

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2011-516315

(P2011-516315A)

(43) 公表日 平成23年5月26日 (2011.5.26)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
B 4 1 J 2/01 (2006.01) B 4 1 J 3/04 1 O 1 Z 2 C 0 5 6

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2011-503970 (P2011-503970)
(86) (22) 出願日 平成21年3月27日 (2009.3.27)
(85) 翻訳文提出日 平成22年10月6日 (2010.10.6)
(86) 国際出願番号 PCT/US2009/001945
(87) 国際公開番号 W02009/126213
(87) 国際公開日 平成21年10月15日 (2009.10.15)
(31) 優先権主張番号 12/100,550
(32) 優先日 平成20年4月10日 (2008.4.10)
(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 590000846
イーストマン コダック カンパニー
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 ロチェ
スター ステート ストリート 343
(74) 代理人 110001210
特許業務法人 Y K I 国際特許事務所
(72) 発明者 ディウエイ ジェイソン エス
アメリカ合衆国 カリフォルニア サン
ディエゴ テクノロジー ドライブ 16
275
Fターム(参考) 2C056 EA04 EA07 EA24 FA10 HA36
HA37 HA38

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 キャリッジ支持部材

(57) 【要約】

インクジェットプリンタのプリントヘッドキャリッジ (22) に適するキャリッジ支持部材であって、第1及び第2接触部を有するバー状構造物 (41) と、第1接触部 (42) ・第2接触部 (43) 間に位置する可枢動なキャリッジ取付部 (44) と、を備える。第1及び第2接触部が二次ガイドレール (35) 沿いに摺動し又は転がるようキャリッジをキャリッジ取付部に取り付ける。バー状構造物はキャリッジ取付部周りでキャリッジに対し枢動する。

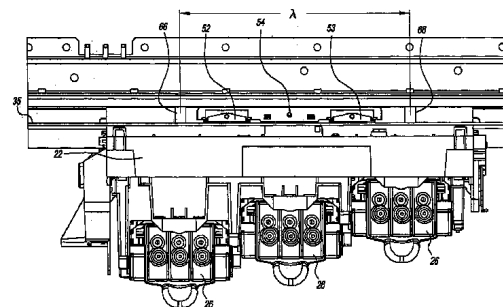


FIG. 9

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 接触部及びそこから離れた位置にある第 2 接触部を有するバー状構造物と、
第 1 接触部と第 2 接触部の間に位置する可枢動なキャリッジ取付部と、
を備え、一次ガイドレール及び二次ガイド面沿いに動くキャリッジを支持するキャリッジ支持部材。

【請求項 2】

請求項 1 記載のキャリッジ支持部材であって、二次ガイド面に接触した状態で第 1 及び第 2 接触部が二次ガイド面沿いに摺動するキャリッジ支持部材。

【請求項 3】

請求項 1 記載のキャリッジ支持部材であって、第 1 及び第 2 接触部が二次ガイド面沿いに転がるローラであるキャリッジ支持部材。

【請求項 4】

請求項 1 記載のキャリッジ支持部材であって、第 1 及び第 2 接触部のうち少なくとも一方がバー状構造物に対し随時枢動するキャリッジ支持部材。

【請求項 5】

請求項 1 記載のキャリッジ支持部材であって、第 1 接触部と第 2 接触部の間隔が 40 ~ 250 mm のキャリッジ支持部材。

【請求項 6】

請求項 1 記載のキャリッジ支持部材であって、第 1 接触部と第 2 接触部の間隔が可調なキャリッジ支持部材。

【請求項 7】

請求項 1 記載のキャリッジ支持部材であって、二次ガイド面欠陥を表す山谷交番性周期曲線の平均波長の奇数倍に比し、第 1 接触部と第 2 接触部の間隔が最短で 40 %、最長で 40 % となるよう構成されたキャリッジ支持部材。

【請求項 8】

請求項 1 記載のキャリッジ支持部材であって、プリントヘッドキャリッジをキャリッジ取付部に取り付けうるキャリッジ支持部材。

【請求項 9】

一次ガイドレールと、
二次ガイド面と、
第 1 及び第 2 接触部を有するバー状構造物と、
第 1 接触部と第 2 接触部の間に位置するようバー状構造物上に設けられた可枢動なキャリッジ取付部と、
を備え、キャリッジ取付部が本装置用のキャリッジを支持し、第 1 及び第 2 接触部が二次ガイド面沿いに動くイメージング装置。

【請求項 10】

請求項 9 記載のイメージング装置であって、第 1 及び第 2 接触部が二次ガイド面沿いに転がるローラであるイメージング装置。

【請求項 11】

請求項 9 記載のイメージング装置であって、第 1 及び第 2 接触部のうち少なくとも一方がバー状構造物に対し随時枢動するイメージング装置。

【請求項 12】

請求項 9 記載のイメージング装置であって、第 1 接触部と第 2 接触部の間隔が 40 ~ 250 mm のイメージング装置。

【請求項 13】

請求項 9 記載のイメージング装置であって、第 1 接触部と第 2 接触部の間隔が可調なイメージング装置。

【請求項 14】

請求項 9 記載のイメージング装置であって、二次ガイド面欠陥を表す山谷交番性周期曲

10

20

30

40

50

線の平均波長の奇数倍に比し、第 1 接触部と第 2 接触部の間隔が最短で 40 %、最長で 40 %となるよう、バー状構造物が構成されたイメージング装置。

【請求項 15】

一次ガイドと、

一次ガイドに沿い前進又は後退方向に動くプリントヘッドキャリッジと、

平坦面からの逸脱を伴いながらもガイド面を提供して一次ガイドに対するプリントヘッドキャリッジの回転を妨げる抗回転ガイドと、

抗回転ガイドのガイド面に対し実質的に平行な接触部がプリントヘッドキャリッジ移動方向に沿い互いに離れた 2 個所で生じるようプリントヘッドキャリッジと抗回転ガイドの間に設けられた可枢動支持部材と、

を備え、抗回転ガイドにおける欠陥に起因する印刷品質損逸を補償する装置。

10

【請求項 16】

請求項 15 記載の装置であって、平坦面に対するガイド面の逸脱に周期性がある装置。

【請求項 17】

請求項 16 記載の装置であって、平坦面に対するガイド面の逸脱に見られる周期性が、本装置への抗回転ガイド取付に使用した締結器同士の間隔によるものである装置。

【請求項 18】

請求項 17 記載の装置であって、抗回転ガイド長手方向沿いに締結器で挟まれた部位で生じる抗回転ガイド撓みを表す山谷交番性周期曲線の平均波長の奇数倍に対し、接触部同士の間隔が最短で 40 %、最長で 40 %となるよう、可枢動支持部材が構成された装置。

