

(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2007-536117

(P2007-536117A)

(43) 公表日 平成19年12月13日(2007. 12. 13)

(51) Int. Cl.

B 4 1 J 2/175 (2006.01)

F I

B 4 1 J 3/04 1 O 2 Z

テーマコード (参考)

2 C O 5 6

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 13 頁)

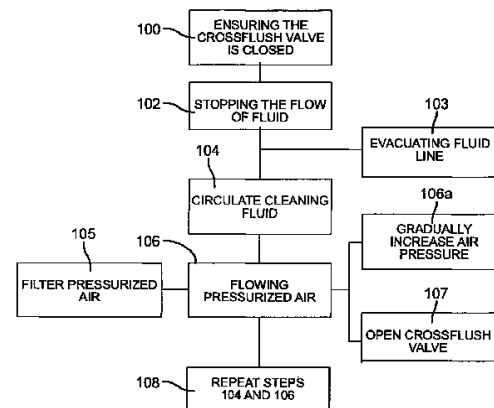
(21) 出願番号 特願2007-511603 (P2007-511603)
 (86) (22) 出願日 平成17年5月4日 (2005. 5. 4)
 (85) 翻訳文提出日 平成18年11月6日 (2006. 11. 6)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2005/015719
 (87) 国際公開番号 W02005/108096
 (87) 国際公開日 平成17年11月17日 (2005. 11. 17)
 (31) 優先権主張番号 10/839, 467
 (32) 優先日 平成16年5月5日 (2004. 5. 5)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(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 1 4 6 5 0
 , ロチェスター, ステイト ストリート 3
 4 3
 (74) 代理人 100075258
 弁理士 吉田 研二
 (74) 代理人 100096976
 弁理士 石田 純
 (72) 発明者 デュビボ ダニエル ジョン
 アメリカ合衆国 オハイオ デイトン タ
 ボル アベニュー 1 3 8 9
 (72) 発明者 シモン ロバート ジェームス
 アメリカ合衆国 オハイオ ベルブルーク
 ヒルライズ サークル 2 2 1 7
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェット印刷ヘッドのシャットダウン方法

(57) 【要約】

インクジェット印刷ヘッドおよびインクジェット印刷ステーションをシャットダウンする方法は、インク滴生成器における一定の正圧を保持することを含み、この保持は、クロスフラッシュバルブを閉じる、またはクロスフラッシュバルブが閉じていることを確かめ、それにより流体帰還ラインを閉じてインク滴生成器およびオリフィスから流体ラインまでに一定の正圧を生成することにより行われる。次に、流体供給ラインからの流体の流れを停止させ、洗浄用流体を一つ以上のフィルタを通してインク滴生成器内に流動させ、さらにオリフィス機構を通して流体ライン内および貯液容器内に流動させる。最後に、好適には微粒状物を除去した圧搾空気がフィルタ、インク滴生成器、オリフィス機構、および流体ラインを通して流され、それによりほぼ全ての洗浄用流体がフィルタ、インク滴生成器、およびオリフィス機構から除去される。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

インクジェット印刷ステーションのインクジェット印刷ヘッドをシャットダウンする方法であって、前記インクジェット印刷ステーションは、導入口および排出口を備えたインク滴生成器、オリフィス機構、複数のノズル、流体供給ライン内の一つ以上のフィルタ、前記インク滴生成器に接続された流体供給ポンプ、流体ライン、クロスフラッシュバルブを備えた流体帰還ライン、貯液容器、および圧搾空気源並びに洗浄用流体源を含み、前記方法は、

a. インクジェット印刷ヘッドをシャットダウンするためにインク滴生成器の箇所で一定の正圧を保持するステップであって、前記一定の正圧は 0 . 1 p s i ~ 3 5 p s i の範囲にあり、前記一定の正圧の保持は、

i. 前記クロスフラッシュバルブが前記排出口に接続された前記流体帰還ラインを閉じていることを確かめて前記フィルタおよび前記インク滴生成器上に前記一定の正圧を生成し、それにより流体を前記オリフィス機構から前記流体ラインに流入させるステップ、および

i i. 前記流体供給ラインからの流体の流れを停止するステップ、
により行われるステップ、

b. 洗浄用流体を洗浄用流体源から一つ以上のフィルタを通して前記インク滴生成器内に流動させ、さらに前記オリフィス機構から前記流体ライン内および前記貯液容器内へ流動させるステップ、および

c. 前記一つ以上のフィルタ、前記インク滴生成器、前記オリフィス機構、および前記流体ラインを通して清浄な圧搾空気を流してほぼ全ての前記洗浄用流体を前記一つ以上のフィルタ、インク滴生成器、およびオリフィス機構から除去するステップ、
を含むことを特徴とする方法。

