

(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
2020年12月17日(17.12.2020)



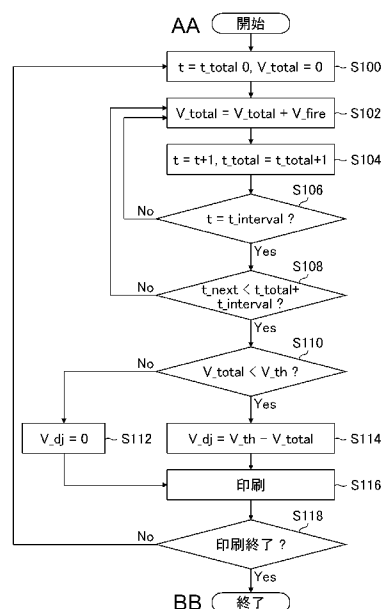
(10) 国際公開番号

WO 2020/250772 A1

- (51) 国際特許分類:
B41J 2/165 (2006.01) *B41J 2/01* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/021933
- (22) 国際出願日: 2020年6月3日(03.06.2020)
- (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 2019-107781 2019年6月10日(10.06.2019) JP
- (71) 出願人: 富士フイルム株式会社 (**FUJIFILM CORPORATION**) [JP/JP]; 〒1068620 東京都港区西麻布2丁目2番30号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 服部 和雅 (**HATTORI, Kazumasa**);
〒2588577 神奈川県足柄上郡開成町牛島577番地 富士フイルム株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 松浦 憲三 (**MATSUURA, Kenzo**);
〒1630223 東京都新宿区西新宿二丁目6番1号 新宿住友ビル23階 私書箱第176号
新都心国際特許事務所 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, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,

(54) **Title:** INKJET PRINTING DEVICE, DUMMY JET METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: インクジェット印刷装置、ダミージェット方法及びプログラム



S116 Print
S118 Has printing been completed?
AA Start
BB End

(57) **Abstract:** Provided are an inkjet printing device, a dummy jet method, and a program with which it is possible to implement a dummy jet at a dummy jet implementation timing determined in consideration of the use status of a nozzle. A non-ejectable period and a required ejection amount of an inkjet head are set for each nozzle. With respect to a dummy jet implementing nozzle, when a dummy jet is implemented with an ejection amount lacking relative to the required ejection amount, the dummy jet is not implemented if, at a determination timing for determining the need for implementation of a

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)）

dummy jet, with respect to a nozzle in which the total ejection amount in the non-ejectable period is less than the required ejection amount, the period from a print start to the next ejection timing is longer than or equal to a period obtained by adding a determination cycle to the period from the print start to the determination timing.

(57) 要約：ノズルの使用状況が考慮されたダミージェット実施タイミングにおいてダミージェットを実施し得る、インクジェット印刷装置、ダミージェット方法及びプログラムを提供する。インクジェットヘッドの非吐出可能期間及び必要吐出量をノズルごとに設定し、ダミージェット実施ノズルについて、必要吐出量に対して不足する吐出量のダミージェットを実施する際に、ダミージェットの実施要否を判定する判定タイミングにおいて、非吐出可能期間における吐出量の合計が必要吐出量未満のノズルについて、印刷開始から次の吐出タイミングまでの期間が印刷開始から判定タイミングまでの期間に判定周期を加算した期間以上の場合はダミージェットを非実施とする。

明 細 書

発明の名称：

インクジェット印刷装置、ダミージェット方法及びプログラム

技術分野

[0001] 本発明はインクジェット印刷装置、ダミージェット方法及びプログラムに関する。

背景技術

[0002] インクジェット方式のヘッドを備えた印刷装置は、ノズル内におけるインクの増粘等に起因して、ノズルに目詰まりが生じる。ノズルの目詰まりの予防及び解消の際にダミージェットが実施される。ダミージェットでは、各ノズルから一定量のインクを吐出させる。なお、ダミージェットはフラッシング等と呼ばれる場合がある。

[0003] 特許文献１は、画像データに応じた適切なメンテナンス動作内容を決定して、メンテナンスを実施するインクジェット方式の印刷装置が記載されている。同文献に記載の装置は、ノズルの吐出機能を維持するために必要な必要インク量と、画像データに応じて印刷を行う際に各ノズルが吐出する印刷用インク量とを比較し、比較結果に基づいてノズルのインク吐出量が必要インク量を満たすメンテナンスが設定される。

[0004] 特許文献２は、フラッシング動作を実施するインクジェット方式の印刷装置が記載されている。同文献に記載の装置は、ノズル列単位でキャップ非被覆期間内に吐出したインク消費量を積算し、インク消費量及び印刷期間に応じてフラッシング動作をさせる場合のインク吐出量を調整する。

[0005] 特許文献３は、フラッシング動作を実施するインクジェット方式の印刷装置が記載されている。同文献に記載の装置は、印刷データに基づいてノズルごとのインク吐出量の情報を取得し、ノズルごとのインク吐出量の積算結果に応じて、ノズルごとのフラッシング量を決定している。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2009-196092号公報

特許文献2：特開2005-280174号公報

特許文献3：特開2017-185635号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] しかしながら、特許文献1に記載の発明、特許文献2に記載の発明及び特許文献3に記載の発明はいずれも、メンテナンス等の実施タイミングについて、ノズルの使用状況が考慮されていない。ノズルの使用状況を考慮せずにメンテナンス等を実施した場合、メンテナンスが不要なノズルについてもメンテナンスが実施されてしまう。

[0008] 本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、ノズルの使用状況が考慮されたダミージェット実施タイミングにおいてダミージェットを実施し得る、インクジェット印刷装置、ダミージェット方法及びプログラム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

[0009] 上記目的を達成するために、次の発明態様を提供する。

[0010] 第1態様に係るインクジェット印刷装置は、インクを吐出させるノズルを具備するインクジェットヘッドと、インクジェットヘッドの吐出性能低下を発生させない非吐出期間の上限である非吐出可能期間及び非吐出可能期間における吐出量の下限である必要吐出量をノズルごとに設定するダミージェット条件設定部と、ダミージェット実施ノズルについて、必要吐出量に対して不足する吐出量のダミージェットを実施するダミージェット制御部と、を備え、ダミージェット制御部は、ダミージェットの実施要否を判定する判定タイミングにおいて、非吐出可能期間における吐出量の合計が必要吐出量未満のノズルについて、印刷開始から次の吐出タイミングまでの期間が印刷開始から判定タイミングまでの期間に判定周期を加算した期間未満の場合はダミ

ージェットを実施し、印刷開始から次の吐出タイミングまでの期間が印刷開始から判定タイミングまでの期間に判定周期を加算した期間以上の場合はダミージェットを非実施とするインクジェット印刷装置である。

[0011] 第1態様によれば、ダミージェットの実施を判定する判定タイミングにおいて、次の判定タイミングまでの期間に吐出が実施されるノズルはダミージェットを実施し、次の判定タイミングまでの期間に吐出が実施されないノズルはダミージェットを実施しない。これにより、各ノズルの使用状況に応じた効率のよいダミージェットを実施し得る。

[0012] 第2態様は、第1態様のインクジェット印刷装置において、ダミージェット制御部は、一ページの印刷期間の整数倍の期間を適用して、ダミージェットを実施するか否かを判定する構成としてもよい。

[0013] 第2態様によれば、ページ単位でダミージェットの実施を制御し得る。

[0014] 第3態様は、第1態様又は第2態様のインクジェット印刷装置において、連続体の印刷媒体を搬送する搬送部を備えた構成としてもよい。

[0015] 第3態様によれば、連続体の印刷媒体が適用されるインクジェット印刷装置における、インクジェットヘッドのダミージェットを実施し得る。

[0016] 第4態様は、第3態様のインクジェット印刷装置において、ダミージェット制御部は、連続体の印刷媒体におけるページの境界領域に対してダミージェットを実施する構成としてもよい。

[0017] 第4態様によれば、印刷画像へのダミージェットの影響を抑制し得る。

[0018] 第5態様は、第1態様から第3態様のいずれか一態様のインクジェット印刷装置において、ダミージェット制御部は、印刷画像の内容に応じて、印刷画像の印刷期間にダミージェットを実施する構成としてもよい。

[0019] 第5態様によれば、印刷媒体にダミージェットの吐出インクを受ける領域を具備せずに、ダミージェットを実施し得る。

[0020] 第6態様は、第1態様から第5態様のいずれか一態様のインクジェット印刷装置において、ダミージェット制御部は、印刷開始から非吐出可能期間の経過までに、複数回のダミージェットを実施する構成としてもよい。

- [0021] 第6態様によれば、ダミージェットの実施における負荷を分散し得る。
- [0022] 第7態様は、第1態様から第6態様のいずれか一態様のインクジェット印刷装置において、ダミージェット制御部は、ダミージェットが実施されたノズルについて、印刷開始からの経過期間及び印刷開始からのインク吐出量を初期化する構成としてもよい。
- [0023] 第7態様によれば、ダミージェットの実施ごとのダミージェット制御を実施し得る。
- [0024] 第8態様は、第1態様から第6態様のいずれか一態様のインクジェット印刷装置において、ダミージェット制御部は、印刷開始からの経過期間及び印刷開始からのインク吐出量が初期化されたタイミングにおいて、全てのノズルについてダミージェットを実施する構成としてもよい。
- [0025] 第8態様によれば、ダミージェットの初期化が実施されたタイミングにおいて、インクジェットヘッドの吐出状態の初期化を実施し得る。
- [0026] 第9態様は、第1態様から第8態様のいずれか一態様のインクジェット印刷装置において、ダミージェット制御部は、非吐出可能期間と必要吐出量との関係を印刷条件ごとに取得するダミージェット条件取得部を構成としてもよい。
- [0027] 第9態様によれば、印刷条件ごとのダミージェットの実施条件を取得し得る。これにより、印刷条件に応じたダミージェットを実施し得る。
- [0028] 第10態様は、第1態様から第9態様のいずれか一態様のインクジェット印刷装置において、印刷条件ごとに非吐出可能期間と必要吐出量との関係を記憶するダミージェット条件記憶部を備えた構成としてもよい。
- [0029] 第10態様によれば、印刷条件ごとのダミージェットの実施条件を取得し得る。
- [0030] 第11態様に係るダミージェット方法は、インクを吐出させるノズルを具備するインクジェットヘッドの吐出性能低下を発生させない非吐出期間の上限である非吐出可能期間及び非吐出可能期間における吐出量の下限である必要吐出量をノズルごとに設定するダミージェット条件設定工程と、ダミージ

ェット実施ノズルについて、必要吐出量に対して不足する吐出量のダミージェットを実施するダミージェット工程と、を含み、ダミージェット工程は、ダミージェットの実施要否を判定する判定タイミングにおいて、非吐出可能期間における吐出量の合計が必要吐出量未滿のノズルについて、印刷開始から次の吐出タイミングまでの期間が印刷開始から判定タイミングまでの期間に判定周期を加算した期間未滿の場合はダミージェットを実施し、印刷開始から次の吐出タイミングまでの期間が印刷開始から判定タイミングまでの期間に判定周期を加算した期間以上の場合はダミージェットを非実施とするダミージェット方法である。

- [0031] 第11態様によれば、第1態様と同様の効果を得ることができる。
- [0032] 第11態様において、第2態様から第10態様で特定した事項と同様の事項を適宜組み合わせることができる。その場合、インクジェット印刷装置において特定される処理や機能を担う構成要素は、これに対応する処理や機能を担うダミージェット方法の構成要素として把握することができる。
- [0033] 第12態様に係るプログラムは、コンピュータに、インクを吐出させるノズルを具備するインクジェットヘッドの吐出性能低下を発生させない非吐出期間の上限である非吐出可能期間及び非吐出可能期間における吐出量の下限である必要吐出量をノズルごとに設定するダミージェット条件設定機能、及びダミージェット実施ノズルについて、必要吐出量に対して不足する吐出量のダミージェットを実施するダミージェット機能を実現させるプログラムであって、ダミージェット機能は、ダミージェットの実施要否を判定する判定タイミングにおいて、非吐出可能期間における吐出量の合計が必要吐出量未滿のノズルについて、印刷開始から次の吐出タイミングまでの期間が印刷開始から判定タイミングまでの期間に判定周期を加算した期間未滿の場合はダミージェットを実施し、印刷開始から次の吐出タイミングまでの期間が印刷開始から判定タイミングまでの期間に判定周期を加算した期間以上の場合はダミージェットを非実施とするプログラムである。
- [0034] 第12態様によれば、第1態様と同様の効果を得ることができる。

[0035] 第12態様において、第2態様から第10態様で特定した事項と同様の事項を適宜組み合わせることができる。その場合、インクジェット印刷装置において特定される処理や機能を担う構成要素は、これに対応する処理や機能を担うプログラムの構成要素として把握することができる。

発明の効果

[0036] 本発明によれば、ダミージェットの実施を判定する判定タイミングにおいて、次の判定タイミングまでの期間に吐出が実施されるノズルはダミージェットを実施し、次の判定タイミングまでの期間に吐出が実施されないノズルはダミージェットを実施しない。これにより、各ノズルの使用状況に応じた効率のよいダミージェットを実施し得る。

