

(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
2022年6月23日(23.06.2022)



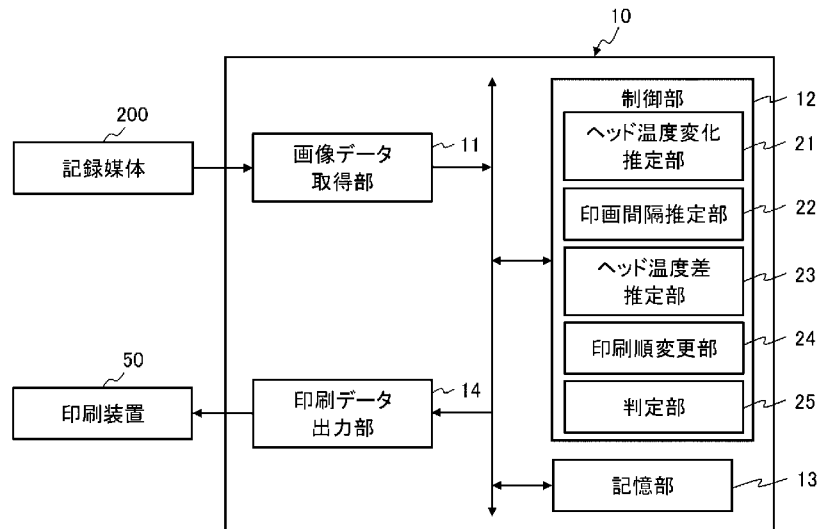
(10) 国際公開番号

WO 2022/130486 A1

- (51) 国際特許分類:
B41J 2/32 (2006.01) B41J 2/365 (2006.01)
B41J 2/325 (2006.01) B41J 17/04 (2006.01)
B41J 2/36 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/046689
- (22) 国際出願日: 2020年12月15日(15.12.2020)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 三菱電機株式会社(MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 中嶋 壮(NAKASHIMA, So); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 村上 加奈子, 外(MURAKAMI, Kanako et al.); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社 知的財産センター内 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, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,

(54) Title: PRINTING SYSTEM AND PRINTING METHOD

(54) 発明の名称: 印刷システムおよび印刷方法



- 11 Image data acquisition unit
12 Control unit
13 Storage unit
14 Print data output unit
21 Head temperature change estimation unit
22 Print interval estimation unit
23 Head temperature difference estimation unit
24 Print order change unit
25 Determination unit
50 Printing device
200 Recording medium

(57) Abstract: Provided is a printing system in which, in a printing device that performs variable printing, temperature increases of a thermal head can be appropriately suppressed. A printing system 100 according to the present disclosure includes: a transfer unit 74; a recording paper cutting unit 75; a printing control unit 82 that controls printing processing including transfer processing in which the transfer unit 74 is controlled to transfer a dye to recording paper 52, and printed object discharge processing in which the recording paper cutting unit 75 is controlled to cut the recording paper 52 to

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,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, 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, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

一 国際調査報告(条約第21条(3))

a size corresponding to the size of an image transferred in the transfer processing; estimation units 21-23 that, on the basis of information related to the densities of the colors of a plurality of images for which the printing processing is to be continuously performed and information related to the sizes of the plurality of images, estimate a head temperature difference between the temperature of a thermal head 58 at a time of starting of the transfer processing and the temperature of the thermal head 58 at a time of starting of the transfer processing of the next image; and a print order change unit 24 that changes the print order such that the printing processing is performed in ascending order of head temperature differences estimated by the estimation units 21 to 23.

(57) 要約：バリアブル印刷を行う印刷装置においてサーマルヘッドの温度上昇を適切に抑制することができる印刷システムを提供する 本開示に係る印刷システム100は、転写部74と、記録紙切断部75と、転写部74を制御して記録紙52に染料を転写する転写処理と記録紙切断部75を制御して転写処理により転写された画像のサイズに応じたサイズで記録紙52を切断する印刷物排出処理とを有する印刷処理を制御する印刷制御部82と、連続して印刷処理が行われる複数の画像の色の濃度に関する情報と複数の画像のサイズに関する情報とに基づいて、転写処理の開始時におけるサーマルヘッド58の温度と次の画像の転写処理の開始時におけるサーマルヘッド58の温度とのヘッド温度差を推定する推定部21～23と、推定部21～23により推定されたヘッド温度差が小さい順番で印刷処理が行われるように、印刷順を変更する印刷順変更部24と、を備える。

明 細 書

発明の名称：印刷システムおよび印刷方法

技術分野

[0001] 本開示は、印刷システムおよび印刷方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、サーマルヘッドを発熱させることによりインクシートに塗布された染料を記録紙に転写して画像を印刷する熱転写型の印刷装置が知られている。このような印刷装置では、転写の高速化によって印刷時間の短縮化が行われてきた。しかしながら、サーマルヘッドに単位時間当たりに投入するエネルギーが増大するため、サーマルヘッドの温度上昇が問題となる。特に、濃度の高い画像を連続して印刷すると、サーマルヘッドが高温となり、インクシートにシワが発生したり、インクシートが記録紙と貼り付きやすくなるスティッキングが発生したりする問題がある。

[0003] このような問題に対して、例えば特許文献1には、連続して印画すべき複数の画像データの画像のそれぞれについて平均濃度を算出し、平均濃度が所定よりも高い画像が連続して印画されないように印画順を決定することにより、サーマルヘッドの温度上昇を抑制する技術が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2012-179775号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ここで、従来、印画した画像のサイズに応じたサイズで記録紙を切断することで、出力する印刷物の大きさを変えるバリアブル印刷が可能な印刷装置が開発されている。バリアブル印刷を連続して行う場合には、印画した画像のサイズに応じたサイズで記録紙を切断して印刷物を排出後、次に印画する画像のサイズに応じた転写開始位置まで記録紙を搬送して次の画像の転写処

理を開始する。一般に、印刷物の排出時間は、印画した画像のサイズが大きいほど長い。また、次の画像の転写開始位置までの記録紙の搬送時間は、印画する画像のサイズが小さいほど長い。このため、バリアブル印刷においては、転写処理が終了してから次の画像の転写処理が開始するまでの時間、つまりサーマルヘッドが冷却される時間は、印画する画像のサイズによって変化する。

[0006] しかしながら、特許文献1に記載の技術は、平均濃度を用いて印画順を決定するものであり、サーマルヘッドが冷却される時間については考慮されていない。このため、特許文献1に記載の技術では、バリアブル印刷を行う印刷装置においてサーマルヘッドの温度上昇を適切に抑制できない可能性があった。

[0007] 本開示は、上述した問題を解決するためになされたもので、バリアブル印刷を行う印刷装置において熱転写方式の印画に伴うサーマルヘッドの温度上昇を適切に抑制することができる印刷システムおよび印刷方法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

[0008] 本開示に係る印刷システムは、サーマルヘッドを有し前記サーマルヘッドを発熱させることによりインクシートの染料を記録紙に転写する転写部と、前記記録紙を切断する記録紙切断部と、前記転写部を制御して前記記録紙に前記染料を転写する転写処理と前記記録紙切断部を制御して前記転写処理により転写された画像のサイズに応じたサイズで前記記録紙を切断する印刷物排出処理とを有する印刷処理を制御する印刷制御部と、連続して前記印刷処理が行われる複数の画像の色の濃度に関する情報と前記複数の画像のサイズに関する情報とに基づいて、前記転写処理の開始時における前記サーマルヘッドの温度と次の画像の前記転写処理の開始時における前記サーマルヘッドの温度との差であるヘッド温度差を推定する推定部と、前記推定部により推定された前記ヘッド温度差が小さい順番で前記印刷処理が行われるように、前記印刷処理を行う前記複数の画像の順番である印刷順を変更する印刷順変

更部と、を備える。

- [0009] また、本開示に係る印刷方法は、サーマルヘッドを有し前記サーマルヘッドを発熱させることによりインクシートの染料を記録紙に転写する転写部と、前記記録紙を切断する記録紙切断部と、前記転写部を制御して前記記録紙に前記染料を転写する転写処理と前記記録紙切断部を制御して前記転写処理により転写された画像のサイズに応じたサイズで前記記録紙を切断する印刷物排出处理とを有する印刷処理を制御する印刷制御部と、を備える印刷システムに用いられる印刷方法であって、連続して前記印刷処理が行われる複数の画像の色の濃度に関する情報と前記複数の画像のサイズに関する情報とに基づいて、前記転写処理の開始時における前記サーマルヘッドの温度と次の画像の前記転写処理の開始時における前記サーマルヘッドの温度との差であるヘッド温度差を推定する第1のステップと、前記第1のステップで推定された前記ヘッド温度差が小さい順番で前記印刷処理が行われるように、前記印刷処理を行う前記複数の画像の順番である印刷順を変更する第2のステップと、を備える。

発明の効果

- [0010] 本開示に係る印刷システムおよび印刷方法によれば、画像の色の濃度に関する情報と画像のサイズに関する情報とに基づいて、転写処理の開始時におけるサーマルヘッドの温度と次の画像の転写処理の開始時におけるサーマルヘッドの温度との差であるヘッド温度差が推定される。そして、この推定されたヘッド温度差が小さい順番で印刷処理が行われるように、印刷順が変更される。これにより、バリアブル印刷を行う印刷装置においてサーマルヘッドの温度上昇を適切に抑制することができる。

図面の簡単な説明

- [0011] [図1]実施の形態1に係る印刷システムの構成を示すブロック図である。
[図2]実施の形態1に係る印刷装置の構成を示す図である。
[図3]実施の形態1に係る印刷装置の機能を示すブロック図である。
[図4]実施の形態1に係る画像処理装置の機能を示すブロック図である。

[図5]実施の形態1に係る画像処理装置の動作を示すフローチャートである。

[図6]実施の形態1に係る印刷システムの効果を説明するための図である。

[図7]実施の形態1に係る印刷システムの効果を説明するための図である。

[図8]実施の形態2に係る画像処理装置の機能を示すブロック図である。

[図9]実施の形態2に係る画像処理装置の動作を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本開示の実施の形態に係る印刷システムおよび印刷方法について、図面に基づいて説明する。なお、以下の説明において、印画とは、記録紙に画像を形成する動作を指す。また、印刷とは、記録紙に画像を印画し、印画された記録紙を印刷装置の外部に排出する一連の動作を指す。

[0013] 実施の形態1.

