

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6314524号
(P6314524)

(45) 発行日 平成30年4月25日 (2018. 4. 25)

(24) 登録日 平成30年4月6日 (2018. 4. 6)

(51) Int. Cl.

F I

B 4 1 J 2/01 (2006.01)

B 4 1 J 2/01 2 0 9

B 4 1 J 2/155 (2006.01)

B 4 1 J 2/155

請求項の数 3 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2014-28256 (P2014-28256)
 (22) 出願日 平成26年2月18日 (2014. 2. 18)
 (65) 公開番号 特開2015-150828 (P2015-150828A)
 (43) 公開日 平成27年8月24日 (2015. 8. 24)
 審査請求日 平成28年3月31日 (2016. 3. 31)

前置審査

(73) 特許権者 000002369
 セイコーエプソン株式会社
 東京都新宿区新宿四丁目1番6号
 (74) 代理人 100116665
 弁理士 渡辺 和昭
 (74) 代理人 100164633
 弁理士 西田 圭介
 (74) 代理人 100179475
 弁理士 仲井 智至
 (72) 発明者 丸山 直樹
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
 (72) 発明者 上條 公高
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 印刷装置および印刷システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

記録媒体を搬送する搬送部と、

第1の色インクを吐出するノズルを備える第1のチップおよび第2のチップを前記記録媒体の搬送方向から見た場合に重なるオーバーラップ領域を形成して配設するインクジェットヘッドと、

第1の色インクとは異なる第2の色インクを吐出するノズルを備える第3のチップおよび第4のチップを前記搬送方向から見た場合に重なる第2のオーバーラップ領域を形成して配設する第2のインクジェットヘッドと、

画像データを受信する通信部と、

前記オーバーラップ領域を、前記第1のチップのノズルでインクを吐出する第1領域、前記第2のチップのノズルでインクを吐出する第2領域、及び前記第1のチップのノズルと前記第2のチップのノズルとでインクを吐出する混合領域として、

前記第2のオーバーラップ領域を、前記第3のチップのノズルでインクを吐出する第3領域、前記第4のチップのノズルでインクを吐出する第4領域、及び第3のチップのノズルと第4のチップのノズルとでインクを吐出する第2の混合領域として、

前記通信部で受信した前記画像データに基づいて前記第1のチップのノズルおよび前記第2のチップのノズルを駆動する印刷データと、前記第3のチップのノズルおよび前記第4のチップのノズルを駆動する第2の印刷データと、を生成する画像処理部と、
 を有し、

10

20

前記画像処理部は、前記混合領域と前記第2の混合領域とを、前記搬送方向から見た場合に重ならない位置に配設することを特徴とする印刷装置。

【請求項2】

前記オーバーラップ領域と前記第2のオーバーラップ領域は、前記搬送方向から見た場合に重なる請求項1に記載の印刷装置。

【請求項3】

記録媒体を搬送する搬送部、及び第1の色インクを吐出するノズルを備える第1のチップおよび第2のチップを前記記録媒体の搬送方向から見た場合に重なるオーバーラップ領域を形成して配設するインクジェットヘッドと、

前記第1の色インクとは異なる第2の色インクを吐出するノズルを備える第3のチップおよび第4のチップを前記搬送方向から見た場合に重なる第2のオーバーラップ領域を形成して配設する第2のインクジェットヘッドを有する印刷装置と、

画像データを生成する生成部、及び前記オーバーラップ領域を前記第1のチップのノズルでインクを吐出する第1領域と前記第2のチップのノズルでインクを吐出する第2領域と前記第1のチップのノズル及び前記第2のチップのノズルでインクを吐出する混合領域として、

前記第2のオーバーラップ領域を、前記第3のチップのノズルでインクを吐出する第3領域、前記第4のチップのノズルでインクを吐出する第4領域、前記第3のチップのノズルおよび前記第4のチップのノズルでインクを吐出する第2の混合領域として、

