

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017 年 10 月 5 日(05.10.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/169201 A1

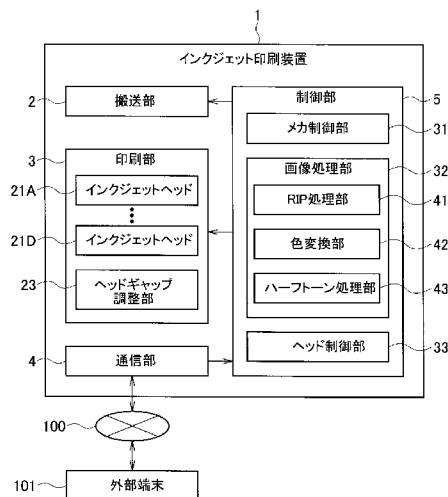
- (51) 国際特許分類:
B41J 2/21 (2006.01) H04N 1/405 (2006.01)
B41J 2/525 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/005233
- (22) 国際出願日: 2017 年 2 月 14 日(14.02.2017)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2016-070371 2016 年 3 月 31 日(31.03.2016) JP
- (71) 出願人: 理想科学工業株式会社(RISO KAGAKU CORPORATION) [JP/JP]; 〒1088385 東京都港区芝 5 丁目 3 4 番 7 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 下村 健二(SHIMOMURA Kenji); 〒3050818 茨城県つくば市学園南 2 丁目 8 番 1 理想科学工業株式会社内 Ibaraki (JP).
- (74) 代理人: 三好 秀和, 外(MIYOSHI Hidekazu et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目 2 番 8 号 虎ノ門琴平タワー Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,

[続葉有]

(54) Title: IMAGE PROCESSING APPARATUS FOR INK JET PRINTER

(54) 発明の名称: インクジェットプリンタのための画像処理装置

[図1]



- 1... INK JET PRINTING APPARATUS
2... CONVEYANCE UNIT
3... PRINTING UNIT
4... COMMUNICATION UNIT
5... CONTROL UNIT
21A, 21D... INK JET HEAD
23... HEAD GAP ADJUSTMENT UNIT
31... MECHANICAL CONTROL UNIT
32... IMAGE PROCESSING UNIT
33... HEAD CONTROL UNIT
41... RIP PROCESSING UNIT
42... COLOR CONVERSION UNIT
43... HALFTONE PROCESSING UNIT
101... EXTERNAL TERMINAL

(57) Abstract: Halftone processing of an image processing apparatus (32) comprises: subjecting image data of each color corresponding to a portion of ink colors (Y, Lc, Lm, Lk, LLk), comprising at least one color, selected from higher-brightness ink colors among all the ink colors (C, M, Y, K, Lc, Lm, Lk, LLk) of an ink jet printer (1), to dropless-supporting halftone processing in which a minimum number of drops per pixel is made larger than a minimum number of drops in normal halftone processing by which drop data of a number of gradations corresponding to a maximum number of drops per pixel are generated; and performing the normal halftone processing with respect to image data of each color corresponding to other ink colors (C, M, K) other than said portion of the ink colors.

(57) 要約: 画像処理装置 (32) のハーフトーン処理が、インクジェットプリンタ (1) の全インク色 (C, M, Y, K, Lc, Lm, Lk, LLk) のうち明度が高い方から選択される少なくとも 1 色を含む一部のインク色 (Y, Lc, Lm, Lk, LLk) に対応する各色の画像データに対し、1 画素あたりの最大ドロップ数に応じた階調数のドロップデータを生成する通常のハーフトーン処理よりも 1 画素あたりの最小ドロップ数を大きくしたドロップレス対応のハーフトーン処理を行うこと、及び、前記一部のインク色以外のインク色である他のインク色 (C, M, K) に対応する各色の画像データに対し、前記通常のハーフトーン処理を行うことを含む。



MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 添付公開書類:
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

明 細 書

発明の名称： インクジェットプリンタのための画像処理装置

技術分野

[0001] 本発明は、インクジェットプリンタによる印刷のための画像処理を行う画像処理装置に関する。

背景技術

[0002] インクジェットヘッドのノズルからインクの液滴を吐出して用紙に着弾させ、画像を形成するインクジェット方式が、印刷方式の1つとしてある。

[0003] インクジェット方式のなかで、1つのノズルから1つの画素に対して複数のインク滴を吐出可能なマルチドロップ方式が特許文献1に記載されている。マルチドロップ方式では、1つの画素に吐出するインク滴の数（ドロップ数）により濃度を表現する階調印刷を行う。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2007-142505号公報

発明の概要

[0005] インクジェットプリンタにおいて、インクジェットヘッドのノズル面に用紙が接触すると、ノズル面に傷がつくことがある。ノズル面に傷がつくと、インクの不吐出や吐出異常が発生するおそれがある。このため、インクジェットプリンタでは、用紙とノズル面とが接触しないような措置がとられる。その1つとして、用紙の厚さ、種類等に応じてヘッドギャップを調整することが行われている。ヘッドギャップは、用紙とノズル面との間の距離である。インクジェットプリンタでは、ヘッドギャップが大きいほど、気流などの影響によるインクの着弾ずれやミスト化が生じやすくなる。これは、インクの液滴が小さいほど顕著になる。

[0006] マルチドロップ方式では、1つの画素に複数のインク滴が吐出された場合、それらのインク滴は吐出後に合体して1つのインク滴となって飛翔する。

すなわち、飛翔するインク滴の大きさは、1つの画素に対して吐出されるインクのドロップ数に比例する。このため、マルチドロップ方式では、1つの画素に対して吐出されるインクのドロップ数が少ないほど、インクの着弾ずれやミスト化が生じやすくなる。

[0007] そこで、マルチドロップ方式において、ヘッドギャップが大きいときには、1画素あたりの最小ドロップ数である1ドロップのみの吐出は行わないようにする、いわゆる1ドロップレス処理を行うことで、インクの着弾ずれやミスト化を低減できる。これにより、インクの着弾ずれによる印刷画質の低下や、インクミストによる印刷物や印刷装置内の汚れを軽減できる。

[0008] ところで、上述した1ドロップレス処理を行うと、1画素あたりの最小ドロップ数が実質的に増加する。このため、印刷画像におけるハイライト領域から中間濃度部分の粒状性が低下する。これにより、例えば、写真画像の印刷画質が低下する。

[0009] 本発明は、インクジェットプリンタによる印刷画像における粒状性の低下を軽減しつつ、インクの着弾ずれやミスト化を軽減できる画像処理装置を提供することを目的とする。

[0010] 本発明の実施形態に係る画像処理装置は、プロセッサと、前記プロセッサにより実行されると前記プロセッサに以下の処理を行わせる指令を含むメモリとを備える。前記処理は、入力画像データを色変換して、複数色のインクを吐出するマルチドロップ方式のインクジェットプリンタの各インク色に対応する各色の画像データを生成することと、前記生成した各色の画像データをハーフトーン処理して、前記インクジェットプリンタにおいて各画素に対して吐出するインクのドロップ数を示すインク色ごとのドロップデータを生成することとを含む。前記ハーフトーン処理は、前記インクジェットプリンタの全インク色のうち明度が高い方から選択される少なくとも1色を含む一部のインク色に対応する各色の画像データに対し、1画素あたりの最大ドロップ数に応じた階調数のドロップデータを生成する通常のハーフトーン処理よりも1画素あたりの最小ドロップ数を大きくしたドロップレス対応のハー

