

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5040317号
(P5040317)

(45) 発行日 平成24年10月3日(2012.10.3)

(24) 登録日 平成24年7月20日(2012.7.20)

(51) Int.Cl. F I
B 4 1 J 2/01 (2006.01) B 4 1 J 3/04 1 O 1 Z

請求項の数 10 (全 21 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2007-3288 (P2007-3288) (22) 出願日 平成19年1月11日(2007.1.11) (65) 公開番号 特開2007-216670 (P2007-216670A) (43) 公開日 平成19年8月30日(2007.8.30) 審査請求日 平成21年9月29日(2009.9.29) (31) 優先権主張番号 特願2006-8708 (P2006-8708) (32) 優先日 平成18年1月17日(2006.1.17) (33) 優先権主張国 日本国(JP)</p>	<p>(73) 特許権者 000002369 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号 (74) 代理人 100095728 弁理士 上柳 雅誉 (74) 代理人 100127661 弁理士 宮坂 一彦 (72) 発明者 西坂 勝彦 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内 審査官 島▲崎▼ 純一</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録装置、記録制御プログラムおよび記録方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数のノズルからなるノズル列を有する記録ヘッドが搭載され、被記録材に対して主走査方向へ往復動可能に配設されたキャリッジと、

前記被記録材を主走査方向に交差する副走査方向へ搬送する被記録材搬送手段と、

前記記録ヘッドより副走査方向上流側の所定位置に配設され、前記被記録材搬送手段で副走査方向へ搬送される被記録材の副走査方向の少なくとも後端を検出する第1の被記録材検出手段と、

前記キャリッジに搭載され、前記第1の被記録材検出手段より副走査方向下流側において前記被記録材の少なくとも後端を検出する第2の被記録材検出手段と、

前記キャリッジを主走査方向へ往復動させながら前記被記録材の記録面に、記録データに基づいて前記記録ヘッドのノズルからインクドットを吐出させ、かつ、前記被記録材搬送手段により被記録材を副走査方向へ所定の搬送量で搬送させることにより前記被記録材への記録を実行する記録制御手段と

を備えた記録装置であって、

前記記録制御手段は、前記第2の被記録材検出手段の検出点から、前記記録ヘッドの前記ノズル列の前記複数のノズルうちの副走査方向最上流側ノズルまでの副走査方向の距離を、記録実行に先立って第1補正值として記憶し、

記録実行に先立って、前記記録制御手段は、前記被記録材搬送手段により前記被記録材を搬送させて、前記第1の被記録材検出手段が後端を検出した時点から前記第2の被記録

材検出手段が後端を検出した時点までの被記録材の搬送量に基づいて、前記第1の被記録材検出手段の検出点から前記第2の被記録材検出手段の検出点までの副走査方向の距離を算出して第2補正值として記憶し、

前記記録制御手段は、記録実行中の被記録材の後端が前記第1の被記録材検出手段で検出された時点から第1補正值に第2補正值を加算した距離に相当する搬送量だけ当該被記録材が搬送された時点で、前記記録ヘッドによるドット形成をマスクする制御を開始する、ことを特徴とした記録装置。

【請求項2】

記録ヘッドが搭載され、被記録材に対して主走査方向へ往復動可能に配設されたキャリッジと、被記録材を副走査方向へ搬送可能な被記録材搬送手段と、該被記録材搬送手段より副走査方向上流側の所定位置に配設され、前記被記録材搬送手段で副走査方向へ搬送される被記録材の副走査方向の先端及び後端を検出可能な第1の被記録材検出手段と、前記キャリッジに搭載され、前記第1の被記録材検出手段より副走査方向下流側において非接触で被記録材の端部を検出可能な第2の被記録材検出手段と、前記キャリッジを主走査方向へ往復動させながら被記録材の記録面に記録データに基づいて前記記録ヘッドでドットを形成する制御及び前記被記録材搬送手段により被記録材を副走査方向へ所定の搬送量で搬送する制御を実行して被記録材の記録面への記録を実行する記録制御手段とを備えた記録装置であって、

前記記録制御手段は、当該記録装置の製造工程において測定した前記第2の被記録材検出手段の検出点から前記記録ヘッドのノズル列の副走査方向最上流側ノズルまでの副走査方向の距離を第1補正值として予め記憶し、

前記第1の被記録材検出手段が後端を検出した時点から前記第2の被記録材検出手段が後端を検出した時点までの被記録材の搬送量に基づいて、前記第1の被記録材検出手段の検出点から前記第2の被記録材検出手段の検出点までの副走査方向の距離を測定して第2補正值として予め記憶し、

記録実行中の被記録材の後端が前記第1の被記録材検出手段で検出された時点から第1補正值に第2補正值を加算した距離に相当する搬送量だけ当該被記録材が搬送された時点で、前記記録ヘッドによるドット形成をマスクする制御を開始する、ことを特徴とした記録装置。

【請求項3】

請求項1において、前記記録制御手段は、所定累計数の被記録材への記録がなされた時点における最後の記録後の被記録材を排出する前に、当該記録後の被記録材を当該記録後の被記録材の後端が前記第1の被記録材検出手段で検出されるまで副走査方向上流側へ逆送するとともに前記第2の被記録材検出手段で当該記録後の被記録材の後端を検出することが可能な位置まで前記キャリッジを移動させた後、当該記録後の被記録材を副走査方向へ搬送し、

前記第1の被記録材検出手段が後端を検出した時点から前記第2の被記録材検出手段が後端を検出した時点までの当該記録後の被記録材の搬送量に基づいて、前記第1の被記録材検出手段の検出点から前記第2の被記録材検出手段の検出点までの副走査方向の距離を測定して前記第2補正值を更新して、当該記録後の被記録材を排出する、ことを特徴とした記録装置。

【請求項4】

請求項1又は3において、前記記録制御手段は、所定のタイミングで定期的に、前記第1の被記録材検出手段が後端を検出した時点から前記第2の被記録材検出手段が後端を検出した時点までの被記録材の搬送量に基づいて、前記第1の被記録材検出手段の検出点から前記第2の被記録材検出手段の検出点までの副走査方向の距離を測定して前記第2補正值を更新する、ことを特徴とした記録装置。

【請求項5】

請求項1～4のいずれかが1項において、前記記録制御部は、被記録材の種別ごとに固有の前記第2補正值を記憶し、被記録材への記録実行時には、当該被記録材の種別に対応する

10

20

30

40

50

前記第2補正值に基づいて、前記記録ヘッドによるドット形成をマスクする制御を実行する、ことを特徴とした記録装置。

【請求項6】

請求項1～5のいずれか1項において、前記被記録材搬送手段により搬送される被記録材を摺接支持しつつ被記録材の記録面と前記記録ヘッドのヘッド面との間隔を所定間隔に規定するプラテンを備え、

前記第2の被記録材検出手段は、前記プラテンの被記録材摺接面の光反射率と被記録材の記録面の光反射率との差から前記プラテン上にある被記録材の端部を非接触で検出可能な光学式センサを有している、ことを特徴とした記録装置。

【請求項7】

複数のノズルからなるノズル列を有する記録ヘッドが搭載され、被記録材に対して主走査方向へ往復動可能に配設されたキャリッジと、前記被記録材を主走査方向に交差する副走査方向へ搬送する被記録材搬送手段と、前記記録ヘッドより副走査方向上流側の所定位置に配設され、前記被記録材搬送手段で副走査方向へ搬送される被記録材の副走査方向の少なくとも後端を検出する第1の被記録材検出手段と、前記キャリッジに搭載され、前記第1の被記録材検出手段より副走査方向下流側において前記被記録材の少なくとも後端を検出する第2の被記録材検出手段とを備えた記録装置において、前記キャリッジを主走査方向へ往復動させながら前記被記録材の記録面に、記録データに基づいて前記記録ヘッドのノズルからインクドットを吐出させ、かつ、前記被記録材搬送手段により被記録材を副走査方向へ所定の搬送量で搬送させることにより前記被記録材への記録を実行する制御をコンピュータに実行させるための記録制御プログラムであって、前記コンピュータに、

前記第2の被記録材検出手段の検出点から、前記記録ヘッドの前記ノズル列の前記複数のノズルうちの副走査方向最上流側ノズルまでの副走査方向の距離を、記録実行に先立って第1補正值として記憶する手順、

記録実行に先立って、前記被記録材搬送手段により前記被記録材を搬送させて、前記第1の被記録材検出手段が後端を検出した時点から前記第2の被記録材検出手段が後端を検出した時点までの被記録材の搬送量に基づいて、前記第1の被記録材検出手段の検出点から前記第2の被記録材検出手段の検出点までの副走査方向の距離を算出して第2補正值として記憶する手順、および、

記録実行中の被記録材の後端が前記第1の被記録材検出手段で検出された時点から第1補正值に第2補正值を加算した距離に相当する搬送量だけ当該被記録材が搬送された時点で、前記記録ヘッドによるドット形成をマスクする制御を開始する手順を実行させることを特徴とした記録制御プログラム。

