

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-169658

(P2005-169658A)

(43) 公開日 平成17年6月30日(2005.6.30)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

B 4 1 J 2/01

F I

B 4 1 J 3/04 1 O 1 Z

テーマコード (参考)

2 C 0 5 6

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2003-408979 (P2003-408979)

(22) 出願日 平成15年12月8日 (2003.12.8)

(71) 出願人 000001270

コニカミノルタホールディングス株式会社  
東京都千代田区丸の内一丁目6番1号

(74) 代理人 100101340

弁理士 丸山 英一

(72) 発明者 杉浦 邦充

東京都八王子市石川町2970番地 コニ  
カミノルタテクノロジーセンター株式会  
社内Fターム(参考) 2C056 EA04 EB36 EC07 EC31 EC35  
JB04 JC08 JC20

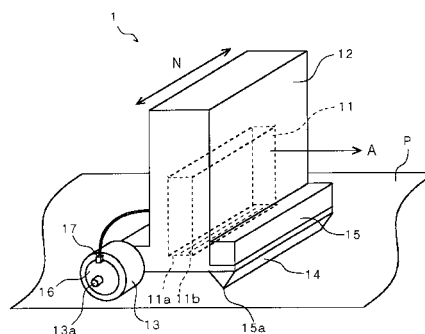
(54) 【発明の名称】 画像記録装置

(57) 【要約】

【課題】記録ヘッドから吐出されるインクにより良好な品質で記録媒体に記録することができる画像記録装置を提供すること。

【解決手段】装置本体に、ノズル面に形成されたノズルからインクを吐出して記録媒体に付着させることで該記録媒体に画像を記録する記録ヘッドと、前記記録ヘッドを、前記ノズル面と前記記録媒体との距離を一定に維持しながら該記録媒体上で自走可能とする移動手段と、前記記録媒体上を移動する際に該記録媒体に対する位置情報を検出する位置検出手段と、前記位置検出手段の検出結果に基づいて前記記録ヘッドにインク吐出のための駆動信号を出力する画像制御手段と、前記位置検出手段の検出結果を参照することにより前記移動手段による移動速度を制御する速度制御手段とを備えてなることを特徴とする画像記録装置。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

装置本体に、ノズル面に形成されたノズルからインクを吐出して記録媒体に付着させることで該記録媒体に画像を記録する記録ヘッドと、前記記録ヘッドを、前記ノズル面と前記記録媒体との距離を一定に維持しながら該記録媒体上で自走可能とする移動手段と、前記記録媒体上を移動する際に該記録媒体に対する位置情報を検出する位置検出手段と、前記位置検出手段の検出結果に基づいて前記記録ヘッドにインク吐出のための駆動信号を出力する画像制御手段と、前記位置検出手段の検出結果を参照することにより前記移動手段による移動速度を制御する速度制御手段とを備えてなることを特徴とする画像記録装置。

## 【請求項 2】

ノズル面に形成されたノズルからインクを吐出して記録媒体に付着させることで該記録媒体に画像を記録する記録ヘッドと、前記記録ヘッドを、前記ノズル面と前記記録媒体との距離を一定に維持しながら前記記録媒体上で移動可能とする移動手段と、前記記録媒体上を移動する際に該記録媒体に対する位置情報を検出する位置検出手段とを有し、記録媒体上を自走可能な記録部と、

前記記録部との間で有線又は無線により送受信可能に接続され、前記位置検出手段の検出結果に基づいて前記記録ヘッドにインク吐出のための駆動信号を出力する画像制御手段と、前記位置検出手段の検出結果を参照することにより前記移動手段による移動速度を制御する速度制御手段とを有する制御部とからなることを特徴とする画像記録装置。

## 【請求項 3】

前記速度制御手段は、前記記録ヘッドのインク出射速度を  $v$  [mm/sec]、記録解像度を  $r$  [dpi]、前記記録ヘッドと前記記録媒体との距離を  $z$  [mm] としたとき、移動速度の大きさ  $S$  [mm/sec] を、 $S = 12.7 \times v / (r \times z)$  の範囲内としたことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の画像記録装置。

## 【請求項 4】

前記移動手段は、前記記録媒体と接する面を清掃する清掃手段を有することを特徴とする請求項 1、2 又は 3 記載の画像記録装置。

## 【請求項 5】

前記移動手段による移動方向を一方向に制限する移動方向制限手段を有することを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の画像記録装置。

## 【請求項 6】

前記移動手段は、往移動時と復移動時とで前記記録ヘッドの位置を前記移動手段による移動方向と直交する方向に沿って変更させることにより、記録幅を変更可能とする記録幅変更手段を有することを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の画像記録装置。

## 【請求項 7】

前記記録媒体を加熱する加熱手段を有することを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の画像記録装置。

## 【請求項 8】

前記記録媒体に対する移動距離と、前記位置検出手段から検出される位置情報との比を変更する比変更手段を有することを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の画像記録装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、画像記録装置に関し、詳しくは、記録媒体上を自走しながらインクを吐出することにより画像記録を行うことのできる画像記録装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、ユーザーの手動によって記録媒体に記録を行う画像記録装置として、特許文献 1 に記載されているものが知られている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 3 】

図 1 7 は、特許文献 1 に記載の画像記録装置 2 0 0 の説明図であり、記録ヘッド 2 0 1 の先端にホイール 2 0 2 が設けられている。ホイール 2 0 2 には位置を検出する機構（図示せず）が備えられ、ホイール 2 0 2 で検出された信号は記録装置本体 2 0 3 に通信ケーブル 2 0 4 を介して送信される。記録装置本体 2 0 3 は、記録ヘッド 2 0 1 の位置信号に応じて記録ヘッド 2 0 1 に記録信号を出力する。そして、ユーザーがこの記録ヘッド 2 0 1 を手に持ち、印刷開始 / 終了スイッチ 1 0 5 を押しながら、記録ヘッド 2 0 1 を記録媒体 2 0 6 の表面に対して押さえ付けながら移動させることによって所定の文字等を記録するようになっている。

【特許文献 1】実開昭 6 3 - 3 1 9 4 7 号公報

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

## 【 0 0 0 4 】

このような従来の画像記録装置において、記録媒体上に良好な品質の記録を行うには、次に挙げる問題がある。

## 【 0 0 0 5 】

第 1 に、記録ヘッドの移動速度が不安定となり易く、この移動速度が極端に変動すると、記録媒体へのインク着弾位置がばらついてしまい、記録品質が著しく低下するという問題がある。

## 【 0 0 0 6 】

20

第 2 に、記録ヘッドと記録媒体との距離は、記録媒体と接触するホイールによって決まるため、ホイールに異物が付着した場合、異物の高さだけ記録ヘッドと記録媒体との距離が変動してしまい、これが原因となって記録媒体へのインク着弾位置がばらついてしまい、記録品質が著しく低下するという問題がある。