フトーン処理を行うことと、前記一部のインク色以外のインク色である他のインク色に対応する各色の画像データに対し、前記通常のハーフトーン処理を行うこととを含む。

[0011] 上記構成によれば、一部のインク色については1画素あたり1ドロップ等の小ドロップのインク吐出を減らすことで、インクの着弾ずれやミスト化を軽減できる。また、他のインク色については通常のハーフトーン処理による印刷が行われることで、印刷画像の粒状性の低下を軽減できる。したがって、印刷画像における粒状性の低下を軽減しつつ、インクの着弾ずれやミスト化を軽減できる。

[0012] また、前記複数色のインクは、シアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの4色のインクと、シアン、マゼンタ、ブラックのいずれよりも明度が高い少なくとも1色の淡色のインクとを含み、前記一部のインク色は、イエローおよび前記少なくとも1色の淡色であり、前記他のインク色は、シアン、マゼンタ、およびブラックであってもよい。

[0013] 上記構成によれば、ドロップレス対応のハーフトーン処理が行われるインク色である一部のインク色は、イエローおよび淡色である。また、通常のハーフトーン処理が行われるインク色である他のインク色は、シアン、マゼンタ、およびブラックである。これにより、シアン、マゼンタ、イエロー、ブラック、および淡色のインクを吐出するインクジェットプリンタの各インク色について、それぞれの明度に応じたドロップレス対応のハーフトーン処理または通常のハーフトーン処理を行い、印刷画像における粒状性の低下を軽減しつつ、インクの着弾ずれやミスト化を軽減できる。

[0014] また、前記処理は、前記ドロップレス対応のハーフトーン処理における1画素あたりの最小ドロップ数を、処理対象の画像データに対応するインク色の明度に応じて決定することを含んでもよい。

[0015] 上記構成によれば、印刷画像における粒状性の低下を抑えつつ、インクの着弾ずれやミスト化をより軽減できる。

[0016] また、前記処理は、前記ドロップレス対応のハーフトーン処理における1

画素あたりの最小ドロップ数を、前記インクジェットプリンタにおける印刷条件に応じて決定することを含んでもよい。

[0017] 上記構成によれば、インクの着弾ずれやミスト化に影響する条件に応じた最小ドロップ数を設定することで、インクの着弾ずれやミスト化をより軽減できる。

[0018] また、前記処理は、すべての色の画像データに対して前記通常のハーフトーン処理を行う動作と、前記一部のインク色に対応する各色の画像データに対して前記ドロップレス対応のハーフトーン処理を行い、前記他のインク色に対応する各色の画像データに対して前記通常のハーフトーン処理を行う動作とを前記インクジェットプリンタにおける印刷条件に応じて選択的に行うことを含んでもよい。

[0019] 上記構成によれば、印刷条件によっては全色について通常のハーフトーン処理による印刷を行うことで、印刷画像における粒状性の低下をより軽減できる。

[0020] また、前記印刷条件は、前記インクジェットプリンタの搬送ベルト上の用紙とインクジェットヘッドのノズル面との間の距離であるヘッドギャップ、前記搬送ベルトによる前記用紙の搬送速度、エア吸引により前記搬送ベルトのベルト穴に吸着力を発生させて前記搬送ベルトの搬送面上に前記用紙を吸着保持するためのファンの風量のうち少なくとも1つを含んでもよい。

図面の簡単な説明

[0021] [図1]図1は、実施形態に係るインクジェットプリンタの構成を示すブロック図である。

[図2]図2は、図1に示すインクジェットプリンタの搬送部および印刷部の概略構成図である。

[図3]図3は、画像処理部の動作を説明するためのフローチャートである。

[図4A]図4Aは、ハーフトーン処理部のドロップレスモード対応動作における処理の一例の説明図である。

[図4B]図4Bは、ハーフトーン処理部のドロップレスモード対応動作におけ

る処理の他の例の説明図である。

[図5A]図5 Aは、通常モードでの印刷画像のドットイメージの一例を示す図である。

[図5B]図5 Bは、ドロップレスモードでの印刷画像のドットイメージの一例を示す図である。

[図5C]図5 Cは、比較例に係る、全色について1ドロップレスのハーフトーン処理を行って印刷する場合の印刷画像のドットイメージを示す図である。

発明を実施するための形態

[0022] 以下、本発明の実施形態について、図面を参照して説明する。各図面を通じて同一もしくは同等の部位や構成要素には、同一もしくは同等の符号を付している。

[0023] 以下に示す実施形態は、この発明の技術的思想を具体化するための装置等を例示するものであって、この発明の技術的思想は、各構成部品の材質、形状、構造、配置等を下記のものに特定するものでない。この発明の技術的思想は、特許請求の範囲において、種々の変更を加えることができる。

[0024] 図1は、本発明の実施形態に係る画像処理装置が設けられたインクジェットプリンタ1の構成を示すブロック図である。図2は、図1に示すインクジェットプリンタ1の搬送部2および印刷部3の概略構成図である。なお、図2において、右方向、左方向、上方向、下方向をそれぞれRT、LT、UP、DNで示す。また、図2の紙面に直交する方向を前後方向とする。

[0025] 図1に示すように、インクジェットプリンタ1は、搬送部2と、印刷部3と、通信部4と、制御部5とを備える。

[0026] 搬送部2は、図示しない給紙部から給紙された印刷媒体である用紙Pを搬送する。図2の左から右に向かう方向が、用紙Pの搬送方向である。搬送部2は、搬送ベルト11と、駆動ローラ12と、従動ローラ13～15と、搬送モータ16と、ファン17とを備える。

[0027] 搬送ベルト11は、用紙Pを吸着保持して搬送する。搬送ベルト11は、駆動ローラ12および従動ローラ13～15に掛け渡される環状のベルトで

ある。搬送ベルト 11 には、用紙 P を吸着保持するための貫通穴である複数のベルト穴（図示せず）が形成されている。搬送ベルト 11 は、ファン 17 によるエア吸引によりベルト穴に発生する吸着力により、搬送面（上面） 11a 上に用紙 P を吸着保持する。搬送ベルト 11 は、図 2 における時計回り方向に回転することで、吸着保持した用紙 P を右方向に搬送する。

[0028] 駆動ローラ 12 は、搬送ベルト 11 を図 2 における時計回り方向に回転させる。

[0029] 従動ローラ 13～15 は、駆動ローラ 12 とともに搬送ベルト 11 を支持する。従動ローラ 13～15 は、搬送ベルト 11 を介して駆動ローラ 12 に従動回転する。従動ローラ 13 は、駆動ローラ 12 と同じ高さで、駆動ローラ 12 の左方に配置されている。従動ローラ 14, 15 は、駆動ローラ 12 および従動ローラ 13 より下方において、互いに左右方向に離間して、同じ高さに配置されている。

[0030] 搬送モータ 16 は、駆動ローラ 12 を回転駆動させる。

[0031] ファン 17 は、下方向への気流を生じさせる。これにより、ファン 17 は、搬送ベルト 11 のベルト穴を介して空気を吸引してベルト穴に負圧を発生させ、用紙 P を搬送ベルト 11 の搬送面 11a 上に吸着させる。ファン 17 は、搬送ベルト 11 に囲まれた領域に配置されている。

[0032] 印刷部 3 は、搬送部 2 により搬送される用紙 P に画像を印刷する。印刷部 3 は、搬送部 2 の上方に配置されている。印刷部 3 は、インクジェットヘッド 21A～21D と、ヘッドホルダ 22 と、ヘッドギャップ調整部 23 とを備える。なお、以下において、インクジェットヘッド 21A～21D の符号におけるアルファベットの添え字（A～D）を省略して総括的に表記することがある。

[0033] インクジェットヘッド 21 は、搬送ベルト 11 により搬送される用紙 P にインクを吐出する。インクジェットヘッド 21A～21D は、用紙 P の搬送方向である副走査方向（左右方向）に沿って並列して配置されている。インクジェットヘッド 21A～21D は、それぞれ 2 列のノズル列（図示せず）

