

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6036287号
(P6036287)

(45) 発行日 平成28年11月30日(2016.11.30)

(24) 登録日 平成28年11月11日(2016.11.11)

(51) Int.Cl.	F I
B 4 1 J 2/01 (2006.01)	B 4 1 J 2/01 3 0 5
	B 4 1 J 2/01 4 0 1
	B 4 1 J 2/01 4 5 1
	B 4 1 J 2/01 2 0 3

請求項の数 12 (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2012-286356 (P2012-286356)	(73) 特許権者	000005267
(22) 出願日	平成24年12月27日(2012.12.27)		ブラザー工業株式会社
(65) 公開番号	特開2013-226800 (P2013-226800A)		愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
(43) 公開日	平成25年11月7日(2013.11.7)	(74) 代理人	110001841
審査請求日	平成27年3月13日(2015.3.13)		特許業務法人梶・須原特許事務所
(31) 優先権主張番号	特願2012-82616 (P2012-82616)	(72) 発明者	荒金 覚
(32) 優先日	平成24年3月30日(2012.3.30)		愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		ブラザー工業株式会社内
		審査官	里村 利光

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェットプリンタのギャップ情報取得方法、インクジェットプリンタ、及び、液体吐出装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

インクを吐出するノズルが形成されたインク吐出面を有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を被記録媒体に対して前記インク吐出面と平行な走査方向に往復移動させるヘッド走査手段と、前記被記録媒体に、前記走査方向に沿って、前記インク吐出面側に突出した山部分と前記インク吐出面と反対側に窪んだ谷部分とが交互に並んだ、所定の波形状を生じさせる波形状生成機構と、記憶手段と、を備えたインクジェットプリンタの、前記被記録媒体と前記インク吐出面とのギャップに関連するギャップ情報を取得する方法であって、

前記インクジェットプリンタによって前記被記録媒体に印刷された所定のパターンに基づいて、前記被記録媒体の複数の前記山部分及び複数の前記谷部分のそれぞれについて、前記被記録媒体と前記インク吐出面とのギャップに関連するギャップ情報を取得するギャップ情報取得ステップと、

前記ギャップ情報取得ステップで得られた、前記複数の山部分及び前記複数の谷部分のそれぞれについての前記ギャップ情報を用いて、前記複数の山部分及び前記複数の谷部分の中で、異常な前記ギャップ情報が取得されているものがあるか否かを判定する判定ステップと、

前記判定ステップで、異常なギャップ情報が取得されていると判定された前記山部分又は前記谷部分について、前記異常なギャップ情報を補正する補正ステップと、

前記ギャップ情報を前記記憶手段に記憶させる記憶ステップと、を有し、

10

20

前記補正ステップにおいて、

前記判定ステップで、異常なギャップ情報が取得されていると判定された前記山部分については、その異常なギャップ情報を、異常と判定されていない他の山部分の前記ギャップ情報を基に算出したギャップ情報で置き換え、

異常なギャップ情報が取得されていると判定された前記谷部分については、その異常なギャップ情報を、異常と判定されていない他の谷部分の前記ギャップ情報を基に算出したギャップ情報で置き換え、

前記記憶ステップにおいて、前記補正ステップで補正された後の前記ギャップ情報を前記記憶手段に記憶させ、その後は前記記憶手段に記憶された前記ギャップ情報を更新しないことを特徴とするインクジェットプリンタのギャップ情報取得方法。

10

【請求項 2】

前記補正ステップにおいて、

前記判定ステップで、異常なギャップ情報が取得されていると判定された前記山部分については、異常と判定されていない他の山部分の前記ギャップ情報の平均値に置き換え、

異常なギャップ情報が取得されていると判定された前記谷部分については、異常と判定されていない他の谷部分の前記ギャップ情報の平均値に置き換えることを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェットプリンタのギャップ取得方法。

【請求項 3】

前記補正ステップにおいて、

前記判定ステップで、異常なギャップ情報が取得されていると判定された前記山部分については、異常と判定されていない他の山部分の前記ギャップ情報のうち、当該山部分に最も近接した山部分の前記ギャップ情報に置き換え、

異常なギャップ情報が取得されていると判定された前記谷部分については、異常と判定されていない他の谷部分の前記ギャップ情報のうち、当該谷部分に最も近接した谷部分の前記ギャップ情報に置き換えることを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェットプリンタのギャップ取得方法。

20

【請求項 4】

前記補正ステップにおいて、

前記判定ステップで、異常なギャップ情報が取得されていると判定された前記山部分については、当該山部分を挟む 2 つの前記山部分のギャップ情報が異常と判定されなかった場合には、これら 2 つの前記山部分のギャップ情報の平均値に置き換え、

異常なギャップ情報が取得されていると判定された前記谷部分については、当該谷部分を挟む 2 つの前記谷部分のギャップ情報が異常と判定されなかった場合には、これら 2 つの前記谷部分のギャップ情報の平均値に置き換えることを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェットプリンタのギャップ取得方法。

30

【請求項 5】

前記補正ステップにおいて、

前記判定ステップで、異常なギャップ情報が取得されていると判定された前記山部分については、予め設定された山部分用の第 1 設定値に置き換え、異常なギャップ情報が取得されていると判定された前記谷部分については、予め設定された谷部分用の第 2 設定値に置き換えることを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェットプリンタのギャップ情報取得方法。

40

【請求項 6】

前記インクジェットヘッドが前記走査方向に移動しつつ前記ノズルからインクを吐出させる際の、前記ノズルの吐出タイミングを、前記記憶手段に記憶された、前記補正ステップで補正された後の、前記複数の山部分及び前記複数の谷部分の前記ギャップ情報を用いて決定する、吐出タイミング決定ステップをさらに有することを特徴とする請求項 1 ~ 5 の何れかに記載のインクジェットプリンタのギャップ情報取得方法。

【請求項 7】

前記判定ステップにおいて、

50

前記複数の山部分の前記ギャップ情報の平均値を算出し、ある山部分についてのギャップ情報の、当該平均値からの偏差が所定の第1閾値以上の場合には、その山部分のギャップ情報が異常であると判定し、

前記複数の谷部分の前記ギャップ情報の平均値を算出し、ある谷部分についてのギャップ情報の、当該平均値からの偏差が所定の第2閾値以上の場合には、その谷部分のギャップ情報が異常であると判定することを特徴とする請求項1～6の何れかに記載のインクジェットプリンタのギャップ情報取得方法。

【請求項8】

前記判定ステップにおいて、

前記複数の山部分の前記ギャップ情報の平均値を算出し、ある山部分についてのギャップ情報の、当該平均値からの偏差が所定の第1閾値以上の場合には、その山部分のギャップ情報が異常であると判定し、

異常でないと判定された前記山部分の前記ギャップ情報の平均値を算出し、ある谷部分のギャップ情報の、当該平均値からの偏差が、所定の第2閾値よりも小さい、又は、前記第2閾値よりも大きい所定の第3閾値よりも大きい場合には、その谷部分のギャップ情報が異常であると判定することを特徴とする請求項1～6の何れかに記載のインクジェットプリンタのギャップ情報取得方法。

【請求項9】

前記判定ステップにおいて、前記複数の山部分及び前記複数の谷部分のうち少なくとも一方が、前記ギャップ情報が異常であると判定された数が所定数以上である場合に、前記被記録媒体に前記波形状が正しく形成されていないことを報知する報知ステップを有し、

前記判定ステップにおいて、前記複数の山部分及び前記複数の谷部分のうち少なくとも一方が、前記ギャップ情報が異常であると判定された数が所定数以上である場合に、前記記憶ステップにおいて、異常であると判定された前記ギャップ情報を前記記憶手段に記憶させないことを特徴とする請求項1～8の何れかに記載のインクジェットプリンタのギャップ情報取得方法。

【請求項10】

前記ギャップ情報取得ステップは、

前記インクジェットプリンタにより、前記被記録媒体の前記複数の山部分及び前記複数の谷部分に、前記インクジェットヘッドの前記走査方向への移動時に吐出されたインクの、前記走査方向における着弾位置ズレ量を検出するための、前記パターンとしての着弾ズレ検出パターンをそれぞれ印刷させる、パターン印刷ステップと、

読み取り手段により、前記被記録媒体に印刷された複数の前記着弾ズレ検出パターンを読み取って、前記複数の山部分及び前記複数の谷部分のそれぞれについて、前記ギャップに関連する情報である、前記着弾位置ズレ量を取得する着弾位置ズレ量取得ステップと、

を有することを特徴とする請求項1～9の何れかに記載のインクジェットプリンタのギャップ情報取得方法。

【請求項11】

インクを吐出するノズルが形成されたインク吐出面を有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を被記録媒体に対して前記インク吐出面と平行な走査方向に往復移動させるヘッド走査手段と、

前記被記録媒体に、前記走査方向に沿って、前記インク吐出面側に突出した山部分と前記インク吐出面と反対側に窪んだ谷部分とが交互に並んだ、所定の波形状を生じさせる波形状生成機構と、を備えたインクジェットプリンタであって、

前記インクジェットプリンタによって前記被記録媒体に印刷された所定のパターンに基づいて、前記被記録媒体の複数の前記山部分及び複数の前記谷部分のそれぞれについて、前記被記録媒体と前記インク吐出面との間のギャップに関連するギャップ情報を取得するギャップ情報取得手段と、

前記ギャップ情報取得手段によって得られた、前記複数の山部分及び前記複数の谷部分のそれぞれについての前記ギャップ情報を用いて、前記複数の山部分及び前記複数の谷部

10

20

30

40

50

分の中で、異常な前記ギャップ情報が取得されているものがあるか否かを判定する判定手段と、

前記判定手段で、異常なギャップ情報が取得されていると判定された前記山部分又は前記谷部分について、前記異常なギャップ情報を補正する補正手段と、

前記ギャップ情報を記憶する記憶手段と、

を有し、

前記補正手段は、

前記判定手段で、異常なギャップ情報が取得されていると判定された前記山部分については、その異常なギャップ情報を、異常と判定されていない他の山部分の前記ギャップ情報を基に算出したギャップ情報で置き換え、

異常なギャップ情報が取得されていると判定された前記谷部分については、その異常なギャップ情報を、異常と判定されていない他の谷部分の前記ギャップ情報を基に算出したギャップ情報で置き換え、

前記記憶手段は、前記補正手段に補正された後の前記ギャップ情報を記憶し、記憶された前記ギャップ情報が更新されないことを特徴とするインクジェットプリンタ。

【請求項 12】

液体を吐出するノズルが形成された吐出面を有する液体吐出ヘッドと、

被記録媒体に、所定方向に沿って、前記吐出面側に突出した山部分と前記吐出面と反対側に窪んだ谷部分とが交互に並んだ、所定の波形状を生じさせる波形状生成機構と、を備えた液体吐出装置であって、