20

【請求項 19】

請求項 15 記載の装置であって、接触部間に位置するよう可枢動支持部材に枢支点が設けられた装置。

【請求項 20】

請求項 15 記載の装置であって、接触部での接触を担うようある間隔にて可枢動支持部材上に設けられた複数個の接触ローラを備える装置。

【請求項 21】

請求項 15 記載の装置であって、接触部にてガイド面に接触するようある間隔にて可枢動支持部材上に設けられた第 1 及び第 2 可枢動接触面を備える装置。

【請求項 22】

30

一次ガイドを準備するステップと、

一次ガイド沿いに動かせるようプリントヘッドキャリッジを準備するステップと、

平坦面からの逸脱を伴いながらもガイド面を提供して一次ガイドに対するプリントヘッドキャリッジの回転を妨げる抗回転ガイドを準備するステップと、

抗回転ガイドのガイド面に対し実質的に平行な接触部がプリントヘッドキャリッジ移動方向に沿い互いに離れた 2 個所で生じるようプリントヘッドキャリッジと抗回転ガイドの間に可枢動支持部材を配するステップと、

一次ガイドに沿い前進又は後退するようプリントヘッドキャリッジを動かすステップと、

、

を有し、抗回転ガイドにおける欠陥に起因する印刷品質損逸を補償する方法。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はプリンタ、特にキャリッジレール欠陥による印刷品質損逸を抑える装置に関する。

【背景技術】

【0002】

イメージング装置は画像の形成、読取又はその双方を行える装置である。画像読取装置に該当するのは形成済画像を読み取れるスキャナ、分光光度計等の装置であり、画像形成装置に該当するのはプリンタ等の画像関連機器である。イメージング装置を構成する画像

50

読取／形成用コンポーネントは画像までの距離や画像読取／形成手法の影響を受けうる。

【 0 0 0 3 】

例えば、多くのプリンタで使用されているインクジェット印刷システムは、複数のオリフィス乃至ノズルを有するプリントヘッド、プリントヘッドキャリッジに搭載されているプリントヘッドのうち少なくとも1個にインクを供給するインク源、並びに電子コントローラで構成されている。プリントヘッドキャリッジはプラテン上にある印刷先媒体（以下単に「媒体」）の上方を前進・後退する。それと並行し、プリントヘッド上のノズルで媒体上にインクを部位選択的に付着させる。

【 0 0 0 4 】

媒体におけるインク滴位置精度はインクジェットプリンタ等のイメージング装置における印刷品質を大きく左右する。即ち、粒子性及び帯状欠陥が軽度で、鮮明度が高く、線の明瞭度及び円滑度が高い画像を得るにはインク滴位置精度を高くする必要がある。そのインク滴位置精度に影響する要因は幾つかある。その一つはプリントヘッド乃至そのノズルに対する媒体の間隔であり、この間隔がプリンタ内プラテンの全長及び全幅に亘りどの程度均一であるかが、とりわけ双方向印刷時に問題となる。その間隔のずれがインク滴飛翔時間に影響し、インク滴位置の不正確化、ひいては画質低下を招くからである。

【 0 0 0 5 】

ノズル対媒体間隔にばらつきが生じる一因は、例えばプリントヘッドキャリッジを案内するガイドレールに生じる許容限度外の曲がり乃至欠陥である。プリントヘッドキャリッジ用の一次ガイドレールを厳しい公差で製造することが多いのはノズル対媒体間隔を精度よく一定値に保つためであり、抗回転用の二次ガイドレールをベントシートメタル等で形成するのは高価な直線化加工済レールへの出費を抑えるためである。二次ガイドレールは、プリンタ内支持構造物に機械固定された別体の長尺部材で実現可能だが別に別体でなくともよいことから、実際には、そのプリンタ内で一次ガイドレールから離れた場所にある細長い部分の一部をガイド面として使用することが多い。そのため、本願では、場面に応じ二次ガイドレールのことを二次ガイド面と称している。

【 0 0 0 6 】

こうしたガイドレールを十分まっすぐにするのは容易でないためコストがかかる。例えば、幅広型インクジェットプリンタのような大型プリンタでは、その幅が24インチ、44インチ或いはそれ以上にも及ぶため（1インチ＝約0.025m）、二次ガイドレールに波打ち等の欠陥が発生することがある。その原因となるのは、製造プロセス上の問題や、プリンタに対する二次ガイドレールの機械固定で生じる応力である。波打ちのなかには周期性のもの、即ち山（ピーク）と谷（バレー）があるピークトゥピーク距離（以下「波長」と呼ぶ）で交番するものがある。製造プロセスや取扱ミスが原因で二次ガイドレールに生じる欠陥例えば窪みは非周期的又は単発的なものとなる。

【 0 0 0 7 】

プリントヘッド及びそのキャリッジがこうした欠陥の上方を通過するとプリントヘッド乃至そのノズルに対する媒体の間隔が変化するため、インク滴位置精度ひいては画質の低下が生じる。

【 0 0 0 8 】

なお、従来技術としては、キャリッジに対する抗回転用二次ガイドレールの接触部を一個所にして印刷欠陥を抑えるものが知られている。例えば特許文献1（発明者：A x t e l l e t a l .）に記載のキャリッジは、一次ガイドレールに似た役目のスライダバーに沿い、また二次ガイドレールに似た役目の抗回転ロッドに沿い動かせるよう構成されている。抗回転ロッド上にはアイドラホイールが1個載っている。

【 0 0 0 9 】

また、特許文献2（発明者：G l a s s）に記載のキャリッジは、一次ガイドレールに似た役目のスライダロッド上に一對のベアリングで可摺動支持されている。キャリッジの背壁にはスライドブッシングが取り付けられていて、二次ガイドレールに似た役目の抗回転ガイドバーがそのスライドブッシングに連結されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 0 】

特許文献 3 (発明者 : Y u s e f e t a l .) に記載の耐摩耗装置では、抗回転レールの支持面に対し可摺動接触する接触部乃至抗回転面が形成されている。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 1 1 】

【 特許文献 1 】 米国特許第 6 0 8 2 8 5 4 号明細書

【 特許文献 2 】 米国特許第 6 2 3 1 1 6 0 号明細書

【 特許文献 3 】 米国特許第 6 5 2 0 6 2 2 号明細書

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 2 】

ここに、本発明の目的の一つは、2 個所で抗回転レールに接触する簡略な構造のキャリッジ支持部材を提供し、プリントヘッドキャリッジ用レールの欠陥による印刷欠陥を抑えることにある。