を有する。ノズル列は、副走査方向に直交する主走査方向（前後方向）に沿って配置された複数のノズル（図示せず）からなる。ノズルは、インクジェットヘッド21の下面であるノズル面21aに開口し、インクを吐出する。

[0034] インクジェットヘッド21は、ノズル列ごとに異なる色のインクをノズルから吐出可能である。すなわち、インクジェットヘッド21A～21Dから合計8色のインクを吐出可能である。本実施形態では、インクジェットヘッド21A～21Dにより、シアン（C）、マゼンタ（M）、イエロー（Y）、ブラック（K）、ライトシアン（Lc）、ライトマゼンタ（Lm）、ライトブラック（Lk）、ライトライトブラック（LLk）のインクを吐出する。

[0035] LcはCを明るくした色であり、LmはMを明るくした色である。LkはKを明るくした色であり、LLkはLkをさらに明るくした色である。Lc、Lm、Lk、LLkの4色のインクはいずれも、C、M、Kの3色のインクのいずれよりも明度が高い淡色のインクである。

[0036] インクジェットヘッド21は、1つのノズルから1つの画素に対して複数のインク滴を吐出可能なマルチドロップ方式のものであり、インク滴の数（ドロップ数）により濃度を表現する階調印刷を行う。

[0037] ヘッドホルダ22は、インクジェットヘッド21A～21Dを保持する。ヘッドホルダ22は、中空状の直方体形状に形成されている。ヘッドホルダ22は、インクジェットプリンタ1の筐体（図示せず）内の所定位置に固定されている。

[0038] ヘッドギャップ調整部23は、ヘッドギャップHを調整する。ヘッドギャップHは、搬送ベルト11上の用紙Pとインクジェットヘッド21のノズル面21aとの間の距離である。ヘッドギャップ調整部23は、昇降機構部26と、昇降モータ27と、調整部材28とを備える。

[0039] 昇降機構部26は、搬送部2を昇降させる。昇降機構部26は、ワイヤ、プーリ等を有し、ワイヤにより搬送部2を吊り下げ支持している。昇降機構部26は、昇降モータ27の駆動力で回転するプーリによりワイヤの巻き取

りおよび繰り出しを行うことで、搬送部 2 を昇降させる。

[0040] 昇降モータ 27 は、昇降機構部 26 にワイヤの巻き取りおよび繰り出しを行うための駆動力を供給する。

[0041] 調整部材 28 は、ヘッドギャップ H を調整するための部材である。調整部材 28 は、ヘッドホルダ 22 の底面の四隅にそれぞれ立設されている。搬送部 2 が調整部材 28 の下端に突き当てられることで、搬送部 2 が位置決めされる。調整部材 28 は、長さを調整可能に構成されている。

[0042] 通信部 4 は、インクジェットプリンタ 1 をネットワーク 100 に接続する。これにより、インクジェットプリンタ 1 が、外部端末 101 等の外部の装置と通信可能になっている。ネットワーク 100 は、例えば、LAN (Local Area Network) からなる。外部端末 101 は、例えば、パーソナルコンピュータからなる。

[0043] 制御部 5 は、インクジェットプリンタ 1 全体の動作を制御する。制御部 5 は、メカ制御部 31 と、画像処理部 (画像処理装置) 32 と、ヘッド制御部 33 とを備える。制御部 5 の各部は、CPU、RAM、ROM、ハードディスク、半導体メモリ等からなる記憶部等によってソフトウェア的またはハードウェア的に実現できる。記憶部は、CPU 等のプロセッサにより実行されるとプロセッサに以下で説明する処理を行わせる指令を記憶している。

[0044] メカ制御部 31 は、搬送部 2 を制御して用紙 P を搬送させる。また、メカ制御部 31 は、ヘッドギャップ調整部 23 を制御してヘッドギャップ H を調整させる。

[0045] 画像処理部 32 は、外部端末 101 から送信された PDL 形式の印刷ジョブデータを処理して、インクジェットヘッド 21A~21D が吐出する各インク色に対応する各色 (C, M, Y, K, Lc, Lm, Lk, LLk) のドロップデータを生成する。各色のドロップデータは、各色の画素ごとのインクのドロップ数を示すデータである。

[0046] 画像処理部 32 は、RIP (Raster Image Processor) 処理部 41 と、色変換部 42 と、ハーフトーン処理部 43 とを備える

。

- [0047] R I P 処理部 4 1 は、印刷ジョブデータを R I P 処理して、R、G、B の画像データを生成する。この R、G、B の画像データは、例えば、各画素が 8 ビットで表される 256 階調のデータである。
- [0048] 色変換部 4 2 は、R I P 処理部 4 1 からの入力画像データである R、G、B の画像データを色変換して、インクジェットヘッド 21 A ~ 21 D が吐出する各インク色に対応する各色（C、M、Y、K、L c、L m、L k、L L k）の画像データを生成する。この C、M、Y、K、L c、L m、L k、L L k の画像データは、例えば、各画素が 8 ビットで表される 256 階調のデータである。色変換部 4 2 は、予め用意されたカラープロファイルを用いて、R、G、B の画像データを C、M、Y、K、L c、L m、L k、L L k の画像データに変換する。
- [0049] ハーフトーン処理部 4 3 は、色変換部 4 2 で生成された各色の画像データをハーフトーン処理してインク色ごとのドロップデータを生成する。ハーフトーン処理としては、誤差拡散処理やディザマスク処理を適用できる。
- [0050] ハーフトーン処理部 4 3 は、ドロップレスモード対応動作と通常モード対応動作とを、インクジェットプリンタ 1 における印刷条件に応じて選択的に行う。印刷条件の判定要素は、具体的には、ヘッドギャップ H である。ハーフトーン処理部 4 3 は、ヘッドギャップ H が所定のヘッドギャップ閾値以上である場合、ドロップレスモード対応動作を行い、ヘッドギャップ H がヘッドギャップ閾値未満である場合、通常モード対応動作を行う。
- [0051] ドロップレスモード対応動作は、ドロップレスモードでの印刷を行うための各色のドロップデータを生成する動作である。ドロップレスモードは、全インク色のうち明度が高い方から選択される少なくとも 1 色を含む一部のインク色の 1 画素あたりの最小ドロップ数を、通常のハーフトーン処理による 1 画素あたりの最小ドロップ数よりも大きくして印刷するモードである。具体的には、ドロップレスモードは、1 ドットあたりの明度が所定の明度閾値以上の高明度のインク色である Y、L c、L m、L k、L L k の 1 画素あた

りの最小ドロップ数を、通常のハーフトーン処理による1画素あたりの最小ドロップ数よりも大きくして印刷するモードである。

[0052] ハーフトーン処理部43は、ドロップレスモード対応動作では、Y, Lc, Lm, Lk, LLkの画像データに対してドロップレス対応のハーフトーン処理を行い、C, M, Kの画像データに対して通常のハーフトーン処理を行う。

[0053] ドロップレスモード対応動作における通常のハーフトーン処理は、画像データから、1画素あたりの最大ドロップ数に応じた階調数のドロップデータを生成する処理である。例えば、1画素あたりの最大ドロップ数が7ドロップである場合、通常のハーフトーン処理により生成されるドロップデータは、0～7ドロップで8階調が表現されるデータとなる。

[0054] ドロップレス対応のハーフトーン処理は、通常のハーフトーン処理よりも、1画素あたりの最小ドロップ数を大きくして行うハーフトーン処理である。具体的には、ドロップレス対応のハーフトーン処理は、1画素あたりの最小ドロップ数を2ドロップ以上として行うハーフトーン処理である。例えば、1画素あたりの最大ドロップ数が7ドロップである場合において、最小ドロップ数が2ドロップの場合、ドロップレス対応のハーフトーン処理により生成されるドロップデータは、0, 2～7ドロップで7階調が表現されるデータとなる。

