

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4348922号
(P4348922)

(45) 発行日 平成21年10月21日(2009.10.21)

(24) 登録日 平成21年7月31日(2009.7.31)

(51) Int.Cl.

F 1

B 41 J 2/01 (2006.01)
B 05 C 5/00 (2006.01)B 41 J 3/04 101 Z
B 05 C 5/00 101

請求項の数 10 (全 26 頁)

(21) 出願番号 特願2002-286930 (P2002-286930)
 (22) 出願日 平成14年9月30日 (2002.9.30)
 (65) 公開番号 特開2004-122432 (P2004-122432A)
 (43) 公開日 平成16年4月22日 (2004.4.22)
 審査請求日 平成17年4月8日 (2005.4.8)

(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 110000176
 一色国際特許業務法人
 (72) 発明者 遠藤 宏典
 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 大塚 裕一

(56) 参考文献 特開2000-351205 (JP, A)
 特開2006-321235 (JP, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】液体吐出装置、及び、液体吐出方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

液体を吐出するための複数のノズルを備え、移動可能な吐出ヘッドと、媒体を所定の送り方向へ送るための送り機構と、を有する液体吐出装置であって、

前記媒体の前記送り方向上流側の端を検知するセンサを備え、

前記センサの検知結果に基づいて、前記媒体のうち前記送り方向上流側の端が、前記複数のノズルのうち前記送り方向の最上流側に位置するノズルを通過したと判定された後には、前記複数のノズルのうち、前記送り方向の最上流側に位置するノズル及び該ノズルからの前記送り方向の距離が所定距離内にある全てのノズルからの液体の吐出をさせず、

前記所定距離を、前記媒体の前記送り方向上流側の端が前記送り方向の最上流側に位置するノズルを通過したと判定された後の媒体の累積送り量から所定値を減じた値として設定することにより、前記媒体の累積送り量の増加に応じて、前記所定距離を大きく設定して前記液体の吐出をさせないノズルの数を増加させ、

前記液体の吐出をさせないノズルの数を判定し、該液体の吐出をさせないノズルの数が、前記複数のノズルのうち所定のノズル数よりも多くなったと判定したことによって、

前記媒体への液体の吐出動作を終了することを特徴とする液体吐出装置。

【請求項2】

請求項1に記載の液体吐出装置において、

凹部を備え、前記媒体を支持するための媒体支持部を有し、

前記所定のノズル数は、

10

20

前記複数のノズルの一部により構成されるノズル群であって、前記送り方向上流側に位置し前記凹部に対向するノズル群のノズル数であることを特徴とする液体吐出装置。

【請求項3】

請求項2に記載の液体吐出装置において、

前記媒体の前記送り方向上流側の端が前記送り方向の最上流側に位置するノズルを通過したと判定された後には、前記複数のノズルのうち前記ノズル群のノズル以外のノズルからの液体の吐出を行わないことを特徴とする液体吐出装置。

【請求項4】

請求項1乃至請求項3のいずれかに記載の液体吐出装置において、

前記所定値は、前記送り方向上流側部分の前記送り方向における位置を検知する検知精度が高いほど小さいことを特徴とする液体吐出装置。 10

【請求項5】

請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の液体吐出装置において、

前記媒体を支持するための媒体支持部と、該媒体支持部に向けて光を発するための発光手段と、を備え、前記センサは、前記発光手段により発せられた光を受光するための受光センサであり、

前記受光センサの出力値に基づいて前記媒体が前記発光手段から発せられた光の進行方向にあるか否かを判別することにより、前記媒体の前記送り方向上流側の端が前記送り方向の最上流側に位置するノズルを通過したかどうかを判定することを特徴とする液体吐出装置。 20

【請求項6】

請求項5に記載の液体吐出装置において、

前記媒体支持部上の前記送り方向の所定の位置であって、主走査方向において異なる複数の位置、に向けて前記発光手段から前記光を発し、発せられた光を受光した前記受光センサの出力値に基づいて前記媒体が前記光の進行方向にあるか否かを判別することを特徴とする液体吐出装置。

【請求項7】

請求項6に記載の液体吐出装置において、

主走査方向に移動可能な移動部材に、前記発光手段と前記受光センサが設けられており、
前記移動部材を主走査方向に移動させながら、前記媒体支持部上の前記送り方向の前記所定の位置であって、主走査方向において異なる複数の位置、に向けて前記発光手段から前記光を発し、発せられた光を受光した前記受光センサの出力値に基づいて前記媒体が前記光の進行方向にあるか否かを判別することを特徴とする液体吐出装置。 30

【請求項8】

請求項7に記載の液体吐出装置において、

前記移動部材は、前記吐出ヘッドを備えており、
前記移動部材を主走査方向に移動させながら、
前記送り方向の前記所定の位置であって、主走査方向において異なる複数の位置、に向けて前記発光手段から前記光を発し、発せられた光を受光した前記受光センサの出力値に基づいて前記媒体が前記光の進行方向にあるか否かを判別すると共に、 40

前記吐出ヘッドに設けられたノズルから前記媒体に液体を吐出することを特徴とする液体吐出装置。

【請求項9】

請求項1乃至請求項8のいずれかに記載の液体吐出装置において、

前記媒体の全表面を対象として液体を吐出することを特徴とする液体吐出装置。

【請求項10】

センサの検知結果に基づいて、媒体のうちの送り方向上流側の端が、複数のノズルのうち前記送り方向の最上流側に位置するノズルを通過したと判定された後には、前記複数のノズルのうち、前記送り方向の最上流側に位置するノズル及び該ノズルからの前記送り方 50

向の距離が所定距離内にある全てのノズルからの液体の吐出をさせない液体吐出方法において、

前記所定距離を、前記媒体の前記送り方向上流側の端が前記送り方向の最上流側に位置するノズルを通過したと判定された後の媒体の累積送り量から所定値を減じた値として設定することにより、前記媒体の累積送り量の増加に応じて、前記所定距離を大きく設定して前記液体の吐出をさせないノズルの数を増加させ、

前記液体の吐出をさせないノズルの数を判定し、該液体の吐出をさせないノズルの数が、前記複数のノズルのうち所定のノズル数よりも多くなったと判定したことによって、

前記媒体への液体の吐出動作を終了することを特徴とする液体吐出方法。

【発明の詳細な説明】

10

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、液体吐出装置、コンピュータシステム、及び、液体吐出方法に関する。

【0002】

【背景技術】

代表的な液体吐出装置であるカラーインクジェットプリンタは既によく知られている。このカラーインクジェットプリンタは、ノズルから液体の一例としてのインクを吐出するインクジェット式の吐出ヘッドの一例としての印刷ヘッドを備えており、媒体の一例としての印刷用紙にインクを吐出させることによって画像や文字等を記録する構成となっている。

20

【0003】

印刷ヘッドは、ノズルが形成されたノズル面を印刷用紙に対向させた状態でキャリッジに支持されており、ガイド部材に沿って印刷用紙の幅方向に移動（主走査）し、この主走査に同期してインクを吐出する。

【0004】

また、印刷用紙に印刷を行うために印刷用紙の送り動作とインクの吐出動作が繰り返し実行されると、やがて、印刷終了直前等において前記ノズル面の一部が印刷用紙に対向しない状態が生じる。かかる状態において、印刷用紙に対向しないノズルからインクを吐出すると、インクを無駄に消費することとなる。

【0005】

30

当該不都合を解消するための方策として、印刷用紙のうち紙送り方向上流側部分が、紙送り方向の所定位置を通過したかどうかを判定し、この判定結果に基づいて、複数のノズルのうち、紙送り方向最上流側に位置するノズル及び該ノズルからの紙送り方向の距離が所定距離内にあるノズル、からの液体の吐出をさせないようにする方策が有効である。

【0006】

一方で、印刷用紙のうち紙送り方向上流側部分が、紙送り方向の所定位置を通過した際には、印刷動作は終了間近となっており、液体の吐出動作を終了させるタイミングを決定する必要がある。かかるタイミングを決定する方法としては、印刷ヘッドのノズルのピッチや、いわゆるオーバーラップ記録方式の採用の有無や、採用した場合には同一主走査ライン上のドット群を記録するためのノズル数等、の要素に基づいて決定する方法が考えられるが、当該方法による決定のために、カラーインクジェットプリンタの機種毎に、又は、カラーインクジェットプリンタの設定毎に前記要素に係るデータベースを用意する手間がかかる等、前記タイミングの決定は複雑なものとなる。

40

【0007】

【特許文献1】

特開平5-69608号公報

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、かかる課題に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、液体の吐出動作の終了タイミングを簡易に決定可能とする液体吐出装置、コンピュータシステム

50

、及び、液体吐出方法を実現することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

主たる本発明は、液体を吐出するための複数のノズルを備え、移動可能な吐出ヘッドと、媒体を所定の送り方向へ送るための送り機構と、を有する液体吐出装置であって、前記媒体の前記送り方向上流側の端を検知するセンサを備え、前記センサの検知結果に基づいて、前記媒体のうち前記送り方向上流側の端が、前記複数のノズルのうち前記送り方向の最上流側に位置するノズルを通過したと判定された後には、前記複数のノズルのうち、前記送り方向の最上流側に位置するノズル及び該ノズルからの前記送り方向の距離が所定距離内にある全てのノズルからの液体の吐出をさせず、前記所定距離を、前記媒体の前記送り方向上流側の端が前記送り方向の最上流側に位置するノズルを通過したと判定された後の媒体の累積送り量から所定値を減じた値として設定することにより、前記媒体の累積送り量の増加に応じて、前記所定距離を大きく設定して前記液体の吐出をさせないノズルの数を増加させ、前記液体の吐出をさせないノズルの数を判定し、該液体の吐出をさせないノズルの数が、前記複数のノズルのうち所定のノズル数よりも多くなったと判定したことによって、前記媒体への液体の吐出動作を終了することを特徴とする液体吐出装置である。

本発明の他の特徴については、本明細書及び添付図面の記載により明らかにする。

【0010】

【発明の実施の形態】

= = = 開示の概要 = = =

本明細書および添付図面の記載により、少なくとも、次のことが明らかにされる。

液体を吐出するための複数のノズルを備え、移動可能な吐出ヘッドと、媒体を所定の送り方向へ送るための送り機構と、を有し、前記媒体のうち前記送り方向上流側部分が、該送り方向の所定位置を通過したかどうかを判定し、この判定結果に基づいて、前記複数のノズルのうち、前記送り方向最上流側に位置するノズル及び該ノズルからの前記送り方向の距離が所定距離内にあるノズル、からの液体の吐出をさせないようにする液体吐出装置において、前記媒体の累積紙送り量の増加に応じて前記所定距離を大きくし、前記液体の吐出をさせないノズルの数を増加させ、該液体の吐出をさせないノズルの数が、前記複数のノズルのうち所定のノズル、の数よりも多くなった場合には、前記媒体への液体の吐出動作を終了することを特徴とする液体吐出装置。