## 【 0 0 0 7 】

第 3 に、記録ヘッドを逆方向に移動させてしまうと、記録したい情報が正しく記録媒体上に記録できなくなってしまう問題がある。

## 【 0 0 0 8 】

第 4 に、記録媒体上に記録できる幅は、記録ヘッドの記録幅に限られてしまう問題がある。

30

## 【 0 0 0 9 】

第 5 に、記録直後に記録媒体が擦れた場合、未乾燥インクによって記録品質を損なってしまう問題がある。

## 【 0 0 1 0 】

そこで、本発明は、これらの問題を解決し、記録ヘッドから吐出されるインクにより良好な品質で記録媒体に記録することができる画像記録装置を提供することを課題とする。

## 【 0 0 1 1 】

本発明の他の課題は、以下の記載によって明らかとなる。

【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 1 2 】

40

上記課題は以下の各発明によって解決される。

## 【 0 0 1 3 】

（請求項 1）

装置本体に、ノズル面に形成されたノズルからインクを吐出して記録媒体に付着させることで該記録媒体に画像を記録する記録ヘッドと、前記記録ヘッドを、前記ノズル面と前記記録媒体との距離を一定に維持しながら該記録媒体上で自走可能とする移動手段と、前記記録媒体上を移動する際に該記録媒体に対する位置情報を検出する位置検出手段と、前記位置検出手段の検出結果に基づいて前記記録ヘッドにインク吐出のための駆動信号を出力する画像制御手段と、前記位置検出手段の検出結果を参照することにより前記移動手段による移動速度を制御する速度制御手段とを備えてなることを特徴とする画像記録装置。

50

## 【 0 0 1 4 】

## ( 請 求 項 2 )

ノズル面に形成されたノズルからインクを吐出して記録媒体に付着させることで該記録媒体に画像を記録する記録ヘッドと、前記記録ヘッドを、前記ノズル面と前記記録媒体との距離を一定に維持しながら前記記録媒体上で移動可能とする移動手段と、前記記録媒体上を移動する際に該記録媒体に対する位置情報を検出する位置検出手段とを有し、記録媒体上を自走可能な記録部と、前記記録装置との間で有線又は無線により送受信可能に接続され、前記位置検出手段の検出結果に基づいて前記記録ヘッドにインク吐出のための駆動信号を出力する画像制御手段と、前記位置検出手段の検出結果を参照することにより前記移動手段による移動速度を制御する速度制御手段とを有する制御部とからなることを特徴とする画像記録装置。

10

## 【 0 0 1 5 】

## ( 請 求 項 3 )

前記速度制御手段は、前記記録ヘッドのインク出射速度を  $v$  [ mm / sec ]、記録解像度を  $r$  [ dpi ]、前記記録ヘッドと前記記録媒体との距離を  $z$  [ mm ] としたとき、移動速度の大きさ  $S$  [ mm / sec ] を、 $S = 12.7 \times v / ( r \times z )$  の範囲内としたことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の画像記録装置。

## 【 0 0 1 6 】

## ( 請 求 項 4 )

前記移動手段は、前記記録媒体と接する面を清掃する清掃手段を有することを特徴とする請求項 1、2 又は 3 記載の画像記録装置。

20

## 【 0 0 1 7 】

## ( 請 求 項 5 )

前記移動手段による移動方向を一方向に制限する移動方向制限手段を有することを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の画像記録装置。

## 【 0 0 1 8 】

## ( 請 求 項 6 )

前記移動手段は、往移動時と復移動時とで前記記録ヘッドの位置を前記移動手段による移動方向と直交する方向に沿って変更させることにより、記録幅を変更可能とする記録幅変更手段を有することを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の画像記録装置。

30

## 【 0 0 1 9 】

## ( 請 求 項 7 )

前記記録媒体を加熱する加熱手段を有することを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の画像記録装置。

## 【 0 0 2 0 】

## ( 請 求 項 8 )

前記記録媒体に対する移動距離と、前記位置検出手段から検出される位置情報との比を変更する比変更手段を有することを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の画像記録装置。

## 【 発 明 の 効 果 】

40

## 【 0 0 2 1 】

請求項 1 記載の発明によれば、記録ヘッドを安定した速度で移動させることができ、記録ヘッドから吐出されるインクにより良好な品質で記録媒体に記録することができると共に、携帯性に優れ、場所を選ばずに画像記録を行うことのできる画像記録装置を提供することができる。

## 【 0 0 2 2 】

請求項 2 記載の発明によれば、記録ヘッドを安定した速度で移動させることができ、記録ヘッドから吐出されるインクにより良好な品質で記録媒体に記録することができると共に、実際に記録媒体上に載せて画像記録を行う記録部をコンパクトに構成することのできる画像記録装置を提供することができる。

50

## 【 0 0 2 3 】

請求項 3 記載の発明によれば、記録ヘッドを安定した速度で、移動速度の極端な変動がなく、記録媒体へのインク着弾位置のばらつきなく、より良好な品質で記録媒体に記録することができる画像記録装置を提供することができる。

## 【 0 0 2 4 】

請求項 4 記載の発明によれば、異物の付着に起因する記録ヘッドと記録媒体との距離の変動を防止し、インク着弾位置のばらつきなく、良好な品質で記録媒体に記録することができる画像記録装置を提供することができる。

## 【 0 0 2 5 】

請求項 5 の発明によれば、記録ヘッドを逆方向に移動させてしまうことによる不具合の発生なく、記録したい情報を良好な品質で正しく記録媒体上に記録することのできる画像記録装置を提供することができる。

## 【 0 0 2 6 】

請求項 6 記載の発明によれば、記録ヘッドによる画像記録幅を容易に変更することができ、記録ヘッドを安定した速度で移動させて、記録ヘッドから吐出されるインクにより良好な品質で記録媒体に記録することができる画像記録装置を提供することができる。

## 【 0 0 2 7 】

請求項 7 記載の発明によれば、記録直後に記録媒体が擦れた場合でも、未乾燥インクによって記録品質を損なってしまうおそれなく、記録ヘッドを安定した速度で移動させることができ、記録ヘッドから吐出されるインクにより良好な品質で記録媒体に記録することができる画像記録装置を提供することができる。

## 【 0 0 2 8 】

請求項 8 記載の発明によれば、記録媒体に対する移動距離と、位置検出手段から検出される位置情報との比を容易に変更することにより、ユーザーが希望の解像度に容易に変更することができると共に、記録ヘッドを安定した速度で移動させることができ、記録ヘッドから吐出されるインクにより良好な品質で記録媒体に記録することができる画像記録装置を提供することができる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【 0 0 2 9 】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

## 【 0 0 3 0 】

図 1 は、本発明に係る画像記録装置の一例を示す概略斜視図である。

## 【 0 0 3 1 】

同図において、1 は画像記録装置であり、11 は記録ヘッド、P は記録媒体である。記録ヘッド 11 は、例えば、電界によって収縮可能なセラミック素子によって構成されており、記録媒体 P と対向する面がノズル面 11a とされ、該ノズル面 11a に多数のノズル 11b が配列されている。この記録ヘッド 11 は、例えば、電界を制御することにより、ノズル 11b からインクを記録媒体 P に向けて吐出可能に構成することができ、このようにインクを吐出して対向する記録媒体 P に付着させることにより該記録媒体 P に画像を記録する。なお、図 1 中の矢印 N の方向は、ノズル面 11a に配列される多数のノズル 11b の配列方向を示す。本明細書では、この記録ヘッド 11 のノズル 11b の配列方向 N に沿う長さを「幅」という。