【請求項8】

記録ヘッドが搭載され、被記録材に対して主走査方向へ往復動可能に配設されたキャリッジと、被記録材を副走査方向へ搬送可能な被記録材搬送手段と、該被記録材搬送手段より副走査方向上流側の所定位置に配設され、前記被記録材搬送手段で副走査方向へ搬送される被記録材の副走査方向の先端及び後端を検出可能な第1の被記録材検出手段と、前記キャリッジに搭載され、前記第1の被記録材検出手段より副走査方向下流側において非接触で被記録材の端部を検出可能な第2の被記録材検出手段とを備えた記録装置において、前記キャリッジを主走査方向へ往復動させながら被記録材の記録面に記録データに基づいて前記記録ヘッドでドットを形成する制御及び前記被記録材搬送手段により被記録材を副走査方向へ所定の搬送量で搬送する制御を実行して被記録材の記録面への記録を実行する制御をコンピュータに実行させるための記録制御プログラムであって、

当該記録装置の当該記録装置の製造工程において測定した前記第2の被記録材検出手段の検出点から前記記録ヘッドのノズル列の副走査方向最上流側ノズルまでの副走査方向の距離を第1補正值として予め記憶する手順と、

前記第1の被記録材検出手段が後端を検出した時点から前記第2の被記録材検出手段が後端を検出した時点までの被記録材の搬送量に基づいて、前記第1の被記録材検出手段の検出点から前記第2の被記録材検出手段の検出点までの副走査方向の距離を測定して第2

10

20

30

40

50

補正值として予め記憶する手順と、

記録実行中の被記録材の後端が前記第1の被記録材検出手段で検出された時点から第1補正值に第2補正值を加算した距離に相当する搬送量だけ当該被記録材が搬送された時点で、前記記録ヘッドによるドット形成をマスクする制御を開始する手順とを有する、ことを特徴とした記録制御プログラム。

【請求項9】

請求項7において、所定累計数の被記録材への記録がなされた時点における最後の記録後の被記録材を排出する前に、当該記録後の被記録材を当該記録後の被記録材の後端が前記第1の被記録材検出手段で検出されるまで副走査方向上流側へ逆送する手順と、

前記第2の被記録材検出手段で当該記録後の被記録材の後端を検出することが可能な位置まで前記キャリッジを移動させる手順と、

当該記録後の被記録材を副走査方向へ搬送し、前記第1の被記録材検出手段が後端を検出した時点から前記第2の被記録材検出手段が後端を検出した時点までの当該記録後の被記録材の搬送量に基づいて、前記第1の被記録材検出手段の検出点から前記第2の被記録材検出手段の検出点までの副走査方向の距離を測定して前記第2補正值を更新する手順と、

当該記録後の被記録材を排出する手順とをさらに実行させる、ことを特徴とした記録制御プログラム。

【請求項10】

複数のノズルからなるノズル列を有する記録ヘッドが搭載され、被記録材に対して主走査方向へ往復動可能に配設されたキャリッジと、前記被記録材を主走査方向に交差する副走査方向へ搬送する被記録材搬送手段と、前記記録ヘッドより副走査方向上流側の所定位置に配設され、前記被記録材搬送手段で副走査方向へ搬送される被記録材の副走査方向の少なくとも後端を検出する第1の被記録材検出手段と、前記キャリッジに搭載され、前記第1の被記録材検出手段より副走査方向下流側において前記被記録材の少なくとも後端を検出する第2の被記録材検出手段とを備えた記録装置において、前記キャリッジを主走査方向へ往復動させながら前記被記録材の記録面に、記録データに基づいて前記記録ヘッドのノズルからインクドットを吐出させ、かつ、前記被記録材搬送手段により被記録材を副走査方向へ所定の搬送量で搬送させることにより前記被記録材への記録を実行する記録方法であって、

前記第2の被記録材検出手段の検出点から、前記記録ヘッドの前記ノズル列の前記複数のノズルうちの副走査方向最上流側ノズルまでの副走査方向の距離を、記録実行に先立って第1補正值として記憶する手順、

記録実行に先立って、前記被記録材搬送手段により前記被記録材を搬送させて、前記第1の被記録材検出手段が後端を検出した時点から前記第2の被記録材検出手段が後端を検出した時点までの被記録材の搬送量に基づいて、前記第1の被記録材検出手段の検出点から前記第2の被記録材検出手段の検出点までの副走査方向の距離を算出して第2補正值として記憶する手順、および、

記録実行中の被記録材の後端が前記第1の被記録材検出手段で検出された時点から第1補正值に第2補正值を加算した距離に相当する搬送量だけ当該被記録材が搬送された時点で、前記記録ヘッドによるドット形成をマスクする制御を開始する手順を備えることを特徴とした記録方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、記録ヘッドが搭載され、被記録材に対して主走査方向へ往復動可能に配設されたキャリッジと、被記録材を副走査方向へ搬送可能な被記録材搬送手段とを備えた記録装置、該記録装置の記録制御プログラムおよび記録方法に関する。

【背景技術】

【0002】

10

20

30

40

50

記録ヘッドが搭載され、被記録材に対して主走査方向へ往復動可能に配設されたキャリッジと、被記録材を副走査方向へ搬送可能な被記録材搬送手段とを備えた記録装置がある（例えば、特許文献1を参照）。この記録装置のキャリッジは、非接触で被記録材の端部を検出するセンサ（PWセンサ、PW検出器、紙幅センサ等と呼ばれる。以下、「PWセンサ」と言う。）を搭載する。この記録装置において、例えば、キャリッジが主走査方向へ往復動しているときに、このPWセンサが被記録材を走査して当該被記録材の主走査方向の端部位置を検出する。当該記録装置は、その主走査方向の端部位置から当該被記録材の主走査方向幅を特定し、特定した当該被記録材の主走査方向幅に基づいて当該被記録材に対する液体噴射領域の主走査方向幅（主走査方向のドット形成領域幅）を設定する。

【0003】

10

また、被記録材への記録実行制御に際しては、上記の主走査方向のドット形成領域幅の他、副走査方向のドット形成領域の開始位置及び終了位置も特定する必要がある。そのため、このPWセンサを備えた記録装置においては、記録実行中の被記録材の先端位置及び後端位置（副走査方向の先端位置及び後端位置）を検出するのにもPWセンサが利用されることがある。例えば、記録開始時に記録開始位置まで被記録材を搬送するときに、当該被記録材の先端をPWセンサで検出すれば、搬送経路における当該被記録材の先端位置を特定してドット形成領域の開始位置まで搬送することができる。

【0004】

一方、記録実行中の主走査動作の度に被記録材を走査して被記録材の有無を検出すれば、PWセンサで被記録材が検出されなかった主走査動作の時点で、記録実行中の被記録材の後端がPWセンサより副走査方向下流側へ通過したことを特定することができる。つまり、この主走査動作時の被記録材の搬送位置でのPWセンサの検出位置を搬送経路における当該被記録材の後端位置とみなし、この後端位置をドット形成領域の終了位置として、その位置より後方側（副走査方向上流側）の領域へのドット形成をマスクする制御等を実行することができる。

20

【特許文献1】特開2005-74968号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記のようにしてPWセンサで記録実行中の被記録材の後端を検出してから被記録材より後方側のドット形成をマスクする制御を実行するには、PWセンサで被記録材の後端を検出した時点で、当該被記録材の後端がドットを形成する記録ヘッド等より副走査方向上流側に位置していないと、PWセンサで被記録材の後端を検出する前に当該被記録材の後端より後方側にドットを形成してしまう可能性がある。そのため、PWセンサは、ドットを形成する記録ヘッド等より一定以上の間隔をもって副走査方向上流側に配置されていなければならないというキャリッジ上の位置の制約があった。

30

【0006】

また、上記のようにして特定した記録実行中の被記録材の後端位置は、主走査動作間の搬送量の範囲内であればつくことになるため、最大その搬送量分の誤差が生ずる虞がある。そのため、記録実行中の被記録材の後端位置より後方側の領域へのドット形成をマスクする制御を高精度に実行できないという課題があった。

40

【0007】

さらに、PWセンサに代えて、記録ヘッドよりも副走査方向の上流に被記録材の後端を検出するセンサを新たに設け、このセンサによって後端が搬送されたことを検知してから一定距離だけ被記録材を送ってからマスクする制御を開始することも考えられる。しかしながら、この場合には、被記録材を搬送する手段のガタは経時的な変化によって、予め特定した上記一定距離と、センサによって検知される後端位置から記録ヘッドまでの実際の距離とが乖離するという課題があった。