図面の簡単な説明

[0037] [図1]図1は実施形態に係るインクジェット印刷装置の全体構成図である。
[図2]図2は図1に示す印刷部の構成図である。
[図3]図3はインクジェット印刷装置の機能ブロック図である。
[図4]図4はインクジェットヘッドの吐出性能低下の説明図である。
[図5]図5はダミージェットを実施しない場合の説明図である。
[図6]図6はダミージェット方法の手順を示すフローチャートである。
[図7]図7はダミージェットの実施タイミングを可変させる態様の説明図である。
[図8]図8はダミージェットの実施タイミングを可変させる態様におけるダミージェット方法の手順を示すフローチャートである。
[図9]図9は第一実施形態に係るダミージェット方法の手順を示すフローチャートである。
[図10]図10は第二実施形態に係るダミージェット方法の手順を示すフローチャートである。
[図11]図11は糊付け領域へダミージェットを実施する場合の一例の説明図である。
[図12]図12は糊付け領域へダミージェットを実施する場合の他の例の説明

図である。

[図13]図 1 3 は非吐出可能期間と必要吐出量との関係を示す表である。

発明を実施するための形態

[0038] 以下、添付図面に従って本発明の好ましい実施の形態について詳説する。

本明細書では、同一の構成要素には同一の参照符号を付して、重複する説明は適宜省略する。

[0039] [インクジェット印刷装置の構成例]

[インクジェット印刷装置の全体構成]

図 1 は実施形態に係るインクジェット印刷装置の全体構成図である。同図に示すインクジェット印刷装置 1 0 は、給紙部 2 0、印刷部 3 0、乾燥部 4 0 及び排紙部 5 0 を備える。インクジェット印刷装置 1 0 は、連続体の印刷媒体としてロール紙が適用され、ロール紙に連続印刷を実施する。図 1 に示す二点鎖線はロール紙の搬送経路を示す。

[0040] 本実施形態では、連続体の印刷媒体として軟包装を例示する。軟包装は、食品包装等に適用される柔軟性を有する材料である。軟包装の例として、プラスチックフィルム、紙及びアルミ箔等が挙げられる。

[0041] 給紙部 2 0 は、ロール紙が巻かれた繰出ロール 2 4 を収容する。繰出ロール 2 4 から送り出されるロール紙は、印刷部 3 0 へ搬送される。給紙部 2 0 に示す矢印線はロール紙の搬送方向を示す。

[0042] なお、以下の説明においてロール紙を用紙 2 2 と記載することがある。実施形態に記載の繰出ロール 2 4 から送り出されるロール紙である用紙 2 2 は、連続体の印刷媒体の一例に相当する。

[0043] 印刷部 3 0 は、インクジェットヘッド 3 2 C、インクジェットヘッド 3 2 M、インクジェットヘッド 3 2 Y 及びインクジェットヘッド 3 2 K を備える。印刷部 3 0 は、印刷ドラム 3 4 を備える。印刷部 3 0 はインラインセンサ 3 6 を備える。

[0044] インクジェットヘッド 3 2 C、インクジェットヘッド 3 2 M、インクジェットヘッド 3 2 Y 及びインクジェットヘッド 3 2 K は、それぞれ、シアンイ

ンク、マゼンタインク、イエローインク及びブラックインクを吐出する。

[0045] 印刷部30は、インクジェットヘッド32C、インクジェットヘッド32M、インクジェットヘッド32Y及びインクジェットヘッド32Kを用いて、印刷ドラム34の外周面34Aに吸着支持される用紙22にカラー画像を印刷する。

[0046] 印刷部30はインラインセンサ36を備える。インラインセンサ36は、用紙22に印刷された画像を読み取り、読取データを出力する。インクジェット印刷装置10は読取データに基づいて画像の欠陥の有無を判定する。

[0047] 本実施形態では、用紙22の搬送に印刷ドラム34を適用する態様を例示したが、用紙22を搬送する態様は印刷ドラム34を適用する態様に限定されない。例えば、搬送ベルトを適用する態様等を適用してもよい。

[0048] 乾燥部40は、用紙搬送装置42及び乾燥装置44を備える。用紙搬送装置42は、印刷ドラム34から受け渡された用紙22を搬送する。図1には、用紙搬送装置42の例として搬送ベルトを備える態様を例示する。用紙搬送装置42は、チェーングリッパーを備える態様及びニップローラを備える態様等を適用してもよい。用紙搬送装置42は、搬送ベルトとチェーングリッパーとの組み合わせなど、複数の種類の搬送部材を組み合わせてもよい。

[0049] 乾燥装置44は、用紙搬送装置42を用いて搬送される用紙22に対して乾燥処理を施す。用紙搬送装置42は、温風を噴出する態様及び熱を放射する態様等を適用し得る。用紙搬送装置42は複数の種類の方式を併用してもよい。

[0050] 排紙部50は、用紙22が巻き取られた巻取ロール52を収容する。排紙部50は、用紙22を規定の長さに裁断する裁断装置及び規定の長さに裁断された用紙22を集積する集積装置を備えてもよい。排紙部50は、印刷物の検査結果に基づき、欠陥が発見された印刷物に対してスタンプを押捺するスタンプ装置を備えてもよい。

[0051] [印刷部の構成例]

図2は図1に示す印刷部の構成図である。図2に示すインクジェットヘッ

ド 3 2 C、インクジェットヘッド 3 2 M、インクジェットヘッド 3 2 Y 及びインクジェットヘッド 3 2 K は、同一の構造を適用可能である。以下の説明において、インクジェットヘッド 3 2 C 等を総称して、インクジェットヘッド 3 2 と記載することがある。

[0052] インクジェットヘッド 3 2 はライン型ヘッドを適用し得る。ライン型ヘッドは、用紙幅方向について、用紙 2 2 の全長に対応する長さにならって複数のノズルが配置される。複数のノズルの配置はマトリクス配置を適用し得る。印刷部 3 0 は、インクジェットヘッド 3 2 と用紙 2 2 とを相対的に一回だけ走査させて、用紙 2 2 の印刷領域の全域に渡って画像を形成するシングルパス印刷を実施し得る。

[0053] なお、用紙幅方向は、用紙搬送方向と直交する方向であり、用紙 2 2 の印刷面と平行な方向を表す。用紙搬送方向は用紙 2 2 の搬送方向を表す。

[0054] ライン型ヘッドは、複数のヘッドモジュールを組み合わせて構成してもよい。例えば、用紙幅方向に沿って複数のヘッドモジュールを一列に並べて、ライン型ヘッドを構成してもよい。複数のヘッドモジュールはジグザグに二列に並べてもよい。

[0055] インクジェットヘッド 3 2 は、ピエゾジェット方式を適用し得る。ピエゾジェット方式は、駆動電圧を印加した際の圧電素子の撓み変形を利用して圧力室を加圧して、圧力室内のインクをノズル開口から吐出させるインク吐出方式である。なお、インクジェットヘッド 3 2 の吐出方式は、圧力室に具備されるヒータを用いた膜沸騰現象を利用したサーマル方式を適用してもよい。

[0056] 印刷ドラム 3 4 は円筒形状を有し、軸 3 4 B を回転軸として回転する。印刷ドラム 3 4 の外周面 3 4 A は複数の吸着穴を備える。吸着穴は内部流路を介してポンプと接続される。ポンプは吸着穴に吸着圧力を発生させる。なお、複数の吸着穴、内部流路及びポンプの図示は省略する。

[0057] 印刷ドラム 3 4 は外周面 3 4 A に用紙 2 2 を吸着支持する。印刷ドラム 3 4 は外周面 3 4 A に用紙 2 2 を支持して回転して用紙 2 2 を搬送する。印刷

ドラム 34 に示す矢印線は、印刷部 30 における用紙 22 の搬送方向を示す。

[0058] インラインセンサ 36 は、インクジェットヘッド 32 K の用紙搬送方向における下流側の位置に配置される。インラインセンサ 36 は、読取面 36 B が用紙 22 と対向する位置及び姿勢が適用される。

[0059] [インクジェット印刷装置の機能ブロックの説明]

図 3 はインクジェット印刷装置の機能ブロック図である。インクジェット印刷装置 10 は、システムコントローラ 100 を備える。システムコントローラ 100 は、CPU (Central Processing Unit)、ROM (Read Only Memory) 及び RAM (Random Access Memory) を備える。ROM 及び RAM は、システムコントローラ 100 の外部に設けられていてもよい。なお、CPU、ROM 及び RAM の図示は省略する。

[0060] システムコントローラ 100 は、インクジェット印刷装置 10 の各部を統括的に制御する全体制御部として機能する。また、システムコントローラ 100 は、各種演算処理を行う演算部として機能する。システムコントローラ 100 は、プログラムを実行して、インクジェット印刷装置 10 の各部を制御してもよい。

[0061] インクジェット印刷装置 10 は、通信部 110 を備える。通信部 110 は、図示しない通信インターフェースを備える。通信部 110 は通信インターフェースと接続されたホストコンピュータ 114 との間でデータの送受信を行うことができる。

[0062] インクジェット印刷装置 10 は、画像メモリ 112 を備える。画像メモリ 112 は、印刷に適用される入力画像データを含む各種データの一時記憶部として機能する。画像メモリ 112 は、システムコントローラ 100 を通じてデータの読み書きが行われる。通信部 110 を介してホストコンピュータ 114 から取り込まれた画像データは、一旦画像メモリ 112 に格納される。

[0063] インクジェット印刷装置 10 は、搬送制御部 120、印刷制御部 122、

乾燥制御部 1 2 4 及び排紙制御部 1 2 6 を備える。

- [0064] 搬送制御部 1 2 0 は、システムコントローラ 1 0 0 からの指令に応じて、搬送部 1 2 1 の動作を制御する。図 3 に示す搬送部 1 2 1 には、図 1 に示す印刷ドラム 3 4 及び用紙搬送装置 4 2 が含まれる。
- [0065] 印刷制御部 1 2 2 は、システムコントローラ 1 0 0 からの指令に応じて、印刷部 3 0 の動作を制御する。すなわち、印刷制御部 1 2 2 は、図 3 等に表示すインクジェットヘッド 3 2 のインク吐出を制御する。
- [0066] 印刷制御部 1 2 2 は、画像データ処理部を備える。画像データ処理部は入力画像データからドットデータを形成する。画像データ処理部は、図示しない色分解処理部、色変換処理部、補正処理部及びハーフトーン処理部を備える。なお、画像データ処理部、色分解処理部、色変換処理部、補正処理部及びハーフトーン処理部の図示は省略する。
- [0067] 色分解処理部は、入力画像データに対して色分解処理を施す。例えば、入力画像データが R G B で表されている場合、色分解処理部は入力画像データを R G B の色ごとのデータに分解する。
- [0068] 色変換処理部は、R G B に分解された色ごとの画像データを、インク色に対応する C M Y K に変換する。補正処理部は、C M Y K に変換された色ごとの画像データに対して補正処理を施す。補正処理の例として、ガンマ補正処理、濃度むら補正処理及び異常記録素子補正処理などが挙げられる。
- [0069] ハーフトーン処理部は、例えば、0 から 2 5 5 といった多階調数で表された画像データを、二値又は入力画像データの階調数未満の三値以上の多値で表されるドットデータに変換する。
- [0070] ハーフトーン処理部は、予め決められたハーフトーン処理規則が適用される。ハーフトーン処理規則の例として、ディザ法及び誤差拡散法などが挙げられる。ハーフトーン処理規則は、画像形成条件及び画像データの内容等に応じて変更されてもよい。
- [0071] 印刷制御部 1 2 2 は、波形生成部、波形記憶部及び駆動回路を備える。なお、波形生成部、波形記憶部及び駆動回路の図示は省略する。波形生成部は

駆動電圧の波形を生成する。波形記憶部は駆動電圧の波形が記憶される。駆動回路はドットデータに応じた駆動波形を有する駆動電圧を生成する。駆動回路は駆動電圧を、図3等にするインクジェットヘッド32へ供給する。

[0072] すなわち、画像処理部を用いた処理を経て生成されたドットデータに基づいて、各画素位置の吐出タイミング及びインク吐出量が決められる。各画素位置の吐出タイミング及びインク吐出量に応じた駆動電圧、並びに各画素の吐出タイミングを決める制御信号が生成される。駆動電圧がインクジェットヘッド32へ供給され、インクジェットヘッド32からインクを吐出させる。インクジェットヘッド32から吐出させたインクはドットを形成する。

[0073] 乾燥制御部124は、システムコントローラ100からの指令に応じて乾燥部40を動作させる。乾燥制御部124は、乾燥気体温度、乾燥気体の流量及び乾燥気体の噴射タイミングなどを制御する。

[0074] 排紙制御部126は、システムコントローラ100からの指令に応じて排紙部50を動作させる。排紙制御部126は、画像欠陥が発見された印刷物にスタンプを押捺するスタンプ装置を動作させる。

[0075] インクジェット印刷装置10は、操作部130を備える。操作部130は、操作ボタン、キーボード及びタッチパネル等の操作部材を備える。操作部130は複数の種類の操作部材が含まれていてもよい。操作部材の図示は省略する。

[0076] 操作部130を介して入力された情報は、システムコントローラ100へ送られる。システムコントローラ100は、操作部130から送出された情報に応じて各種処理を実行させる。