【0011】

前記媒体の累積紙送り量の増加に応じて前記所定距離を大きくし、前記液体の吐出をさせないノズルの数を増加させ、該液体の吐出をさせないノズルの数が、前記複数のノズルのうち所定のノズル、の数よりも多くなった場合には、前記媒体への液体の吐出動作を終了することにより、液体の吐出動作の終了タイミングを簡易に決定することができる。

【0012】

また、前記媒体のうち前記送り方向上流側部分が、該送り方向の所定位置を通過したと判定された際には、前記複数のノズルのうち前記所定のノズル以外のノズルからの液体の吐出を行わないこととしてもよい。

このようにすれば、液体を吐出させるノズルが存在しなくなる状況下で、液体の吐出動作を終了することができる。

【0013】

また、凹部を備え、前記媒体を支持するための媒体支持部を有し、前記所定のノズルは、前記媒体支持部の前記凹部に対向することとしてもよい。

このようにすれば、媒体支持部を汚さないので、その後に搬送される媒体の裏面を汚さずには済む等のメリットを有する。

【0014】

また、前記累積紙送り量から所定量を減じた量を前記所定距離とすることとしてもよい。このようにすれば、媒体の前記送り方向上流側部分の前記送り方向における位置を検知す

10

20

30

40

50

る際の検知誤差を考慮し、マージンを確保することが可能となる。

【0015】

また、前記所定量は、前記送り方向上流側部分の前記送り方向における位置を検知する検知精度が高いほど小さいこととしてもよい。

このようにすれば、検知精度の大きさに応じてマージンの量を調整することにより、より効果的に液体を吐出させないノズルを決定することができる。

【0016】

また、前記媒体の端のうち、前記送り方向上流側に位置する端が、該送り方向の所定位置を通過したかどうかを判定し、この判定結果に基づいて、前記複数のノズルのうち、前記送り方向最上流側に位置するノズル及び該ノズルからの前記送り方向の距離が所定距離内にあるノズル、からの液体の吐出をさせないようにすることとしてもよい。

このようにすれば、より確実に、前記判定をすることができる。

【0017】

また、前記媒体を支持するための媒体支持部と、該媒体支持部に向けて光を発するための発光手段と、前記発光手段により発せられた光を受光するための受光センサと、を備え、前記受光センサの出力値に基づいて前記媒体が前記発光手段から発せられた光の進行方向にあるか否かを判別することにより、前記媒体の端のうち、前記送り方向上流側に位置する端が、該送り方向の所定位置を通過したかどうかを判定することとしてもよい。

このようにすれば、より簡易に、前記媒体の端のうち、前記送り方向上流側に位置する端が、前記送り方向の所定位置を通過したかどうかを判定することができる。

【0018】

また、前記媒体支持部上の前記送り方向の前記所定の位置であって、主走査方向において異なる複数の位置、に向けて前記発光手段から前記光を発し、発せられた光を受光した前記受光センサの出力値に基づいて前記媒体が前記光の進行方向にあるか否かを判別することとしてもよい。

このようにすれば、前記媒体が傾いている場合等であっても、確実に、前記媒体のうち前記送り方向上流側部分が、該送り方向の所定位置を通過したかどうかを判定することができる。

また、主走査方向に移動可能な移動部材に、前記発光手段と前記受光センサが設けられており、前記移動部材を主走査方向に移動させながら、前記媒体支持部上の前記送り方向の前記所定の位置であって、主走査方向において異なる複数の位置、に向けて前記発光手段から前記光を発し、発せられた光を受光した前記受光センサの出力値に基づいて前記媒体が前記光の進行方向にあるか否かを判別することとしてもよい。

このようにすれば、主走査方向において異なる複数の前記位置に向けて発光手段から光を発する際に、前記位置毎に光を発する方向を変化させる必要がなくなる。

【0019】

また、前記移動部材は、前記吐出ヘッドを備えており、前記移動部材を主走査方向に移動させながら、前記送り方向の前記所定の位置であって、主走査方向において異なる複数の位置、に向けて前記発光手段から前記光を発し、発せられた光を受光した前記受光センサの出力値に基づいて前記媒体が前記光の進行方向にあるか否かを判別すると共に、前記吐出ヘッドに設けられたノズルから前記媒体に液体を吐出することとしてもよい。

このようにすれば、前記移動部材と前記発光手段及び前記受光センサの移動機構を共通化することができる。

【0020】

また、前記媒体の全表面を対象として液体を吐出することとしてもよい。

このような場合には、ノズル面の一部が媒体に対向しない状態において媒体に対向しないノズルから液体を吐出する状況が生じやすいため、上記手段によるメリットがより大きくなる。

【0021】

また、前記液体はインクであり、前記液体吐出装置は、前記ノズルからインクを吐出する

10

20

30

40

50

ことにより前記媒体たる被印刷体に印刷を行う印刷装置であることとしてもよい。
このような場合には、前述した効果を奏する印刷装置を実現することができる。

【0022】

また、液体を吐出するための複数のノズルを備え、移動可能な吐出ヘッドと、媒体を所定の送り方向へ送るための送り機構と、前記媒体を支持するための媒体支持部と、該媒体支持部に向けて光を発するための発光手段と、前記発光手段により発せられた光を受光するための受光センサと、を有し、前記受光センサの出力値に基づいて前記媒体が前記発光手段から発せられた光の進行方向にあるか否かを判別することにより、前記媒体の端のうち、前記送り方向上流側に位置する端が、該送り方向の所定位置を通過したかどうかを判定し、この判定結果に基づいて、前記複数のノズルのうち、前記送り方向最上流側に位置するノズル及び該ノズルからの前記送り方向の距離が所定距離内にあるノズル、からの液体の吐出をさせないようにする液体吐出装置において、前記媒体の累積紙送り量の増加に応じて前記所定距離を大きくし、前記液体の吐出をさせないノズルの数を増加させ、該液体の吐出をさせないノズルの数が、前記複数のノズルのうち所定のノズル、の数よりも多くなった場合には、前記媒体への液体の吐出動作を終了し、前記媒体のうち前記送り方向上流側部分が、該送り方向の所定位置を通過したと判定された際には、前記複数のノズルのうち前記所定のノズル以外のノズルからの液体の吐出を行わず、凹部を備え、前記媒体を支持するための媒体支持部を有し、前記所定のノズルは、前記媒体支持部の前記凹部に対向し、前記累積紙送り量から所定量を減じた量を前記所定距離とし、前記所定量は、前記送り方向上流側部分の前記送り方向における位置を検知する検知精度が高いほど小さく、主走査方向に移動可能な移動部材に、前記発光手段と、前記受光センサと、前記吐出ヘッドが設けられており、前記移動部材を主走査方向に移動させながら、前記媒体支持部上の前記送り方向の前記所定の位置であって、主走査方向において異なる複数の位置、に向けて前記発光手段から前記光を発し、発せられた光を受光した前記受光センサの出力値に基づいて前記媒体が前記光の進行方向にあるか否かを判別すると共に、前記吐出ヘッドに設けられたノズルから前記媒体に液体を吐出し、前記媒体の全表面を対象として液体を吐出し、前記液体はインクであり、前記液体吐出装置は、前記ノズルからインクを吐出することにより前記媒体たる被印刷体に印刷を行う印刷装置であることを特徴とする液体吐出装置も実現可能である。
10

このようにして実現された液体吐出装置は、既述の総ての効果を奏するため、本発明の目的が最も有効に達成される。
20

【0023】

また、コンピュータ本体、コンピュータ本体に接続可能な表示装置、及び、コンピュータ本体に接続可能な液体吐出装置であって、液体を吐出するための複数のノズルを備え、移動可能な吐出ヘッドと、媒体を所定の送り方向へ送るための送り機構と、を有し、前記媒体のうち前記送り方向上流側部分が、該送り方向の所定位置を通過したかどうかを判定し、この判定結果に基づいて、前記複数のノズルのうち、前記送り方向最上流側に位置するノズル及び該ノズルからの前記送り方向の距離が所定距離内にあるノズル、からの液体の吐出をさせないようにする液体吐出装置であって、前記媒体の累積紙送り量の増加に応じて前記所定距離を大きくし、前記液体の吐出をさせないノズルの数を増加させ、該液体の吐出をさせないノズルの数が、前記複数のノズルのうち所定のノズル、の数よりも多くなった場合には、前記媒体への液体の吐出動作を終了する液体吐出装置、を具備することを特徴とするコンピュータシステムも実現可能である。
30
40

このようにして実現されたコンピュータシステムは、システム全体として従来システムよりも優れたシステムとなる。

また、次のような液体吐出方法も実現可能である。媒体のうちの送り方向上流側部分が、該送り方向の所定位置を通過したかどうかを判定し、この判定結果に基づいて、複数のノズルのうち、前記送り方向最上流側に位置するノズル及び該ノズルからの前記送り方向の距離が所定距離内にあるノズル、からの液体の吐出をさせないようにする液体吐出方法において、前記媒体の累積紙送り量の増加に応じて前記所定距離を大きくし、前記液体の
50

吐出をさせないノズルの数を増加させ、該液体の吐出をさせないノズルの数が、前記複数のノズルのうち所定のノズルの数よりも多くなった場合には、前記媒体への液体の吐出動作を終了することを特徴とする液体吐出方法。

【0024】

= = = 装置の全体構成例 = = =

図1は、本発明の一例としての印刷システムの構成を示すブロック図である。この印刷システムは、コンピュータ90と、液体吐出装置の一例としてのカラーインクジェットプリンタ20と、を備えている。なお、カラーインクジェットプリンタ20とコンピュータ90とを含む印刷システムは、広義の「液体吐出装置」と呼ぶこともできる。また、図示はしないが、上記コンピュータ90、上記カラーインクジェットプリンタ20、C R T 21や液晶表示装置等の表示装置、キーボードやマウス等の入力装置、フレキシブルドライブ装置やC D - R O M ドライブ装置等のドライブ装置等から、コンピュータシステムが構築されている。
10

【0025】

コンピュータ90では、所定のオペレーティングシステムの下で、アプリケーションプログラム95が動作している。オペレーティングシステムには、ビデオドライバ91やプリンタドライバ96が組み込まれており、アプリケーションプログラム95からは、これらのドライバを介して、カラーインクジェットプリンタ20に転送するための印刷データP Dが出力される。画像のレタッチなどを行うアプリケーションプログラム95は、処理対象の画像に対して所望の処理を行い、また、ビデオドライバ91を介してC R T 21に画像を表示している。
20

【0026】

アプリケーションプログラム95が印刷命令を発すると、コンピュータ90のプリンタドライバ96が、画像データをアプリケーションプログラム95から受け取り、これをカラーインクジェットプリンタ20に供給する印刷データP Dに変換する。プリンタドライバ96の内部には、解像度変換モジュール97と、色変換モジュール98と、ハーフトーンモジュール99と、ラスタライザ100と、ユーザインターフェース表示モジュール101と、U I プリンタインターフェースモジュール102と、色変換ルックアップテーブルL U Tと、が備えられている。
30