前記液体吐出装置によって前記被記録媒体に印刷された所定のパターンに基づいて、前記被記録媒体の複数の前記山部分及び複数の前記谷部分のそれぞれについて、前記被記録媒体と前記吐出面との間のギャップに関連するギャップ情報を取得するギャップ情報取得手段と、

前記ギャップ情報取得手段によって得られた、前記複数の山部分及び前記複数の谷部分のそれぞれについての前記ギャップ情報を用いて、前記複数の山部分及び前記複数の谷部分の中で、異常な前記ギャップ情報が取得されているものがあるか否かを判定する判定手段と、

前記判定手段で、異常なギャップ情報が取得されていると判定された前記山部分又は前記谷部分について、前記異常なギャップ情報を補正する補正手段と、

前記ギャップ情報を記憶する記憶手段と、

を有し、

前記補正手段は、

前記判定手段により、異常なギャップ情報が取得されていると判定された前記山部分については、その異常なギャップ情報を、異常と判定されていない他の山部分の前記ギャップ情報を基に算出したギャップ情報で置き換え、

異常なギャップ情報が取得されていると判定された前記谷部分については、その異常なギャップ情報を、異常と判定されていない他の谷部分の前記ギャップ情報を基に算出したギャップ情報で置き換え、

前記記憶手段は、前記補正手段に補正された後の前記ギャップ情報を記憶し、記憶された前記ギャップ情報が更新されないことを特徴とする液体吐出装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ノズルからインクを吐出して被記録媒体に印刷を行うインクジェットプリンタのギャップ情報取得方法、インクジェットプリンタ、及び、ノズルから液体を吐出する液体吐出装置に関する。

【背景技術】

【0002】

ノズルから液体を吐出することによって被記録媒体に印刷を行う液体吐出装置として、

10

20

30

40

50

特許文献1には、キャリッジを往復走査させつつ、キャリッジに搭載された記録ヘッドからインクを吐出させることによって記録シート（被記録媒体）に印刷を行うインクジェットプリンタが記載されている。特許文献1に記載のインクジェットプリンタでは、記録シートを、搬送ローラや波打ち保持拍車で、凸部と凹部とが走査方向に交互に形成されたプラテンの表面に押し付けることにより、記録シートに、記録ヘッドのインク吐出面側に突出した山部分と、インク吐出面と反対側に窪んだ谷部分とが走査方向に沿って交互に並ぶ所定の波形状を生じさせている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

10

【特許文献1】特開2004-106978号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ここで、特許文献1に記載のインクジェットプリンタでは、記録シートに上述したような波形状を生じさせているため、記録ヘッドのインク吐出面と記録シートとのギャップが、記録シートの部分毎に異なる。そのため、記録シートに波形状を生じさせないとした場合と同じ吐出タイミングで記録ヘッドからインクを吐出して記録シートに印刷を行うと、記録シートに着弾するインクに着弾位置ズレが生じ、画質の低下につながる。また、このとき、インクに着弾位置ズレ量は記録シートの部分毎に異なってくる。

20

【0005】

そこで、このように波形状とした被記録媒体に印刷を行う場合に、被記録媒体の適切な着弾位置にインクを着弾させるために、インクジェットヘッドのインク吐出面と、被記録媒体の各山部分及び谷部分とのギャップに応じて、インクジェットヘッドからのインクの吐出タイミングを調整することが考えられる。そして、そのためには、インク吐出面と、被記録媒体の各山部分及び谷部分とのギャップの情報を取得する必要がある。

【0006】

一方で、特許文献1では、折れや曲りなどがある被記録媒体に波形状を生じさせたり、湿度が高い環境で被記録媒体に波形状を生じさせたりすると、所定の波形状を生じさせることができない場合がある。この場合には、所定の波形状が被記録媒体に生じたときに対して、複数の山部分と複数の谷部分の形状が変わってしまう。そして、波形状が変わった被記録媒体を用いてギャップ情報を取得すると、所定の波形状となった被記録媒体を用いてギャップ情報を取得した場合は異なる、異常なギャップ情報をそのまま取得してしまうことになる。

30

【0007】

本発明の目的は、インクジェットヘッドのインク吐出面と、波形状にした被記録媒体の各山部分及び谷部分とのギャップの情報を取得する際に、異常なギャップの情報を把握することが可能なインクジェットプリンタのギャップ情報取得方法、インクジェットプリンタ、及び、液体吐出装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

40

【0008】

第1の発明に係るインクジェットプリンタのギャップ情報取得方法は、インクを吐出するノズルが形成されたインク吐出面を有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を被記録媒体に対して前記インク吐出面と平行な走査方向に往復移動させるヘッド走査手段と、前記被記録媒体に、前記走査方向に沿って、前記インク吐出面側に突出した山部分と前記インク吐出面と反対側に窪んだ谷部分とが交互に並んだ、所定の波形状を生じさせる波形状生成機構と、記憶手段と、を備えたインクジェットプリンタの、前記被記録媒体と前記インク吐出面とのギャップに関連するギャップ情報を取得する方法であって、前記インクジェットプリンタによって前記被記録媒体に印刷された所定のパターンに基づいて、前記被記録媒体の複数の前記山部分及び複数の前記谷部分のそれぞれについて

50

、前記被記録媒体と前記インク吐出面とのギャップに関連するギャップ情報を取得するギャップ情報取得ステップと、前記ギャップ情報取得ステップで得られた、前記複数の山部分及び前記複数の谷部分のそれぞれについての前記ギャップ情報を用いて、前記複数の山部分及び前記複数の谷部分の中で、異常な前記ギャップ情報が取得されているものがあるか否かを判定する判定ステップと、前記判定ステップで、異常なギャップ情報が取得されていると判定された前記山部分又は前記谷部分について、前記異常なギャップ情報を補正する補正ステップと、前記ギャップ情報を前記記憶手段に記憶させる記憶ステップと、を有し、前記補正ステップにおいて、前記判定ステップで、異常なギャップ情報が取得されていると判定された前記山部分については、その異常なギャップ情報を、異常と判定されていない他の山部分の前記ギャップ情報を基に算出したギャップ情報で置き換え、異常なギャップ情報が取得されていると判定された前記谷部分については、その異常なギャップ情報を、異常と判定されていない他の谷部分の前記ギャップ情報を基に算出したギャップ情報で置き換え、前記記憶ステップにおいて、前記補正ステップで補正された後の前記ギャップ情報を前記記憶手段に記憶させ、その後は前記記憶手段に記憶された前記ギャップ情報を更新しないことを有することを特徴とする。

10

【0009】

第11の発明に係るインクジェットプリンタは、インクを吐出するノズルが形成されたインク吐出面を有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を被記録媒体に対して前記インク吐出面と平行な走査方向に往復移動させるヘッド走査手段と、

20

前記被記録媒体に、前記走査方向に沿って、前記インク吐出面側に突出した山部分と前記インク吐出面と反対側に窪んだ谷部分とが交互に並んだ、所定の波形状を生じさせる波形状生成機構と、を備えたインクジェットプリンタであって、前記インクジェットプリンタによって前記被記録媒体に印刷された所定のパターンに基づいて、前記被記録媒体の複数の前記山部分及び複数の前記谷部分のそれぞれについて、前記被記録媒体と前記インク吐出面との間のギャップに関連するギャップ情報を取得するギャップ情報取得手段と、前記ギャップ情報取得手段によって得られた、前記複数の山部分及び前記複数の谷部分のそれぞれについての前記ギャップ情報を用いて、前記複数の山部分及び前記複数の谷部分の中で、異常な前記ギャップ情報が取得されているものがあるか否かを判定する判定手段と、前記判定手段で、異常なギャップ情報が取得されていると判定された前記山部分又は前記谷部分について、前記異常なギャップ情報を補正する補正手段と、前記ギャップ情報を記憶する記憶手段と、を有し、前記補正手段は、前記判定手段で、異常なギャップ情報が取得されていると判定された前記山部分については、その異常なギャップ情報を、異常と判定されていない他の山部分の前記ギャップ情報を基に算出したギャップ情報で置き換え、異常なギャップ情報が取得されていると判定された前記谷部分については、その異常なギャップ情報を、異常と判定されていない他の谷部分の前記ギャップ情報を基に算出したギャップ情報で置き換え、前記記憶手段は、前記補正手段に補正された後の前記ギャップ情報を記憶し、記憶された前記ギャップ情報が更新されないことを特徴とする。

30

【0010】

第12の発明に係る液体吐出装置は、液体を吐出するノズルが形成された吐出面を有する液体吐出ヘッドと、被記録媒体に、所定方向に沿って、前記吐出面側に突出した山部分と前記吐出面と反対側に窪んだ谷部分とが交互に並んだ、所定の波形状を生じさせる波形状生成機構と、を備えた液体吐出装置であって、前記液体吐出装置によって前記被記録媒体に印刷された所定のパターンに基づいて、前記被記録媒体の複数の前記山部分及び複数の前記谷部分のそれぞれについて、前記被記録媒体と前記吐出面との間のギャップに関連するギャップ情報を取得するギャップ情報取得手段と、前記ギャップ情報取得手段によって得られた、前記複数の山部分及び前記複数の谷部分のそれぞれについての前記ギャップ情報を用いて、前記複数の山部分及び前記複数の谷部分の中で、異常な前記ギャップ情報が取得されているものがあるか否かを判定する判定手段と、前記判定手段で、異常なギャップ情報が取得されていると判定された前記山部分又は前記谷部分について、前記異常な

40

50

ギャップ情報を補正する補正手段と、前記ギャップ情報を記憶する記憶手段と、を有し、前記補正手段は、前記判定手段により、異常なギャップ情報が取得されていると判定された前記山部分については、その異常なギャップ情報を、異常と判定されていない他の山部分の前記ギャップ情報を基に算出したギャップ情報で置き換え、異常なギャップ情報が取得されていると判定された前記谷部分については、その異常なギャップ情報を、異常と判定されていない他の谷部分の前記ギャップ情報を基に算出したギャップ情報で置き換え、前記記憶手段は、前記補正手段に補正された後の前記ギャップ情報を記憶し、記憶された前記ギャップ情報が更新されないことを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

これらの発明によると、複数の山部分及び複数の谷部分のそれぞれについてギャップ情報を取得した後、これらのギャップ情報を用いて、ギャップ情報が異常である山部分あるいは谷部分が存在しないかを判定する。これにより、異常なギャップ情報を把握することができる。

10

【 0 0 1 3 】

本発明によると、異常と判定されたギャップ情報を補正することで、より精度のよい吐出タイミングの決定が行える。また、全ての山部分及び谷部分のギャップ情報を得るのに、再度、取得操作をやり直す必要がない。

【 0 0 1 5 】

本発明によると、異常と判定されたギャップ情報を、異常と判定されていない他のギャップ情報を基に算出したギャップ情報で置き換えることで、より精度のよい吐出タイミングの決定が行える。また、全ての山部分及び谷部分のギャップ情報を得るのに、再度、取得操作をやり直す必要がない。