図1は、実施の形態1に係る印刷システム100の構成を示すブロック図である。図1に示すように、実施の形態1の印刷システム100は、画像処理装置10および印刷装置50を備える。

[0014] 画像処理装置10は、印刷システム100の外部の記録媒体200から取得した画像に対して特定の処理を実行し、印刷用の画像データを印刷装置50に出力する。記録媒体200は、複数の画像データを記録可能な媒体である。記録媒体200は、例えば、USB(Universal Serial Bus)メモリ、メモリーカード、デジタルカメラまたはカメラ付き携帯端末である。画像処理装置10は、例えばPC(Personal Computer)である。画像処理装置10の具体的な構成および処理内容は後述する。印刷装置50は、画像処理装置10から入力された画像データの画像を印刷する。

[0015] なお、本実施の形態では、画像処理装置10と印刷装置50とが物理的に別体となっている場合の例を説明するが、画像処理装置10と印刷装置50とは物理的に一体となってもよい。すなわち、印刷装置50の内部に、画像処理装置10が設けられていてもよい。

[0016] 図2は、実施の形態1に係る印刷装置50の構成を示す図である。本実施

の形態において、印刷装置 50 は、画像処理装置 10 から入力された画像データの画像を、熱転写方式により記録紙 52 に印画する熱転写型の印刷装置である。また、本実施の形態の印刷装置 50 は、印画された画像のサイズに応じたサイズで記録紙 52 を切断することで、出力する印刷物の大きさを変えるバリアブル印刷を行う印刷装置である。

[0017] 図 2 に示すように、印刷装置 50 は、筐体 51、記録紙 52、インクシート 53、グリップローラ 54、ピンチローラ 55、供給側インクボビン 56、巻取側インクボビン 57、サーマルヘッド 58、プラテンローラ 59、ヘッド温度センサ 60、ヒートシンク 61 およびカッター 62 を備える。

[0018] 筐体 51 は、上述した記録紙 52 からカッター 62 までの各部品を収納する。また、筐体 51 には、印画された記録紙 52 を排出する排紙口 51a が形成されている。

[0019] 記録紙 52 は、長尺状の用紙である。記録紙 52 がロール状に巻かれることによってロール紙 52a が形成されている。

[0020] インクシート 53 は、長尺状のシートである。インクシート 53 には、少なくとも一色以上の染料が塗布されている。本実施の形態では、インクシート 53 には、イエロー（Y）、マゼンダ（M）、シアン（C）の各色の染料層および印画面を保護するオーバーコート（OP）層が長手方向に順に配列されている。

[0021] グリップローラ 54 およびピンチローラ 55 は、互いに対向する位置に設置され、ロール紙 52a から巻き出された記録紙 52 を挟持する。グリップローラ 54 が図示しないモータによって回転することで、記録紙 52 を搬送する。

[0022] 供給側インクボビン 56 には、インクシート 53 の長手方向の一方の端部が取り付けられる。供給側インクボビン 56 には、インクシート 53 の未使用の部分が巻き付けられる。巻取側インクボビン 57 には、インクシート 53 の長手方向の他方の端部が取り付けられる。巻取側インクボビン 57 には、インクシート 53 の使用済みの部分が巻き付けられる。供給側インクボビ

ン５６および巻取側インクボビン５７は、図示しないモータによって回転する。巻取側インクボビン５７がインクシート５３を巻き取るように回転しつつ、供給側インクボビン５６が弱いブレーキ力をインクシート５３に与えながら回転することによって、インクシート５３を所定の張力で搬送する。

[0023] サーマルヘッド５８およびプラテンローラ５９は、互いに対向する位置に設置される。サーマルヘッド５８とプラテンローラ５９との間には、記録紙５２およびインクシート５３が配置される。サーマルヘッド５８は、発熱する機能を有する。具体的には、サーマルヘッド５８は、複数の発熱抵抗体５８ａを有する。発熱抵抗体５８ａは、記録紙５２の搬送方向と直交する主走査方向に沿って並んでいる。記録紙５２の搬送方向とは、記録紙５２を搬送する方向であり、記録紙５２の長手方向においてロール紙５２ａから排紙口５１ａへ向かう方向である。プラテンローラ５９は、図示しない駆動部により、移動自在に構成されている。プラテンローラ５９を記録紙５２およびインクシート５３を介してサーマルヘッド５８に圧着させた状態で、サーマルヘッド５８の発熱抵抗体５８ａに通電して発熱させることにより、インクシート５３の染料を記録紙５２に転写する。

[0024] ヘッド温度センサ６０は、サーマルヘッド５８に取り付けられ、サーマルヘッド５８の温度を検出する。ヘッド温度センサ６０は、例えばサーミスタである。ヘッド温度センサ６０により検出された温度は、サーマルヘッド５８の発熱抵抗体５８ａへの通電制御に用いられる。

[0025] ヒートシンク６１は、サーマルヘッド５８に取り付けられる。ヒートシンク６１は、サーマルヘッド５８を冷却する冷却部の一例である。なお、冷却部として、ヒートシンク６１に対して送風する冷却ファンを備えていてもよい。

[0026] カッター６２は、記録紙５２を切断することによって、記録紙５２の印画された部分を切り離す。カッター６２は、例えば二枚の刃を有し、二枚の刃で記録紙５２を挟み込むことにより記録紙５２を切断する。

[0027] 図３は、実施の形態１に係る印刷装置５０の機能を示すブロック図である

。図3に示すように、印刷装置50は、機能として、印刷データ取得部71、記録紙搬送部72、インクシート搬送部73、転写部74、記録紙切断部75、ヘッド温度検出部76、制御部77および記憶部78を有する。

[0028] 印刷データ取得部71は、画像処理装置10から印刷用の画像データを取得する。印刷データ取得部71の機能は、画像処理装置10とデータを受信可能に接続されたインターフェースによって実現される。インターフェースは、例えばUSBケーブルを接続するインターフェースであってもよいし、有線または無線のネットワークインターフェースであってもよい。

[0029] 記録紙搬送部72は、記録紙52を搬送する。記録紙搬送部72の機能は、グリップローラ54およびピンチローラ55により実現される。

[0030] インクシート搬送部73は、インクシート53を搬送する。インクシート搬送部73の機能は、供給側インクボビン56および巻取側インクボビン57により実現される。

[0031] 転写部74は、記録紙52にインクシート53の染料を転写する。転写部74の機能は、サーマルヘッド58およびプラテンローラ59により実現される。

[0032] 記録紙切断部75は、記録紙52を切断する。記録紙切断部75の機能は、カッター62により実現される。

[0033] ヘッド温度検出部76は、サーマルヘッド58の温度を検出する。ヘッド温度検出部76の機能は、ヘッド温度センサ60により実現される。

[0034] 制御部77は、記憶部78に記憶された制御プログラムに従って各種処理を実行する。制御部77は、印画データ生成部81および印刷制御部82を有する。

[0035] 印画データ生成部81は、印刷データ取得部71により取得した画像データを用いて、印画データを生成する。印画データとは、記録紙52に印画を行うために必要となるデータである。

[0036] 印刷制御部82は、記録紙52に画像を印画し印画した記録紙52を印刷装置50の外部に排出するように、記録紙搬送部72、インクシート搬送部

73、転写部74および記録紙切断部75の動作を制御する。

[0037] 制御部77の機能、すなわち印画データ生成部81および印刷制御部82の機能は、例えばプロセッサがメモリに記憶された制御プログラムを実行することにより実現される。プロセッサは、例えばCPU (Central Processing Unit) である。メモリは、例えばRAM (Random Access Memory)、ROM (Read Only Memory)、フラッシュメモリ等の不揮発性または揮発性の半導体メモリである。

[0038] 記憶部78は、制御部77が実行する制御プログラムおよび制御プログラムの実行に必要なデータを記憶する。記憶部78の機能は、例えばメモリにデータが記憶されることにより実現される。

[0039] 次に、実施の形態1の印刷装置50の動作について説明する。印刷データ取得部71が画像処理装置10から印刷用の画像データを取得すると、印画データ生成部81が印画データを生成し、印刷制御部82が印刷処理を実行する。印刷処理は、転写準備処理と、転写処理と、印刷物排出処理と、に分けられる。

[0040] 転写準備処理において、印刷制御部82は、記録紙搬送部72を制御して、記録紙52の転写開始位置がサーマルヘッド58とプラテンローラ59との間に位置するように、記録紙52を搬送する。転写開始位置は、本実施の形態において、記録紙52の印画領域のうち搬送方向と反対側の端部である。印画領域とは、記録紙52において画像を印画する領域である。

[0041] 転写処理において、印刷制御部82は、記録紙搬送部72、インクシート搬送部73および転写部74を制御して、記録紙52の印画領域に印画を行う。具体的には、印刷制御部82は、記録紙搬送部72を制御して記録紙52を搬送方向と反対方向に巻き戻しつつ、インクシート搬送部73を制御してインクシート53を搬送方向に搬送しながら、転写部74を制御してサーマルヘッド58を印画データに対応した発熱量で発熱させる。これにより、まずY層の染料が記録紙52の印画領域に転写される。なお、インクシート

５３の搬送方向とは、インクシート５３を搬送する方向であり、インクシート５３の長手方向において供給側インクボビン５６から巻取側インクボビン５７へ向かう方向である。印刷制御部８２は、Ｙ層の染料の転写と同様に、Ｍ層、Ｃ層の染料についても、Ｙ層の染料を転写させた印画領域と同じ印画領域に順次転写する。これにより、記録紙５２の印画領域にカラー画像が形成される。次に、印刷制御部８２は、カラー画像が形成された印画領域にＯＰ層を転写することで、印画したカラー画像を保護する。

[0042] 印刷物排出处理において、印刷制御部８２は、記録紙切断部７５を制御して転写処理により印画された画像のサイズに応じたサイズで記録紙５２を切断する。具体的には、印刷制御部８２は、記録紙搬送部７２を制御して、記録紙５２の印画領域の搬送方向における終端部を記録紙切断部７５が切断を行う位置まで搬送し、記録紙切断部７５を制御して記録紙５２の印画領域の搬送方向における終端部を切断する。これにより、画像が形成された記録紙５２が、画像のサイズに応じたサイズで筐体５１の排紙口５１ａから排出される。

[0043] 図４は、実施の形態１に係る画像処理装置１０の機能を示すブロック図である。図４に示すように、画像処理装置１０は、画像データ取得部１１、制御部１２、記憶部１３および印刷データ出力部１４を有する。

[0044] 画像データ取得部１１は、記録媒体２００から画像データを取得する。画像データ取得部１１により取得した画像データはハードディスク等の記憶装置（図示せず）に記憶される。画像データ取得部１１の機能は、記録媒体２００とデータを受信可能に接続されたインターフェースによって実現される。インターフェースは、例えばＵＳＢメモリまたはメモリーカードを接続するインターフェースであってもよいし、有線または無線のネットワークインターフェースであってもよい。