前記生成部で生成された前記画像データに基づいて前記第1のチップのノズルおよび前記第2のチップのノズルを駆動する印刷データと、前記第3のチップのノズルおよび前記第4のチップのノズルを駆動する印刷データと、を生成する画像処理部を有する画像処理装置と、

を備え、

前記画像処理部は、前記混合領域と前記第2の混合領域とを、前記搬送方向から見た場合に重ならない位置に配設することを特徴とする印刷システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、インクを吐出する複数のチップから構成されたインクジェットヘッドを備えるプリンターに関する。また、このようなプリンターと当該プリンターに印刷データを供給する画像処理装置を備える印刷システムに関する。

【背景技術】

【0002】

同一の色インクを吐出する第1のチップおよび第2のチップが記録媒体の搬送方向から見た場合に部分的にオーバーラップして配置されたインクジェットヘッドを搭載するプリンターは特許文献1に記載されている。特許文献1のプリンターは、第1のチップおよび第2のチップのオーバーラップ領域を駆動して印刷を行う際に、オーバーラップ領域駆動用のマスクパターンに従って、第1のチップおよび第2のチップの双方からインクを吐出して印刷を行っている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2012-245650号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1においてインクジェットヘッドを構成している各チップは、記録媒体の搬送方向と直交する方向に延びるノズル列を備えている。ここで、ノズル列を構成している複数のノズルのうち列の端に位置するノズルは、列の中程に位置するノズルと比較して、ノ

10

20

30

40

50

ズルの特性が異なる場合がある。すなわち、列の端に位置するノズルには、加工精度などに起因してインクの吐出方向や吐出量に独自の特性が現われることがある。

【 0 0 0 5 】

また、第 1 のチップおよび第 2 のチップのオーバーラップ領域を駆動して印刷を行う際に第 1 のチップおよび第 2 のチップの双方からインクを吐出すると、第 1 のチップと第 2 のチップの位置ずれなどに起因して、搬送方向に一定幅の延びるバンディング（濃淡ムラ）が印刷画像に発生することがある。

【 0 0 0 6 】

ここで、第 1 のチップおよび第 2 のチップのオーバーラップ領域を駆動して印刷を行う際に、第 1 のチップのノズル列の第 2 のチップ側の端に位置するノズルの特性や第 2 のチップのノズル列の第 1 のチップ側の端に位置するノズルの特性が他のノズルと異なっており、これらのノズルから吐出されるインクの吐出方向などが異なると、バンディングにおける直交方向の両端部分の濃淡ムラが顕著になるという問題がある。

【 0 0 0 7 】

本発明の課題は、かかる問題点に鑑みて、第 1 のチップおよび第 2 のチップのオーバーラップ領域を駆動して印刷を行うときに印刷画像に現われるバンディングの顕在化を抑制できる印刷装置を提供することにある。また、インクジェットヘッドに第 1 のチップおよび第 2 のチップのオーバーラップ領域を備える印刷装置を駆動して印刷を行うときに印刷画像に現われるバンディングの顕在化を抑制できる印刷システムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

上記の課題を解決するために、本発明の印刷装置は、記録媒体を搬送する搬送部と、第 1 の色インクを吐出するノズルを備える第 1 のチップおよび第 2 のチップを前記記録媒体の搬送方向から見た場合に重なるオーバーラップ領域を形成して配設するインクジェットヘッドと、画像データを受信する通信部と、前記オーバーラップ領域を、前記第 1 のチップのノズルでインクを吐出する第 1 領域、前記第 2 のチップのノズルでインクを吐出する第 2 領域、及び前記第 1 のチップのノズルと前記第 2 のチップのノズルとでインクを吐出する混合領域として前記通信部で受信した前記画像データに基づいて前記第 1 のチップのノズルおよび前記第 2 のチップのノズルを駆動する印刷データを生成する画像処理部と、を有することを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、第 1 のチップおよび第 2 のチップが重なるオーバーラップ領域を駆動して印刷を行う際に、第 1 のチップは、その第 1 領域と混合領域が駆動され、第 2 領域は駆動されない。一方、第 2 のチップは、その第 2 領域と混合領域が駆動され、第 1 領域は駆動されない。従って、第 1 のチップのノズル列の端部が第 2 領域に含まれ、第 2 のチップのノズル列の端部が第 1 領域に含まれるようにオーバーラップ領域を区分すれば、各チップにおいて、ノズル列の端部に位置するノズルを用いずに印刷を行うことができる。これにより、ノズル列の端部に位置するノズルから記録媒体上の不正確な位置にインクが吐出されることや、不正確な量のインクが吐出されることを回避できる。よって、印刷画像にバンディングが発生した場合でも、バンディングにおける直交方向の両端部分の濃淡ムラが顕著となることを抑制でき、バンディングが顕在化することを抑制できる。