## 【 0 0 3 2 】

記録ヘッド 11 はノズル面 11a が下方に露出するように装置本体 12 内に收容されている。この装置本体 12 内には、記録ヘッド 11 の他、図 1 には示されていないが、記録ヘッド 11 を駆動制御するための画像制御手段、記録ヘッド 11 の移動速度を制御するための速度制御手段、位置検出手段、インクタンク、動力源である内蔵バッテリー等を備えている。本実施形態のように、装置本体 12 内にこれらの機能を全て備えることで、携帯性に優れ、場所を選ばずに画像記録を行うことのできる画像記録装置 1 とすることができる。

## 【0033】

装置本体12の下方には、本発明における移動手段を構成する電動コロ13が設けられている。図1では電動コロ13が1つしか示されていないが、装置本体12の幅方向の両端にそれぞれ配置されている。

## 【0034】

電動コロ13の回転軸13aは、記録ヘッド11のノズル11bの配列方向Nと平行に配設され、該配列方向Nに沿うノズル11bを挟んで上記回転軸13aと反対側に、ノズル11bの配列方向Nに沿うようにすべり部材14が突出形成されている。

## 【0035】

すべり部材14は、摺動性の良好な例えばポリアセタール、ポリアミド等の合成樹脂やステンレス等の金属により形成され、画像記録装置1が記録媒体P上に載置されたときに、電動コロ13と共に記録媒体Pの表面と接することで、ノズル面11aと記録媒体Pとの間をほぼ平行に維持し、且つ、該記録媒体Pの表面とノズル面11aとの距離を一定に維持するように自立可能としている。これにより、画像記録装置1において記録ヘッド11のノズル面11aと記録媒体Pとの距離は、どの厚さの記録媒体Pでも一定の距離を維持することが可能になっている。また、画像記録装置1を自立及び移動させるために、電動コロ13のような回転体を回転可能に設ける必要がないため、構造も簡素化できる利点もあり、本発明において好ましく用いることができる。

## 【0036】

なお、図1では、記録媒体P上に電動コロ13及びすべり部材14が共に載置される態様を示しているが、記録媒体Pを平滑に保つために該記録媒体Pの裏面を支持するプラテン（図示せず）を有する場合であって、記録媒体Pの幅が各電動コロ13の間に収まるような幅狭の記録媒体である場合、予め記録媒体Pの厚さに応じてノズル面11aとの距離が一定となるように電動コロ13の大きさを設定しておくことで、電動コロ13がプラテン上を回転するようにしてもよく、また、この場合、すべり部材14も、記録媒体Pの厚さに応じて、記録媒体Pとノズル面11aとの距離が一定となるように突出高さを適宜設定することで、電動コロ13と同様にプラテン上を摺動するように設けるようにしてもよい。

## 【0037】

画像記録装置1は、電動コロ13の回転によって、記録媒体P上を矢印Aの方向に自走移動可能になっている。また、画像記録装置1には、すべり部材14の上方におもり15が好ましく設けられており、記録媒体P上を移動する際、記録媒体Pから離れないようにおもり15の重さによって記録媒体Pに向けて付勢されている。

## 【0038】

本実施形態に示す記録装置1は、A方向に沿う移動方向側にすべり部材14が設けられているため、このすべり部材14の記録媒体Pと接する先端14aを、図示するように鋭角に形成しておくこと、この先端14aを目印として記録ヘッド11による画像書き出し位置を容易に目視確認できるように好ましい。

## 【0039】

電動コロ13の回転軸13aと同軸状に、電動コロ13と追動するエンコーダ16が設けられている。エンコーダ16は円盤形状をしており、エンコーダ16の中心から放射するように目盛（図示せず）が縞状に設けられている。エンコーダ16の各目盛は自ら発光するようになっており、その光を検知する構造のエンコーダセンサ17によって、画像記録装置1の記録媒体P上の位置情報、すなわち記録ヘッド11の記録媒体P上の位置情報として検出されるようになっていく。これらエンコーダ16及びエンコーダセンサ17は、本発明における位置検出手段を構成している。

## 【0040】

エンコーダセンサ17で検出された位置情報の検出信号は、装置本体12内に設けられた画像制御手段18に送信される。画像制御手段18は、図2に示すように、半導体を主体にした電子回路によって構成されており、CPU181、メモリ182、ヘッド駆動ド

10

20

30

40

50

ライバ 183 を少なくとも備えている。

【0041】

画像制御手段 18 のメモリ 182 には、装置本体 12 に設けられた外部インターフェース（図示せず）から、外部のホストコンピュータ等の各種画像入力装置 100 より、通信ケーブル等の有線を介して或いは無線通信手段を使用することにより、予め画像情報が入力されて格納されている。かかる画像情報とエンコーダセンサ 17 で検出された位置情報の検出信号は CPU 181 にて参照され、当該参照の結果に基づいて、ヘッド駆動ドライバ 183 により記録ヘッド 11 に対してインク吐出のための駆動電圧を出力する。この画像制御手段 18 のヘッド駆動ドライバ 183 より出力された駆動電圧によって、記録ヘッド 11 内に電界が発生し、電界による収縮からセラミック素子内に存在しているインクがノズル 11b から記録媒体 P に向けて吐出され、画像記録が行われる。

【0042】

図 3 には、画像制御手段 18 によって記録ヘッド 11 の駆動電圧を生成する機構の一例がテーブルとして示されている。このテーブルには、エンコーダセンサ 17 により検出された記録媒体 P 上の記録ヘッド 11 の位置情報と、ノズル 11b（ノズル No. 1 ~ ノズル No. n の n 個）毎のヘッド駆動情報との関係が表されており、これによって制御テーブルとして機能するもので、メモリ 182 内の所定の領域に保存されている。

【0043】

また、図 4 は、予めメモリ 182 に格納された画像情報からエンコーダセンサ 17 の検出信号を参照してヘッド駆動電圧を生成するタイミングチャートの一例を示している。ここでは、電動コロ 13 が回転することにより画像記録装置 1 が自走移動を開始して、エンコーダセンサ 17 の検出信号による位置情報が「1」となったとき、ノズル No. 1 からインクを吐出させ、位置情報が「2」となったとき、ノズル No. 2 からインクを吐出させ、位置情報が「4」となったとき、ノズル No. 4 及び No. n からインクを吐出させる・・・という具合に制御するようになっている。

【0044】

このように、画像記録装置 1 におけるインク吐出動作は、電動コロ 13 の回転によって記録媒体 P 上を移動する過程で行われるため、記録品質を保つため、電動コロ 13 による移動速度が、エンコーダセンサ 17 による検出信号を参照することにより速度制御手段 19 によって制御されるようになっている。