[0077] インクジェット印刷装置10は、表示部132を備える。表示部132は、液晶パネル等の表示装置及びディスプレイドライバーを備える。表示装置及びディスプレイドライバーの図示を省略する。表示部132はシステムコントローラ100からの指令に応じて、装置の各種設定情報及び異常情報などの各種情報を表示装置に表示させる。

[0078] インクジェット印刷装置10は、パラメータ記憶部134を備える。パラ

メータ記憶部 134 は、インクジェット印刷装置 10 に使用される各種パラメータが記憶される。パラメータ記憶部 134 に記憶されている各種パラメータは、システムコントローラ 100 を介して読み出され、装置各部に設定される。

[0079] インクジェット印刷装置 10 は、プログラム格納部 136 を備える。プログラム格納部 136 は、インクジェット印刷装置 10 の各部に使用されるプログラムが格納される。プログラム格納部 136 に格納されている各種プログラムは、システムコントローラ 100 を介して読み出され、装置各部において実行される。

[0080] インクジェット印刷装置 10 は、インラインセンサ 36 を備える。システムコントローラ 100 は、インラインセンサ 36 から送信される読取データを取得する。インクジェット印刷装置 10 は、読取データに基づいて各種検査を実施する。

[0081] インクジェット印刷装置 10 は、ダミージェットテーブル記憶部 140 を備える。ダミージェットテーブル記憶部 140 は、ダミージェットに適用される非吐出可能期間と必要吐出量との関係を表すテーブルが印刷条件ごとに記憶される。印刷条件の例として、インクジェットヘッド 32 の種類及びインクの種類が挙げられる。

[0082] インクジェット印刷装置 10 は、ダミージェット制御部 142 を備える。ダミージェット制御部 142 は、ダミージェット条件に基づいて、インクジェットヘッド 32 のダミージェットをノズルごとに実施する。ダミージェット条件の例として、非吐出可能期間及び必要吐出量が挙げられる。ダミージェット条件の他の例として、ダミージェットの実施可否を判断するタイミングにおける、印刷開始から次の吐出タイミングまでの期間が挙げられる。

[0083] ダミージェット制御部 142 は、ダミージェット条件を取得するダミージェット条件取得部及びダミージェット条件を記憶するダミージェット条件記憶部を備え得る。なお、実施形態に示すダミージェット制御部 142 は、非吐出可能期間及び必要吐出量をノズルごとに設定するダミージェット条件設

定部の一例に相当する。

[0084] ダミージェット制御部 142 は、吐出量導出部 144 を備える。吐出量導出部 144 は、印刷に適用される画像データに基づいて、吐出タイミングごとに吐出量の積算値を算出する。

[0085] ダミージェット制御部 142 は、判定部 145 を備える。判定部 145 は、非吐出可能期間における吐出量の積算値に基づいて、インクジェットヘッド 32 のダミージェットを実施するか否かを判定する。具体的には、非吐出可能期間における吐出量の積算値が必要吐出量未満の場合に、判定部 145 は、インクジェットヘッド 32 のダミージェットを実施すると判定する。判定部 145 は、次のダミージェット要否の判定タイミングまでに次の吐出が実施される場合は、インクジェットヘッド 32 のダミージェットを実施すると判定する。

[0086] ダミージェット制御部 142 は、ダミージェット吐出量設定部 146 を備える。ダミージェット吐出量設定部 146 は、インクジェットヘッド 32 のダミージェットを実施する際の、ダミージェット実施ノズルについてインクの吐出量を設定する。ダミージェット吐出量設定部 146 は、必要吐出量から非吐出可能期間における吐出量の積算値を減算した値を、ダミージェットにおけるインクの吐出量として設定する。

[0087] ダミージェット制御部 142 は、ダミージェット実施タイミング設定部 147 を備える。ダミージェット実施タイミング設定部 147 は、ダミージェットを実施するタイミングを設定する。

[0088] ダミージェット制御部 142 は、ダミージェットパラメータ記憶部 148 を備える。ダミージェットパラメータ記憶部 148 は、ダミージェットに適用されるパラメータを記憶する。なお、ダミージェットの詳細は後述する。

[0089] [ハードウェア構成の説明]

図 3 に示す各処理部は、以下に説明するハードウェアを用いて、規定のプログラムを実行してインクジェット印刷装置 10 の機能を実現し得る。各処理部のハードウェアは、各種のプロセッサを適用し得る。プロセッサの例と

して、CPU及びGPU (Graphics Processing Unit) が挙げられる。CPUはプログラムを実行して各処理部として機能する汎用的なプロセッサである。GPUは画像処理に特化したプロセッサである。プロセッサのハードウェアは、半導体素子等の電気回路素子を組み合わせた電気回路が適用される。各制御部は、プログラム等が記憶されるROM及び各種演算の作業領域等であるRAMを備える。

[0090] 一つの処理部に対して二つ以上のプロセッサを適用してもよい。二つ以上のプロセッサは、同じ種類のプロセッサでもよいし、異なる種類のプロセッサでもよい。また、複数の処理部に対して一つのプロセッサを適用してもよい。

[0091] 図3を用いて説明したインクジェット印刷装置10は、上記したハードウェアを用いて、規定のプログラムを実行して各種機能を実現し得る。なお、プログラムはソフトウェアと同義である。

[0092] [ダミージェットの詳細な説明]

[吐出性能低下とダミージェットとの関係]

インクジェットヘッド32では、ノズル表面のインクの乾燥に起因する吐出遅れであるレイテンシが発生し得る。レイテンシは、一定期間に一定量のインクを吐出させないノズルに発生し得る。レイテンシを回復させずにレイテンシが進行した場合は、不吐出等の吐出異常が発生し得る。

[0093] インクジェット印刷装置10は、レイテンシの発生抑制及びレイテンシが発生した場合の吐出性能の回復を目的として、インクジェットヘッド32のダミージェットをノズルごとに実施する。

[0094] 図4はインクジェットヘッドの吐出性能低下の説明図である。図4は時刻 t と滴量 V との関係を示すグラフである。図4に示す時刻 t は、ダミージェットの初期化を表すリセットからの経過期間を表す。時刻 t は、単位期間の数を用いて表される。単位期間は吐出周期の整数倍の期間を適用し得る。

[0095] なお、ダミージェットが実施された際にリセットがされない場合、経過期間はダミージェットの実施からの期間とし得る。滴量 V は、任意のノズルに

おける滴量を表す。滴量 V は単位滴量の数を用いて表される。単位滴量は一ドットを形成するインクの体積を適用し得る。滴量 V はドット数及びピクセル数等を表し得る。

[0096] 判定周期 $t_interval$ は、ダミージェットを実施するか否かを判定する期間である。判定周期 $t_interval$ は、レイテンシが発生し得る一定期間以下の任意の期間を適用し得る。図4に示すグラフにおける判定周期 $t_interval$ は、ダミージェットを実施するか否かを判定する最長期間である。

[0097] 回復期間 t_th は、レイテンシの回復に必要な吐出量の吐出に必要な期間である。換言すると、回復期間 t_th はレイテンシ発生抑制の観点から決められる非吐出可能期間を表す。図4に示すグラフには、判定周期 $t_interval$ として回復期間 t_th を設定した場合を示す。

[0098] なお、実施形態に示す回復期間 t_th は、吐出性能低下を発生させない非吐出期間の上限である非吐出可能期間の一例に相当する。

[0099] 回復吐出量 V_th は、レイテンシを回復させる際に必要な吐出量である。換言すると、回復吐出量 V_th はレイテンシ発生抑制の観点から決められる、一定期間に吐出させる必要吐出量である。回復吐出量 V_th は、非吐出可能期間における吐出量の下限である必要吐出量の一例に相当する。

[0100] 総吐出量 V_total は、印刷開始を開始タイミングとする回復期間 t_th に吐出させる実際の吐出量である。図4に示すグラフでは、白抜きマーカーを用いて吐出タイミングごとの吐出量を表し、黒塗りのマーカーを用いて吐出タイミングごとの吐出量の積算値を表す。

[0101] ダミージェット吐出量 V_dj は、ダミージェットに適用される吐出量である。ダミージェット吐出量 V_dj は、回復吐出量 V_th から総吐出量 V_total を減算して算出される。図4に示す例では、時刻 $t=10$ において、ダミージェットを実施するか否かを判定し、時刻 $t=10$ において、 $V_total \leq V_th$ であり、ダミージェット吐出量 $V_dj = V_th - V_total$ を吐出させるダミージェットが実施される。

- [0102] 図5はダミージェットを実施しない場合の説明図である。図5に示すグラフは、時刻 $t = 10$ において、 $V_{total} > V_{th}$ であり、ダミージェットを実施しないと判定される。
- [0103] 図4及び図5に示すダミージェットの設定は、印刷に適用される画像データに基づき、ジョブ単位で実施し得る。ダミージェットの設定は、印刷実施中に逐次実施してもよいし、印刷実施前に予め設定し記憶してもよい。
- [0104] 図6はダミージェット方法の手順を示すフローチャートである。図6には、ダミージェットの実施タイミングが予め規定され、固定されている場合における、ダミージェット方法の手順を示す。なお、図6に示す時刻 t は吐出タイミングを表す。図8から図10に示す時刻 t も同様である。
- [0105] ダミージェットリセット工程S10では、図3に示すダミージェット制御部142は、ダミージェットのリセットを実施する。具体的には、ダミージェットリセット工程S10において、時刻 $t = 0$ 及び総吐出量 $V_{total} = 0$ とされる。ダミージェットリセット工程S10の後に、吐出量更新工程S12へ進む。
- [0106] 吐出量更新工程S12では、吐出量導出部144は吐出量を更新する。すなわち、 V_{fire} を吐出タイミングごとの吐出量とする場合に、総吐出量 $V_{total} = V_{total} + V_{fire}$ とする。吐出タイミングごとの吐出量 V_{fire} は、画像データに基づいて算出し得る。吐出量更新工程S12の後に、タイミング更新工程S14へ進む。
- [0107] タイミング更新工程S14では、ダミージェット制御部142は図4に示す時刻 t を更新する。具体的には、ダミージェット制御部142は時刻 $t = t + 1$ とする。タイミング更新工程S14の後に、タイミング判定工程S16へ進む。
- [0108] タイミング判定工程S16では、判定部145は、時刻 t がダミージェット判定タイミングであるか否かを判定する。タイミング判定工程S16において、判定部145が時刻 $t = t_{interval}$ でないと判定する場合はN判定となり、吐出量更新工程S12へ進む。以降、タイミング判定工

程 S 1 6 において Y e s 判定となるまで、吐出量更新工程 S 1 2 からタイミング判定工程 S 1 6 までの各工程を繰り返し実施する。

[0109] 一方、タイミング判定工程 S 1 6 において、判定部 1 4 5 が $t = t_i n t e r v a l$ と判定する場合は Y e s 判定となり、吐出量判定工程 S 1 8 へ進む。

[0110] 吐出量判定工程 S 1 8 では、判定部 1 4 5 は、 $V_t o t a l < V_t h$ であるか否かを判定する。吐出量判定工程 S 1 8 において、判定部 1 4 5 が $V_t o t a l \geq V_t h$ であると判定する場合は N o 判定となり、ダミージェット非実施設定工程 S 2 6 へ進む。

[0111] ダミージェット非実施設定工程 S 2 6 では、ダミージェット吐出量設定部 1 4 6 は、ダミージェットの非実施を設定する。すなわち、ダミージェット非実施設定工程 S 2 6 は、ダミージェット吐出量 $V_d j = 0$ を設定する。ダミージェット非実施設定工程 S 2 6 の後に、印刷工程 S 2 4 へ進む。

[0112] 一方、吐出量判定工程 S 1 8 において、判定部 1 4 5 が $V_t o t a l < V_t h$ であると判定する場合は Y e s 判定となり、ダミージェット吐出量設定工程 S 2 0 へ進む。ダミージェット吐出量設定工程 S 2 0 では、ダミージェット吐出量 $V_d j$ として、ダミージェット吐出量 $V_d j = V_t h - V_t o t a l$ を設定する。ダミージェット吐出量設定工程 S 2 0 の後に、印刷工程 S 2 4 へ進む。

[0113] 印刷工程 S 2 4 では、印刷制御部 1 2 2 は印刷部 3 0 を用いて、印刷ジョブ単位の印刷を実施する。また、印刷工程 S 2 4 では、ダミージェット制御部 1 4 2 は、予め設定されるダミージェット実施タイミング $t_d j$ において、インクジェットヘッド 3 2 のダミージェットを実施する。

[0114] 図 4 に示す例では、ダミージェット実施タイミング $t_d j$ は、ダミージェットの実施の要否を判定するタイミングの後の任意のタイミングが適用される。なお、実施形態に示す印刷工程 S 2 4 はダミージェット工程の一例に相当する。

[0115] 印刷工程 S 2 4 の実施中は、印刷終了判定工程 S 2 8 において、印刷制御

部 1 2 2 は印刷を終了するか否かを判定する。印刷終了判定工程 S 2 8 において、印刷制御部 1 2 2 が規定の印刷終了条件を満たしていないと判定する場合は N o 判定となる。印刷終了条件の例として、印刷ジョブにおける規定印刷数の印刷が実施された場合、及び強制的な印刷終了命令が発行された場合等が挙げられる。