【0027】

解像度変換モジュール97は、アプリケーションプログラム95で形成されたカラー画像データの解像度を、印刷解像度に変換する役割を果たす。こうして解像度変換された画像データは、まだR G Bの3つの色成分からなる画像情報である。色変換モジュール98は、色変換ルックアップテーブルL U Tを参照しつつ、各画素毎に、R G B画像データを、カラーインクジェットプリンタ20が利用可能な複数のインク色の多階調データに変換する。
30

【0028】

色変換された多階調データは、例えば256階調の階調値を有している。ハーフトーンモジュール99は、いわゆるハーフトーン処理を実行してハーフトーン画像データを生成する。このハーフトーン画像データは、ラスタライザ100によりカラーインクジェットプリンタ20に転送すべきデータ順に並べ替えられ、最終的な印刷データP Dとして出力される。印刷データP Dは、各主走査時のドットの形成状態を示すラスターデータと、副走査送り量を示すデータと、を含んでいる。
40

【0029】

ユーザインターフェース表示モジュール101は、印刷に関する種々のユーザインターフェースウィンドウを表示する機能と、それらのウィンドウ内におけるユーザの入力を受け取る機能とを有している。

【0030】

U I プリンタインターフェースモジュール102は、ユーザインターフェース(U I)とカラーインクジェットプリンタ間のインターフェースを取る機能を有している。ユーザが
50

ユーザインターフェースにより指示した命令を解釈して、カラーインクジェットプリンタへ各種コマンドCOMを送信したり、逆に、カラーインクジェットプリンタから受信したコマンドCOMを解釈して、ユーザインターフェースへ各種表示を行ったりする。

【0031】

なお、プリンタドライバ96は、各種コマンドCOMを送受信する機能、印刷データPDをカラーインクジェットプリンタ20に供給する機能等を実現する。プリンタドライバ96の機能を実現するためのプログラムは、コンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録された形態で供給される。このような記録媒体としては、フレキシブルディスクやCD-ROM、光磁気ディスク、ICカード、ROMカートリッジ、パンチカード、バーコードなどの符号が印刷された印刷物、コンピュータの内部記憶装置(RAMやROMなどのメモリ)および外部記憶装置等の、コンピュータが読み取り可能な種々の媒体を利用できる。また、このようなコンピュータプログラムを、インターネットを介してコンピュータ90にダウンロードすることも可能である。10

【0032】

図2は、カラーインクジェットプリンタ20の主要な構成の一例を示す概略斜視図である。このカラーインクジェットプリンタ20は、用紙スタッカ22と、図示しないステップモータで駆動される紙送りローラ24と、媒体を支持するための媒体支持部の一例としてのプラテン26と、移動部材の一例としてのキャリッジ28と、キャリッジモータ30と、キャリッジモータ30によって駆動される牽引ベルト32と、キャリッジ28のためのガイドレール34とを備えている。また、キャリッジ28には、多数のノズルを備えた吐出ヘッドの一例としての印刷ヘッド36と、後に詳述する反射型光学センサ29が搭載されている。20

【0033】

印刷用紙Pは、用紙スタッカ22から紙送りローラ24によって巻き取られてプラテン26の表面上を所定の送り方向の一例としての紙送り方向(以下、副走査方向ともいう)へ送られる。キャリッジ28は、キャリッジモータ30により駆動される牽引ベルト32に牽引されて、ガイドレール34に沿って主走査方向に移動する。なお、主走査方向とは、図に示すように副走査方向に垂直な2つの方向をいう。また、印刷用紙Pをカラーインクジェットプリンタ20へ供給するための給紙動作、印刷用紙Pをカラーインクジェットプリンタ20から排出させるための排紙動作も上記紙送りローラ24を用いて行われる。30

【0034】

= = = 反射型光学センサの構成例 = = =

図3は、反射型光学センサ29の一例を説明するための模式図である。反射型光学センサ29はキャリッジ28に取付けられ、例えば発光ダイオードから構成される発光手段の一例としての発光部38と例えばフォトトランジスタから構成される受光センサの一例としての受光部40を有している。発光部38から発した光、すなわち入射光は、印刷用紙Pや発せられた光の進行方向に印刷用紙Pがない場合にはプラテン26により反射され、その反射光は受光部40で受光され、電気信号に変換される。そして、受光した反射光の強さに応じた受光センサの出力値として、電気信号の大きさが測定される。40

【0035】

なお、上記においては、図に示されるように、発光部38と受光部40は、一体となって反射型光学センサ29という機器を構成することとしたが、発光機器と受光機器のように各々別個の機器を構成してもよい。

【0036】

また、上記においては、受光した反射光の強さを得るために、反射光を電気信号に変換した後に電気信号の大きさを測定することとしたが、これに限定されるものではなく、受光した反射光の強さに応じた受光センサの出力値を測定することができればよい。

【0037】

= = = キャリッジ周辺の構成例 = = =

次にキャリッジ周辺の構成について説明する。図4は、インクジェットプリンタのキャリ50

ツジ 2 8 周辺の構成を示した図である。

図 4 に示したインクジェットプリンタは、送り機構の一例としての紙送りを行う紙送りモータ（以下、P F モータともいう）3 1 と、印刷用紙 P に液体の一例としてのインクを吐出する印刷ヘッド 3 6 が固定され、主走査方向に駆動されるキャリッジ 2 8 と、キャリッジ 2 8 を駆動するキャリッジモータ（以下、C R モータともいう）3 0 と、キャリッジ 2 8 に固定されたリニア式エンコーダ 1 1 と、所定の間隔にスリットが形成されたリニア式エンコーダ用符号板 1 2 と、P F モータ 3 1 用の不図示のロータリ式エンコーダ 1 3 と、印刷用紙 P を支持するプラテン 2 6 と、P F モータ 3 1 によって駆動されて印刷用紙 P を搬送する紙送りローラ 2 4 と、C R モータ 3 0 の回転軸に取付けられたブーリ 2 5 と、ブーリ 2 5 によって駆動される牽引ベルト 3 2 とを備えている。 10

【 0 0 3 8 】

次に、上記のリニア式エンコーダ 1 1 及びロータリ式エンコーダ 1 3 について説明する。図 5 は、キャリッジ 2 8 に取付けられたリニア式エンコーダ 1 1 の構成を模式的に示した説明図である。

図 5 に示したリニア式エンコーダ 1 1 は、発光ダイオード 1 1 a と、コリメータレンズ 1 1 b と、検出処理部 1 1 c とを備えている。検出処理部 1 1 c は、複数（例えば 4 個）のフォトダイオード 1 1 d と、信号処理回路 1 1 e と、例えば 2 個のコンパレータ 1 1 f A 、1 1 f B とを有している。

【 0 0 3 9 】

発光ダイオード 1 1 a の両端に抵抗を介して電圧VCCが印加されると、発光ダイオード 1 1 a から光が発せられる。この光はコリメータレンズ 1 1 b により平行光に集光されてリニア式エンコーダ用符号板 1 2 を通過する。リニア式エンコーダ用符号板 1 2 には、所定の間隔（例えば 1 / 1 8 0 インチ（1 インチ = 2 . 5 4 cm））毎にスリットが設けられている。 20

【 0 0 4 0 】

リニア式エンコーダ用符号板 1 2 を通過した平行光は、図示しない固定スリットを通って各フォトダイオード 1 1 d に入射し、電気信号に変換される。4 個のフォトダイオード 1 1 d から出力される電気信号は信号処理回路 1 1 e において信号処理され、信号処理回路 1 1 e から出力される信号はコンパレータ 1 1 f A 、1 1 f B において比較され、比較結果がパルスとして出力される。コンパレータ 1 1 f A 、1 1 f B から出力されるパルス E N C - A 、E N C - B がリニア式エンコーダ 1 1 の出力となる。 30

【 0 0 4 1 】

図 6 は、C R モータ正転時及び逆転時におけるリニア式エンコーダ 1 1 の 2 つの出力信号の波形を示したタイミングチャートである。

図 6 (a) 及び図 6 (b) に示すように、C R モータ正転時及び逆転時のいずれの場合も、パルス E N C - A とパルス E N C - B とは位相が 9 0 度だけ異なっている。C R モータ 3 0 が正転しているとき、即ち、キャリッジ 2 8 が主走査方向に移動しているときは、図 6 (a) に示すように、パルス E N C - A はパルス E N C - B よりも 9 0 度だけ位相が進み、C R モータ 3 0 が逆転しているときは、図 6 (b) に示すように、パルス E N C - A はパルス E N C - B よりも 9 0 度だけ位相が遅れる。そして、パルス E N C - A 及びパルス E N C - B の 1 周期 T は、キャリッジ 2 8 がリニア式エンコーダ用符号板 1 2 のスリット間隔を移動する時間に等しい。 40

【 0 0 4 2 】

そして、リニア式エンコーダ 1 1 の出力パルス E N C - A 、E N C - B の各々の立ち上がりエッジ、立ち上がりエッジが検出され、検出されたエッジの個数が計数され、この計数値に基づいて C R モータ 3 0 の回転位置が演算される。この計数は C R モータ 3 0 が正転しているときは 1 個のエッジが検出されると「 + 1 」を加算し、逆転しているときは、1 個のエッジが検出されると「 - 1 」を加算する。パルス E N C - A 及び E N C - B の各々の周期は、リニア式エンコーダ用符号板 1 2 の、あるスリットがリニア式エンコーダ 1 1 を通過してから次のスリットがリニア式エンコーダ 1 1 を通過するまでの時間に等しく、 50

かつ、パルス E N C - A とパルス E N C - B とは位相が 90 度だけ異なっている。このため、上記計数のカウント値「1」はリニア式エンコーダ用符号板 12 のスリット間隔の 1 / 4 に対応する。これにより上記計数値にスリット間隔の 1 / 4 を乗算すれば、その乗算値に基づいて、計数値が「0」に対応する回転位置からの C R モータ 30 の移動量を求めることができる。このときリニア式エンコーダ 11 の解像度はリニア式エンコーダ用符号板 12 のスリットの間隔の 1 / 4 となる。

【 0 0 4 3 】

一方、P F モータ 31 用のロータリ式エンコーダ 13 はロータリ式エンコーダ用符号板が P F モータ 31 の回転に応じて回転する回転円板である以外は、リニア式エンコーダ 11 と同様の構成となっており、2つの出力パルス E N C - A、E N C - B を出力し、かかる出力に基づいて P F モータ 31 の移動量を求めることができる。10