【0045】

すなわち、速度制御手段 19 は、図 5 に示すように、半導体を主体にした電子回路によって構成されており、CPU 191、クロック 192、電動コロ駆動ドライバ 193 を少なくとも備えている。そして、CPU 191 は、エンコーダセンサ 17 からの検出信号の間隔が一定になるように、該エンコーダセンサ 17 から入力された検出信号と一定周波数を発振するクロック 192 とを参照して、電動コロ 13 の駆動電圧を昇降圧し、該電動コロ 13 の回転速度が一定に保たれるように制御している。この CPU 191 は、画像制御手段 18 内の CPU 181 と共通でもよい。

【0046】

これにより、画像記録装置 1 は記録媒体 P 上を自立した状態で一定速度で自走し、そのときの位置情報に基づいて適切なタイミングでノズル 11b からインクを吐出して画像記録を行うことができるので、記録品質を良好に維持することが可能である。

【0047】

なお、記録中において、画像記録装置 1 が図 1 に示す A 方向と逆方向に移動した場合、記録したい情報が正しく記録媒体 P に記録できなくなってしまう。そこで、図示しないが、ばねのスプリング作用によって一方向のみ回転可能である移動方向制限手段としてのワンウェイクラッチを、電動コロ 13 とこれを支持する回転軸 13a との間に設けることが好ましい。このワンウェイクラッチにより、画像記録装置 1 の移動方向を一方向（A 方向）に制限できるため、記録したい情報を正しく記録媒体 P 上に記録することができる。

【0048】

10

20

30

40

50

また、速度制御手段 19 において、エンコーダセンサ 17 の検出結果から電動コロ 13 の回転方向を判別して、A 方向に電動コロ 13 が回転したことを検出したときのみ、記録ヘッド 11 のノズル 11b からインクを吐出する信号を出力するようにすることでも、移動方向を制限することが可能である。

【0049】

画像記録装置 1 の移動は、記録品質をより良好とする上で、移動速度の変動を所定の範囲に規制することが好ましい。

【0050】

ここで、画像記録装置 1 の移動速度の大きさを  $S$  [mm/s]、記録ヘッド 1 のインク出射速度の大きさを  $v$  [mm/s]、記録解像度を  $r$  [dpi]、記録ヘッド 11 のノズル面 11a と記録媒体 P との間隔を  $z$  [mm]、移動速度変動を  $\Delta S$  [mm/s] とすると、移動中の記録ヘッド 11 からインクが出射され記録媒体 P に着弾する際、移動における画像記録装置 1 の出射位置と着弾位置との距離  $X$  [mm] は下の式 (1) で表すことができる。

【0051】

$$X = S \times (z / v) \quad (1)$$

【0052】

画像記録装置 1 の移動速度が  $X$  だけ増大もしくは減少したとき、 $X$  は  $X$  だけ変動し、下の式 (2) で表すことができる。

【0053】

$$X \pm \Delta X = (S \pm \Delta S) (z / v) \quad (2)$$

【0054】

従って、式 (1)、式 (2) から、下の式 (3) で表すことができる。

【0055】

$$\Delta X = \pm z \times \Delta S / v \quad (3)$$

【0056】

より良好な記録品質を得るには、インクが記録媒体 P に着弾して形成されるドットの位置変動を、記録解像度を満足するドット間隔の半分以下にする必要がある。すなわち、 $X$  は、下の式 (4) に示すように、記録解像度を満足するドット間隔 ( $25.4 \mu\text{m}$ ) の半分以下にする必要がある。

【0057】

$$X \leq 25.4 / 2r \quad (4)$$

【0058】

そして、 $X$  に対して先に示した式 (3) を代入して、 $\Delta S$  を下の式 (5) の範囲内にする必要がある。

【0059】

$$\Delta S \leq 12.7 \times v / (r \times z) \quad (5)$$

【0060】

従って、例えば、記録ヘッド 11 と記録媒体 P との距離を 1 mm、記録ヘッド 11 のインク吐出速度を 6000 mm/s として、解像度 1440 dpi の画像を記録する場合、画像記録装置 1 の移動速度変動を 52.9 mm/s 以下にすることが、より良好な記録品質を維持する上で好ましいこととなる。

【0061】

画像記録装置 1 は、上述したように、速度制御手段 19 によって電動コロ 13 の回転速度を一定となるように制御しており、この速度制御手段 19 によって移動速度変動を上 の式 (5) の条件を満たすように規制することができる。

【0062】

また、画像記録装置 1 の移動は、電動コロ 13 による自走移動によらず、ユーザーが記録媒体 P に押さえながら手で移動させる方法によっても可能である。ユーザーの手動による移動の際は、その移動速度が変動し易いため、記録品質を維持する上で、先の式 (5)

10

20

30

40

50



で示した条件を満たすために、移動速度の大きさ  $S$  を  $S$  以下に規定している。これにより、画像記録装置 1 の移動を一旦停止して再度移動させた場合でも、移動速度が最大  $12.7 \times v / (r \times z)$  [mm/s] から 0 [mm/s] に変化するため、インク着弾ばらつきを記録解像度の半分に抑制できる。

【0063】

すなわち、 $S$  を下の式に示す範囲内に制限することが好ましい。

【0064】

$$S \leq 12.7 \times v / (r \times z)$$

【0065】

移動速度は、電動コロ 13 の回転速度により規定することができる。

10

【0066】

この規定を満足するために好ましい画像記録装置 2 の一例を図 6 に、その速度制御手段 190 の構成を図 7 にそれぞれ示す。図 1、図 5 と同一の符号の部位は同一の構成であるのでその説明を省略する。

【0067】

ここでは、電動コロ 13 の回転を制動するための電磁ブレーキ 21 を電動コロ 13 の回転軸 13a と同軸状に付加的に設けてある。電動コロ 13 の回転速度は、エンコーダセンサ 17 からの検出信号と速度制御手段 8 内にあるクロック 192 を参照して CPU 191 にて算出している。

【0068】

この速度制御手段 190 内には、回転速度規定値 194 が入力されていて、CPU 191 はこの回転速度規定値 194 をも参照することにより、算出された値がこの回転速度規定値 194 よりも大きい場合、電磁ブレーキ作動ドライバ 195 を駆動して電磁ブレーキ 21 に作動する電力を供給し、電磁ブレーキ 21 の励磁作用によって、電動コロ 13 の回転を制動するようになっている。従って、ユーザーが手で画像記録装置 2 を移動させる場合でも、インク着弾ばらつきを抑制して記録品質を良好に維持することができる。

20

【0069】

なお、この画像記録装置 2 にも、移動方向制限手段としてのワンウェイクラッチを、電動コロ 13 とこれを支持する回転軸 13a との間に設けることが好ましい。

【0070】

ところで、以上説明した画像記録装置 1、2 では、記録媒体 P に記録できる幅は、記録ヘッド 1 の幅、厳密には多数のノズル 11b の両端の各ノズル 11b 間の幅に限られるが、図 8、図 9 に概略が示されている画像記録装置 3 は、記録ヘッド 11 を収容した装置本体 12 をスライドして記録幅を変更する機能を有する記録幅変更手段を付加したことにより、記録幅を変更できるようにしている。なお、図 1、図 6 に示す記録装置 1、2 と同一の符号の部位は同一の構成であるのでその説明を省略する。但し、この画像記録装置 3 では、位置検出手段（エンコーダ 16 及びエンコーダセンサ 17）を図示省略している。