[0116] N o 判定の場合はダミージェットリセット工程 S 1 0 へ進む。以降、印刷終了判定工程 S 2 8 において Y e s 判定となるまで、ダミージェットリセット工程 S 1 0 から印刷終了判定工程 S 2 8 の各工程が繰り返し実施される。

[0117] 一方、印刷終了判定工程 S 2 8 において、印刷制御部 1 2 2 が規定の印刷終了条件を満たすと判定する場合は Y e s 判定となり、印刷制御部 1 2 2 は印刷終了処理を実施し、印刷を終了させる。

[0118] [ダミージェットの実施タイミングを可変させる態様の説明]

図 7 はダミージェットの実施タイミングを可変させる態様の説明図である。以下に、判定周期 $t_interval$ の期間内においてダミージェットの実施タイミングを可変させ、複数回のダミージェットを実施する場合を説明する。図 7 に示す t_dj_i は、 i を 1 以上の整数する場合の i 番目のダミージェットの実施タイミングを示す。

[0119] 図 7 に示す例では、図 6 を用いて説明したダミージェットの実施条件を満たす場合であり、時刻 $t = 3$ 、時刻 $t = 5$ 及び時刻 $t = 7$ においてダミージェットが実施される。図 7 に示す例におけるダミージェット吐出量 V_dj は、三回のダミージェットに分散させる。

[0120] 図 8 はダミージェットの実施タイミングを可変させる態様におけるダミージェット方法の手順を示すフローチャートである。ダミージェットタイミング設定工程 S 3 0 では、ダミージェット実施タイミング設定部 1 4 7 は、ダミージェット実施タイミング t_dj_i を設定する。図 7 に示す例では、 $i = 1$ として時刻 $t = 3$ 、 $i = 2$ として時刻 $t = 7$ 、 $i = 3$ として時刻 $t = 9$ を設定する。ダミージェットタイミング設定工程 S 3 0 の後に、ダミージェット吐出量設定工程 S 3 2 へ進む。

- [0121] ダミージェット吐出量設定工程 S 3 2 では、ダミージェット吐出量設定部 1 4 6 は、ダミージェットを実施するタイミングごとの吐出量 $V_d j_i$ を設定する。ダミージェット吐出量設定工程 S 3 2 の後に、タイミングリセット工程 S 3 4 へ進む。
- [0122] タイミングリセット工程 S 3 4 では、ダミージェット制御部 1 4 2 は、図 7 に示す時刻 t をリセットする。タイミングリセット工程 S 3 4 の後に、タイミング更新工程 S 3 6 へ進む。
- [0123] タイミング更新工程 S 3 6 では、ダミージェット制御部 1 4 2 は図 7 に示す時刻 t を 1 ずつ増やし、時刻 t を更新する。タイミング更新工程 S 3 6 の後に、ダミージェット実施タイミング判定工程 S 3 8 へ進む。
- [0124] ダミージェット実施タイミング判定工程 S 3 8 では、判定部 1 4 5 は時刻 t がダミージェット実施タイミング $t_d j_i$ であるか否かを判定する。ダミージェット実施タイミング判定工程 S 3 8 において、判定部 1 4 5 が時刻 t はダミージェット実施タイミング $t_d j_i$ でないと判定した場合は N o 判定となる。N o 判定の場合は印刷工程 S 4 2 へ進む。
- [0125] 一方、ダミージェット実施タイミング判定工程 S 3 8 において、判定部 1 4 5 が時刻 t はダミージェット実施タイミング $t_d j_i$ であると判定した場合は Y e s 判定となる。Y e s 判定の場合はダミージェット実施工程 S 4 0 へ進む。
- [0126] ダミージェット実施工程 S 4 0 では、ダミージェット制御部 1 4 2 はダミージェット吐出量設定工程 S 3 2 において設定された吐出量を適用して、ダミージェットを実施する。ダミージェット実施工程 S 4 0 の後に、印刷工程 S 4 2 へ進む。
- [0127] 印刷工程 S 4 2 では、印刷制御部 1 2 2 は印刷部 3 0 を用いて印刷を実施する。印刷工程 S 4 2 の実施中は、印刷終了判定工程 S 4 4 において、印刷制御部 1 2 2 は印刷を終了するか否かを判定する。印刷終了判定工程 S 4 4 において、印刷制御部 1 2 2 が規定の印刷終了条件を満たしていないと判定する場合は N o 判定となる。印刷終了条件の例として、印刷ジョブにおける

規定印刷数の印刷が実施された場合、及び強制的な印刷終了命令が発行された場合等が挙げられる。

[0128] No判定の場合はタイミング更新工程S36へ進む。以降、印刷終了判定工程S44においてYes判定となるまで、タイミング更新工程S36から印刷終了判定工程S44までの各工程が繰り返し実施される。

[0129] 一方、印刷終了判定工程S44において、印刷制御部122が規定の印刷終了条件を満たすと判定する場合はYes判定となり、印刷制御部122は印刷終了処理を実施し、印刷を終了させる。

[0130] [第一実施形態に係るダミージェット方法]

図9は第一実施形態に係るダミージェット方法の手順を示すフローチャートである。第一実施形態に係るダミージェット方法は、次の吐出を考慮してダミージェットの実施の要否が判定される。

[0131] 図9に示すダミージェットリセット工程S100は、図6に示すダミージェットリセット工程S10に対応する。同様に、図9に示す吐出量更新工程S102は、図6に示す吐出量更新工程S12に対応する。ここでは、詳細な説明は省略する。

[0132] タイミング更新工程S104では、図3に示すダミージェット制御部142は、時刻 t 及び印刷経過期間 t_total を更新する。印刷経過期間 t_total は印刷開始を開始タイミングとする経過期間である。

[0133] 具体的には、ダミージェット制御部142は時刻 $t = t + 1$ とし、印刷経過期間 $t_total = t_total + 1$ とする。タイミング更新工程S104の後に、タイミング判定工程S106へ進む。

[0134] タイミング判定工程S106は、図6に示すタイミング判定工程S16に対応する。時刻 $t \neq t_interval$ の場合は、吐出量更新工程S102へ戻り、時刻 $t = t_interval$ の場合は次吐出判定工程S108へ進む。

[0135] 次吐出判定工程S108では、判定部145は印刷開始タイミングから次の吐出タイミング t_next までの期間が、 $t_total + t_int$

`erv` `al` 未満であるか否かを判定する。

[0136] 次吐出判定工程 S 1 0 8 において、判定部 1 4 5 が印刷開始タイミングから次の吐出タイミング `t__next` までの期間は `t__total` + `t__interval` 以上と判定する場合は `No` 判定となる。`No` 判定の場合は吐出量更新工程 S 1 0 2 へ進み、次吐出判定工程 S 1 0 8 において `Yes` 判定となるまで、吐出量更新工程 S 1 0 2 から次吐出判定工程 S 1 0 8 までの各工程を繰り返し実施する。

[0137] 一方、次吐出判定工程 S 1 0 8 において、判定部 1 4 5 が印刷開始タイミングから次の吐出タイミング `t__next` までの期間は `t__total` + `t__interval` 未満と判定する場合は `Yes` 判定となる。`Yes` 判定の場合吐出量判定工程 S 1 1 0 へ進む。

[0138] すなわち、処理対象のノズルが次のダミージェット実施要否の判定前に使用されない場合は、処理対象のノズルのダミージェットは実施されない。一方、処理対象のノズルが次のダミージェット実施要否の判定前に使用される場合は、処理対象のノズルのダミージェットは実施される。

[0139] 図 9 に示す吐出量判定工程 S 1 1 0、ダミージェット非実施設定工程 S 1 1 2、ダミージェット吐出量設定工程 S 1 1 4、印刷工程 S 1 1 6 及び印刷終了判定工程 S 1 1 8 は、それぞれ図 6 に示す吐出量判定工程 S 1 8、ダミージェット非実施設定工程 S 2 6、ダミージェット吐出量設定工程 S 2 0、印刷工程 S 2 4 及び印刷終了判定工程 S 2 8 に対応する。

[0140] 図 9 に手順を示すダミージェット方法は、ノズルごとのダミージェット条件を取得するダミージェット条件取得工程及び取得したダミージェット条件を記憶するダミージェット条件記憶工程、ダミージェット条件を設定するダミージェット条件設定工程を含み得る。図 6 に示すダミージェット方法も同様である。

[0141] 印刷ジョブの実施前又は印刷ジョブの実施後において、インクジェットヘッド 3 2 のメンテナンスが実施される場合、ノズル内のインクの乾燥状態を回復させるので、次の印刷ジョブ等における吐出の有無を考慮せずにダミー

ジェットを実施し得る。

[0142] 一方、印刷ジョブの実施前等において、インクジェットヘッド32のメンテナンスが実施されない場合は、次の吐出を考慮したダミージェットを実施して、吐出性能の低下を抑制する。

[0143] [第一実施形態の作用効果]

上記の如く構成された第一実施形態に係るダミージェット方法によれば、次の作用効果を得ることが可能である。

[0144] [1]

ダミージェット実施の要否を判定するタイミングにおいて、印刷開始から次の吐出タイミング t_{next} までの期間が、印刷経過期間 t_{total} に、ダミージェットを実施するか否かを判定する期間である判定周期 $t_{interval}$ を加算した期間未満の場合は、ダミージェットを実施する。これにより、吐出性能の低下が抑制され、不要なダミージェットの実施が抑制される。

[0145] [2]

ダミージェットが実施される際の吐出量は、レイテンシ等の吐出性能の低下を回復させる際に必要な吐出量から、印刷開始からの吐出量の積算値を減算して算出される。これにより、ダミージェットにおける詳細な吐出量の最適化が可能となる。

[0146] [3]

レイテンシ等の吐出性能が発生し得る最長期間を、ダミージェットを実施するか否かを判定する期間である判定周期 $t_{interval}$ を設定する。これにより、周期的にダミージェットを実施する場合と比較して、ダミージェットにおけるインク消費量の低減化が可能となる。

[0147] [4]

印刷に適用される画像データに基づき、ノズルごとのインク吐出量を算出する。これにより、ノズルごとのダミージェットにおける吐出量の最適化が可能となる。

[0148] [第二実施形態ダミージェット方法]

図10は第二実施形態に係るダミージェット方法の手順を示すフローチャートである。第二実施形態に係るダミージェット方法は、図7に示すダミージェットの実施タイミングを可変させる態様が適用される。

[0149] 図10に示すダミージェットタイミング設定工程S130、ダミージェット吐出量設定工程S132、タイミングリセット工程S134、タイミング更新工程S136及びダミージェット実施タイミング判定工程S138のそれぞれは、図8に示すダミージェットタイミング設定工程S30からダミージェット実施タイミング判定工程S38に対応する。

[0150] ダミージェット実施タイミング判定工程S138において、図4に示す判定部145が時刻 t はダミージェット実施タイミング t_dj_i でないと判定した場合はNo判定となる。No判定の場合は印刷工程S142へ進む。

[0151] 一方、ダミージェット実施タイミング判定工程S138において、判定部145が時刻 t はダミージェット実施タイミング t_dj_i であると判定した場合はYes判定となる。Yes判定の場合は次吐出判定工程S139へ進む。

[0152] 次吐出判定工程S139では、判定部145は印刷開始から次の吐出タイミング t_next までの期間が、印刷経過期間 t_total に、次のダミージェット実施タイミングまでの期間を加算した期間未満であるか否かを判定する。

[0153] すなわち、次吐出判定工程S139では、予め設定されているダミージェット実施タイミングにおいて、次のダミージェット実施タイミングまでに、次の吐出を実施しないノズルであるか否かを判定する。

[0154] 次吐出判定工程S139において、判定部145が印刷開始から次の吐出タイミング t_next までの期間が、印刷経過期間 t_total に、次のダミージェット実施タイミングまでの期間を加算した期間以上であると判定した場合はNo判定となる。No判定の場合は、印刷工程S142へ進む

。

[0155] 一方、次吐出判定工程 S 1 3 9 において、判定部 1 4 5 が印刷開始から次の吐出タイミング t_{next} までの期間が、印刷経過期間 t_{total} に、次のダミージェット実施タイミングまでの期間を加算した期間未満であると判定した場合は Yes 判定となる。Yes 判定の場合は、ダミージェット実施工程 S 1 4 0 へ進む。

[0156] 図 1 0 に示すダミージェット実施工程 S 1 4 0 は、図 8 に示すダミージェット実施工程 S 4 0 に対応する。図 1 0 に示す印刷工程 S 1 4 2 は、図 8 に示す印刷工程 S 4 2 に対応する。また、図 1 0 に示す印刷終了判定工程 S 4 4 は、図 8 に示す印刷終了判定工程 S 4 4 に対応する。

[0157] すなわち、ダミージェット実施タイミングにおいて、次のダミージェット実施タイミングまでに、次の吐出を実施しないノズルである場合はダミージェットを実施しない。一方、ダミージェット実施タイミングにおいて、次のダミージェット実施タイミングまでに、次の吐出を実施するノズルの場合は、ダミージェットを実施しない。

[0158] [第二実施形態の作用効果]

上記の如く構成された第二実施形態に係るダミージェット方法によれば、次の作用効果を得ることが可能である。

[0159] [1]

ダミージェット実施タイミングを可変させる。これにより、ダミージェット実施タイミングの最適化が可能である。

[0160] [2]