【 0 0 1 0 】

本発明において、多色印刷を行うためには、第 1 の色インクとは異なる第 2 の色インクを吐出するノズルを備える第 3 のチップおよび第 4 のチップを前記搬送方向から見た場合に重なる第 2 のオーバーラップ領域を形成して配設する第 2 のインクジェットヘッドを有し、前記画像処理部は、前記第 2 のオーバーラップ領域を、前記第 3 のチップのノズルでインクを吐出する第 3 領域、前記第 4 のチップのノズルでインクを吐出する第 4 領域、及び第 3 のチップのノズルと第 4 のチップのノズルとでインクを吐出する第 2 の混合領域として前記画像データに基づいて前記第 3 のチップのノズルおよび前記第 4 のチップのノズルを駆動する第 2 の印刷データを生成するものとする。このようにすれば、

第3のチップおよび第4のチップにおいても、ノズル列の端部に位置するノズルを用いることなく印刷を行うことができる。従って、第2の色インクを印刷したときに印刷画像にバンディングが発生した場合でも、バンディングにおける直交方向の両端部分の濃淡ムラが顕著となることを抑制でき、バンディングが顕在化することを抑制できる。

【0011】

本発明において、前記オーバーラップ領域と前記第2のオーバーラップ領域は、前記搬送方向から見た場合に重なるものとすることができる。このようにすれば、同一のチップを用いて構成された第1のインクジェットヘッドおよび第2のインクジェットヘッドを並列に配置して1つのインクジェットヘッドユニットを構成することが容易であり、第1のインクジェットヘッドの幅寸法および第2のインクジェットヘッドの幅寸法を一致させる

10

【0012】

ここで、インクジェットヘッドにおいて第1のチップおよび第2のチップの混合領域を駆動して印刷を行う場合には、第1のチップと第2のチップの位置ずれなどに起因して、バンディングが発生することがある。同様に、第2のインクジェットヘッドにおいて第3のチップおよび第4のチップの第2の混合領域を駆動して印刷を行う場合には、第3のチップと第4のチップの位置ずれなどに起因して、バンディングが発生することがある。このような場合に、混合領域と第2の混合領域が重なっていると、第1のチップと第2のチップの位置ずれなどに起因して発生するバンディングと、第3のチップと第4のチップの位置ずれなどに起因して発生するバンディングが重なってしまい、より顕著なバンディングが発生する。かかる問題を回避するためには、前記画像処理部は、前記混合領域と前記第2の混合領域とを、前記搬送方向から見た場合に重ならない位置に配設することが望ましい。このようにすれば、2つのバンディングが記録媒体上で重なって形成されることを回避できる。

20

【0013】

次に、本発明の印刷システムは、記録媒体を搬送する搬送部、及び第1の色インクを吐出するノズルを備える第1のチップおよび第2のチップを前記記録媒体の搬送方向から見た場合に重なるオーバーラップ領域を形成して配設するインクジェットヘッドを有する印刷装置と、画像データを生成する生成部、及び前記オーバーラップ領域を前記第1のチップのノズルでインクを吐出する第1領域と前記第2のチップのノズルでインクを吐出する第2領域と前記第1のチップのノズル及び前記第2のチップのノズルでインクを吐出する混合領域として前記生成部で生成された前記画像データに基づいて前記第1のチップのノズルおよび前記第2のチップのノズルを駆動する印刷データを生成する画像処理部を有する画像処理装置と、を備えることを特徴とする。