【0008】

本発明は、このような状況に鑑み成されたものであり、その課題は、記録実行中の被記

50

録材の後端をより高い精度で特定して、記録実行中の被記録材の後端位置より後方側の領域へのドット形成をマスクする制御をより高精度に実行することができる記録装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記課題を達成するため、本発明の第1の態様は、複数のノズルからなるノズル列を有する記録ヘッドが搭載され、被記録材に対して主走査方向へ往復動可能に配設されたキャリッジと、被記録材を主走査方向に交差する副走査方向へ搬送する被記録材搬送手段と、記録ヘッドより副走査方向上流側の所定位置に配設され、被記録材搬送手段で副走査方向へ搬送される被記録材の副走査方向の少なくとも後端を検出する第1の被記録材検出手段と、キャリッジに搭載され、第1の被記録材検出手段より副走査方向下流側において被記録材の少なくとも後端を検出する第2の被記録材検出手段と、キャリッジを主走査方向へ往復動させながら被記録材の記録面に、記録データに基づいて記録ヘッドのノズルからインクドットを吐出させ、かつ、被記録材搬送手段により被記録材を副走査方向へ所定の搬送量で搬送させることにより被記録材への記録を実行する記録制御手段とを備えた記録装置であって、記録制御手段は、第2の被記録材検出手段の検出点から、記録ヘッドのノズル列の複数のノズルうちの副走査方向最上流側ノズルまでの副走査方向の距離を、記録実行に先立って第1補正值として記憶し、記録実行に先立って、記録制御手段は、被記録材搬送手段により被記録材を搬送させて、第1の被記録材検出手段が後端を検出した時点から第2の被記録材検出手段が後端を検出した時点までの被記録材の搬送量に基づいて、第1の被記録材検出手段の検出点から第2の被記録材検出手段の検出点までの副走査方向の距離を算出して第2補正值として記憶し、記録制御手段は、記録実行中の被記録材の後端が第1の被記録材検出手段で検出された時点から第1補正值に第2補正值を加算した距離に相当する搬送量だけ当該被記録材が搬送された時点で、記録ヘッドによるドット形成をマスクする制御を開始する、ことを特徴とした記録装置である。

【0010】

上記課題を達成するため、本発明の第2の態様は、記録ヘッドが搭載され、被記録材に対して主走査方向へ往復動可能に配設されたキャリッジと、被記録材を副走査方向へ搬送可能な被記録材搬送手段と、該被記録材搬送手段より副走査方向上流側の所定位置に配設され、前記被記録材搬送手段で副走査方向へ搬送される被記録材の副走査方向の先端及び後端を検出可能な第1の被記録材検出手段と、前記キャリッジに搭載され、前記第1の被記録材検出手段より副走査方向下流側において非接触で被記録材の端部を検出可能な第2の被記録材検出手段と、前記キャリッジを主走査方向へ往復動させながら被記録材の記録面に記録データに基づいて前記記録ヘッドでドットを形成する制御及び前記被記録材搬送手段により被記録材を副走査方向へ所定の搬送量で搬送する制御を実行して被記録材の記録面への記録を実行する記録制御手段とを備えた記録装置であって、前記記録制御手段は、当該記録装置の製造工程において物理的に測定した前記第2の被記録材検出手段の検出点から前記記録ヘッドのノズル列の副走査方向最上流側ノズルまでの副走査方向の距離を第1補正值として予め記憶し、前記第1の被記録材検出手段が後端を検出した時点から前記第2の被記録材検出手段が後端を検出した時点までの被記録材の搬送量に基づいて、前記第1の被記録材検出手段の検出点から前記第2の被記録材検出手段の検出点までの副走査方向の距離を論理的に測定して第2補正值として予め記憶し、記録実行中の被記録材の後端が前記第1の被記録材検出手段で検出された時点から第1補正值に第2補正值を加算した距離に相当する搬送量だけ当該被記録材が搬送された時点で、前記記録ヘッドによるドット形成をマスクする制御を開始する、ことを特徴とした記録装置である。

【0011】

第1補正值は、キャリッジに配設される第2の被記録材検出手段の検出点から記録ヘッドのノズル列の副走査方向最上流側ノズルまでの副走査方向の距離である。この第1補正值は、記録装置の製造工程において、記録装置ごとに物理的に測定するので、各記録装置固有の補正值ということになる。したがって、記録装置の製造工程において、キャリッジ

10

20

30

40

50

に対する記録ヘッド及び第2の被記録材検出手段の取付位置に製造誤差の範囲内ではらつきが生じても、記録ヘッドのノズル列の副走査方向最上流側ノズルから第2の被記録材検出手段の検出点までの副走査方向の距離を高精度に特定することができる。

【0012】

尚、本発明における第1補正值の「第2の被記録材検出手段の検出点から記録ヘッドのノズル列の副走査方向最上流側ノズルまでの副走査方向の距離」とは、副走査方向すなわち被記録材の搬送方向の距離であるから、第2の被記録材検出手段の検出点が記録ヘッドのノズル列の副走査方向最上流側ノズルより副走査方向上流側にあれば、正方向の距離（正の数値）となり、第2の被記録材検出手段の検出点が記録ヘッドのノズル列の副走査方向最上流側ノズルより副走査方向下流側にあれば、逆方向の距離（負の数値）となる。

10

【0013】

第2補正值は、第1の被記録材検出手段の検出点から第2の被記録材検出手段の検出点までの副走査方向の距離である。この第2補正值は、被記録材を副走査方向へ搬送して第1の被記録材検出手段が後端を検出した時点から第2の被記録材検出手段が後端を検出した時点までの被記録材の搬送量から論理的に特定することができる。したがって、記録装置の製造工程において、第1の被記録材検出手段の取付位置や被記録材搬送手段の搬送精度に製造誤差の範囲内ではらつきが生じても、第1の被記録材検出手段の検出点から第2の被記録材検出手段の検出点までの副走査方向の距離を高精度に特定することができる。

【0014】

このことから、第1補正值に第2補正值を加算した距離は、第1の被記録材検出手段の検出点から記録ヘッドのノズル列の副走査方向最上流側ノズルまでの距離ということになる。すなわち、記録実行中の被記録材の後端を第1の被記録材検出手段で検出した時点から第1補正值に第2補正值を加算した距離に相当する搬送量だけ被記録材を搬送した時点で、当該被記録材の後端が記録ヘッドのノズル列の副走査方向最上流側ノズルに到達するということになる。したがって、被記録材の後端位置を第1の被記録材検出手段で検出すれば、従来のように第2の被記録材検出手段で記録実行中の被記録材の後端を検出しなくても、その後の搬送量から、記録実行中の被記録材の後端が記録ヘッドのノズル列の副走査方向最上流側ノズルに到達した時点高精度に特定することができる。

20

【0015】

また、従来のように記録実行中の被記録材の後端位置を第2の被記録材検出手段で検出する必要がなくなるので、従来のように第2の被記録材検出手段（PWセンサ）がドットを形成する記録ヘッド等より一定以上の間隔をもって副走査方向上流側に配置されてなければならない、というキャリッジ上の位置の制約が生じない。

30

【0016】

これにより、本発明の第1および2の態様に記載の記録装置によれば、記録実行中の被記録材の後端をより高い精度で特定して、記録実行中の被記録材の後端位置より後方側の領域へのドット形成をマスクする制御をより高精度に実行することができるという作用効果が得られる。

【0017】

また、記録装置ごとに第1補正值及び第2補正值が設定されるので、第1の被記録材検出手段、第2の被記録材検出手段、記録ヘッド、キャリッジ、被記録材搬送手段等の取付位置や組み付け等の製造誤差の範囲内ではらつき並びに個々の部品精度のばらつきに起因した各記録装置固有の搬送誤差や被記録材端部の検出誤差に影響されることなく、記録実行中の被記録材の後端位置より後方側の領域へのドット形成をマスクする制御をより高精度に実行することができるという作用効果が得られる。

40

【0018】

そして、記録実行中の被記録材の後端位置より後方側の領域へのドット形成をマスクする制御をより高精度に実行することができるので、記録ヘッドからインクを噴射して被記録材の記録面にドットを形成するインクジェット式記録装置等の記録装置においては、特に被記録材の四辺に余白なく記録を実行する縁なし記録実行時に、被記録材の外側に打ち

50

捨てられるインクの量をより少なくすることができる。したがって、被記録材の外側に打ち捨てられる無駄なインク消費を低減させることができるとともに、いわゆるインクミストの発生量もより減少させることができるので、キャリッジの往復動機構や被記録材搬送手段等がインクミストによって性能劣化する虞も低減させることができる。

【0019】

本発明の第3の態様は、前述した第1の態様において、前記記録制御手段は、所定累計数の被記録材への記録がなされた時点における最後の記録後の被記録材を排出する前に、当該記録後の被記録材を当該記録後の被記録材の後端が前記第1の被記録材検出手段で検出されるまで副走査方向上流側へ逆送するとともに前記第2の被記録材検出手段で当該記録後の被記録材の後端を検出することが可能な位置まで前記キャリッジを移動させた後、当該記録後の被記録材を副走査方向へ搬送し、前記第1の被記録材検出手段が後端を検出した時点から前記第2の被記録材検出手段が後端を検出した時点までの当該記録後の被記録材の搬送量に基づいて、前記第1の被記録材検出手段の検出点から前記第2の被記録材検出手段の検出点までの副走査方向の距離を論理的に測定して前記第2補正値を更新して、当該記録後の被記録材を排出する、ことを特徴とした記録装置である。

10

【0020】

このように、所定累計数の被記録材への記録がなされた時点で、最後の記録後の被記録材を排出する前に、当該記録後の被記録材を利用して第2補正値を取得し、記憶している第2補正値を更新する。それによって、所定累計数の記録実行ごとに第2補正値が更新されるので、例えば経年変化によって被記録材搬送手段の搬送精度の低下が生じた場合には、その搬送精度の低下に応じた適正な第2補正値を設定して、記録実行中の被記録材の後端位置より後方側の領域へのドット形成をマスクする制御を実行することができる。したがって、記録実行中の被記録材の後端位置より後方側の領域へのドット形成をマスクする制御を経年変化等に対応して高精度に実行することが可能になる。