複数回のダミージェット実施タイミングを設定する。これにより、ダミージェット実施タイミングの最適化が可能である。また、ダミージェット実施タイミングごとの吐出量の最適化が可能となる。

[0161] [ダミージェットの吐出領域の説明]

[糊付け領域の適用例]

図 1 1 は糊付け領域へダミージェットを実施する場合の一例の説明図であ

る。図 1 2 は糊付け領域へダミージェットを実施する場合の他の例の説明図である。製袋用印刷など、連続体の用紙 2 2 への印刷の場合、ページ間をダミージェット領域とすることが困難な場合がある。

[0162] すなわち、軟包装等のロールに巻かれた用紙 2 2 は、枚葉紙の場合の裁断領域が存在しないか、枚葉紙と比較して裁断領域が少ない、そうすると、軟包装等は、ダミージェット領域が存在しないか、枚葉紙と比較してダミージェット領域が少ない。

[0163] そこで、図 1 1 及び図 1 2 に示すように、製袋用の印刷等の場合は、糊付け領域へダミージェットを実施することが可能である。図 1 1 に示す例では、ページごとの第一糊付け領域 2 2 A に対してダミージェットが実施される。また、図 1 2 に示す例では、一ページおきの第一糊付け領域 2 2 A に対して、ダミージェットが実施される。図 1 1 及び図 1 2 にドットハッチを付して図示した第一糊付け領域 2 2 A は、ダミージェットの吐出領域を表す。

[0164] 第一糊付け領域 2 2 A に代わり、第二糊付け領域 2 2 B に対してダミージェットを実施してもよい。ダミージェットの吐出領域は、第一糊付け領域 2 2 A 及び第二糊付け領域 2 2 B を併用してもよい。

[0165] 糊付け領域へダミージェットを実施する場合、図 1 1 等 to 示す画像領域 2 2 C へのダミージェットの影響の抑制が可能となる。

[0166] ダミージェットの吐出領域に糊付け領域を適用する場合、図 7 等 to 示す判定周期 t_{interval} は、一ページの印刷期間の整数倍に設定するとよい。すなわち、ページ単位でダミージェットの実施の要否を判断するとよい。

[0167] なお、実施形態に記載の第一糊付け領域 2 2 A 及び第二糊付け領域 2 2 B は、ページの境界領域の一例に相当する。

[0168] 〔画像領域の適用例〕

軟包装等の場合、図 1 1 等 to 示す画像領域 2 2 C へ散らして、ダミージェットを実施してもよい。画像領域 2 2 C へダミージェットを実施する場合は、画像領域 2 2 C への影響を考慮して、ダミージェットの吐出量を必要最小

限に設定する。

[0169] 画像領域 22C へダミージェットを実施する場合は、図 7 に示すダミージェット実施タイミングを可変させる態様、及び一回のダミージェット実施の要否判定について複数回のダミージェットの実施を設定する態様を適用するとよい。

[0170] 画像領域 22C へダミージェットを実施する場合は、印刷画像における各ノズルの印刷範囲において、明度差が大きい位置及び濃度が最も大きい位置となるタイミングに、ダミージェット実施タイミング t_{dj} が設定される。これにより、ダミージェットが形成したドットの印刷画像における視認性を低下させ得る。

[0171] [ロール先端部の適用例]

軟包装等の場合、ロールの先端部をダミージェットの吐出領域に適用してもよい。かかる態様では、図 4 等 に示す時刻 $t = 0$ において、全てのノズルについてダミージェットを実施する。ロールの先端部を廃棄することで、ダミージェットの画像領域への影響を抑制し得る。

[0172] [休止期間及びレイテンシ回復量の見積もり]

図 13 は休止期間及びレイテンシ回復量の見積もりの説明図である。使用するインクジェットヘッド及び使用するインク等に応じて、レイテンシの程度が異なる。そこで、使用するインクジェットごと、及び使用するインクごとの休止期間とレイテンシ回復量との関係を表すテーブルを予め作成しておくことが好ましい。なお、休止期間は回復期間 t_{th} に対応し、レイテンシ回復量は回復吐出量 V_{th} に対応する。

[0173] 図 13 に示す表 200 は、二種類のインクについて、休止期間とレイテンシ回復量との関係を示している。表 200 に示す休止期間とレイテンシ回復量との関係の導出は、以下の手順が適用される。

[0174] 休止期間とレイテンシ回復量との関係の導出の際に適用されるインクジェットヘッドは、ライン型とし、インクジェットヘッドはシングルパス印刷を実施する。休止期間とレイテンシ回復量との関係の導出の際に適用される環

境は、インクジェットヘッドの印刷状態における環境を適用し得る。

[0175] まず、インクジェットヘッドを吐出状態のリセットタイミングから一定期間、非吐出を維持する。一定期間経過の後にベタ画像を印刷する。ベタ画像の形成後にテスト画像を印刷する。ベタ画像の印刷に適用するインク吐出量を変えて、一定期間の非吐出、ベタ画像印刷及びテスト画像印刷を実施する。テスト画像を解析して、レイテンシの程度を評価する。

[0176] テスト画像及びテスト画像の解析は公知技術を適用し得る。レイテンシの程度の評価は、ノズルごとの吐出遅れを評価し得る公知技術を適用し得る。

[0177] 図13には、非吐出期間が1分、10分、30分及び60分について、インク吐出量が5、10、20、50及び100の場合の評価結果を示す。図13に示すインク吐出量は、一ドットを形成するインク吐出量を1とする場合の相対値である。

[0178] 図13に示す評価結果Aは吐出性能の低下が認められない場合を示す。評価結果Bは吐出性能の低下が認められるが、許容される印刷条件が存在する場合を示す。評価結果Cは許容範囲外の吐出性能の低下が認められる場合を示す。

[0179] インク α は、非吐出期間が60分以下の場合、吐出量100を適用するダミージェットを実施して、吐出性能の回復が可能である。インク β は、非吐出期間が60分以下の場合、吐出量50を適用するダミージェットを実施して、吐出性能の回復が可能である。

[0180] 図13に示す表200に基づいて、インク α 及びインク β について、使用するインクジェットヘッドにおけるダミージェット実施の要否判定に適用されるテーブルを作成し得る。ダミージェット実施の要否判定に適用されるテーブルはノズルごとの作成が好ましい。例えば、複数のヘッドモジュールを具備するインクジェットヘッドは、ヘッドモジュールごとにダミージェット実施の要否判定に適用されるテーブルを作成してもよい。

[0181] [プログラムへの適用例]

本明細書に開示したインクジェット印刷装置10及びダミージェット方法

に対応するプログラムを構成し得る。すなわち、本明細書は、コンピュータに、インクジェットヘッドの非吐出可能期間及び必要吐出量をノズルごとに設定するダミージェット条件設定機能、及びダミージェット実施ノズルについて、必要吐出量に対して不足する吐出量のダミージェットを実施するダミージェット機能を実現させるプログラムであって、ダミージェット機能は、判定タイミングにおいて、非吐出可能期間における吐出量の合計が必要吐出量未満のノズルについて、印刷開始から次の吐出タイミングまでの期間が印刷開始から判定タイミングまでの期間に判定周期を加算した期間未満の場合はダミージェットを実施し、印刷開始から次の吐出タイミングまでの期間が印刷開始から判定タイミングまでの期間に判定周期を加算した期間以上の場合はダミージェットを非実施とするプログラムを開示する。

[0182] 以上説明した本発明の実施形態は、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、適宜構成要件を変更、追加、削除することが可能である。本発明は以上説明した実施形態に限定されるものではなく、本発明の技術的思想内で当該分野の通常の知識を有する者により、多くの変形が可能である。

符号の説明

- [0183] 1 0 インクジェット印刷装置
- 2 0 給紙部
- 2 2 用紙
- 2 2 A 第一糊付け領域
- 2 2 B 第二糊付け領域
- 2 2 C 画像領域
- 2 4 繰出口ロール
- 3 0 印刷部
- 3 2 インクジェットヘッド
- 3 2 C インクジェットヘッド
- 3 2 M インクジェットヘッド
- 3 2 Y インクジェットヘッド

- 3 2 K インクジェットヘッド
- 3 4 印刷ドラム
- 3 4 A 外周面
- 3 4 B 軸
- 3 6 インラインセンサ
- 4 0 乾燥部
- 4 2 用紙搬送装置
- 4 4 乾燥装置
- 5 0 排紙部
- 5 2 巻取ロール
- 1 0 0 システムコントローラ
- 1 1 0 通信部
- 1 1 2 画像メモリ
- 1 1 4 ホストコンピュータ
- 1 2 0 搬送制御部
- 1 2 1 搬送部
- 1 2 2 印刷制御部
- 1 2 4 乾燥制御部
- 1 2 6 排紙制御部
- 1 3 0 操作部
- 1 3 2 表示部
- 1 3 4 パラメータ記憶部
- 1 3 6 プログラム格納部
- 1 4 0 ダミージェットテーブル記憶部
- 1 4 2 ダミージェット制御部
- 1 4 4 吐出量導出部
- 1 4 5 判定部
- 1 4 6 ダミージェット吐出量設定部

1 4 7 ダミージェット実施タイミング設定部

1 4 8 ダミージェットパラメータ記憶部

S 1 0 から S 1 4 4 ダミージェット方法の各工程

請求の範囲

- [請求項1] インクを吐出させるノズルを具備するインクジェットヘッドと、
 前記インクジェットヘッドの吐出性能低下を発生させない非吐出期間の上限である非吐出可能期間及び前記非吐出可能期間における吐出量の下限である必要吐出量をノズルごとに設定するダミージェット条件設定部と、
 ダミージェット実施ノズルについて、前記必要吐出量に対して不足する吐出量のダミージェットを実施するダミージェット制御部と、
 を備え、
 前記ダミージェット制御部は、ダミージェットの実施要否を判定する判定タイミングにおいて、前記非吐出可能期間における吐出量の合計が必要吐出量未満のノズルについて、印刷開始から次の吐出タイミングまでの期間が印刷開始から前記判定タイミングまでの期間に判定周期を加算した期間未満の場合はダミージェットを実施し、印刷開始から次の吐出タイミングまでの期間が印刷開始から前記判定タイミングまでの期間に判定周期を加算した期間以上の場合はダミージェットを非実施とするインクジェット印刷装置。
- [請求項2] 前記ダミージェット制御部は、一ページの印刷期間の整数倍の期間を適用して、前記ダミージェットを実施するか否かを判定する請求項1に記載のインクジェット印刷装置。
- [請求項3] 連続体の印刷媒体を搬送する搬送部を備えた請求項1又は2に記載のインクジェット印刷装置。
- [請求項4] 前記ダミージェット制御部は、前記連続体の印刷媒体におけるページの境界領域に対してダミージェットを実施する請求項3に記載のインクジェット印刷装置。
- [請求項5] 前記ダミージェット制御部は、印刷画像の内容に応じて、印刷画像の印刷期間にダミージェットを実施する請求項1から3のいずれか一項に記載のインクジェット印刷装置。

- [請求項6] 前記ダミージェット制御部は、印刷開始から前記非吐出可能期間の経過までに、複数回のダミージェットを実施する請求項1から5のいずれか一項に記載のインクジェット印刷装置。
- [請求項7] 前記ダミージェット制御部は、ダミージェットが実施されたノズルについて、印刷開始からの経過期間及び印刷開始からのインク吐出量を初期化する請求項1から6のいずれか一項に記載のインクジェット印刷装置。
- [請求項8] 前記ダミージェット制御部は、印刷開始からの経過期間及び印刷開始からのインク吐出量が初期化されたタイミングにおいて、全てのノズルについてダミージェットを実施する請求項1から6のいずれか一項に記載のインクジェット印刷装置。
- [請求項9] 前記ダミージェット制御部は、前記非吐出可能期間と前記必要吐出量との関係を印刷条件ごとに取得するダミージェット条件取得部を備えた請求項1から8のいずれか一項に記載のインクジェット印刷装置。
- [請求項10] 印刷条件ごとに前記非吐出可能期間と前記必要吐出量との関係を記憶するダミージェット条件記憶部を備えた請求項1から9のいずれか一項に記載のインクジェット印刷装置。
- [請求項11] インクを吐出させるノズルを具備するインクジェットヘッドの吐出性能低下を発生させない非吐出期間の上限である非吐出可能期間及び前記非吐出可能期間における吐出量の下限である必要吐出量をノズルごとに設定するダミージェット条件設定工程と、
ダミージェット実施ノズルについて、前記必要吐出量に対して不足する吐出量のダミージェットを実施するダミージェット工程と、
を含み、
前記ダミージェット工程は、ダミージェットの実施要否を判定する判定タイミングにおいて、前記非吐出可能期間における吐出量の合計が必要吐出量未満のノズルについて、印刷開始から次の吐出タイミン

グまでの期間が印刷開始から前記判定タイミングまでの期間に判定周期を加算した期間未満の場合はダミージェットを実施し、印刷開始から次の吐出タイミングまでの期間が印刷開始から前記判定タイミングまでの期間に判定周期を加算した期間以上の場合はダミージェットを非実施とするダミージェット方法。

[請求項12]

コンピュータに、

インクを吐出させるノズルを具備するインクジェットヘッドの吐出性能低下を発生させない非吐出期間の上限である非吐出可能期間及び前記非吐出可能期間における吐出量の下限である必要吐出量をノズルごとに設定するダミージェット条件設定機能、及び