【 0 0 1 3 】

本発明の目的の一つは、媒体上方を移動しているキャリッジの位置を適正化するのに役立つ経済的なキャリッジ支持部材を提供することにある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 4 】

プリントヘッドキャリッジ用レールの欠陥による印刷欠陥を抑えるため、本発明の一実施形態に係り、一次及び二次ガイドレール沿いに動くキャリッジを支持するキャリッジ支持部材は、第 1 及び第 2 接触部を有するバー状構造物と、第 1 接触部・第 2 接触部間に位置するキャリッジ取付部と、を備える。本実施形態では、第 1 及び第 2 接触部が二次ガイドレール沿いに動くと、キャリッジ支持部材がキャリッジ取付部周りで随時枢動する。

【 0 0 1 5 】

本発明の他の実施形態に係り、一次及び二次ガイドレールに沿い動くキャリッジを支持するキャリッジ支持部材は、第 1 及び第 2 接触部を有するバー状構造物と、第 1 接触部・第 2 接触部間に位置するキャリッジ枢軸取付部と、を備える。本実施形態では、第 1 接触部・第 2 接触部間の間隔を、二次ガイドレールに現れる周期性欠陥の周期性 (既知) に従い定める。

【 0 0 1 6 】

本発明の他の実施形態に係り、一次及び二次ガイドレールに沿い動くキャリッジを支持するキャリッジ支持部材は、第 1 及び第 2 接触ローラを有するバー状構造物と、第 1 接触ローラ・第 2 接触ローラ間に位置するキャリッジ枢軸取付部と、を備える。本実施形態では、第 1 及び第 2 接触ローラが二次ガイドレール沿いに転がる。

【 0 0 1 7 】

本発明の他の実施形態に係り、一次及び二次ガイドレールに沿い動くキャリッジを支持するキャリッジ支持部材は、第 1 及び第 2 可枢動平面を有するバー状構造物と、第 1 可枢動平面・第 2 可枢動平面間に位置するキャリッジ枢軸取付部と、を備える。本実施形態では、第 1 及び第 2 可枢動平面が二次ガイドレールと接触しつつバー状構造物上で互いに独立に随時枢動し、バー状構造物はそれとは別にキャリッジ枢軸取付部周りで随時枢動する。

【 0 0 1 8 】

本発明の他の実施形態に係る画像形成装置は、一次ガイドレールと、二次ガイドレールと、第 1 及び第 2 接触部を有するバー状構造物と、第 1 接触部・第 2 接触部間の中心に位置するようバー状構造物上に設けられたキャリッジ取付部と、を備える。本実施形態では、画像形成装置 (例えば幅広型インクジェットプリンタ) 用キャリッジがキャリッジ取付部により支持されている状態で、第 1 及び第 2 接触部が二次ガイドレール沿いに動く。

【 0 0 1 9 】

本発明の他の実施形態に係り、抗回転ガイドにおける欠陥に起因する印刷品質損逸を補償する方法は、一次ガイドを準備するステップと、一次ガイド沿いに動くプリントヘッドキャリッジを準備するステップと、平坦面からの逸脱を伴いながらもガイド面を提供して一次ガイドに対するプリントヘッドキャリッジの回転を妨げる抗回転ガイドを準備するステップと、抗回転ガイドのガイド面に対し実質的に平行な接触部がプリントヘッドキャリッジ移動方向に沿い互いに離れた２個所で生じるようプリントヘッドキャリッジと抗回転ガイドの間に可駆動支持部材を配するステップと、一次ガイド沿いに前進又は後退するようキャリッジを動かすステップと、を有する。

【図面の簡単な説明】

【００２０】

10

【図１】幅広型インクジェットプリンタの前面図である。

【図２】第１実施形態に係るキャリッジ支持部材をキャリッジに並べて示す前方斜視図である。

【図３】図２に示したキャリッジ支持部材を一次及び二次ガイドレール上のキャリッジに並べて示す後方斜視図である。

【図４】二次ガイドレール上の孤立欠陥と、その欠陥の差し渡しより大きな接触部間隔を有するキャリッジに現れる変位とを示すグラフである。

【図５】二次ガイドレールの正弦波的波打ちと、走査軸に沿いキャリッジに現れる変位とを示すグラフである。

【図６】第２実施形態に係るキャリッジ支持部材の斜視図である。

20

【図７】第３実施形態に係るキャリッジ支持部材の斜視図である。

【図８】プリントヘッドキャリッジ並びにその一次及び二次ガイドレールの側面図である。

【図９】プリントヘッドキャリッジ及びその二次ガイドレールの頂面図である。

【発明を実施するための形態】

【００２１】

以下、本発明の他の目的、構成及び効果をより好適にご理解頂くため、別紙図面を参照しつつ本発明の好適な実施形態について説明する。

【００２２】

図１に、一実施形態に係る幅広型のインクジェットプリンタ１０を示す。このプリンタ１０は左右のハウジング１１及び１２を備えており、一对の脚部１４によって支持されている。図示の通り、右側のハウジング１１にはディスプレイやキーパッドが設けられており、オペレータはそれを利用して入力や操作を行うことができる。ハウジング１１には、本発明にとり肝要でないものを含め、本プリンタ１０の動作に関わる様々な電気部品及び機械部品が収まっている。左側のハウジング１２には複数個のインクリザーバ３６が収まっており、インクジェットプリントヘッド２６にはそこからインクが供給されていく。インク供給のための導管乃至配管３８はプラスチック製であり、個々のリザーバ３６から個々のプリントヘッド２６へと引き回されている。但し、リザーバ３６や管３８を使用せず、インクリザーバと一体のプリントヘッドで印刷する形態でも、本発明を実施することができる。

30

40

【００２３】

プリンタ１０の背面には連続送り用のロール（図示せず）を装着可能なローラがあり、プリンタ１０内にはそのロールから媒体例えば用紙を連続供給することができる。個別の用紙シート（図示せず）をプリンタ１０内に送り込むこともできる。送り込まれた用紙はプラテン１８の水平面上に載せられ、その用紙上へと部位選択的にインク滴を付着させることで印刷が行われる。その動作に際しては、プリンタ１０内に背後の用紙ロールから連続供給される用紙又は個別に送り込まれる用紙シートを、プラテン１８沿いにある相互間隔で配置されている複数本の上部ローラ（図示せず）で案内してプラテン１８の上方に送り込む。送り込まれた用紙は、そのプラテン１８と、その上方に懸架されている支持構造物２０と、の隙間を通過する。支持構造物２０はプラテン１８沿いに延びており、支持構