【 0 0 4 4 】

= = = カラーインクジェットプリンタの電気的構成例 = = =

図 7 は、カラーインクジェットプリンタ 20 の電気的構成の一例を示すブロック図である。このカラーインクジェットプリンタ 20 は、コンピュータ 90 から供給された信号を受信するバッファメモリ 50 と、印刷データを格納するイメージバッファ 52 と、カラーインクジェットプリンタ 20 全体の動作を制御するシステムコントローラ 54 と、メインメモリ 56 と、EEPROM 58 とを備えている。システムコントローラ 54 には、さらに、キャリッジモータ 30 を駆動する主走査駆動回路 61 と、紙送りモータ 31 を駆動する副走査駆動回路 62 と、印刷ヘッド 36 を駆動するヘッド駆動回路 63 と、反射型光学センサ 29 の発光部 38、受光部 40 を制御する反射型光学センサ制御回路 65 と、既述のリニア式エンコーダ 11 と、既述のロータリ式エンコーダ 13 と、が接続されている。また、反射型光学センサ制御回路 65 は、受光部 40 により受光される反射光から変換される電気信号を測定するための電気信号測定部 66 を備えている。20

【 0 0 4 5 】

コンピュータ 90 から転送された印刷データは、一旦、バッファメモリ 50 に蓄えられる。カラーインクジェットプリンタ 20 内では、システムコントローラ 54 が、バッファメモリ 50 から印刷データの中から必要な情報を読み取り、これに基づいて、主走査駆動回路 61、副走査駆動回路 62、ヘッド駆動回路 63 等に対して制御信号を送る。30

【 0 0 4 6 】

イメージバッファ 52 には、バッファメモリ 50 で受信された複数の色成分の印刷データが格納される。ヘッド駆動回路 63 は、システムコントローラ 54 からの制御信号に従つて、イメージバッファ 52 から各色成分の印刷データを読み出し、これに応じて印刷ヘッド 36 に設けられた各色のノズルアレイを駆動する。30

【 0 0 4 7 】

= = = 印刷ヘッドのノズル配列例等 = = =

図 8 は、印刷ヘッド 36 の下面におけるノズル配列を示す説明図である。この印刷ヘッド 36 は、副走査方向に沿った一直線上にそれぞれ配列されたブラックノズル列、イエローノズル列、マゼンタノズル列、シアンノズル列と、を有している。図に示すように、それぞれのノズル列は 2 列づつ設けられており、本明細書においては、各々のノズル列を、第一ブラックノズル列、第二ブラックノズル列、第一イエローノズル列、第二イエローノズル列、第一マゼンタノズル列、第二マゼンタノズル列、第一シアンノズル列、第二シアンノズル列と呼ぶ。40

【 0 0 4 8 】

ブラックノズル列（白丸で示す）は、360 個のノズル # 1 ~ # 360 を有している。これらのノズルのうち、奇数番目のノズル # 1、# 3、・・・、# 359 は第一ブラックノズル列に、偶数番目のノズル # 2、# 4、・・・、# 360 は第二ブラックノズル列に属している。第一ブラックノズル列のノズル # 1、# 3、・・・、# 359 は、副走査方向に沿って一定のノズルピッチ k · D で配置されている。ここで、D は副走査方向のドットピッチであり、k は整数である。副走査方向のドットピッチ D は、主走査ライン（ラスター

ライン)のピッチとも等しい。以下では、ノズルピッチ $k \cdot D$ を表す整数 k を、単に「ノズルピッチ k 」と呼ぶ。図 8 の例では、ノズルピッチ k は 4 ドットである。但し、ノズルピッチ k は、任意の整数に設定することができる。

【0049】

また、第二ブラックノズル列のノズル # 2, # 4, . . . , # 360 も、また、副走査方向に沿って一定のノズルピッチ $k \cdot D$ (ノズルピッチ $k = 4$) で配置されているが、図に示すように、各ノズルの副走査方向の位置は、第一ブラックノズル列の各ノズルの副走査方向の位置に比べてずれている。図 8 の例において、かかるずれ量は、 $1/2 \cdot k \cdot D$ ($k = 4$) である。

【0050】

また、上述した事項は、イエローノズル列(白三角で示す)、マゼンタノズル列(白四角で示す)、シアンノズル列(白菱形で示す)についても、同様である。すなわち、各ノズル列は、360 個のノズル # 1 ~ # 360 を有し、そのうち、奇数番目のノズル # 1, # 3, . . . , # 359 が第一列に、# 2, # 4, . . . , # 360 が第二列に属している。また、各々のノズル列は、副走査方向に沿って一定のノズルピッチ $k \cdot D$ で配置されており、第二列のノズルの副走査方向の位置は、第一列のノズルの副走査方向の位置に比べて、 $1/2 \cdot k \cdot D$ ($k = 4$) だけずれている。

10

【0051】

すなわち、印刷ヘッド 36 に配置されたノズル群は千鳥形状を構成しており、印刷時には、キャリッジ 28 とともに印刷ヘッド 36 が主走査方向に一定速度で移動している間に、各ノズルからインク滴が吐出される。但し、印刷方式によっては、すべてのノズルが常に使用されるとは限らず、一部のノズルのみが使用される場合もある。

20

【0052】

なお、前述した反射型光学センサ 29 は、印刷ヘッド 36 と共に、キャリッジ 28 に取付けられており、本実施の形態においては、図に示すように、反射型光学センサ 29 の副走査方向の位置は、前述したノズル # 360 の副走査方向の位置と一致している。

【0053】

<<印刷ヘッドのノズル配列とプラテンに設けられた溝との位置関係>>

次に、図 9 を用いて、前述した印刷ヘッド 36 のノズル配列と、プラテン 26 に設けられた溝との位置関係について説明する。図 9 は、印刷ヘッド 36 のノズル配列と、プラテン 26 に設けられた溝との位置関係を示す説明図である。

30

【0054】

プラテン 26 は、凹部と凸部とを有する。プラテン 26 は、この凹部として、主走査方向に沿って形成された 2 つの溝を有する。この 2 つの溝のうち、上流側の溝を上流側溝 26 b と呼び、下流側の溝を下流側溝 26 d と呼ぶ。これらの溝は、それぞれ主走査方向に印刷用紙 P の幅よりも長くなるように、プラテン 26 に形成されている。そして、これらの溝には、インクを吸収するための吸収体が設けられている。

【0055】

また、プラテン 26 は、凸部として、上流側支持部 26 a と、中央支持部 26 c と、下流側支持部 26 e とを有する。これらの支持部によって、印刷用紙 P が印刷ヘッド 36 に対向するように支持される。上流側支持部 26 a は、上流側溝 26 b よりも上流側で印刷用紙 P を支持し、中央支持部 26 c は、上流側溝 26 b と下流側溝 26 d との間で印刷用紙 P を支持し、下流側支持部 26 e は、下流側溝 26 d よりも下流側で印刷用紙 P を支持する。

40

【0056】

印刷ヘッド 36 に配置された前述したノズル群は、それぞれ、上流側溝上ノズル群 N b と、中央ノズル群 N c と、下流側溝上ノズル群 N d とに分けられる。上流側溝上ノズル群 N b は、上流側溝 26 b と対向する位置に設けられているノズル群であって、本実施の形態においてはノズル 261 からノズル 360 が当該ノズル群である。中央ノズル群 N c は、中央支持部 26 c と対向する位置に設けられているノズル群であって、本実施の形態

50

においてはノズル 101からノズル 260が当該ノズル群である。下流側溝上ノズル群Ndは、下流側溝26dと対向する位置に設けられているノズル群であって、本実施の形態においてはノズル 1からノズル 100が当該ノズル群である。

【0057】

キャリッジ28が主走査方向に移動することによって、印刷ヘッド36も主走査方向に移動するが、上流側溝26bと下流側溝26dが主走査方向に沿って形成されているので、上流側溝上ノズル群Nbは移動中も上流側溝26bに対向し続け、下流側溝上ノズル群Ndは移動中も下流側溝26dに対向し続けることが可能である。仮に、プラテン26上に印刷用紙Pが無い状態で上流側溝上ノズル群Nbからインクを吐出したとしても、吐出されたインクは上流側溝26bに着弾するため、プラテン26の支持部を汚さないので、その後に搬送される紙の裏面を汚さずに済む。同様に、仮にプラテン26上に印刷用紙Pが無い状態で下流側溝上ノズル群Ndからインクを吐出したとしても、吐出されたインクは下流側溝26dに着弾するため、プラテン26の支持部を汚さないので、その後に搬送される紙の裏面を汚さずに済む。さらに、それぞれの溝にはインク吸収体が設けられているため、溝に着弾したインクはインク吸収体に吸収され、紙の裏面がインクの跳ね返りによって汚れることが抑止される。
10

【0058】

後述するように、印刷用紙Pのうち紙送り方向上流側部分が印刷ヘッド36に対向する際には、印刷ヘッド30に設けられたインクを吐出するノズルとプラテン26の間に印刷用紙Pが無い状況が発生し得るため、プラテン26の支持部を汚さないように、インクを吐出するノズルを上流側溝上ノズル群Nb、中央ノズル群Nc、下流側溝上ノズル群Ndのうち、上流側溝上ノズル群Nbに制限する。
20

【0059】

同様に、印刷用紙Pのうち紙送り方向下流側部分が印刷ヘッド36に対向する際には、インクを吐出するノズルを下流側溝上ノズル群Ndに制限する。

【0060】

= = = 第一の実施の形態 = = =

次に、図10及び図11を用いて、本発明の第一の実施の形態について説明する。図10は、第一の実施の形態を説明するためのフローチャートである。図11については、後述する。
30

【0061】

先ず、最初に、ユーザがアプリケーションプログラム95等において印刷を行う旨を指示する（ステップS2）。本指示を受け取ったアプリケーションプログラム95が、印刷命令を発すると、コンピュータ90のプリンタドライバ96が、画像データをアプリケーションプログラム95から受け取り、これを各主走査時のドットの形成状態を示すラスタデータと副走査送り量を示すデータとを含む印刷データPDに変換する。さらに、プリンタドライバ96は、かかる印刷データPDを各種コマンドCOMとともに、カラーインクジェットプリンタ20に供給する。カラーインクジェットプリンタ20は、これらを、バッファメモリ50により受信した後に、イメージバッファ52又はシステムコントローラ54へ送信する。
40

【0062】

また、ユーザは印刷用紙Pのサイズや縁なし印刷を行う旨をユーザインターフェース表示モジュール101に指示することが可能である。ユーザによる当該指示は、ユーザインターフェース表示モジュール101により受け取られ、UIプリンタインターフェースモジュール102へ送られる。UIプリンタインターフェースモジュール102は、指示された命令を解釈して、カラーインクジェットプリンタ20へコマンドCOMを送信する。カラーインクジェットプリンタ20は、コマンドCOMをバッファメモリ50により受信した後に、システムコントローラ54へ送信する。

