(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3734296号
(P3734296)
(45)発行日　平成18年1月11日(2006.1.11)　(24)登録日　平成17年10月28日(2005.10.28)

(51)Int.Cl.			F I		
B41J	2/01	(2006.01)	B41J	3/04	101Z
B41J	2/175	(2006.01)	B41J	3/04	102Z
B41J	2/05	(2006.01)	B41J	3/04	103B

請求項の数 2　(全 7 頁)

(21)出願番号　特願平7-303958
(22)出願日　平成7年11月22日(1995.11.22)
(65)公開番号　特開平8-207272
(43)公開日　平成8年8月13日(1996.8.13)
審査請求日　平成14年11月18日(2002.11.18)
(31)優先権主張番号　351095
(32)優先日　平成6年11月30日(1994.11.30)
(33)優先権主張国　米国(US)

(73)特許権者　390019839
三星電子株式会社
Ｓａｍｓｕｎｇ　Ｅｌｅｃｔｒｏｎｉｃｓ　Ｃｏ．，Ｌｔｄ．
大韓民国京畿道水原市靈通区梅灘洞４１６
４１６，Ｍａｅｔａｎ－ｄｏｎｇ，Ｙｅｏｎｇｔｏｎｇ－ｇｕ，Ｓｕｗｏｎ－ｓｉ　Ｇｙｅｏｎｇｇｉ－ｄｏ，Ｒｅｐｕｂｌｉｃ　ｏｆ　Ｋｏｒｅａ
(74)代理人　100064908
弁理士　志賀　正武
(74)代理人　100089037
弁理士　渡邊　隆
(74)代理人　100108453
弁理士　村山　靖彦
最終頁に続く

(54)【発明の名称】プリントバー冷却デバイス及びプリントダイアレイの冷却方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
少なくとも１つのプリントダイを含む、プリントバーを冷却するためのデバイスであって、
前記少なくとも１つのプリントダイと熱接触する熱交換回廊と、
該熱交換回廊へ向けて冷却媒体を送出する単一の冷却媒体入口と、
熱交換回廊に沿って分布配置され、冷却媒体を各チャネル入口を通して熱交換回廊へと流すように接続される複数のチャネル入口と、
前記単一の冷却媒体入口と前記複数のチャネル入口の間に相互接続され、各チャネル入口に冷却媒体を分配する手段であって、前記分配する手段は前記単一の冷却媒体入口と前記複数のチャネル入口との間を相互接続し、各チャネル入口に冷却媒体を分配するための冷却媒体マニホールドを備え、前記冷却媒体マニホールドは前記単一の冷却媒体入口から離れる方向に沿って先細りとなって、前記熱交換回廊の長手方向における冷却媒体の温度勾配を減少させる、前記手段と、
冷却媒体を熱交換回廊の外へ送る冷却媒体出口と、
を含むプリントダイアレイ冷却デバイス。
【請求項２】
プリントダイアレイの冷却方法であって、
単一の冷却媒体入口と複数のチャネル入口とを相互接続し各チャネル入口に冷却媒体を分配する冷却媒体マニホールドを介して、冷却媒体を複数のチャネル入口に導入する段階

であり、冷却媒体マニホールドが単一の冷却媒体入口から離れる方向に沿って先細りとなりプリントダイアレイと熱接触する表面の幅に沿った冷却媒体の温度勾配を減少させる、前記段階と、

プリントダイアレイと熱接触する表面の幅に沿った異なる点に向けて、各チャネル入口内の冷却媒体を送出する段階と、

プリントダイアレイと熱接触する表面から離れるように冷却媒体を送出する段階と、を含むことを特徴とするプリントダイアレイの冷却方法。

【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プリントバーに関し、更に詳細にはプリントバー冷却デバイス（装置）に関する。これはあらゆるサイズのプリントバーに適するが、プリントダイのフルページ幅アレイに特に有用である。プリントダイのフルページ幅アレイは、一貫した印刷品質を維持するようにアレイの全体幅を横切って一定温度を要求する。各プリントダイは、インクを何百もの微細な毛管作用チャネル（溝）に提供するインクマニホールドを含み、このチャネルはプリントバーの印刷面に通じる。チャネル内のインクの一部分を加熱することにより各毛管作用チャネルを個々に作動させ、これにより小さなスチーム泡を形成し、該泡がインクをチャネルから移してペーパ状のシートの上に進ませる。生成されるスチーム泡の大きさ、移動インク容積、及び移動インク速度は、インクをプリントバー内で保持する温度に非常に依存する。一方、プリントバーの通常のオペレーション（動作）を通して、数百ワットまでの熱が生成される。その結果として、プリントダイアレイを横切る温度勾配(thermal gradient)は、泡及び滴下サイズの許容できないばらつきの原因となり、一般的にプリントバーのオペレーション及び得られる印刷物に悪影響をもたらす。