【請求項 2】

請求項 1 の方法において、

前記流体は水性インク、溶剤系インク、顔料インク、染料系インク、高分子インク、およびそれらの組合せであることを特徴とする方法。

【請求項 3】

請求項 1 の方法において、

前記印刷ヘッド中に洗浄用流体を流動させる前記ステップは洗浄用流体供給ポンプを用いて行われることを特徴とする方法。

【請求項 4】

請求項 1 の方法において、

前記洗浄用流体源は加圧されていることを特徴とする方法。

【請求項 5】

請求項 1 の方法において、

前記流体供給ラインからの流体の流れを停止する前記ステップは前記流体供給ポンプを切ることにより行われることを特徴とする方法。

【請求項 6】

請求項 1 の方法はさらに、

洗浄用流体を流動させるステップの前に前記流体ラインを真空排気するステップを含むことを特徴とする方法。

【請求項 7】

請求項 1 の方法において、

清浄な圧搾空気を流すステップは前記清浄な圧搾空気に対しては低圧を用いて行われ、前記低圧は 0 . 1 p s i ~ 3 p s i の範囲にあってかつ前記圧搾空気源により及ぼされる圧力は徐々に増加することを特徴とする方法。

【請求項 8】

請求項 1 の方法はさらに、

清浄な圧搾空気を前記印刷ヘッド内に流すステップの後に前記クロスフラッシュバルブを開放するステップを含むことを特徴とする方法。

【請求項 9】

請求項 1 の方法はさらに、

前記洗浄用流体の流動ステップおよび清浄な圧搾空気を流すステップを繰り返すステップを含むことを特徴とする方法。

【請求項 10】

請求項 1 の方法において、

前記洗浄用流体はインクと相溶性のある液体であることを特徴とする方法。

【請求項 11】

請求項 10 の方法において、

前記洗浄用流体は無着色であることを特徴とする方法。

【請求項 12】

請求項 1 の方法において、

前記清浄な圧搾空気は、前記フィルタに流す前に圧搾空気を濾過することにより形成されることを特徴とする方法。

【請求項 13】

請求項 1 の方法において、

前記インク滴生成器上で保持される前記一定の正圧は $0.1 \text{ psi} \sim 3 \text{ psi}$ の範囲の低圧であることを特徴とする方法。

【請求項 14】

請求項 1 の方法において、

前記方法は、二重送給式供給ラインを含む 2 フィルタ型インクジェットシステムとの併用に適合することを特徴とする方法。

【請求項 15】

請求項 1 の方法において、

前記インクジェット印刷ステーションは連続式インクジェット印刷ステーションであることを特徴とする方法。

【請求項 16】

インクジェット印刷ステーションであって、導入口および排出口を備えたインク滴生成器、オリフィス機構、複数のノズル、前記インク滴生成器に接続されると共に、流体供給ポンプを備えたインク供給源に接続された流体供給ライン内の一つ以上のフィルタ、前記複数のノズルから流体を受ける流体ライン、前記排出口に接続された流体帰還ライン、前記流体帰還ライン内のクロスフラッシュバルブ、および前記流体ラインから流体を受ける貯液容器を含む印刷ステーションは、

a. 前記一つ以上のフィルタ、前記インク滴生成器、および前記オリフィス機構に接続された洗浄用流体源であって、この洗浄用流体源により前記インク滴生成器において $0.1 \text{ psi} \sim 35 \text{ psi}$ の範囲の一定の正圧が確保される洗浄用流体源、および、

b. 一つ以上のフィルタ、インク滴生成器、オリフィス機構、および流体ラインから流体を除去する圧搾空気源であって、前記圧搾空気源により前記インク滴生成器への一定の正圧が保持されると共に、前記インク滴生成器から流体が除去される圧搾空気源、を含むことを特徴とする印刷ステーション。

