む。

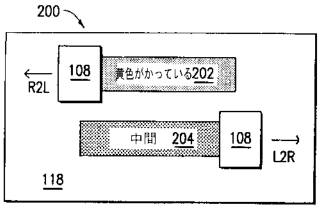
【図１】


100
118
プリント媒体 120
118a
124
118b
122
118c
Y
B
C
M
114
プリントヘッドキャリッジ 112
搬送機構 110
ロジック 108
プリント機器 102
ネットワーク
106
104

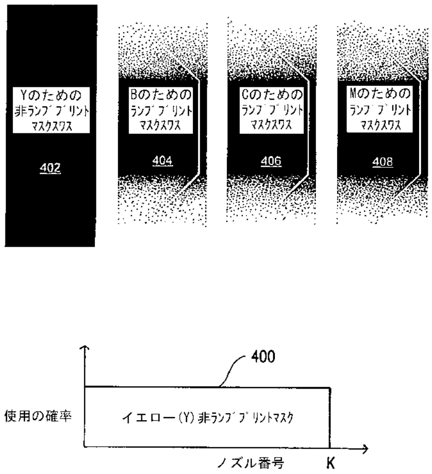
【図３】


302′
306
300
308
310
302
使用の確率
ノズル番号
K
304

【図２】


200
108
黄色がかっている202
R2L
中間 204
108
L2R
118

【図４】


Yのための
非ランプ プリント
マスクスワス
402
Bのための
ランプ プリント
マスクスワス
404
Cのための
ランプ プリント
マスクスワス
406
Mのための
ランプ プリント
マスクスワス
408
400
使用の確率
イエロー(Y) 非ランプ プリントマスク
ノズル番号
K

フロントページの続き

(72)発明者　スティーヴン・ダブリュ・バウワー
アメリカ合衆国９２１０７カリフォルニア州サン・ディエゴ、ペスカデロ・アヴェニュー　４５１９
(72)発明者　グラント・エイ・ウェブスター
アメリカ合衆国９２０８２カリフォルニア州ヴァレイ・センター、イエロー・ブリック・ロード　２８９５１

審査官　門　良成

(56)参考文献　特開２００２－０３６５１５（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－０９６７２８（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
B41J　2/01
B41J　2/525