20

【 0 0 1 6 】

第2の発明に係るインクジェットプリンタのギャップ情報取得方法は、第3の発明に係るインクジェットプリンタのギャップ情報取得方法において、前記補正ステップにおいて、前記判定ステップで、異常なギャップ情報が取得されていると判定された前記山部分については、異常と判定されていない他の山部分の前記ギャップ情報の平均値に置き換え、異常なギャップ情報が取得されていると判定された前記谷部分については、異常と判定されていない他の谷部分の前記ギャップ情報の平均値に置き換えることを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

本発明によると、異常と判定された山部分及び谷部分のギャップ情報を、それぞれ、異常と判定されていない他の山部分のギャップ情報の平均値、及び、異常と判定されていない他の谷部分のギャップ情報の平均値に置き換えることで、より精度のよい吐出タイミングの決定が行える。また、全ての山部分及び谷部分のギャップ情報を得るのに、再度、取得操作をやり直す必要がない。

30

【 0 0 1 8 】

第3の発明に係るインクジェットプリンタのギャップ情報取得方法は、第1の発明に係るインクジェットプリンタのギャップ情報取得方法において、前記補正ステップにおいて、前記判定ステップで、異常なギャップ情報が取得されていると判定された前記山部分については、異常と判定されていない他の山部分の前記ギャップ情報のうち、当該山部分に最も近接した山部分の前記ギャップ情報に置き換え、異常なギャップ情報が取得されていると判定された前記谷部分については、異常と判定されていない他の谷部分の前記ギャップ情報うち、当該谷部分に最も近接した谷部分の前記ギャップ情報に置き換えることを特徴とする。

40

【 0 0 1 9 】

本発明によると、異常と判定された山部分のギャップ情報を、異常と判定されていない他の山部分のギャップ情報のうち、当該山部分に最も近接した山部分のギャップ情報に置き換え、異常と判定された谷部分のギャップ情報を、異常と判定されていない他の谷部分のギャップ情報のうち、当該谷部分に最も近接した山部分のギャップ情報に置き換えることで、より精度のよい吐出タイミングの決定が行える。また、全ての山部分及び谷部分の

50

ギャップ情報を得るのに、再度、取得操作をやり直す必要がない。

【0020】

第4の発明に係るインクジェットプリンタのギャップ情報取得方法は、第1の発明に係るインクジェットプリンタのギャップ情報取得方法において、前記補正ステップにおいて、前記判定ステップで、異常なギャップ情報が取得されていると判定された前記山部分については、当該山部分を挟む2つの前記山部分のギャップ情報が異常と判定されなかった場合には、これら2つの前記山部分のギャップ情報の平均値に置き換え、異常なギャップ情報が取得されていると判定された前記谷部分については、当該谷部分を挟む2つの前記谷部分のギャップ情報が異常と判定されなかった場合には、これら2つの前記谷部分のギャップ情報の平均値に置き換えることを特徴とする。

10

【0021】

本発明によると、異常と判定された山部分のギャップ情報を、当該山部分を挟む2つの山部分におけるギャップ情報が、異常と判定されなかった場合に、これら2つの山部分におけるギャップ情報の平均値で置き換え、異常と判定された谷部分のギャップ情報を、当該谷部分を挟む2つの谷部分におけるギャップ情報が、異常と判定されなかった場合に、これら2つの谷部分におけるギャップ情報の平均値で置き換えることで、より精度のよい吐出タイミングの決定が行える。また、全ての山部分及び谷部分のギャップ情報を得るのに、再度、取得操作をやり直す必要がない。

【0022】

第5の発明に係るインクジェットプリンタのギャップ情報取得方法は、第1の発明に係るインクジェットプリンタのギャップ情報取得方法において、各前記補正ステップにおいて、前記判定ステップで、異常なギャップ情報が取得されていると判定された前記山部分については、予め設定された山部分用の第1設定値に置き換え、異常なギャップ情報が取得されていると判定された前記谷部分については、予め設定された谷部分用の第2設定値に置き換えることを特徴とする。

20

【0023】

本発明によると、異常と判定されたギャップ情報を予め設定された第1、第2設定値に置き換えることで、より精度のよい吐出タイミングの決定が行える。また、全ての山部分及び谷部分のギャップ情報を得るのに、再度、取得操作をやり直す必要がない。

【0024】

第6の発明に係るインクジェットプリンタのギャップ情報取得方法は、第1～第5の何れかの発明に係るインクジェットプリンタのギャップ情報取得方法において、前記インクジェットヘッドが前記走査方向に移動しつつ前記ノズルからインクを吐出させる際の、前記ノズルの吐出タイミングを、前記記憶手段に記憶された、前記補正ステップで補正された後の、前記複数の山部分及び前記複数の谷部分の前記ギャップ情報を用いて決定する、吐出タイミング決定ステップをさらに有することを特徴とする。

30

【0025】

本発明によると、異常な情報が含まれていないギャップ情報に基づいて、吐出タイミングの決定を正しく行うことができる。

【0026】

第7の発明に係るインクジェットプリンタのギャップ情報取得方法は、第1～第6のいずれかの発明に係るインクジェットプリンタのギャップ情報取得方法において、前記判定ステップにおいて、前記複数の山部分の前記ギャップ情報の平均値を算出し、ある山部分についてのギャップ情報の、当該平均値からの偏差が所定の第1閾値以上の場合には、その山部分のギャップ情報が異常であると判定し、前記複数の谷部分の前記ギャップ情報の平均値を算出し、ある谷部分についてのギャップ情報の、当該平均値からの偏差が所定の第2閾値以上の場合には、その谷部分のギャップ情報が異常であると判定することを特徴とする。

40

【0027】

本発明によると、ある山部分及び谷部分におけるギャップ情報の、複数の山部分及び谷

50

部分のギャップ情報の平均値からの偏差が、それぞれ、第1、第2 閾値以上であるか否かによって、その山部分及び谷部分が異常であるか否かを容易に判定することができる。

【0028】

第8の発明に係るインクジェットプリンタのギャップ情報取得方法は、第1～第6のいずれかの発明に係るインクジェットプリンタのギャップ情報取得方法において、前記判定ステップにおいて、前記複数の山部分の前記ギャップ情報の平均値を算出し、ある山部分についてのギャップ情報の、当該平均値からの偏差が所定の第1 閾値以上の場合には、その山部分のギャップ情報が異常であると判定し、異常でないと判定された前記山部分の前記ギャップ情報の平均値を算出し、ある谷部分のギャップ情報の、当該平均値からの偏差が、所定の第2 閾値よりも小さい、又は、前記第2 閾値よりも大きい所定の第3 閾値よりも大きい場合には、その谷部分のギャップ情報が異常であると判定することを特徴とする。

10

【0029】

本発明によると、ある山部分におけるギャップ情報の、複数の山部分のギャップ情報の平均値からの偏差が、第1 閾値以上であるか否かによって、その山部分が異常であるか否かを容易に判定することができる。また、ある谷部分におけるギャップ情報の、異常でないと判定された複数の山部分のギャップ情報の平均値からの偏差が、第2 閾値以上第3 閾値以下の範囲に収まっているか否かによって、その谷部分が異常であるか否かを容易に判定することができる。

【0030】

20

第9の発明に係るインクジェットプリンタのギャップ情報取方法は、第1～第8の何れかの発明に係るインクジェットプリンタのギャップ情報取得方法において、前記判定ステップにおいて、前記複数の山部分及び前記複数の谷部分のうち少なくとも一方が、前記ギャップ情報が異常であると判定された数が所定数以上である場合に、前記被記録媒体に前記波形状が正しく形成されていないことを報知する報知ステップを有し、前記判定ステップにおいて、前記複数の山部分及び前記複数の谷部分のうち少なくとも一方が、前記ギャップ情報が異常であると判定された数が所定数以上である場合に、前記記憶ステップにおいて、異常であると判定された前記ギャップ情報を前記記憶手段に記憶させないことを特徴とする。

【0031】

30

本発明によると、ギャップ情報が異常である場合にはそれをユーザに報知することで、被記録媒体を変えたり、波形状生成機構等のプリンタの各部をチェックしたりすることを喚起することができる。

【0032】

第10の発明に係るインクジェットプリンタのギャップ情報取得方法は、第1～第9の発明に係るインクジェットプリンタのギャップ情報取得方法において、前記ギャップ情報取得ステップは、前記インクジェットプリンタにより、前記被記録媒体の前記複数の山部分及び前記複数の谷部分に、前記インクジェットヘッドの前記走査方向への移動時に吐出されたインクの、前記走査方向における着弾位置ズレ量を検出するための、前記パターンとしての着弾ズレ検出パターンをそれぞれ印刷させる、パターン印刷ステップと、読み取り手段により、前記被記録媒体に印刷された複数の前記着弾ズレ検出パターンを読み取って、前記複数の山部分及び前記複数の谷部分のそれぞれについて、前記ギャップに関連する情報である、前記着弾位置ズレ量を取得する着弾位置ズレ量取得ステップと、を有することを特徴とする。

40

【0033】

本発明によると、着弾ズレ検出パターンを印刷し、印刷した着弾ズレ検出パターンを読み取ることにより、ギャップに関連する情報としての着弾位置ズレ量を取得することができる。

【発明の効果】

50

【 0 0 3 4 】

本発明によれば、複数の山部分及び複数の谷部分のそれぞれについてギャップ情報を取得した後、これらのギャップ情報を用いて、ギャップ情報が異常である山部分あるいは谷部分が存在しないかを判定する。これにより、異常なギャップ情報を把握することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 5 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態に係るインクジェットプリンタの概略構成図である。

【 図 2 】 印刷部の平面図である。

【 図 3 】 (a) が 図 2 を 矢印 I I I A の 方向から見た図であり、(b) が 図 2 を 矢印 I I I B の方向から見た図である。 10

【 図 4 】 (a) が 図 2 の I V A - I V A 線断面図であり、(b) が 図 2 の I V B - I V B 線断面図である。

【 図 5 】 制御装置の機能ブロック図である。

【 図 6 】 ノズルからのインクの吐出タイミングを決定する手順を示すフローチャートである。

【 図 7 】 (a) が記録用紙に印刷された着弾ズレ検出パターンからなるパッチ、及び、その読み取り部分を示す図であり、(b) が (a) の一部分を拡大して、着弾ズレ検出パターンの一例を示した図である。

【 図 8 】 着弾ズレ量の置き換えの具体例を説明するための図面である。 20

【 図 9 】 一変形例における 図 3 (a) 相当の図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 3 6 】

以下、本発明の好適な実施の形態について説明する。

【 0 0 3 7 】

本実施の形態に係るインクジェットプリンタ 1 は、記録用紙 P に対する印刷のほか、画像の読み取りなども行うことが可能な、いわゆる複合機である。インクジェットプリンタ 1 は、印刷部 2 (図 2 参照)、給紙部 3、排紙部 4、読取部 5、操作部 6、表示部 7 などを備えている。また、インクジェットプリンタ 1 の動作は、制御装置 5 0 (図 5 参照) によって制御されている。 30