20

【0021】

本発明の第4の態様は、前述した第1の態様又は第3の態様において、前記記録制御手段は、所定のタイミングで定期的に、前記第1の被記録材検出手段が後端を検出した時点から前記第2の被記録材検出手段が後端を検出した時点までの被記録材の搬送量に基づいて、前記第1の被記録材検出手段の検出点から前記第2の被記録材検出手段の検出点までの副走査方向の距離を論理的に測定して前記第2補正値を更新する、ことを特徴とした記録装置である。

30

【0022】

このように、所定のタイミングで定期的に、記憶している第2補正値を更新する。それによって、所定のタイミングで定期的に第2補正値が更新されるので、例えば経年変化によって被記録材搬送手段の搬送精度の低下が生じた場合には、その搬送精度の低下に応じた適正な第2補正値を設定して、記録実行中の被記録材の後端位置より後方側の領域へのドット形成をマスクする制御を実行することができる。また、経年変化によって前記第1または第2の被記録材検出手段の閾値に変化が生じた場合に、適正な第2補正値を設定して、被記録材の後端位置より後方側の領域へのドット形成をマスクする制御を実行することができる。したがって、記録実行中の被記録材の後端位置より後方側の領域へのドット形成をマスクする制御を経年変化等に対応して高精度に実行することが可能になる。この「所定のタイミング」は、例えば、一定時間経過後の最初の記録実行時、記録装置電源ON後の最初の記録実行時、等である。

40

【0023】

本発明の第5の態様は、前述した第1の態様～第4の態様のいずれかにおいて、前記記録制御部は、被記録材の種別ごとに固有の前記第2補正値を記憶し、被記録材への記録実行時には、当該被記録材の種別に対応する前記第2補正値に基づいて、前記記録ヘッドによるドット形成をマスクする制御を実行する、ことを特徴とした記録装置である。

【0024】

被記録材には、例えば普通紙や写真用紙等、多種多様な種別があるが、被記録材の種別

50

が異なると、例えば表面の摩擦抵抗が種別ごとに異なること等に起因して、被記録材搬送手段で被記録材を搬送する際に生ずる搬送誤差が異なってくる。そのため、第1の被記録材検出手段の検出点から第2の被記録材検出手段の検出点までの搬送量に基づいて論理的に測定される第2補正值は、厳密には被記録材の種別ごとに適正值が異なってくる。そこで、このように、被記録材の種別ごとに異なる第2補正值を設定することによって、記録実行中の被記録材の後端位置より後方側の領域へのドット形成をマスクする制御を被記録材の種別に応じて適正に実行することができるので、記録実行中の被記録材の後端位置より後方側の領域へのドット形成をマスクする制御をさらに高精度に実行することが可能になる。

【0025】

本発明の第6の態様は、前述した第1の態様～第5の態様のいずれかにおいて、前記被記録材搬送手段により搬送される被記録材を摺接支持しつつ被記録材の記録面と前記記録ヘッドのヘッド面との間隔を所定間隔に規定するプラテンを備え、前記第2の被記録材検出手段は、前記プラテンの被記録材摺接面の光反射率と被記録材の記録面の光反射率との差から前記プラテン上にある被記録材の端部を非接触で検出可能な光学式センサを有している、ことを特徴とした記録装置である。

【0026】

このように、プラテンの被記録材摺接面の光反射率と被記録材の記録面の光反射率との差からプラテン上にある被記録材の端部を非接触で検出可能な光学式センサを利用することによって、被記録材の端部を非接触で検出可能な第2の被記録材検出手段を構成することができる。

【0027】

本発明の第7の態様は、複数のノズルからなるノズル列を有する記録ヘッドが搭載され、被記録材に対して主走査方向へ往復動可能に配設されたキャリッジと、被記録材を主走査方向に交差する副走査方向へ搬送する被記録材搬送手段と、記録ヘッドより副走査方向上流側の所定位置に配設され、被記録材搬送手段で副走査方向へ搬送される被記録材の副走査方向の少なくとも後端を検出する第1の被記録材検出手段と、キャリッジに搭載され、第1の被記録材検出手段より副走査方向下流側において被記録材の少なくとも後端を検出する第2の被記録材検出手段とを備えた記録装置において、キャリッジを主走査方向へ往復動させながら被記録材の記録面に、記録データに基づいて記録ヘッドのノズルからインクドットを吐出させ、かつ、被記録材搬送手段により被記録材を副走査方向へ所定の搬送量で搬送させることにより被記録材への記録を実行する制御をコンピュータに実行させるための記録制御プログラムであって、コンピュータに、第2の被記録材検出手段の検出点から、記録ヘッドのノズル列の複数のノズルうちの副走査方向最上流側ノズルまでの副走査方向の距離を、記録実行に先立って第1補正值として記憶する手順、記録実行に先立って、被記録材搬送手段により被記録材を搬送させて、第1の被記録材検出手段が後端を検出した時点から第2の被記録材検出手段が後端を検出した時点までの被記録材の搬送量に基づいて、第1の被記録材検出手段の検出点から第2の被記録材検出手段の検出点までの副走査方向の距離を算出して第2補正值として記憶する手順、および、記録実行中の被記録材の後端が第1の被記録材検出手段で検出された時点から第1補正值に第2補正值を加算した距離に相当する搬送量だけ当該被記録材が搬送された時点で、記録ヘッドによるドット形成をマスクする制御を開始する手順を実行させることを特徴とした記録制御プログラムである。

【0028】

本発明の第8の態様は、記録ヘッドが搭載され、被記録材に対して主走査方向へ往復動可能に配設されたキャリッジと、被記録材を副走査方向へ搬送可能な被記録材搬送手段と、該被記録材搬送手段より副走査方向上流側の所定位置に配設され、前記被記録材搬送手段で副走査方向へ搬送される被記録材の副走査方向の先端及び後端を検出可能な第1の被記録材検出手段と、前記キャリッジに搭載され、前記第1の被記録材検出手段より副走査方向下流側において非接触で被記録材の端部を検出可能な第2の被記録材検出手段とを備

10

20

30

40

50

えた記録装置において、前記キャリッジを主走査方向へ往復動させながら被記録材の記録面に記録データに基づいて前記記録ヘッドでドットを形成する制御及び前記被記録材搬送手段により被記録材を副走査方向へ所定の搬送量で搬送する制御を実行して被記録材の記録面への記録を実行する制御をコンピュータに実行させるための記録制御プログラムであって、当該記録装置の製造工程において物理的に測定した前記第2の被記録材検出手段の検出点から前記記録ヘッドのノズル列の副走査方向最上流側ノズルまでの副走査方向の距離を第1補正值として予め記憶する手順と、前記第1の被記録材検出手段が後端を検出した時点から前記第2の被記録材検出手段が後端を検出した時点までの被記録材の搬送量に基づいて、前記第1の被記録材検出手段の検出点から前記第2の被記録材検出手段の検出点までの副走査方向の距離を論理的に測定して第2補正值として予め記憶する手順と、記録実行中の被記録材の後端が前記第1の被記録材検出手段で検出された時点から第1補正值に第2補正值を加算した距離に相当する搬送量だけ当該被記録材が搬送された時点で、前記記録ヘッドによるドット形成をマスクする制御を開始する手順とを有する、ことを特徴とした記録制御プログラムである。

10

【0029】

本発明の第7および8の態様に記載の記録制御プログラムによれば、この記録制御プログラムを実行可能な任意の記録装置に、本発明の第1の態様に記載の発明と同様の作用効果をもたらすことができる。

【0030】

本発明の第9の態様は、前述した第7の態様において、所定累計数の被記録材への記録がなされた時点における最後の記録後の被記録材を排出する前に、当該記録後の被記録材を当該記録後の被記録材の後端が前記第1の被記録材検出手段で検出されるまで副走査方向上流側へ逆送する手順と、前記第2の被記録材検出手段で当該記録後の被記録材の後端を検出することが可能な位置まで前記キャリッジを移動させる手順と、当該記録後の被記録材を副走査方向へ搬送し、前記第1の被記録材検出手段が後端を検出した時点から前記第2の被記録材検出手段が後端を検出した時点までの当該記録後の被記録材の搬送量に基づいて、前記第1の被記録材検出手段の検出点から前記第2の被記録材検出手段の検出点までの副走査方向の距離を論理的に測定して前記第2補正值を更新する手順と、当該記録後の被記録材を排出する手順とを有する、ことを特徴とした記録制御プログラムである。

20

30

【0031】

本発明の第9の態様に記載の記録制御プログラムによれば、この記録制御プログラムを実行可能な任意の記録装置に、本発明の第2の態様に記載の発明と同様の作用効果をもたらすことができる。