30

【0071】

この画像記録装置 3 は、記録ヘッド 11 を収容した装置本体 12 の下部に、電動コロ 13 の回転軸 13a が貫通している。ここでは、各電動コロ 13 の間隔は、装置本体 12 の幅のほぼ 2 倍の長さとしてされており、従って、装置本体 12 はこの回転軸 13a に沿って記録媒体 P に対して移動する A 方向と直交する方向に案内されながら摺動して、自身の幅のほぼ 2 倍の範囲の間を移動可能になっている。

40

【0072】

ここで、記録幅変更手段について説明すると、各電動コロ 13 の間に設けられた支持板 31（図 8 中においては二点鎖線で示す。）の略中央に、一端が取り付け軸 32a を中心にして他端が幅方向に沿って回転可能となるようにレバー 32 が取り付けられている。このレバー 32 の他端側近傍には、図 9 に示すように、係合ピン 33 が突設されており、装置本体 12 の側面に凹設された縦長の係合溝 12a と係合している。従って、このレバー 32 の他端を、取り付け軸 32a を中心にして幅方向のいずれかの方向に倒すと、係合溝

50

1 2 aにおいて係合ピン 3 3 と係合している装置本体 1 2 は、電動コロ 1 3 の回転軸 1 3 a に沿って幅方向にスライド移動する。

【 0 0 7 3 】

また、装置本体 1 2 のガタつきによって記録品質を損なわないように、レバー 3 2 において係合ピン 3 3 の突設側面と反対面にピン 3 4 が突設され、このピン 3 4 と、支持板 3 1 の略中央におけるレバー 3 2 の取り付け軸 3 2 a よりも下方に突設されたピン 3 5 との間に引張ばね 3 6 が架け渡されることによって、レバー 3 2 の他端側を下方方向に付勢し、このレバー 3 2 の係合ピン 3 3 が係合溝 1 2 a の下端に当接して更に付勢することで、装置本体 1 2 を下方方向に付勢している。

【 0 0 7 4 】

支持板 3 1 はすべり部材と一体になっており、支持板 3 1 の下端部 3 1 a が、例えば図 1 に示されるすべり部材 1 4 として機能し、電動コロ 1 3 と共に、図 8 においては示していない記録媒体と接して、記録ヘッド 1 1 のノズル面 1 1 a と記録媒体との距離を一定に維持しつつ画像記録装置 3 を自立可能としている。

【 0 0 7 5 】

また、この画像記録装置 3 には、電動コロ 1 3 と回転軸 1 3 a との間にワンウェイクラッチ等の移動方向制限手段が設けられておらず、画像記録装置 3 は図 1 に示す A 方向とその反対の C 方向との双方向に往復移動可能とされている。

【 0 0 7 6 】

この画像記録装置 3 によって記録媒体上に画像記録する方法を図 1 0 を用いて説明する。まず、図 1 0 ( a ) に示すように、画像記録装置 3 は電動コロ 1 3 の回転により A 方向に移動する。この過程で、ここでは図示していないエンコーダの検出によって、適切なタイミングで記録ヘッドのノズルからインクを吐出することで、記録媒体に着弾インク I によって記録ヘッド 1 1 の幅分の画像が記録される。

【 0 0 7 7 】

所定の距離だけ画像記録装置 3 を移動させた後、図 8 に示すレバー 3 2 を取り付け軸 3 2 a を中心として反対側に倒すと、図 1 0 ( b ) に示すように、装置本体 1 2 は回転軸 1 3 a に沿って、A 方向と直交する B 方向にスライド移動する。

【 0 0 7 8 】

次いで、図 1 0 ( c ) に示すように、記録装置 3 を今度は A 方向と反対方向である C 方向に移動させると、記録幅を記録ヘッド 1 1 の通常の記録幅の 2 倍に広げて記録することが可能である。また、これによって B 方向における記録解像度を向上することも可能である。

【 0 0 7 9 】

また、この画像記録装置 3 にも、移動方向制限手段としてのワンウェイクラッチを、電動コロ 1 3 とこれを支持する回転軸 1 3 a との間に設けることが好ましく、更に、図示していないが、この画像記録装置 3 においても、図 6、図 7 に示す画像記録装置 2 の場合と同様に、電磁ブレーキ 2 1 及び速度制御手段 1 9 0 を備えることは好ましい態様である。

【 0 0 8 0 】

次に、記録媒体上に記録したインクを短時間で乾燥させ、未乾燥インクの擦れによる記録品質の低下を防止する手段を講じた画像記録装置 4 の一例を図 1 1 に示す。図 1、図 6 に示す記録装置 1、2 と同一の符号の部位は同一の構成であるのでその説明を省略する。

【 0 0 8 1 】

この画像記録装置 4 には、図中の A 方向に沿う移動方向側に、ヒータ 4 1 が設けられ、更にこのヒータ 4 1 の下方に予熱コロ 4 2 が回転可能に設けられ、これらにより記録媒体 P を加熱する加熱手段を構成している。ここで、予熱コロ 4 2 は、電動コロ 1 3 と共に記録媒体 P と接することで、電動コロ 1 3 と共に記録ヘッド 1 1 のノズル面 1 1 a と記録媒体 P との距離を一定に維持しつつ画像記録装置 4 を自立可能とし、画像記録装置 4 の移動時に共に回転するようになっている。

【 0 0 8 2 】

10

20

30

40

50

ヒータ４１を稼動させると、ヒータ４１の熱によってその下方の予熱コロ４２の表面は加熱される。画像記録装置４をＡ方向に移動させながら記録を行うと、加熱された予熱コロ４２の表面と記録媒体Ｐとが接し、これによって記録媒体Ｐの表面は加熱される。これにより、予熱コロ４２の通過直後に記録媒体Ｐに着弾したインクは急速に乾燥することとなる。従って、未乾燥のインクの擦れによる記録品質の低下を防ぐことができる。

【００８３】

なお、ヒータ４１による記録ヘッド１１の加熱を防止するため、ヒータ４１や予熱コロ４２と記録ヘッド１１との間に、セラミック等を材料とする断熱材を介在させることが好ましい。

【００８４】

また、ヒータ４１と予熱コロ４２は、移動方向と反対側に配置することで、記録ヘッド１１により記録媒体Ｐ上に記録した後において予熱コロ４２が着弾インクと接触するようにしても、インク乾燥を促進させることが可能である。この場合は、予熱コロ４２の表面に図示しないブレード等の適宜の清掃手段を当接させることで、予熱コロ４２に付着したインクを除去できるようにすることが好ましい。

【００８５】

更に、この画像記録装置４にも、移動方向制限手段としてのワンウェイクラッチを、電動コロ１３とこれを支持する回転軸１３ａとの間に設けることが好ましく、また、図示していないが、この画像記録装置４においても、図６、図７に示す画像記録装置２の場合と同様に、電磁ブレーキ２１及び速度制御手段１９０を備えることは好ましい態様である。

【００８６】

また、この加熱手段は、図８～図１０に示す画像記録装置３に備えるようにしてもよいことはもちろんである。

【００８７】

次に、記録媒体Ｐに記録する際の移動方向に沿う解像度を変更可能とする手段を講じた画像記録装置５の一例を図１２に示す。図１、図６と同一の符号の部位は同一の構成であるのでその説明を省略する。