【 0 0 3 8 】

印刷部 2 は、インクジェットプリンタ 1 の内部に設けられており、記録用紙 P に対する印刷を行う。なお、印刷部 2 の詳細な構成については、後程説明する。給紙部 3 は、印刷部 2 により印刷が行われる記録用紙 P を供給するための部分である。排紙部 4 は、印刷部 2 により印刷が行われた記録用紙 P が排出される部分である。読取部 5 は、スキャナなどであって、後述する着弾ズレ検出パターンなどの画像の読み取りを行う部分である。操作部 6 は、ボタンなどを備えており、ユーザは、操作部 6 のボタンなどを操作することによって、インクジェットプリンタ 1 に対して必要な操作を行う。表示部 7 は液晶ディスプレイなどであって、インクジェットプリンタ 1 の使用時に必要な情報を表示する。 40

【 0 0 3 9 】

次に、印刷部 2 について説明する。印刷部 2 は、図 2 ~ 図 4 に示すように、キャリッジ 1 1 (ヘッド走査手段)、インクジェットヘッド 1 2、用紙搬送ローラ 1 3、プラテン 1 4、複数のコルゲートプレート 1 5、複数のリブ 1 6、排紙ローラ 1 7、複数のコルゲート拍車 1 8、1 9、メディアセンサ 2 0 などを備えている。ただし、図 2 では、図面を見やすくするために、キャリッジ 1 1 を二点鎖線で図示し、キャリッジ 1 1 の下方に位置する部分を実線で図示している。

【 0 0 4 0 】

キャリッジ 1 1 は、図示しないガイドレールなどに沿って走査方向に往復移動する。インクジェットヘッド 1 2 は、キャリッジ 1 1 に搭載されており、その下面であるインク吐出面 1 2 a に形成された複数のノズル 1 0 からインクを吐出する。 50

【 0 0 4 1 】

用紙搬送ローラ 1 3 は、一対のローラであって、給紙部 3 に供給された記録用紙 P を挟んで、走査方向と直交する紙送り方向に搬送する。プラテン 1 4 は、インク吐出面 1 2 a と対向するように配置されており、用紙搬送ローラ 1 3 により搬送される記録用紙 P は、プラテン 1 4 の上面に沿って搬送される。

【 0 0 4 2 】

複数のコルゲートプレート 1 5 は、プラテン 1 4 の紙送り方向上流側の端部の上面と対向するように配置されており、走査方向にほぼ等間隔に配列されている。用紙搬送ローラ 1 3 に搬送される記録用紙 P は、プラテン 1 4 とコルゲートプレート 1 5 との間を通過し、複数のコルゲートプレート 1 5 は、その下面である押さえ面 1 5 a により記録用紙 P を上から押さえる。

10

【 0 0 4 3 】

複数のリブ 1 6 は、プラテン 1 4 の上面の、走査方向に関するコルゲートプレート 1 5 の間の部分に配置されており、走査方向にほぼ等間隔に配列されている。リブ 1 6 は、それぞれ、プラテン 1 4 の上面からコルゲートプレート 1 5 の押さえ面 1 5 a よりも上方まで突出しているとともに、プラテン 1 4 の紙送り方向に関する上流側の端部から紙送り方向下流側に向かって延びている。これにより、プラテン 1 4 上の記録用紙 P は、複数のリブ 1 6 によって下方から支持されている。

【 0 0 4 4 】

排紙ローラ 1 7 は、一対のローラであって、記録用紙 P の走査方向に関して複数のリブ 1 6 と同じ位置にある部分を挟んで、記録用紙 P を排紙部 4 に向けて紙送り方向に搬送する。なお一対のローラである排紙ローラ 1 7 のうち上側の排紙ローラは、記録用紙 P に着弾したインクが付着しにくいように拍車となっている。

20

【 0 0 4 5 】

複数のコルゲート拍車 1 8 は、排紙ローラ 1 7 の紙送り方向下流側の、走査方向に関してコルゲートプレート 1 5 とほぼ同じ位置に配置されている。複数のコルゲート拍車 1 9 は、複数のコルゲート拍車 1 8 の紙送り方向下流側の、走査方向に関してコルゲートプレート 1 5 とほぼ同じ位置に配置されている。また、複数のコルゲート拍車 1 8、1 9 は、上下方向に関して、排紙ローラ 1 7 が記録用紙 P を挟む位置よりも下方に位置しており、この位置で、記録用紙 P を上方から押さえている。なお、コルゲート拍車 1 8、1 9 は外周面が平坦なローラではなく拍車であるので、記録用紙 P に着弾したインクが付着しにくい。

30

【 0 0 4 6 】

そして、プラテン 1 4 上の記録用紙 P は、複数のコルゲートプレート 1 5 及び複数のコルゲート拍車 1 8、1 9 により上から押さえられるとともに、複数のリブ 1 6 により下方から支持されることによって曲げられ、図 3 に示すように、上側（インク吐出面 1 2 a 側）に突出した山部分 P m と、下側（インク吐出面 1 2 a と反対側）に窪んだ谷部分 P v とが交互に並ぶ波形状となっている。また、山部分 P m は、走査方向に関して、リブ 1 6 の中央部とほぼ同じ位置にある部分が、上側に最も大きく突出した山頂部分 P t となっている。また、谷部分 P v は、走査方向に関して、コルゲートプレート 1 5 及びコルゲート拍車 1 8、1 9 とほぼ同じ位置にある部分が、最も下側に窪んだ谷底部分 P b となっている。なお、本実施の形態では、このように、記録用紙 P を波形状にするコルゲートプレート 1 5、リブ 1 6 及びコルゲート拍車 1 8、1 9 を合わせたものが、本発明に係る波形状生成機構に相当する。

40

【 0 0 4 7 】

メディアセンサ 2 0 は、キャリッジ 1 1 に搭載されており、プラテン 1 4 上の記録用紙 P の有無を検出する。具体的には、例えば、メディアセンサ 2 0 は、発光素子と受光素子とを備えており、発光素子からプラテン 1 4 の上面に向けて光を照射する。プラテン 1 4 の上面の色は黒となっており、プラテン 1 4 上に記録用紙 P がいないときには、発光素子から照射された光は、プラテン 1 4 の上面では反射せず、受光素子において光は受光されな

50

い。これに対して、プラテン 14 上に記録用紙 P がある場合には、発光素子から照射された光は、記録用紙 P で反射して受光素子で受光される。このことを利用して、メディアセンサ 20 は受光素子において光が受光されるか否かによって、記録用紙 P の有無を検出する。

【0048】

そして、以上のような構成の印刷部 2 では、給紙ローラ 13 及び排紙ローラ 17 によって記録用紙 P を紙送り方向に搬送させつつ、キャリッジ 11 とともに走査方向に往復移動するインクジェットヘッド 12 からインクを吐出させることにより、記録用紙 P に印刷を行う。

【0049】

次に、インクジェットプリンタ 1 の動作を制御するための制御装置 50 について説明する。制御装置 50 は、CPU (Central Processing Unit)、ROM (Read Only Memory)、RAM (Random Access Memory)、制御回路等からなり、これらが、図 5 に示すように、記録制御部 51、読取制御部 52、着弾位置ズレ量取得部 53、判定部 54、着弾位置ズレ量補正部 55、吐出タイミング決定部 56、カウンタ 57、報知部 58 などとして機能する。

【0050】

記録制御部 51 は、インクジェットプリンタ 1 において印刷を行うときのキャリッジ 11、インクジェットヘッド 12、用紙搬送ローラ 13、排紙ローラ 17 などの動作を制御する。読取制御部 52 は、後述する着弾ズレ検出パターンなど、画像の読み取りを行う際の読取部 5 の動作を制御する。

【0051】

着弾位置ズレ量取得部 53 は、読取部 5 で読み取った後述する着弾ズレ検出パターンから、記録用紙 P の複数の山頂部分 P_t 及び谷底部分 P_b におけるインクの着弾位置ズレ量 (ギャップ情報) を取得する。判定部 54 は、取得した複数の山頂部分 P_t 及び谷底部分 P_b の着弾位置ズレ量が異常でないか否かを判定する。

【0052】

着弾位置ズレ量補正部 55 は、着弾位置ズレ量取得部 53 が取得した着弾位置ズレ量のうち、判定部 54 において異常であると判定された着弾位置ズレ量を補正する。吐出タイミング決定部 56 は、着弾位置ズレ量に基づいて、ノズル 10 からのインクの吐出タイミングを決定する。

【0053】

カウンタ 57 は、判定部 54 により着弾位置ズレ量が異常であると判定された山頂部分 P_t の数、及び、谷底部分 P_b の数を、それぞれカウントする。報知部 58 は、カウンタ 57 によりカウントされた山頂部分 P_t の数及び谷底部分 P_b の数のいずれかが所定数以上 (例えば、半数以上) である場合に、記録用紙 P に正常に波形状が形成されていない旨を、表示部 7 に表示させるなどして報知する。

【0054】

次に、インクジェットプリンタ 1 において、ノズル 10 からインクの吐出タイミングを決定する手順について説明する。ノズル 10 からインクの吐出タイミングを決定するためには、まず、記録用紙 P に、図 7 に示すような、複数の着弾ズレ検出パターン Q からなるパッチ T を印刷する (ステップ S101、以下、単に S101 などとする) (パターン印刷ステップ)。

【0055】

より詳細に説明すると、例えば、キャリッジ 11 を走査方向の右側に移動させつつ、ノズル 10 からインクを吐出させることにより、それぞれが紙送り方向に平行に延び、走査方向に配列された複数の直線 L1 を印刷させる。その後、キャリッジ 11 を走査方向の左側に移動させつつ、ノズル 10 からインクを吐出させることにより、それぞれが紙送り方向に対して傾いており、複数の直線 L1 とそれぞれ重なる複数の直線 L2 を印刷させる。これにより、図 7 に示すように、互いに交差する直線 L1 と直線 L2 の組が、走査方向に

10

20

30

40

50

沿って配列された複数の着弾ズレ検出パターンQからなるパッチTが印刷される。なお、このときには、例えば、記録用紙Pが波形状となっておらず平坦であるとした場合の設計上の吐出タイミングでノズル10からインクを吐出させる。あるいは、これよりも前に、後述する手順で着弾位置ズレ量の調整や、吐出タイミングの決定が行われている場合には、決定後の吐出タイミングでインクを吐出させてもよい。

【0056】

次に、印刷した複数の着弾ズレ検出パターンQを読取部5において読み取ることにより、複数の山頂部分Pt及び谷底部分Pbにおける着弾位置ズレ量（ギャップ情報）を取得する（S102、着弾位置ズレ量取得ステップ）。より詳細に説明すると、例えば、図7に示すような着弾ズレ検出パターンQを印刷した場合、直線L1、L2は、キャリッジ11を走査方向の右側に移動させるときと左側に移動させるときの着弾位置にズレがあると、走査方向に互いにずれて印刷される。そのため、直線L1と直線L2とは、走査方向に関する着弾位置ズレ量に応じて、直線L1、L2の中央部から紙送り方向にずれた位置において重なる。また、読取部5において着弾ズレ検出パターンQを読み取った場合、直線L1と直線L2とが重なる部分が他の部分よりも検出される輝度が高くなる。したがって、着弾ズレ検出パターンQを読み取り、最も輝度が高くなる部分の位置を取得することにより、直線L1と直線L2とが重なっている位置を検出することができる。