【0032】

本発明の第10の態様は、複数のノズルからなるノズル列を有する記録ヘッドが搭載され、被記録材に対して主走査方向へ往復動可能に配設されたキャリッジと、被記録材を主走査方向に交差する副走査方向へ搬送する被記録材搬送手段と、記録ヘッドより副走査方向上流側の所定位置に配設され、被記録材搬送手段で副走査方向へ搬送される被記録材の副走査方向の少なくとも後端を検出する第1の被記録材検出手段と、キャリッジに搭載され、第1の被記録材検出手段より副走査方向下流側において被記録材の少なくとも後端を検出する第2の被記録材検出手段とを備えた記録装置において、キャリッジを主走査方向へ往復動させながら被記録材の記録面に、記録データに基づいて記録ヘッドのノズルからインクドットを吐出させ、かつ、被記録材搬送手段により被記録材を副走査方向へ所定の搬送量で搬送させることにより被記録材への記録を実行する記録方法であって、第2の被記録材検出手段の検出点から、記録ヘッドのノズル列の複数のノズルうちの副走査方向最上流側ノズルまでの副走査方向の距離を、記録実行に先立って第1補正值として記憶する手順、記録実行に先立って、被記録材搬送手段により被記録材を搬送させて、第1の被記録材検出手段が後端を検出した時点から第2の被記録材検出手段が後端を検出した時点までの被記録材の搬送量に基づいて、第1の被記録材検出手段の検出点から第2の被記録材

40

50

検出手段の検出点までの副走査方向の距離を算出して第2補正值として記憶する手順、および、記録実行中の被記録材の後端が第1の被記録材検出手段で検出された時点から第1補正值に第2補正值を加算した距離に相当する搬送量だけ当該被記録材が搬送された時点で、記録ヘッドによるドット形成をマスクする制御を開始する手順を備えることを特徴とした記録方法である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0033】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0034】

まず、本発明に係る「記録装置」の一例としてのインクジェット式記録装置の概略構成について説明する。

10

【0035】

図1は、本発明に係るインクジェット式記録装置の要部平面図であり、図2はその側面図である。図3は、本発明に係るインクジェット式記録装置の概略のブロック図である。

【0036】

インクジェット式記録装置50は、記録ヘッド62を搭載したキャリッジ61と、第一の被記録材検出手段の一例である紙検出器33、第二の被記録材検出手段の一例であるPWセンサ34と、被記録材への記録を実行する記録制御部100とを備える。被記録材の一例は記録用紙Pである。インクジェット式記録装置50のキャリッジ61は、記録ヘッド62およびPWセンサ34を搭載する。キャリッジ61は、キャリッジ軸51に軸支され、CRモータ63(図3)の回転駆動力が図示していない無端ベルトによるベルト伝達機構によって伝達されて主走査方向Xに往復動する。キャリッジ61がキャリッジ軸51に沿って往復動することにより、記録紙Pにインクを噴射して記録を行う記録ヘッド62を記録紙Pに対して主走査方向Xに走査させる。記録ヘッド62のヘッド面と対向する位置には、プラテン52が設けられる。このプラテン52は、後述する「被記録材搬送手段」により搬送される記録紙Pを摺接支持しつつ記録紙Pの記録面と記録ヘッド62のヘッド面との間隔を所定間隔に規定する。

20

【0037】

キャリッジ61の主走査方向Xへの往復動領域の一端側の外側には、キャッピング装置59が設けられている。記録を実行しない待機状態においては、キャリッジ61がキャッピング装置59の上まで移動して停止し、キャッピング装置59に配設されているキャップCPによって記録ヘッド62のヘッド面が封止される。このキャリッジ61の停止位置は、ホームポジションHPとして規定される。

30

【0038】

また、インクジェット式記録装置50は、搬送駆動ローラ53、搬送従動ローラ54、PFモータ58(図3)を有する。これら搬送駆動ローラ53、搬送従動ローラ54およびPFモータ58は、「被記録材搬送手段」の一例である。搬送駆動ローラ53は、PFモータ58の回転駆動力が歯車伝達されて回転し、搬送駆動ローラ53の回転により、記録紙Pは副走査方向Yに搬送される。搬送従動ローラ54は、複数設けられており、それぞれ個々に搬送駆動ローラ53に付勢され、記録紙Pが搬送駆動ローラ53の回転により搬送される際に、記録紙Pに接しながら記録紙Pの搬送に従動して回転する。搬送駆動ローラ53の外周面には、高摩擦抵抗を有する皮膜が施されている。搬送従動ローラ54によって、搬送駆動ローラ53の外周面に押しつけられた記録紙Pは、摩擦抵抗によって搬送駆動ローラ53の外周面に密着し、搬送駆動ローラ53の回転によって副走査方向に搬送される。

40

【0039】

搬送駆動ローラ53の副走査方向Yの上流側には、多数の記録紙Pを積重可能な「被記録材積重手段」としての給紙トレイ57が配設されている。給紙トレイ57は、例えば普通紙やフォト紙等の記録紙Pを給紙(給送)する。給紙トレイ57の近傍には、給紙トレ

50

イ 5 7 に積重されている記録紙 P の最上位の記録紙 P を「被記録材搬送手段」へ自動給送する A S F (オート・シート・フィード) が設けられている。A S F は、「自動給送手段」の一例であって、給紙トレイ 5 7 に設けられた給紙ローラ 5 7 b 及び図示してない分離パッドを有する自動給紙機構である。給紙ローラ 5 7 b は、給紙トレイ 5 7 の一方側に配置されている。記録紙ガイド 5 7 a は、記録紙 P の幅に合わせて幅方向に摺動可能に給紙トレイ 5 7 に設けられている。

【 0 0 4 0 】

そして、P F モータ 5 8 (図 3) の回転駆動力が歯車伝達されて回転する給紙ローラ 5 7 b の回転駆動力と、分離パッドの摩擦抵抗により、給紙トレイ 5 7 に置かれた記録紙 P が給紙される。その際に、複数の記録紙 P が一度に給紙されることなく最上位の記録紙 P のみが正確に分離されて一枚ずつ自動給紙される。給紙ローラ 5 7 b と搬送駆動ローラ 5 3 との間には、紙検出器 3 3 が配設されている。

10

【 0 0 4 1 】

インクジェット式記録装置 5 0 は、さらに、記録実行後の記録紙 P を排紙する手段として、排紙駆動ローラ 5 5 と排紙従動ローラ 5 6 とを有する。これら排紙駆動ローラ 5 5 および排紙従動ローラ 5 6 搬送駆動ローラ 5 3 も、「被記録材搬送手段」の一例である。排紙駆動ローラ 5 5 は、P F モータ 5 8 (図 3) の回転駆動力が歯車伝達されて回転し、排紙駆動ローラ 5 5 の回転により、記録実行後の記録紙 P は副走査方向 Y に排紙される。排紙従動ローラ 5 6 は、周囲に複数の歯を有し、各歯の先端が記録紙 P の記録面に点接触するように鋭角的に尖った歯付きローラになっている。複数の排紙従動ローラ 5 6 は、それぞれ個々に排紙駆動ローラ 5 5 に付勢され、記録紙 P が排紙駆動ローラ 5 5 の回転により排紙される際に記録紙 P に接して記録紙 P の排紙に伴い従動回転する。

20

【 0 0 4 2 】

そして、給紙ローラ 5 7 b や搬送駆動ローラ 5 3 及び排紙駆動ローラ 5 5 を回転駆動する P F モータ 5 8 (図 3) 、並びにキャリッジ 6 1 を主走査方向 X に駆動する C R モータ 6 3 (図 3) は、後述する記録制御部 1 0 0 により駆動制御される。また、記録ヘッド 6 2 も同様に、記録制御部 1 0 0 により駆動制御されて記録紙 P の表面にインクを噴射する。記録制御部 1 0 0 は、キャリッジ 6 1 を主走査方向 X へ往復動させながら記録ヘッド 6 2 から記録紙 P へインクを噴射してドットを形成する動作と、記録紙 P を副走査方向 Y へ所定の搬送量で搬送する動作とを交互に繰り返しながら記録紙 P への記録制御を実行する。

30

【 0 0 4 3 】

引き続き図 1 ~ 図 3 を参照しながら「記録制御手段」としての記録制御部 1 0 0 について説明する。

【 0 0 4 4 】

記録制御部 1 0 0 は、ROM 1 0 1、RAM 1 0 2、A S I C (特定用途向け集積回路) 1 0 3、M P U 1 0 4、「不揮発性記憶媒体」としての不揮発性メモリ 1 0 5、P F モータドライバ 1 0 6、C R モータドライバ 1 0 7 及びヘッドドライバ 1 0 8 を備えている。M P U 1 0 4 には、A S I C 1 0 3 を介して搬送駆動ローラ 5 3 の回転量を検出する「回転量検出手段」としてのロータリエンコーダ 3 1、キャリッジ 6 1 の移動量を検出する「キャリッジ移動量検出手段」としてのリニアエンコーダ 3 2、搬送される記録紙 P の先端及び後端を検出する紙検出器 3 3、主走査方向 X の記録紙 P の端部を検出するための P W センサ 3 4、及びインクジェット式記録装置 5 0 の電源を O N / O F F するための電源スイッチ 3 5 の出力信号が入力される。

40

【 0 0 4 5 】

ロータリエンコーダ 3 1 は、搬送駆動ローラ 5 3 の回転に連動して回転するロータリスケール 3 1 1 と、ロータリスケール 3 1 1 の外周に沿って等間隔に形成されているスリットを検出するロータリスケールセンサ 3 1 2 とを有している (図 2) 。搬送駆動ローラ 5 3 の回転に伴い変化するロータリスケールセンサ 3 1 2 の出力信号は、A S I C 1 0 3 を介して M P U 1 0 4 へ出力される。