【００８８】

記録媒体Ｐに記録する際の移動方向に沿う解像度は、エンコーダ１６の目盛ピッチによる。従って、電動コロ１３の回転とエンコーダ１６の回転の比を変更するようにすることで、この解像度を変更することができる。

【００８９】

この電動コロ１３の回転とエンコーダ１６の回転の比を変更する比変更手段について説明すると、図１２に示すように、電動コロ１３の回転軸１３ａと同軸状に第１の歯車５１が設けられている。また、上記電動コロ１３と間隔をおいて、回転軸１３ａと平行な回転軸５２ａが設けられ、この回転軸５２ａに装置本体１２に近い側から順に第２の歯車５２及び第３の歯車５３がそれぞれ回転可能に設けられている。第２の歯車５２は、第１の歯車５１とほぼ同一外径とされ、且つ、第３の歯車５３よりも外径が小径とされている。そして、第１の歯車５１と第３の歯車５３とが互いに噛合することで、第２の歯車５２は、第１の歯車５１の回転に伴って、第３の歯車５３による減速伝動により、該第１の歯車５１よりも低回転数で回転するようになっている。

【００９０】

画像記録装置５の装置本体１２の側面には、レバー５４の一端が回転軸５４ａによって回転可能に取り付けられており、そのレバー５４の他端に、第４の歯車５５が回転可能に取り付けられている。エンコーダ１６は、この第４の歯車５５の回転軸５５ａと同軸状に設けられ、エンコーダセンサ１７は、このエンコーダ１６の目盛を読み取り可能に配置されている。図１２に示す状態では、レバー５４は、第４の歯車５５が第１の歯車５１と噛合するように配置されており、電動コロ１３が回転駆動してそれと同軸状の第１の歯車５１が回転することによって、第４の歯車５５が回転し、エンコーダセンサ１７によってエンコーダ１６による位置情報が検出されるようになっている。

10

20

30

40

50

## 【0091】

この状態から、回転軸54aを中心にしてレバー54を図中のD方向に回転させると、第4の歯車55は第1の歯車51から離れて第2の歯車52と噛合するようになり、エンコーダ16は電動コロ13の回転駆動力が、第1の歯車51、第3の歯車53、第2の歯車52の順に伝動されて回転する。このとき、第2の歯車52は、第3の歯車53を介した減速伝動により、第1の歯車51よりも低回転数で回転するため、第4の歯車55が第1の歯車51と噛合していた場合に比べて電動コロ13の回転数に対するエンコーダ16の回転数が減少する。

## 【0092】

よって、回転軸54aを中心にしてレバー54を回転操作して、第4の歯車55が噛合する先を第1の歯車51又は第2の歯車52のいずれかに選択的に切り替えることにより、電動コロ13が回転駆動して画像記録装置5が移動する際の記録媒体Pに対する移動距離と、エンコーダセンサ17によって検出される位置情報との比を変更することができ、これによりユーザーが希望の解像度に容易に変更することができるようになる。

## 【0093】

また、この画像記録装置5にも、移動方向制限手段としてのワンウェイクラッチを、電動コロ13とこれを支持する回転軸13aとの間に設けることが好ましく、更に、図示していないが、この画像記録装置5においても、図6、図7に示す画像記録装置2の場合と同様に、電磁ブレーキ21及び速度制御手段190を備えることは好ましい態様である。

## 【0094】

更に、この画像記録装置5に、画像記録装置4のように加熱手段を備えるようにしてもよい。

## 【0095】

ところで、記録ヘッド11と記録媒体Pとの距離は、記録媒体Pと接する電動コロ13によって決まるため、電動コロ13の表面に異物が付着したような場合、異物の高さだけ記録ヘッド11と記録媒体Pとの距離が変動し、この距離変動により、記録媒体Pへのインクの着弾がばらついてしまう。そこで、このような異物の付着によるインクの着弾ばらつきを抑制するために好ましい移動手段の一例を図13に示す。

## 【0096】

同図に示すように、移動手段を構成する電動コロ13に清掃手段10が設けられている。ここに示す清掃手段10は板状のブレードからなり、その一辺が電動コロ13の表面に当接するように配置されている。これにより、電動コロ13の表面に付着した異物fは、電動コロ13の回転に伴って清掃手段10と接触し、これによって掻き取られ、記録ヘッド11と記録媒体Pとの距離の変動を防止する。図示しないが、清掃手段10はブレードに限らず、電動コロ13の表面に当接して異物を掃き取るブラシや、電動コロ13の表面に当接して従動することで、その表面に付着した異物を粘着力によって剥ぎ取る粘着ローラ等によって構成してもよい。

## 【0097】

このような清掃手段10は、以上説明した各画像記録装置1～5のいずれにも適用することができる。

## 【0098】

また、図6において示した電磁ブレーキ21により速度を制動する構成、図11において示したインク乾燥を促進するための加熱手段及び図12において示した比変更手段の各構成も、以上説明した各画像記録装置に適用することができる。

## 【0099】

図14は、以上説明した各画像記録装置1～5において、記録ヘッド11のノズル11bの目詰まりを防止するためのメンテナンス装置6を説明する概略構成図である。

## 【0100】

記録ヘッド11にヘッド駆動電圧を出力しても、ノズル11bの目詰まりやメニスカスの不良によって、記録ヘッド11のインク吐出に不良が発生することがある。このため、

10

20

30

40

50

メンテナンス装置 6 によって記録ヘッド 1 1 のノズル 1 1 b の目詰まりを防止することが好ましい。図 1 4 では、画像記録装置 1 に適用する場合を例示するが、他の画像記録装置 2 ~ 5 にも同様に適用できることはもちろんである。

【0101】

このメンテナンス部材 2 0 0 は、画像記録装置 1 における記録ヘッド 1 1 の全てのノズル 1 1 b を含むノズル面 1 1 a を密閉して覆うキャップ 6 1 と、廃インクタンク 6 2 と、キャップ 6 1 内と廃インクタンク 6 2 とを連通する可撓性のチューブ 6 3 と、該チューブ 6 3 を押し潰しながら回転することにより、キャップ 6 1 内とノズル面 1 1 a との間の空気を吸引するポンプ 6 4 と、該ポンプ 6 4 を回転させるつまみ 6 5 とを有している。

【0102】

キャップ 6 1 はノズル面 1 1 a を密閉して覆うことにより、ノズル 1 1 b の乾燥を防いで目詰まりすることを防止している。また、つまみ 6 5 を図中の反時計方向に回すことによって、インクを吸引するポンプ 6 4 を回転させると、チューブ 6 3 を押し潰しながらチューブ 6 3 内の空気を廃インクタンク 6 2 に向けて吸引することによってキャップ 6 1 内を減圧することができるので、ノズル 1 1 b から強制的にインクを吸引し、インク吐出不良の回復が可能である。

【0103】

このようなメンテナンス装置 6 によるメンテナンスは、記録開始前又は記録終了後等の適宜のタイミングにおいて、ノズル面 1 1 a にキャップ 6 1 を密着させることによって行うことができる。