10

【0057】

そこで、本実施の形態では、複数の着弾ズレ検出パターンQのうち、パッチTの各山頂部分Pt及び各谷底部分Pbにそれぞれ対応する部分Ta、Tbを形成する着弾ズレ検出パターンQを読み取り、読み取った着弾ズレ検出パターンQにおいて、それぞれ最も輝度が高くなる部分の位置を取得することで、複数の山頂部分Pt及び谷底部分Pbの着弾位置ズレ量を取得する。なお、本実施の形態では、上述のS101とS102とを合わせたものが、本発明に係るギャップ情報取得ステップに相当する。

20

【0058】

また、S102では、上述のとおり、部分Ta、Tbを形成する着弾ズレ検出パターンQのみを読み取るため、S101では、これらの着弾ズレ検出パターンQのうち、少なくとも部分Ta、Tbを形成する着弾ズレ検出パターンQを印刷すればよい。

【0059】

次に、S102において取得した複数の山頂部分Pt及び谷底部分Pbの着弾位置ズレ量が異常でないか否かを判定する（S103、判定ステップ）。より詳細に説明すると、山頂部分Ptについては、複数の山頂部分Ptにおける着弾位置ズレ量の平均値を算出し、当該平均値に対する各山頂部分Ptにおける着弾位置ズレ量の偏差を算出する。そして、算出した偏差の値が所定の第1の閾値未満であれば、その山頂部分Ptにおける着弾位置ズレ量は異常でないと判定し、第1の閾値以上であれば、その山頂部分Ptの着弾位置ズレ量は異常であると判定する。

30

【0060】

具体的には、図8に示すように、複数の部分Ta、Tbに対して、「1」～「17」の番号を付して説明すると、全ての部分Ta（「2」、「4」、「6」、「8」、「10」、「12」、「14」、「16」の部分Ta）の着弾ズレ検出パターンQから取得された着弾ズレ量の、これらの着弾ズレ量の平均値に対する偏差を算出し、それぞれ、第1閾値以上であるか否かを判定する。

40

【0061】

図8の場合、「6」の部分Taに正常に山頂部分Ptが形成されていないため、「6」の部分Taの着弾ズレ検出パターンQから取得された着弾ズレ量の上記平均値に対する偏差が第1閾値以上となる。また、それ以外の部分Ta（「2」、「4」、「8」、「10」、「12」、「14」、「16」の部分Ta）の着弾ズレ検出パターンQから取得された着弾ズレ量の、上記平均値に対する偏差は第1閾値未満となる。

【0062】

同様に、谷底部分Pbについては、複数の谷底部分Pbにおける着弾位置ズレ量の平均

50

値を算出し、当該平均値に対する各谷底部分 P b における着弾位置ズレ量の偏差を算出する。そして、算出した偏差の値が所定の第 2 の閾値未満であれば、その谷底部分 P b の着弾位置ズレ量は異常でないと判定し、第 2 の閾値以上であれば、その谷底部分 P b の着弾ずれ量は異常であると判定する。

【 0 0 6 3 】

具体的には、図 8 に示すように、全ての部分 T b (「 1 」、「 3 」、「 5 」、「 7 」、「 9 」、「 1 1 」、「 1 3 」、「 1 5 」、「 1 7 」の部分 T b) の着弾ズレ検出パターン Q から取得された着弾ズレ量の、これらの着弾ズレ量の平均値に対する偏差を算出し、それぞれ、第 2 閾値以上であるか否かを判定する。

【 0 0 6 4 】

図 8 の場合、「 1 3 」の部分 T b に正常に谷底部分 P b が形成されていないため、「 1 3 」の部分 T b の着弾ズレ検出パターン Q から取得された着弾ズレ量の上記平均値に対する偏差が第 2 閾値以上となる。また、それ以外の部分 T b (「 1 」、「 3 」、「 5 」、「 7 」、「 9 」、「 1 1 」、「 1 5 」、「 1 7 」の部分 T b) の着弾ズレ検出パターン Q から取得された着弾ズレ量の、上記平均値に対する偏差は第 2 閾値未満となる。

【 0 0 6 5 】

そして、着弾位置ズレ量が異常であると判定された山頂部分 P t 及び谷底部分 P b が 1 つもない場合には (S 1 0 4 : N O)、後述の S 1 0 8 に進む。一方、着弾位置ズレ量が異常であると判定された山頂部分 P t 及び谷底部分 P b が 1 つでもある場合には (S 1 0 4 : Y E S)、着弾位置ズレ量が異常であると判定された山頂部分 P t の数、及び、谷底部分 P b の数が、それぞれ、所定数以上であるか否かを判定する (S 1 0 5)。

【 0 0 6 6 】

そして、着弾位置ズレ量が異常であると判定された山頂部分 P t の数、及び、着弾位置ズレ量が異常であると判定された谷底部分 P b の数のいずれかが、所定数以上 (例えば半数以上) の場合には (S 1 0 5 : Y E S)、記録用紙 P に正常に波形状が形成されなかった旨を表示部 7 に表示させるなどして報知する (S 1 0 6、報知ステップ) ことにより、ユーザに、記録用紙 P を変えて着弾ズレ検出パターン Q の印刷をやり直したり、コルゲートプレート 1 5、コルゲート拍車 1 8、1 9 など、インクジェットプリンタ 1 の各部をチェックしたりすることを喚起して、動作を終了する。

【 0 0 6 7 】

一方、着弾位置ズレ量が異常なものであると判定された山頂部分 P t の数、及び、谷底部分 P b の数のいずれもが、所定数未満 (例えば半数未満) である場合には (S 1 0 5 : N O)、異常であると判定された着弾位置ズレ量を補正する (S 1 0 7、補正ステップ)。具体的には、異常であると判定された山頂部分 P t の着弾位置ズレ量を、異常でないと判定された他の山頂部分 P t の着弾位置ズレ量の平均値に置き換え、異常であると判定された谷底部分 P b の着弾位置ズレ量を、異常でないと判定された他の谷底部分 P b の着弾位置ズレ量の平均値に置き換える。

【 0 0 6 8 】

具体的には、図 8 に示すように、例えば、「 6 」の部分 T a に山頂部分 P t が正常に形成されなかった場合には、「 6 」の部分 T a の着弾ズレ検出パターン Q から取得された着弾ズレ量を、他の部分 T a (「 2 」、「 4 」、「 8 」、「 1 0 」、「 1 2 」、「 1 4 」、「 1 6 」の部分 T a) の着弾ズレ検出パターン Q から取得された着弾位置ズレ量の平均値に置き換える。同様に、例えば、「 1 3 」の部分 T b に谷底部分 P b が正常に形成されなかった場合には、「 1 3 」の部分 T b の着弾ズレ検出パターン Q から取得された着弾位置ズレ量を、他の部分 T b (「 1 」、「 3 」、「 5 」、「 7 」、「 9 」、「 1 1 」、「 1 5 」、「 1 7 」の部分 T b) の着弾ズレ検出パターン Q から取得された着弾位置ズレ量の平均値に置き換える。そして、着弾位置ズレ量の補正が完了した後に S 1 0 8 に進む。

【 0 0 6 9 】

S 1 0 8 では、着弾位置ズレ量に基づいて、印刷を行う際のノズル 1 0 からのインクの吐出タイミングを決定する (吐出タイミング決定ステップ)。より詳細に説明すると、S

10

20

30

40

50

102において取得された着弾位置ズレ量に異常なものがない場合には、取得された着弾位置ズレ量に基づいてインクの吐出タイミングを決定する。一方、S102において取得された着弾位置ズレ量に異常なものが含まれ、S107において着弾位置ズレ量の補正が行われた場合には、補正後の着弾位置ズレ量に基づいてインクの吐出タイミングを決定する。

【0070】

また、このとき、S102では山頂部分Pt及び谷底部分Pbにおける着弾位置ズレ量のみを取得しているが、本実施の形態では、上述のとおり、コルゲートプレート15、リップ16、コルゲート拍車18、19により、記録用紙Pを山頂部分Ptと谷底部分Pbとが交互に並ぶ波形状にしているため、山頂部分Pt及び谷底部分Pbの着弾位置ズレ量を取得することができれば、山部分Pmの山頂部分Pt以外の部分、及び、谷部分Pvの谷底部分Pb以外の部分における着弾位置ズレ量は推定可能である。したがって、山部分Pmの山頂部分Pt以外の部分、及び、谷部分Pvの谷底部分Pb以外の部分に着弾させるインクの吐出タイミングについては、推定される着弾位置ズレ量に応じて決定する。

10

【0071】

なお、S102で着弾ズレ検出パターンQの山部分Pmの山頂部分Pt以外の部分や、谷部分Pvの谷底部分Pb以外の部分に対応する部分を読み取って着弾位置ズレ量を取得し、取得した着弾位置ズレ量に基づいて、ノズル10からのインクの吐出タイミングを決定することも可能である。ただし、この場合には、着弾位置ズレ量取得部53が取得する着弾位置ズレ量の数が膨大になる。その結果、制御装置50のRAMを容量の大きなもの

20

になってしまう。

【0072】

以上に説明した実施の形態によると、記録用紙Pを複数の山部分Pmと複数の谷部分Pvとが走査方向に交互に並ぶ波形状とした場合、インク吐出面12aと記録用紙Pとのギャップが記録用紙Pの部分毎に異なる。一方、インク吐出面12aと記録用紙Pとのギャップが変わると、キャリッジ11を走査方向の右側に移動させつつインクを吐出させたときと、キャリッジ11を左側に移動させつつインクを吐出させたときとの着弾位置ズレ量も変わってくる。そのため、記録用紙Pをこのように波形状とした場合に、適切な位置にインクを着弾させるためには、ノズル10からのインクの吐出タイミングを、記録用紙Pの部分毎に上記ギャップに応じて決定する必要がある。

30

【0073】

そこで、本実施の形態では、波形状となった記録用紙Pに、着弾ズレ検出パターンQを印刷し、印刷された着弾ズレ検出パターンQを読み取ることで、山頂部分Pt及び谷底部分Pbにおける着弾位置ズレ量を取得している。そして、取得した着弾位置ズレ量に応じて、印刷を行う際のノズル10からのインクの吐出タイミングを決定している。これにより、波形状となった記録用紙Pに対して適切な位置にインクを着弾させることができる。