【0063】

カラーインクジェットプリンタ20は、システムコントローラ54に送信された命令に基
50

づいて、副走査駆動回路 6 2 により紙送りモータ 3 1 を駆動させる等して、印刷用紙 P の給紙を行う（ステップ S 4）。

そして、システムコントローラ 5 4 は、印刷用紙 P を紙送り方向へ送りつつ、キャリッジ 2 8 を主走査方向に移動させて、キャリッジ 2 8 に備えられた印刷ヘッド 3 6 からインクを吐出して縁なし印刷を行う（ステップ S 6、ステップ S 8）。なお、印刷用紙 P の紙送り方向への送りは、副走査駆動回路 6 2 により紙送りモータ 3 1 を駆動させて、キャリッジ 2 8 の主走査方向への移動は、主走査駆動回路 6 1 によりキャリッジモータ 3 0 を駆動させて、印刷ヘッド 3 6 からのインクの吐出は、ヘッド駆動回路 6 3 により印刷ヘッド 3 6 を駆動させて、それぞれ行われる。

【 0 0 6 4 】

10

カラーインクジェットプリンタ 2 0 は、ステップ S 6 及びステップ S 8 の動作を継続して行うが、例えば、主走査方向へのキャリッジ 2 8 の移動回数が所定回数に達した場合（ステップ S 1 0）には、次の主走査方向へのキャリッジ 2 8 の移動からは以下の動作を行う。

【 0 0 6 5 】

システムコントローラ 5 4 は、反射型光学センサ制御回路 6 5 により、キャリッジ 2 8 に備えられた反射型光学センサ 2 9 を制御し、当該反射型光学センサ 2 9 の発光部 3 8 からプラテン 2 6 に向けて光を発する（ステップ S 1 2）。

【 0 0 6 6 】

20

また、システムコントローラ 5 4 は、インクを吐出するために使用するノズルを、前記複数のノズルのうち所定のノズル、としての前記上流側溝上ノズル群 N b に、すなわち、ノズル 2 6 1 からノズル 3 6 0 に制限する。すなわち、本ステップ以降のインク吐出動作においては、システムコントローラ 5 4 によりヘッド駆動回路 6 3 を制御して、前記上流側溝上ノズル群 N b 以外のノズルからのインクの吐出を行わないこととする。

【 0 0 6 7 】

システムコントローラ 5 4 は、キャリッジ 2 8 を主走査方向に移動させて、キャリッジ 2 8 に備えられた印刷ヘッド 3 6 の前記上流側溝上ノズル群 N b からインクを吐出して縁なし印刷を行うとともに、プラテン 2 6 上の紙送り方向の所定の位置であって、主走査方向において異なる複数の位置、に向けて発光部 3 8 から光を発し、発せられた光を受光した受光部 4 0 の出力値に基づいて印刷用紙 P が光の進行方向にあるか否かを検知する（ステップ S 1 4）。

30

【 0 0 6 8 】

なお、前述した通り、本実施の形態においては、反射型光学センサ 2 9 の紙送り方向の位置は、ノズル # 3 6 0 の紙送り方向の位置と一致しているから、前記紙送り方向の所定の位置は、ノズル # 3 6 0 の紙送り方向の位置にあたる。

【 0 0 6 9 】

また、本実施の形態においては、キャリッジ 2 8 の主走査方向への移動中に、印刷用紙 P が光の進行方向にあるか否かを、常に検知する。すなわち、印刷用紙 P の端を上記発光部 3 8 から発光された光が遮ると、発光部 3 8 から発せられた光の入射先は、プラテン 2 6 から印刷用紙 P に変わらざるから、その反射光を受光した反射型光学センサ 2 9 の受光部 4 0 の出力値である電気信号の大きさは変化する。そして、この電気信号の大きさを電気信号測定部 6 6 により測定することにより、印刷用紙 P の端が前記光を通過したことを検知する。

40

【 0 0 7 0 】

ステップ S 1 4 におけるキャリッジ 2 8 の移動が完了したら、キャリッジ 2 8 の主走査方向への移動中に光の進行方向に印刷用紙 P が来ることがあったかどうかを、受光部 4 0 の出力値に基づいて判別する（ステップ S 1 6）。すなわち、印刷用紙 P の端のうち、紙送り方向上流側に位置する端が、紙送り方向の所定位置（本実施の形態においては、ノズル # 3 6 0 の紙送り方向の位置）を通過したかどうかを判定する。

【 0 0 7 1 】

50

ステップS16の判別結果として、光の進行方向に印刷用紙Pが来ることがあった場合には、印刷用紙Pを紙送り方向へ送った後（ステップS18）、ステップS14に戻り、光の進行方向に印刷用紙Pが来ることがなくなるまで、ステップS14からステップS18の上述した動作を繰り返す。

ステップS16の判別結果として、光の進行方向に印刷用紙Pが来ることがなかった場合には、以下の動作を行う。

【0072】

図11を用いて、より詳細に、説明する。図11は、印刷ヘッド36のノズルと印刷用紙Pの位置関係を模式的に表した図である。

図11（a）乃至図11（c）の各図において、左側に示した小さな矩形は、印刷ヘッド36のノズルを表している。矩形内の番号は、ノズル番号であり、図8に示したノズル番号と対応している。なお、図11においては、説明を解りやすくするために、ブラックノズル列のみを示しており、また、図8において示した第一ブラックノズル列と第二ブラックノズル列を同一直線上に表している。図11において、ノズル#360の右側に示した円は、反射型光学センサ29を表している。前述したとおり、反射型光学センサ29の紙送り方向の位置は、ノズル#360の紙送り方向の位置と一致している。また、ブラックノズル列の右側には、印刷用紙Pの一部（下右端部）を表している。

【0073】

先ず、図11（a）に着目する。図11（a）は、上述したステップS14からステップS18の動作を繰り返し、ステップS16にて光の進行方向に印刷用紙Pが来ることがなかったと判別されたときの印刷ヘッド36のノズルと印刷用紙Pの位置関係を表している。図から明らかな通り、印刷ヘッド36と反射型光学センサ29を備えたキャリッジ28が主走査方向（本実施の形態においては、図中左から右への矢印方向）への移動中に反射型光学センサ29の発光部38から発せられる光の進行方向に印刷用紙Pが来ることはない。

【0074】

このようにステップS16の判別結果として、光の進行方向に印刷用紙Pが来ることがなかった場合には、図11（a）及び図11（b）に示すように印刷用紙Pを紙送り方向へ送る（ステップS20）。本実施の形態においては、25・D（Dはドットピッチ）分、印刷用紙Pを送っている。

【0075】

次に、キャリッジ28を主走査方向（本実施の形態においては、図11（b）中左から右の矢印方向）へ移動させて、キャリッジ28に備えられた印刷ヘッド36からインクを吐出して縁なし印刷を行う（ステップS24）が、当該印刷においては、印刷ヘッド36の複数ノズルのうち紙送り方向上流側に位置するノズルからのインクの吐出をさせないようにする。本実施の形態においては、紙送り方向最上流側に位置するノズル及び該ノズルからの紙送り方向の距離が所定距離内にあるノズル、からのインクの吐出をさせないようにしてあり、当該ノズルは、図11（b）にて点線で描かれた矩形により示される#353から#360までのノズルである。なお、前述したとおり、ステップS12以降のインク吐出動作においては、インク吐出のために使用するノズルをノズル261からノズル360に制限しているため、印刷用紙Pのうち紙送り方向上流側部分が、該紙送り方向の所定位置（本実施の形態においては、ノズル#360の紙送り方向の位置）を通過したと判定された際には、前記上流側溝上ノズル群Nb以外のノズルからの液体の吐出を行わないこととなる。したがって、図11（b）において、インクを吐出するノズルは#261から#352までのノズルである。

上記からも理解されるように、印刷ヘッド36のノズルからインクを吐出して縁なし印刷を行う（ステップS24）前に、インクの吐出をさせないノズルを決定するための手順（ステップS22）が必要である。インクの吐出をさせないノズルの具体的な決定方法については、後述する。

【0076】

10

20

30

40

50

次に、図11(b)及び図11(c)に示すように印刷用紙Pを紙送り方向へさらに送る(ステップS20)。本実施の形態においては、ここでも、25・D(Dはドットピッチ)分、印刷用紙Pを送っている。

【0077】

次に、キャリッジ28を主走査方向(本実施の形態においては、図11(b)中左から右の矢印方向)へ移動させて、キャリッジ28に備えられた印刷ヘッド36のノズルからインクを吐出して縁なし印刷を行う(ステップS24)が、当該印刷においても、印刷ヘッド36の複数ノズルのうち紙送り方向上流側に位置するノズルからのインクの吐出をさせないようにする。本実施の形態においては、紙送り方向最上流側に位置するノズル及び該ノズルからの紙送り方向の距離が所定距離内にあるノズル、からのインクの吐出をさせないようにしてあり、当該ノズルは、図11(c)にて点線で描かれた矩形により示される#340から#360までのノズルである。インクの吐出をさせないノズルは、ステップS24の前に決定される(ステップS22)。なお、上述したとおり、#1から#260までのノズルからもインクの吐出は行われない。

10

【0078】

その後、上記手順、すなわち、ステップS20からステップS24の手順、が何度か繰り返された後に、印刷用紙Pへの印刷が終了する(ステップS26)。そして、印刷用紙Pは副走査駆動回路62により駆動される紙送りモータ31により排紙される(ステップS28)。なお、ステップS20からステップS24の手順を何回繰り返して印刷を終了させるか、すなわち、インク吐出動作の終了タイミングの決定方法、については後述する。

20

【0079】

また、上記においては、光学センサとして反射型のものを用いることとしたが、これに限定されるものではない。例えば、前記発光部と前記受光部を主走査方向及び副走査方向に垂直な方向で対向するように、かつ、前記発光部と前記受光部が印刷用紙を挟むように配置してもよい。

【0080】

また、上記においては、ステップS10において、キャリッジ28の主走査方向への移動が所定回数に達した後に、印刷用紙の端が光を通過したことを検知し始めたことが、これに限定されるものではない。例えば、最初のキャリッジ28の主走査方向への移動から前記検知を始めても良いし、理想的な検知タイミングを演算等により求めて、検知回数を最小化してもよい。

30

【0081】

また、上記においては、ステップS20からステップS26のループ内で、ステップS22を通過する毎にインクを吐出させないノズルを決定することとしたが、一回目のステップS22において、一回目から最終回目までの当該ノズルを決定することとしてもよい。

【0082】

また、上記においては、ステップ12以降のインク吐出動作において、インクを吐出するために使用するノズルを上流側溝上ノズル群Nbに制限することとしたが、当該制限の開始はこのタイミングに限定されるものではない。

【0083】

40

= = = インクを吐出させないノズルの決定方法 = = =

前述した通り、インクを吐出させないノズルは、ステップS22において、決定される。ここでは、図10及び図11を参照しつつ、かかるノズルの決定方法の一例について説明する。