50

【 0 0 4 6 】

リニアエンコーダ 3 2 は、キャリッジ 6 1 の移動方向及び移動量を特定可能な検出信号を出力する「キャリッジ移動検出手段」の一例である。リニアエンコーダ 3 2 は、キャリッジ 6 1 の近傍に主走査方向 X と略平行に配置されたりニアスケール 3 2 1 と、リニアスケール 3 2 1 に等間隔に形成されているスリットを検出するキャリッジ 6 1 に搭載されたりニアスケールセンサ 3 2 2 とを有している（図 2）。キャリッジ 6 1 の主走査方向 X の移動量に応じたパルスの周期が移動速度に伴い変化するリニアスケールセンサ 3 2 2 の出力信号は、A S I C 1 0 3 を介して M P U 1 0 4 へ出力される。

【 0 0 4 7 】

紙検出器 3 3 は、「第 1 の被記録材検出手段」の一例である。紙検出器 3 3 は、立位姿勢への自己復帰習性が付与され、かつ記録紙 P の搬送方向（副走査方向 Y）にのみ回動し得るよう記録紙 P の搬送経路内に突出する状態で枢支されたレバーを有し、このレバーの先端が記録紙 P に押されることでレバーが回動し、それによって記録紙 P が検出される（図 2）。紙検出器 3 3 は、給紙ローラ 5 7 b より給紙された記録紙 P の始端位置及び搬送中の記録紙 P の終端位置を検出し、その検出信号は、A S I C 1 0 3 を介して M P U 1 0 4 へ出力される。

【 0 0 4 8 】

P W センサ 3 4 は、「第 2 の被記録材検出手段」の一例である。P W センサ 3 4 は、キャリッジ 6 1 の記録紙 P の記録面と対向する部分に、プラテン 5 2 の記録紙摺接面の光反射率と記録紙 P の記録面の光反射率との差からプラテン 5 2 上にある記録紙 P の端部を非接触で検出し、その検出信号は、A S I C 1 0 3 を介して M P U 1 0 4 へ出力される。P W センサ 3 4 は、記録ヘッド 6 2 より搬送方向（副走査方向 Y）の上流側に配設されており、キャリッジ 6 1 を主走査方向 X に往復動させる際に、記録ヘッド 6 2 の記録実行領域より搬送方向（副走査方向 Y）の上流側の記録紙 P を検出することができる。当該実施例における P W センサ 3 4 は、発光ダイオードから成る発光部と、フォトランジスタから成る受光部とを有し、発光部から発した光が検出対象の記録紙 P 又はプラテン 5 2 に当たって反射し、反射した光を受光部にて受光し、その受光量に応じて出力電圧が変化する反射型フォトインタラプタを有している。

【 0 0 4 9 】

記録制御部 1 0 0 のシステムバスには、R O M 1 0 1、R A M 1 0 2、A S I C 1 0 3、M P U 1 0 4 及び不揮発性メモリ 1 0 5 が接続されている。M P U 1 0 4 は、インクジェット式記録装置 5 0 の記録制御を実行するための演算処理やその他必要な演算処理を行う。R O M 1 0 1 には、M P U 1 0 4 によるインクジェット式記録装置 5 0 の制御に必要な記録制御プログラム（ファームウェア）等が格納されており、記録制御プログラムの処理に必要な各種データ等は不揮発性メモリ 1 0 5 に記憶されている。R A M 1 0 2 は、M P U 1 0 4 の作業領域や記録データ等の格納領域として用いられる。

【 0 0 5 0 】

A S I C 1 0 3 は、D C モータである P F モータ 5 8 及び C R モータ 6 3 の速度制御、並びに記録ヘッド 6 2 の駆動制御を行う為の制御回路を有している。M P U 1 0 4 から送られてくる制御命令、ロータリエンコーダ 3 1 の出力信号、及びリニアエンコーダ 3 2 の出力信号に基づいて、P F モータ 5 8 及び C R モータ 6 3 の速度制御を行う為の各種演算を行い、その演算結果に基づくモータ制御信号を P F モータドライバ 1 0 6 及び C R モータドライバ 1 0 7 へ送出する。また、M P U 1 0 4 から送出される記録データ等に基づいて、記録ヘッド 6 2 の制御信号を演算生成してヘッドドライバ 1 0 8 へ送出して記録ヘッド 6 2 を駆動制御する。A S I C 1 0 3 は、「情報処理装置」としてのパーソナルコンピュータ 3 0 1 等との情報伝送を実現する「情報伝送手段」としてホスト I F 1 1 2 を有している。

【 0 0 5 1 】

つづいて、「記録実行中の被記録材の後端位置より後方側の領域へのドット形成をマスクする制御」（以下、単に「マスク制御」と言う。）を実行するために、記録実行中の記

10

20

30

40

50

録紙 P の搬送方向後端（副走査方向 Y の後端）を特定する手順について説明する。

【 0 0 5 2 】

図 4 は、本発明に係るインクジェット式記録装置 5 0 の要部を模式的に示した平面図である。

【 0 0 5 3 】

記録実行中の記録紙 P は、搬送駆動ローラ 5 3 及び排紙駆動ローラ 5 5 の駆動回転により副走査方向 Y へ搬送される。紙検出器 3 3 は、この搬送駆動ローラ 5 3 及び排紙駆動ローラ 5 5 で副走査方向 Y へ搬送される記録紙 P の副走査方向 Y の先端及び後端を検出可能であり、搬送駆動ローラ 5 3 及び排紙駆動ローラ 5 5 より副走査方向 Y の上流側の所定位置、すなわち、記録ヘッド 6 2 よりも副走査方向 Y の上流側に配されている。また、PW 10
センサ 3 4 は、紙検出器 3 3 より副走査方向 Y の下流側において非接触で記録紙 P の端部を検出可能であり、キャリッジ 6 1 の記録ヘッド 6 2 の近傍に配設され、キャリッジ 6 1 を主走査方向 X へ往復動させることにより記録紙 P の記録面を PW センサ 3 4 で走査することができる。

【 0 0 5 4 】

記録制御部 1 0 0 は、当該インクジェット式記録装置 5 0 の製造工程において物理的に測定した PW センサ 3 4 の検出点 Y 2 から記録ヘッド 6 2 のノズル列 N の副走査方向最上流側ノズル位置 Y 3 までの副走査方向 Y の距離を、第 1 補正值 20
として、記録実行に先立って予め不揮発性メモリ 1 0 5（図 3）に記憶している。この第 1 補正值 は、具体的には例えば、キャリッジ 6 1 をインクジェット式記録装置 5 0 へ組み付ける前に、測定器具等を用いてキャリッジ 6 1 上で実測して求める。すなわち、第 1 補正值 は、インクジェット式記録装置 5 0 の製造工程において、インクジェット式記録装置 5 0 ごとに物理的に測定するので、各インクジェット式記録装置 5 0 固有の補正值ということになる。

【 0 0 5 5 】

ここで、当該実施例においては、PW センサ 3 4 の検出点 Y 2 は、記録ヘッド 6 2 のノズル列 N の副走査方向最上流側ノズル位置 Y 3 より副走査方向 Y の上流側に配置されているが、本発明における PW センサ 3 4 の配置は、特にこの配置に限定されない点が特徴的である。例えば、記録ヘッド 6 2 のノズル列 N の副走査方向最上流側ノズル位置 Y 3 より副走査方向 Y の下流側に PW センサ 3 4 の検出点 Y 2 が配置されるように構成しても良い。尚、第 1 補正值 は、PW センサ 3 4 の検出点 Y 2 が記録ヘッド 6 2 のノズル列 N の副走査方向最上流側ノズル位置 Y 3 より副走査方向 Y の上流側にあれば、正の補正值となり、第 1 補正值 は、PW センサ 3 4 の検出点 Y 2 が記録ヘッド 6 2 のノズル列 N の副走査方向最上流側ノズル位置 Y 3 より副走査方向 Y の下流側にあれば、負の補正值となる。 30

【 0 0 5 6 】

また、記録制御部 1 0 0 は、紙検出器 3 3 の検出点 Y 1 で記録紙 P の後端を検出した時点から PW センサ 3 4 の検出点 Y 2 で記録紙 P の後端を検出した時点までの記録紙 P の搬送量に基づいて、紙検出器 3 3 の検出点 Y 1 から PW センサ 3 4 の検出点 Y 2 までの副走査方向 Y の距離を論理的に測定して第 2 補正值 40
として予め不揮発性メモリ 1 0 5（図 3）に記憶している。この第 2 補正值 は、具体的には例えば、紙検出器 3 3 の検出点 Y 1 で記録紙 P の後端を検出した時点から PW センサ 3 4 の検出点 Y 2 で記録紙 P の後端を検出した時点までの搬送駆動ローラ 5 3 の回転量と搬送駆動ローラ 5 3 の外周長とから算出する。搬送駆動ローラ 5 3 の回転量は、ロータリエンコーダ 3 1（図 1～図 3）の出力信号（出力パルス数）及びロータリエンコーダ 3 1 の分解能から算出する。

【 0 0 5 7 】

図 5 は、記録制御部 1 0 0 における記録紙 P への記録制御手順及びマスク制御手順を示したフローチャートである。以下、当該フローチャートと図 4 も参照しつつ説明する。