50

造物 20・プラテン 18 間のクリアランスはその用紙を通せるように設定されている。

【0024】

支持構造物 20 は、プラテン 18 の上方に位置することとなるようプリントヘッドキャリアッジ 22 を支持している。このキャリアッジ 22 には複数個のインクジェットプリントヘッドホルダ 24 が設けられており、そのなかには可換なインクジェットプリントヘッド 26 が都合複数個装填されている。図示例では 4 個のプリントヘッド 26 がキャリアッジ 22 上のホルダ 24 に収まっているが、自明な通りプリントヘッド 26 の配設個数は何個でもよい。また、支持構造物 20 は、概略、シャフト状の一次ガイドレール 30 及びそれと平行な二次ガイド面を呈する二次ガイドレール 35 で構成されている。幅広型インクジェットプリンタの場合、一次ガイドレール 30 の長さは例えば約 1860 mm、二次ガイドレール 35 のそれは例えば約 1750 mm である。キャリアッジ 22 は一次支持部材、例えば割りスリーブ等のブッシングで一次ガイドレール 30 に可摺動連結されているので、キャリアッジ 22 をそのレール 30 沿いに動かして直線的な印刷経路 32 (両矢印線参照) を画定することができる。一次ガイドレール 30 に対するキャリアッジ 22 の可摺動連結に用いられている一次支持部材、例えば 2 個の半円形ブッシング 39a 及び 39b は、そのレール 30 沿いに摺動させようキャリアッジ 22 から見て互いに逆側に配置されている。キャリアッジ 22 の重量がかかるため、それらのブッシング 39a 及び 39b は一次ガイドレール 30 に接触し続ける。一次ガイドレール 30 沿いにキャリアッジ 22 を動かす手段としては図示しないモータ及びベルト式駆動機構を使用する。このように、一次ガイドレール 30 はキャリアッジ 22 の動きを制限して直線的な印刷経路 32 を実現する部材であり、印刷経路 32 周りでのキャリアッジ 22 の回転を抑える部材ではない。キャリアッジ 22 の重心が一次ガイドレール 30 の直上から外れているため、寧ろ、キャリアッジ 22 にはレール 30 周りで回転する傾向が現れる。

【0025】

二次ガイドレール 35 を一次ガイドレール 30 に対し平行に設けたのは、移動中のプリントヘッドキャリアッジ 22 に対する支持を助けつつ、一次ガイドレール 30 周りでのキャリアッジ 22 の回転を制限するためである。二次ガイドレール 35 のガイド面におけるキャリアッジ 22 の変位 s_1 に起因したインクジェットプリントヘッド 26 の変位 s_2 が $s_2 = s_1 (S_2 / S_1)$ で与えられるので、一次ガイドレール 30・二次ガイド面間の間隔 S_1 は、一次ガイドレール 30・プリントヘッド 26 間の間隔 S_2 より大きくした方がよい。しかし、一次ガイドレール 30・二次ガイド面間の間隔 S_1 にはプリンタサイズに関わる装置条件から来る上限があるため、通例的には 60 mm なる値が使用されている。既知の通り、このような値の距離 S_1 では、二次ガイド面の波打ちや直線からのずれによってプリントヘッド 26・用紙間の間隔が悪影響を受けるものである。例えば、一次ガイドレール 30 が高精度研磨シャフトであり、二次ガイドレール 35 が図 8 及び図 9 に示す如くナットボルト対、ねじ等の締結器 66 で支持構造物 20 に連結された平板状の部材であるとする。また、その連結器 66 がスタンドオフ、即ちその高さが既知でボルトを螺入可能なねじ孔が形成されている部品であり、ある間隔 λ にて複数個のスタンドオフ 66 が配されているとする。こうした構成では、スタンドオフ 66 とスタンドオフ 66 で挟まれている区間で二次ガイド面が撓み、距離 λ に等しいピークトゥピーク距離を有する山谷交番性の波打ち面が生じることがある。本実施形態では、二次ガイド面におけるそうした波打ち乃至ずれが補償される。

【0026】

プリントヘッドキャリアッジ 22 は、その二次ガイド面とキャリアッジ支持部材 40 の双方に接触している。印刷中、キャリアッジ 22 は、支持部材 40 により支えられつつガイドレール 30 及び 35 沿いに前進・後退して図示しない媒体の上方を通過する。インクジェットプリントヘッド 26 は、各回通過時に、その下部にあるジェット板上のインクジェットノズルアレイの幅とほぼ等しいスワス幅で、1 スワス分のインクを付着させる。各回通過が済むたびに媒体は漸進され、キャリアッジ 22 は次のスワスの印刷に備え媒体上方越しに元の位置へと帰される。印刷モードによっては、プリントヘッド 26 による印刷が行きだ

10

20

30

40

50

けでなく帰りにも行われることがある。マルチパス印刷モードに至っては、媒体上の同じ個所の上方にプリントヘッド26を複数回通してインクを付着させる。

【0027】

なお、ここではインクジェットプリンタを例示しているが、それ以外の種類の画像形成装置乃至方法にも本発明を適用することができる。更に、色計測装置、分光光度計等の計測装置やスキャナを含め、様々な種類の画像読取装置乃至方法にも本発明を適用することができる。

【0028】

図2及び図3に、第1実施形態に係るキャリッジ支持部材40を示す。これは二次ガイドレール35沿いに動くプリントヘッドキャリッジ22を支持する部材であり、第1接触部42及び第2接触部43が突設されたバー状構造物41を備えている。構造物41は低摩擦で耐摩耗性に優れた素材、例えばGeneral Electric社製のPPO樹脂Noryl（登録商標）で形成することができるが、それ以外のプラスチックや、銅、アルミニウム等の金属でも形成することができる。

10

【0029】

本実施形態では、それらバー状構造物41並びに接触部42及び43が単体の摺動構造物を形成している。第1接触部42は、二次ガイドレール35の長手方向に対し平行な方向に沿い第2接触部43から離れた位置にある。キャリッジ取付部44は、第1接触部42と第2接触部43の間、例えばその中間点に位置している。但し、取付部44の位置は、第1接触部42・第2接触部43間であればよいので、中間点以外でもかまわない。取付部44は構造物41の枢軸となる部分であり、キャリッジ22はこの取付部44を介し構造物41に装着される。取付部44は、キャリッジ22への取付手段たるピン状の柱46を受け入れうるよう、適当なサイズのオリフィス乃至孔45を設けることで、形成することができる。図2及び図3中でキャリッジ支持部材40をキャリッジ22に（可枢動装着せず）並べて示したのは、それら孔45及び柱46がはっきり見えるようにするためである。構造物41の長さは、それら第1接触部42・第2接触部43間の間隔より若干大きくなるのが普通であり、またキャリッジ22より長くても短くてもかまわない。なお、構造物41をキャリッジ22に対し枢動させうるよう適当なクリアランスで柱46を孔45に挿入する構成を示したが、その逆に、取付部44に設けたピン乃至柱をキャリッジ22側の孔に挿入する構成でも、構造物41をキャリッジ22に対し枢動させることができる。