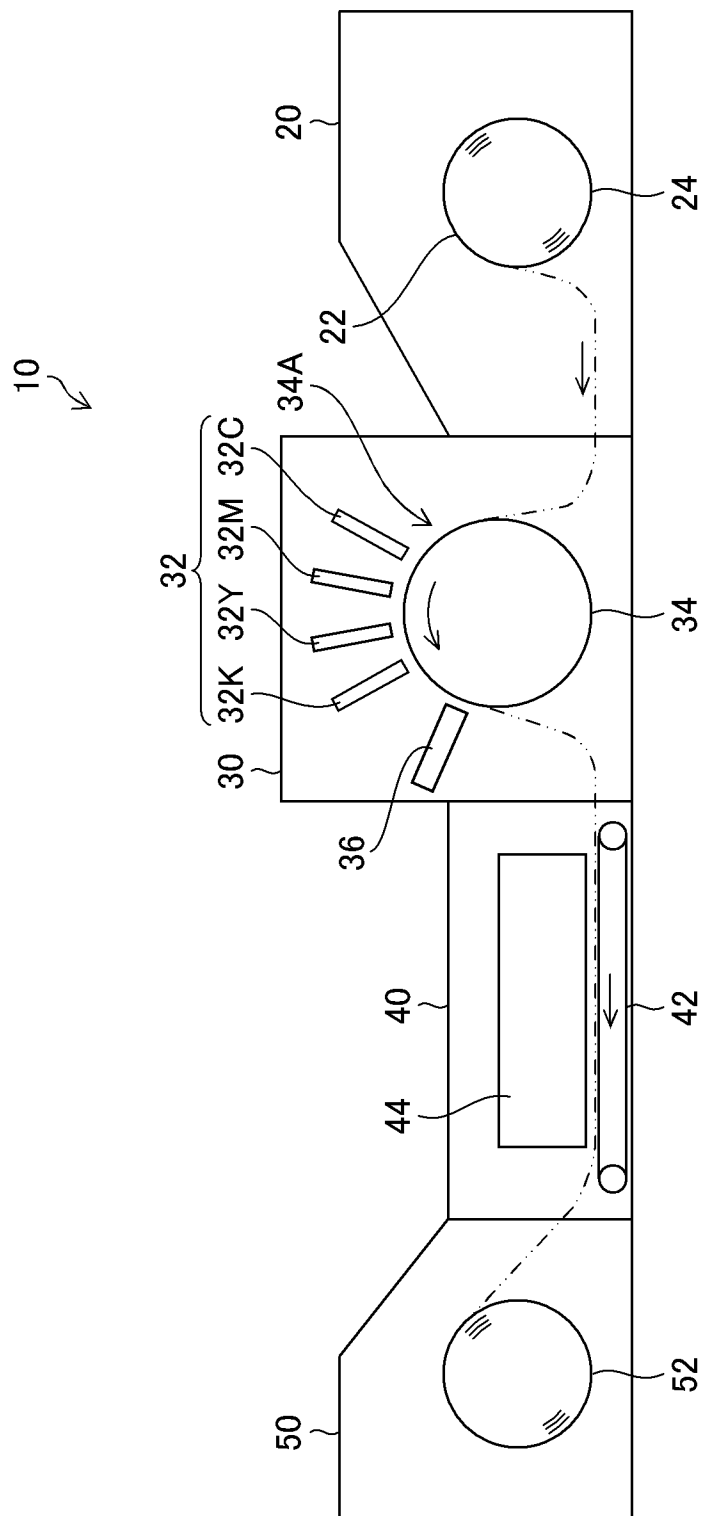
ダミージェット実施ノズルについて、前記必要吐出量に対して不足する吐出量のダミージェットを実施するダミージェット機能を実現させるプログラムであって、

前記ダミージェット機能は、ダミージェットの実施要否を判定する判定タイミングにおいて、前記非吐出可能期間における吐出量の合計が必要吐出量未満のノズルについて、印刷開始から次の吐出タイミングまでの期間が印刷開始から前記判定タイミングまでの期間に判定周期を加算した期間未満の場合はダミージェットを実施し、印刷開始から次の吐出タイミングまでの期間が印刷開始から前記判定タイミングまでの期間に判定周期を加算した期間以上の場合はダミージェットを非実施とするプログラム。

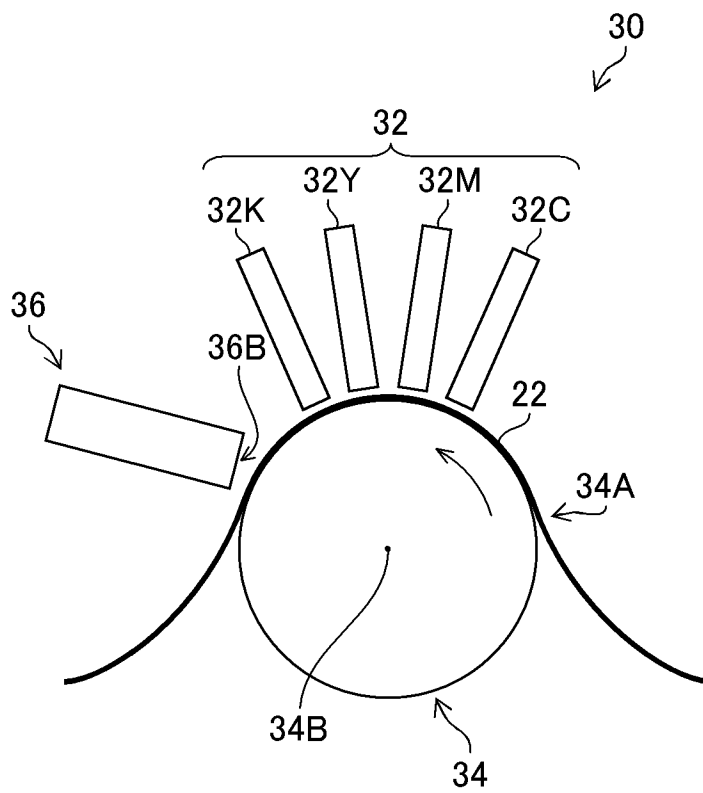
[請求項13]

非一時的かつコンピュータ読取可能な記録媒体であって、前記記録媒体に格納された指令がコンピュータによって読み取られた場合に請求項12に記載のプログラムをコンピュータに実行させる記録媒体。

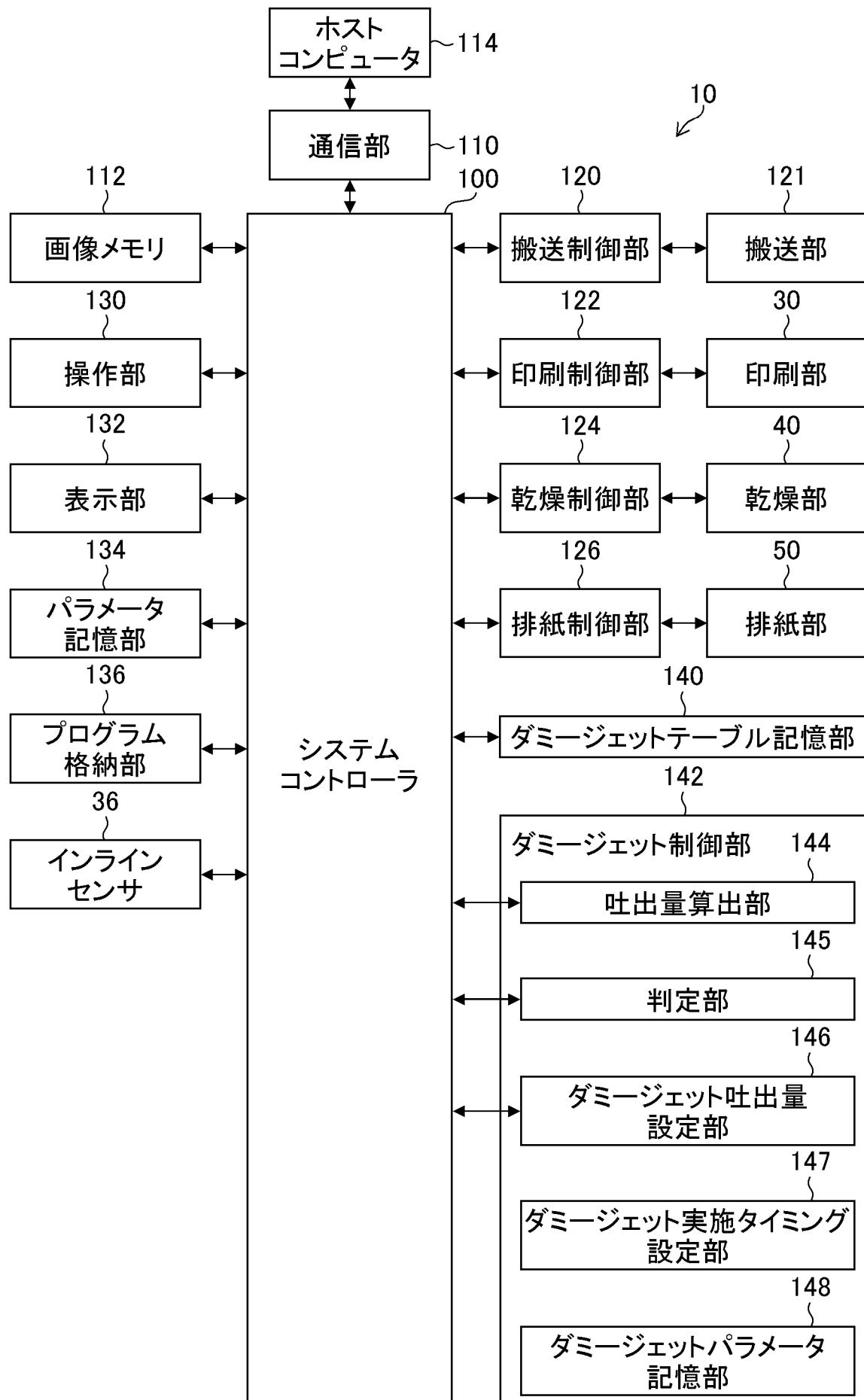
[図1]



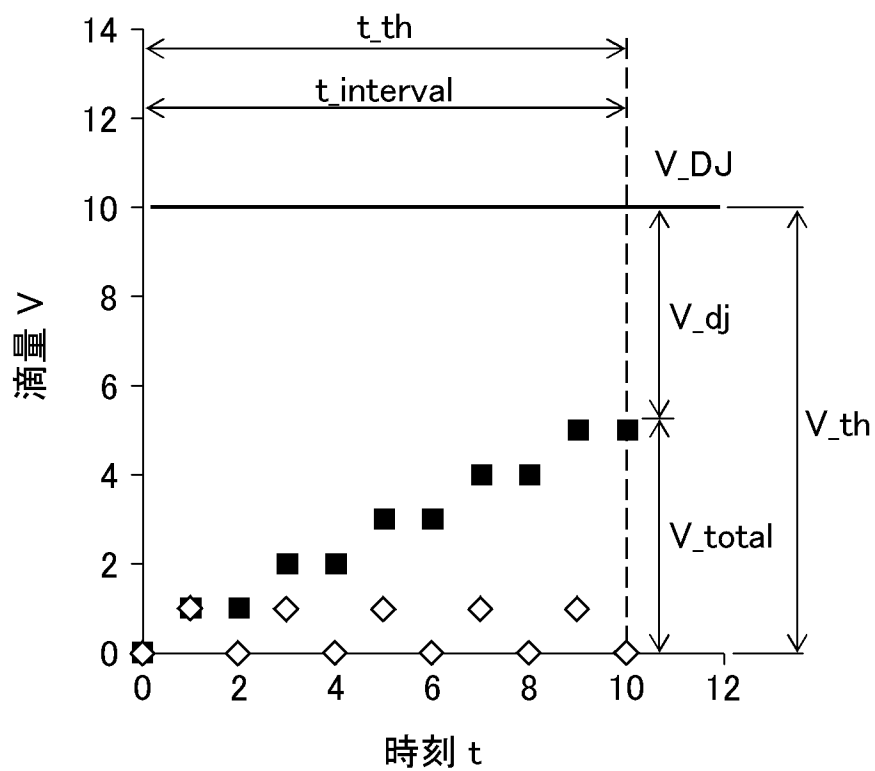
[図2]