【０００２】

【従来技術】

従来技術の冷却システムは、一端部でプリントダイアレイと熱接触し、他端部の出口までアレイの長さ（区間）に通る単一のウォーターチャネルを用いることを提案してきた。しかしながら、低いフロー速度（流速）では注入された冷却媒体は、流入端部でより多くの熱を吸収し、アレイの流出端部に接近するにつれて冷却媒体の温度が上昇すると、より少しの熱を吸収する傾向があり、著しい温度勾配の原因となるか又はそれを補正しそこなう。アレイの幅を横切って、±２℃を越える温度勾配は望ましくないので、アレイの長さを横切る冷却媒体フローを大きく増加して、温度勾配を最小化しなくてはならない。しかしながら、フローの速度が上昇するにつれ、より大きくて高価な冷却媒体用ポンプを必要とする。更に、高速のフロー速度によりシステムは漏洩しやすくなる。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

従って、本発明は記載された従来技術の構成の欠点を実質的になくすプリントバー冷却デバイスに関する。本発明の原理の利点は、最適な冷却構成を使用することであり、これによりアレイの幅に沿った各ポイントは、冷却媒体と実質的に同一温度で熱接触する。この構成は、先の線形方法と比較してアレイの幅を横切る温度勾配を著しく減少して、冷却システムのためのポンプサイズ並びにフロー速度要求を減少し、費用及び漏洩に関する可能性を減少する。

【０００４】

本発明の更なる特徴及び利点は、続く記述で説明されて一部分その記述より明らかになるか、又は発明の実施により分かり得る。本発明の目的及び他の利点は、明細書の記載、特許請求の範囲、並びに添付図面中で特に指摘された装置によって実現及び達成されることになる。

【０００５】

【課題を解決するための手段】

これらの及び他の利点を達成するために、また具体的及び広範に記述された本発明の目的

に従って、本発明はプリントダイのアレイを冷却するためのデバイスを提供し、これはプリントダイと熱接触する熱交換回廊（通路）(heat exchange gallery) と、冷却媒体入口と、熱交換回廊に沿って分布配置されて冷却媒体を該冷却媒体入口から該熱交換回廊中へ流すように接続された複数のチャネル入口とを含む。冷却媒体出口は熱交換回廊の外へ冷却媒体を送る。

【０００６】

本発明の一態様は、少なくとも１つのプリントダイを含むプリントバーを冷却するためのデバイスであって、少なくとも１つのプリントダイと熱接触する熱交換回廊と、冷却媒体入口と、熱交換回廊に沿って分布配置されて冷却媒体を冷却媒体入口から熱交換回廊へ流すように接続される複数のチャネル入口と、冷却媒体を熱交換回廊の外へ送る冷却媒体出口と、を含む。前記デバイスは、さらに、前記冷却媒体入口と前記複数のチャネル入口の間に相互接続され、各チャネル入口に冷却媒体を分配する手段を含み、前記分配する手段は、前記冷却媒体入口と前記複数のチャネル入口との間を相互接続し各チャネル入口に冷却媒体を分配するための冷却媒体マニホールドを備え、前記冷却媒体マニホールドは前記冷却媒体入口から離れる方向に沿って先細りとなって、温度勾配を減少させる。

【０００７】

本発明の別の態様は、冷却媒体を用いてプリントダイアレイを冷却するためのデバイスであって、プリントダイアレイと熱接触するように冷却媒体を送出する手段と、冷却媒体をプリントダイアレイの幅に沿って実質的に同一温度で送出手段に送る手段と、冷却媒体をプリントダイのアレイから離れるようにチャネルを通じて出すための手段と、を含むことを特徴とする。

本発明のさらに別の態様は、プリントダイアレイの冷却方法であって、冷却媒体入口と複数のチャネル入口とを相互接続し各チャネル入口に冷却媒体を分配する冷却媒体マニホールドを介して、冷却媒体を複数のチャネル入口に導入する段階であり、冷却媒体マニホールドが冷却媒体入口から離れる方向に沿って先細りとなり温度勾配を減少させる、前記段階と、プリントダイアレイと熱接触する表面の幅に沿った異なる点に向けて各チャネル入口内の冷却媒体を送出する段階と、プリントダイアレイと熱接触する表面から離れるように冷却媒体を送出する段階と、を含む。

