

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6031809号  
(P6031809)

(45) 発行日 平成28年11月24日 (2016.11.24)

(24) 登録日 平成28年11月4日 (2016.11.4)

(51) Int.Cl.	F I
<b>B 4 1 J 2/21 (2006.01)</b>	B 4 1 J 2/21
<b>B 4 1 J 2/15 (2006.01)</b>	B 4 1 J 2/15

請求項の数 6 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2012-95293 (P2012-95293)	(73) 特許権者	000002369
(22) 出願日	平成24年4月19日 (2012.4.19)		セイコーエプソン株式会社
(65) 公開番号	特開2013-220640 (P2013-220640A)		東京都新宿区新宿四丁目1番6号
(43) 公開日	平成25年10月28日 (2013.10.28)	(74) 代理人	110000028
審査請求日	平成27年3月27日 (2015.3.27)		特許業務法人明成国際特許事務所
		(72) 発明者	辻 宏幸
			長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
		審査官	島▲崎▼ 純一
		(56) 参考文献	特開2011-090383 (JP, A)
			)
			特開2010-052207 (JP, A)
			)
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 印刷制御装置および印刷画像制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

インクをノズルから吐出することにより印刷媒体に印刷を行なう印刷制御装置において、

画像を表す色画像層を形成するための第1画像データを設定する第1画像データ設定部と、

前記色画像層に重ねられる背景画像層を形成することによって前記第1画像データのデータ形式と異なったデータ形式を有する第2画像データを設定する第2画像データ設定部と、

前記第1画像データおよび前記第2画像データを受けて、印刷ヘッドのノズルから吐出するインク量を示すインクレベルデータを作成する制御部と、

を備え、

前記制御部は、

前記第1画像データを色変換することで特殊インクが含まれるインク量を示す第1インクレベルデータを作成し、

前記第2画像データを色変換することで特殊インクが含まれるインク量を示す第2インクレベルデータを作成し、

前記印刷ヘッドのノズルのうちの第1ノズル群と前記第1ノズル群とは異なる第2ノズル群から前記第1インクレベルデータ及び前記第2インクレベルデータに基づいて画素毎にインクを吐出する制御であって、

10

20

前記第 1 インクレベルデータが前記特殊インクを吐出すべきことを示す画素については、前記第 1 インクレベルデータに基づいて前記第 1 ノズル群から前記特殊インクを吐出する制御を実行し、

前記第 1 インクレベルデータが前記特殊インクを吐出しないことを示す画素であって前記第 1 インクレベルデータが色インクを吐出すべきことを示す画素については、前記第 1 インクレベルデータに基づいて前記第 2 ノズル群から前記色インクを吐出する制御を実行し、

前記第 1 インクレベルデータが前記特殊インクと前記色インクのいずれも吐出しないことを示す画素については、前記第 2 インクレベルデータに基づいて前記第 1 ノズル群からインクの吐出を実行する制御を実行する、

10

印刷制御装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の印刷制御装置において、

前記印刷ヘッドは、前記色画像層を形成することが可能な前記色インクを吐出するノズルを副走査方向に配列した複数の色ノズル列と、前記背景画像層を形成することが可能な前記特殊インクを吐出するノズルを前記色ノズル列と平行に配置した特殊インク列とを備えている、印刷制御装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の印刷制御装置において、

前記特殊インクは、白インクである、印刷制御装置。

20

【請求項 4】

請求項 1 または 2 に記載の印刷制御装置において、

前記特殊インクは、メタリックインクである、印刷制御装置。

【請求項 5】

請求項 1 または 2 に記載の印刷制御装置において、

前記制御部は、前記特殊インクに、メタリックインクを用い、前記メタリックインクで形成された背景画像層上の白インクのインク量を、前記メタリックインクがない領域より白インクのインク量を減らすように制御する、印刷制御装置。

【請求項 6】

画像を表す色画像層を形成するための第 1 画像データと、前記色画像層に重ねられる背景画像層を形成しかつ前記第 1 画像データのデータ形式と異なったデータ形式を有する第 2 画像データとを用いて、印刷ヘッドのノズルから吐出するインク量を示すインクレベルデータを作成する印刷画像制御方法であって、

30

前記第 1 画像データを色変換することで特殊インクが含まれるインク量を示す第 1 インクレベルデータを作成する処理と、

前記第 2 画像データを色変換することで特殊インクが含まれるインク量を示す第 2 インクレベルデータを作成する処理と、

前記印刷ヘッドのノズルのうちの第 1 ノズル群および前記第 1 ノズル群とは異なる第 2 ノズル群からインクレベルデータに基づいて画素毎にインクを吐出する制御であって、前記第 1 インクレベルデータが前記特殊インクを吐出すべきことを示す画素については、前記第 1 ノズル群から前記第 1 インクレベルデータに基づいて前記特殊インクを吐出するように制御する処理と、

40

前記第 1 インクレベルデータが前記特殊インクを吐出しないことを示す画素であって前記第 1 インクレベルデータが色インクを吐出すべきことを示す画素については、前記第 2 ノズル群から前記色インクを吐出するように制御する処理を実行し、前記第 1 インクレベルデータが前記特殊インクと前記色インクのいずれも吐出しないことを示す画素については、前記第 1 ノズル群から前記第 2 インクレベルデータに基づいたインクの吐出するように制御する処理と、