【請求項 17】

請求項 16 のインクジェット印刷ステーションにおいて、

前記流体は水性インク、溶剤系インク、顔料インク、染料系インク、高分子インク、およびそれらの組合せを含むことを特徴とする印刷ステーション。

【請求項 18】

請求項 16 のインクジェット印刷ステーションはさらに、

前記洗浄用流体を流動させる洗浄用流体供給ポンプを含むことを特徴とする印刷ステーション。

10

20

30

40

50

【請求項 19】

請求項 16 のインクジェット印刷ステーションにおいて、
前記圧搾空気源は清浄な圧搾空気源であることを特徴とする印刷ステーション。

【請求項 20】

請求項 16 のインクジェット印刷ステーションはさらに、
空気供給用ポンプを含むことを特徴とする印刷ステーション。

【請求項 21】

請求項 19 のインクジェット印刷ステーションにおいて、
前記清浄な圧搾空気源は 0 . 1 p s i ~ 0 . 3 p s i の範囲で加圧されていることを特徴とする印刷ステーション。

10

【請求項 22】

請求項 16 のインクジェット印刷ステーションにおいて、
前記洗浄用流体はインクと相溶性のある液体であることを特徴とする印刷ステーション。

【請求項 23】

請求項 16 のインクジェット印刷ステーションにおいて、
2 フィルタ型インクジェットステーションが二重送給式供給ラインと併用されることを特徴とする印刷ステーション。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

この発明は連続式インクジェットプリンタに関し、特にそのプリンタに関連したシャットダウン方法に関する。

【背景技術】

【0002】

現在のインクジェット印刷システムは流体システムで構成されており、この流体システムによって一つ以上の印刷ヘッドが支持されている。一般に、インクジェット印刷ヘッドの動作は、オリフィスのアレイを備えた、インク滴を生成するインク滴生成器から流体を強制放出することにより行われる。印刷ヘッドは全体が流体システムに支持されている。信頼性の高い印刷ヘッドの動作に必要な機能を果たすために、流体システムにおいては種々のバルブおよびポンプの制御が行われる。それら機能として洗浄、始動およびシャットダウンがある。この中でシャットダウンは、長時間連続して行われる印刷ヘッドおよび流体システムの動作を停止し、動作の再スタートを可能にする手段となるものである。インクや洗浄用流体がインク滴生成器内に残留していると、その流体等がオリフィスの内部または周囲で干からび、固形またはゲル状態で不揮発性の部品の裏側に残ることがある。次の始動時に、このオリフィスの内部または周囲の残留物を除去または再溶解しきれないと、出現するジェットの形や方向に乱れが生じる。

30

【0003】

McCannの米国特許第 5 , 4 6 3 , 4 1 5 号にインクジェット印刷システムの印刷ヘッドをシャットダウンする一操作が記載されている。このシャットダウンの構成は、濾過式の制限部材を介して大気開口した導入口を供えたインク滴生成器の排出口を高真空引きすることからなる。濾過式制限部材およびインク滴生成器のオリフィスを通して空気がインク滴生成器内に引き込まれてインク滴生成器の内部からインクを除去するようになっていく。このMcCannの引例による方法では、空気の流量が不十分であって巨大なジェットアレイを有するインク滴生成器から大量のインクを除去しきれない場合に問題が生じる。

40

【0004】

Enzの米国特許第 6 , 6 7 9 , 5 9 0 号には、パルス状の空気流による印刷ヘッドの乾燥についての開示がある。

【0005】

Loydの米国特許第 6 , 3 5 2 , 3 3 9 号にインクジェットプリンタの洗浄に用いる真空

50

装置が開示されている。ここに述べた先行技術は引用して援用されるものである。

【0006】

オリフィスの周囲に微粒状物を堆積させることなく、かつ真空やパルスシステムを用いることなくインク滴生成器およびオリフィス機構から効果的にインクを除去するシャットダウン手順が必要とされている。