[0045] 制御部１２は、記憶部１３に記憶された制御プログラムに従って各種処理を実行する。制御部１２は、ヘッド温度変化推定部２１、印画間隔推定部２２、ヘッド温度差推定部２３、印刷順変更部２４および判定部２５を有する

。

[0046] ヘッド温度変化推定部 2 1 は、画像データ取得部 1 1 により取得した連続して印刷処理が行われる複数の画像それぞれについて、転写処理におけるサーマルヘッド 5 8 の温度変化を推定する。ヘッド温度変化推定部 2 1 は、画像の色の濃度に関する情報に基づいて、転写処理におけるサーマルヘッド 5 8 の温度の時間変化を推定する。

[0047] 印画間隔推定部 2 2 は、画像データ取得部 1 1 により取得した複数の画像の印刷処理を連続して行った場合における、転写処理が終了してから次の画像の転写処理が開始するまでの時間である印画間隔を推定する。印画間隔推定部 2 2 は、画像のサイズに関する情報に基づいて、印画間隔を推定する。なお、本実施の形態における印画間隔は、OP 層の転写が終了してから、次の画像の Y 層の染料の転写が開始されるまでの時間である。

[0048] ヘッド温度差推定部 2 3 は、ヘッド温度変化推定部 2 1 により推定されたサーマルヘッド 5 8 の温度変化と印画間隔推定部 2 2 により推定された印画間隔とに基づいて、転写処理の開始時におけるサーマルヘッド 5 8 の温度と次の画像の転写処理の開始時におけるサーマルヘッド 5 8 の温度との差であるヘッド温度差 ΔT を推定する。

[0049] なお、ヘッド温度変化推定部 2 1、印画間隔推定部 2 2 およびヘッド温度差推定部 2 3 は、画像の色の濃度に関する情報と画像のサイズに関する情報とに基づいてヘッド温度差 ΔT を推定する推定部の一例である。

[0050] 印刷順変更部 2 4 は、連続して印刷処理を行う複数の画像に対して、印刷処理を行う画像の順番すなわち印刷順を変更する。

[0051] 判定部 2 5 は、画像処理装置 1 0 の制御における各種判定処理を行う。

[0052] 制御部 1 2 の機能、すなわちヘッド温度変化推定部 2 1、印画間隔推定部 2 2、ヘッド温度差推定部 2 3、印刷順変更部 2 4 および判定部 2 5 の機能は、例えばプロセッサがメモリに記憶された制御プログラムを実行することにより実現される。プロセッサは、例えば CPU である。メモリは、例えば RAM、ROM、フラッシュメモリ等の不揮発性または揮発性の半導体メモ

りである。

[0053] 記憶部 13 は、制御部 12 が実行する制御プログラムおよび制御プログラムの実行に必要なデータを記憶する。記憶部 13 の機能は、例えばメモリにデータが記憶されることにより実現される。

[0054] 印刷データ出力部 14 は、印刷順変更部 24 により変更された印刷順で、印刷装置 50 に印刷用の画像データを出力する。印刷データ出力部 14 の機能は、印刷装置 50 とデータを送信可能に接続されたインターフェースによって実現される。インターフェースは、例えば USB ケーブルを接続するインターフェースであってもよいし、有線または無線のネットワークインターフェースであってもよい。

[0055] 次に、図 5 を用いて、実施の形態 1 の画像処理装置 10 の動作について説明する。図 5 は、実施の形態 1 に係る画像処理装置 10 の動作を示すフローチャートである。図 5 に示す制御は、例えば、印刷処理の開始指令が画像処理装置 10 に入力された場合に開始する。印刷処理の開始指令は、例えばマウス、キーボード、タッチパネル等の入力手段（図示せず）から画像処理装置 10 に入力される。

[0056] ステップ S1 において、画像データ取得部 11 は、記録媒体 200 から印刷処理を行う画像データを取得する。なお、画像データは連続で印刷処理を行う複数の画像を含むものとする。

[0057] ステップ S2 において、ヘッド温度変化推定部 21 は、画像データ取得部 11 により取得した連続して印刷処理が行われる複数の画像それぞれについて、画像の色の濃度に関する情報に基づいて、転写処理におけるサーマルヘッド 58 の温度変化を推定する。ヘッド温度変化推定部 21 は、例えば以下の方法でサーマルヘッド 58 の温度変化を推定する。ヘッド温度変化推定部 21 は、複数の画像それぞれについて、画像を印画方向に分割し、分割した領域ごとの平均濃度を算出する。印画方向とは、記録紙 52 に印画を行う方向であり、本実施の形態では記録紙 52 の搬送方向と平行である。ヘッド温度変化推定部 21 は、分割した領域ごとの平均濃度を用いて転写処理におけ

るサーマルヘッド58の温度の時間変化を推定する。なお、画像の平均濃度とサーマルヘッド58の温度上昇量との関係は、記憶部13に予め記憶されている。一般的に、画像の平均濃度が高いほど、サーマルヘッド58の温度上昇量は大きくなる。

[0058] ステップS3において、印画間隔推定部22は、画像のサイズに関する情報に基づいて、現在の印刷順における印画間隔を推定する。印画間隔推定部22は、初めてステップS3の処理を行う場合には、画像データ取得部11により取得した画像データの画像の順番で印刷処理を行う場合の印画間隔を推定する。印画間隔推定部22は、例えば以下の方法で印画間隔を推定する。印画間隔推定部22は、連続して印刷処理が行われる複数の画像のそれぞれについて、画像のサイズに関する情報に基づいて、印刷処理における転写準備処理の時間および印刷物排出処理の時間の推定値を算出する。印画間隔推定部22は、印刷物排出処理の時間と、次の画像の転写準備処理の時間と、を足し合わせることで、印画間隔の推定値を算出する。

[0059] なお、画像のサイズと転写準備処理の時間との関係、および画像のサイズと印刷物排出処理の時間との関係は、記憶部13に予め記憶されている。一般に、画像のサイズが小さいほど、転写準備処理の時間は長くなる。これは、記録紙52の印画領域は記録紙52の搬送方向における先端部に位置するため、印画する画像のサイズが小さいほど、転写準備処理において記録紙52の転写開始位置をサーマルヘッド58とプラテンローラ59との間の位置まで搬送するためにかかる時間が長くなるからである。また、一般に、画像のサイズが大きいほど、印刷物排出処理の時間は長くなる。これは、転写処理の終了時には、記録紙52の印画領域の搬送方向の先端部がサーマルヘッド58とプラテンローラ59との間の位置しているため、記録紙52の画像が形成された領域の搬送方向の終端部を記録紙切断部75が切断を行う位置まで搬送するためにかかる時間が長くなるからである。

[0060] ステップS4において、ヘッド温度差推定部23は、ヘッド温度変化推定部21により推定されたサーマルヘッド58の温度変化と印画間隔推定部2

2により推定された印画間隔とに基づいて、ヘッド温度差 ΔT を推定する。ヘッド温度差推定部23は、例えば以下の方法でヘッド温度差 ΔT を推定する。ヘッド温度差推定部23は、ヘッド温度変化推定部21により推定されたサーマルヘッド58の温度変化から、転写処理終了時点におけるサーマルヘッド58の温度を算出する。ヘッド温度差推定部23は、算出した転写処理終了時点におけるサーマルヘッド58の温度と、印画間隔推定部22により推定された印画間隔すなわちサーマルヘッド58の冷却時間と、から、次の画像の転写処理の開始時点におけるサーマルヘッド58の温度を算出する。なお、記憶部13には、転写処理終了時点におけるサーマルヘッド58の温度と、サーマルヘッド58の冷却時間と、次の画像の転写処理の開始時点におけるサーマルヘッド58の温度と、の関係が予め記憶されている。ヘッド温度差推定部23は、算出した次の画像の転写処理の開始時点におけるサーマルヘッド58の温度と、前回の画像の転写処理の開始時点におけるサーマルヘッド58の温度と、から、ヘッド温度差 ΔT を算出する。

[0061] ステップS5において、判定部25は、印刷順として考えられる全ての組み合わせに対してヘッド温度差 ΔT が算出されているか否かを判定する。判定部25が、印刷順として考えられる全ての組み合わせに対してヘッド温度差 ΔT が算出されていないと判定すると、ステップS6に進む。

[0062] ステップS6において、印刷順変更部24は、印刷順を変更する。

[0063] ステップS5において、判定部25が、印刷順として考えられる全ての組み合わせに対してヘッド温度差 ΔT が算出されていると判定すると、ステップS7に進む。

[0064] ステップS7において、印刷順変更部24は、ヘッド温度差推定部23により推定されたヘッド温度差 ΔT が小さい順番で印刷処理が行われるように、印刷順を変更する。具体的には、印刷順変更部24は、印刷順として考えられる全ての組み合わせに対して算出されたヘッド温度差 ΔT を用いて、ヘッド温度差 ΔT が小さい順番で印刷処理が行われる印刷順を選択して、この印刷順に変更する。

- [0065] ステップS 8において、印刷データ出力部 1 4 は、印刷順変更部 2 4 により変更された印刷順で印刷処理が実行されるように、印刷装置 5 0 に印刷用の画像データを出力する。ステップS 8の処理が終了すると、画像処理装置 1 0 は図 5 に示す制御を終了する。
- [0066] 実施の形態 1 の印刷システム 1 0 0 によれば、サーマルヘッド 5 8 を有しサーマルヘッド 5 8 を発熱させることによりインクシート 5 3 の染料を記録紙 5 2 に転写する転写部 7 4 と、記録紙 5 2 を切断する記録紙切断部 7 5 と、転写部 7 4 を制御して記録紙 5 2 に染料を転写する転写処理と記録紙切断部 7 5 を制御して転写処理により転写された画像のサイズに応じたサイズで記録紙 5 2 を切断する印刷物排出处理とを有する印刷処理を制御する印刷制御部 8 2 と、連続して印刷処理が行われる複数の画像の色の濃度に関する情報と複数の画像のサイズに関する情報とに基づいて、転写処理の開始時におけるサーマルヘッド 5 8 の温度と次の画像の転写処理の開始時におけるサーマルヘッド 5 8 の温度との差であるヘッド温度差 ΔT を推定する推定部 2 1 ~ 2 3 と、推定部 2 1 ~ 2 3 により推定されたヘッド温度差 ΔT が小さい順番で印刷処理が行われるように、印刷処理を行う複数の画像の順番である印刷順を変更する印刷順変更部 2 4 と、を備える。これにより、バリアブル印刷を行う印刷装置 5 0 においてサーマルヘッド 5 8 の温度上昇を適切に抑制することができる。
- [0067] ここで、実施の形態 1 の印刷システム 1 0 0 により得られる効果について、図 6 および図 7 を用いて具体的に説明する。図 6 および図 7 は、実施の形態 1 に係る印刷システム 1 0 0 の効果を説明するための図である。図 6 および図 7 のグラフにおいて、縦軸はサーマルヘッド 5 8 の温度 T であり、横軸は経過時間 t である。図 6 および図 7 において、(a) は印刷順を変更する前のサーマルヘッド 5 8 の温度変化を示す図であり、(b) は印刷順を変更した後のサーマルヘッド 5 8 の温度変化を示す図である。
- [0068] 図 6 (a) では、1 枚目および 2 枚目に印画する画像のサイズがともに比較的大きい場合の例を示す。ここで、 n 枚目の画像の転写処理の開始時に