を備える印刷画像制御方法。

【発明の詳細な説明】

50

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、画像を表す色画像層と、該色画像層に重ねられる背景画像層とを印刷媒体上に印刷する印刷制御装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、この種の印刷制御装置として、インクを吐出するノズルを、複数のノズル群に分割して、印刷媒体の移動につれて、ノズル群毎にインクを吐出する手段が知られている（特許文献1）。すなわち、本手段において、画像記録用の色インクを吐出するノズル列と、背景画像用の特殊インクを吐出するノズル列を有するノズルを用いて、ノズルを印刷媒体に対して主走査方向に移動するとともに、印刷媒体を副走査方向にノズルに対して移動しつつノズルからインクを印刷媒体上に吐出することで印刷を行なう。さらに、印刷媒体を副走査方向へノズルに対して移動する際に、ノズルを、最初に印刷される上流側に配置される第1ノズル群と、該第1ノズル群に続く下流側に配置される第2ノズル群とに分割して、各々のノズル群のノズル列からインクを吐出する。例えば、第1ノズル群のノズル列から特殊インクを吐出して背景画像を形成し、背景画像が形成された記録媒体を副走査方向に搬送した後に、背景画像が形成された部分に、第2ノズル群のノズル列から色画像層を形成する色インクを吐出する。これにより、印刷媒体上に、背景画像層の上に色画像層を形成した印刷物が得られる。

## 【0003】

しかし、こうした印刷物では、背景画像層と色画像層とを重ねて印刷する場合に、各層の色インクの特性が考慮されていないために、例えば、特定の色が鮮明にならなかったり、インク量が多くなる等の課題があった。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0004】

【特許文献1】WO2005/105452

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

本発明は、前記従来の技術の問題点を解決することを踏まえ、画像を表す色画像層と、該色画像層に重ねられる背景画像層とを印刷媒体上に印刷する印刷制御装置であって、背景画像の影響を低減した画像層を形成することができる印刷制御装置を提供することを目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

本発明は、上述の課題の少なくとも一部を解決するためになされたものであり、以下の形態または適用例として実現することが可能である。

## 【0007】

## [適用例1]

適用例1は、インクをノズルから吐出する印刷ヘッド（250）を、主走査方向および該主走査方向と交わる副走査方向へ印刷媒体に対して相対的に移動することにより前記印刷媒体に印刷を行なう印刷制御装置において、

画像を表す色画像層を形成するための第1画像データ（D1）を設定する第1画像データ設定部（112）と、

前記色画像層に重ねられる背景画像層を形成しかつ前記第1画像データ（D1）のデータ形式と異なったデータ形式を有する第2画像データ（D2）を設定する第2画像データ設定部（114）と、

前記第1および第2画像データ設定部（112，114）からの前記第1および第2画像データ（D1，D2）を受けて、前記印刷ヘッド（250）のノズルから吐出するイン

10

20

30

40

50

ク量を示すインクレベルデータを作成する制御部と、  
を備え、

前記制御部は、前記第1画像データ設定部(112)からの第1画像データ(D1)を  
色変換することでインク量を示す第1インクレベルデータを作成し、

前記第2画像データ設定部(114)からの第2画像データ(D2)を色変換すること  
でインク量を示す第2インクレベルデータを作成し、前記印刷ヘッド(250)のノズル  
のうち上流側で最初に印刷される第1ノズル群(250F)および前記第1ノズル群(2  
50F)に続きかつ下流側で印刷される第2ノズル群(250S)の少なくとも一方に、  
前記第1および第2インクレベルデータの両方のデータに基づいて前記第1および第2ノ  
ズル群(250F, 250S)からインクを吐出するように制御する、印刷制御装置である。

10

【0008】

適用例1にかかる印刷制御装置における制御部は、第1画像データ設定部により設定さ  
れた色画像層を形成するための第1画像データと、第2画像データ設定部により設定され  
、色画像層に重ねられる背景画像層を形成しかつ前記第1画像データのデータ形式と異な  
ったデータ形式を有する第2画像データとに基づいて、インクレベルデータを作成する。  
また、印刷ヘッドのノズルのうち上流側で最初に印刷される第1ノズル群および前記第1  
ノズル群に続く下流側で印刷される第2ノズル群の少なくとも一方に、前記第1および第  
2インクレベルデータの両方に基づいて前記第1および第2ノズル群からインクを吐出す  
るように制御するから、第1画像データと第2画像データのインクの色特性やインク量な  
どを考慮した、多様な印刷物を得ることができる。

20

【0009】

[適用例2]

適用例2は、前記第1画像データ設定部により設定される第1画像データは、RGBデ  
ータであり、第2画像データ設定部により設定される第2画像データは、CMYKデータ  
である、印刷制御装置である。

【0010】

[適用例3]

適用例3において、前記印刷ヘッド(250)は、前記色画像層を形成することが可能  
な色インクを吐出するノズルを副走査方向に配列した複数の色ノズル列と、前記背景画像  
層を形成することが可能な特殊インクを吐出するノズルを前記色ノズル列と平行に配置し  
た特殊インク列とを備えている、印刷制御装置である。

30

【0011】

[適用例4]

適用例4において、前記制御部は、前記印刷媒体の同じ領域に、前記第1ノズル群およ  
び第2ノズル群から同色のインクをそれぞれ吐出するときに、それらのインク量を予め  
定めた相関関係をもって制御する、印刷制御装置である。

【0012】

[適用例5]

適用例5において、前記制御部は、前記相関関係につき、前記第1または第2ノズル群  
(250F, 250S)の一方のインク量を少なくするように制御する、印刷制御装置で  
ある。

40

【0013】

[適用例6]

適用例6において、前記特殊インクは、白インクである、印刷制御装置である。

【0014】

[適用例7]

適用例7において、前記特殊インクは、メタリックインクである、印刷制御装置である。  
。

【0015】

50

## 〔適用例 8〕

適用例 8 において、前記制御部は、前記特殊インクに、メタリックインクを用い、前記メタリックインクで形成された背景画像層上の白インクのインク量を、前記メタリックインクがない領域より白インクのインク量を減らすように制御する、印刷制御装置である。