先ず、上記実施の形態において既に説明したとおり、インクの吐出をさせないノズルは、紙送り方向最上流側に位置するノズル及び該ノズルからの紙送り方向の距離が所定距離内にあるノズルである。すなわち、図11の例では、ノズル#360及び当該ノズル#360からの紙送り方向の距離が所定距離内にあるノズルである。

【0084】

次に、所定距離について説明する。当該所定距離は、印刷用紙Pの累積紙送り量の増加に

50

応じて、大きく設定される。本実施の形態において、所定距離は、印刷用紙Pのうち紙送り方向上流側部分が紙送り方向の所定位置（本実施の形態においては、ノズル#360の紙送り方向の位置）を通過した後の印刷用紙Pの累積紙送り量から所定量を減じた量とする。当該累積紙送り量は、図11(b)の例では、 $25 \cdot D$ (D はドットピッチ) 分の量、図11(c)の例では、 $(25 \cdot D + 25 \cdot D)$ 分の量である。

【0085】

前記所定量は、印刷用紙Pの紙送り方向上流側部分の紙送り方向における位置を検知する検知精度に応じて決定される。仮に、前記所定距離を単に前記累積紙送り量とすると、前記紙送り方向上流側部分の紙送り方向における位置を正確に検知できた場合には問題ないが、正確に検知できなかった場合には、インクを吐出させないノズルが印刷用紙Pに対向してしまう状況が発生し得る。かかる不都合を回避しある程度のマージンを確保するために、前記所定量が設定される。したがって、前記所定量は、前記検知精度が高いほど小さくなる。図11の例では、 $10 \cdot D$ 分の量を、前記所定量としている。

10

【0086】

図11(b)及び図11(c)の例に上記決定方法を適用するとインクを吐出しないノズルは以下の通りとなる。

図11(b)の例では、累積紙送り量は $25 \cdot D$ 分の量であり、また、所定量は $10 \cdot D$ 分の量であった。したがって、所定距離は、 $15 \cdot D$ 分の距離である。求めようとしているノズルは、ノズル#360及び当該ノズル#360からの紙送り方向の距離が所定距離内にあるノズルであり、#353から#360までのノズルが当該ノズルとなる。なお、ノズル#353のノズル#360からの紙送り方向の距離は、 $14 \cdot D$ 分の距離となる。

20

【0087】

図11(c)の例では、累積紙送り量は $50 \cdot D$ 分の量であり、また、所定量は $10 \cdot D$ 分の量であった。したがって、所定距離は、 $40 \cdot D$ 分の距離である。求めようとしているノズルは、ノズル#360及び当該ノズル#360からの紙送り方向の距離が所定距離内にあるノズルであり、#340から#360までのノズルが当該ノズルとなる。なお、ノズル#340のノズル#360からの紙送り方向の距離は、 $40 \cdot D$ 分の距離となる。

【0088】

既に説明したとおり、図10で示したステップS20からステップS24の手順は、何度か繰り返される。上述した図11(b)と図11(c)に係るインクを吐出させないノズルの決定例は、それぞれ、一回目と、二回目のステップS22におけるノズルの決定例である。3回目以降のステップS22における当該ノズルの決定についても、同様の方法で行うことができる。

30

【0089】

= = = インク吐出動作終了タイミングの決定方法 = = =

前述した通り、ステップS20からステップS24の手順、が何度か繰り返された後に、印刷用紙Pへの印刷が終了する(ステップS26)。本項では、ステップS20からステップS24の手順を何回繰り返して印刷を終了させるか、すなわち、インク吐出動作の終了タイミングの決定方法、について、図12を用いて説明する。図12は、インク吐出動作の終了タイミングの決定方法を説明するための説明図である。

40

【0090】

前項で説明したとおり、インクの吐出をさせないノズルは、紙送り方向最上流側に位置するノズル及び該ノズルからの紙送り方向の距離が所定距離内にあるノズルであり、印刷用紙Pの累積紙送り量の増加に応じて、当該所定距離は大きくなる。したがって、印刷用紙Pの累積紙送り量の増加に応じて、インクの吐出をさせないノズルの数が増加する。

そして、増加したインクを吐出させないノズルの数が、前記上流側溝上ノズル群Nbの数よりも多くなった場合には、印刷用紙Pへのインクの吐出動作を終了する。

【0091】

図12を用いて、例を挙げて説明する。図12においては、ステップS20からステップS24の手順の繰り返し回数(表中記号Aで表す)毎に、前記インクを吐出させないノズ

50

ル（表中記号 B で表す）と、そのノズル数（表中記号 C で表す）と、を示している。また、あわせて、前述した上流側溝上ノズル（表中記号 D で表す）と、そのノズル数（表中記号 E で表す）と、ノズル数 E からノズル数 C を減じた値（表中記号 F で表す）も示している。なお、本実施の形態において、前記ノズル数 E からノズル数 C を減じた値 F は、各々の繰り返し回数 A においてインクを吐出させるノズルの数を表すこととなる。

【 0 0 9 2 】

繰り返し回数 A = 1 のときは、前述した図 11 (b) の例に相当し、ノズル B は # 3 5 3 から # 3 6 0 までのノズルとなる。そして、そのノズル数 C は、8 である。また、上流側溝上ノズル D は、前述したとおり、# 2 6 1 から # 3 6 0 までのノズルであり、そのノズル数 E は 1 0 0 である。また、このときの値 F は 9 2 となる。10

同様に、繰り返し回数 A = 2 のときは、前述した図 11 (c) の例に相当し、ノズル B は # 3 4 0 から # 3 6 0 までのノズルとなる。そして、そのノズル数 C は、2 1 である。また、上流側溝上ノズル D とそのノズル数 E は、繰り返し回数 A の値に関わらず、一定であり、上流側溝上ノズル D は # 2 6 1 から # 3 6 0 までのノズルであり、そのノズル数 E は 1 0 0 である。また、このときの値 F は 7 9 となる。

このように、インクを吐出させないノズル数 C は、繰り返し回数 A の増加に伴って増加していくのに対して、上流側ノズル数 E は一定なので、値 F は繰り返し回数 A の増加に伴って減少していく。

【 0 0 9 3 】

そして、繰り返し回数 A がある回数に達すると、前記値 F が負の値となる。本実施の形態においては、図 12 に示すように、繰り返し回数 A = 8 までは、値 F は正の値 (F = 4) をとり、繰り返し回数 A = 9 において、値 F は負の値となる (F = - 8)。20

このことは、A = 8 まではインクを吐出させるノズルが存在する（例えば、A = 8 においては # 2 6 1 から # 2 6 4 までのノズルからインクを吐出することとなる）が、A = 9 以降はインクを吐出させるノズルが存在しなくなることを意味する。したがって、インクを吐出させないノズルの数が、前記上流側溝上ノズル群 N b の数よりも多くなった場合、すなわち、本実施形態において A = 9 となった場合、には、印刷用紙 P へインクを吐出することなく、インクの吐出動作を終了することとする。

【 0 0 9 4 】

このように、印刷用紙の累積紙送り量の増加に応じて前記所定距離を大きくし、インクの吐出をさせないノズルの数を増加させ、インクの吐出をさせないノズルの数が、前記上流側溝上ノズル群の数よりも多くなった場合には、印刷用紙へのインクの吐出動作を終了することにより、インクの吐出動作の終了タイミングを簡易に決定することができる。30

【 0 0 9 5 】

すなわち、背景技術の項で説明したとおり、インクの吐出動作を終了させるタイミングを決定する方法として、印刷ヘッドのノズルのピッチや、いわゆるオーバーラップ記録方式の採用の有無や、採用した場合には同一主走査ライン上のドット群を記録するためのノズル数等、の要素に基づいて前記タイミングを決定する方法が存するが、当該方法を採用すると、カラーインクジェットプリンタの機種毎に、又は、カラーインクジェットプリンタの設定毎に前記要素に係るデータベースを用意する手間が掛かる等、前記タイミングの決定は複雑なものとなる。40

【 0 0 9 6 】

そこで、前述したように、インクの吐出をさせないノズルの数が、前記上流側溝上ノズル群の数よりも多くなった場合に、印刷用紙へのインクの吐出動作を終了することとすれば、カラーインクジェットプリンタの機種等毎に上記のようなデータベースを用意することなく、インクの吐出動作の終了タイミングを簡易に決定することができる。

【 0 0 9 7 】

なお、以上の処理を行うためのプログラムは、E E P R O M 5 8 に格納されており、かかるプログラムはシステムコントローラ 5 4 により実行される。

【 0 0 9 8 】

10

20

30

40

50

= = = その他の実施の形態 = = =

以上、一実施形態に基づき本発明に係る液体吐出装置等を説明してきたが、上記した発明の実施の形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定するものではない。本発明は、その趣旨を逸脱することなく、変更、改良され得ると共に、本発明にはその等価物が含まれることは勿論である。

また、媒体として印刷用紙を例にとって説明したが、媒体として、フィルム、布、金属薄板等を用いてもよい。

【 0 0 9 9 】

また、上記実施の形態においては、液体吐出装置の一例として印刷装置について説明したが、これに限定されるものではない。例えば、カラーフィルタ製造装置、染色装置、微細加工装置、半導体製造装置、表面加工装置、三次元造形機、液体気化装置、有機EL製造装置（特に高分子EL製造装置）、ディスプレイ製造装置、成膜装置、DNAチップ製造装置などに、本実施形態と同様の技術を適用しても良い。このような分野に本技術を適用しても、液体を媒体に向かって吐出することができるという特徴があるので、前述した効果を維持することができる。

10

【 0 1 0 0 】

また、上記実施の形態においては、印刷装置の一例としてカラーインクジェットプリンタについて説明したが、これに限定されるものではなく、例えば、モノクロインクジェットプリンタについても適用可能である。

20

【 0 1 0 1 】

また、上記実施の形態においては、液体の一例としてインクについて説明したが、これに限定されるものではない。例えば、金属材料、有機材料（特に高分子材料）、磁性材料、導電性材料、配線材料、成膜材料、加工液、遺伝子溶液などを含む液体（水も含む）をノズルから吐出してもよい。

【 0 1 0 2 】

また、上記実施の形態では、印刷用紙のうち紙送り方向上流側部分が、紙送り方向の所定位置を通過したと判定された際には、前記複数のノズルのうち前記所定のノズル以外のノズルからの液体の吐出を行わないこととしたが、これに限定されるものではない。例えば、前記複数のノズルのうち前記所定のノズル以外のノズルからの液体の吐出を行うこととしてもよい。

30

ただし、インクを吐出させるノズルが存在しなくなる状況下で、インクの吐出動作を終了することができる点で上記実施の形態の方がより望ましい。

【 0 1 0 3 】

また、上記実施の形態では、凹部を備え、印刷用紙を支持するためのプラテンを有し、前記複数のノズルのうち前記所定のノズルは、プラテンの凹部に対向することとしたが、これに限定されるものではない。