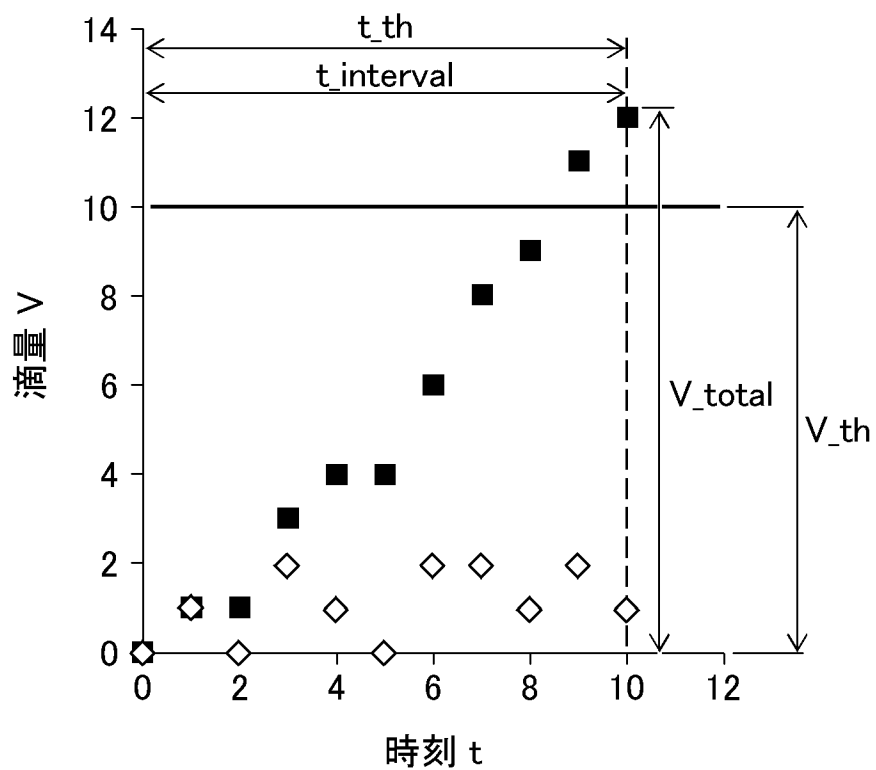
[図3]



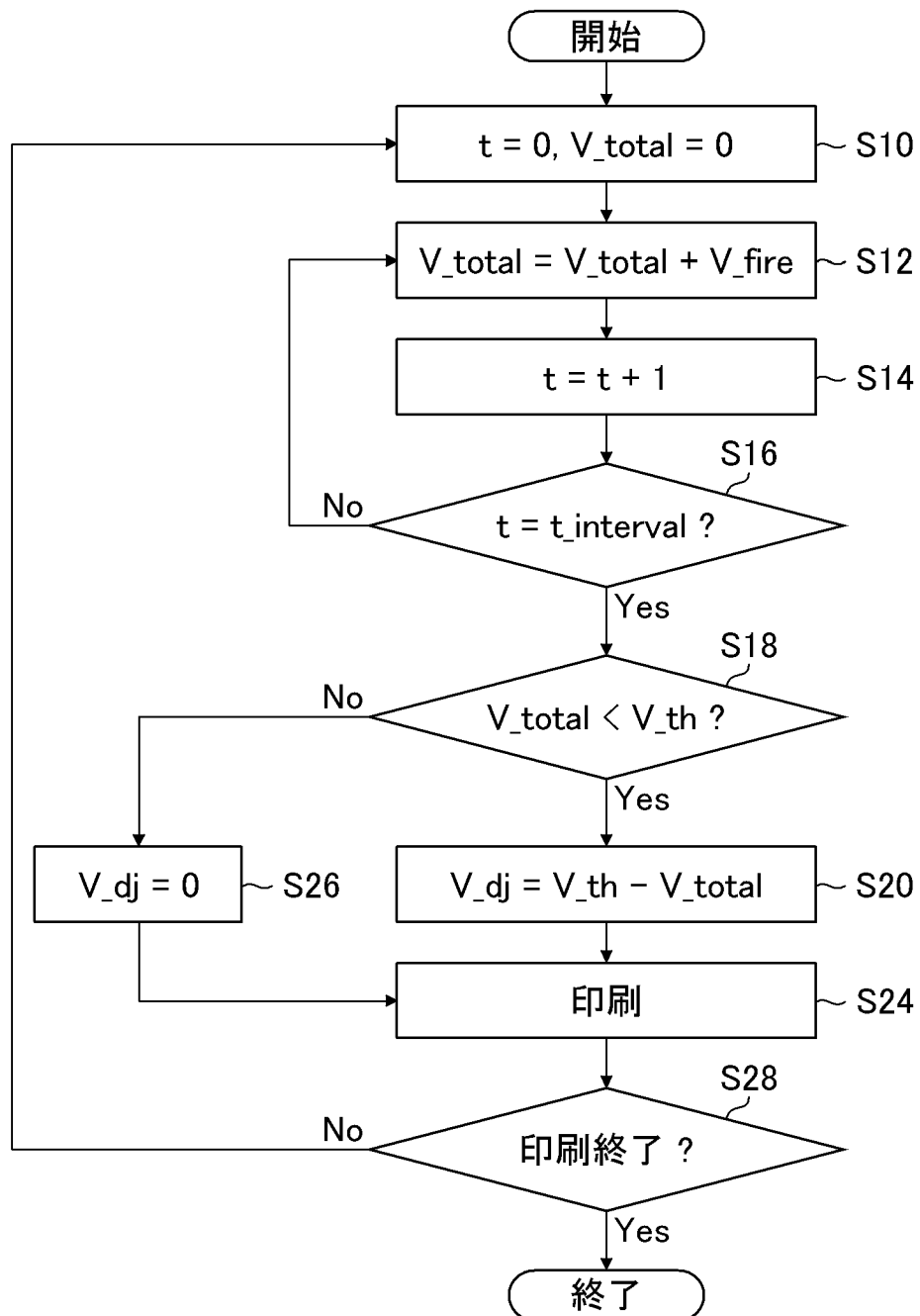
[図4]



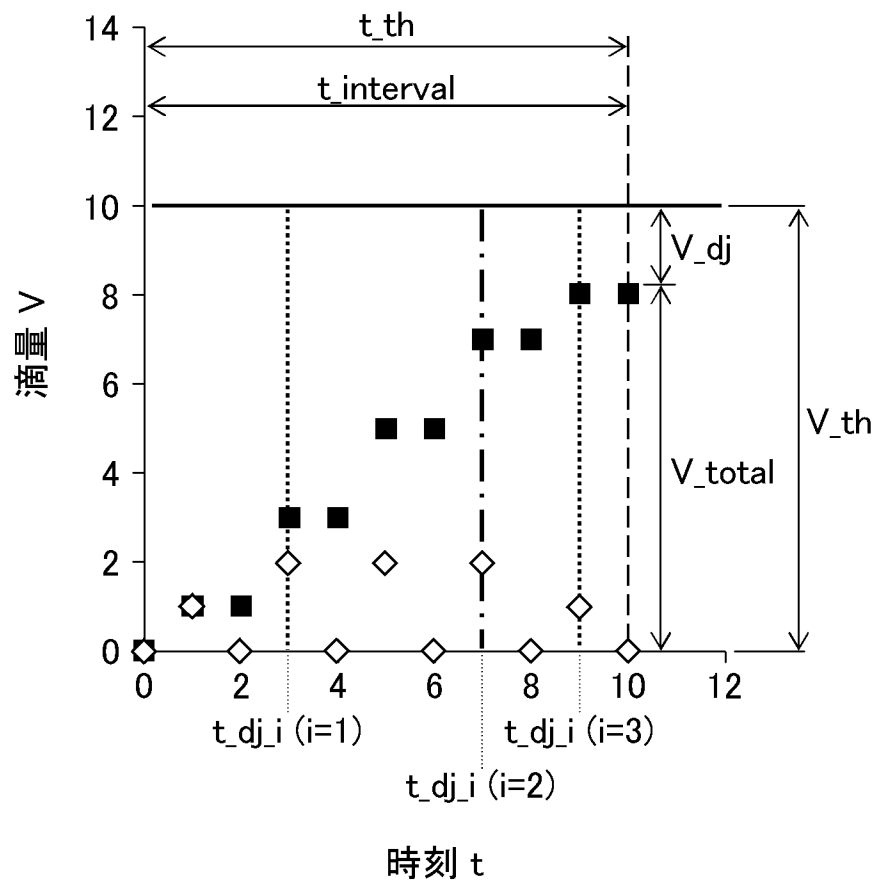
[図5]



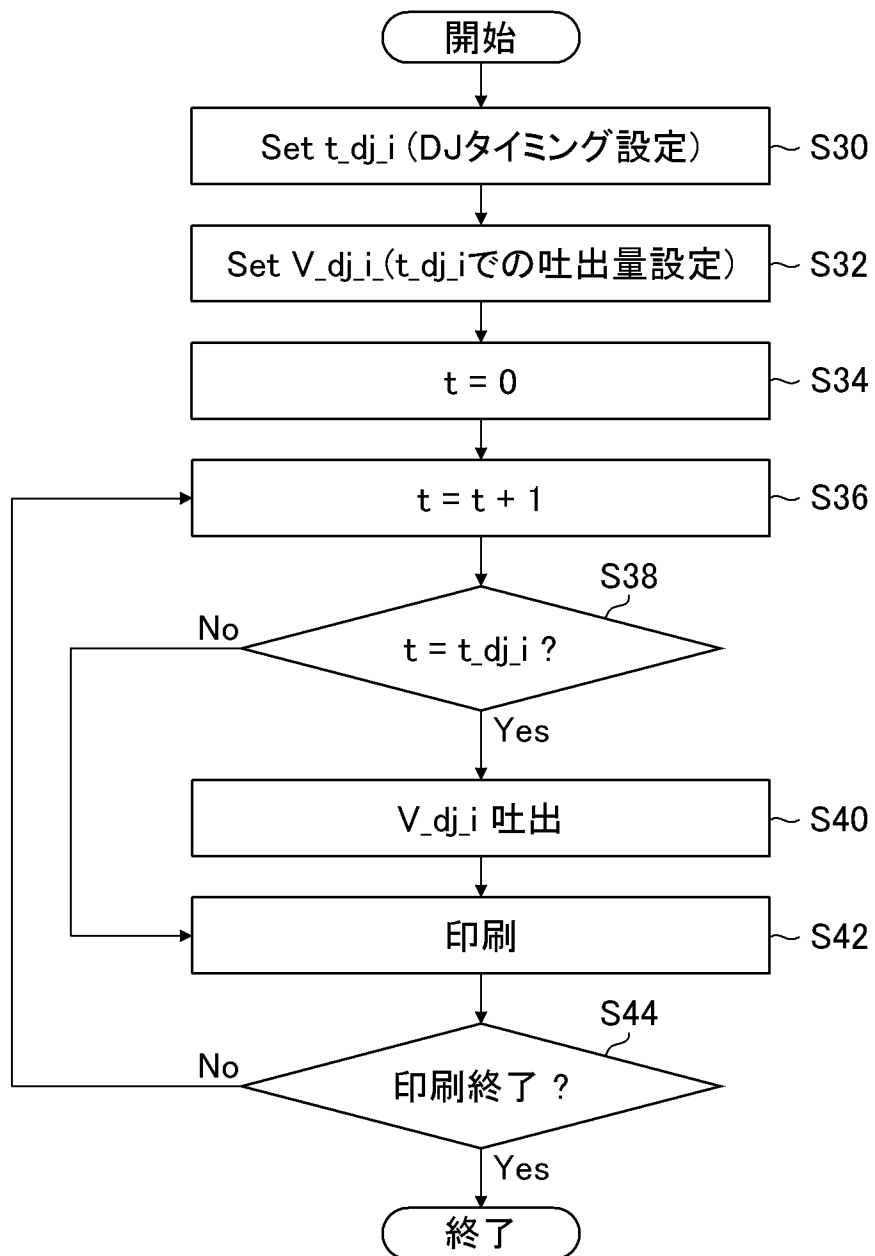
[図6]



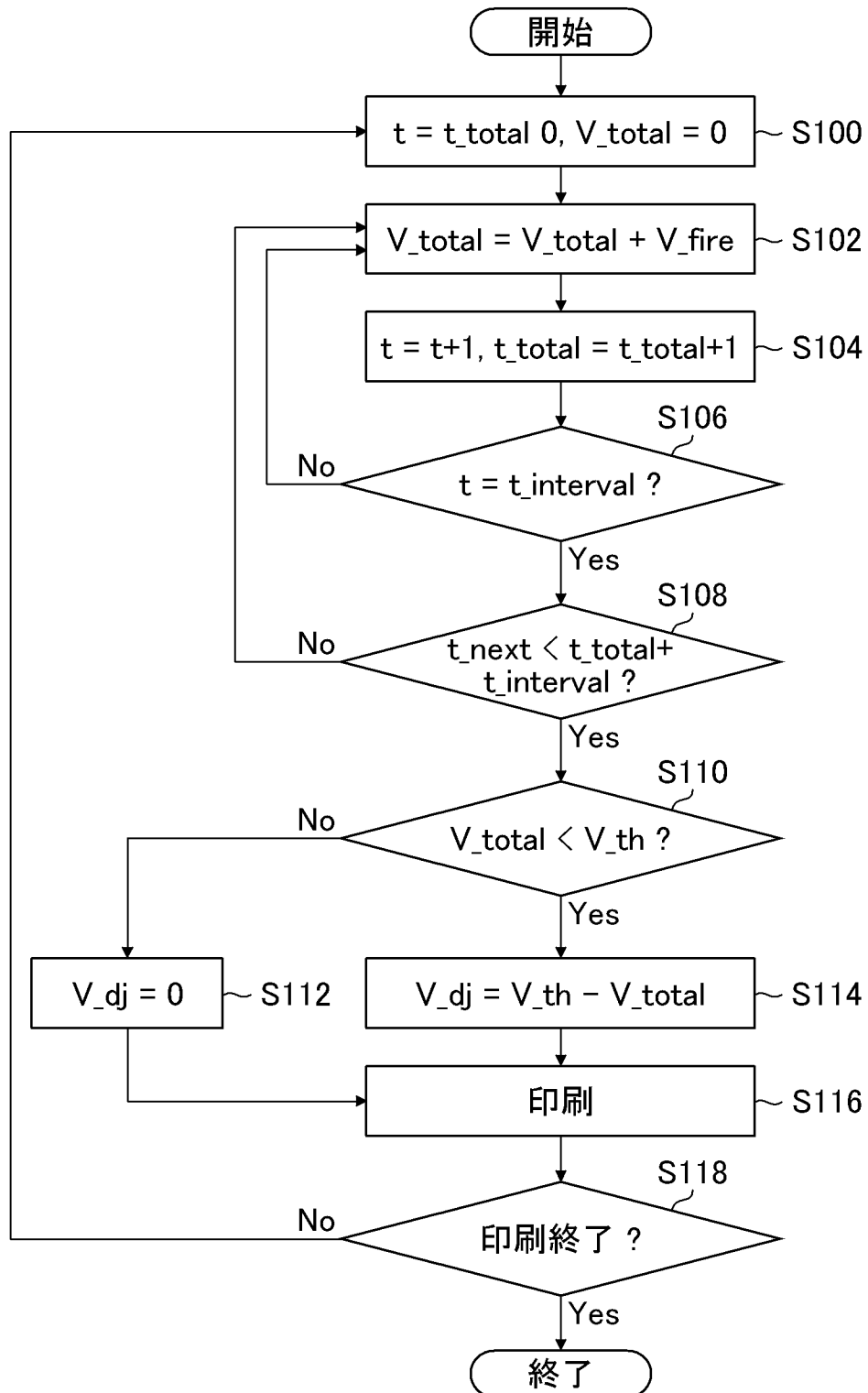
[図7]