20

30

【0030】

これら、接触部42及び43は、印刷時に二次ガイドレール35沿いに摺動する。図3中、点42aは第1接触部42が二次ガイドレール35に接触する第1接触点であり、点43bは第2接触部43が二次ガイドレール35に接触する第2接触点である。第1接触点とは、キャリッジ22が二次ガイドレール35沿いに動いている瞬間に、第1接触部42が接触する二次ガイドレール35上の部位のことであり、第2接触点とは、同様の瞬間に第2接触部43が接触する二次ガイドレール35上の部位のことである。本実施形態では、キャリッジ22の重心が一次ガイドレール30の直上から外れているため、ひいてはキャリッジ22の重量がかかりキャリッジ支持部材40が二次ガイドレール35の表面へと付勢されるため、支持部材40と二次ガイドレール35の間の接触が保たれる。これに代え、パネ等の手段で支持部材40を二次ガイドレール35へと付勢するようにしてもよい。このようにして、本願記載のいずれの支持部材でも、二次ガイドレールに対する接触点が少なくとも1個は形成される。

40

【0031】

そのキャリッジ支持部材40は、ガイドレール30及び35に沿い且つ両矢印線32で示される方向に向かいプリントヘッドキャリッジ22が媒体上方を移動している間、二次ガイドレール35との接触を保ちつつキャリッジ22と共に移動する。キャリッジ22にはモータで駆動されるベルトが連結されており、また本プリンタ10の印刷域長手方向に亘るエンコーダストリップを読み取るエンコーダ型センサが備わっている。キャリッジ2

50

2の双方向移動はプリンタ内ファームウェア、制御用電子回路、モータ及びベルトで行わせる。

【0032】

バー状構造物41の全長の好適値は対処すべき欠陥で決まる。これは、第1接触部42・第2接触部43間の間隔が、二次ガイドレール35沿いに生じる欠陥の種類及び規模(既知)に応じて設定されるからである。

【0033】

対処可能な欠陥のうち一種類は孤立した欠陥や非周期的な欠陥である。その影響を緩和するため、第1接触部42・第2接触部43間の間隔は、一方の接触部が二次ガイドレール35上の欠陥に入ったときでも他方の接触部がそのレール35上の無欠陥部に残るよう、即ち典型的な欠陥の二次ガイド面長手方向沿い寸法より広くなるよう設定されている。図4に孤立欠陥の一例をグラフで示す。この図では、レール35上にある欠陥の高さ又は深さが1単位であるので、キャリッジ22に伝わる動きは0.5単位分の動きとなる(上述したスケーリング比 S_2/S_1 は無視)。破線31はキャリッジ取付部44の変位を表しており、その形状は次のように説明することができる。即ち、接触部42及び43が共に欠陥外にあるときには、理想的な直線的移動経路に対する取付部44の変位は0単位である。接触部42及び43のうち一方例えば43が欠陥内に入ると、取付部44には両接触部42及び43の平均位置に相当する変位が現れる。接触部43が欠陥の最深部(1単位)に達したときでも接触部42はまだその欠陥に達していないため、取付部44の変位は0単位と1単位の平均に当たる0.5単位にとどまる。キャリッジ支持部材40の接触部42及び43が図4の如く欠陥を跨ぐに至ると変位は0単位に戻る。支持部材40が引き続きレール35沿いに動き接触部42が欠陥内に入ったときには、接触部43が既にその欠陥の外に出ている。従って、この支持部材40では、非周期性欠陥の全部は無理でも、最大でその50%程の量を補償することができる。

【0034】

対処可能な欠陥の他の一種類は二次ガイド面の周期的な欠陥である。これは、製造時のばらつきや、二次ガイドレール35を支持構造物20に取り付けるため一定間隔 λ で配される締結器66等が原因で発生する。図5に、レール35に現れうる周期性欠陥の一例をグラフで示す。図示の通り、第1接触部42・第2接触部43間の間隔を周期性欠陥の半波長即ち $\lambda/2$ と等しくすると、キャリッジ22に伝わる変位が好ましくも0単位となる。言い換えれば、接触部42及び43が面35上の周期性凹凸に従い上下動するものの、キャリッジ取付部44は望ましい直線経路33沿いに動き続ける。肝心なのは、レール35の波打った面に沿いキャリッジ22を移動させているときのバー状構造物41の向きではなく、キャリッジ取付部44の位置がこうして直線経路33上に保たれることである。大まかには、第1接触部42・第2接触部43間の間隔Dが、レール35における欠陥波長 λ に対し40~60%の範囲内に収まっていればよい。また、間隔Dを $\lambda/2$ から意図的に若干ずらすこともできる。例えば、レール35沿いに移動している支持部材40の駆動で生じた振動がキャリッジ22に伝わることによる共振等の問題に、そのずらしで対処することができる。更に、その周期性欠陥の波長 λ に従い接触部間隔Dを半波長 $\lambda/2$ にすることでその欠陥による変動を完全に排除できるということは、間隔Dを半波長 $\lambda/2$ の奇数倍にしても同様に排除できるということである。大まかには、好ましい値である $D = (2n + 1)\lambda/2$ に対し80~120%の範囲内に間隔Dが収まっていれば、二次ガイド面波打ちの大半を好適に補償することができる。この式中のnは、波長 λ が約20mmを下回る場合(幅広型プリンタの場合)や二次ガイド面が非常に長い場合を除き、0値又は1~5の範囲内の整数値にすればよい。間隔Dが長いほど、キャリッジ22の移動距離に比し二次ガイド面を長くする必要がある。例えば、二次ガイドレール35に沿って設けられている締結器66が原因で、100mm波長の周期性欠陥が生じているとする。この場合、接触部間隔Dの最適値は $\lambda/2$ たる50mmであるので、第1接触部42と第2接触部43の間隔Dを例えば40~60mmの範囲内で設定することで、二次ガイド面波打ち、即ちレール35に沿った直線からのずれを大部分補償することができる。バー状構