【 0 0 5 8 】

給紙トレイ 5 7 から記録紙 P を給紙して記録開始位置まで記録紙 P を搬送した後（ステップ S 1）、オーバーライド領域長 L に初期値をセットして初期化する（ステップ S 2）。このオーバーライド領域長 L とは、前述したマスク制御に使用する値であり、記録実行 50

中の記録紙 P の後端（副走査方向 Y の後端）から記録ヘッド 6 2 のノズル列 N の副走査方向最上流側ノズル位置までの記録紙 P の長さを意味する値である。尚、初期値は、0 以外の所定値とする。給紙された記録紙 P に対しては、キャリッジ 6 1 を主走査方向 X へ往復動させながら記録ヘッド 6 2 から記録紙 P へインクを噴射してドットを形成する記録動作（主走査動作）を実行し（ステップ S 3）、記録紙 P を副走査方向 Y へ所定の搬送量で搬送する搬送動作（ステップ S 4：副走査動作）を実行する。

【 0 0 5 9 】

つづいて、記録紙 P の搬送動作後に紙検出器 3 3 で記録紙 P を検出しているか否かを判定する（ステップ S 5）。紙検出器 3 3 で記録紙 P を検出している場合には（ステップ S 5 で Yes）、当該記録紙 P への記録が終了しているか否かを判定する（ステップ S 1 1）。当該記録紙 P の記録が終了している場合には（ステップ S 1 1 で Yes）、当該記録紙 P を排紙して（ステップ S 1 2）当該手順を終了し、当該記録紙 P の記録が終了していない場合には（ステップ S 1 1 で No）、ステップ S 3 に戻って当該記録紙 P の記録動作（ステップ S 3）及び搬送動作（ステップ S 4）を続行する。

10

【 0 0 6 0 】

一方、紙検出器 3 3 で記録紙 P を検出していない場合には（ステップ S 5 で No）、つづいて、オーバーライド領域長 L が初期値のままか否かを判定する（ステップ S 6）。オーバーライド領域長 L が初期値のままである場合には（ステップ S 6 で Yes）、直前の搬送動作（ステップ S 4）の際に記録紙 P の後端が紙検出器 3 3 の検出点 Y 1 を通過したと判定して、第 1 補正值 に第 2 補正值 を加算した値をオーバーライド領域長 L にセットする（ステップ S 7）。つづいて、当該記録紙 P への記録が終了しているか否かを判定し（ステップ S 1 1）、当該記録紙 P の記録が終了している場合には（ステップ S 1 1 で Yes）、当該記録紙 P を排紙して（ステップ S 1 2）当該手順を終了する。当該記録紙 P の記録が終了していない場合には（ステップ S 1 1 で No）、ステップ S 3 に戻って当該記録紙 P の記録動作（ステップ S 3）及び搬送動作（ステップ S 4）を続行する。

20

【 0 0 6 1 】

オーバーライド領域長 L には、第 1 補正值 に第 2 補正值 を加算した値がセットされているので（ステップ S 6 で No）、当該記録紙 P の記録動作（ステップ S 3）及び搬送動作（ステップ S 4）が繰り返される度に、オーバーライド領域長 L から搬送動作時の搬送量が減算されて更新され（ステップ S 8）、オーバーライド領域長 L が 0 未満になったか否かが判定される（ステップ S 9）。オーバーライド領域長 L が 0 未満でない間は（ステップ S 9 で No）、つづいて、当該記録紙 P への記録が終了しているか否かを判定し（ステップ S 1 1）、当該記録紙 P の記録が終了している場合には（ステップ S 1 1 で Yes）、当該記録紙 P を排紙して（ステップ S 1 2）当該手順を終了する。当該記録紙 P の記録が終了していない場合には（ステップ S 1 1 で No）、ステップ S 3 に戻って当該記録紙 P の記録動作（ステップ S 3）及び搬送動作（ステップ S 4）を続行する。

30

【 0 0 6 2 】

そして、オーバーライド領域長 L が 0 未満になった時点で（ステップ S 9 で Yes）、当該記録紙 P の後端が記録ヘッド 6 2 のノズル列 N の副走査方向最上流側ノズル位置 Y 3 に到達したと判定してマスク制御を開始する（ステップ S 1 0）。当該記録紙 P への記録が終了しているか否かを判定し（ステップ S 1 1）、当該記録紙 P の記録が終了していない場合には（ステップ S 1 1 で No）、ステップ S 3 に戻って当該記録紙 P の記録動作（ステップ S 3）及び搬送動作（ステップ S 4）を続行する。当該記録紙 P の記録が終了した時点で（ステップ S 1 1 で Yes）、当該記録紙 P を排紙して（ステップ S 1 2）当該手順を終了する。

40

【 0 0 6 3 】

図 4 から明らかなように、第 1 補正值 に第 2 補正值 を加算したオーバーライド領域長 L は、紙検出器 3 3 の検出点 Y 1 から記録ヘッド 6 2 のノズル列 N の副走査方向最上流側ノズル位置 Y 3 までの距離ということになる。したがって、図 5 のフローチャートに示した手順のように、記録実行中の記録紙 P の後端が紙検出器 3 3 の検出点 Y 1 で検出さ

50

れた時点から第1補正值 に第2補正值 を加算した距離に相当する搬送量（オーバーライド領域長L）だけ当該記録紙Pが搬送された時点（オーバーライド領域長L<0となった時点）で、当該記録紙Pの後端が記録ヘッド62のノズル列Nの副走査方向最上流側ノズル位置Y3に到達したと判定することができる。

【0064】

そして、そのタイミングでマスク制御を開始するようにすれば、従来のようにPWセンサ34で記録実行中の記録紙Pの後端を検出する必要がなく、記録実行中の記録紙Pの後端が記録ヘッド62のノズル列Nの副走査方向最上流側ノズル位置Y3に到達した時点を従来よりも高精度に特定してマスク制御を開始することができる。また、従来のように記録実行中の記録紙Pの後端位置をPWセンサ34で検出する必要がなくなるので、従来のようにPWセンサ34が記録ヘッド62より一定以上の間隔をもって副走査方向Yの上流側に配置されてなければならない、というキャリッジ61上におけるPWセンサ34の配置の制約が生じない。

10

【0065】

このようにして、本発明に係るインクジェット式記録装置50によれば、記録実行中の記録紙Pの後端をより高い精度で特定して、記録実行中における記録紙Pの後端のマスク制御をより高精度に実行することができる。

【0066】

また、インクジェット式記録装置50ごとに第1補正值 及び第2補正值 が設定されるので、紙検出器33、PWセンサ34、記録ヘッド62、キャリッジ61、搬送駆動ローラ53等の取付位置や組み付け等の製造誤差の範囲内でのばらつき並びに個々の部品精度のばらつきに起因した各インクジェット式記録装置50固有の搬送誤差や記録紙Pの端部の検出誤差に影響されることなく、記録実行中における記録紙Pの後端のマスク制御をより高精度に実行することができる。

20

【0067】

そして、記録実行中における記録紙Pの後端のマスク制御をより高精度に実行することができるので、特に記録紙Pの四辺に余白なく記録を実行する縁なし記録実行時に、記録紙Pの外側に打ち捨てられるインクの量をより少なくすることができる。したがって、記録紙Pの外側に打ち捨てられる無駄なインク消費を低減させることができるとともに、いわゆるインクミスの発生量を減少させることができるので、キャリッジ61の往復動機構や搬送駆動ローラ53の回転駆動機構等がインクミスによって性能劣化する虞も低減させることができる。

30

【0068】

図6は、記録制御部100における記録紙Pへの記録制御手順及び第2補正值 の更新手順を示したフローチャートである。以下、当該フローチャートと図4も参照しつつ説明する。

【0069】

給紙トレイ57から記録紙Pを給送して記録開始位置まで記録紙Pを搬送した後（ステップS21）、キャリッジ61を主走査方向Xへ往復動させながら記録ヘッド62から記録紙Pへインクを噴射してドットを形成する動作（ステップS22：主走査動作）と、記録紙Pを副走査方向Yへ所定の搬送量で搬送する動作（ステップS23：副走査動作）とを交互に繰り返しながら（ステップS24でNo）記録紙Pへの記録を実行する。そして、当該記録紙Pへの記録が終了した時点で（ステップS24でYes）、記録紙Pを排出する前に第2補正值 の前回更新時から記録を実行した記録紙Pの累計数が「所定累計数」としての100枚以上か否かを判定する（ステップS25）。

40

【0070】

第2補正值 の前回更新時から記録を実行した記録紙Pの累計数が100枚以上でない場合には（ステップS25でNo）、そのまま記録紙Pを排紙して（ステップS35）当該手順を終了する。一方、第2補正值 の前回更新時から記録を実行した記録紙Pの累計数が100枚以上である場合には（ステップS25でYes）、当該記録紙Pを排紙する

50

前に、記録紙 P を一定の搬送量で逆送（副走査方向 Y と逆方向へ搬送）する。この一定の搬送量は、記録紙 P の後端が再び紙検出器 33 の検出点 Y 1 を通過する搬送位置まで記録紙 P を逆送するのに十分な搬送量とする必要がある。