[0055] 通常モード対応動作は、通常モードでの印刷を行うための各色のドロップデータを生成する動作である。通常モードは、インクジェットプリンタ1の全インク色を、1画素あたりの最大ドロップ数に応じた階調数で印刷するモードである。ハーフトーン処理部43は、通常モード対応動作では、全色（C, M, Y, K, Lc, Lm, Lk, LLk）の画像データに対して通常のハーフトーン処理を行う。

[0056] ヘッド制御部33は、ハーフトーン処理部43で生成された各色のドロップデータに基づき、インクジェットヘッド21A～21Dを駆動させてインクを吐出させる。

[0057] 次に、インクジェットプリンタ 1 の動作について説明する。

[0058] 外部端末 101 から送信された PDL 形式の印刷ジョブデータを受信すると、インクジェットプリンタ 1 は、画像処理部 32 において、印刷ジョブデータに基づきドロップデータを生成する動作を行う。この画像処理部 32 の動作について、図 3 のフローチャートを参照して説明する。図 3 のフローチャートの処理は、通信部 4 がネットワーク 100 を介して受信した印刷ジョブデータを、画像処理部 32 が取得することにより開始となる。

[0059] 図 3 のステップ S1 において、画像処理部 32 の RIP 処理部 41 は、印刷ジョブデータを RIP 処理して、R、G、B の画像データを生成する。

[0060] 次いで、ステップ S2 において、色変換部 42 は、RIP 処理部 41 で生成された R、G、B の画像データを、C、M、Y、K、Lc、Lm、Lk、LLk の画像データに変換する。

[0061] 次いで、ステップ S3 において、ハーフトーン処理部 43 は、今回の印刷ジョブデータによる印刷時の印刷条件が、ドロップレスモードに対応する印刷条件であるか否かを判断する。本実施形態では、ハーフトーン処理部 43 は、今回の印刷ジョブデータによる印刷時のヘッドギャップ H がヘッドギャップ閾値以上である場合、ドロップレスモードに対応する印刷条件であると判断する。

[0062] ここで、ヘッドギャップ H は、用紙種類に応じて決まるものである。ハーフトーン処理部 43 は、RIP 処理部 41 が RIP 処理により取得する用紙種類情報を RIP 処理部 41 から取得し、その用紙種類に基づき、ヘッドギャップ H がヘッドギャップ閾値以上であるか否かを判断する。

[0063] 今回の印刷ジョブデータによる印刷時の印刷条件がドロップレスモードに対応する印刷条件であると判断した場合（ステップ S3：YES）、ステップ S4 において、ハーフトーン処理部 43 は、ドロップレスモード対応動作を行う。

[0064] 具体的には、ハーフトーン処理部 43 は、低明度のインク色である C、M、K の画像データに対して通常のハーフトーン処理を行う。これにより、C

， M， Kのドロップデータとして、例えば、各画素のドロップ数が0～7ドロップのいずれかとなるデータが生成される。

[0065] また、ハーフトーン処理部43は、高明度のインク色であるY， L c， L m， L k， L L kの画像データに対してドロップレス対応のハーフトーン処理を行う。

[0066] ここで、ハーフトーン処理部43は、Y， L c， L m， L k， L L kの画像データに対するドロップレス対応のハーフトーン処理における1画素あたりの最小ドロップ数を、Y， L c， L m， L k， L L kのインク色の明度に応じて設定（決定）する。具体的には、明度が高いインク色ほど、印刷画像における粒状性の低下が目立ちにくいため、1画素あたりの最小ドロップ数を大きくする。例えば、Y， L c， L m， L kの最小ドロップ数よりも、Y， L c， L m， L kより明度が高いL L kの最小ドロップ数を大きくする。

[0067] また、ハーフトーン処理部43は、ドロップレス対応のハーフトーン処理における1画素あたりの最小ドロップ数を、今回の印刷ジョブデータによる印刷時の印刷条件に応じて設定（決定）する。具体的には、ハーフトーン処理部43は、今回の印刷ジョブデータによる印刷時のヘッドギャップHが大きいほど、1画素あたりの最小ドロップ数を大きくする。ヘッドギャップHが大きいほどインクの着弾ずれやミスト化が生じやすく、また、1つの画素に対するドロップ数が小さいほどインクの着弾ずれやミスト化が生じやすいため、ヘッドギャップHが大きいほど1画素あたりの最小ドロップ数を大きくする。

[0068] ドロップレス対応のハーフトーン処理により、Y， L c， L m， L k， L L kの各色について、最小ドロップ数が2以上のドロップデータが生成される。例えば、1画素あたりの最大ドロップ数が7ドロップである場合において、最小ドロップ数が2ドロップに設定された色の場合、各画素のドロップ数が0， 2～7ドロップのいずれかとなるドロップデータが生成される。

[0069] ここで、ハーフトーン処理部43でドロップレスモード対応動作が行われる場合における処理の具体例について、図4 A、4 Bを参照して説明する。

前述のように、ドロップレスモード対応動作では、ハーフトーン処理部43は、C, M, Kの画像データに対して通常のハーフトーン処理を行い、Y, Lc, Lm, Lk, LLkの画像データに対してドロップレス対応のハーフトーン処理を行う。

[0070] また、ここでは、Y, Lc, Lm, Lkについては、ドロップレス対応のハーフトーン処理として、1ドロップレスのハーフトーン処理を行うものとする。1ドロップレスのハーフトーン処理は、1画素あたり1ドロップの吐出を使用しない、すなわち、最小ドロップ数を2ドロップとするハーフトーン処理である。LLkについては、ドロップレス対応のハーフトーン処理として、2ドロップレスのハーフトーン処理を行うものとする。2ドロップレスのハーフトーン処理は、1画素あたり1ドロップの吐出および2ドロップの吐出を使用しない、すなわち、最小ドロップ数を3ドロップとするハーフトーン処理である。

[0071] 図4Aの例では、各画素が(R, G, B) = (255, 200, 30)で表される画像領域を色変換することで、各画素が(C, M, Y, K, Lc, Lm, Lk, LLk) = (0, 0, 217, 0, 26, 61, 8, 38)で表される画像データが得られている。これに対し、C, M, Kについては、この例では各画素値が0であるため、ハーフトーン処理は行われない。Y, Lc, Lm, Lkについては1ドロップレスのハーフトーン処理が行われ、LLkについては2ドロップレスのハーフトーン処理が行われる。これにより、図4Aの下段に示すように、各画素に対するドロップ数が、Yは5または6ドロップ、Lc, Lm, Lkは0または2ドロップ、LLkは0または3ドロップという結果が得られる。

[0072] 図4Bの例では、各画素が(R, G, B) = (90, 180, 100)で表される画像領域を色変換することで、各画素が(C, M, Y, K, Lc, Lm, Lk, LLk) = (102, 41, 153, 0, 33, 51, 38, 0)で表される画像データが得られている。これに対し、K, LLkについては、この例では各画素値が0であるため、ハーフトーン処理は行われない。

。C、Mについては通常のハーフトーン処理が行われ、Y、Lc、Lm、Lkについては1ドロップレスのハーフトーン処理が行われる。これにより、図4Bの下段に示すように、各画素に対するドロップ数が、Cは2または3ドロップ、Mは1または2ドロップ、Yは4または5ドロップ、Lc、Lm、Lkは0または2ドロップという結果が得られる。