30

【0014】

本発明によれば、印刷装置において、第1のチップおよび第2のチップが重なるオーバーラップ領域が駆動されて印刷が行われる際に、第1のチップは第1領域と混合領域が駆動され、第2領域は駆動されない。一方、第2のチップは第2領域と混合領域が駆動され、第1領域は駆動されない。従って、第1のチップのノズル列の端部が第2領域に含まれ、第2のチップのノズル列の端部が第1領域に含まれるようにオーバーラップ領域を区分すれば、各チップにおいて、ノズル列の端部に位置するノズルを用いずに印刷を行うことができる。これにより、ノズル列の端部に位置するノズルから記録媒体上の不正確な位置にインクが吐出されることや不正確な量のインクが吐出されることを回避できる。よって、印刷画像にバンディングが発生した場合でも、バンディングにおける直交方向の両端部分の濃淡ムラが顕著となることを抑制でき、バンディングが顕在化することを抑制できる。

40

【0015】

本発明において、印刷装置を用いて多色印刷を行うためには、前記印刷装置は、第1の色インクとは異なる第2の色インクを吐出する第3のチップおよび第4のチップを前記搬送方向から見た場合に重なる第2のオーバーラップ領域を形成して配設する第2のインク

50

ジェットヘッドを有し、前記画像処理装置の前記画像処理部は、前記第2のオーバーラップ領域を、前記第3のチップでインクを吐出する第3領域、前記第4のチップでインクを吐出する第4領域、前記第3のチップおよび前記第4のチップでインクを吐出する第2の混合領域として前記画像データに基づいて前記第3のチップおよび前記第4のチップを駆動する印刷データを生成することが望ましい。このようにすれば、第3のチップおよび第4のチップにおいても、ノズル列の端部に位置するノズルを用いることなく印刷を行うことができる。従って、第2の色インクを印刷したときに印刷画像にバンディングが発生した場合でも、バンディングにおける直交方向の両端部分の濃淡ムラが顕著となることを抑制でき、バンディングが顕在化することを抑制できる。

【0016】

10

本発明において、前記画像処理部は、前記混合領域と前記第2の混合領域とを、前記搬送方向から見た場合に重ならない位置に配設することが望ましい。このようにすれば、第1のチップと第2のチップの位置ずれなどに起因して発生するバンディングと、第3のチップと第4のチップの位置ずれなどに起因して発生するバンディングが、記録媒体上で重なることを回避できる。従って、バンディングが顕在化することを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明を適用した印刷システムの概略構成図である。

【図2】印刷ヘッドにおけるチップの配置を模式的に示した説明図である。

【図3】第1チップと第2チップのオーバーラップ領域の説明図である。

20

【図4】印刷システムの制御系の概略ブロック図である。

【図5】印刷時に駆動されるノズルの説明図である。

【図6】変形例の印刷システムの制御系の概略ブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下に、図面を参照して、本発明を適用したプリンターを搭載する印刷システムを説明する。

【0019】

(印刷システム)

図1は本発明を適用した印刷システムの概略構成図である。本例の印刷システム1はコンピュータ2と、コンピュータ2に接続されたプリンター3を備える。コンピュータ2は、ディスプレイ4と、キーボードなどの入力装置5を接続する。