【 0 0 7 1 】

つづいて、紙検出器 33 で記録紙 P が検出される搬送位置まで記録紙 P が逆送されているか否かを判定し（ステップ S 27）、紙検出器 33 で記録紙 P が検出されていなければ、何らかの異常が生じているとみなして記録紙 P を排紙し（ステップ S 35）、当該手順を終了する。一方、紙検出器 33 で記録紙 P が検出されている場合には（ステップ S 27 で Yes）、記録紙 P が正常に逆送されたと判定して、以下説明する第 2 補正值 の更新ステップ（ステップ S 28 ~ S 34）へと移行する。

10

【 0 0 7 2 】

まず、紙検出器 33 で記録紙 P の後端を検出するまで記録紙 P を搬送方向（副走査方向 Y）へ搬送し（ステップ S 28）、紙検出器 33 の検出点 Y 1 で記録紙 P の後端を検出した時点の記録紙 P の搬送位置を Y 1 として記憶する（ステップ S 29）。つづいて、PW センサ 34 で記録紙 P の後端を検出可能な位置までキャリッジ 61 を移動させた後、PW センサ 34 で記録紙 P の後端を検出するまで記録紙 P を搬送方向（副走査方向 Y）へ搬送し（ステップ S 30）、PW センサ 34 の検出点 Y 2 で記録紙 P の後端を検出した時点の記録紙 P の搬送位置を Y 2 として記憶する（ステップ S 31）。

【 0 0 7 3 】

そして、Y 2 から Y 1 を減算して第 2 補正值 を算出し（ステップ S 32）、算出した第 2 補正值 が理論値の範囲内か否かを判定する（ステップ S 33）。この理論値とは、紙検出器 33 の検出点 Y 1 から PW センサ 34 の検出点 Y 2 までの設計上の距離に機構的公差の幅をもたせた数値範囲である。

20

【 0 0 7 4 】

算出した第 2 補正值 がこの理論値の範囲内には（ステップ S 33 で No）、何らかの要因で記録紙 P が正常に搬送されなかったために、理論値から大きく外れた適正でない第 2 補正值 が算出されたと判定して、不揮発性メモリ 105 に記憶されている第 2 補正值 を更新せずに、そのまま記録紙 P を排紙して（ステップ S 35）当該手順を終了する。一方、算出した第 2 補正值 がこの理論値の範囲内である場合には（ステップ S 33 で Yes）、不揮発性メモリ 105 に記憶されている第 2 補正值 を、算出した新たな第 2 補正值 で更新し（ステップ S 34）、記録紙 P を排紙して（ステップ S 35）当該手順を終了する。

30

【 0 0 7 5 】

このように、所定累計数の記録紙 P への記録がなされた時点で、最後の記録後の記録紙 P を排出する前に、その記録後の記録紙 P を利用して第 2 補正值 を取得し、記憶している第 2 補正值 を更新する。それによって、所定累計数の記録実行ごとに第 2 補正值 が更新されるので、例えば経年変化によって搬送駆動ローラ 53 による搬送精度の低下が生じた場合には、その搬送精度の低下に応じた適正な第 2 補正值 を設定して、記録実行中における記録紙 P の後端のマスク制御を実行することができる。また、経年変化によって紙検出器 33 や PW センサ 34 の閾値に変化が生じた場合に、適正な第 2 補正值 を設定して、被記録材の後端位置より後方側の領域へのドット形成をマスクする制御を実行することができる。尚、この「所定累計数」は、当該実施例では 100 枚に設定されているが、特にこの数に限定されるものではなく、記録装置の構成等に応じて設定される数であることは言うまでもない。

40

【 0 0 7 6 】

また、所定累計数の記録が実行されたこと以外に、所定のタイミングで定期的に上記の手順によって第 2 補正值 を更新するようにしても良い。この「所定のタイミング」は、どのような条件で設定されても差し支えないが、例えば、一定時間経過後の最初の記録実行時やインクジェット式記録装置 50 を電源 ON した後の最初の記録実行時等としておけば、記録実行頻度が比較的少ない場合であっても適当なタイミングで第 2 補正值 を更新

50

することが可能になる。

【0077】

さらに、記録紙Pの種別が異なると、例えば表面の摩擦抵抗が種別ごとに異なること等に起因して、搬送駆動ローラ53で記録紙Pを搬送する際に生ずる搬送誤差が異なってくる。そこで、記録紙Pの種別ごとに固有の第2補正值を記憶し、記録紙Pへの記録実行時には、その記録紙Pの種別に対応する第2補正值に基づいて、記録実行中における記録紙Pの後端のマスク制御を実行するようにするのがより好ましい。それによって、記録実行中における記録紙Pの後端のマスク制御を、さらに高精度に実行することができる。

【0078】

尚、本発明は上記実施例に限定されることなく、インクジェット式記録装置等のプリンタの他、複写機やファクシミリ等の記録装置においても実施可能であるとともに、特許請求の範囲に記載した発明の範囲内で、種々の変形が可能であり、それらも本発明の範囲内に含まれるものであることは言うまでもない。

【図面の簡単な説明】

【0079】

【図1】本発明に係るインクジェット式記録装置の概略の平面図である。

【図2】本発明に係るインクジェット式記録装置の概略の側面図である。

【図3】本発明に係るインクジェット式記録装置の概略のブロック図である。

【図4】インクジェット式記録装置の要部を模式的に示した平面図である。

【図5】記録制御手順及びマスク制御手順を示したフローチャートである。

【図6-1】第2補正值の更新手順を示したフローチャートである。

【図6-2】第2補正值の更新手順を示したフローチャートである。

【符号の説明】

【0080】

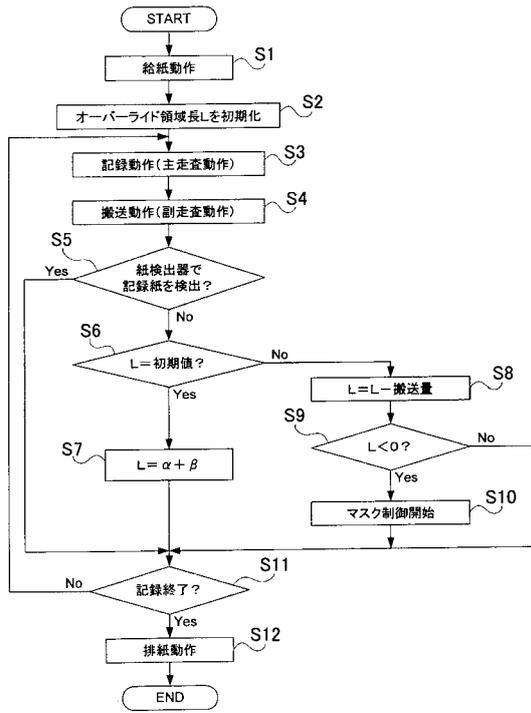
33 紙検出器、34 PWセンサ、50 インクジェット式記録装置、51 キャリッジガイド軸、52 プラテン、53 搬送駆動ローラ、54 搬送従動ローラ、55 排紙駆動ローラ、56 排紙従動ローラ、57 給紙トレイ、57b 給紙ローラ、58 PFモータ、59 キャッピング装置、61 キャリッジ、62 記録ヘッド、63 CRモータ、100 記録制御部、101 ROM、102 RAM、103 ASIC、104 MPU、105 不揮発性メモリ、106 PFモータドライバ、107 CRモータドライバ、108 ヘッドドライバ、P 記録紙、X 主走査方向、Y 副走査方向

10

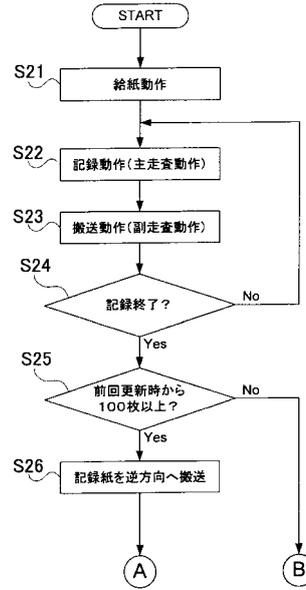
20

30

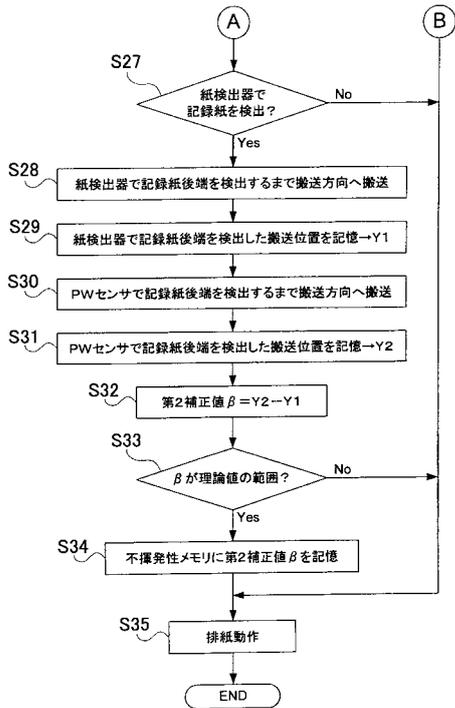
【図5】



【図6-1】



【図6-2】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2005-212101(JP,A)
特開2002-337324(JP,A)
特開2005-074697(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B41J 2/01