[0073] 図3に戻り、ステップS3において、今回の印刷ジョブデータによる印刷時の印刷条件がドロップレスモードに対応する印刷条件ではないと判断した場合（ステップS3：NO）、ステップS5において、ハーフトーン処理部43は、通常モード対応動作を行う。具体的には、ハーフトーン処理部43は、全色（C、M、Y、K、Lc、Lm、Lk、LLk）の画像データに対して通常のハーフトーン処理を行う。これにより、各色のドロップデータとして、例えば、各画素のドロップ数が0～7ドロップのいずれかとなるデータが生成される。

[0074] ステップS4またはステップS5によりドロップデータが生成されると、画像処理部32の一連の動作が終了となる。

[0075] 画像処理部32により各色のドロップデータが生成された後、ヘッド制御部33は、そのドロップデータに基づき、インクジェットヘッド21A～21Dを駆動させて、搬送部2により搬送される用紙Pにインクを吐出させる。

[0076] ここで、用紙搬送の開始に先立ち、メカ制御部31は、ヘッドギャップ調整部23によるヘッドギャップHの調整を行っている。メカ制御部31は、RIP処理部41がRIP処理により取得する用紙種類情報をRIP処理部41から取得し、ヘッドギャップHをその用紙種類に応じた大きさに調整するようヘッドギャップ調整部23を制御する。

[0077] ヘッドギャップHの調整が終了した後、メカ制御部31は、搬送部2の駆動を開始させる。具体的には、メカ制御部31は、駆動ローラ12およびファン17の駆動を開始させる。

[0078] この後、図示しない給紙部から用紙Pが搬送部2へ給紙されると、搬送面

1 1 a 上に用紙 P が吸着保持されつつ搬送される。この搬送される用紙 P に対し、インクジェットヘッド 2 1 A ~ 2 1 D からインクが吐出されて画像が印刷される。ヘッドギャップ H の大きさに応じて、通常モードまたはドロップレスモードでの印刷が行われる。

[0079] 通常モード、ドロップレスモードでの印刷画像のドットイメージの一例をそれぞれ図 5 A、5 B に示す。図 5 A ~ 5 C において、小さい方のドットは、1 ドロップのインクによるドットであることを示し、大きい方のドットは、複数ドロップのインクによるドットであることを示す。また、黒の塗りつぶしのドットは、低明度のインク色である C, M, K のいずれかのインクによるドットであることを示す。点ハッチングされたドットは、高明度のインク色である Y, L c, L m, L k, L L k のいずれかのインクによるドットであることを示す。

[0080] 図 5 B に示すように、ドロップレスモードでは、図 5 A の通常モードとは異なり、高明度のインク色においては、1 画素あたり 1 ドロップの吐出がないので、インクの着弾ずれやミスト化を軽減できる。

[0081] 一方で、ドロップレスモードでは、高明度のインク色において、1 画素あたり 1 ドロップの吐出がなく、ドットの密度が低くなるので、図 5 A の通常モードに比べて、高明度のインク色における粒状性が低下する。しかし、高明度のインク色のドットは視認性が低いため、粒状性の低下は目立ちにくい。視認性が高い低明度のインク色については、ドロップレスモードでも、図 5 A の通常モードと同様に 1 ドロップによるドットがあるため、粒状性は維持される。このため、ドロップレスモードでは、画像全体として、粒状性の低下が軽減される。

[0082] 比較例として、全色について 1 ドロップレスのハーフトーン処理を行って印刷する場合の印刷画像のドットイメージを図 5 C に示す。

[0083] この場合、低明度のインク色でも、1 画素あたり 1 ドロップの吐出がないので、図 5 B のドロップレスモードよりもインクの着弾ずれやミスト化を軽減できる。しかし、視認性が高い低明度のインク色のドットの密度が、図 5

Aの通常モードおよび図5Bのドロップレスモードに比べて低くなるため、画像全体として、粒状性が大きく低下する。

[0084] したがって、本実施形態のドロップレスモードでは、図5Cの比較例のように全色について1ドロップレスで印刷する場合よりも印刷画像の粒状性の低下を抑えつつ、通常モードで印刷する場合よりもインクの着弾ずれやミスト化を軽減できる。

[0085] 以上説明したように、インクジェットプリンタ1では、ハーフトーン処理部43は、ドロップレスモードにおいて、全インク色のうち明度が高い方から選択される少なくとも1色を含む一部のインク色に対応する各色の画像データに対して、ドロップレス対応のハーフトーン処理を行う。一部のインク色以外のインク色である他のインク色に対応する各色の画像データに対しては、ハーフトーン処理部43は、通常のハーフトーン処理を行う。これにより、一部のインク色については1画素あたり1ドロップ等の小ドロップのインク吐出を減らすことで、インクの着弾ずれやミスト化を軽減できる。また、他のインク色については通常のハーフトーン処理による印刷を行うことで、印刷画像の粒状性の低下を軽減できる。したがって、インクジェットプリンタ1によれば、印刷画像における粒状性の低下を軽減しつつ、インクの着弾ずれやミスト化を軽減できる。

[0086] 具体的には、ハーフトーン処理部43は、ドロップレスモードにおいて、Yおよび淡色(Lc, Lm, Lk, LLk)の各色の画像データに対してドロップレス対応のハーフトーン処理を行い、C, M, Kの画像データに対して通常のハーフトーン処理を行う。これにより、インクジェットプリンタ1の各インク色について、それぞれの明度に応じたドロップレス対応のハーフトーン処理または通常のハーフトーン処理を行い、印刷画像における粒状性の低下を軽減しつつ、インクの着弾ずれやミスト化を軽減できる。

[0087] また、ハーフトーン処理部43は、ドロップレス対応のハーフトーン処理における1画素あたりの最小ドロップ数を、処理対象の画像データに対応するインク色の明度に応じて設定する。具体的には、ハーフトーン処理部43

は、明度が高いインク色ほど、1画素あたりの最小ドロップ数を大きくする。これにより、印刷画像における粒状性の低下を抑えつつ、インクの着弾ずれやミスト化をより軽減できる。

[0088] また、ハーフトーン処理部43は、ドロップレス対応のハーフトーン処理における1画素あたりの最小ドロップ数を、印刷条件に応じて設定する。具体的には、ハーフトーン処理部43は、ヘッドギャップHの大きさに応じて、ドロップレス対応のハーフトーン処理における1画素あたりの最小ドロップ数を設定する。これにより、インクの着弾ずれやミスト化に影響する条件に応じた最小ドロップ数を設定することで、インクの着弾ずれやミスト化をより軽減できる。

[0089] また、ハーフトーン処理部43は、通常モード対応動作とドロップレスモード対応動作とを、印刷条件に応じて選択的に行う。具体的には、ハーフトーン処理部43は、ヘッドギャップHの大きさに応じて、通常モード対応動作またはドロップレスモード対応動作を選択する。これにより、印刷条件によっては全色について通常のハーフトーン処理による印刷を行うことで、印刷画像における粒状性の低下をより軽減できる。

[0090] なお、上述した実施形態では、インクジェットプリンタ1が吐出するインク色がC、M、Y、K、Lc、Lm、Lk、LLkとしたが、インク色の組み合わせはこれに限らない。例えば、淡色インクであるLc、Lm、Lk、LLkの少なくともいずれかを省略した組み合わせでもよい。インクジェットプリンタは、複数色のインクを吐出するものであればよい。

[0091] また、上述した実施形態では、印刷条件の判定要素を、ヘッドギャップHであるとしたが、これに限らない。例えば、搬送部2（搬送ベルト11）による用紙搬送速度が速いほど、用紙搬送による気流が強くなり、インクの着弾ずれやミスト化が発生しやすいので、用紙搬送速度を印刷条件の判定要素として用いてもよい。また、ファン17の風量が大きいほど、ベルト穴へ吸引風量が大きくなり、インクの着弾ずれやミスト化が発生しやすいので、ファン17の風量を印刷条件の判定要素として用いてもよい。また、複数の要