30

【0020】

プリンター3は、印刷ヘッド11と、印刷ヘッド11による印刷位置Aを経由して延びる紙搬送路12と、紙搬送路12に沿って記録用紙Pを搬送する搬送機構13を備える。搬送機構13は、印刷ヘッド11の鉛直方向の下方で印刷ヘッド11と所定のギャップを開けて対峙するプラテンユニット14に搭載される。搬送機構13は、複数のガイドローラー15および駆動ローラー16に架け渡された無端の搬送ベルト17と、駆動ローラー16を回転させることにより搬送ベルト17を回転させる搬送モーター18を備える。搬送機構13は、搬送モーター18の駆動により記録用紙Pを一定速度で搬送する。

40

【0021】

(印刷ヘッド)

図2は印刷ヘッドのチップの配置を模式的に示した説明図である。図3はライン型インクジェットヘッドの第1チップと第2チップがオーバーラップするオーバーラップ領域の説明図である。図2に示すように、印刷ヘッド11は、記録用紙Pの搬送方向Bに沿って所定の間隔で配列された4組のライン型インクジェットヘッド21~24を備える。記録用紙Pの搬送方向Bの最上流に位置する第1ライン型インクジェットヘッド21はブラックインクを吐出し、その下流側の第2ライン型インクジェットヘッド22はシアンインクを吐出する。また、第2ライン型インクジェットヘッド22の下流側の第3ライン型インクジェットヘッド23はマゼンタインクを吐出し、その下流側の第4ライン型インクジェ

50

ットヘッド 2 4 はイエローインクを吐出する。

【 0 0 2 2 】

ライン型インクジェットヘッド 2 1 ~ 2 4 は、搬送方向 B と交差する交差方向 C (記録用紙 P の交差方向 C) に配列された第 1 チップ 2 6、第 2 チップ 2 7、第 3 チップ 2 8 および第 4 チップ 2 9 を備える。4 個のチップ 2 6 ~ 2 9 は搬送方向 B に前後して並べられる。チップ 2 6 ~ 2 9 は、搬送方向 B から見た場合に隣り合うチップ同士が部分的にオーバーラップする。チップ 2 6 ~ 2 9 は、図 3 に示すように、交差方向 C に配列された複数のノズルを備える。複数のノズルは搬送方向 B で前後に並べられてノズル列を形成する。

【 0 0 2 3 】

第 1 ライン型インクジェットヘッド 2 1 のチップ 2 6 ~ 2 9 のノズル列によってブラックインクを吐出する第 1 ノズル 3 1 の第 1 ノズル列 3 6 が構成される。第 2 ライン型インクジェットヘッド 2 2 のチップ 2 6 ~ 2 9 のノズル列によってシアンインクを吐出する第 2 ノズル 3 2 の第 2 ノズル列 3 7 が構成される。第 3 ライン型インクジェットヘッド 2 3 のチップ 2 6 ~ 2 9 のノズル列によってマゼンタイnkを吐出する第 3 ノズル 3 3 の第 3 ノズル列 3 8 が構成される。第 4 ライン型インクジェットヘッド 2 4 のチップ 2 6 ~ 2 9 のノズル列により、イエローインクを吐出する第 4 ノズル 3 4 の第 4 ノズル列 3 9 が構成される。ここで、第 1 ノズル列 3 6 を構成する各第 1 ノズル 3 1、第 2 ノズル列 3 7 を構成する各第 2 ノズル 3 2、第 3 ノズル列 3 8 を構成する各第 3 ノズル 3 3 および第 4 ノズル列 3 9 を構成する各第 4 ノズル 3 4 は、搬送方向 B から見た場合に重なる位置に設けられる。

【 0 0 2 4 】

(印刷システムの制御系)

図 4 は印刷システム 1 の制御系の概略ブロック図である。図 5 は印刷時に駆動されるノズルの説明図である。図 5 (a) は第 1 ライン型インクジェットヘッド 2 1 の第 1 チップ 2 6 と第 2 チップ 2 7 のオーバーラップ領域 O の周辺を模式的に示し、図 5 (b) は第 1 チップ 2 6 のトッドの使用比率と第 2 チップ 2 7 のドットの使用比率を示す。