けるサーマルヘッド58の温度と $n+1$ 枚目の画像の転写処理の開始時におけるサーマルヘッド58の温度との差をヘッド温度差 ΔT_n と表現する。例えば図6(a)に示す例では、ヘッド温度差 ΔT は、 $\Delta T_1 > \Delta T_2$ の関係となっている。なお、ヘッド温度差 ΔT_3 以降については図示を省略している。

[0069] 実施の形態1の印刷システム100によれば、印刷順変更部24は、ヘッド温度差推定部23により推定されたヘッド温度差 ΔT が小さい順番で印刷処理が行われるように印刷順を変更する。つまり、 n 枚の画像を印刷する場合には、ヘッド温度差 ΔT が $\Delta T_1 < \Delta T_2 \cdots < \Delta T_{n-1}$ の関係を満たすように印刷順を変更する。図6(b)に示す例では、印刷順変更部24は、1枚目にサイズが比較的大きい画像の印刷処理を行った後に2枚目でサイズが比較的小さい画像の印刷処理が行われるように、印刷順を変更する。これにより、1枚目の画像の転写処理が終了してから2枚目の画像の転写処理が開始されるまでの時間が長くなるため、サーマルヘッド58の冷却時間が長くなり、サーマルヘッド58の温度上昇が抑制される。したがって、連続して複数の画像の印刷処理が行われる場合において、ヘッド温度差 ΔT が小さい順番で印刷処理が行われることで、各画像の印刷処理においてヒートシンク61などの冷却部によりサーマルヘッド58を十分に冷却することができる。以上のように、実施の形態1の印刷システム100は、画像の色の濃度に関する情報と画像のサイズに関する情報とに基づいてヘッド温度差 ΔT を推定し、ヘッド温度差 ΔT が小さい順番で印刷処理が行われるように印刷順を変更するので、バリアブル印刷を行う印刷装置50においてサーマルヘッド58の温度上昇を適切に抑制することができる。これにより、インクシート53におけるシワまたはスティッキングの発生を抑制することができる。

[0070] また、実施の形態1の印刷システム100が、サーマルヘッド58の温度が設定温度 T_a に到達した場合に転写処理を停止してサーマルヘッド58を冷却する機能を有する場合について説明する。この機能を有する場合、図7

(a) に示すように、サーマルヘッド 58 の温度が設定温度 T_a に到達した場合に、転写処理が停止してサーマルヘッド 58 を冷却する冷却時間 t_c が発生する。これにより、転写処理が停止しない場合と比較して、複数の画像の印刷処理を連続して行った場合にかかる時間が長くなる。これに対して、実施の形態 1 の印刷システム 100 によれば、ヘッド温度差 ΔT が小さい順番で印刷処理が行われることで、サーマルヘッド 58 の温度上昇が抑えられる。これにより、印刷順を変更しない場合と比較して、サーマルヘッド 58 の冷却時間 t_c が発生する頻度を抑制することができるので、複数の画像の印刷処理を連続して行った場合にかかる時間を短縮することができる。

[0071] また、実施の形態 1 の印刷方法によれば、連続して印刷処理が行われる複数の画像の色の濃度に関する情報と複数の画像のサイズに関する情報とに基づいて、転写処理の開始時におけるサーマルヘッド 58 の温度と次の画像の転写処理の開始時におけるサーマルヘッド 58 の温度との差であるヘッド温度差 ΔT を推定する第 1 のステップ（ステップ S 2 からステップ S 4 が該当）と、第 1 のステップで推定されたヘッド温度差 ΔT が小さい順番で印刷処理が行われるように、印刷処理を行う複数の画像の順番である印刷順を変更する第 2 のステップ（ステップ S 7 が該当）と、を備える。これにより、バリアブル印刷が可能な印刷装置 50 において、サーマルヘッド 58 の温度上昇を適切に抑制することができる。したがって、インクシート 53 におけるシワまたはスティッキングの発生を抑制することができる。

[0072] なお、実施の形態 1 では、印刷順変更部 24 は、ヘッド温度差 ΔT が小さい順番で印刷処理が行われるように印刷順を変更している。「ヘッド温度差 ΔT が小さい順番で印刷処理が行われるように」とは、連続して行う印刷処理の全体としてヘッド温度差 ΔT が小さい順番で印刷処理が行われる傾向となっていればよい。すなわち、連続して行う印刷処理の途中に、ヘッド温度差 ΔT が小さい順番で印刷処理が行われていない部分が一部存在していたとしても、連続して行う印刷処理の全体としてヘッド温度差 ΔT が小さい順番で印刷処理が行われる傾向となるように印刷順を変更すれば、実施の形態 1

の効果は得られる。

[0073] また、実施の形態 1 では、ヘッド温度差推定部 23 は、ヘッド温度変化推定部 21 により推定されたサーマルヘッド 58 の温度変化から転写処理終了時点におけるサーマルヘッド 58 の温度を算出し、算出した転写処理終了時点におけるサーマルヘッド 58 の温度と、印画間隔推定部 22 により推定された印画間隔と、から、ヘッド温度差 ΔT を算出していた。しかし、ヘッド温度差 ΔT の算出方法はこの方法に限られない。例えば、ヘッド温度差推定部 23 は、ヘッド温度変化推定部 21 により推定されたサーマルヘッド 58 の温度の時間変化を示す関数と、印画間隔推定部 22 により推定された印画間隔と、から、ヘッド温度差 ΔT を算出してもよい。この方法では、サーマルヘッド 58 の転写処理の途中における温度変化を考慮するので、ヘッド温度差 ΔT をより正確に推定することができる。

[0074] また、実施の形態 1 では、ヘッド温度変化推定部 21 は、画像を分割し、分割した領域ごとの平均濃度を用いて、転写処理におけるサーマルヘッド 58 の温度変化を推定していた。しかし、ヘッド温度変化推定部 21 は、画像を分割せず、画像全体の平均濃度を用いてサーマルヘッド 58 の温度変化を推定してもよい。すなわち、ヘッド温度変化推定部 21 は、転写処理におけるサーマルヘッド 58 の温度変化として、転写処理の途中の温度変化を推定せず、転写処理の前後における温度変化だけを推定するようにしてもよい。この場合であっても、ヘッド温度差推定部 23 はヘッド温度差 ΔT を算出することができる。

[0075] また、実施の形態 1 では、ヘッド温度変化推定部 21 は、画像の色の濃度に関する情報として画像の平均濃度を用いてサーマルヘッド 58 の温度変化を推定していた。しかし、ヘッド温度変化推定部 21 は、画像の色の濃度に関する情報として画像のヒストグラムを用いてサーマルヘッド 58 の温度変化を推定してもよい。画像のヒストグラムとは、画像の階調値と、各階調値の画素数との関係を示すものである。ヘッド温度変化推定部 21 は、例えば、画像を印画方向に分割し、分割した領域ごとのヒストグラムからサーマル

ヘッド５８の温度変化を推定する。この場合、ヒストグラムにおける画像の階調値とサーマルヘッド５８の温度上昇量との関係が、記憶部１３に予め記憶されている。一般的に、ヒストグラムとして高い階調値の画素を多く含む画像ほど、サーマルヘッド５８の温度上昇量は大きくなる。ヘッド温度変化推定部２１が画像のヒストグラムを用いてサーマルヘッド５８の温度変化を推定する場合、平均濃度では分からない階調の分布が分かるため、画像の平均濃度を用いてサーマルヘッド５８の温度変化を推定する場合と比較して、より正確にサーマルヘッド５８の温度変化を推定することができる。

[0076] また、実施の形態１では、印刷順変更部２４は、ヘッド温度差 ΔT が小さい順番で印刷処理が行われるように印刷順を変更していた。この場合、ヘッド温度差 ΔT が小さい順番となるような印刷順は複数考えられる可能性がある。このため、印刷順変更部２４は、複数考えられる印刷順のうち、複数の画像の印刷処理を連続して行った際の各画像間のヘッド温度差の総和が最小となる印刷順に変更するようにしてもよい。これにより、転写処理の開始時におけるサーマルヘッド５８の温度が安定するため、温度のばらつきによる印刷ムラを抑制することができる。

[0077] 実施の形態２．

図８は、実施の形態２に係る画像処理装置１０の機能を示すブロック図である。図８に示すように、実施の形態２の画像処理装置１０は、実施の形態１の画像処理装置１０に加えて、画像回転部３１を有する。

[0078] 画像回転部３１は、転写処理において記録紙５２に形成する画像の向きを変更する。画像回転部３１の機能は、ヘッド温度変化推定部２１から判定部２５と同様、例えばプロセッサがメモリに記憶された制御プログラムを実行することにより実現される。なお、画像回転部３１以外の構成については実施の形態１と同様であるため、説明を省略する。

[0079] 次に、図９を用いて、実施の形態２の画像処理装置１０の動作について説明する。図９は、実施の形態２に係る画像処理装置１０の動作を示すフローチャートである。