【0104】

以上の各画像記録装置 1 ~ 5 は、装置本体 1 2 内に全ての機能を設けることにより、携帯性に優れ、場所を選ばずに画像記録を行うことができるようにしたものを例示したが、図 1 5 ( a ) に示す画像記録装置 7 に示すように、装置本体 7 1 に、記録ヘッド 7 2 、電動コロ 7 3 、位置検出手段 7 4 を設けて記録部 7 0 とし、画像制御手段や速度制御手段等を有する制御部 8 0 と物理的に分離して構成し、この記録部 7 0 と制御部 8 0 とを、通信ケーブル 8 1 を介して接続することで、各種信号を通信ケーブル 8 1 を介して記録部 7 0 と制御部 8 0 との間で送受信されるように構成することもできる。制御部 8 0 は、専用のコントローラとして構成することもできるが、図示するように、画像データを有するホストコンピュータとして構成することもできる。また、電力は制御部 8 0 から供給されるようにしてもよいし、記録部 7 0 内にバッテリーを搭載するようにしてもよい。この場合は、実際に記録媒体上に載せて画像記録を行う記録部 7 0 をコンパクトに構成できる利点がある。

【0105】

なお、各種制御信号は通信ケーブル 8 1 による有線に限らず、図 1 5 ( b ) に示すように、記録部 7 0 及び制御部 8 0 の双方に信号を電波や赤外線等により送受信可能な無線通信手段 7 5 、 8 2 を備えることにより、各種信号を無線により記録部 7 0 と制御部 8 0 との間で送受信されるように構成することもできる。

【0106】

また、図 1 6 に示すように、記録部 7 0 による画像記録を制御するための画像制御手段は、インクジェットプリント装置 9 0 に内蔵されている記録ヘッド 9 1 を駆動制御するための画像制御手段 9 2 を利用する態様とすることもできる。この場合は、記録部 7 0 とインクジェットプリント装置 9 0 の画像制御手段 9 2 との間で、上記同様に有線又は無線により各種信号を送受信可能となるように構成すればよい。この態様では、インクジェットプリント装置 9 0 に接続されたホストコンピュータ 9 3 からインクジェットプリント装置 9 0 内の画像メモリに画像データを格納し、この画像データに基づいてインクジェットプリント装置 9 0 内の画像制御手段 9 2 を駆動し、それによって記録部 7 0 の記録ヘッド 7 2 を駆動するようにすればよい。

【図面の簡単な説明】

【0107】

10

20

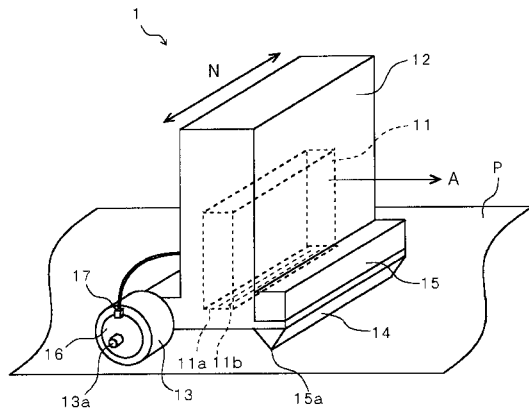
30

40

50

- 【図 1】本発明の画像記録装置の一例を示す概略斜視図
- 【図 2】画像記録装置の画像制御手段を示すブロック図
- 【図 3】画像制御手段における記録ヘッドの駆動電圧を生成する機構の一例を示すテーブル
- 【図 4】ヘッド駆動電圧を生成するタイミングチャート
- 【図 5】画像記録装置の速度制御手段を示すブロック図
- 【図 6】移動速度を一定に規制する手段を備えた画像記録装置の一例を示す概略斜視図
- 【図 7】電動コロの回転速度を一定に制御する速度制御手段のブロック図
- 【図 8】記録幅変更手段を備えた画像記録装置の一例を示す概略斜視図
- 【図 9】画像記録装置の装置本体とレバーとの係合を示す部分斜視図 10
- 【図 10】(a) ~ (c) は、記録幅変更手段を備えた画像記録装置によって記録媒体上に画像記録する方法を説明する図
- 【図 11】加熱手段を備えた画像記録装置の一例を示す概略斜視図
- 【図 12】比変更手段を備えた画像記録装置の一例を示す概略斜視図
- 【図 13】清掃手段を備えた移動手段の一例を示す図
- 【図 14】メンテナンス装置を示す概略構成図
- 【図 15】(a) (b) は、それぞれ記録部と制御部とに分離された画像記録装置の一例を示す構成図
- 【図 16】記録部と制御部とに分離された画像記録装置の他の例を示す構成図
- 【図 17】従来の画像記録装置を示す概略構成図 20
- 【符号の説明】
- 【0108】
- 1 ~ 5、7 : 画像記録装置
- 6 : メンテナンス装置
- 10 : 清掃手段
- 11 : 記録ヘッド
- 12 : 装置本体
- 13 : 電動コロ
- 14 : すべり部材
- 15 : おもり 30
- 16 : エンコーダ
- 17 : エンコーダセンサ
- 18 : 画像制御手段
- 19 : 速度制御手段
- 21 : 電磁ブレーキ
- 41 : ヒータ
- 42 : 予熱コロ
- 51、52、53、55 : 歯車

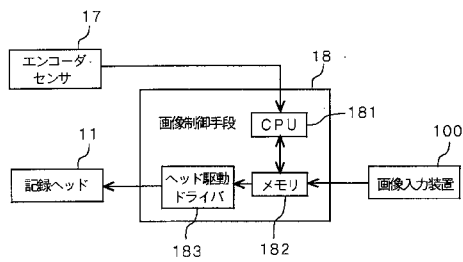
【図 1】



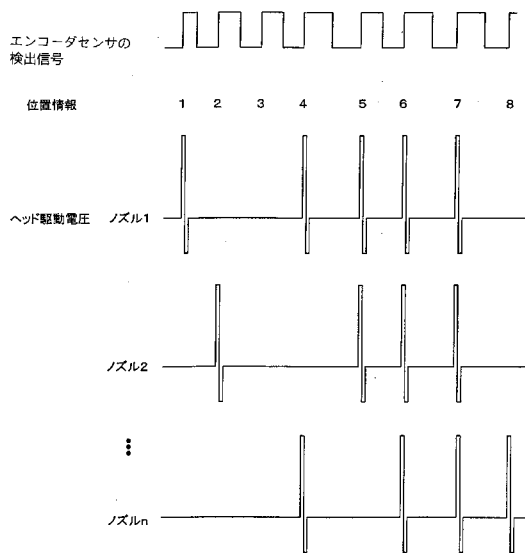
【図 3】

位置情報		1	2	3	4	5	6	7	8
ヘッド駆動情報	ノズル1	H	L	L	H	H	H	H	L
	ノズル2	L	H	L	L	H	H	H	L
	⋮								
	ノズルn	L	L	L	H	L	H	H	H