【0007】

【特許文献1】米国特許第5,463,415号明細書

【特許文献2】米国特許第6,679,590号明細書

【特許文献3】米国特許第6,352,339号明細書

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0008】

本インクジェット印刷ステーションは、導入口および排出口を備えたインク滴生成器、オリフィス機構、複数のノズル、インク滴生成器に接続され、かつ流体供給ポンプを備えたインク供給源に接続された流体供給ライン内の一つ以上のフィルタ、複数のノズルから流体を受ける流体ライン、排出口に接続された流体帰還ライン、流体帰還ライン内のクロスフラッシュバルブ、および流体ラインから流体を受ける貯液容器を有する。この印刷ステーションにおいては、一つ以上のフィルタ、インク滴生成器、およびオリフィス機構に接続された洗浄用流体源が使用される。この洗浄用流体源によりインク滴生成器における0.1 psi ~ 35 psiの範囲の一定の正圧が確保される。圧搾空気源を用いて一つ以上のフィルタ、インク滴生成器、オリフィス機構、および流体ラインからの流体の除去が行われる。圧搾空気源によってインク滴生成器に対する一定の正圧が保たれると共に、インク滴生成器から流体が除去される。

【0009】

インクジェット印刷ステーションのインクジェット印刷ヘッドをシャットダウンする方法は、インク滴生成器において0.1 psi ~ 35 psiの範囲の一定の正圧を保持しそれによってインクジェット印刷ヘッドをシャットダウンするようになっている。前記一定の正圧の保持は、クロスフラッシュバルブが排出口に接続された流体帰還ラインを閉じていることを確かめて、フィルタおよびインク滴生成器上に一定の正圧が生成するようにして、流体をオリフィス機構から流体ライン内に流入させることで行われる。この圧力は、流体供給ラインからの流体の流れの停止、洗浄用流体を洗浄用流体源から一つ以上のフィルタを通してインク滴生成器内に流動させ、さらにオリフィス機構を通して流体ライン内および貯液容器内に流動させること、および一つ以上のフィルタ、インク滴生成器、オリフィス機構、および流体ラインを通して圧搾空気を流すことによってさらに保持される。洗浄用流体によってほぼ全ての洗浄用流体がフィルタ、インク滴生成器、およびオリフィス機構から除去される。

【0010】

以下に示す好適な実施形態の詳細な説明は添付図面を参照して行う。

【0011】

添付図面を参照して本実施形態を以下に詳述する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

本実施形態の詳細な説明に先立ち、本実施形態は本特定の説明に限定されず、様々な形で実施可能であることを明記しておく。

【0013】

本インクジェット印刷ステーションおよび方法により、埃を含んだ空気のインクジェットオリフィス機構内への吸引を生じることなく、シャットダウンのためのインクジェット印刷ヘッドからのインクの除去が行われる。

【0014】

オリフィス機構表面のゴミはインクジェット印刷システムにおける主要な誤動作の源で

10

20

30

40

50

ある。本発明の方法によりゴミに起因する誤動作およびあらゆる印刷ヘッドの故障が低減される。本方法によって清浄な印刷ヘッドをシャットダウンすることにより、従来方法に比べて最大で10%と起動の信頼性が飛躍的に向上する。

【0015】

本方法およびそれにより得られる装置では公知技術による方法および装置に比べてシャットダウンおよび次の起動に必要な洗浄液が少なくすむ、このためより高速かつ安価である。

【0016】

さらに洗浄液の使用量が減少することで環境面での効果がもたらされる。洗浄液はオリフィス機構の箇所でのみ使用されるので、洗浄に要する流体が少なくすむと共に、洗浄液が揮発性流体である場合に発生するヒューム量が減少する。加えて、シャットダウン工程の最後に処分する必要のある有毒化学物質の量が減少する。