- [0080] ステップS 1 およびステップS 2 の処理は、実施の形態 1 と同様である。ステップS 2 において、ヘッド温度変化推定部 2 1 が、画像データ取得部 1 1 により取得した複数の画像それぞれについて、転写処理におけるサーマルヘッド 5 8 の温度変化を推定すると、ステップS 1 1 に進む。
- [0081] ステップS 1 1 において、画像回転部 3 1 は、連続して印刷処理が行われる複数の画像の向きをそれぞれ変更する。本実施の形態では、画像回転部 3 1 は、画像を 180° 回転させる。
- [0082] ステップS 1 2 において、ヘッド温度変化推定部 2 1 は、ステップS 1 1 において回転させた画像それぞれについて、ステップS 2 と同様に、転写処理におけるサーマルヘッド 5 8 の温度変化を推定する。
- [0083] ステップS 3 の処理は、実施の形態 1 と同様である。記録紙 5 2 に印画する画像の向きを変更した場合と変更していない場合とで、記録紙 5 2 に印画した場合の搬送方向における画像のサイズが変わっていなければ、印画間隔に変化はない。このため、ステップS 3 においては、画像の向きを変更した場合における印画間隔を推定してもよいし、画像の向きを変更していない場合における印画間隔を推定してもよい。
- [0084] ステップS 1 4 において、ヘッド温度差推定部 2 3 は、ステップS 2 およびステップS 1 2 においてヘッド温度変化推定部 2 1 により推定されたサーマルヘッド 5 8 の温度変化とステップS 3 において印画間隔推定部 2 2 により推定された印画間隔とに基づいて、ヘッド温度差 ΔT を推定する。すなわち、ヘッド温度差推定部 2 3 は、画像の回転角度が 0° および 180° の場合のそれぞれの場合に対して、ヘッド温度差 ΔT を算出する。
- [0085] ステップS 5 およびステップS 6 の処理は、実施の形態 1 と同様である。ステップS 5 およびステップS 6 の処理により、印刷順として考えられる全ての組み合わせに対してヘッド温度差 ΔT が算出されると、ステップS 1 7 に進む。
- [0086] ステップS 1 7 において、印刷順変更部 2 4 は、実施の形態 1 のステップS 7 と同様に、ヘッド温度差推定部 2 3 により推定されたヘッド温度差 ΔT

が小さい順番で印刷処理が行われるように、印刷順を変更する。さらに、画像回転部 31 は、画像の向きを変更しない場合と比較して、ヘッド温度差推定部 23 により推定されたヘッド温度差 ΔT が小さくなるように、複数の画像の向きをそれぞれ変更する。

[0087] ステップ S 8 の処理は、実施の形態 1 と同様である。ステップ S 8 において、印刷データ出力部 14 は、印刷順変更部 24 により変更された印刷順および画像回転部 31 により変更された画像の向きで印刷処理が実行されるように、印刷装置 50 に印刷用の画像データを出力する。

[0088] 実施の形態 2 の印刷システム 100 によれば、実施の形態 1 の印刷システム 100 に加えて、画像の向きを変更する画像回転部 31 を備える。画像の向きが変わると、転写処理におけるサーマルヘッド 58 の温度の時間変化が変わる可能性がある。例えば、転写処理の前半に画像の色の濃度が比較的高い部分が転写される場合と、転写処理の前半に画像の色の濃度が比較的低い部分が転写される場合とでは、サーマルヘッド 58 の温度の時間変化は異なる。サーマルヘッド 58 の温度の時間変化が変わると、転写処理終了時におけるサーマルヘッド 58 の温度が変わり、ヘッド温度差 ΔT も変化する可能性がある。実施の形態 2 の印刷システム 100 によれば、画像回転部 31 は、画像の向きを変更しない場合と比較して、ヘッド温度差推定部 23 により推定されたヘッド温度差 ΔT が小さくなるように、複数の画像の向きをそれぞれ変更する。これにより、実施の形態 1 と比較して、サーマルヘッド 58 の温度上昇をより適切に抑制することができる。

[0089] また、実施の形態 2 の印刷方法によれば、連続して印刷処理が行われる複数の画像の色の濃度に関する情報と複数の画像のサイズに関する情報とに基づいて、転写処理の開始時におけるサーマルヘッド 58 の温度と次の画像の転写処理の開始時におけるサーマルヘッド 58 の温度との差であるヘッド温度差 ΔT を推定する第 1 のステップ（ステップ S 14 が該当）と、第 1 のステップで推定されたヘッド温度差 ΔT が小さい順番で印刷処理が行われるように、印刷処理を行う複数の画像の順番である印刷順を変更し、画像の向き

を変更しない場合と比較して、第1のステップで推定されたヘッド温度差 ΔT が小さくなるように、複数の画像の向きをそれぞれ変更する第2のステップ（ステップS17が該当）と、を備える。これにより、実施の形態1と比較して、サーマルヘッド58の温度上昇をより適切に抑制することができる。

[0090] なお、実施の形態2において、複数の画像の印刷処理を連続して行った際の各画像間のヘッド温度差 ΔT の総和が最小となるように、印刷順変更部24が印刷順を変更し、画像回転部31が複数の画像の向きをそれぞれ変更するようにしてもよい。この場合、実施の形態1と比較して、転写処理の開始時におけるサーマルヘッド58の温度がより安定するため、温度のばらつきによる印刷ムラをより抑制することができる。

[0091] また、実施の形態2では、画像回転部31は、画像を180°回転させていた。しかし、画像の回転角度は180°に限られない。例えば、画像の縦横比が同じである場合には、画像回転部31は90°ずつ回転させてもよい。この場合、ヘッド温度変化推定部21は、0°、90°、180°および270°のそれぞれの回転角度に対して、転写処理におけるサーマルヘッド58の温度変化を推定すればよい。

符号の説明

[0092] 10 画像処理装置、11 画像データ取得部、12 制御部、13 記憶部、14 印刷データ出力部、21 ヘッド温度変化推定部、22 印画間隔推定部、23 ヘッド温度差推定部、24 印刷順変更部、25 判定部、31 画像回転部、50 印刷装置、51 筐体、51a 排紙口、52 記録紙、52a ロール紙、53 インクシート、54 グリップローラ、55 ピンチローラ、56 供給側インクボビン、57 巻取側インクボビン、58 サーマルヘッド、58a 発熱抵抗体、59 プラテンローラ、60 ヘッド温度センサ、61 ヒートシンク、62 カッター、71 印刷データ取得部、72 記録紙搬送部、73 インクシート搬送部、74 転写部、75 記録紙切断部、76 ヘッド温度検出部、77 制御部

、 7 8 記憶部、 8 1 印画データ生成部、 8 2 印刷制御部、 1 0 0 印刷システム、 2 0 0 記録媒体。

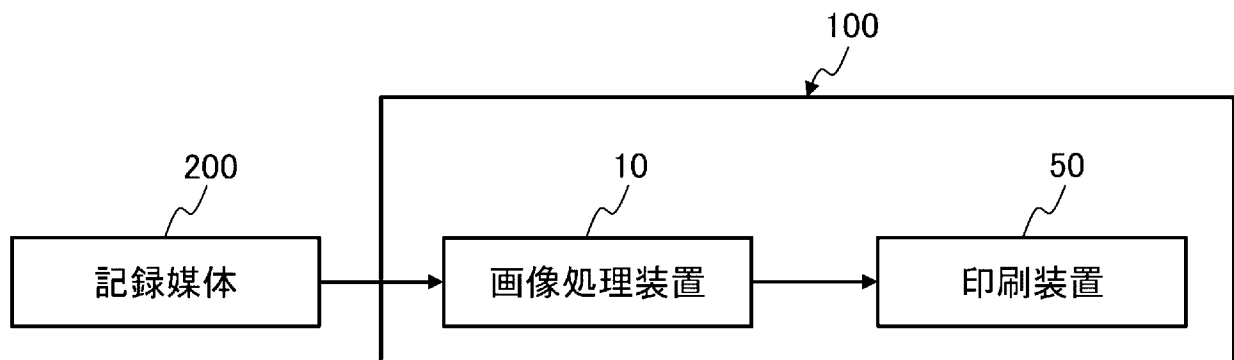
請求の範囲

- [請求項1] サーマルヘッドを有し前記サーマルヘッドを発熱させることにより
インクシートの染料を記録紙に転写する転写部と、
前記記録紙を切断する記録紙切断部と、
前記転写部を制御して前記記録紙に前記染料を転写する転写処理と
前記記録紙切断部を制御して前記転写処理により転写された画像のサイ
ズに応じたサイズで前記記録紙を切断する印刷物排出処理とを有す
る印刷処理を制御する印刷制御部と、
連続して前記印刷処理が行われる複数の画像の色の濃度に関する情
報と前記複数の画像のサイズに関する情報とに基づいて、前記転写処
理の開始時における前記サーマルヘッドの温度と次の画像の前記転写
処理の開始時における前記サーマルヘッドの温度との差であるヘッド
温度差を推定する推定部と、
前記推定部により推定された前記ヘッド温度差が小さい順番で前記
印刷処理が行われるように、前記印刷処理を行う前記複数の画像の順
番である印刷順を変更する印刷順変更部と、
を備える印刷システム。
- [請求項2] 前記推定部は、
前記複数の画像の色の濃度に関する情報に基づいて、前記転写処理
における前記サーマルヘッドの温度変化を推定するヘッド温度変化推
定部と、
前記複数の画像のサイズに関する情報に基づいて、前記転写処理が
終了してから次の画像の前記転写処理が開始するまでの時間である印
画間隔を推定する印画間隔推定部と、
前記ヘッド温度変化推定部により推定された前記サーマルヘッドの
温度変化と前記印画間隔推定部により推定された前記印画間隔とに基
づいて、前記ヘッド温度差を推定するヘッド温度差推定部と、
を備える請求項1に記載の印刷システム。