10

20

30

40

50

造物 4 1 の長さは間隔 D より若干長くなるのが普通である。また、次に最適な値は $3\lambda/2$ たる 150 mm、更に次に好適な値は $5\lambda/2$ たる 250 mm であり、間隔 D がそのいずれでも、レール 3 5 に沿った直線からのずれを補償することができる。更に、締結器 6 6 が支持構造物 2 0 上に均等間隔で配置されていない場合のように、不等な間隔にて複数個の欠陥が繰返し現れている場合には、第 1 接触部 4 2・第 2 接触部 4 3 間の間隔はその周期性欠陥の平均波長の $1/2$ 等とすればよい。接触部間隔 D は、本発明のどの実施形態に係るキャリッジ支持部材でも同じ要領で設定することができる。

【0035】

例えば、締結器 6 6 が 150 mm 間隔で配置されている幅広型インクジェットプリンタならば、第 1 接触部 4 2・第 2 接触部 4 3 間の間隔 D を約 60 ~ 90 mm の範囲内で定めればよい。このように、第 1 接触部 4 2・第 2 接触部 4 3 間の間隔 D は、イメージング装置の構成やその周期性欠陥の周期性如何で変わってくる。

【0036】

図 6 に、第 2 実施形態に係るキャリッジ支持部材 5 0 を示す。これはプリントヘッドキャリッジ 2 2 を支持及び案内する部材であり、可枢動平面 5 2 及び 5 3 が併設されたバー状構造物 5 1 を備えている。第 1 可枢動平面 5 2 と第 2 可枢動平面 5 3 の間にはキャリッジ枢軸取付部 5 4 があり、支持部材 5 0 自体をその周りで枢動させることができる。支持部材 5 0 に備わる 2 個の可枢動平面 5 2 及び 5 3 は大きな面積を有しており、二次ガイドレール 3 5 に接触させるとそのレール 3 5 沿いに摺動する。即ち、面 5 2 及び 5 3 は図示の如く構造物 5 1 内に設けられており、レール 3 5 に沿うよう互いに独立に枢動する。また、取付部 5 4 は図 3 に示したキャリッジ取付部 4 4 と同様の構造及び機能を有しており、構造物 5 1 はその取付部 5 4 周りで枢動する。キャリッジ 2 2 は、前掲の柱乃至ピン対孔結合方式等に従い構造物 5 1 上の取付部 5 4 に装着される。また、第 1 可枢動平面 5 2・第 2 可枢動平面 5 3 間隔 D の理想値は、第 1 実施形態と同じくレール 3 5 上の欠陥の種類及び規模（既知）で決まってくる。即ち、第 1 可枢動平面 5 2 用枢支点 5 6 と第 2 可枢動平面 5 3 用枢支点 5 7 の間隔 D は、第 1 実施形態のそれと同様の理想値 $D = (2n + 1)\lambda/2$ 又はそこから若干ずれた値にするとよい。そして、理論的にはともあれ、こうした広い面 5 2 及び 5 3 を設けることで、ひっかき傷等のようにその幅が狭い欠陥を跨ぐことができるため、第 1 実施形態における接触部 4 2 及び 4 3 に比べ欠陥の影響を受けにくくなる。例えば前掲の幅広型インクジェットプリンタの如く締結器 6 6 の間隔が 150 mm なら、本実施形態における面 5 2 及び 5 3 の長さは約 10 ~ 20 mm にするのが望ましい。

【0037】

印刷時には、プリントヘッドキャリッジ 2 2 が媒体沿いに移動するのと並行して、そのキャリッジ 2 2 に可枢動装着されているキャリッジ支持部材 5 0 が、キャリッジ 2 2 上のプリントヘッド 2 6 と媒体の間隔が適当な大きさに保たれるよう二次ガイドレール 3 5 沿いに摺動する。支持部材 5 0 をレール 3 5 沿いに摺動させている間にそのレール 3 5 の表面にある凹凸に行き当たると、第 1 可枢動平面 5 2 は枢支点 5 6、第 2 可枢動平面 5 2 は枢支点 5 7 周りで枢動する。バー状構造物 5 1 もキャリッジ枢軸取付部 5 4 周りで枢動する。従って、本実施形態では、レール 3 5 に沿った動きに関する耐摩耗性が第 1 実施形態よりも高い。

【0038】

図 7 に、第 3 実施形態に係るキャリッジ支持部材 6 0 を示す。これはプリントヘッドキャリッジ 2 2 を支持する部材であり、接触ローラ 6 2 及び 6 3 付のバー状構造物 6 1 を備えている。ローラ 6 2 及び 6 3 は二次ガイドレール 3 5 と接触しつつそのレール 3 5 沿いに転がる。キャリッジ枢軸取付部 6 4 はその第 1 接触ローラ 6 2 と第 2 接触ローラ 6 3 の間に位置しており、前述したキャリッジ枢軸取付部と同様の構造及び機能を有している。ローラ 6 2 及び 6 3 は対応する軸周りで可回転であり、キャリッジ 2 2 が媒体の上方を過ぎる方向に応じ、レール 3 5 に沿いつつ時計回り又は反時計回りで回転する。ローラ 6 2 及び 6 3 は低摩擦であるので、前掲の諸実施形態における摺動式の接触部に比べ耐摩耗性

が高い。また、ローラ 6 2 及び 6 3 は、構造物 6 1 の頂面上にシャフトを設けてそこに押しはめするか小クリアランスで装着するのが望ましい。ローラ 6 2 及び 6 3 はプラスチック、金属等、様々な素材で形成することができる。第 1 接触ローラ 6 2 のシャフトと第 2 接触ローラ 6 3 のシャフトの間隔 D は、第 1 実施形態と同じく $D = (2n + 1) \lambda / 2$ とするのが理想的であるが、その値から若干ずれた値にすることもできる。

【0039】

印刷時には、第 1 接触ローラ 6 2 及び第 2 接触ローラ 6 3 が対応する軸（例えばシャフト）周りで回転し、それと並行してバー状構造物 6 1 がキャリッジ枢軸取付部 6 4 周りで随時枢動する。