【0017】

また、オリフィス機構の洗浄に要する時間が短くなるので、使用者にとっては時間と金の両方の節約になる。

【0018】

印刷ヘッドに用いるオリフィスが小型になる程、また大容量になる程、高品質の洗浄が必要になる。本発明はこのニーズに合致する。

【0019】

本方法によりオリフィス機構内の気泡の形成を防止するシステムが提供される。本方法により過剰な飛散が良好に防止される。

【0020】

各図を参照する。図1に本特有のシャットダウン装置を備えた印刷ステーションの図を示す。

【0021】

インク滴生成器12を備えた印刷ヘッドは、ノズル20a, 20bおよび20cを形成する複数のオリフィスを備えたオリフィス機構18を有する。複数のノズル20a, 20bおよび20cから放出された流体は流体ライン32内に流れ込む。流体ライン32は貯液容器38に通じており、貯液容器38にはインク、洗浄用流体および/またはゴミが収容される。

【0022】

流体はインク滴生成器の排出口16から流出する。流体帰還ライン34にはクロスフラッシュバルブ36が設けられ、これによりインクや洗浄用流体などの流体がインク滴生成器12から貯液容器38に送給される。流体はインク供給源29または洗浄用流体源42から導入口14を通じてインク滴生成器12に導入される。洗浄用流体源42から供給された洗浄用流体は洗浄用流体供給ポンプ44を用いて圧送される。洗浄用流体は洗浄用流体ライン45を通じて洗浄用流体供給ポンプ44に流入した後、流体供給ライン28を通じてインク滴生成器12に流入する。

【0023】

インク供給源29からのインクはインク用ポンプ30を用いて圧送され、流体供給ラインを通じてインク滴生成器12に送られる。圧搾空気源40によって圧搾空気が流体供給ライン28に供給される。好適な一実施形態では、圧搾空気源40は空気ポンプ46を備えて加圧状態の空気を流体供給ライン28に圧送する。別の実施形態では、圧搾空気源は圧搾ガス用シリンダまたはタンクを備えている。次いで、圧搾空気はインク滴生成器12に流れ込む。一つ以上のフィルタ26が、インク滴生成器12と圧搾空気源40、インク供給源29、および洗浄用流体源42の各々との間で、流体供給ライン28に配置されている。

【0024】

図2は、連続式インクジェット印刷ステーションのインクジェット印刷ヘッドのシャットダウン方法を示すフローチャート図である。このシャットダウン手順においては、最初

10

20

30

40

50

にクロスフラッシュバルブが閉じていることを確かめる、もしくは開いている場合はクロスフラッシュバルブを閉じて流体帰還ラインを閉じるようにする（ステップ100）。

【0025】

クロスフラッシュバルブを閉じることにより、フィルタおよびインク滴生成器を通じてオリフィスから流体ラインおよび貯液容器に向かう流体の流れに正圧が加えられる。

【0026】

本方法は、次に流体供給ラインからの流体の流れを停止させる（ステップ102）。流体の流れは流体供給ポンプを切ることによって停止させられる。

【0027】

洗浄用流体は一つ以上のフィルタを通じて洗浄用流体源からインク滴生成器に流動される（ステップ104）。インク滴生成器の後、洗浄用流体はオリフィス機構から排出されて流体ラインおよび貯液容器内に流入する。洗浄用流体源は加圧されていてもよいが、加圧しておく必要はない。洗浄用流体源をポンプで汲み出すことにより正圧が確実にインク滴生成器に加えられる。図1に示すように、洗浄用流体の流動は洗浄用流体ポンプ44を用いて行われる。

【0028】

本方法においては最後に、一つ以上のフィルタ、インク滴生成器、オリフィス機構、および流体ラインを通じて圧搾空気が流される（ステップ106）。好適には、圧搾空気を流す前に濾過ステップによって該圧搾空気の洗浄が行われる（ステップ105）。

【0029】

圧搾空気によってほぼ全部の洗浄用流体が一つ以上のフィルタ、インク滴生成器、およびオリフィス機構から除去される。圧搾空気は、最初は0.1 psi ~ 3 psiの範囲の低圧であるが、時間と共に次第に高圧になる（ステップ106a）。

【0030】

空圧を高める前に最初に低圧で圧搾空気を供給することにより、気泡および飛散を極力低減した状態で、該圧搾空気によるインク滴生成器およびオリフィス機構からの洗浄用流体の除去を行うことができる。好適にはこの圧搾空気は、フィルタに流す前の圧搾空気を濾過して形成される。