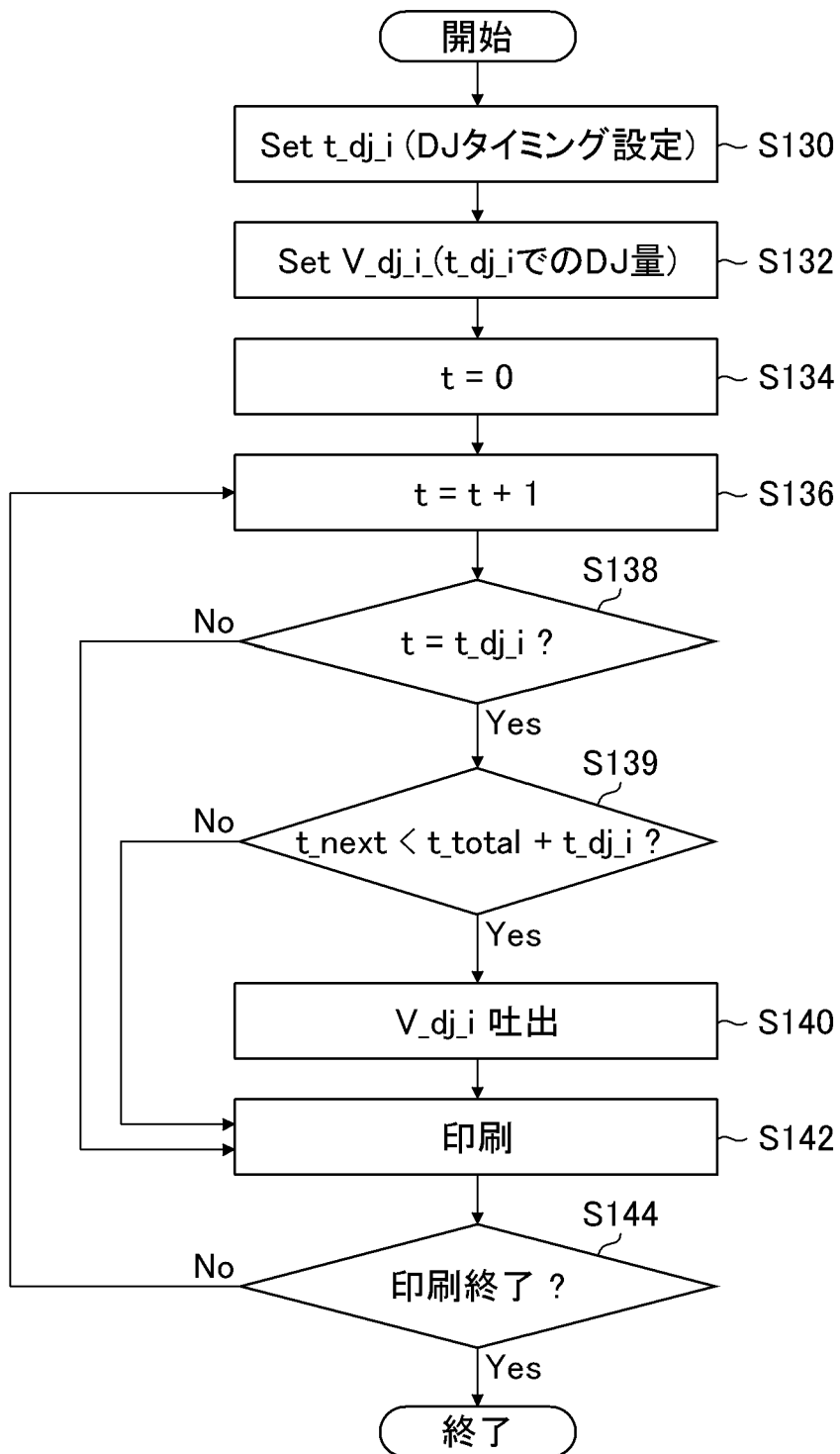
[図8]



[図9]



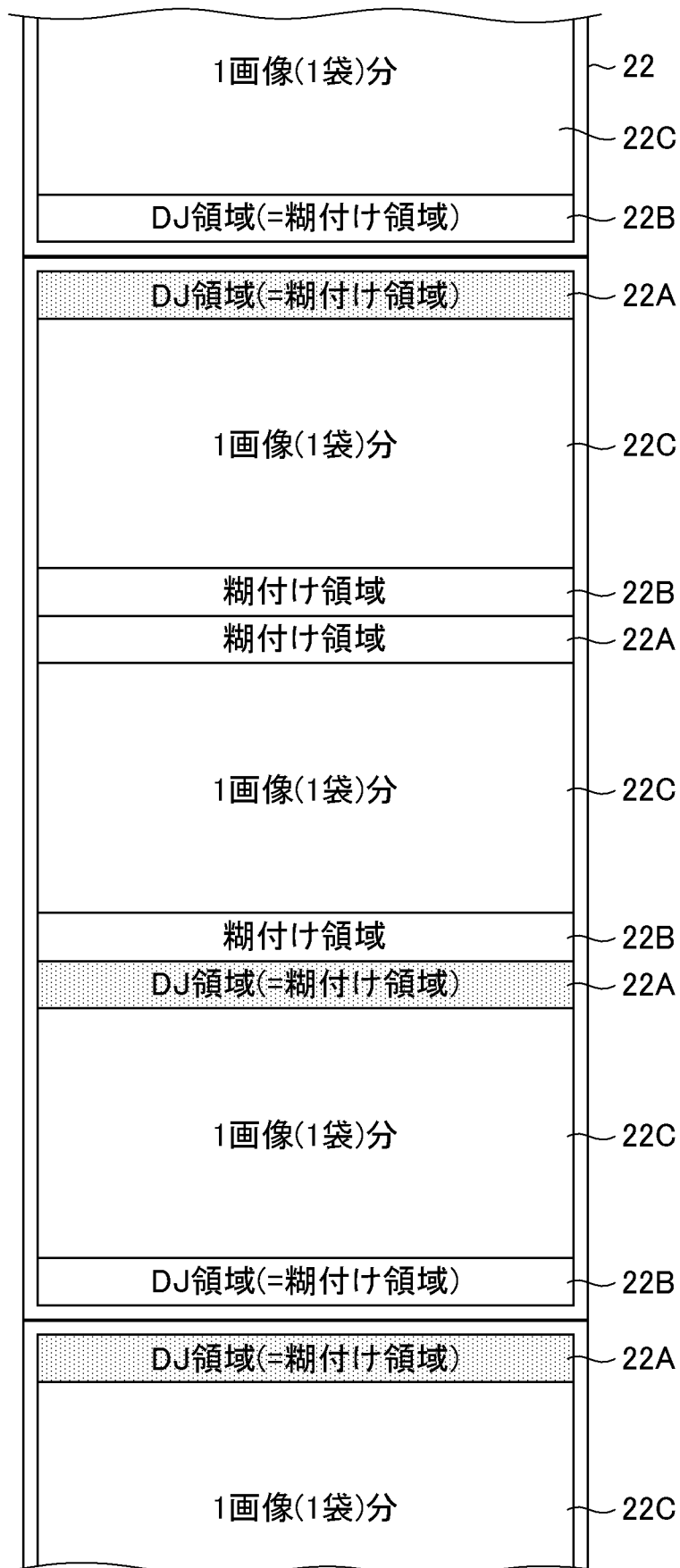
[図10]



[図11]



[図12]



[図13]

200
↙

インク	非吐出期間 [分]	インク吐出量	5	10	20	50	100
α	1	100	C	C	C	B	A
α	10	100	C	C	C	B	A
α	30	100	C	C	C	B	A
α	60	100	C	C	C	B	A
β	1	50	C	C	B	A	A
β	10	50	C	C	B	A	A
β	30	50	C	C	B	A	A
β	60	50	C	C	B	A	A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/021933

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B41J2/165 (2006.01) i, B41J2/01 (2006.01) i

FI: B41J2/165207, B41J2/01451, B41J2/165209

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)

Int.Cl. B41J2/165, B41J2/01

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 1971-2020

Registered utility model specifications of Japan 1996-2020

Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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.
Y A	JP 3-295663 A (CANON INC.) 26.12.1991 (1991-12-26), page 3, upper right column, line 15 to page 8, lower right column, line 8	1-5, 8, 11-13 6-7, 9-10
Y A	JP 2005-125593 A (SEIKO EPSON CORPORATION) 19.05.2005 (2005-05-19), paragraph [0066], fig. 8	1-5, 8, 11-13 6-7, 9-10
Y A	JP 2013-67147 A (SEIKO EPSON CORPORATION) 18.04.2013 (2013-04-18), paragraphs [0023], [0025]-[0029]	1-5, 8, 11-13 6-7, 9-10
A	JP 2010-173224 A (RICOH CO., LTD.) 12.08.2010 (2010-08-12), paragraphs [0038]-[0071]	1-13
A	US 2011/0057990 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 10.03.2011 (2011-03-10), entire text, all drawings	1-13



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
20.07.2020Date of mailing of the international search report
04.08.2020Name 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

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/021933

JP 3-295663 A	26.12.1991	(Family: none)
JP 2005-125593 A	19.05.2005	(Family: none)
JP 2013-67147 A	18.04.2013	(Family: none)
JP 2010-173224 A	12.08.2010	(Family: none)
US 2011/0057990 A1	10.03.2011	KR 10-2011-0025504 A entire text, all drawings

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B41J 2/165(2006.01)i; B41J 2/01(2006.01)i FI: B41J2/165 207; B41J2/01 451; B41J2/165 209										
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）） B41J2/165; B41J2/01										
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										
<table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2020年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2020年	日本国実用新案登録公報	1996-2020年	日本国登録実用新案公報	1994-2020年
日本国実用新案公報	1922-1996年									
日本国公開実用新案公報	1971-2020年									
日本国実用新案登録公報	1996-2020年									
日本国登録実用新案公報	1994-2020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								
Y	JP 3-295663 A（キヤノン株式会社）26.12.1991（1991-12-26） 第3ページ右上欄第15行-第8ページ右下欄第8行	1-5, 8, 11-13								
A	第3ページ右上欄第15行-第8ページ右下欄第8行	6-7, 9-10								
Y	JP 2005-125593 A（セイコーエプソン株式会社）19.05.2005（2005-05-19） 段落[0066], 図8	1-5, 8, 11-13								
A	段落[0066], 図8	6-7, 9-10								
Y	JP 2013-67147 A（セイコーエプソン株式会社）18.04.2013（2013-04-18） 段落[0023], [0025]-[0029]	1-5, 8, 11-13								
A	段落[0023], [0025]-[0029]	6-7, 9-10								
A	JP 2010-173224 A（株式会社リコー）12.08.2010（2010-08-12） 段落[0038]-[0071]	1-13								
A	US 2011/0057990 A1（SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD）10.03.2011（2011-03-10） 全文、全図	1-13								
☐ 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。										
<table border="0"> <tr> <td> * 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な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						
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な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 20.07.2020	国際調査報告の発送日 04.08.2020									
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） 加藤 昌伸 2P 1568 電話番号 03-3581-1101 内線 3221									

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/JP2020/021933

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	3-295663	A	26.12.1991	(ファミリーなし)	
JP	2005-125593	A	19.05.2005	(ファミリーなし)	
JP	2013-67147	A	18.04.2013	(ファミリーなし)	
JP	2010-173224	A	12.08.2010	(ファミリーなし)	
US	2011/0057990	A1	10.03.2011	KR 10-2011-0025504	A
			全文、全図		