## 【0016】

## 〔適用例 9〕

適用例 9 は、画像を表す色画像層を形成するための第 1 画像データと、前記色画像層に重ねられる背景画像層を形成しかつ前記第 1 画像データのデータ形式と異なったデータ形式を有する第 2 画像データとを用いて、印刷ヘッドのノズルから吐出するインク量を示すインクレベルデータを作成する印刷画像制御方法であって、

10

前記第 1 画像データを色変換することでインク量を示す第 1 インクレベルデータを作成する処理と、

前記第 2 画像データを色変換することでインク量を示す第 2 インクレベルデータを作成する処理と、

前記印刷ヘッドのノズルのうち上流側で最初に印刷される第 1 ノズル群および前記第 1 ノズル群に続く下流側で印刷される第 2 ノズル群の少なくとも一方に、前記第 1 および第 2 インクレベルデータの両方のデータに基づいて前記第 1 および第 2 ノズル群からインクを吐出するように制御する処理と、

を備える印刷画像制御方法である。

## 【図面の簡単な説明】

20

## 【0017】

【図 1】本発明の実施形態としての印刷システムの概略構成図である。

【図 2】印刷ヘッドを説明する説明図である。

【図 3】印刷システムの構成を説明するためのブロック図である。

【図 4】コンピューターのディスプレイの入力画面を示す説明図である。

【図 5】特殊印刷モードのうち表刷り印刷モードにより印刷した画像を説明する説明図である。

【図 6】表刷り印刷モードを説明するフローチャートである。

【図 7】表刷り印刷モードの印刷過程を説明する説明図である。

【図 8】印刷媒体を裏面から見た場合の説明図である。

30

【図 9】裏刷り印刷モードを説明するフローチャートである。

【図 10】裏刷り印刷モードの印刷過程を説明する説明図である。

【図 11】印刷媒体を表面から見た場合の説明図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0018】

## (1) 印刷システム 10 の概略構成

図 1 は本発明の実施形態としての印刷システム 10 の概略構成図である。図示するように、印刷システム 10 は、コンピューター 100 と、コンピューター 100 の制御の下で実際に画像を印刷するプリンター 200 などから構成されている。印刷システム 10 は、全体が一体となって広義の印刷装置として機能する。

40

## 【0019】

## (2) コンピューター 100 の構成

コンピューター 100 は、CPU を中心に、ROM や RAM などを、バスで互いに接続することによって構成された周知のコンピューターである。コンピューター 100 には、所定のオペレーティングシステムがインストールされており、このオペレーティングシステムの下で、アプリケーションプログラムが動作している。オペレーティングシステムには、プリンタドライバが組み込まれている。印刷しようとする画像データを取得すると、プリンタドライバの働きにより、プリンター 200 を制御して、この画像データの印刷を行う。

## 【0020】

50

### ( 3 ) プリンターの構成

プリンター 200 は、紙送りモーター 235 によって印刷媒体 P をプラテン 236 上で副走査方向に搬送する機構と、キャリッジモーター 230 によってキャリッジ 240 をプラテン 236 の軸方向（主走査方向）に往復動させる機構と、キャリッジ 240 に搭載された印刷ヘッド 250 を駆動してインクの吐出及びドット形成を行う機構と、これらの紙送りモーター 235、キャリッジモーター 230、印刷ヘッド 250 および操作パネル 270 との信号のやり取りを司る制御回路 260 とから構成されている。

#### 【 0021 】

##### ( 3 ) - 1 キャリッジ 240 およびインクカートリッジの構成

キャリッジ 240 には、色インクとして、シアンインク C、マゼンタインク M、イエロインク Y およびブラックインク K をそれぞれ収容した色インク用のインクカートリッジ 242 ~ 245 と、メタリックインク M t および白インク W h を収容した特殊インク用のインクカートリッジ 246 , 247 とが搭載されている。キャリッジ 240 の下部の印刷ヘッド 250 には、上述の各色の色インクおよび特殊インクに対応する 6 種類のノズル列 252 ~ 257 が形成されている。キャリッジ 240 にこれらのインクカートリッジ 242 ~ 247 を上方から装着すると、各カートリッジからノズル列 252 ~ 257 へのインクの供給が可能となる。

#### 【 0022 】

なお、本願において「色インク」という場合には、ブラックインクも含む意味であることとする。色インクは、本実施例においては、染料インクであるが、その種類は、特に限定するものではなく、例えば、顔料インクであってもよい。また、本実施例において、色インクのうち、減法混色により色表現を行うシアンインク C、マゼンタインク M、イエロインク Y を「三原色のインク」ともいい、三原色のインク以外のインク、すなわち、メタリックインク、白インクを「特殊インク」ともいう。メタリックインクとは、印刷物がメタリック感を発現するインクであり、このようなメタリックインクとしては、例えば、メタリック感を発現する金属顔料と有機溶剤と樹脂とを含む油性インク組成物を用いることができる。このような金属顔料は、例えば、アルミニウムやアルミニウム合金によって形成することができ、また、金属蒸着膜を破碎して作成することも可能である。