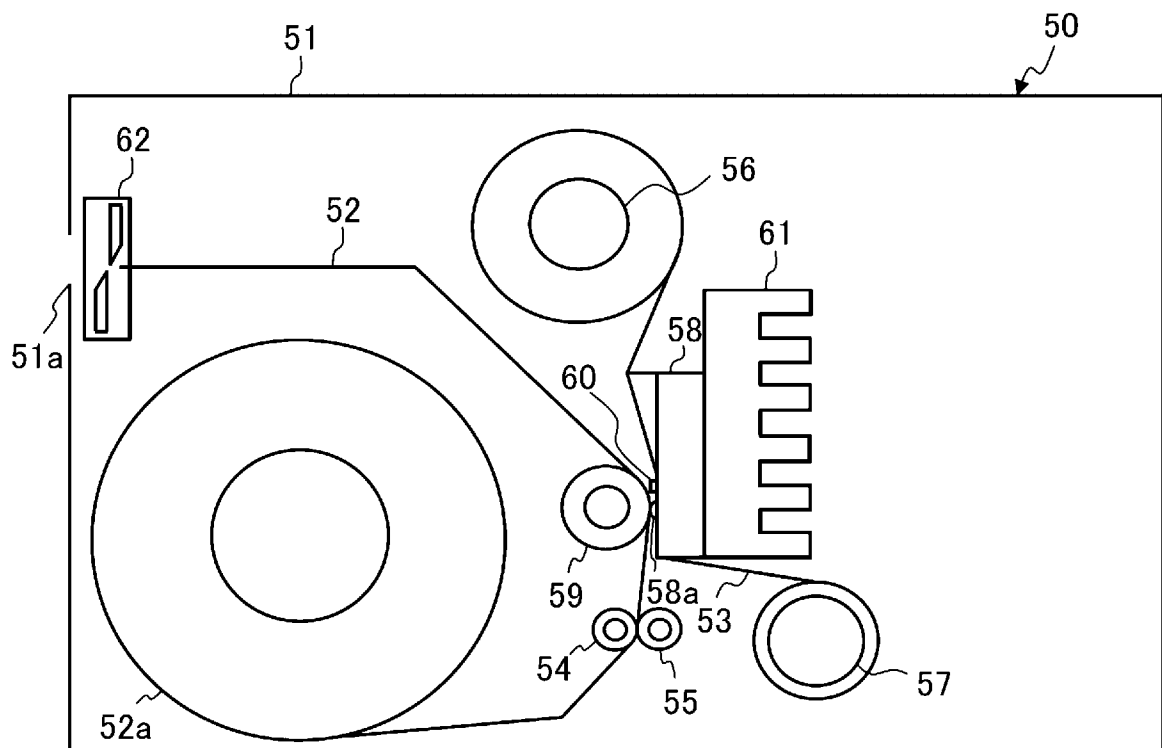
- [請求項3] 前記ヘッド温度変化推定部は、前記複数の画像それぞれのヒストグラムを用いて前記サーマルヘッドの温度変化を推定する請求項2に記載の印刷システム。
- [請求項4] 前記印刷順変更部は、前記複数の画像の前記印刷処理を連続して行った際の前記ヘッド温度差の総和が最小となるように前記印刷順を変更する請求項1から3のいずれか一項に記載の印刷システム。
- [請求項5] 前記複数の画像の向きをそれぞれ変更する画像回転部を備え、
前記画像回転部は、前記複数の画像の向きを変更しない場合と比較して、前記推定部により推定された前記ヘッド温度差が小さくなるように、前記複数の画像の向きをそれぞれ変更する請求項1から4のいずれか一項に記載の印刷システム。
- [請求項6] 前記複数の画像の前記印刷処理を連続して行った際の前記ヘッド温度差の総和が最小となるように、前記印刷順変更部が前記印刷順を変更し、前記画像回転部が前記複数の画像の向きをそれぞれ変更する請求項5に記載の印刷システム。
- [請求項7] サーマルヘッドを有し前記サーマルヘッドを発熱させることによりインクシートの染料を記録紙に転写する転写部と、前記記録紙を切断する記録紙切断部と、前記転写部を制御して前記記録紙に前記染料を転写する転写処理と前記記録紙切断部を制御して前記転写処理により転写された画像のサイズに応じたサイズで前記記録紙を切断する印刷物排出処理とを有する印刷処理を制御する印刷制御部と、を備える印刷システムに用いられる印刷方法であって、
連続して前記印刷処理が行われる複数の画像の色の濃度に関する情報と前記複数の画像のサイズに関する情報とに基づいて、前記転写処理の開始時における前記サーマルヘッドの温度と次の画像の前記転写処理の開始時における前記サーマルヘッドの温度との差であるヘッド温度差を推定する第1のステップと、
前記第1のステップで推定された前記ヘッド温度差が小さい順番で

前記印刷処理が行われるように、前記印刷処理を行う前記複数の画像の順番である印刷順を変更する第2のステップと、
を備える印刷方法。

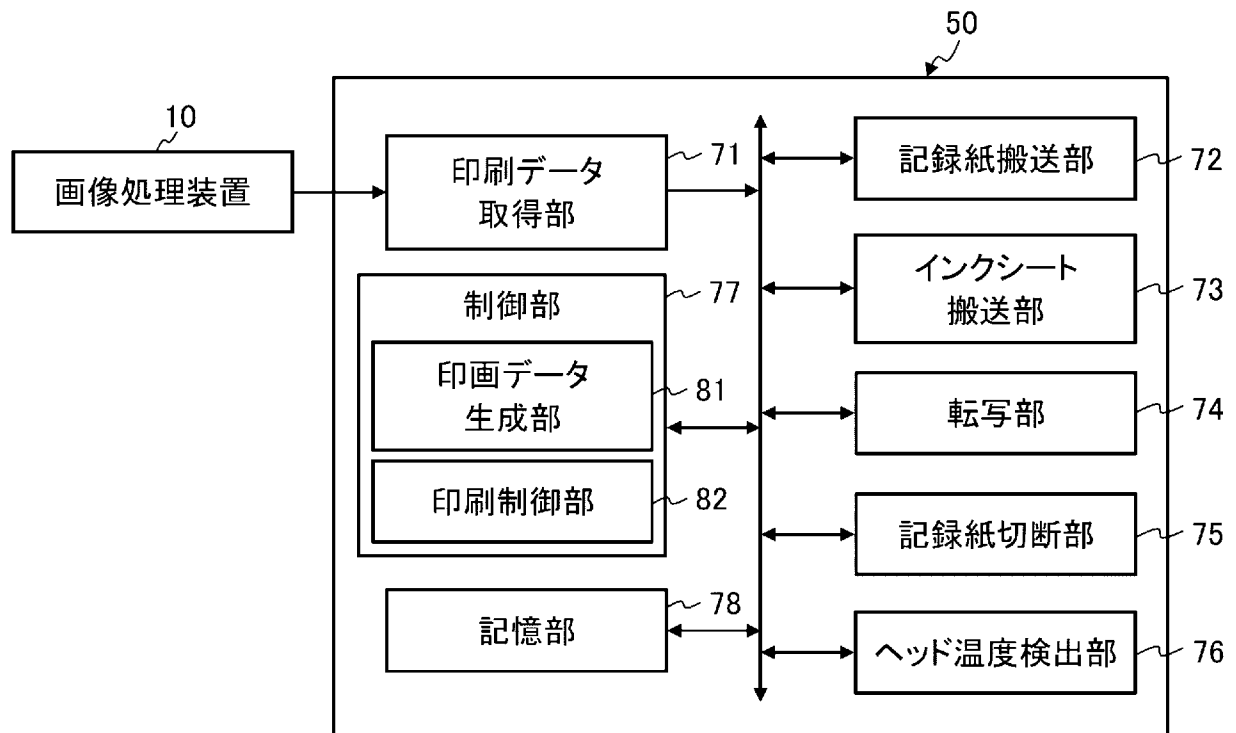
[図1]



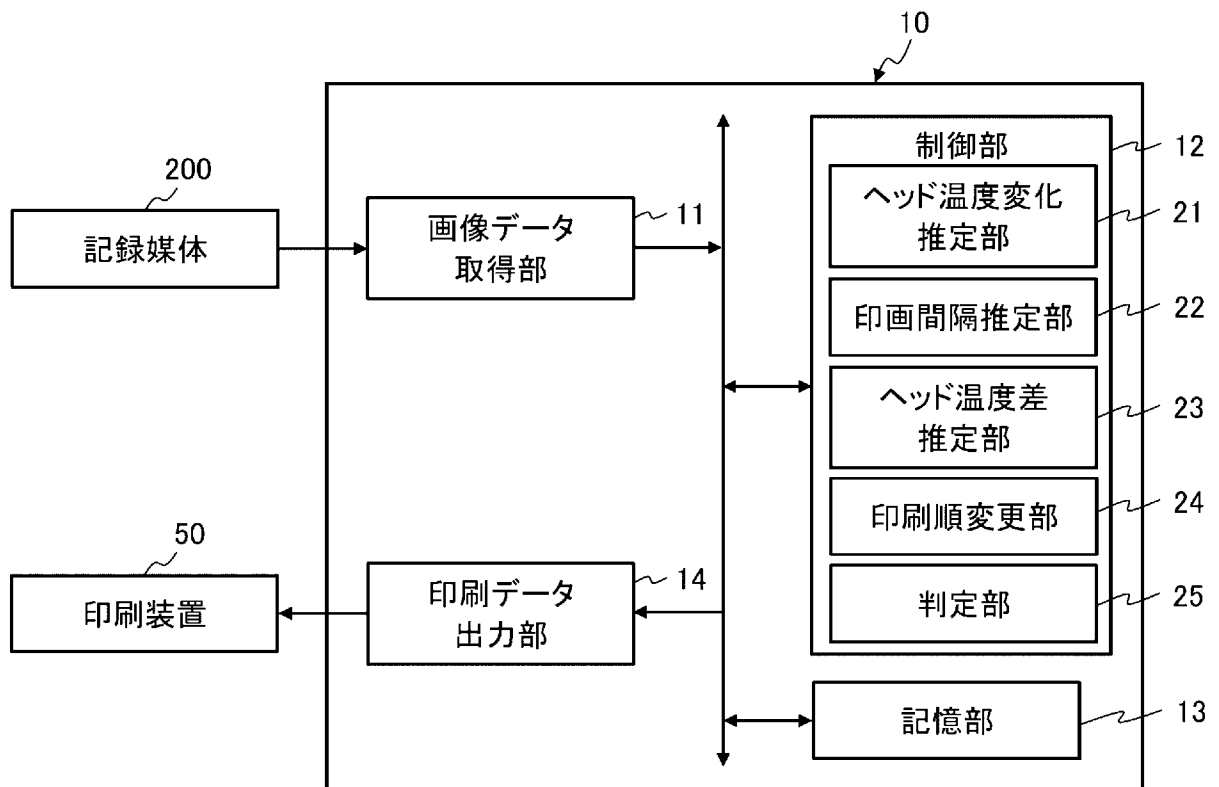
[図2]