【0040】

図 8 に、インクジェットプリンタ 1 0 内の一次ガイドレール 3 0 及び二次ガイドレール 3 5 に沿って動くキャリッジ 2 2 及びキャリッジ支持部材 4 0 の側面を示す。第 1 実施形態のキャリッジ支持部材 4 0 を示したのは便宜上のことであり、第 2 実施形態のキャリッジ支持部材 5 0 や第 3 実施形態のキャリッジ支持部材 6 0 も、前掲の周期性欠陥に基づきキャリッジ支持部材 4 0 と同様の位置及び間隔で配置することができる。図 8 及び図 9 に示すように、そのキャリッジ 2 2 上には、媒体の上方を横断するプリントヘッド 2 6 が 3 個、その位置をずらして配置されている。キャリッジ 2 2 は一次ガイドレール 3 0 沿い（図 8 の紙面を貫通する方向）に動く。キャリッジ 2 2 を媒体沿いに動かすと、キャリッジ支持部材 4 0 上の第 1 接触部 4 2 が第 1 接触点で二次ガイドレール 3 5 に接触し、第 2 接触部 4 3 が第 2 接触点で二次ガイドレール 3 5 に接触する。図 9 に、インクジェットプリンタ 1 0 内の二次ガイドレール 3 5 に沿って動くキャリッジ 2 2 及び第 2 実施形態のキャリッジ支持部材 5 0 の頂面を示す。キャリッジ 2 2 はキャリッジ枢軸取付部 5 4 にてバー状構造物 5 1 に装着されており、二次ガイドレール 3 5 は締結器 6 6 によって支持構造物 2 0 に取り付けられている。既に述べた通り、第 1 可枢動平面 5 2 及び第 2 可枢動平面 5 3 は対応する枢支点周りで枢動する。

【0041】

なお、上述の諸実施形態では、接触部、枢支点乃至ローラシャフト間の間隔 D が、特定種類、特定形状及び特定実装形態の二次ガイドレールに特有と見られる典型的な欠陥に対処できるようある一定の値に設定されているが、支持部材 4 0 の長さを可調にすることもできる。例えば、その一部分が他の部分に入り込むテレスコープ構造にすることで、特定のインクジェットプリンタ 1 0、特定の二次ガイドレール 3 5 向けに間隔 D をカスタム調整することができる。

【0042】

本発明のどの実施形態も、画像形成装置、画像読取装置の別を問わず様々なイメージング装置に適用することができる。

【符号の説明】

【0043】

1 0 インクジェットプリンタ、1 1 右側ハウジング、1 2 左側ハウジング、1 4 脚部、1 8 プラテン、2 0 支持構造物、2 2 プrintヘッドキャリッジ、2 4 インクジェットプリントヘッドホルダ、2 6 インクジェットプリントヘッド、3 0 一次ガイドレール乃至シャフト、3 1 孤立欠陥・大間隔接触時の変位、3 2 印刷経路、3 3 望ましい直線経路、3 5 二次ガイドレール、3 6 インクリザーバ、3 8 プラスチック製導管乃至配管、3 9 a, 3 9 b ブッシング乃至一次支持部材、4 0 第 1 実施形態のキャリッジ支持部材、4 1 第 1 実施形態のバー状構造物、4 2 第 1 実施形態の第 1 接触部、4 2 a 第 1 接触点、4 3 第 1 実施形態の第 2 接触部、4 3 b 第 2 接触点、4 4 第 1 実施形態のキャリッジ取付部、4 5 孔、4 6 柱、5 0 第 2 実施形態のキャリッジ支持部材、5 1 第 2 実施形態のバー状構造物、5 2 第 2 実施形態の第 1 可枢動平面、5 3 第 2 実施形態の第 2 可枢動平面、5 4 第 2 実施形態のキャリッジ枢軸取付部、5 6 第 1 可枢動平面用枢支点、5 7 第 2 可枢動平面用枢支点、6 0 第 3 実施形態のキャリッジ支持部材、6 1 第 3 実施形態のバー状構造物、6 2 第 3 実施

形態の第 1 接触ローラ、6 3 第 3 実施形態の第 2 接触ローラ、6 4 第 3 実施形態のキ
ャリッジ枢軸取付部、6 6 締結器、D 間隔。

【図 1】

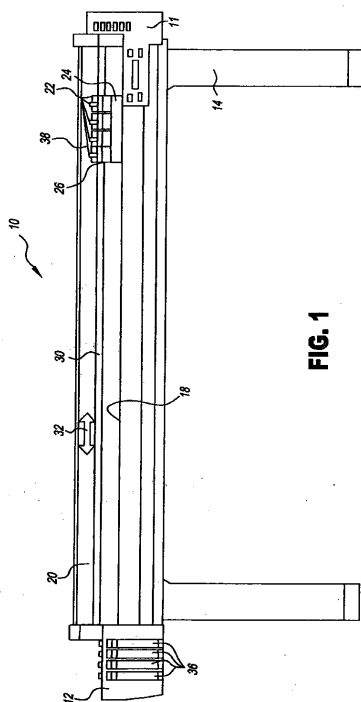


FIG. 1

【図 2】

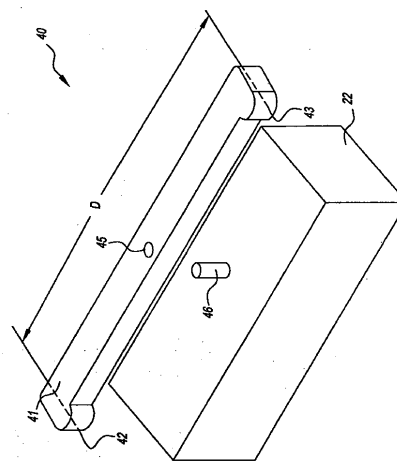


FIG. 2

【図 3】

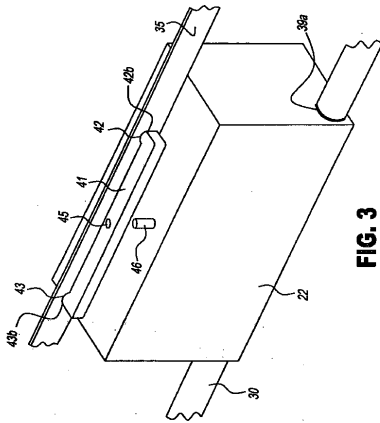
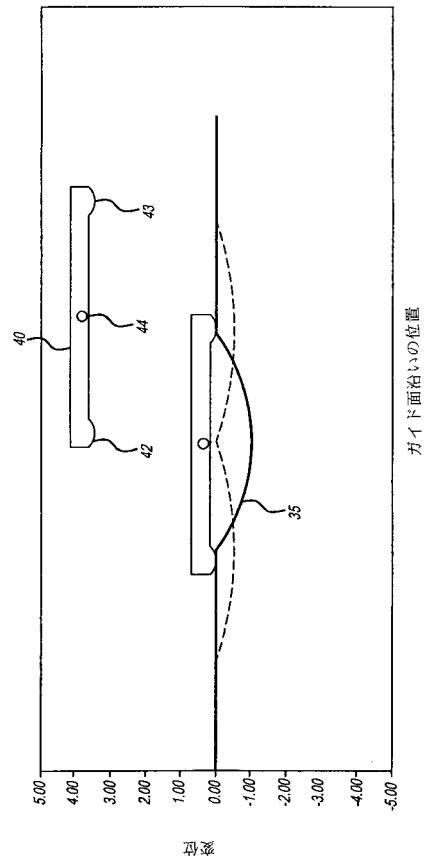