#### 【 0023 】

##### ( 3 ) - 2 印刷ヘッド 250 の詳細 :

図 2 は印刷ヘッド 250 を説明する説明図であり、印刷ヘッド 250 の底面（印刷媒体 P と対向する面）を概略的に示している。図示するように、印刷ヘッド 250 は、副走査方向 Y に複数のノズルが並んで形成されたノズル列 252 ~ 257 を備えている。本実施例では、各ノズル列は、180 個のノズルから形成されている。これらのノズル列 252 ~ 257 は、キャリッジ 240 に装着されるカートリッジのインク色に対応しており、それぞれシアンインク C、マゼンタインク M、イエロインク Y、ブラックインク K、メタリックインク M t、白インク W h を吐出するものである。なお、本実施例では、各インク色に対応するノズル列は、ノズルが 1 列に並んで構成されるが、1つのノズル列におけるノズルの配置は、特に限定するものではなく、例えば、ノズルが複数列に並び、かつ、複数列のノズルが千鳥状となるように構成されてもよい。後述するように、ノズル列 252 ~ 257 は、副走査方向 Y と直角方向である主走査方向 X に複数に分割してインクを吐出するようになっており、例えば、図 2 では副走査方向に対して上流側の第 1 ノズル群 250 F と、下流側の第 2 ノズル群 250 S に分割してインクを吐出できるようになっている。

#### 【 0024 】

##### ( 3 ) - 3 プリンター 200 の制御回路 260 の構成

図 1 に示すプリンター 200 の制御回路 260 は、CPU や、ROM、RAM、PIF（周辺機器インタフェース）等がバスで相互に接続されて構成されており、キャリッジモーター 230 及び紙送りモーター 235 の動作を制御することによってキャリッジ 240 の主走査動作及び副走査動作の制御を行う。また、制御回路 260 は、コンピューター 100 から出力されたインクレベルデータを受け取ると、キャリッジ 240 が主走査あるいは

10

20

30

40

50

は副走査する動きに合わせて、インクレベルデータに応じた駆動信号を印刷ヘッド 250 に供給することによって、各色のヘッドを駆動することが可能となっている。なお、制御回路 260 は、請求項の制御部に相当する。

#### 【0025】

以上のようなハードウェア構成を有するプリンター 200 は、キャリッジモーター 230 を駆動することによって、印刷ヘッド 250（各色のノズル列 252～257）を印刷媒体 P に対して主走査方向に往復動させ、また紙送りモーター 235 を駆動することによって、印刷媒体 P を副走査方向に移動させる。制御回路 260 は、キャリッジ 240 が往復動する動き（主走査）や、印刷媒体の紙送りの動き（副走査）に合わせて、インクレベルデータに基づいて適切なタイミングでノズルを駆動することにより、印刷媒体 P 上の適切な位置に適切な色のインクドットを形成する。こうすることによって、プリンター 200 は印刷媒体 P 上に色画像を印刷することが可能となっている。また、プリンター 200 では、印刷媒体 P として、普通紙、コート紙などの不透明な印刷媒体のほか、OHP フィルムなどの透明な印刷媒体も使用可能である。

#### 【0026】

##### （４）印刷システム 10 の詳細な構成

図 3 は印刷システム 10 の構成を説明するためのブロック図である。印刷システム 10 は、コンピューター 100 に搭載された画像データ設定部 110 と、プリンター 200 の制御回路 260 のプログラムなどで構成される色変換モジュール 262 と、印刷制御部 264 と、色変換モジュール 262 および印刷ヘッド 250 を制御する印刷制御部 264 とを備えている。

#### 【0027】

##### （４）- 1 画像データ設定部 110

画像データ設定部 110 は、ユーザーにより印刷媒体上に印刷する画像データおよび背景画像を設定するための機能を有し、すなわち、第 1 画像データ設定部 112 と、第 2 画像データ設定部 114 とを備える。第 1 画像データ設定部 112 は、ユーザーが画像編集用アプリケーションなどを用いて作成した第 1 画像データ D1 を設定するインターフェースである。第 1 画像データ D1 は、例えば、256 階調の R、G、B の色成分からなる色空間を形成し、色画像層を形成するデータである。

#### 【0028】

第 2 画像データ設定部 114 は、色画像層に重ねられる背景画像層を形成する第 2 画像データ D2 を設定するインターフェースである。第 2 画像データ D2 は、ユーザーが背景編集用アプリケーションなどを用いて作成することができ、例えば、白濃度や色濃度を、ユーザーが視覚的に把握できる CMYK 形式の 256 階調で示したデータである。第 2 画像データ D2 は、第 1 画像データ D1 と異なったデータ形式であり、CYMK を基準色として含む表色形の画像データである。なお、以下の説明において、背景画像層として、白インクを用いた白基調の背景を中心に説明するが、メタリックインク Mt などを用いてメタル基調の背景の場合にも、本実施例を同様な構成で実現可能である。

#### 【0029】

第 1 および第 2 画像データ設定部 112、114 は、図 4 で示すインターフェースを用いることで、第 1 および第 2 画像データ D1、D2 を設定することができる。図 4 はコンピューター 100 のディスプレイ 102 の入力画面のメニューを示す説明図である。メニューには、ファイル指定部 103、背景画像設定部 104 および印刷モード設定部 105 が設けられている。ファイル指定部 103 は、ユーザーが画像ファイルに第 1 画像データ D1 を設定することができるコマンドである。背景画像設定部 104 は、プルダウンメニューにより所定の項目（なし、推奨白など）から選択指定することで第 2 画像データ D2 を設定することができるコマンドである。この場合に、ユーザーの指定により、白のほかに、色調の背景画像も設定することができる。印刷モード設定部 105 は、表刷りか裏刷りのいずれかを選択するメニューである。なお、表刷りか裏刷りの各々の印刷モードについては、後述する。こうしたファイル指定部 103 および背景画像設定部 104 を用いて