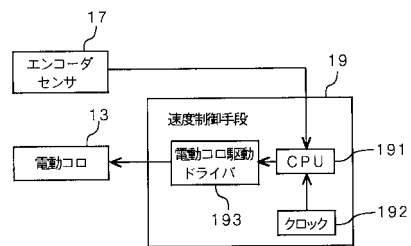
【図 2】



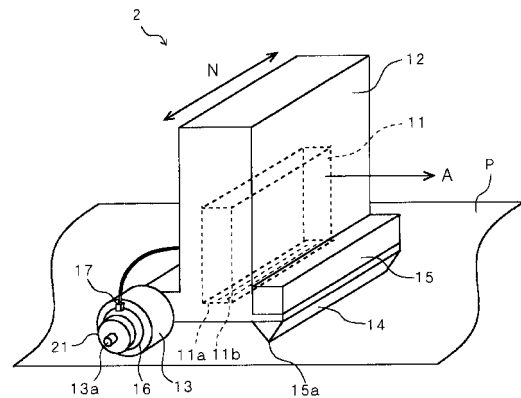
【図 4】



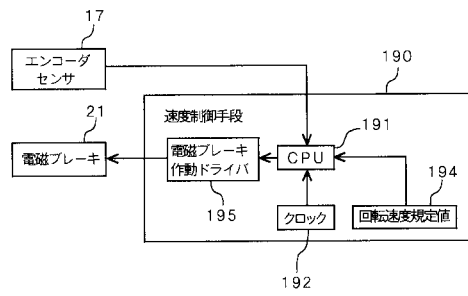
【図 5】



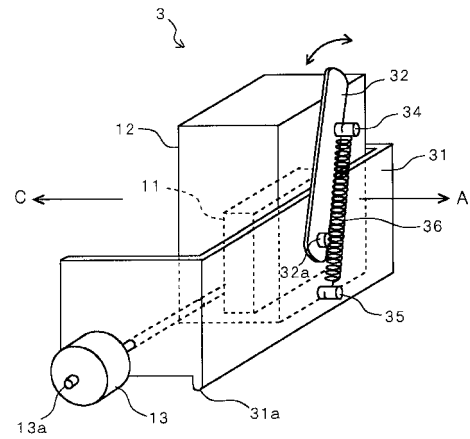
【図 6】



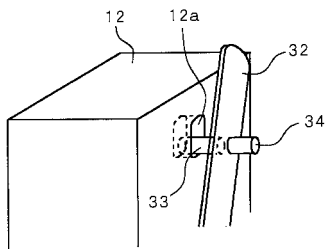
【図 7】



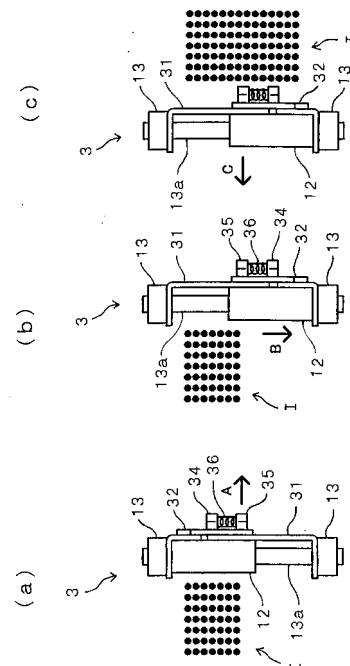
【図 8】



【図 9】

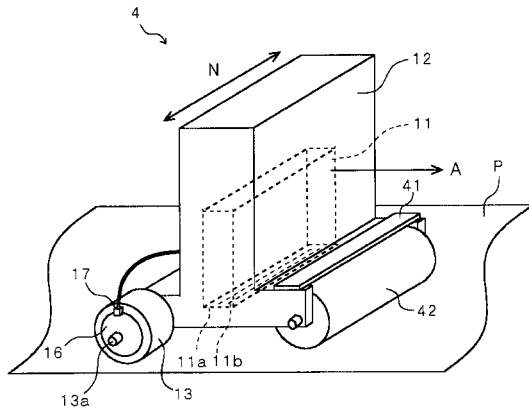


【図 10】

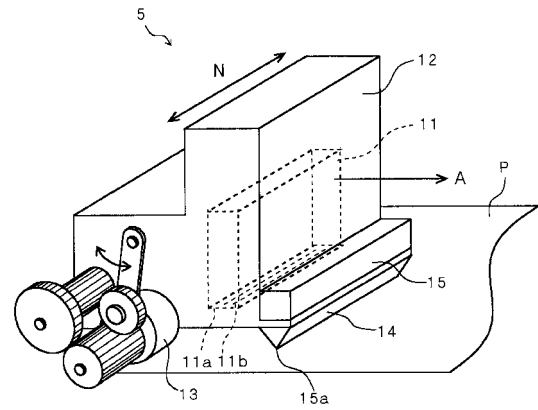




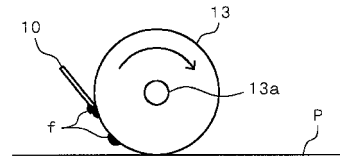
【図 1 1】



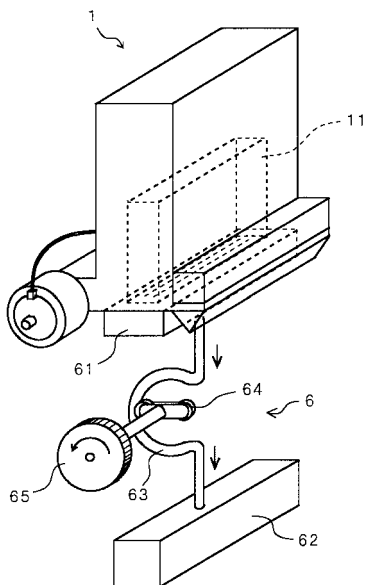
【図 1 2】



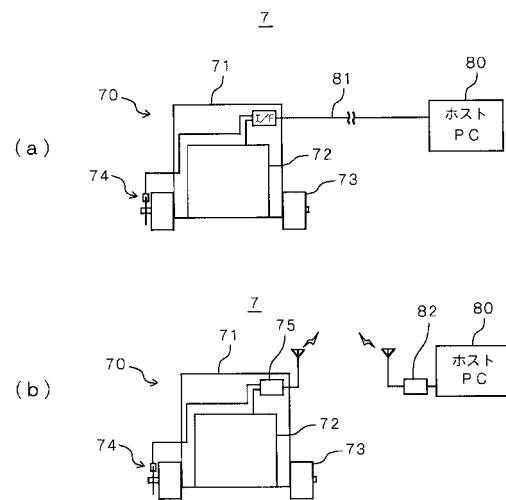
【図 1 3】



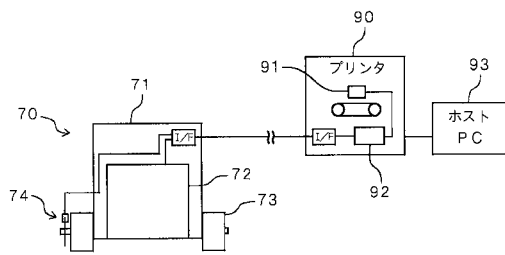
【図 1 4】



【図 1 5】



【図 16】



【図 17】