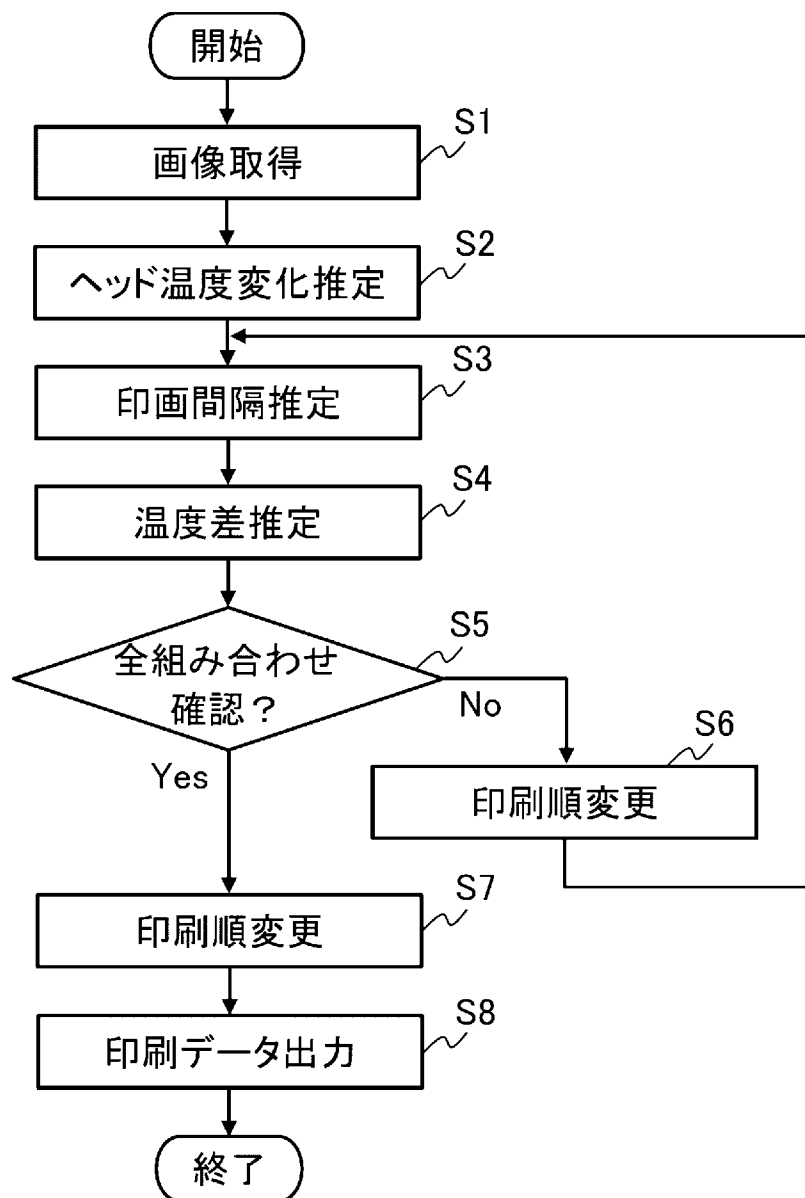
[図3]



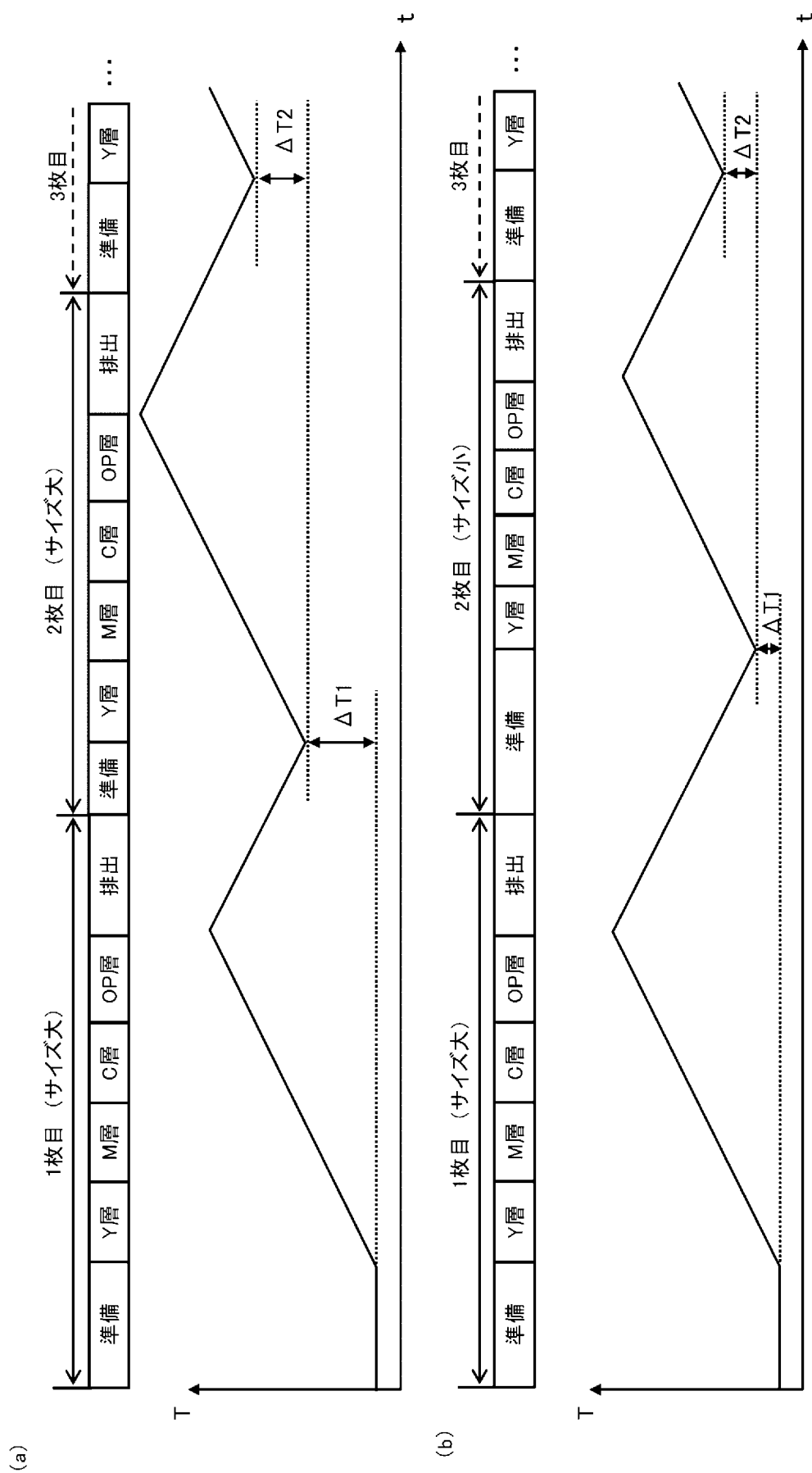
[図4]



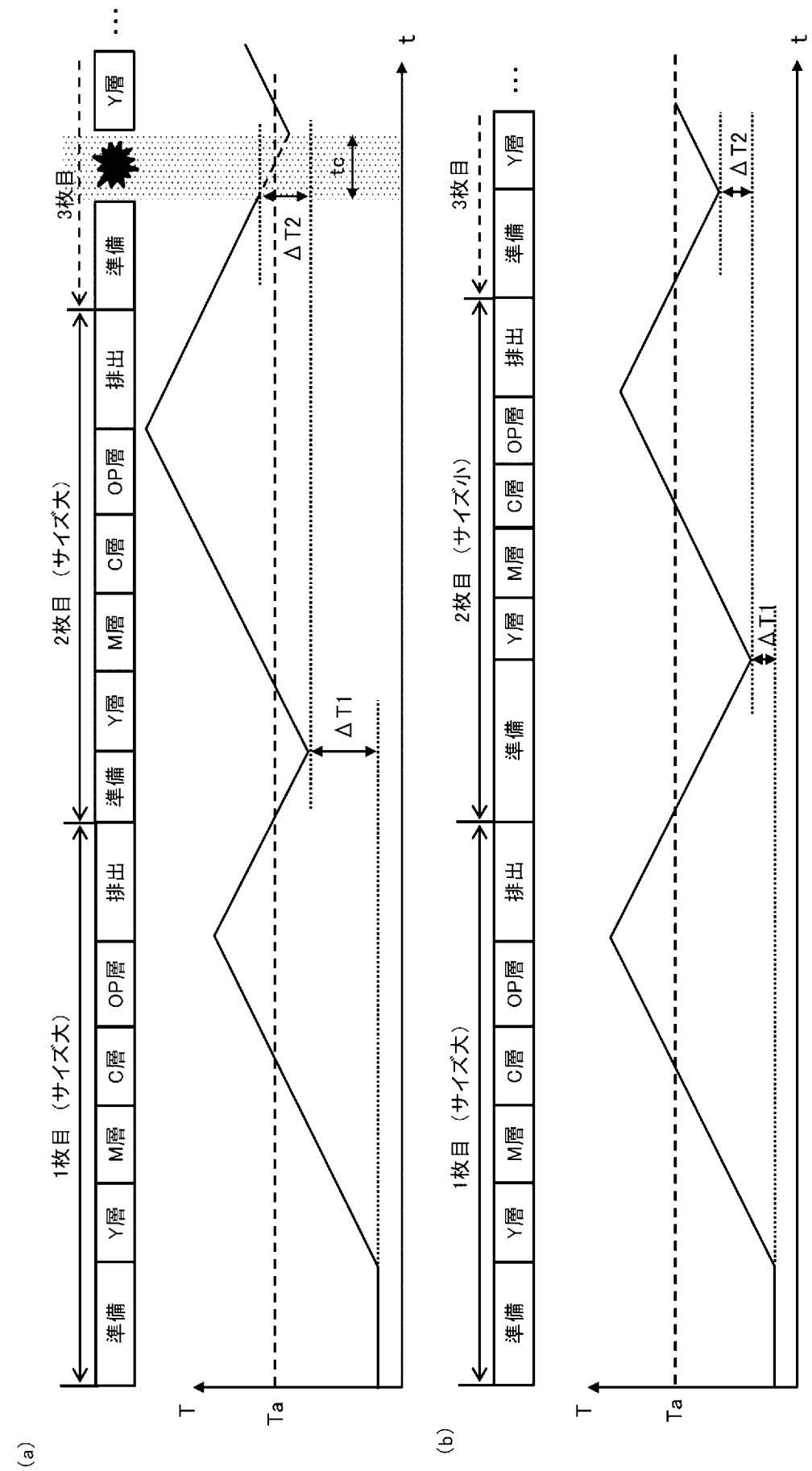
[図5]