設定した印刷用画像は、表示部 106 により表示される。

【0030】

(4) - 2 色変換モジュール 262

図3において、色変換モジュール 262 は、第1色変換部 266a と、第2色変換部 266b とを備えている。第1色変換部 266a は、予め用意された第1色変換テーブル LUT1 に従い、第1画像データ D1 の色領域について、その色成分 R、G、B のデータを、プリンター 200 が表現可能な色成分（シアン（C）、マゼンタ（M）、イエロ（Y）、ブラック（K））に変換するとともに、色インク量を示すインクレベルデータにする。すなわち、第1画像データ D1 を構成する各画素の RGB 値は、第1色変換テーブル LUT1 に基づいて CMYK 値に各々変換されて、CMYK 形式の色インクレベルデータが作成される。第1色変換テーブル LUT1 は、例えば、RGB 形式で 256 階調の入力データを、CMYK 形式で 256 階調の出力データに変換するためのテーブルであり、各 RGB 値に対応する CMYK 値が各々定義されている。

10

また、第1画像データ D1 を構成する各画素の RGB 値は、第2白変換テーブル LUT2 に基づいて白インクレベルデータ Wh2 に変換される。第2白変換テーブル LUT2 は、RGB 形式で 256 階調の入力データを、Wh 形式で 256 階調の出力データに変換するためのテーブルであり、各 RGB 値に対応する Wh 値が各々定義されている。

このように、第1および第2色変換テーブル LUT1、LUT2 によって、第1画像データ D1 を構成する各画素の RGB 値がそれぞれ CMYK の色インクレベルデータまたは Wh2 の白インクレベルデータに変換される。

20

【0031】

第2色変換部 266b は、予め用意された第3色変換テーブル LUT3 に従い、第2画像データ D2 の背景画像領域について、CMYK データを、色インクレベルデータ（C）などや白インクレベルデータ Wh1 に変換する。第3色変換テーブル LUT3 は、256 階調の濃度値を示す入力データを、256 階調の白インクおよび色インクのレベル量を示すインクレベルデータに変換するための一次元のテーブルであり、各濃度値に対応する値が各々定義されている。

【0032】

印刷制御部 264 は、色変換モジュール 262 を同期させつつデータ処理を実行し、つまり、ハーフトーン処理された画像データのデータ並びを、印刷ヘッド 250 に転送すべき順序に並べ替えて、インクレベルデータとして出力する。このとき、印刷制御部 264 は、画像データ設定部 110 の設定により、印刷ヘッド 250 のノズル列の全体を使って印刷媒体上に色画像層を単一に形成する通常印刷モードのほか、特殊印刷モードとして、印刷ヘッド 250 のノズル列を分割して、ノズル表刷り印刷モード、裏刷り印刷モードなどを実行する。

30

【0033】

(5) 印刷システムの特種印刷モード

図5は特殊印刷モードのうち表刷り印刷モードにより印刷した画像を説明する説明図である。

(5) - 1 表刷り印刷モード

40

表刷り印刷モードは、印刷媒体の表面に、第2画像データ D2 を用いて背景画像層 BL をベタに形成し、その上から第2画像データ D2 を用いて色画像層 CL を形成することにより、目的画像 TP を得るモードである。図5に示す画像を、表刷り印刷モードで印刷する場合について、図3、図4および図6に示すフローチャートとともに説明する。ユーザーにより特殊印刷モードが選択されると、図4に示す入力画面がディスプレイ 102 に表示される。図4において、ユーザーがファイル指定部 103 にて、画像ファイルを選択すると、色画像層を形成する第1画像データ D1 が設定され、また、背景画像設定部 104 にて、背景画像層を選択すると、第2画像データ D2 が設定される。ここでは、図5に示すように、背景画像層 BL として、白（Wh1）に、シアン（C）を含んだ白基調の背景が選択されたとする。そして、図4の印刷モード設定部 105 にて表刷り印刷モードが選

50



択された後に、実行ボタンが押されると、図6のフローチャートで説明する処理が印刷制御部264により実行される。

【0034】

まず、ステップS102にて、図3の画像データ設定部110で設定された第1および第2画像データD1、D2が取得されると、続くステップS104にて、第1および第2画像データD1、D2がRGBデータであるか否かがそれぞれ判定される。ステップS104にて肯定判定されると、ステップS106に進み、第1色変換処理が実行される。第1色変換処理は、図3の第1色変換部266aで説明した処理であり、つまり予め用意された第1色変換テーブルLUT1に従い、第1画像データD1のRGBデータがCMYK形式の色インクレベルデータを示す第1インクレベルデータに変換される。また、第1色変換処理では、第1画像データD1につき、第2白変換テーブルLUT2に基づいて、白画像を示す領域のデータが、白インクレベルデータWh2を示す第1インクレベルデータに変換される。すなわち、第1画像データD1各画素のRGB値は、第1および第2色変換テーブルLUT1、LUT2によって、それぞれCMYKWh2を示す5組のインクレベルデータに変換される。

10

【0035】

一方、ステップS104にて、画像データがRGBデータでないと判定されると、ステップS108に進み、第2色変換処理が実行される。第2色変換処理は、図3の第2色変換部266bで説明した処理であり、つまり予め用意された第3色変換テーブルLUT3に従い、第2画像データD2のCMYKデータが、インク量を示す第2インクレベルデータ(Wh1またはC)に変換される。

20

【0036】

ステップS110にて、色変換後のCMYKWh2を示す5組のデータのの一つが、白インクレベルデータWh2でないと判定されると、つまり、色インクレベルデータであると判定されると、ステップS112に進む。ステップS112では、図2に示す印刷ヘッド250で使用されるノズル列として、第2ノズル群250SのCMYKのノズル列が設定される。一方、ステップS110の判定により第1画像データD1が白インクレベルデータWh2であると判定されたインクレベルデータ、およびステップS108にて第2色変換処理された第2画像データのインクレベルデータの両方のデータにつき、ステップS114にて、印刷ヘッド250で使用されるノズル列として、第1ノズル群250FのWhおよびCのノズル列が設定される。そして、続くステップS116にて、印刷ヘッド250を主走査方向へ駆動するとともに、副走査方向へ印刷媒体を移動することにより、ステップS112、114でそれぞれ設定されたノズル群のノズル列から各々のインクを吐出することにより、印刷媒体に印刷を行なう。