素を組み合わせることで印刷条件を判定してもよい。

[0092] また、上述のように、用紙搬送速度が速いほど、インクの着弾ずれやミスト化が発生しやすいので、ドロップレス対応のハーフトーン処理における1画素あたりの最小ドロップ数を大きくしてもよい。また、上述のように、ファン17の風量が大きいほど、インクの着弾ずれやミスト化が発生しやすいので、ドロップレス対応のハーフトーン処理における1画素あたりの最小ドロップ数を大きくしてもよい。

[0093] また、上述した実施形態では、ハーフトーン処理部43は、通常モード対応動作またはドロップレスモード対応動作を、印刷条件に応じて選択したが、ユーザの指示に応じて選択するようにしてもよい。また、通常モードでの印刷およびそのためのハーフトーン処理部43の通常モード対応動作を省略してもよい。

[0094] 本発明は、上記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより、種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。

[0095] 特願2016-070371号（出願日：2016年3月31日）の全内容は、ここに援用される。

請求の範囲

[請求項1]

プロセッサと、

前記プロセッサにより実行されると前記プロセッサに以下の処理を行わせる指令を含むメモリと、

を備え、

前記処理は、

入力画像データを色変換して、複数色のインクを吐出するマルチドロップ方式のインクジェットプリンタの各インク色に対応する各色の画像データを生成することと、

前記生成した各色の画像データをハーフトーン処理して、前記インクジェットプリンタにおいて各画素に対して吐出するインクのドロップ数を示すインク色ごとのドロップデータを生成することと、
を含み、

前記ハーフトーン処理は、

前記インクジェットプリンタの全インク色のうち明度が高い方から選択される少なくとも1色を含む一部のインク色に対応する各色の画像データに対し、1画素あたりの最大ドロップ数に応じた階調数のドロップデータを生成する通常のハーフトーン処理よりも1画素あたりの最小ドロップ数を大きくしたドロップレス対応のハーフトーン処理を行うことと、

前記一部のインク色以外のインク色である他のインク色に対応する各色の画像データに対し、前記通常のハーフトーン処理を行うことと、

を含む

画像処理装置。

[請求項2]

前記複数色のインクは、

シアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの4色のインクと、

シアン、マゼンタ、ブラックのいずれよりも明度が高い少なくとも

も 1 色の淡色のインクと、
を含み、

前記一部のインク色は、イエローおよび前記少なくとも 1 色の淡色であり、

前記他のインク色は、シアン、マゼンタ、およびブラックである
請求項 1 に記載の画像処理装置。

[請求項3] 前記処理は、前記ドロップレス対応のハーフトーン処理における 1 画素あたりの最小ドロップ数を、処理対象の画像データに対応するインク色の明度に応じて決定することを含む
請求項 1 または 2 に記載の画像処理装置。

[請求項4] 前記処理は、前記ドロップレス対応のハーフトーン処理における 1 画素あたりの最小ドロップ数を、前記インクジェットプリンタにおける印刷条件に応じて決定することを含む
請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

[請求項5] 前記処理は、
すべての色の画像データに対して前記通常のハーフトーン処理を行う動作と、
前記一部のインク色に対応する各色の画像データに対して前記ドロップレス対応のハーフトーン処理を行い、前記他のインク色に対応する各色の画像データに対して前記通常のハーフトーン処理を行う動作と、
を前記インクジェットプリンタにおける印刷条件に応じて選択的に行うことを含む
請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

[請求項6] 前記処理は、
すべての色の画像データに対して前記通常のハーフトーン処理を行う動作と、
前記一部のインク色に対応する各色の画像データに対して前記ド

ロプレス対応のハーフトーン処理を行い、前記他のインク色に対応する各色の画像データに対して前記通常のハーフトーン処理を行う動作と、

を前記印刷条件に応じて選択的に行うことを含む

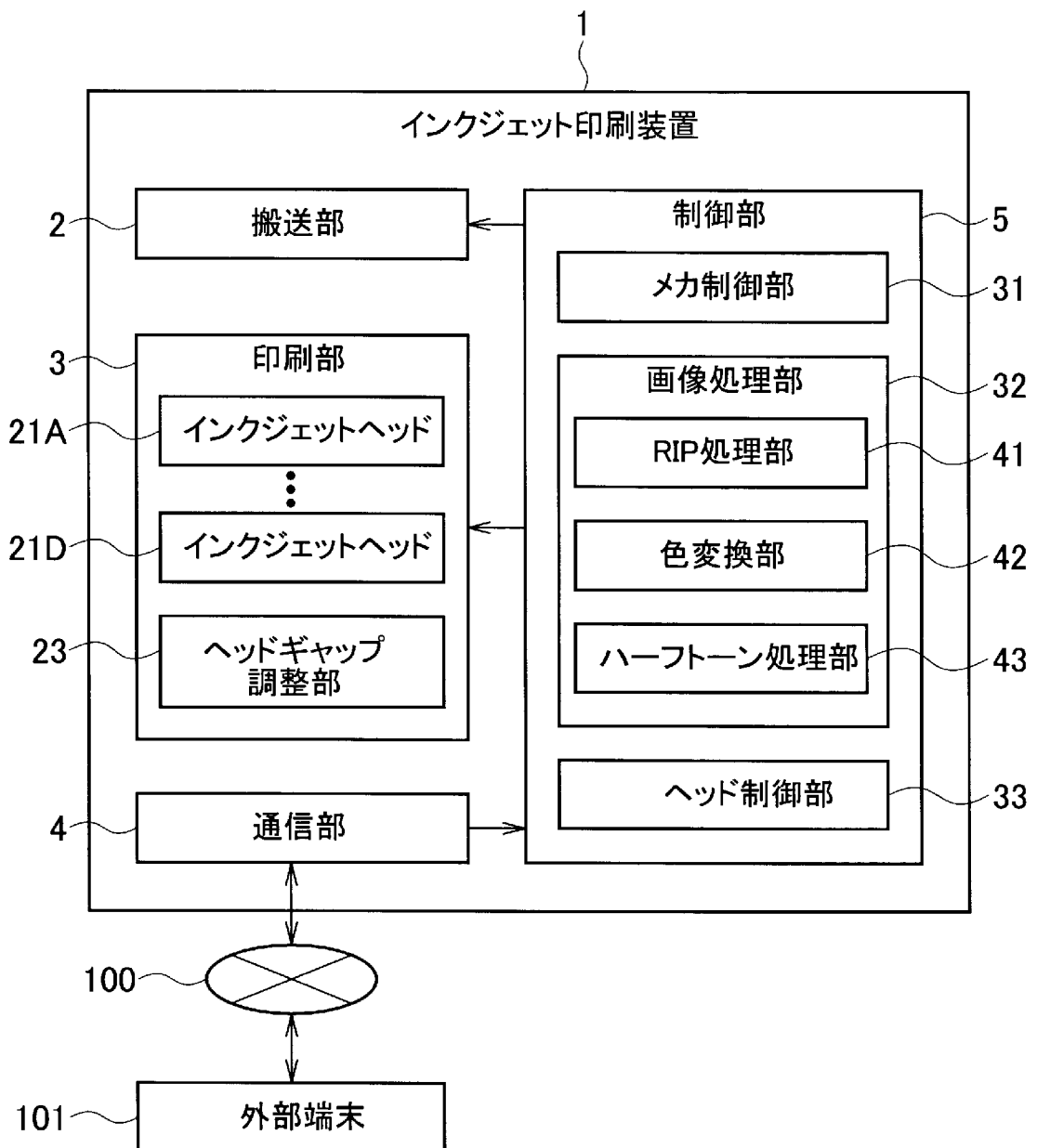
請求項 4 に記載の画像処理装置。

[請求項 7]