【0031】

これら洗浄用流体の流動ステップおよび洗浄用圧搾空気を流すステップはシステムが完全に洗浄されるまで繰り返される（ステップ108）。

【0032】

システム中に洗浄用流体を流動させるステップおよび圧搾空気を流すステップを繰り返すことにより、システム中に洗浄用流体を流動させる時間および圧搾空気を流す時間を延長することに比べて、インク残留物はより効果的にインク滴生成器から除去される。

【0033】

本方法の別の実施形態はさらに、洗浄用流体の流動前に流体ラインを真空排気するステップを含む（ステップ103）。

【0034】

本方法はさらに、印刷ステーション中に圧搾空気を流した後クロスフラッシュバルブを開放することを含む（ステップ107）。

【0035】

本システムでは、ポンプ、バルブ、空気源および流体源に接続されたマイクロプロセッサによる制御を行って、空気、インク、および洗浄用流体が確実に連続供給され、それによりシャットダウン手順の間にインク滴生成器が完璧に洗浄されるようになっている。

【0036】

好適な実施形態では、印刷ヘッドは、オハイオ州デイトンのKodak Versamarkから市販されているKodak Versamark DH92である。

【0037】

通常使用されるインクジェット印刷システムでは、オリフィスアレイ1インチ当たり10

10

20

30

40

50

00～3000個で好適には2700個のオリフィス、または状況により300個のオリフィスを有するオリフィス機構が用いられる。

【0038】

本システムに使用される好適なインクとして、水性インク、溶剤系インク、顔料インク、染料系インク、高分子インク、およびそれらの組合せがある。

【0039】

好適な洗浄用流体の例としてインクと相溶性のある流体がある。この種の洗浄用流体は、Kodak VersamarkからVersamark FF1035として市販されている。この洗浄用流体は所定の種類のインク用の界面活性剤を含むこと、および所定の種類のインク用の高いpHを有することが可能であり、さらに水性インク用に水性にすることが可能である。

10

【0040】

好適には、圧搾空気源によって0.1psi～50psiの一定で非パルス状の圧力がインク滴生成器に及ぼされる。2700個のオリフィスを用いた印刷ヘッドの場合、インク滴生成器における好適な圧力は20psi～25psiである。

【0041】

圧搾空気は「清浄」すなわち微粒状物が存在しない状態である必要がある。0.2ミクロン以下の径を有する微粒状物は濾過することが好ましい。また、液体、油、水、濃縮物、およびその他の汚染物の除去が可能なフィルタが設けられることが好ましい。

【0042】

圧搾空気の品質を確保するためには、圧搾空気が圧搾空気供給源内に配置される前、または圧搾空気が流体供給ライン28内に圧送される際のいずれかにおいて、圧搾空気をフィルタに通せばよい。圧搾空気は、最初は0.1psi～3.0psiの範囲の低圧になっている。圧力は時間と共に次第に上昇してインク滴生成器の箇所で最適な動作圧に達する。

20

【0043】

流体ライン全体およびインク滴生成器への正圧を確保するために洗浄用流体供給源も同様に加圧することが可能であり、それによってオリフィスおよびオリフィス機構からのインクの洗浄がさらに促進される。

【0044】

本実施形態による方法およびシステムは、二重送給式供給ラインを含む2フィルタ型インクジェットシステムとの併用に適合したものにすることができる。

30

【0045】

好適な実施形態を参照して本実施形態を詳細に説明したが、言うまでもなく種々の変形および修正が本実施形態の範囲内で実施可能であることは、特に当業者に明らかである。

【図面の簡単な説明】

【0046】

【図1】システムの模式的構成図である。

【図2】連続式インクジェット印刷ステーションのインクジェット印刷ヘッドをシャットダウンする方法を示すフローチャート図である。

40

【符号の説明】

【0047】

12 インク滴生成器、14 導入口、16 排出口、18 オリフィス機構、20a ノズル、20b ノズル、20c ノズル、26 フィルタ、28 流体供給ライン、29 インク供給源、30 流体供給用ポンプ、32 流体ライン、34 流体帰還ライン、36 クロスフラッシュバルブ、38 貯液容器、40 圧搾空気源、42 洗浄用流体供給源、44 洗浄用流体供給ポンプ、45 洗浄用流体ライン、46 空気供給ポンプ。