30

【0037】

図7は表刷り印刷モードの印刷過程を説明する説明図であり、図7(A)が背景画像層BLを主に印刷する過程を示し、図7(B)は色画像層CLを主に印刷する過程を示す。図7(A)において、印刷ヘッド250の上流側の第1ノズル群250Fのうちノズル列(Wh)およびノズル列(C)から白インクおよびシアンインクが吐出されて、背景画像層BLのうち背景領域R[Wh1+C]が印刷媒体P上に印刷される。これと同時に、第1ノズル群250Fのうちノズル列(Wh)から白インクが吐出されて、色画像層CLの一部を構成する白領域R[Wh2]が印刷媒体P上に印刷される。このとき、第1画像データの白領域R[Wh2]は、背景領域R[Wh1+C]と重ならない領域で印刷媒体P上に形成される。そして、図7(B)に示すように、印刷媒体Pが副走査方向にノズル群の距離だけ間欠的に移動して、下流側の第2ノズル群250Sのうちノズル列(CMYK)から各々のインクが吐出されて、色画像層CLのうち色領域R[CMYK]が印刷媒体P上に印刷される。このとき、色領域R[CMYK]は、白領域R[Wh2]と重ならない領域で印刷媒体P上に形成される。

40

【0038】

図8は印刷媒体Pを裏面から見た場合の説明図である。図8に示すように、印刷媒体P

50

の裏面には、背景領域  $R [ W h 1 + C ]$  と、白領域  $R [ W h 2 ]$  とを見ることができる。すなわち、第 1 画像データから抽出した白領域  $R [ W h 2 ]$  は、背景領域  $R [ W h 1 + C ]$  に重ならないで形成されている。このように、白領域  $R [ W h 2 ]$  が、背景領域  $R [ W h 1 + C ]$  に重ならず、背景領域  $R [ W h 1 + C ]$  の色の影響を受けないから、鮮明な白画像を得ることができる。

【 0 0 3 9 】

また、白インクは、白領域  $R [ W h 2 ]$  で吐出されるが、背景領域  $R [ W h 1 + C ]$  で吐出されないから、そのインク量を減らすことができる。

【 0 0 4 0 】

#### ( 5 ) - 2 裏刷り印刷モード

裏刷り印刷モードは、透明または半透明の印刷媒体の表面に、第 1 画像データを用いて色画像層を形成し、その上から第 2 画像データを用いて背景画像層を形成することにより、目的画像を得るモードである。図 9 は裏刷り印刷モードを説明するフローチャートである。本処理は、図 6 の表刷り印刷モードとほぼ同様であるが、背景画像層と色画像層の印刷順序を変更するために、ステップ  $S 1 1 2 B$  およびステップ  $S 1 1 4 B$  が異なっている。すなわち、図 4 に示すように、ファイル指定部 1 0 3 による画像ファイルの選択、背景画像設定部 1 0 4 による背景画像層の選択がされ、印刷モード設定部 1 0 5 にて裏刷り印刷モードが選択された後に、実行ボタンが押されると、図 9 のフローチャートで説明する処理が印刷制御部 2 6 4 により実行される。すなわち、第 1 画像データの色変換などの処理がされた後に、ステップ  $S 1 1 2 B$  にて、印刷ヘッド 2 5 0 で使用されるノズル列として、第 1 ノズル群 2 5 0 F の  $C M Y K$  のノズル列が設定される。一方、第 2 画像データの色変換などの処理がされた後に、ステップ  $S 1 1 4 B$  にて、印刷ヘッド 2 5 0 で使用されるノズル列として、第 2 ノズル群 2 5 0 S の  $W h$  および  $C$  のノズル列が設定される。そして、ステップ  $S 1 1 6$  にて、ステップ  $S 1 1 2 B$  ,  $S 1 1 4 B$  でそれぞれ設定されたノズル群のノズル列から各々のインクを吐出することにより、印刷媒体に印刷を行なう。

【 0 0 4 1 】

図 1 0 は裏刷り印刷モードの印刷過程を説明する説明図であり、図 1 0 ( A ) が色画像層  $C L$  を主に印刷する過程を示し、図 1 0 ( B ) は背景画像層  $B L$  を主に印刷する過程を示す。図 1 0 ( A ) において、印刷ヘッド 2 5 0 の上流側の第 1 ノズル群 2 5 0 F のうち、ノズル列 (  $C M Y K$  ) から各々のインクが吐出されて、色画像層  $C L$  のうち色領域 [  $R C M Y K$  ] が印刷媒体  $P$  上に印刷される。このとき、第 1 画像データの白領域 [  $R W h 2$  ] は印刷媒体  $P$  上に形成されない。そして、図 1 0 ( B ) に示すように、印刷媒体  $P$  が副走査方向にノズル群の距離だけ間欠的に移動して、下流側の第 2 ノズル群 2 5 0 S のうちノズル列 (  $W h$  ) およびノズル列 (  $C$  ) から白インクおよびシアンインクが吐出されて、背景画像層  $B L$  のうち背景領域  $R [ W h 1 + C ]$  が印刷媒体  $P$  上に印刷される。これと同時に、第 2 ノズル群 2 5 0 S のうちノズル列 (  $W h$  ) から白インクが吐出されて、色画像層  $C L$  の一部を構成する白領域 [  $R W h 2$  ] が印刷媒体  $P$  上に印刷される。このとき、第 1 画像データの白領域 [  $R W h 2$  ] は、背景領域  $R [ W h 1 + C ]$  と重ならない領域で印刷媒体  $P$  上に形成される。