【０００８】

理解されるように、前記概略的な記載及び続く詳細な記載は、例示的なもの及び説明的なものであり、範囲を請求される発明の更なる説明を提供することを意図される。

【０００９】

本発明の明細書の一部分に組み込まれ本発明の明細書を構成する添付図面は、本発明の１つの実施の形態を示し、記載されたものと共に本発明の目的、利点、及び原理を説明するのに役立つ。

【００１０】

【発明の実施の形態】

本発明に従ってプリントダイのアレイを冷却するためのデバイスは、プリントダイと熱接触する熱交換回廊を含む。本発明のプリントバー冷却デバイスの例示的な実施の形態は、図１に示される。プリントダイのアレイ１２は、グラファイト（黒鉛）基板１０の１側面の１エッジに取り付けられ、プリントバーを形成する。アレイ１２は、単一行のプリントダイ１４を含んで図３に示される。グラファイト基板１０内の２つのマニホールドは冷却媒体フローを送る。更に詳細に以下に記載されるように、冷却媒体マニホールドは冷却媒体を種々のチャネル入口へ分配する。また集液マニホールドは、冷却媒体のプリントバーと熱接触に次いで、冷却媒体を収集する。

【００１１】

図２は図１に示された本発明の実施の形態の平面図を示す。冷却媒体入口２０及び冷却媒体出口２８は、冷却媒体を基体１０へ送入すると共にそこから送出する。図４は図２の線４－４に沿って切った断面図を示す。冷却媒体入口は冷却媒体を冷却媒体マニホールド１６へ送出する。冷却媒体マニホールド１６は、冷却媒体を好ましくは実質的に等量、一連

のチャネル２４へ送出する。各チャネルは冷却媒体を共通の熱交換回廊２６へ並行に送る。熱交換回廊２６はチャネル２４からの流体を導入する共通チャンバを含む。熱交換回廊２６の壁はプリントダイアレイ１２に近接する。従って、プリントダイアレイ１２と熱接触する。図４に示されるように、集液マニホールド１８は冷却媒体を熱交換回廊２６から集めて、それを冷却媒体出口２８へ送る。図５は図２のプリントバー冷却デバイスの線５－５に沿って切った断面図を示す。

【００１２】

冷却媒体入口２０から離れる方向にプリントダイアレイの幅を横切って先細りになる冷却媒体マニホールド１６は図２及び及び図６に示される。テーパーは、実質的に等量の冷却媒体を各チャネルへ迅速に送出するのに好ましい。しかしながら、テーパーは、本発明の適切な動作のために必ずしも必要ではなく、冷却媒体を各チャネルへ送出するあらゆる適切な構造が使用可能である。例えば、冷却媒体マニホールド１６は実質的に完全に除去されて、チャネルは共通の冷却媒体入口から始まり得て、それはおそらくグラファイト基板１０の背面に位置される。同様にチャネル２４は必ずしも平行である必要はない、プリントダイアレイ１２の冷却を実現するあらゆる方法で配置され得る。図４に示されるように、チャネル２４を通って熱交換回廊２６中へフローした後、冷却媒体はプリントダイアレイ１２に最も近く、従ってプリントダイアレイ１２と熱接触する熱交換回廊２６の表面と接触することになる。冷却媒体は、プリントダイアレイ１２から熱を吸収し、図７に示された集液マニホールド１８及び冷却媒体出口２８を介してアレイから離れるように排出される。チャネル２４へ送出され、次いでそれに対応する熱交換回廊２６の領域へ送出された冷却媒体は、共通のソースから発し、共通の温度であるために、冷却媒体はアレイの幅に沿った各ポイントで、プリントダイアレイ１２から均一量の熱を吸収する。従って、アレイ幅を横切る熱のむらのある吸収によって生じる温度勾配は、除去されることになる。

【００１３】

冷却媒体自体があらゆる適切な熱吸収流体であってもよいが、インクジェットプリンタが使用される適当な環境のために、それは好ましくは水である。

【００１４】

本発明により冷却されるプリントバーを、図１及び３に示されまた上記記載されたプリントダイの線形アレイに限定する必要はない。様々な２次元及び３次元のプリントダイアレイ及び、大きな均一構造ダイは、上記記載された実施の形態のマイナーな変更で本発明によって効果的に冷却され得て、これは当業者に周知になるであろう。同様に、チャネル２４の各々はプリントバーの個々のプリントダイとかならずしも関連付けられる必要はない。１つのプリントダイに対して複数のチャネル又は１つのチャネルに対して複数のプリントダイで実施され得る。