ただし、このように、前記複数のノズルのうち前記所定のノズルは、プラテンの凹部に対向する上流側溝上ノズル群であることとすれば、媒体支持部を汚さずに、その後に搬送される媒体の裏面を汚さずに済む等のメリットを有する点で、上記実施の形態の方がより望ましい。

40

【 0 1 0 4 】

また、上記実施の形態においては、前記累積紙送り量から所定量を減じた量を前記所定距離とすることとしたが、これに限定されるものではない。例えば、前記累積紙送り量を前記所定距離としてもよい。

このようにすれば、印刷用紙の紙送り方向上流側部分の紙送り方向における位置を検知する際の検知誤差を考慮し、マージンを確保することが可能となる。

【 0 1 0 5 】

また、上記実施の形態においては、前記所定量は、印刷用紙のうち紙送り方向上流側部分の紙送り方向における位置を検知する検知精度が高いほど小さいこととしたが、これに限定されるものではない。例えば、前記所定量に前記検知精度とは無関係な値を設定しても

50

よい。

ただし、検知精度の大きさに応じてマージンの量を調整することにより、より効果的にインクを吐出させないノズルを決定することができる点で、上記実施の形態の方がより望ましい。

【0106】

また、上記実施の形態においては、印刷用紙の端のうち、紙送り方向上流側に位置する端が、紙送り方向の所定位置を通過したかどうかを判定し、この判定結果に基づいて、前記複数のノズルのうち、紙送り方向最上流側に位置するノズル及び該ノズルからの紙送り方向の距離が所定距離内にあるノズル、からの液体の吐出をさせないようにすることとしたが、これに限定されるものではない。例えば、印刷用紙のうち、紙送り方向上流側に位置する端以外の部分が、紙送り方向の所定位置を通過したかどうかを判定することとしてもよい。

ただし、より確実に、前記判定をすることができる点で、上記実施の形態の方が望ましい。

【0107】

また、上記実施の形態においては、印刷用紙を支持するためのプラテンと、プラテンに向けて光を発するための発光部と、前記発光部により発せられた光を受光するための受光部と、を備え、受光部の出力値に基づいて印刷用紙が発光部から発せられた光の進行方向にあるか否かを判別することにより、印刷用紙の端のうち、紙送り方向上流側に位置する端が、紙送り方向の所定位置を通過したかどうかを判定することとしたが、これに限定されるものではない。

ただし、より簡易に、印刷用紙の端のうち、紙送り方向上流側に位置する端が、紙送り方向の所定位置を通過したかどうかを判定することができる点で、上記実施の形態の方がより望ましい。

【0108】

また、上記実施の形態においては、プラテン上の紙送り方向の前記所定の位置であって、主走査方向において異なる複数の位置、に向けて発光部から光を発し、発せられた光を受光した受光部の出力値に基づいて印刷用紙が光の進行方向にあるか否かを判別することとしたが、これに限定されるものではない。例えば、プラテン上の紙送り方向の前記所定の位置であって、唯一の位置、に向けて発光部から光を発し、発せられた光を受光した受光部の出力値に基づいて印刷用紙が光の進行方向にあるか否かを判別することとしてもよい。

ただし、このようにすれば、印刷用紙が傾いている場合等であっても、確実に、印刷用紙のうち紙送り方向上流側部分が、紙送り方向の所定位置を通過したかどうかを判定することができる点で、上記実施の形態の方がより望ましい。

【0109】

また、上記実施の形態においては、主走査方向に移動可能なキャリッジに、発光部と受光部が設けられており、キャリッジを主走査方向に移動させながら、プラテン上の紙送り方向の前記所定の位置であって、主走査方向において異なる複数の位置、に向けて発光部から光を発し、発せられた光を受光した受光部の出力値に基づいて印刷用紙が光の進行方向にあるか否かを判別することとしたがこれに限定されるものではない。例えば、発光部と受光部の位置を固定とし、プラテン上の紙送り方向の前記所定の位置であって、主走査方向において異なる複数の位置、に向けて発光部から光を発し、発せられた光を受光した受光部の出力値に基づいて印刷用紙が光の進行方向にあるか否かを判別することとしてもよい。ただし、このようにすれば、主走査方向において異なる複数の前記位置に向けて発光部から光を発する際に、前記位置毎に光を発する方向を変化させる必要がない点で、上記実施の形態の方がより望ましい。

【0110】

また、上記実施の形態においては、キャリッジは、印刷ヘッドを備えており、キャリッジを主走査方向に移動させながら、紙送り方向の前記所定の位置であって、主走査方向にお

10

20

30

40

50

いて異なる複数の位置、に向けて発光部から光を発し、発せられた光を受光した受光部の出力値に基づいて印刷用紙が光の進行方向にあるか否かを判別すると共に、印刷ヘッドに設けられたノズルからインクを吐出して印刷用紙に印刷を行うこととしたが、これに限定されるものではない。例えば、キャリッジと前記発光部及び前記受光部を、主走査方向に別個に移動可能とする構成としてもよい。

ただし、このようにすれば、キャリッジと前記発光部及び前記受光部の移動機構を共通化することができる点で、上記実施の形態の方が望ましい。

【0111】

また、上記実施の形態においては、縁なし印刷を行うこととしたが、これに限定されるものではない。

ただし、縁なし印刷の場合には、印刷用紙の全表面を対象として印刷を行うため、ノズル面の一部が印刷用紙に対向しない状態において印刷用紙に対向しないノズルからインクを吐出する状況が生じやすいから、上記手段によるメリットがより大きくなる。

= = = コンピュータシステム等の構成 = = =

次に、本発明に係る実施形態の一例であるコンピュータシステムの実施形態について、図面を参照しながら説明する。

図13は、コンピュータシステムの外観構成を示した説明図である。コンピュータシステム1000は、コンピュータ本体1102と、表示装置1104と、プリンタ1106と、入力装置1108と、読み取り装置1110とを備えている。コンピュータ本体1102は、本実施形態ではミニタワー型の筐体に収納されているが、これに限られるものではない。表示装置1104は、CRT (Cathode Ray Tube : 陰極線管) やプラズマディスプレイや液晶表示装置等が用いられるのが一般的であるが、これに限られるものではない。プリンタ1106は、上記に説明されたプリンタが用いられている。入力装置1108は、本実施形態ではキーボード1108Aとマウス1108Bが用いられているが、これに限られるものではない。読み取り装置1110は、本実施形態ではフレキシブルディスクドライブ装置1110AとCD-ROMドライブ装置1110Bが用いられているが、これに限られるものではなく、例えばMO (Magneto Optical) ディスクドライブ装置やDVD (Digital Versatile Disk) 等の他のものであっても良い。

【0112】

図14は、図13に示したコンピュータシステムの構成を示すブロック図である。コンピュータ本体1102が収納された筐体内にRAM等の内部メモリ1202と、ハードディスクドライブユニット1204等の外部メモリがさらに設けられている。

【0113】

なお、以上の説明においては、プリンタ1106が、コンピュータ本体1102、表示装置1104、入力装置1108、及び、読み取り装置1110と接続されてコンピュータシステムを構成した例について説明したが、これに限られるものではない。例えば、コンピュータシステムが、コンピュータ本体1102とプリンタ1106から構成されても良く、コンピュータシステムが表示装置1104、入力装置1108及び読み取り装置1110のいずれかを備えていなくても良い。

【0114】

また、例えば、プリンタ1106が、コンピュータ本体1102、表示装置1104、入力装置1108、及び、読み取り装置1110のそれぞれの機能又は機構の一部を持っていても良い。一例として、プリンタ1106が、画像処理を行う画像処理部、各種の表示を行う表示部、及び、デジタルカメラ等により撮影された画像データを記録した記録メディアを着脱するための記録メディア着脱部等を有する構成としても良い。

【0115】

このようにして実現されたコンピュータシステムは、システム全体として従来システムよりも優れたシステムとなる。

【0116】

【発明の効果】

本発明によれば、液体の吐出動作の終了タイミングを簡易に決定可能とする液体吐出装置、コンピュータシステム、及び、液体吐出方法を実現することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一例としての印刷システムの構成を示すブロック図である。

【図2】カラーインクジェットプリンタ20の主要な構成の一例を示す概略斜視図である。

【図3】反射型光学センサ29の一例を説明するための模式図である。

【図4】インクジェットプリンタのキャリッジ28周辺の構成を示した図である。

【図5】キャリッジ28に取付けられたリニア式エンコーダ11の構成を模式的に示した説明図である。

10

【図6】C Rモータ正転時及び逆転時におけるリニア式エンコーダ11の2つの出力信号の波形を示したタイミングチャートである。

【図7】カラーインクジェットプリンタ20の電気的構成の一例を示すブロック図である。

【図8】印刷ヘッド36の下面におけるノズル配列を示す説明図である。

【図9】印刷ヘッド36のノズル配列と、プラテン26に設けられた溝との位置関係を示す説明図である。

【図10】第一の実施の形態を説明するためのフローチャートである。

【図11】印刷ヘッド36のノズルと印刷用紙Pの位置関係を模式的に表した図である。

【図12】インク吐出動作の終了タイミングの決定方法を説明するための説明図である。

20

【図13】コンピュータシステムの外観構成を示した説明図である。

【図14】図13に示したコンピュータシステムの構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

1 1	リニア式エンコーダ	1 2	リニア式エンコーダ用符号板
1 3	ロータリ式エンコーダ	2 0	カラーインクジェットプリンタ
2 1	C R T	2 2	用紙スタッカ
2 4	紙送りローラ	2 5	ブーリ
2 6	プラテン	2 6 a	上流側支持部
2 6 b	上流側溝	2 6 c	中央支持部
2 6 d	下流側溝	2 6 e	下流側支持部
2 8	キャリッジ	2 9	反射型光学センサ
3 0	キャリッジモータ	3 1	紙送りモータ
3 2	牽引ベルト	3 4	ガイドレール
3 6	印刷ヘッド	3 8	発光部
4 0	受光部	5 0	バッファメモリ
5 2	イメージバッファ	5 4	システムコントローラ
5 6	メインメモリ	5 8	E E P R O M
6 1	主走査駆動回路	6 2	副走査駆動回路
6 3	ヘッド駆動回路	6 5	反射型光学センサ制御回路
6 6	電気信号測定部	9 0	コンピュータ
9 1	ビデオドライバ	9 5	アプリケーションプログラム
9 6	プリンタドライバ	9 7	解像度変換モジュール
9 8	色変換モジュール	9 9	ハーフトーンモジュール
1 0 0	ラスタライザ		
1 0 1	ユーザインターフェース表示モジュール		
1 0 2	U I プリンタインターフェースモジュール		
1 0 0 0	コンピュータシステム		
1 1 0 2	コンピュータ本体		
1 1 0 4	表示装置		
1 1 0 6	プリンタ		