【 0 0 4 2 】

図 1 1 は印刷媒体  $P$  を表面から見た場合の説明図である。図 1 2 に示すように、印刷媒体  $P$  の表面には、背景領域  $R [ W h 1 + C ]$  と、白領域 [  $R W h 2$  ] とを見ることができる。すなわち、裏刷り印刷モードの場合も、表刷り印刷モードと同様に、第 1 画像データから抽出した白領域 [  $R W h 2$  ] は、背景領域  $R [ W h 1 + C ]$  に重ならないで形成されている。このように、白領域 [  $R W h 2$  ] が、背景領域  $R [ W h 1 + C ]$  に重ならず、背景領域  $R [ W h 1 + C ]$  の色の影響を受けないから、鮮明な白画像を得ることができる。

【 0 0 4 3 】

また、白インクは、白領域 [  $R W h 2$  ] で吐出されるが、背景領域  $R [ W h 1 + C ]$  で吐出されないから、そのインク量を減らすことができる。

【 0 0 4 4 】

なお、この発明は前記実施例に限られるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々の態様において実施することが可能であり、例えば次のような変形も可能である。

#### 【 0 0 4 5 】

前記実施例では、色画像層および背景画像層を重ねたときに、印刷ヘッドを第 1 および第 2 ノズル群に分けた場合に、各々のノズル列のうち、白インクのインク量について制御したが、これに限らず、メタリックインクのインク量を制御してもよい。

#### 【 0 0 4 6 】

前記実施例では、印刷ヘッドを複数のノズル群に分割する数は、2つの場合に説明したが、これに限らず、3以上に分けてもよく、これにより、多層から多様な印刷物を得ることができる。

10

#### 【 0 0 4 7 】

また、各々のノズル列から吐出されるインク量も、複数の層を重ね合わせた場合の各色の性質を考慮して増減させてもよい。例えば、特殊インクとして、メタリックインクを用いた場合に、メタリックインクの層に白インクの層を重ねる場合に、白インクのインク量を減らし、色インクのインク量を変更しないように制御することができる。これにより、メタリックインクによる光の遮蔽効果によって、白インクのインク量を減らしても、見た目に影響が少ないからである。

#### 【 0 0 4 8 】

前記実施例では、印刷ヘッドを主走査方向に移動し、印刷媒体を副走査方向に移動する構成について説明したが、これに限らず、印刷ヘッドと印刷媒体とが相対的に移動すればよく、例えば、印刷媒体に対して印刷ヘッドが副走査方向に移動したり、印刷ヘッドに対して印刷媒体が主走査方向に移動する態様であってもよい。

20

#### 【 符号の説明 】

#### 【 0 0 4 9 】

- 1 0 ... 印刷システム
- 1 0 0 ... コンピューター
- 1 0 2 ... ディスプレイ
- 1 0 3 ... ファイル指定部
- 1 0 4 ... 背景画像設定部
- 1 0 5 ... 印刷モード設定部
- 1 0 6 ... 表示部
- 1 1 0 ... 画像データ設定部
- 1 1 2 , 1 1 4 ... 第 1 および第 2 画像データ設定部
- 2 0 0 ... プリンター
- 2 3 0 ... キャリッジモーター
- 2 3 5 ... モーター
- 2 3 6 ... ブラテン
- 2 4 0 ... キャリッジ
- 2 4 2 ... インクカートリッジ
- 2 4 6 , 2 4 7 ... インクカートリッジ
- 2 5 0 ... 印刷ヘッド
- 2 5 0 F ... 第 1 ノズル群
- 2 5 0 S ... 第 2 ノズル群
- 2 5 2 ... ノズル列
- 2 6 0 ... 制御回路
- 2 6 2 ... 色変換モジュール
- 2 6 4 ... 印刷制御部
- 2 6 6 a ... 第 1 色変換部
- 2 6 6 b ... 第 2 色変換部