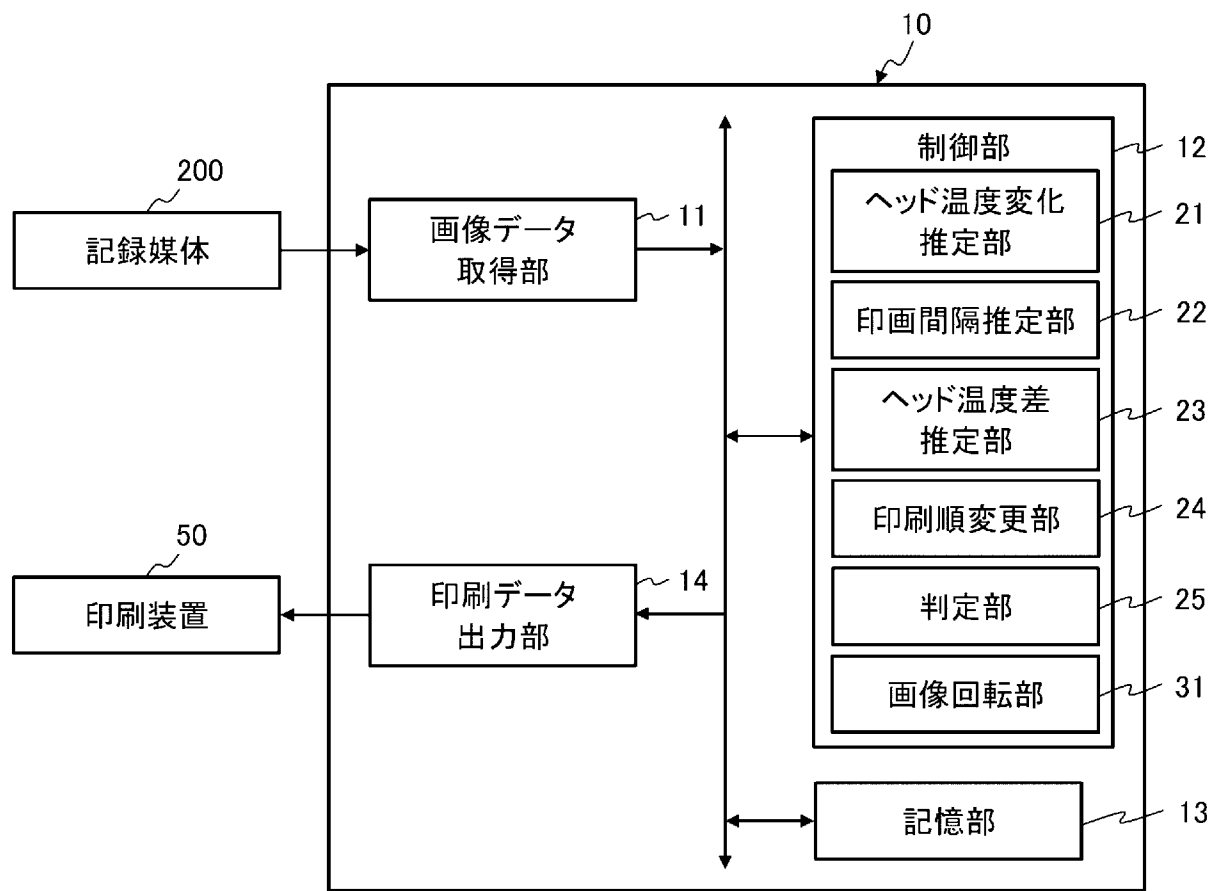
[図6]



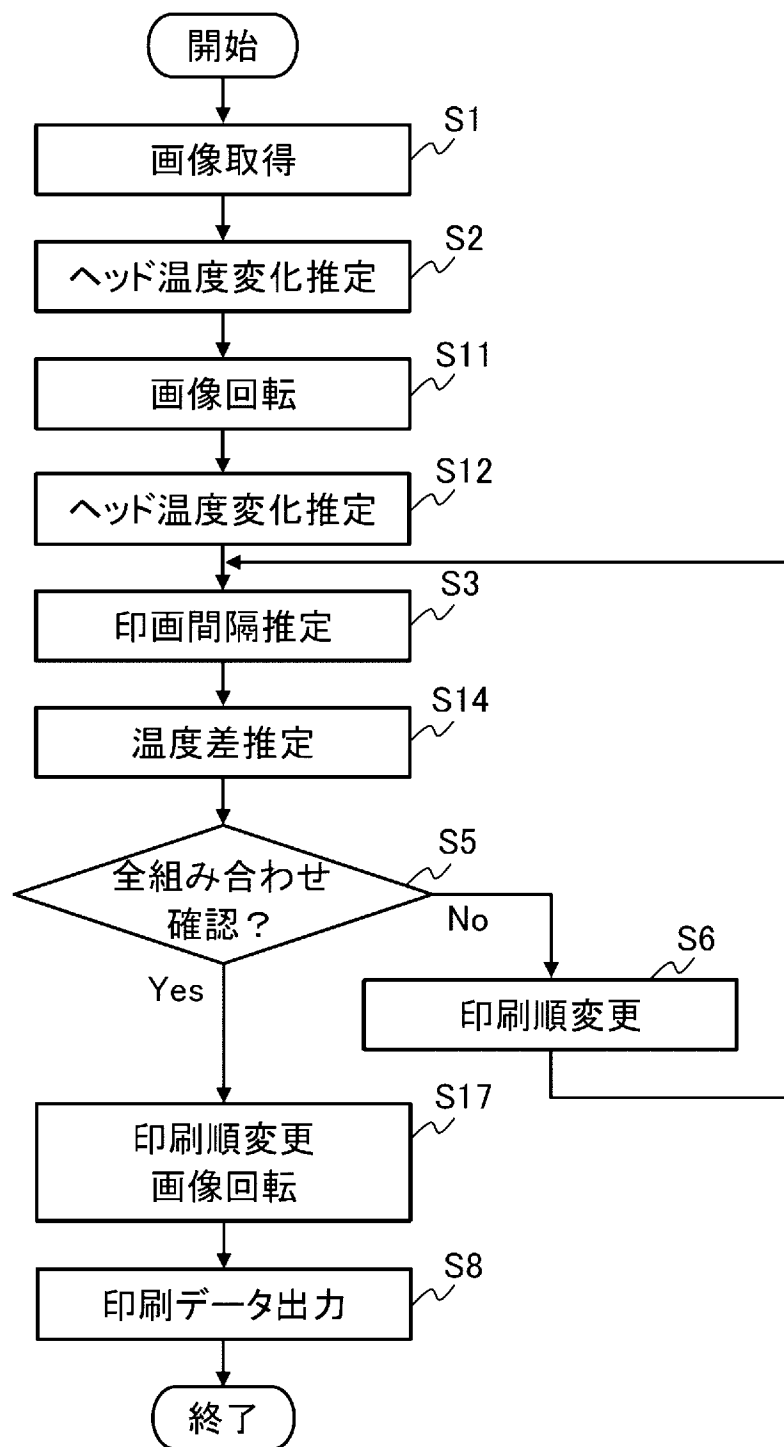
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/046689

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B41J 2/32(2006.01)i; B41J 2/325(2006.01)i; B41J 2/36(2006.01)i; B41J 2/365(2006.01)i; B41J 17/04(2006.01)i
 FI: B41J2/32 Z; B41J2/325 A; B41J2/36 C; B41J2/365; B41J17/04

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)

B41J2/32; B41J2/325; B41J2/36; B41J2/365; B41J17/04

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2021
Registered utility model specifications of Japan	1996-2021
Published registered utility model applications of Japan	1994-2021

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 2012-179775 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 20 September 2012 (2012-09-20) entire text, all drawings	1-7
A	JP 2007-090615 A (SONY CORP.) 12 April 2007 (2007-04-12) entire text, all drawings	1-7
A	JP 6783415 B1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 11 November 2020 (2020-11-11) entire text, all drawings	1-7
A	JP 2012-218160 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 12 November 2012 (2012-11-12) entire text, all drawings	1-7
A	JP 2008-012729 A (CANON INC.) 24 January 2008 (2008-01-24) entire text, all drawings	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
12 February 2021 (12.02.2021)

Date of mailing of the international search report
09 March 2021 (09.03.2021)

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/046689

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2011-523914 A (ZINK IMAGING, INC.) 25 April 2011 (2011-08-25) entire text, all drawings	1-7
A	US 2006/0082828 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 20 April 2006 (2006-04-20) entire text, all drawings	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/046689

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2012-179775 A	20 Sep. 2012	(Family: none)	
JP 2007-090615 A	12 Apr. 2007	(Family: none)	
JP 6783415 B1	11 Nov. 2020	(Family: none)	
JP 2012-218160 A	12 Nov. 2012	(Family: none)	
JP 2008-012729 A	24 Jan. 2008	(Family: none)	
JP 2011-523914 A	25 Aug. 2011	US 2009/0309946 A1 entire text, all drawings WO 2009/151905 A1 CN 102369111 A	
US 2006/0082828 A1	20 Apr. 2006	KR 10-2006-0034097 A entire text, all drawings CN 1762713 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B41J 2/32(2006.01)i; B41J 2/325(2006.01)i; B41J 2/36(2006.01)i; B41J 2/365(2006.01)i; B41J 17/04(2006.01)i FI: B41J2/32 Z; B41J2/325 A; B41J2/36 C; B41J2/365; B41J17/04		
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）） B41J2/32; B41J2/325; B41J2/36; B41J2/365; B41J17/04 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 1971-2021年 日本国実用新案登録公報 1996-2021年 日本国登録実用新案公報 1994-2021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 2012-179775 A（三菱電機株式会社）20.09.2012（2012-09-20） 全文,全図	1-7
A	JP 2007-090615 A（ソニー株式会社）12.04.2007（2007-04-12） 全文,全図	1-7
A	JP 6783415 B1（三菱電機株式会社）11.11.2020（2020-11-11） 全文,全図	1-7
A	JP 2012-218160 A（三菱電機株式会社）12.11.2012（2012-11-12） 全文,全図	1-7
A	JP 2008-012729 A（キャノン株式会社）24.01.2008（2008-01-24） 全文,全図	1-7
A	JP 2011-523914 A（ジンク イメージング, インク.）25.08.2011（2011-08-25） 全文,全図	1-7
A	US 2006/0082828 A1（SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.）20.04.2006（2006-04-20） 全文,全図	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抵触するものではなく、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 12.02.2021		国際調査報告の発送日 09.03.2021
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 牧島 元 2P 4755 電話番号 03-3581-1101 内線 3261

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/046689

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2012-179775	A	20.09.2012	(ファミリーなし)	
JP	2007-090615	A	12.04.2007	(ファミリーなし)	
JP	6783415	B1	11.11.2020	(ファミリーなし)	
JP	2012-218160	A	12.11.2012	(ファミリーなし)	
JP	2008-012729	A	24.01.2008	(ファミリーなし)	
JP	2011-523914	A	25.08.2011	US 2009/0309946	A1
				全文, 全図	
				WO 2009/151905	A1
				CN 102369111	A
US	2006/0082828	A1	20.04.2006	KR 10-2006-0034097	A
				全文, 全図	
				CN 1762713	A