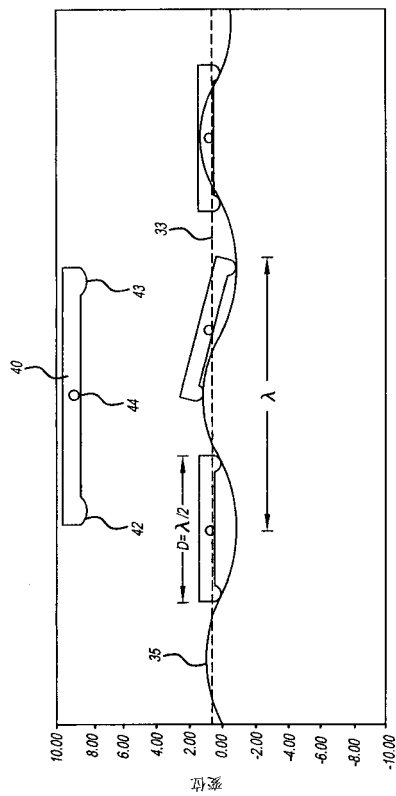
FIG. 3

【図 4】



ガイド面沿いの位置

【図 5】



ガイド面沿いの位置

【図 6】

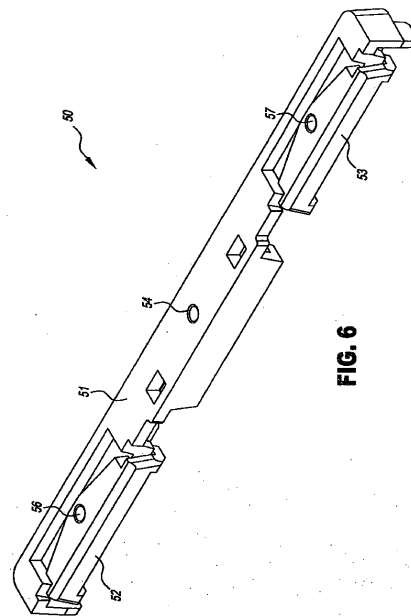


FIG. 6

【 図 7 】

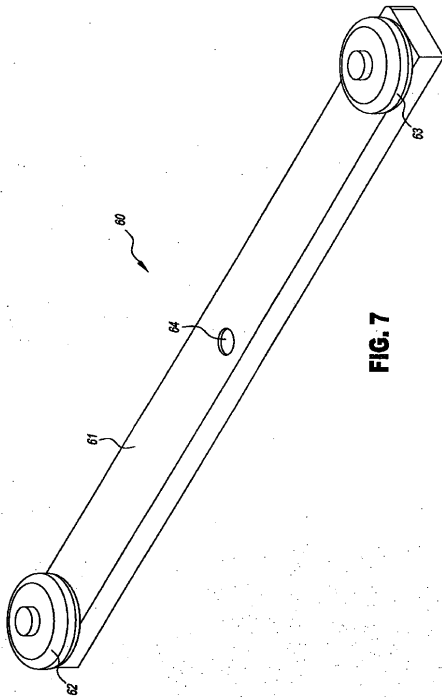


FIG. 7

【 図 8 】

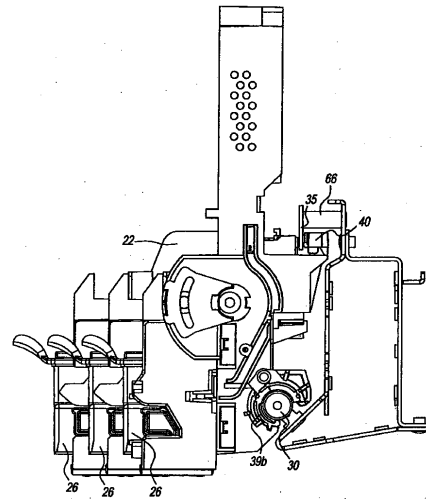


FIG. 8

【 図 9 】

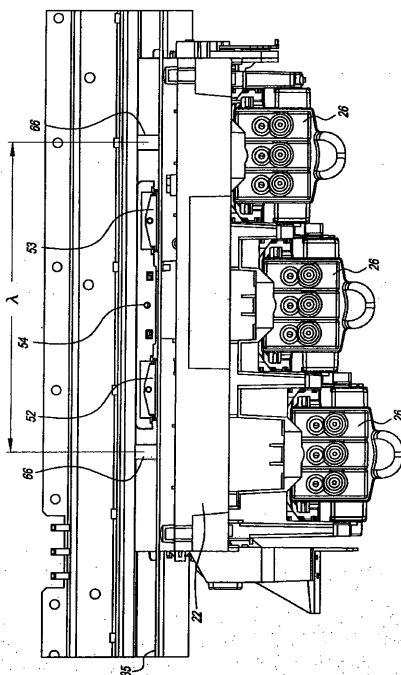


FIG. 9

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2009/001945

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. B41J25/308		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B41J		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2004/056911 A1 (FAIRCHILD MICHAEL A [US] ET AL) 25 March 2004 (2004-03-25) paragraphs [0051] - [0052]; figure 3	1-22
A	EP 0 983 862 A2 (HEWLETT PACKARD CO [US]) 8 March 2000 (2000-03-08) paragraphs [0023] - [0029]; figures 3-5	1-22
X	EP 0 827 839 A1 (HEWLETT PACKARD CO [US]) 11 March 1998 (1998-03-11) column 3, line 44 - column 4, line 31; figures 5, 6a, 6b	1-14
A	JP 2000 351249 A (ALPS ELECTRIC CO LTD) 19 December 2000 (2000-12-19) abstract; figures	1-22
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "Z" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 18 June 2009		Date of mailing of the international search report 30/06/2009
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5018 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel (+31-70) 340-2040, Fax (+31-70) 340-3016		Authorized officer Urbaniec, Tomasz

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2009/001945

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2004056911	A1	25-03-2004	NONE
EP 0983862	A2	08-03-2000	DE 69924199 D1 21-04-2005 DE 69924199 T2 23-03-2006 US 2002070987 A1 13-06-2002
EP 0827839	A1	11-03-1998	DE 69711135 D1 25-04-2002 DE 69711135 T2 31-10-2002 JP 3330856 B2 30-09-2002 JP 10086415 A 07-04-1998
JP 2000351249	A	19-12-2000	NONE

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW