(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3631307号
(P3631307)
(45)発行日　平成17年3月23日(2005.3.23)　(24)登録日　平成16年12月24日(2004.12.24)

(51)Int.Cl.[7]　F I
B41J 2/165　B41J 3/04 102H
B41J 2/21　B41J 3/04 101A

請求項の数 10　(全 14 頁)

(21)出願番号　特願平7-293550
(22)出願日　平成7年10月17日(1995.10.17)
(65)公開番号　特開平8-207295
(43)公開日　平成8年8月13日(1996.8.13)
審査請求日　平成14年10月15日(2002.10.15)
(31)優先権主張番号　330765
(32)優先日　平成6年10月28日(1994.10.28)
(33)優先権主張国　米国(US)

(73)特許権者　398038580
ヒューレット・パッカード・カンパニー
HEWLETT－PACKARD COMPANY
アメリカ合衆国カリフォルニア州パロアルト　ハノーバー・ストリート　３０００
(74)代理人　100075513
弁理士　後藤　政喜
(74)代理人　100084537
弁理士　松田　嘉夫
(72)発明者　エリック・エル・アールビン
アメリカ合衆国ワシントン州バンクーバー　ダブリュ・サーティーフォース・ストリート　５０１

最終頁に続く

(54)【発明の名称】インクジェットプリントヘッドの保守機構

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
それぞれのノズル部（２８～３１）を有する複数のプリントヘッド（２４－２７）；
前記複数のプリントヘッド（２４～２７）を運び、印刷領域（１８）を通ってサービスステーション（１６）まで移動し得るキャリッジ（２０）；および
サービスステーション（１６）に取り付けられ、前記複数のプリントヘッド（２４～２７）のノズル部（２８～３１）を掃除するワイパーアセンブリ（４０）であって、前記複数のプリントヘッドノズル部のうち一部のプリントヘッドノズル部のみを拭く第１のワイパー部分および第１のワイパー部分を使用することなく前記複数のプリントヘッドノズル部全てを同時に拭く第２のワイパー部分を備えているワイパーアセンブリ（４０）；
を有して成るインクジェット印刷機構。
【請求項２】
ワイパーアセンブリ（４０）は、複数の個別ワイパー（５０～５４）から成る請求項１に記載のインクジェット印刷機構。
【請求項３】
ワイパーアセンブリ（４０）は、軸（４４）に沿って広がる中心核部材（４２）；および中心核部材（４２）に取り付けられ、軸（４４）から半径方向に広がり、軸と平行に整列しているブレードを備えている複数の個別ワイパー（５０～５４）、から構成されている請求項１に記載のインクジェット印刷機構。
【請求項４】

ワイパーアセンブリ（４０）は、中心核部材（４２）を軸（４４）の周りに回転させるように結合されている駆動機構（６０）を備えている請求項３に記載のインクジェット印刷機構。

【請求項５】

ワイパーアセンブリ（４０′）は、軸（４４）に沿って広がる中心核部材（４２）；および

中心核部材（４２）に取り付けられ、軸（４４）から半径方向に広がり、軸（４４）に直角に整列しているブレードを備えている複数の個別ワイパー（５０′～５４′）；

から構成されている請求項１に記載のインクジェット印刷機構。

【請求項６】

キャリッジ（２０）は、プリントヘッド（２４～２７）をワイパー（５０′～５４′）に沿って移動させ、個別ワイパー（５０′～５４′）にプリントヘッド（２４～２７）の対応するノズル部（２８～３１）を掃除させる請求項５に記載のインクジェット印刷機構。

【請求項７】

それぞれのノズル部（２８～３１）を有する複数のプリントヘッド（２４～２７）であって、その数が変数ｎで表現される複数のプリントヘッド（２４～２７）；

ｎ個のプリントヘッド（２４～２７）を運び、サービスステーション（１６）の内部の第１および第２のサービス位置（Ａ、Ｂ）まで移動し得るキャリッジ（２０）；および

サービスステーションに取り付けられ、プリントヘッド（２４～２７）のノズル部（２８～３１）を掃除するワイパーアセンブリ（４０）であって、その数が変数（ｎ＋ｍ）で表現される個別ワイパーを有し、ｍ個のワイパーはキャリッジ（２０）が第１のサービス位置（Ａ）にあるときｎ個のプリントヘッド（２４～２７）のうちの少なくとも一つのプリントヘッドを掃除し、ｎ個のワイパーはキャリッジ（２０）が第２のサービス位置（Ｂ）にあるときｎ個のプリントヘッドを同時に掃除するワイパーアセンブリ（４０）；

を有して成るインクジェット印刷機構。

【請求項８】

ワイパーアセンブリ（４０）は、軸（４４）に沿って広がる中心核部材（４２）；

中心核部材（４２）に取り付けられ、軸（４４）から半径方向に広り、軸（４４）と平行に整列しているブレードを備えているｎ＋ｍ個の個別ワイパー（５０～５４）；および

中心核部材（４２）を軸（４４）の周りに回転させるように結合されている駆動機構（６０）；を備え、

キャリッジ（２０）は、プリントヘッド（２４～２７）をワイパー（５０′～５４′）に沿って移動させ、個別ワイパー（５０′～５４′）にプリントヘッド（２４～２７）の対応するノズル部（２８～３１）を掃除させる請求項７に記載のインクジェット印刷機構。

【請求項９】

ｎ個のプリントヘッドは一次プリントヘッド（２４）および少なくとも一つの二次プリントヘッド（２５）から成り、ｎ個のプリントヘッドは一次プリントヘッド（２４）が二次プリントヘッド（２５）よりサービスステーションに近いようにキャリッジ（２０）に設置され；

ワイパーアセンブリ（４０）のｎ＋ｍ個のワイパーは一次ワイパーおよび少なくとも二つの二次ワイパーから成り、ワイパーアセンブリ（４０）は一次ワイパーが二次ワイパーより印刷領域（１８）に近いようにサービスステーションに取り付けられており；

一次ワイパーはキャリッジ（２０）が第１のサービス位置（Ａ）にあるとき一次プリントヘッド（２４）を掃除し、二次ワイパーはキャリッジ（２０）が第２のサービス位置（Ｂ）にあるとき一次プリントヘッド（２４）および二次プリントヘッド（２５）の双方を掃除する；

請求項７に記載のインクジェット印刷機構。

【請求項１０】

ワイパーアセンブリ（４０）は、

軸（４４）に沿って広がる中心核部材（４２）；

中心核部材（４２）に取り付けられ、軸（４４）から半径方向に広がって拭き取り領域を形成し、軸（４４）と平行に整列しているブレードを備えているｎ＋ｍ個の個別ワイパー（５０～５４）；および
中心核部材（４２）を軸（４４）の周りに回転させるように結合されている駆動機構（６０）；
から構成されている請求項７に記載のインクジェット印刷機構。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、インクジェット印刷機構に関するものであり、更に詳細に述べれば、インクジェットプリンタ、プロッタ、スキャナ、ファクシミリ機械、および類似のものに使用するワイパーアセンブリに関する。
【０００２】
【技術背景】
インクジェット印刷機構は、プリントヘッドからインク滴を制御可能に噴射することにより文字および他の画像を形成するノンインパクト印刷装置の一種である。インクジェット印刷機構は、プリンタ、プロッタ、スキャナ、ファクシミリ機械、および類似のもののような多様な装置に採用することができる。便宜上、ここでは本発明の概念を説明するのにインクジェットプリンタを使用する。
【０００３】
プリントヘッドは、インクを複数のノズルを通して、小さい空隙を横切って進み記録媒体上に付着する滴の形で、放出する。滴は非常に小さい。インクジェットプリンタは普通、インチあたり１８０～６００ドット（ｄｐｉ）の範囲内で印刷する。インク滴は、付着後短時間で記録媒体上で乾燥し、所要印刷画像を形成する。
【０００４】
たとえば、熱インクジェットプリントヘッドおよび圧電インクジェットプリントヘッドを含む種々の形式のインクジェットプリントヘッドが存在する。例を用いれば、熱インクジェットプリントヘッドの場合、インク滴は、局部加熱により個々のノズルから放出される。小さい加熱素子が個々のノズルに設置されている。電流を素子を通して流し、素子を加熱する。これにより、インクの微小体積が、加熱素子により急速に加熱されて蒸発する。蒸発すると、インクはノズルを通して放出される。駆動器回路が個々の加熱素子に接続されてエネルギパルスを発生し、それにより関連個別ノズルからインク滴を制御可能に堆積させる。このような駆動器は、文字発生器および他の画像形成回路に応答してプリントヘッドの所定ノズルを付勢し、記録媒体上に所要画像を形成する。
【０００５】
印刷中、インクはプリントヘッドのノズルオリフィスに集積する傾向がある。この集積は、完全に放出されないインク滴、放出中蒸発しないオリフィスでの余分なインク、または記録媒体から反射する跳ね返りインク、により生ずる可能性がある。プリントヘッドに留まっているインクは、ノズルオリフィスを詰まらせ、不利に分裂し、または正しい印刷を害なう可能性がある。
【０００６】
従来のインクジェットプリンタには、インクジェットプリントヘッドのノズル部を定期的に掃除して留まっているインクを除去するように設計されているワイパーアセンブリを備えた可動サービスステーションが設けられていることがに多い。典型的には、ワイパーアセンブリは、各プリントヘッドについてプリントヘッドオリフィスに係合して擦る一つの個別ワイパーを備えている。ワイパーアセンブリは交互に、プリントヘッドを掃除するのに適する作動位置に、次いで印刷中のプリントヘッドを妨害しない後退位置に、移動する。
【０００７】
【発明の目的】

本発明は、プリントヘッドノズルのうちの一部のみを掃除するか、あるいは残りのノズルのすべてを掃除するかの計画が可能な、ノズル部の清掃機能を備えたインクジェット印刷機構、この機構に使用されるワイパーアセンブリ、およびこのワイパーアセンブリを備えたインクジェット印刷機構を掃除する方法を提供することを目的とする。

【０００８】

【発明の概要】

本発明の一局面によれば、ワイパー機構が複数のプリントヘッドを採用しているインクジェット印刷機構に設けられている。プリントヘッドは、印刷領域から掃除しようとするサービスステーションまで移動する。ワイパーアセンブリには、第１の組の少なくとも一つのプリントヘッドを掃除する第１のワイパー部分および第２の組の複数のプリントヘッドを同時に掃除する第２のワイパー部分がある。

【０００９】

図示した実施例では、ワイパーアセンブリにはｎ＋１個の個別ワイパーがある。ｎはプリントヘッドの数である。プリントヘッドは黒色ペンのような一次プリントヘッド、およびシアン、マゼンタ、および黄色のペンのような複数の二次プリントヘッドがある。４個のプリントヘッド（すなわち、ｎ＝４）が、一次プリントヘッドが二次プリントヘッドよりサービスステーションに近いようにキャリッジに設置されている。ワイパーアセンブリは、１個の一次ワイパーおよび４個の二次ワイパーを備えている。一次ワイパーは二次ワイパーより印刷領域に近い。一次ワイパーは、キャリッジが第１のサービス位置にあるとき、一次プリントヘッド（すなわち、黒色ペン）だけを掃除する。二次ワイパーは、キャリッジが第２のサービス位置にあるとき、４個のプリントヘッド（すなわち、黒、シアン、マゼンタ、および黄色のペン）のすべてを掃除する。

【００１０】

本発明の好適実施例を以下に添付の図面を参照して説明する。図面は、本発明を実用化する最良の態様を具体化する例を描いている。

【００１１】

【発明の好適な実施態様】

本発明は、インクジェットプリンタ、プロッタ、スキャナ、ファクシミリ機械、および類似のものを含む多数の異なる印刷装置に使用することができるインクジェット印刷機構に関する。一般に、インクジェット印刷機構はインク滴を所定パターンを成して記録媒体上に制御可能に堆積する一つまたはそれ以上のインクジェットプリントヘッドを備えている。ここに使用するかぎり、記録媒体は、たとえば、連続紙、シートストック紙、接着剤裏打ちラベル、マイラー、および類似のものを含む印刷可能物質のすべての形態を含む。典型的なインクジェットプリントヘッドは、Ｋｅｅｆｅ、他による、ヒューレット・パッカード社に譲渡されている、米国特許第５，２７８，５８４号に述べられているように、多数のノズル（たとえば、５０個のノズル）を備えている。

【００１２】

本発明の局面は、一つまたは複数のプリントヘッドを備えた印刷機構として実現することができる。図１は、複数プリントヘッドを備えている本発明により構成されたシャトル型インクジェット印刷機構１０の一実施例を示す。印刷機構１０は、プラテン１２、シャトルアセンブリ１４、およびサービスステーション１６を備えている。プラテン１２は印刷中記録媒体（図示せず）を支持する。プラテンは、静止させておくことができ、または回転させて媒体を印刷機構を通じて前進させる際の補助とすることができる。従来の摩擦ローラーまたはトラクター送りシステムのような媒体送り機構（図示せず）を使用して、媒体を、印刷機構を通じて媒体送り経路に沿って駆動することができる。

【００１３】

印刷機構１０には破線の境界線１８で表されている所定の印刷領域がある。印刷領域は少なくとも部分的に媒体送り経路と一致しているので、記録媒体を印刷領域を通じて送ることができる。一つの例の印刷領域は、その内部で複数のプリントヘッドの各々が記録媒体の幅全体を横切って印刷することができる区域として形成されている。

【００１４】
シャトルアセンブリ１４は、固定された細長い案内棒２２に滑動可能に取り付けられたキャリッジ２０を備え、プラテン１２を横切って両方向に移動する。キャリッジ２０はプラテンの幅一杯にわたり移動するように設計され、それにより印刷領域１８を完全に横切る他に、印刷領域の外側のサービスステーション１６までにも移動する。シャトルアセンブリ１４は、キャリッジ２０を棒２２に沿って前後に駆動するように機械的に結合されている駆動サブアセンブリ（図示せず）を備えている。典型的な駆動サブアセンブリは、キャリッジ２０に取り付けられ、対向プーリの周りに巻かれているワイヤまたはベルト、およびプーリの一つに動力を与えるように結合されているモータ（たとえば、ステップモータまたはＤＣモータ）を備えている。ロータリーエンコーダがモータ駆動シャフトに結合されてシャフトの増分回転を監視し、キャリッジを位置決めし制御するのに使用されるフィードバックデータを発生する。ここに説明したシャトルアセンブリ２０は、説明の目的で設けたものであり、その構造は当業者に周知である。代わりに、他の形式のシャトルアセンブリを印刷機構１０に採用することができる。

【００１５】
キャリッジ２０は、好適には取り替え可能な、使い捨てプリントカートリッジまたはペンとして実現されているｎ個のプリントヘッド（ここでｎ≧２）を支持し、運ぶ。この実施例では、キャリッジ２０を４個のプリントヘッド２４、２５、２６、および２７（すなわち、ｎ＝４）を運ぶとして図示してある。複数のプリントヘッド２４～２７には、それぞれのノズル部２８、２９、３０および３１がある。プリントヘッド２４～２７は、ノズル部２８～３１がプラテン１２に隣接して、ただし離れて設置され、それらの間を記録媒体が通過できるようにキャリッジ２０に取り付けられている。キャリッジは、プリントヘッドを、印刷領域１８を通じて走査軸に沿って水平スワス（ｓｗａｔｈ）を成して前後に移動させる。本発明に関連して多様な異なるキャリッジサブシステムを使用することができる。複数のプリントヘッドを支持するキャリッジサブシステムの構成の一例は、ヒューレット・パッカード社に譲渡されている米国特許第５，１０９，２３９号に記されている。

【００１６】
複数プリントヘッド２４～２７は、好適には異なる色のインクを備えている。本開示を通じて参照する一好適装置は次のとおりである。プリントヘッド２４は黒色を印刷するペンを備え、プリントヘッド２５はシアン色を印刷するペンを備え、プリントヘッド２６はマゼンタ色を印刷するペンを備え、プリントヘッド２７は黄色を印刷するペンを備えている。

【００１７】
ワイパーアセンブリ４０がサービスステーション１６に取り付けられてプリントヘッド２４～２７のノズル部２８～３１を掃除する。プリントヘッドは印刷中定期的に掃除される。印刷機構は、日常サービスを、印刷時間、放出するインク滴の数、および他の因子に基づいて計画している。一例として、プリントヘッドを毎分約１回またはシートストック記録媒体のページ毎に１回掃除することができる。

【００１８】
サービス準備が完了すると、キャリッジ２０は、プリントヘッド２４～２７を印刷領域１８の外側にサービスステーション１６にまで移動させる。図示の実施例では、キャリッジ２０は、プリントヘッドを符号Ａ（図２参照）で示している第１のサービス位置、および／または符号Ｂ（図３参照）で示している第２のサービス位置まで移動させる。一般に、ワイパーアセンブリ４０には、キャリッジが第１のサービス位置Ａにあるとき、第１の組の少なくとも一つのプリントヘッドノズル部を掃除する第１のワイパー部分がある。ワイパーアセンブリには、キャリッジが第２のサービス位置Ｂにあるとき、第２の組の複数のプリントヘッドを同時に掃除する第２のワイパー部分もある。

【００１９】
ワイパーアセンブリ４０は、長手軸４４に沿って広がる中心核部材４２を備えている。中心核部材４２は、円筒バレルの形状で示してある（図４をも参照）が、他の形状を使用す

ることができる。ワイパーアセンブリ４０は更に、核部材４２に取り付けられ、長手軸４４から半径方向に広がる拭き取り機構４６を備えている。ワイパー機構４６にはｎ＋ｍ箇所の拭き取り領域がある。ここでｎ≧２、ｍ≧１である。４プリントヘッド印刷機構から成る（すなわち、ｎ＝４）図示の好適実施例では、ワイパー機構に個別の、撓み得る弾力性ワイパー５０、５１、５２、５３、および５４の形を成す５箇所の拭き取り領域（すなわち、ｍ＝１、ｎ＋ｍ＝５）がある。これらワイパーは、４個のプリントヘッド２４～２７のすべてのノズル部を交互に拭くか、または４個のプリントヘッドのサブセットの少なくとも一つのノズル部を拭くのに使用される。ワイパーは、好適には、ゴム、エラストマー、またはプラスチックのような弾力性材料から形成されている。

【００２０】

図示した個々の個別ワイパーは、各々関連するプリントヘッドノズル部に係合してそれを拭く細長いブレードを備え、集積インクを除去する。ブレードには、インクジェットオリフィスのすべてにわたり掃除経路を一拭きで拭くのに十分な幅がある。一つの好適実施例では、ブレードの細長い拭き取り面は、図１に示すように実質上長手軸４４と平行に整列している。第２の実施例では、ブレードの細長い拭き取り面は、図５に示すように実質上長手軸に垂直に整列している。本発明では多数の異なるワイパー構造を採用することができるが、一つの例のワイパー構造はヒューレット・パッカード社に譲渡されている米国特許第５，１５１，７１５号に記されている。

【００２１】

個別ワイパーが好適であるが、他のワイパー機構を使用することができる。たとえば、ワイパー機構４６を関連ノズル部を掃除するのに十分な幅のｎ＋ｍ個の複数のワイパー部を有する単独集積ワイパーとして実現することができる。図示したブレード構成以外のワイパーをも使用することができる。

【００２２】

好適構造では、ワイパーアセンブリ４０は更に、中心核部材４２を長手軸４４の周りに回転させてワイパー５０～５４にプリントヘッドの対応するノズル部を掃除させる駆動機構６０を備えている。図示した実施例では、駆動機構６０は、小さいモータ６２と、モータを核部材４２に相互接続する駆動シャフト６４とから構成されている。代わりに、駆動機構６０を、別の電源（媒体送り機構に使用されているモータのような）に機械的に結合されてそこから動力を受ける従来の駆動結合装置（図示せず）から構成することができる。

【００２３】

説明を継続する目的で、プリントヘッド２４（好適には黒色ペン）を一次プリントヘッドと名付けてある。黒色ペン２４は典型的に最もしばしば使用され、したがってこの命名は説明の目的に適している。残りの３個のプリントヘッド２５～２７（すなわち、シアン、マゼンタ、および黄色のペン）は、二次プリントヘッドと名付けられている。４個のプリントヘッドは、黒色の一次プリントヘッド２４が、走査軸に沿って、多色二次プリントヘッド２５～２７よりサービスステーションに近いようにキャリッジ２０に設置されている。

【００２４】

図示したワイパーアセンブリ４０に対して、ワイパー５０を一次ワイパーと名付け、残りのワイパー５１～５４を二次ワイパーと名付ける。５個のワイパーは、核部材４２に沿って、一次ワイパー５０が二次ワイパー５１～５４より印刷領域に近いように、所要順序に配置されている。

【００２５】

図２および図３は、サービスステーション１６を一層詳細に示している。インクジェット印刷機構１０の動作の好適な掃除方法もまたこれらの図に関して説明する。図２において、キャリッジ２０は、サービスステーション１６の第１のサービス位置Ａまで移動している。キャリッジ２０が位置Ａにあるとき、ワイパーアセンブリ４０の一次ワイパー５０は黒色一次プリントヘッド２４と重なり、それを掃除する。位置Ａは印刷領域１８に最も近い掃除位置であることに注目する。その結果、キャリッジ２０は、一次プリントヘッド２

８を掃除するとき印刷領域の外側に最小距離だけ便利に移動する。今までは、或るサービスステーションは各ペンに一つずつ４個のワイパーを備えているだけであり、キャリッジは黒色ペンを掃除するのにサービスステーションの幅全体を横切らなければならなかった。更に、印刷におそらくは黒色ペンだけを使用していても、各サービス中４個のペンをすべて拭いていた。図示したワイパーアセンブリを使用すれば、サービスステーション領域での過剰走行は極小になる。この効率良い構成は、一次プリントヘッド２８を掃除の位置に移動させるのに使用される非印刷時間を極小にすることにより、印刷機構１０の処理量を高める。

【００２６】

図３において、キャリッジは、サービスステーション１６の第２のサービス位置Ｂまで移動している。キャリッジが位置Ｂにあるとき、ワイパーアセンブリ４０の二次ワイパー５１～５４は、黒色一次プリントヘッド２４および多色二次プリントヘッド２５～２７の両者を同時に掃除する。複数ワイパーは、４個のプリントヘッドのすべてを急速かつ効率よく掃除してサービス中に生じる非印刷時間の経過を極小にする。

【００２７】

多数の代わりの拭き取り組合せを行なうことができる。たとえば、キャリッジを位置Ａと位置Ｂとの中間のサービス位置まで移動させ、そこで、たとえば、ワイパー５０～５２がプリントヘッド２４～２６を掃除することができる。最も一般的に言えば、ｎ＋ｍ個のワイパーが少なくとも一つのプリントヘッドを掃除するｍ個のワイパーおよび、ｎ個のプリントヘッドのすべてを同時に掃除するｎ個のワイパーを備えている。４個のプリントヘッドにつき５個のワイパーから成る（すなわち、ｎ＝４およびｍ＝１）図示の例では、第１のワイパーが一つのプリントヘッドを掃除し、第２から第５までのワイパーが４個のプリントヘッドのすべてを掃除している。他の例では、５個のプリントヘッドについて７個のワイパーがある場合（すなわち、ｎ＝５、およびｍ＝２）、第１および第２のワイパーは二つのプリントヘッドを掃除することができ、第３から第７までのワイパーが５個のプリントヘッドのすべてを掃除することができる。

【００２８】

図４および図５は、実際の掃除タスクを行なう二つの好適な方法を示す。図４では、核部材４２を長手軸４４の周りを回転させて、ワイパー（ワイパー５１により表してある）にプリントヘッド（プリントヘッド２７により表してある）のノズル部（ノズル部３１により表してある）に接触させて拭かせる。この掻取り作用がノズル部を掃除してノズルオリフィスから余分のインクを除去し、これによりインクの堆積およびプリントヘッドのノズルオリフィスの詰まりを防止する。掃除工程が完了すると、核部材４２が回転してワイパーを解放し、プリントヘッドおよびキャリッジの運動を妨害しない、たとえば図４に破線で示すような、静止位置に置く。

【００２９】

図５は、長手軸４４に実質上垂直なワイパー５０′～５４′を採用している第２の実施例のワイパーアセンブリ４０′を使用する第２の掃除方法を示す。ワイパー５０′～５４′を、米国特許第５，１５１，７１５号に記されているもののような可動ラック構造（図示せず）により、または類似の手段により、拭き取り位置に移動させて、プリントヘッド２４～２７のノズル部２８～３１に接触させる。図４の回転技術と対照的に、拭き取り位置（図５）で、ワイパーアセンブリ４０′は掃除中静止したままである。ここで、キャリッジ２０は、図５に「拭き取りパス」と示してあるそれぞれのワイパー５０′または５１′～５４′に沿ってプリントヘッドを移動させる。プリントヘッドが静止ワイパーを通過して移動するにつれて、それぞれのノズル部に接触して掻き取りネプリントヘッドを掃除する。第１の拭き取り位置では、黒色ペンのノズル部２８だけがワイパー５０′により掃除されるが、第２の位置では、４つのノズル部２８～３１のすべてがそれぞれのワイパー５１′～５４′により拭かれる。

【００３０】

図示した拭き取り機構を使用することにより、多数の長所が実現される。たとえば、黒色

ペン２４だけをまたは４個のペン２４～２７のすべてを拭くように計画するかにより、二つのユニークな拭き取りアルゴリズムを採用することができる。この選択能力のため拭き取りに必要な時間が減少し、それにより処理量が増加する。加えて、これら拭き取り機構は、ペン、特にカラーペン２５～２７、の余分な拭き取りを防止する。カラーペンの余分な拭き取りにより生ずる磨耗は、このようなペンの有用寿命および信頼性を減らすことがある。代わりに、一層頻繁に使用される黒色ペンを掃除するたびに自動的にカラーペンを拭くのではなく、必要なときだけカラーペンを選択的に拭くことにより、カラーペンの磨耗が減少し、それらの信頼性が増大する。

【００３１】

これら拭き取り機構の他の長所は、一次ワイパー５０、５０′に対する一次プリントヘッド２４の配置がサービス中のキャリッジシステム２０の過大走行を減少することである。この特徴は、サービスに必要な中断時間を減少することにより、処理量をも改善する。

【００３２】

これら拭き取り機構の更に他の長所は、インクジェット印刷機構１０が、キャリッジ２０の位置決めにより、一つのプリントヘッドを排他的に、または複数のプリントヘッドを同時に掃除することができるということである。柔軟な掃除動作を、キャリッジを案内棒２２に沿って移動し位置決めするのに使用されると同じ現存の制御器により便利に制御することができる。したがって、ワイパーアセンブリに特別な位置決め制御知能は必要ない。

【００３３】

以上のように、本発明は、〔１〕それぞれのノズル部（２８～３１）を有する複数のプリントヘッド（２４～２７）；
複数のプリントヘッド（２４～２７）を運び、印刷領域（１８）を通ってサービスステーション（１６）まで移動し得るキャリッジ（２０）；および
サービスステーション（１６）に取り付けられ、プリントヘッド（２４～２７）のノズル部（２８～３１）を掃除するワイパーアセンブリ（４０）であって、少なくとも一つのプリントヘッドノズル部の第１の組を拭く第１のワイパー部分および複数のプリントヘッドノズル部の第２の組を同時に拭く第２のワイパー部分を備えているワイパーアセンブリ組立体（４０）；
を有して成るインクジェット印刷機構に関し、次のような好ましい実施態様を有する。

【００３４】

〔２〕ワイパーアセンブリ（４０）は、プリントヘッド（２４～２７）の対応するノズル部を掃除する複数の個別ワイパー（５０～５４）から成る〔１〕に記載のインクジェット印刷機構。

【００３５】

〔３〕キャリッジ（２０）は、サービスステーション（４０）の第１および第２のサービス位置（Ａ、Ｂ）に移動するように構成され；
第１のワイパー位置は、キャリッジ（２０）が第１のサービス位置（Ａ）に移動したとき、第１の組の少なくとも一つのプリントヘッドノズル部を拭き；および
第２のワイパー位置は、キャリッジ（２０）が第２のサービス位置（Ｂ）に移動したとき、第２の組の複数のプリントヘッドノズル部を同時に拭く；
〔１〕に記載のインクジェット印刷機構。

【００３６】

〔４〕第１のサービス位置（Ａ）は、第２のサービス位置（Ｂ）より印刷領域に近い〔３〕に記載のインクジェット印刷機構。

【００３７】

〔５〕ワイパーアセンブリ（４０）は、
長手軸（４４）に沿って広がる中心核部材（４２）；および
中心核部材（４２）に取り付けられ、長手軸（４４）から半径方向に広がり、実質上長手軸と平行に整列している細長いブレードを備えている複数の個別ワイパー（５０～５４）、

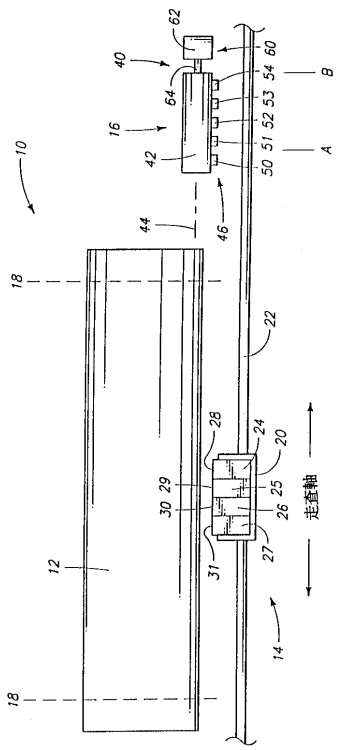
から構成されている〔１〕に記載のインクジェット印刷機構。
【００３８】
〔６〕ワイパーアセンブリ（４０）は、中心核部材（４２）を長手軸（４４）の周りに回転させるように結合されている駆動機構（６０）を備えている〔５〕に記載のインクジェット印刷機構。
【００３９】
〔７〕ワイパーアセンブリ（４０′）は、
長手軸（４４）に沿って広がる中心核部材（４２）；および
中心核部材（４２）に取り付けられ、長手軸（４４）から半径方向に広がり、実質上長手軸（４４）に直角に整列している細長いブレードを備えている複数の個別ワイパー（５０′～５４′）；
から構成されている〔１〕に記載のインクジェット印刷機構。
【００４０】
〔８〕キャリッジ（２０）は、プリントヘッド（２４～２７）をワイパー（５０′～５４′）に沿って移動させ、個別ワイパー（５０′～５４′）にプリントヘッド（２４～２７）の対応するノズル部（２８～３１）を掃除させる〔７〕に記載のインクジェット印刷機構。
【００４１】
また、本発明は、〔９〕それぞれのノズル部（２８～３１）を有するｎ個のプリントヘッド（２４～２７）；
ｎ個のプリントヘッド（２４～２７）を運び、印刷領域（１８）を通ってサービスステーション（１６）の内部の第１および第２のサービス位置（Ａ、Ｂ）まで移動し得るキャリッジ（２０）；および
サービスステーションに取り付けられ、プリントヘッド（２４～２７）のノズル部（２８～３１）を掃除するワイパーアセンブリ（４０）であって、ｎ＋ｍ個の拭き取り領域を有し、ｍ個の拭き取り領域はキャリッジ（２０）が第１のサービス位置（Ａ）にあるとき少なくとも一つのプリントヘッドを掃除し、ｎ個の拭き取り領域はキャリッジ（２０）が第２のサービス位置（Ｂ）にあるときｎ個のプリントヘッドを同時に掃除するワイパーアセンブリ（４０）；
を有して成るインクジェット印刷機構に関し、次のような好ましい実施態様を有する。
【００４２】
〔１０〕ｍは１に等しく、したがってワイパーアセンブリ（４０）にはｎ＋１個の拭き取り領域がある〔９〕に記載のインクジェット印刷機構。
【００４３】
〔１１〕拭き取り領域は、個々の個別ワイパー（５０～５４）から成る〔９〕に記載のインクジェット印刷機構。
【００４４】
〔１２〕ｎ個のプリントヘッドは一次プリントヘッド（２４）および少なくとも一つの二次プリントヘッド（２５）から成り、ｎ個のプリントヘッドは一次プリントヘッド（２４）が二次プリントヘッド（２５）よりサービスステーションに近いようにキャリッジ（２０）に設置され；
ワイパーアセンブリ（４０）のｎ＋ｍ個の拭き取り領域は一次拭き取り領域および少なくとも二つの二次拭き取り領域から成り、ワイパーアセンブリ（４０）は一次拭き取り領域が二次拭き取り領域より印刷領域（１８）に近いようにサービスステーションに取り付けられており；
一次拭き取り領域はキャリッジ（２０）が第１のサービス位置（Ａ）にあるとき一次プリントヘッド（２４）を掃除し、二次拭き取り領域はキャリッジ（２０）が第２のサービス位置（Ｂ）にあるとき一次プリントヘッド（２４）および二次プリントヘッド（２５）の双方を掃除する；
〔９〕に記載のインクジェット印刷機構。

【００４５】
〔１３〕ワイパーアセンブリ（４０）は、
長手軸（４４）に沿って広がる中心核部材（４２）；
中心核部材（４２）に取り付けられ、長手軸（４４）から半径方向に広がって拭き取り領域を形成し、実質上長手軸（４４）と平行に整列している細長いブレードを備えているｎ＋ｍ個の個別ワイパー（５０～５４）；および
中心核部材（４２）を長手軸（４４）の周りに回転させるように結合されている駆動機構（６０）；
から構成されている〔９〕に記載のインクジェット印刷機構。
【００４６】
〔１４〕ワイパーアセンブリ（４０′）は、
長手軸（４４）に沿って広がる中心核部材（４２）；
中心核部材（４２）に取り付けられ、長手軸（４４）から半径方向に広がって拭き取り領域を形成し、実質上長手軸（４４）と直角に整列している細長いブレードを備えているｎ＋ｍ個の個別ワイパー（５０′～５４′）；
から構成され：
キャリッジ（２０）はプリントヘッド（２４～２７）をワイパー（５０′～５４′）に沿って移動させ、個別ワイパー（５０′～５４′）にプリントヘッド（２４～２７）の対応するノズル部（２８～３１）を掃除させる：
〔９〕に記載のインクジェット印刷機構。
【００４７】
さらに、本発明は、〔１５〕ｎ個のインクジェットプリントヘッド（２４～２７）のノズル部（２８～３１）を掃除するインクジェット印刷機構に使用するワイパーアセンブリであって；
長手軸（４４）に沿って広がる中心核部材（４２）；および
中心核部材（４２）に取り付けられ、長手軸（４４）から半径方向に広がる拭き取り機構（４６）であつて、交互に（１）ｎ個のプリントヘッド（２４～２７）のすべてのノズル部を同時に掃除し、および（２）ｎ個のプリントヘッド（２４～２７）のサブセットの少なくとも一つのノズル部を掃除する、ｎ＋ｍ箇所の拭き取り領域を備えている拭き取り機構（４６）；
を有して成るワイパーアセンブリに関し、次のような好ましい実施態様を有する。
【００４８】
〔１６〕拭き取り領域は、個々の個別ワイパー（５０～５４）から構成されている〔１５〕に記載のワイパーアセンブリ。
【００４９】
〔１７〕個々の個別ワイパー（５０～５４）は、実質上長手軸（４４）と平行に整列している細長いブレードを備えている〔１６〕に記載のワイパーアセンブリ。
【００５０】
〔１８〕個々の個別ワイパー（５０′～５４′）は、実質上長手軸（４４）と直角に整列している細長いブレードを備えている〔１６〕に記載のワイパーアセンブリ。
【００５１】
〔１９〕更に中心核部材（４２）を長手軸（４４）の周りに回転させるように結合されている駆動機構を備えている〔１５〕に記載のワイパーアセンブリ。
【００５２】
そして、本発明は、〔２０〕インクジェット印刷機構のインクジェットプリントヘッドを掃除する方法であって；
インクジェットプリントヘッド（２４～２７）を第１のサービス位置（Ａ）まで移動させる工程；
インクジェットプリントヘッド（２４～２７）が第１のサービス位置（Ａ）にある間、第１の組の少なくとも一つのインクジェットプリントヘッドを掃除する工程；

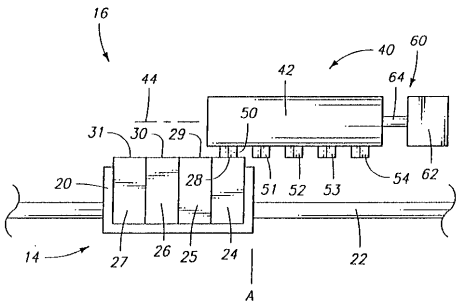
インクジェットプリントヘッド（２４～２７）を第２のサービス位置（Ｂ）まで移動させる工程；および
インクジェットプリントヘッド（２４～２７）が第２のサービス位置（Ｂ）にある間、第２の組のプリントヘッドを同時に掃除する工程；
を有するプリントヘッドの掃除方法に関し、次のような好ましい実施態様を有する。
【００５３】
〔２１〕更に第１および第２のワイパー部分を備えたワイパーアセンブリ（４０）を設ける付加工程を備え：
掃除する工程は、
インクジェットプリントヘッド（２４～２７）が第１のサービス位置（Ａ）にある間、第１のワイパー部分を使用して第１の組の少なくとも一つのインクジェットプリントヘッドを拭く工程；および
インクジェットプリントヘッド（２４～２７）が第２のサービス位置（Ｂ）にある間、第２のワイパー部分を使用して第２の組のインクジェットプリントヘッドを同時に拭く工程；から構成されている：
〔２０〕に記載の方法。
【００５４】
【発明の効果】
【００５５】
本発明によれば、たとえば、黒色ペンのみを拭くか、あるいは残りのカラーペンのすべてを拭くかの計画が可能であり、これにより二つのユニークな拭き取りアルゴリズムを採用することができる。そして、この選択的な計画により、拭き取りに要する時間を減少することができ、これに伴い処理量を増加することができる。しかも、この選択的な計画は、ペン、特にカラーペンの余分な拭き取りを防止し、この余分な拭き取り防止により、カラーペンの磨耗を防止し、ペンの寿命および信頼性を向上させる。
【００５６】
また、本発明の上記の選択的な計画によれば、拭き取り（掃除）サービスに必要な中断時間を減少することができ、これに伴い処理量を増加することができる。
【００５７】
更に、本発明の上記の選択的な計画は、キャリッジを案内棒に沿って移動し位置決めするのに使用されている従来の制御器により便利に制御することができ、したがって特別な位置決め制御機器等を準備する必要はない。
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明によるインクジェット印刷機構の一実施例を示す図である。複数のプリントヘッドおよびワイパーアセンブリを保持する可動キャリッジを示している。ワイパーアセンブリは第１の好適実施例に従って構成されている。
【図２】ワイパーアセンブリに対して第１のサービス位置にあるキャリッジおよびプリントヘッドを示す図である。
【図３】ワイパーアセンブリに対して第２のサービス位置にあるキャリッジおよびプリントヘッドを示す図である。
【図４】図３の線４－４に沿ったプリントヘッドの断面図で、ワイパーアセンブリを回転してプリントヘッドを掃除する一掃除方法を示している。
【図５】第２の好適実施例によるワイパーアセンブリを示す図であり、掃除方法を示している。
【符号の説明】
１６　　サービスステーション
１８　　印刷領域
２０　　キャリッジ
２４～２７　　プリントヘッド
２４　　一次プリントヘッド

２５～２７　　二次プリントヘッド
２８～３１　　ノズル部
４０，４１′　ワイパーアセンブリ
４２　　中心核部材
４４　　長手軸
４６　　拭き取り機構
５０～５４，５０′～５４′　ワイパー
５０　　一次ワイパー
５１～５４　　二次ワイパー
６０　　駆動機構
Ａ，Ｂ　　サービス位置

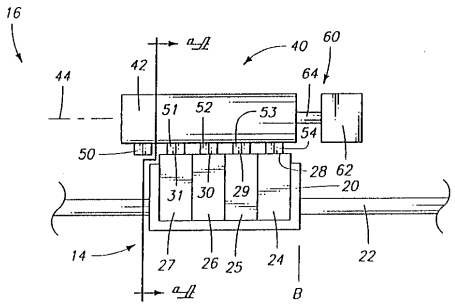
【図１】



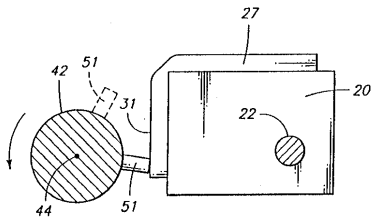
【図２】



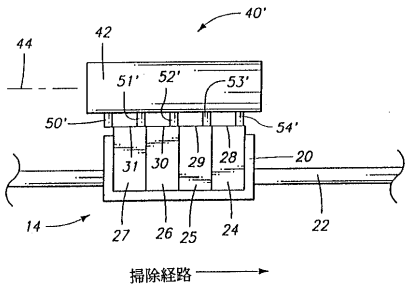
【図３】



【図４】


27
42
51
31
20
22
44
51

【図５】


40'
42
44
51'
52'
53'
50'
54'
31
30
29
28
20
14
27
26
25
24
22
掃除経路

フロントページの続き

審査官　門　良成

(56)参考文献　特開平０３－２９０２５９（ＪＰ，Ａ）
特開平０２－０４１２５４（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
B41J　2/165
B41J　2/21