【0074】

ただし、このとき、着弾ズレ検出パターンQが印刷される記録用紙Pに、元々反りや曲がりが生じていると、記録用紙Pに波形状が正常に形成されず、印刷された着弾ズレ検出パターンQが波形状に対応したものでない虞がある。そのため、このような場合に、着弾ズレ検出パターンQを読み取って、複数の山頂部分Pt及び谷底部分Pbにおける着弾位置ズレ量を取得すると、着弾位置ズレ量を正確に取得することができない虞がある。

40

【0075】

また、記録用紙Pに予め反りや曲がりがなく、着弾ズレ検出パターンQが正常に印刷された場合であっても、読取部5における着弾ズレ検出パターンQの読み取りミスにより、山頂部分Pt及び谷底部分Pbにおける着弾位置ズレ量を正確に取得することができない虞がある。

【0076】

そこで、本実施の形態では、取得された複数の山頂部分Pt及び谷底部分Pbにおける着弾位置ズレ量が異常でないか否かを判定し、着弾位置ズレ量が異常であると判定された

50

山頂部分 P t 及び谷底部分 P b については、着弾位置ズレ量を補正している。

【 0 0 7 7 】

したがって、波形状が正常に形成されていない記録用紙 P に着弾ズレ検出パターン Q が印刷された場合や、読取部 5 において着弾ズレ検出パターン Q の読み取りミスが生じた場合などでも、正確な着弾ズレ量に基づいて、ノズル 1 0 からのインクの吐出タイミングを決定することができる。

【 0 0 7 8 】

また、複数の山頂部分 P t の間では、着弾位置ズレ量にそれほど大きな差はない。そのため、複数の山頂部分 P t の着弾位置ズレ量の平均値を算出し、取得された各山頂部分 P t における着弾位置ズレ量の、上記平均値に対する偏差が、第 1 閾値以上であるか否かによって、各山頂部分 P t における着弾位置ズレ量が異常でないか否かを容易に判定することができる。さらに、異常であると判定された山頂部分 P t における着弾位置ズレ量を、異常なものでないと判定された他の山頂部分 P t における着弾位置ズレ量の平均値に置き換えることにより、異常なものであると判定された山頂部分 P t における着弾位置ズレ量を精度よく補正することができる。

10

【 0 0 7 9 】

同様に、複数の谷底部分 P b の間では、着弾位置ズレ量の間にもそれほど大きな差はない。そのため、複数の谷底部分 P b の着弾位置ズレ量の平均値を算出し、取得された各谷底部分 P b における着弾位置ズレ量の、上記平均値に対する偏差が、第 2 閾値以上であるか否かによって、各谷底部分 P b における着弾位置ズレ量が異常でないか否かを容易に判定することができる。さらに、異常であると判定された谷底部分 P b における着弾位置ズレ量を、異常なものでないと判定された他の谷底部分 P b における着弾位置ズレ量の平均値に置き換えることにより、異常であると判定された谷底部分 P b における着弾位置ズレ量を精度よく補正することができる。

20

【 0 0 8 0 】

そして、このように、異常である着弾位置ズレ量を、異常でない着弾位置ズレ量を基に算出した着弾位置ズレ量に置き換えて補正することにより、異常である着弾位置ズレ量を取得するために、再度、着弾ズレ検出パターン Q の印刷をやり直す必要がない。

【 0 0 8 1 】

ただし、着弾位置ズレ量が異常な山頂部分 P t 又は谷底部分 P b が多数あると、上記複数の山頂部分 P t の着弾位置ズレ量の平均値や、上記複数の山頂部分 P t の着弾位置ズレ量の平均値は、実際の着弾位置ズレ量から大きく離れたものになってしまう。そのため、山頂部分 P t 及び谷底部分 P b における着弾位置ズレ量が異常であるか否かを正確に判定することができない虞がある。そして、着弾位置ズレ量が異常であるか否かが誤って判定された場合には、インクの吐出タイミングも適切に決定することができない。

30

【 0 0 8 2 】

そこで、着弾位置ズレ量が異常な山頂部分 P t の数、又は、着弾位置ズレ量が異常な谷底部分 P b の数が所定数以上である場合には、吐出タイミングの決定を行わず、記録用紙 P に波形状が正常に形成されていない旨を報知することにより、ユーザに、記録用紙 P を変えて着弾ズレ検出パターン Q の印刷をやり直したり、コルゲートプレート 1 5、コルゲート拍車 1 8、1 9 など、インクジェットプリンタ 1 の各部をチェックしたりすることを喚起することができる。

40

【 0 0 8 3 】

次に、本実施の形態に種々の変更を加えた変形例について説明する。ただし、本実施の形態と同様の構成を有するものについては、適宜その説明を省略する。

【 0 0 8 4 】

上述の実施の形態では、S 1 0 6 において、異常であると判定された山頂部分 P t における着弾位置ズレ量を、異常でないと判定された他の山頂部分 P t における着弾位置ズレ量の平均値に置き換え、異常であると判定された谷底部分 P b における着弾位置ズレ量を、異常でないと判定された他の谷底部分 P b における着弾位置ズレ量の平均値に置き換え

50

たが、これには限られない。

【 0 0 8 5 】

異常であると判定された山頂部分 P t 及び谷底部分 P b における着弾位置ズレ量を、異常でないと判定された他の山頂部分 P t 及び谷底部分 P b の着弾位置ズレ量を基に算出した、上記平均値とは別の着弾位置ズレ量に置き換えてもよい。

【 0 0 8 6 】

例えば、異常であると判定された山頂部分 P t における着弾位置ズレ量については、着弾位置ズレ量が異常でないと判定された山頂部分 P t のうち、当該山頂部分に最も近接した山頂部分 P t における着弾位置ズレ量に置き換えてもよい。また、異常であると判定された谷底部分 P b における着弾位置ズレ量を、着弾位置ズレ量が異常でないと判定された谷底部分 P b のうち、当該谷底部分に最も近接した谷底部分 P b における着弾位置ズレ量に置き換えてもよい。

10

【 0 0 8 7 】

具体的には、図 8 の例では、「 6 」の部分 T a の着弾ズレ検出パターン Q から取得された着弾位置ズレ量を、「 4 」又は「 8 」の部分 T a の着弾ズレ検出パターン Q から取得された着弾位置ズレ量に置き換え、「 1 3 」の部分 T b の着弾ズレ検出パターンから取得された着弾位置ズレ量を、「 1 1 」又は「 1 5 」の部分 T b の着弾ズレ検出パターンから取得された着弾位置ズレ量に置き換えてもよい。

【 0 0 8 8 】

あるいは、異常であると判定された山頂部分 P t における着弾位置ズレ量については、当該山頂部分 P t を挟む 2 つの山頂部分 P t における着弾位置ズレ量が異常でないと判定されている場合には、これら 2 つの山頂部分 P t における着弾位置ズレ量の平均値に置き換えてもよい。また、異常であると判定された谷底部分 P b における着弾位置ズレ量については、当該谷底部分 P b を挟む 2 つの谷底部分 P b における着弾位置ズレ量が異常でないと判定されている場合には、これら 2 つの谷底部分 P b における着弾位置ズレ量の平均値に置き換えてもよい。

20

【 0 0 8 9 】

具体的には、図 8 の例では、「 6 」の部分 T a の着弾ズレ検出パターン Q から取得された着弾位置ズレ量を、「 4 」と「 8 」の部分 T a の着弾ズレ検出パターン Q から取得された着弾位置ズレ量の平均値に置き換え、「 1 3 」の部分 T b の着弾ズレ検出パターン Q から取得された着弾位置ズレ量着弾位置ズレ量を、「 1 1 」と「 1 5 」の部分 T b の着弾ズレ検出パターン Q から取得された着弾位置ズレ量の平均値に置き換えてもよい。

30

【 0 0 9 0 】

さらには、異常でないと判定された他の山頂部分 P t 及び谷底部分 P b における着弾位置ズレ量を基を算出した着弾位置ズレ量に置き換えることにも限られない。上述の実施の形態では、上記のとおり、コルゲートプレート 1 5、リブ 1 6、コルゲート拍車 1 8、1 9 により、記録用紙 P を山頂部分 P t と谷底部分 P b とが交互に並ぶ波形状にしているため、山頂部分 P t 及び谷底部分 P b がどの程度の高さにあるのかについては推定することができる。

【 0 0 9 1 】

そこで、例えば、推定される山頂部分 P t 及び谷底部分 P b の高さに基づいて、山頂部分 P t 用の着弾位置ズレ量の設定値（第 1 設定値）と、谷底部分 P b 用の着弾位置ズレ量の設定値（第 2 設定値）とを予め算出しておき、S 1 0 7 において、異常であると判定された山頂部分 P t 及び谷底部分 P b における着弾位置ズレ量を、それぞれ、第 1 設定値及び第 2 設定値に置き換えてもよい。

40

【 0 0 9 2 】

また、上述の実施の形態では、着弾位置ズレ量が異常であると判定された山頂部分 P t の数又は谷底部分 P b の数が所定数以上であるときに、記録用紙 P に波形状が正常に形成されていない旨の報知を行った上で、動作を終了していたがこれには限られない。

【 0 0 9 3 】

50

例えば、着弾位置ズレ量が異常であると判定された山頂部分 P t 及び谷底部分 P b の数に関わらず、上述の実施の形態の場合と同様にして、ノズル 10 からのインクの吐出タイミングを決定してもよい。

【0094】

あるいは、複数の山頂部分 P t 及び谷底部分 P b の着弾位置ズレ量のうち、1 つでも異常であると判定されたときに、記録用紙 P に波形状が正常に形成されていない旨の報知を行った上で、動作を終了してもよい。なお、この場合には、着弾位置ズレ量の補正が行われることがない。

【0095】

また、上述の実施の形態では、複数の山頂部分 P t における着弾位置ズレ量の平均値を算出し、この平均値に対する各山頂部分 P t における着弾位置ズレ量の偏差が第 1 閾値以上であるか否かによって、各山頂部分 P t における着弾位置ズレ量が異常なものでないか否かを判定し、複数の谷底部分 P b における着弾位置ズレ量の平均値を算出し、この平均値に対する各谷底部分 P b における着弾位置ズレ量の偏差が第 2 閾値以上であるか否かによって、各谷底部分 P b における着弾位置ズレ量が異常なものでないか否かを判定したがこれには限られない。

10

【0096】

一変形例では、図 9 に示すように、最も左側のリブ 16 の右側、左から 2、4、5、7 番目のリブ 16 の左右両側、最も右側リブ 16 の左側に、それぞれ、リブ 16 よりも高さの低い補助リブ 71 が形成されている。各補助リブ 71 の高さは等しい。そして、走査方向に関して外側のコルゲートプレート 15 に近接して配置されている補助リブ 71 ほど、対応するリブ 16 との走査方向における間隔が大きくなっている（図 9 で $X_1 > X_2 > X_3 > X_4$ となっている）。

20

【0097】

ここで、記録用紙 P を波形状とするためには、波形状とされる前の記録用紙 P を走査方向両側から引き寄せて押し下げることになるが、このとき、記録用紙 P の走査方向の両端から通り、走査方向の中央部分ほど記録用紙 P を押し下げにくい。そのため、このままだと、記録用紙 P の走査方向の中央部分が正常に波形状とならない虞がある。