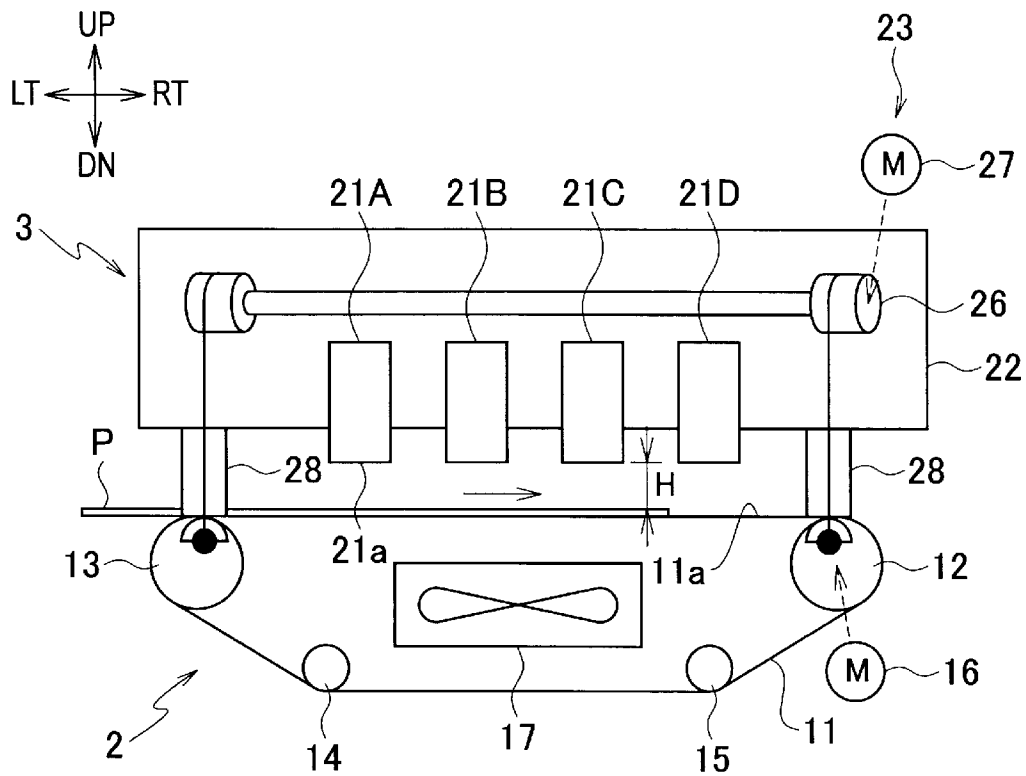
前記印刷条件は、前記インクジェットプリンタの搬送ベルト上の用紙とインクジェットヘッドのノズル面との間の距離であるヘッドギャップ、前記搬送ベルトによる前記用紙の搬送速度、エア吸引により前記搬送ベルトのベルト穴に吸着力を発生させて前記搬送ベルトの搬送面上に前記用紙を吸着保持するためのファンの風量のうち少なくとも 1 つを含む

請求項 4 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

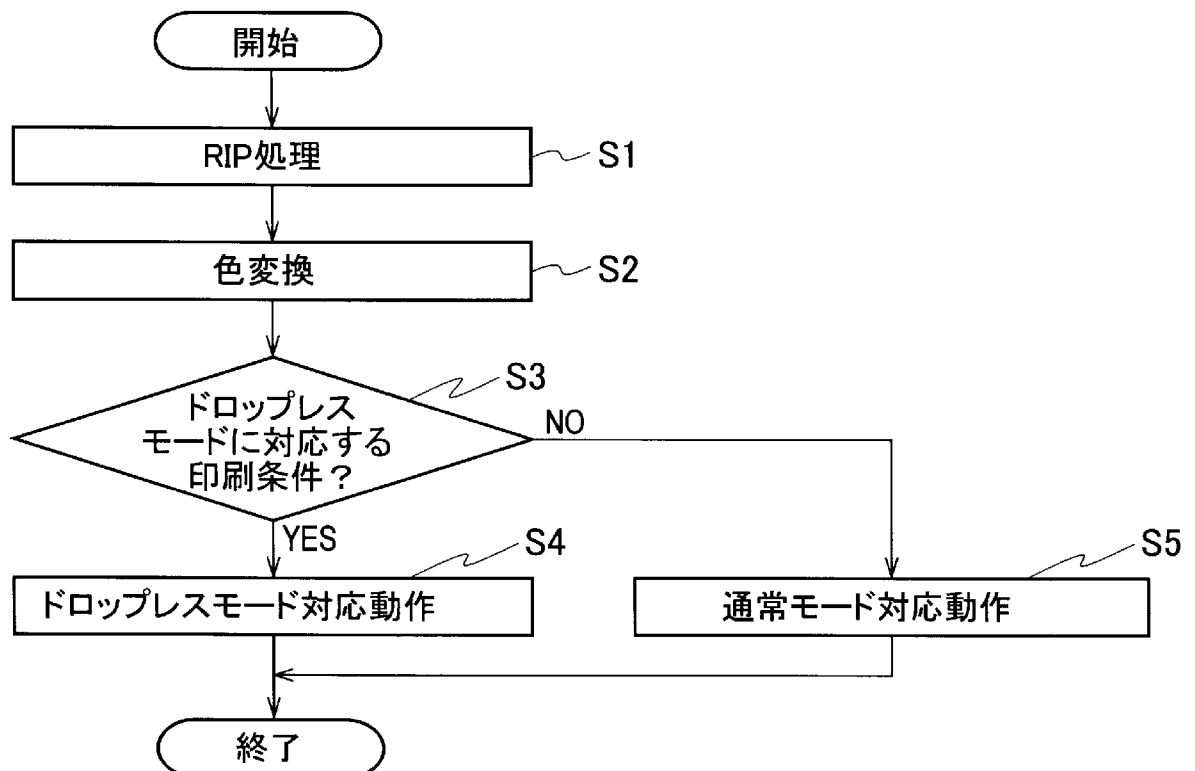
[図1]