30

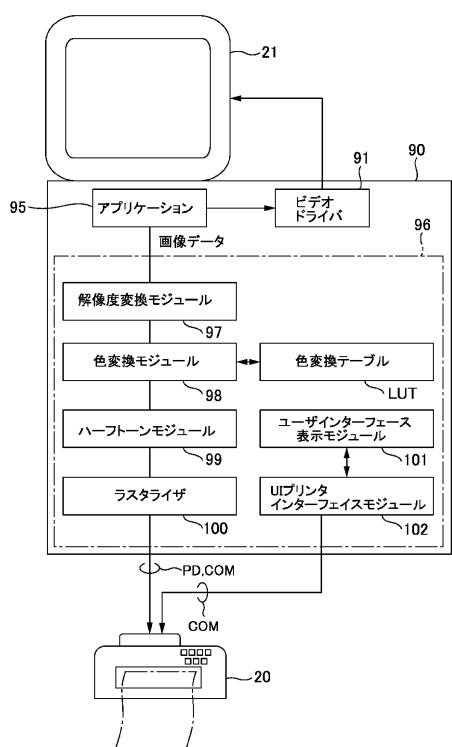
40

50

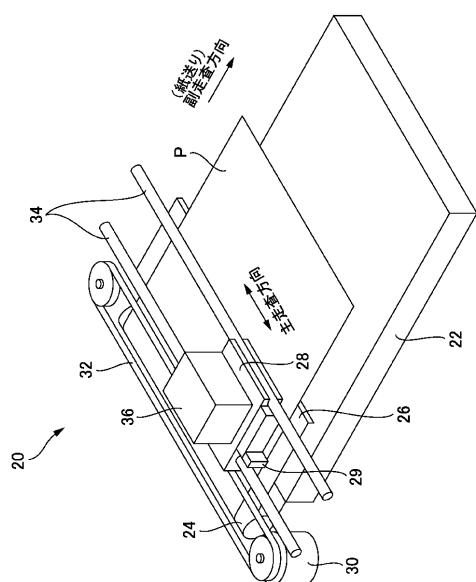
1 1 0 8 入力装置
 1 1 0 8 A キー ボード
 1 1 0 8 B マウス
 1 1 1 0 読取装置
 1 1 1 0 A フレキシブルディスクドライブ装置
 1 1 1 0 B CD - ROM ドライブ装置
 1 2 0 2 内部メモリ
 1 2 0 4 ハードディスクドライブユニット
 N b 上流側溝上ノズル群
 N c 中央ノズル群
 N d 下流側溝上ノズル群

10

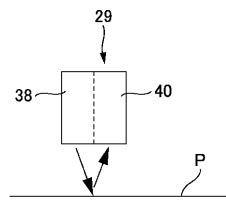
【図1】



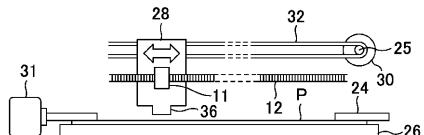
【図2】



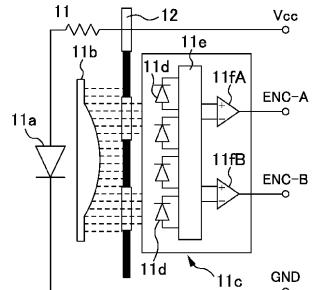
【図3】



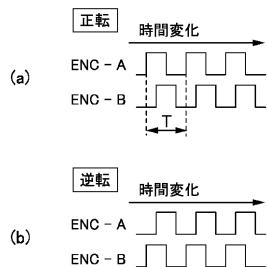
【図4】



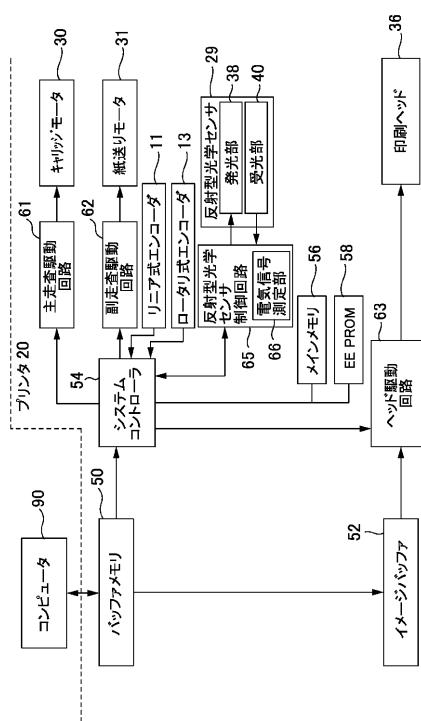
【図5】



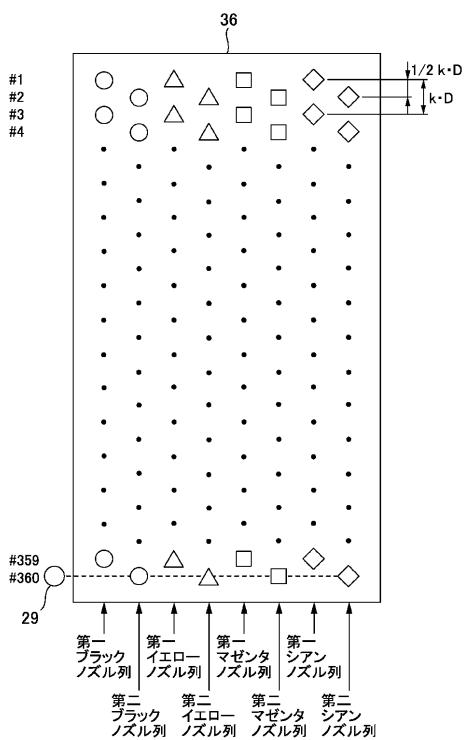
【図6】



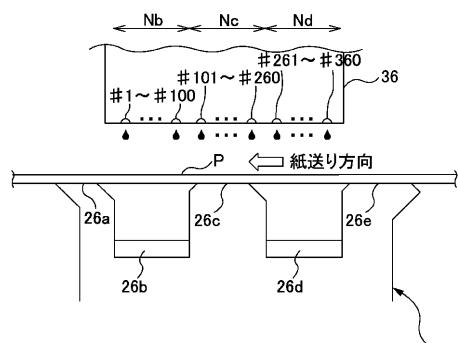
【図7】



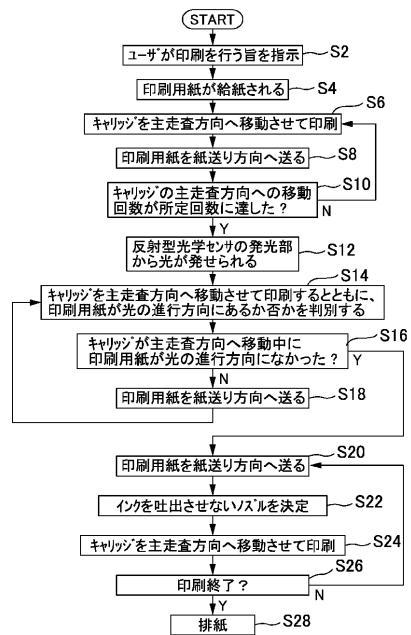
【図8】



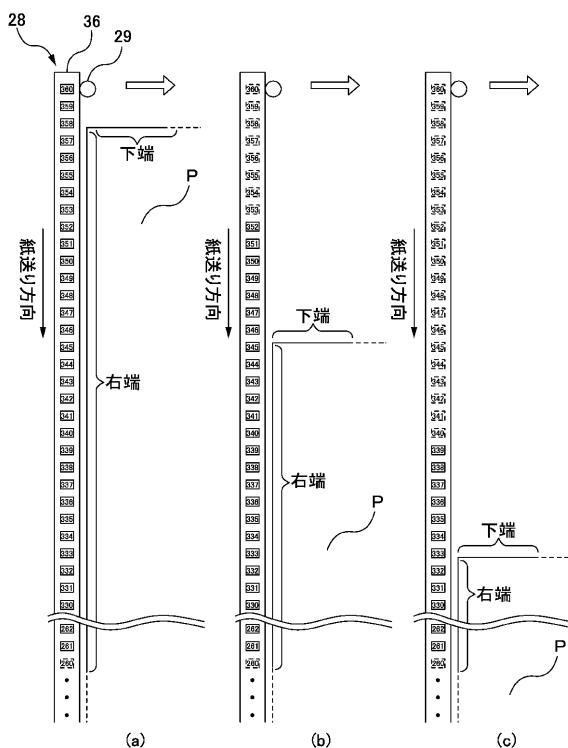
【図9】



【図10】



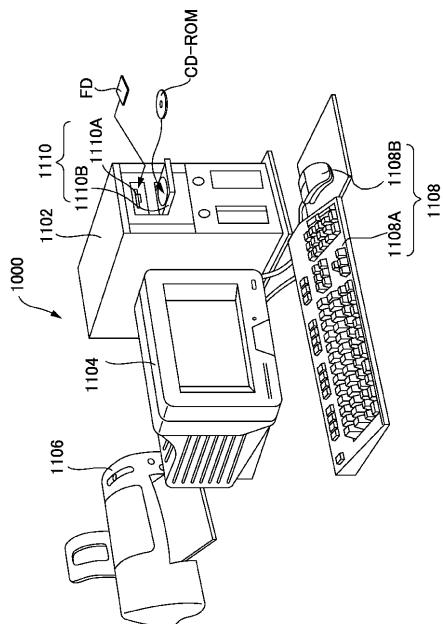
【図11】



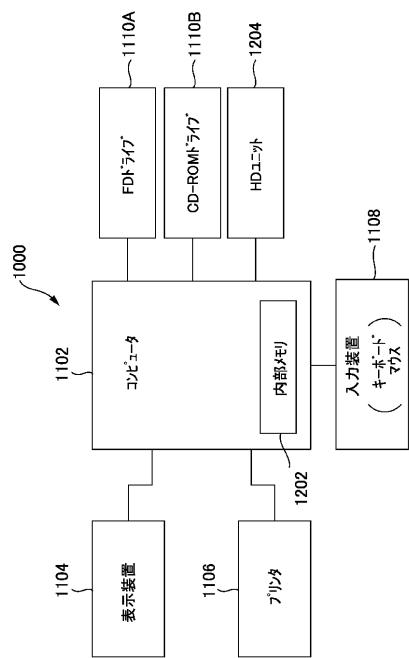
【図12】

繰返し回数 [A]	インク吐出させない ノズル[B]	インク吐出させない ノズル数[C]	上流側溝上 ノズル数[D]	上流側溝上 ノズル数[E]	E-Cの値 [F]
1	#353～#360	8			92
2	#340～#360	21			79
3	#328～#360	33	#261～#360	100	67
:	:	:			:
8	#265～#360	96			4
(9)	(#253～#360)	(108)			(-8)

【図13】



【図14】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J 2/01

B05C 5/00

B05C 11/10