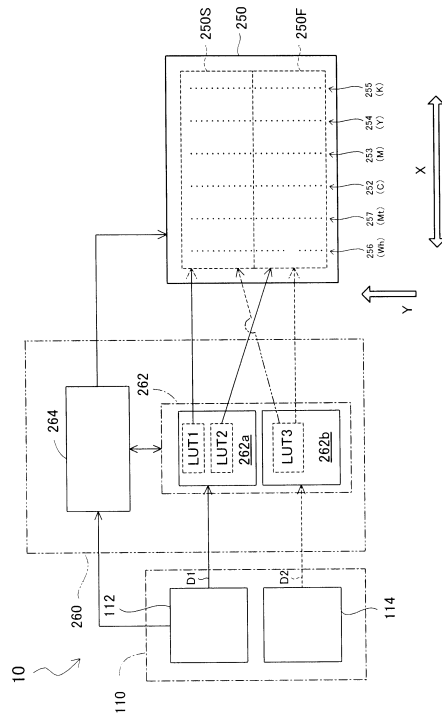
30

40

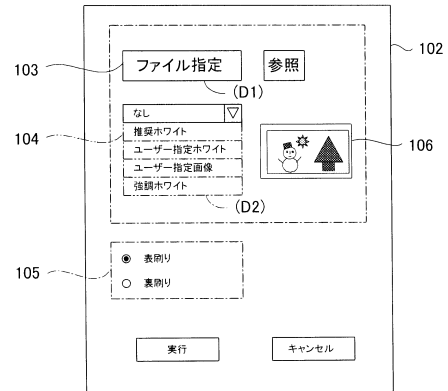
50



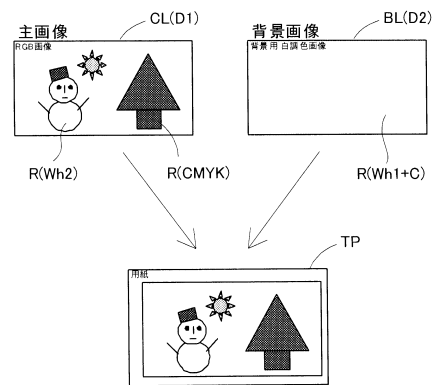
【 図 3 】



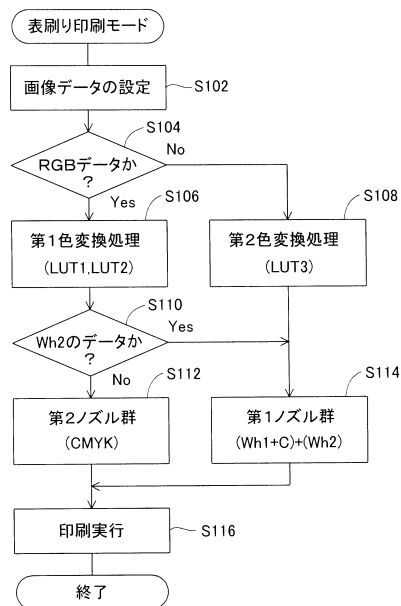
【 図 4 】



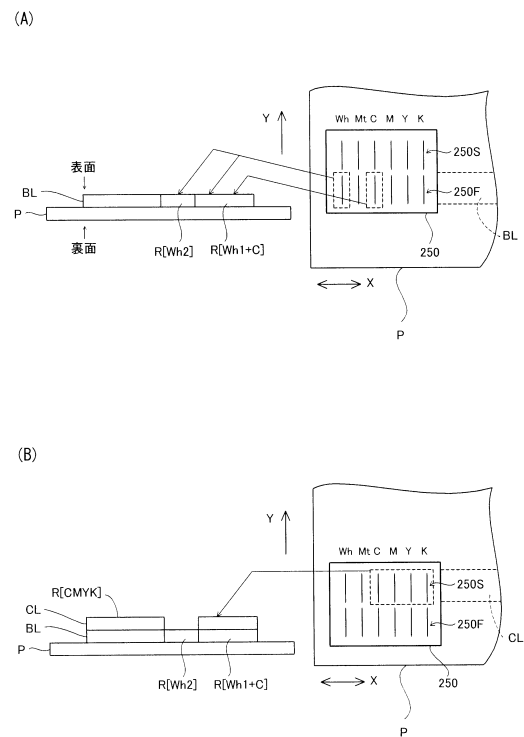
【 図 5 】



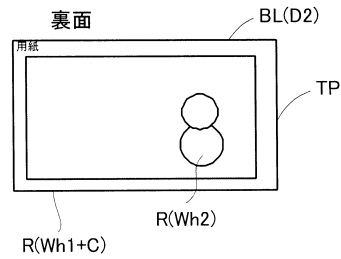
【 図 6 】



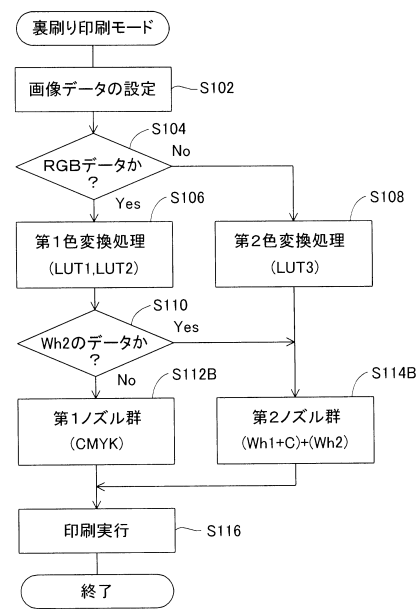
【圖 7】



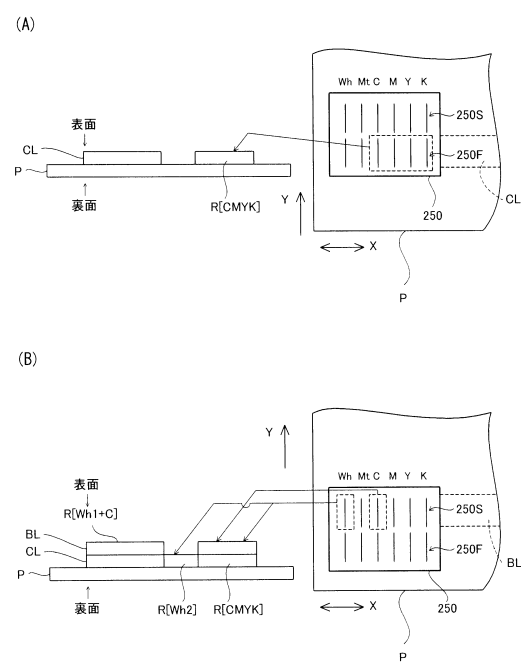
【図 8】



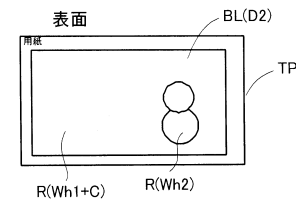
【図 9】



【図 10】



【図 11】



---

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B 4 1 J      2 / 0 1   -   2 / 2 1 5