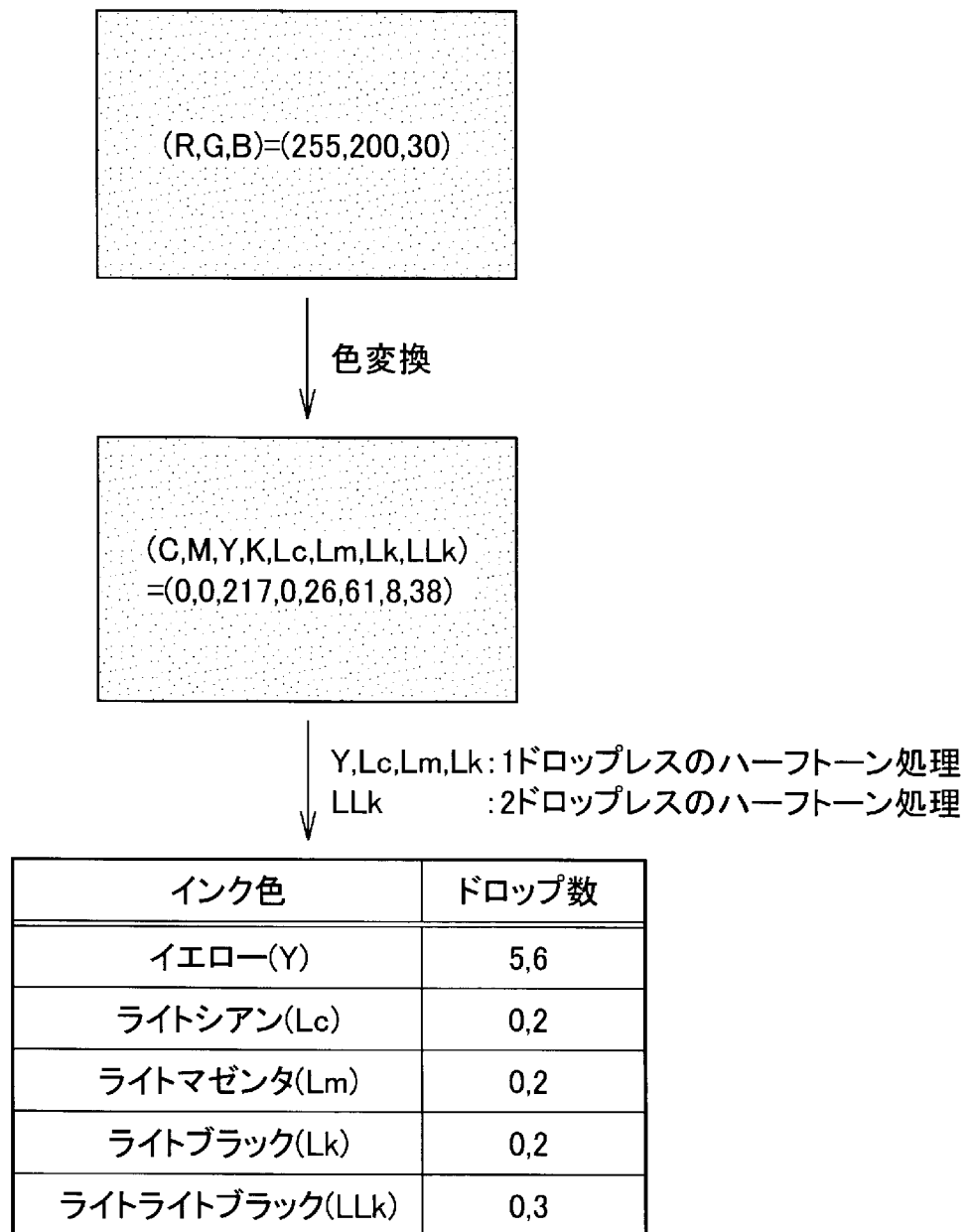
[図2]



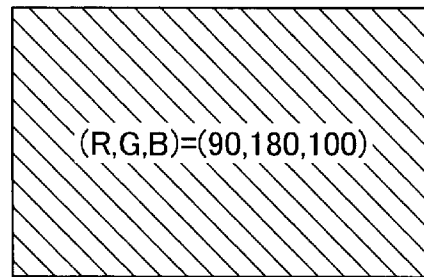
[図3]



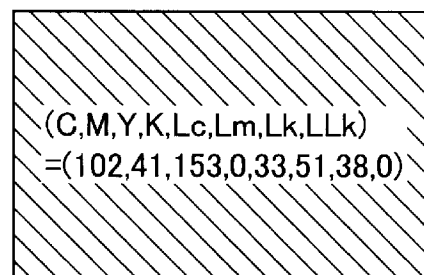
[図4A]



[図4B]



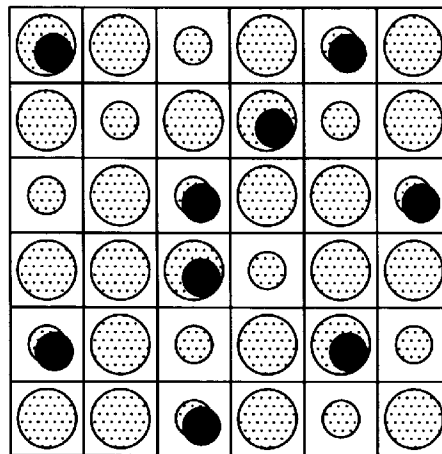
色変換



C,M : 通常のハーフトーン処理
Y,Lc,Lm,Lk : 1ドロップレスのハーフトーン処理

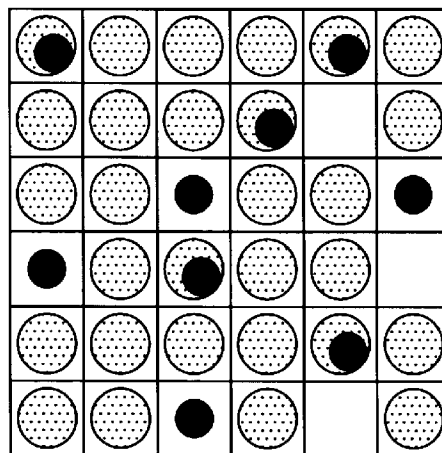
インク色	ドロップ数
シアン(C)	2,3
マゼンタ(M)	1,2
イエロー(Y)	4,5
ライトシアン(Lc)	0,2
ライトマゼンタ(Lm)	0,2
ライトブラック(Lk)	0,2

[図5A]



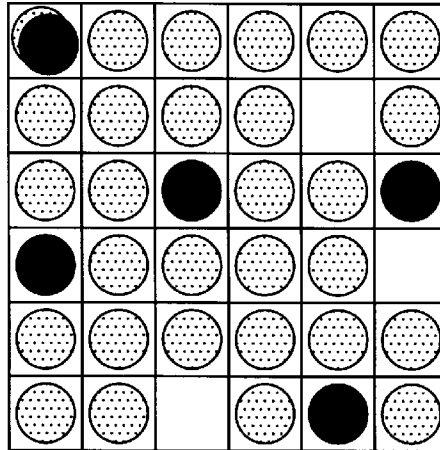
- : 低明度のインク(C,M,K)の1ドロップ
- : 高明度のインク(Y,Lc,Lm,Lk,LLk)の1ドロップ
- : 高明度のインク(Y,Lc,Lm,Lk,LLk)の複数ドロップ

[図5B]



- : 低明度のインク(C,M,K)の1ドロップ
- : 高明度のインク(Y,Lc,Lm,Lk,LLk)の複数ドロップ

[図5C]



● : 低明度のインク(C,M,K)の複数ドロップ

● : 高明度のインク(Y,Lc,Lm,Lk,LLk)の複数ドロップ

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/005233

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B41J2/21(2006.01)i, B41J2/525(2006.01)i, H04N1/405(2006.01)i

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)

B41J2/01-2/215, B41J2/525, H04N1/405

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2013-63573 A (Riso Kagaku Corp.), 01 April 2013 (01.04.2013), paragraphs [0025] to [0058]; fig. 7 to 8 (Family: none)	1-7
A	JP 2014-148110 A (Seiko Epson Corp.), 21 August 2014 (21.08.2014), claim 1; paragraphs [0034] to [0046]; fig. 8 (Family: none)	1-7

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent 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

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
22 March 2017 (22.03.17)

Date of mailing of the international search report
04 April 2017 (04.04.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B41J2/21(2006.01)i, B41J2/525(2006.01)i, H04N1/405(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B41J2/01-2/215, B41J2/525, H04N1/405

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2013-63573 A（理想科学工業株式会社）2013.04.01, 段落 [0025]-[0058], 図7-8（ファミリーなし）	1-7
A	JP 2014-148110 A（セイコーエプソン株式会社）2014.08.21, 請求 項1, 段落[0034]-[0046], 図8（ファミリーなし）	1-7

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

22.03.2017

国際調査報告の発送日

04.04.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

下村 輝秋

2 P

9210

電話番号 03-3581-1101 内線 3261