【 図 1 】

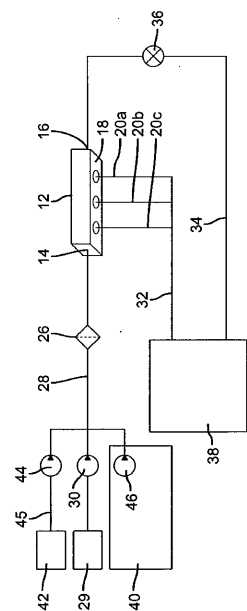
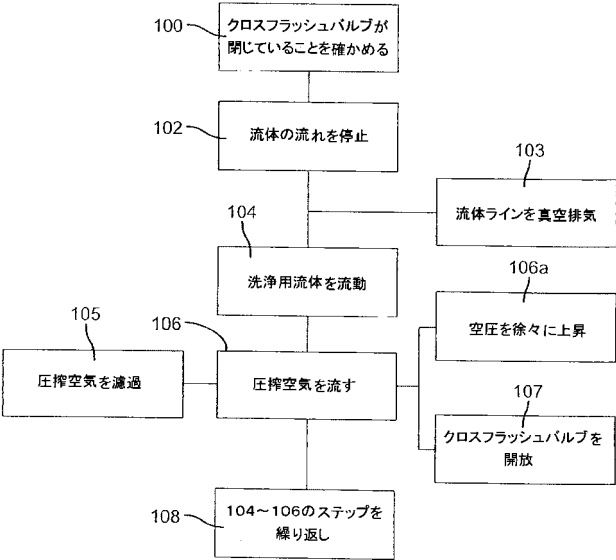


FIG. 1

【 図 2 】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		Inter Application No PCT/US2005/015719
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 B41J2/165 B41J2/17 B41J2/03		
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) IPC 7 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.
X	EP 1 405 728 A (EASTMAN KODAK COMPANY) 7 April 2004 (2004-04-07) paragraphs '0013! - '0022!; figure 1	1-6,8-23
X A	EP 1 013 437 A (SCITEX DIGITAL PRINTING, INC) 28 June 2000 (2000-06-28) paragraphs '0010! - '0017!; figures 1,2	16-18, 20,23 1-4,12, 14,15
A	US 6 679 590 B2 (ENZ RICHARD T) 20 January 2004 (2004-01-20) cited in the application column 2, line 42 - column 3, line 40; figures 1,2	1-23
A	WO 93/17867 A (WILLETT INTERNATIONAL LIMITED) 16 September 1993 (1993-09-16) page 9 - page 10; figure 1	1-23
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in 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 doubt 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		Date of mailing of the international search report
24 August 2005		02/09/2005
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentleien 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer
		Brännström, S

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter	Application No
PCT/US2005/015719	

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 070 592 A (MUTOH INDUSTRIES LTD) 24 January 2001 (2001-01-24) paragraphs '0037! - '0046!; figure 2 -----	1-23

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
 Information on patent family members

 International Application No.
PCT/US2005/015719

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1405728	A	07-04-2004	US 2004066428 A1	08-04-2004
			EP 1405728 A1	07-04-2004
			US 2005093916 A1	05-05-2005
EP 1013437	A	28-06-2000	US 6273103 B1	14-08-2001
			CA 2292403 A1	14-06-2000
			EP 1013437 A1	28-06-2000
			JP 2000218807 A	08-08-2000
US 6679590	B2	01-05-2003	US 2003081046 A1	01-05-2003
WO 9317867	A	16-09-1993	AU 3646193 A	05-10-1993
			WO 9317867 A1	16-09-1993
EP 1070592	A	24-01-2001	JP 2001030515 A	06-02-2001
			JP 2001334683 A	04-12-2001
			EP 1070592 A1	24-01-2001

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, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, 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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

Fターム(参考) 2C056 EA14 EC15 FA05 KA08 KB15 KB26 KD01