【0098】

そこで、本変形例では、外側の補助リブ 71 ほど対応するリブ 16 との走査方向における間隔を大きくすることで、記録用紙 P を走査方向の中央部から遠い部分ほどを押し下げるようにしている。これにより、記録用紙 P の押し下げやすさが均一になり、記録用紙 P を確実に波形状にすることができる。

30

【0099】

そして、この場合には、各山頂部分 P t における着弾位置ズレ量が異常なものでないか否かを、上述の実施の形態と同様にして判定した後、異常でないと判定された複数の山頂部分 P t における着弾位置ズレ量の平均値を算出し、この平均値に対する各谷底部分 P b における着弾位置ズレ量の偏差が、所定の第 2 閾値以上所定の第 3 閾値（第 2 閾値よりも大きい閾値）である場合に、当該谷底部分 P b における着弾位置ズレ量が異常なものでないと判定し、上記偏差が、第 2 閾値よりも小さい、又は、第 3 閾値よりも大きい場合に、当該谷底部分 P b における着弾位置ズレ量が異常なものであると判定する。

40

【0100】

具体的には、図 8 の例では、上述のとおり「6」の部分 T a に正常に山頂部分 P t が形成されていないため、それ以外の部分 T a（「2」、「4」、「8」、「10」、「12」、「14」、「16」の部分 T a）の着弾ズレ量検出パターン Q から取得された着弾位置ズレ量の平均値を算出し、「1」、「3」、「5」、「7」、「9」、「11」、「13」、「15」、「17」の部分 T b の着弾ズレ検出パターン Q から取得された着弾ズレ量の、上記平均値に対する偏差が、第 2 閾値以上第 3 閾値以下であるか否かを判定する。

【0101】

図 8 の場合、「13」の部分 T b に正常に谷底部分 P b が形成されていないため、「1

50

3」の部分T bの着弾ズレ検出パターンQから取得された着弾ズレ量の上記平均値に対する偏差が第2閾値よりも小さくなる又は第3閾値よりも大きくなる。また、それ以外の部分T b(「1」、「3」、「5」、「7」、「9」、「11」、「15」、「17」の部分T b)の着弾ズレ検出パターンQから取得された着弾ズレ量の、上記平均値に対する偏差は第2閾値以上第3閾値以下となる。

【0102】

本変形例の場合、上述したように、外側の補助リブ71ほど、コルゲートプレート15に近い位置で記録用紙Pを下方から支持するため、走査方向における外側の部分ほど、下側に撓みにくい。そのため、録用紙Pを波形状にしたときに、山部分P mは、走査方向の位置によらず比較的高さが安定するのに対して、谷部分P vは、記録用紙Pの両端部において形成されにくく、山部分P mと比べると、高さが安定しない。

10

【0103】

そこで、本変形例では、各谷底部分P bについては、比較的高さの安定している山頂部分P tにおける着弾位置ズレ量の平均値に対する偏差が第2閾値以上第3閾値以下であるか否かによって、谷族部分P bにおける着弾位置ズレ量が異常であるか否かの判定を正確に行うことができる。

【0104】

また、本変形例のように、リブ16と補助リブ71との間隔が異なっていると、インクジェットプリンタ1を湿度の高い環境で使用したときに、波形状にした記録用紙Pに形成される山部分、谷部分の高さが不均一になるため、上述したように、取得された着弾位置ズレ量が異常であるか否かを判定し、異常である場合に着弾位置ズレ量を補正することは特に有効である。

20

【0105】

あるいは、上述の通り、山頂部分P t及び谷底部分P bがどの程度の高さにあるのかについては推定することができるため、例えば、推定される山頂部分P t及び谷底部分P bの高さから、山頂部分P t及び谷底部分P bにおけるインクの着弾位置ズレ量の推定値を算出し、S102において取得された着弾位置ズレ量の、この推定値に対する偏差が所定以上であるか否かによって山頂部分P t及び谷底部分P bにおける着弾位置ズレ量が正常であるか否かを判定するなどしてもよい。

【0106】

また、上述の実施の形態では、印刷した着弾ズレ検出パターンQを、インクジェットプリンタ1の読取部5で読み取ることで、山頂部分P t及び谷底部分P bにおける着弾位置ズレ量を取得し、必要な場合に、インクジェットプリンタ1の着弾位置ズレ量補正部55において着弾位置ズレ量の補正を行ったが、これには限られない。

30

【0107】

例えば、印刷した着弾ズレ検出パターンQをメディアセンサ20で読み取ってもよい。この場合、メディアセンサ20の発光素子から照射された光が着弾ズレ検出パターンQの直線L1、L2に当たったときには、光が反射されず、受光素子において光は受光されない。一方、メディアセンサ20の発光素子から照射された光が記録用紙Pの直線L1、L2が印刷されていない部分に当たったときには、光が反射されて、受光素子において光が受光される。したがって、メディアセンサ20によっても、受光素子により光が受光されるか否かによって直線L1、L2の有無を読み取ることができ、これにより、直線L1、L2の交点位置から、着弾ズレ量を取得することができる。

40

【0108】

あるいは、例えば、インクジェットプリンタ1の製造段階において、インクジェットプリンタ1とは別の装置において、インクジェットプリンタ1で印刷した着弾ズレ検出パターンQを読み取って着弾位置ズレ量を取得するとともに、必要な場合に着弾位置ズレ量の補正を行ってもよい。

【0109】

この場合には、例えば、インクジェットプリンタ1とは別の装置において取得、補正さ

50

れた着弾位置ズレ量をインクジェットプリンタ1のRAMなどに書き込むなどすればよい。また、この場合には、インクジェットプリンタ1は、読取部5を備えた複合機である必要はなく、印刷のみを行うことが可能なものであってもよい。

【0110】

また、上述の実施の形態では、複数の着弾ズレ量検出パターンQからなるパッチTを読取部5などで読み取らせることにより、着弾位置ズレ量を取得したが、これには限られない。例えば、パッチTをインクの吐出タイミングを一定量ずつずらしつつ複数印刷し、各山頂部分Pt及び各谷底部分Pbについて、印刷された着弾ズレ量検出パターンQの直線L1と直線L2との交点が最も中央に近いもの（着弾位置ズレが最も少ないもの）を、それぞれユーザに選択させることによって、着弾位置ズレ量を取得してもよい。

10

【0111】

また、上述の実施の形態では、キャリッジ11を走査方向の右側に移動させつつ、ノズル10からインクを吐出させることによって直線L1を印刷させ、キャリッジ11を走査方向の左側に移動させつつ、ノズル10からインクを吐出させることによって直線L2を印刷させ、これにより、直線L1と直線L2とが重なる、着弾ズレ検出パターンQを印刷させたが、これには限られない。

【0112】

例えば、予め複数の直線L1と同様の直線が印刷された記録用紙Pに、キャリッジ11を走査方向の右側及び左側のいずれか一方に移動させつつ、ノズル10からインクを吐出させて、複数の直線L2を印刷させることにより、予め印刷された直線と、印刷した直線L2とが重なる着弾ズレ検出パターンを印刷してもよい。この場合でも、着弾ズレ検出パターンを読み取ることにより、山頂部分Pt及び谷底部分Pbにおける、ある基準位置に対する着弾位置ズレ量を取得することができる。

20

【0113】

また、着弾ズレ検出パターンは、交差する2本の直線によって形成されるものであることにも限られず、着弾位置ズレ量に応じて印刷結果の変わる他の着弾ズレ検出パターンであってもよい。

【0114】

また、上述の実施の形態では、着弾ズレ検出パターンQを印刷し、印刷した着弾ズレ検出パターンQを読み取ることによって、インク吐出面12aと記録用紙Pの各部分とのギャップに関連するギャップ情報として、山頂部分Pt及び谷底部分Pbにおける着弾位置ズレ量を取得したが、これには限られない。すなわち、着弾位置ズレ量以外のインク吐出面12aと記録用紙Pの各部分とのギャップに関連する別の情報を取得してもよい。さらには、インク吐出面12aと山頂部分Pt及び谷底部分Pbとのギャップを直接測定するなどして、ギャップそのものの情報を取得してもよい。

30

【0115】

また、上述の実施の形態では、山頂部分Pt及び谷底部分Pbにおける着弾位置ズレ量に基づいて、ノズル10からのインクの吐出タイミングを決定したが、これには限られない。山部分Pmの山頂部分Pt以外の部分、及び、谷部分Pvの谷底部分Pb以外の部分における着弾位置ズレ量に基づいて、ノズル10からのインクの吐出タイミングを決定し

40

【0116】

また、以上では、異常な着弾位置ズレ量を補正することによって、インクの吐出タイミングを適切にすることについて説明したが、これには限られない。例えば、リブ16は、コルゲートプレート15よりも小さいので、記録用紙Pの搬送時にリブ16とコルゲートプレート15に力が加わると、リブ16の先端が欠ける場合がある。このとき、リブ16の高さが低くなるため、波形状にされた記録用紙Pの山部分Pmが所定の形状に形成されない場合がある。そして、山部分Pmが所定の形状に形成されないと、欠けたリブ16に対応する山頂部分Ptにおける着弾位置ズレ量が異常なものとなる。この場合でも、上述の通り、どの山頂部分Ptにおける着弾位置ズレ量が異常であるかを把握することができ

50

るため、取得された着弾位置ズレ量が異常な山頂部分 P t に対応するリブ 1 6 が欠けていることを認識することができる。

【 0 1 1 7 】

また、上述の実施形態では、インクジェットヘッド 1 2 がキャリッジ 1 1 により主走査方向の左右に移動したが、これには限られない。例えば、インクジェットヘッドが紙送り方向と直交する直交方向において用紙と同程度の長さを有するラインヘッドを備えたインクジェットプリンタにも本発明を適用できる。ラインヘッドのインクジェットプリンタでは、記録用紙 P が、コルゲートプレート及びコルゲート拍車によって、記録用紙 P の山部分と谷部分が上記直交方向に並ぶように変形させられる。その為、例えば、記録用紙 P の山部分に印刷をする場合、当該記録媒体 P の印刷部分が、山部分及び谷部分が生じていない平面状の記録媒体に印刷する際にインクジェットヘッドからインクが吐出される時の記録用紙 P の紙送り方向における吐出位置を通過した後に、インクジェットヘッドがインクを吐出するようにすればよい。即ち、記録用紙 P の山部分に印刷をする場合には、インクジェットヘッドがインクを吐出する吐出タイミングを、平面状の記録媒体にインクを吐出する吐出タイミングに比べて遅くする。

10

【 0 1 1 8 】

また、記録用紙 P の谷部分に印刷をする場合、当該記録媒体 P の印刷部分が、山部分及び谷部分が生じていない平面上の記録媒体に印刷する際にインクジェットヘッドからインクが吐出される時の記録用紙 P の紙送り方向における吐出位置に到達する前に、インクジェットヘッドがインクを吐出するようにすればよい。即ち、記録媒体 P の谷部分に印刷をする場合には、インクジェットヘッドがインクを吐出する吐出タイミングを、平面状の記録媒体にインクを吐出する吐出タイミングに比べて早くする。