【００１５】

このように、当業者に明白であるように、開示されたシステムにおいて発明の範囲及び精神から逸脱せずに様々な変更及びヴァリエーションは行われ得る。発明の他の実施の形態は、本明細書で開示された発明の詳細及び実施を考察することにより当業者に明白になるであろう。詳細及び例は例示的なものとして考察されることが意図され、発明の真の範囲及び精神は請求の範囲によって示される。

【００１６】

【発明の効果】

本発明のプリントバー冷却デバイスは、上記のような構成としたので、従来技術のプリントバー冷却デバイスの線形方法と比較して、アレイの幅を横切る温度勾配を著しく減少して、冷却システムのためのポンプサイズ並びにフロー速度要求を減少し、費用及び漏洩に関する可能性を減少するという優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

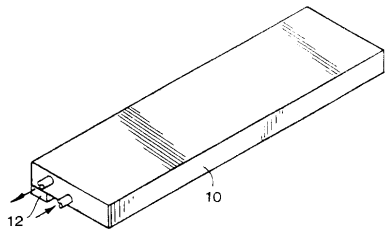
【図１】本発明によるプリントバー冷却デバイスの斜視図である。

【図２】本発明によるプリントバー冷却デバイスの平面図である。

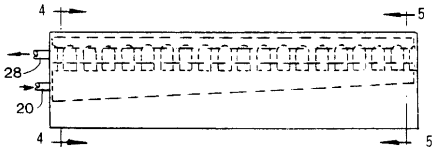
【図３】本発明によるプリントバー冷却デバイスの底面図である。

【図４】本発明による図２のプリントバー冷却デバイスの線４－４に沿って切った断面側面図である。
【図５】本発明による図２のプリントバー冷却デバイスの線５－５に沿って切った断面側面図である。
【図６】本発明による図４のプリントバー冷却デバイスの線６－６に沿って切った断面平面図である。
【図７】本発明による図４のプリントバー冷却デバイスの線７－７に沿って切った断面平面図である。
【符号の説明】
１０　　グラファイト基板
１２　　プリントダイアレイ
１６　　冷却媒体マニホールド
１８　　集液マニホールド
２０　　冷却媒体出口
２４　　チャネル
２６　　熱交換回廊
２８　　冷却媒体入口

【図１】



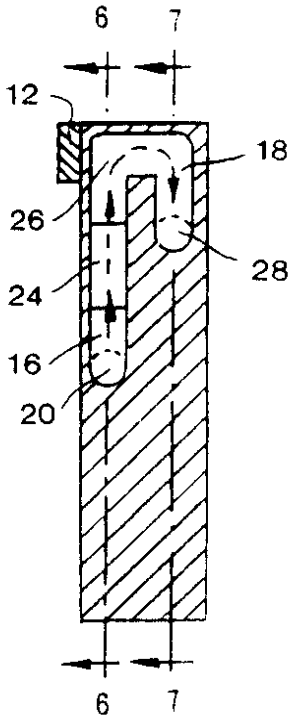
【図２】



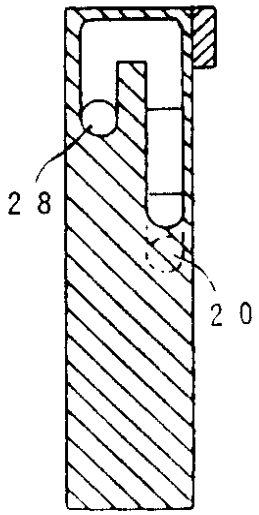
【図３】



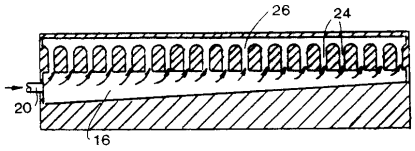
【図４】



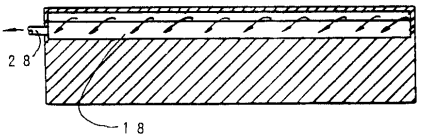
【図５】



【図６】



【図７】



フロントページの続き

(74)代理人 100110364
弁理士 実広 信哉
(72)発明者 ロバート エス. カーツ
アメリカ合衆国 １４５８０ ニューヨーク州 ウェブスター フォックス ホロウ １２０２

審査官 門 良成

(56)参考文献 特開昭６３－１６８３７２（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl., ＤＢ名)
B41J 2/01
B41J 2/05
B41J 2/175
B41J 2/32
B41J 2/45-455