20

【 0 1 1 9 】

上述の実施例では、平面上の記録媒体を印刷するときにインクジェットヘッドがインクを吐出するタイミングを基準にして説明したが、谷部分を基準にした着弾位置ズレ量に基づいて吐出タイミングを設定してもよいし、山部分を基準にした着弾位置ズレ量に基づいて吐出タイミングを設定してもよい。

【 0 1 2 0 】

また、上述の実施形態では、用紙にインクを吐出して印刷を行っていたが、これには限られない。例えば、配線基板の基材に導電材の液体を吐出して配線パターンを形成する産業用のプリンタや、布にインクを吐出して印刷するプリンタ等にも本発明を適用することができる。

30

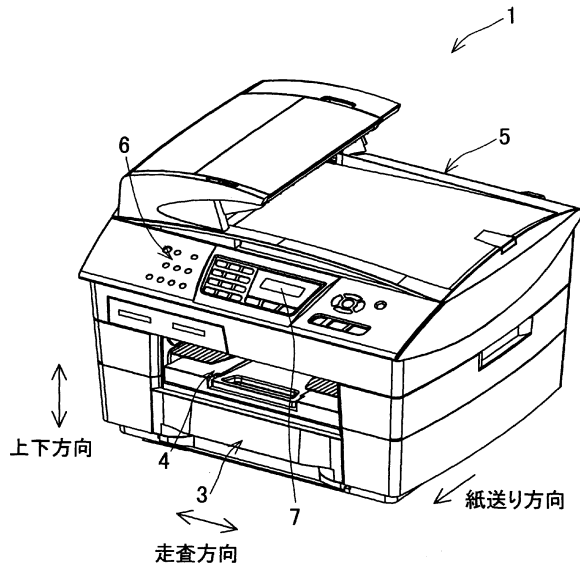
【 符号の説明 】

【 0 1 2 1 】

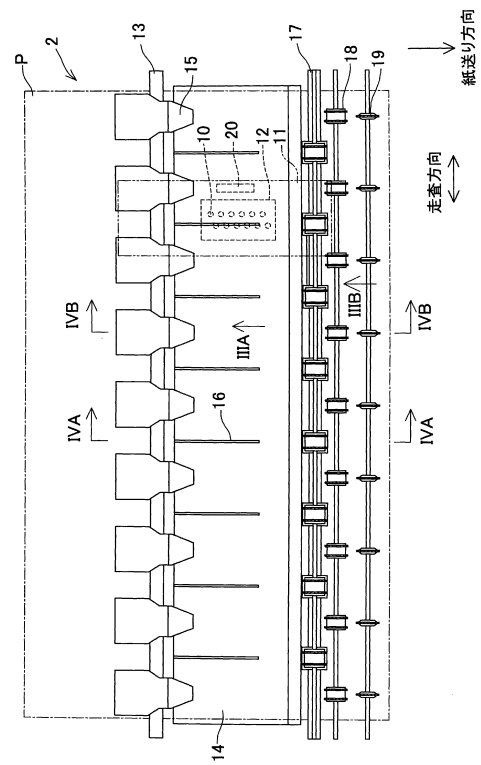
- 1 インクジェットプリンタ
- 1 1 キャリッジ
- 1 2 インクジェットヘッド
- 1 2 a インク吐出面
- 1 5 コルゲートプレート
- 1 6 リブ
- 1 8、1 9 コルゲート拍車
- 5 3 着弾位置ズレ量取得部
- 5 4 判定部
- 5 5 着弾位置ズレ量補正部
- 5 6 吐出タイミング決定部
- 5 8 報知部

40

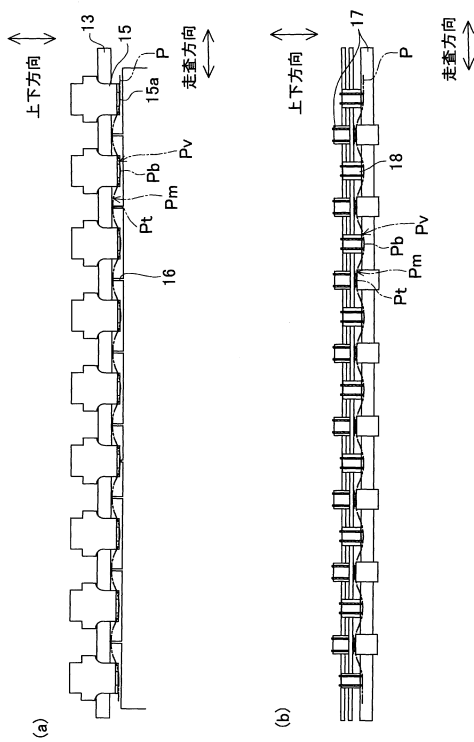
【図1】



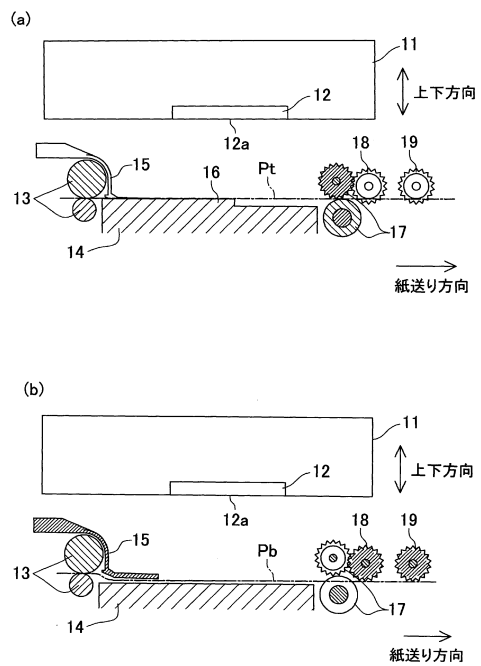
【図2】



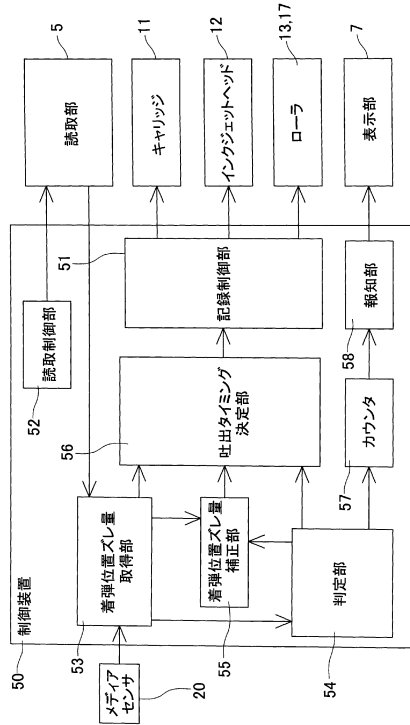
【図3】



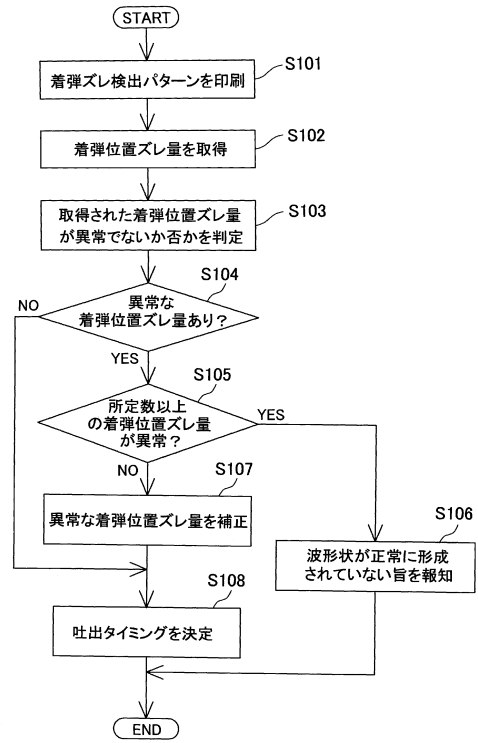
【図4】



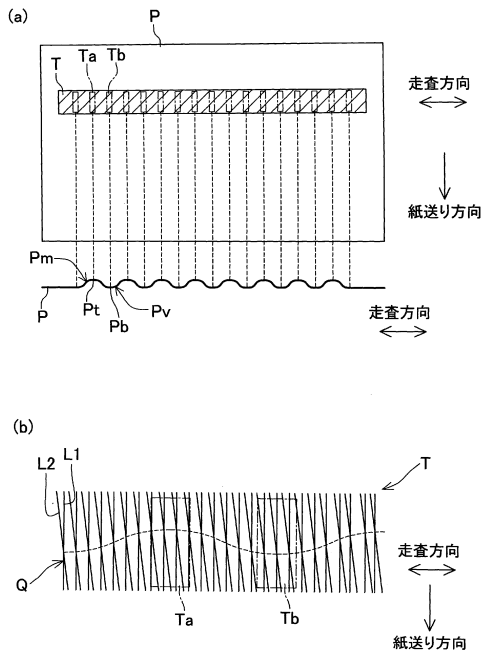
【図5】



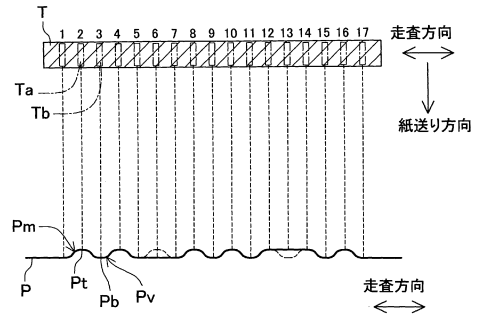
【図6】



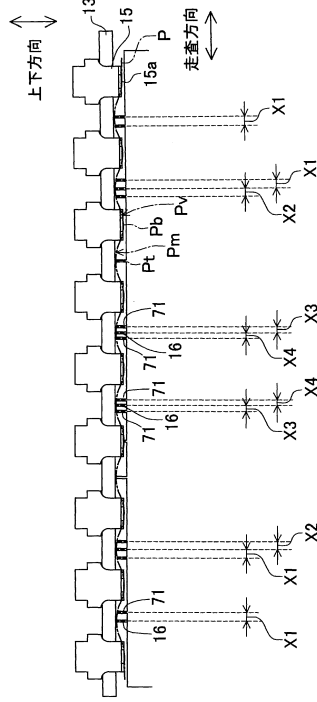
【図7】



【図8】



【 図 9 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平08 - 307688 (JP, A)
特開平11 - 151242 (JP, A)
特開2008 - 230069 (JP, A)
特開2009 - 178986 (JP, A)
特開2005 - 074955 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

- B41J 2/01 - 2/185
B41J 11/00 - 11/70
B41J 13/00 - 13/32