【 0 0 2 5 】

コンピューター 2 は CPU と、ROM、RAM などのメモリーを備える制御部 4 1 を備える。制御部 4 1 では、OS 4 2 (オペレーティングシステム)、アプリケーションプログラム 4 3 およびプリンタードライバー 4 4 が動作する。アプリケーションプログラム 4 3 は画像データを作成するソフトウェアである。プリンタードライバー 4 4 は OS 4 2 を介してアプリケーションプログラム 4 3 から画像データを受け取り、プリンター 3 に供給する。

【 0 0 2 6 】

プリンター 3 の制御系は、CPU を備えるプリンター制御部 4 6 で構成される。プリンター制御部 4 6 にはプリンター 3 とコンピューター 2 を通信可能に接続する通信部 4 7 が接続される。通信部 4 7 は、コンピューター 2 (プリンタードライバー 4 4) から供給される画像データを受信して、プリンター制御部 4 6 に入力する。プリンター制御部 4 6 には、印刷ヘッド 1 1 および搬送モーター 1 8 が不図示のデバイスドライバーを介して接続される。また、制御部 4 1 にはメモリー 4 8 が接続される。メモリー 4 8 には色処理ルックアップテーブル 4 9、SML テーブル 5 0 が記憶保持される。制御部 4 1 は画像処理部 5 1 と印刷制御部 5 2 を備える。

【 0 0 2 7 】

画像処理部 5 1 は、レンダリング部 5 1 a、色変換部 5 1 b、ハーフトーン処理部 5 1 c、および、印刷データ生成部 5 1 d を備える。

【 0 0 2 8 】

レンダリング部 5 1 a は、プリンター制御部 4 6 に入力された画像データをレンダリング処理し、画像データの各画素を RGB 多値データに変換する。色変換部 5 1 b は、RGB 多値データが生成されると、色処理ルックアップテーブル 4 9 を参照して各画素の RGB 多値データを各インクのインク量データに変換する。色処理ルックアップテーブル 4 9

には、R・G・Bの組合せで構成される色と、各インクのインク量データとを対応付けて記憶保持する。ハーフトーン処理部51cは、インク量データが生成されると、各画素を形成する各インクのインク量データを、SMLテーブル50に基づいて、インクを吐出しない空白ドットと径の大きさの異なる3種類インクの割合を示すドット割合データに変換する。SMLテーブル50には各インク量データに基づく色の階調値と、空白ドット、小ドット、中ドット、大ドットの3種類のドットの使用割合とを対応付けて記憶保持する。

【0029】

印刷データ生成部51dは、ハーフトーン処理部51cで生成されたドット割合データからプリンター3が解釈可能な形式の印刷データを生成する。印刷データは、印刷ヘッド11の各ノズル31～34からインクを吐出させるコマンド群であって、駆動するノズルと、そのノズルから吐出するインクのドットサイズを表す。

【0030】

印刷データの生成に際し、印刷データ生成部51dは、各ノズル列36～39を、隣り合うチップが部分的にオーバーラップするオーバーラップ領域O、隣り合うチップのうち交差方向Cの一方側に位置するチップ(図5では第1チップ26)のオーバーラップ領域Oを除く一方側チップ領域M、および、交差方向Cの他方側に位置するチップ(図5では第2チップ27)のオーバーラップ領域Oを除く他方側チップ領域Nに区分(配設)する。また、印刷データ生成部51dは、オーバーラップ領域Oを、交差方向Cの一方側に位置するチップからインクを吐出する第1領域O1、交差方向Cの他方側に位置するチップ(図5では第2チップ27)からインクを吐出する第2領域O2、および、隣り合う2つのチップ(図5では第1チップ26および第2チップ27)の双方からインクを吐出する混合領域O3に区分する。第1領域O1はオーバーラップ領域Oの一方側のチップに隣り合う領域であり、第2領域O2はオーバーラップ領域Oの他方側のチップに隣り合う領域である。混合領域O3は第1領域O1と第2領域O2の間に挟まれた領域である。そして、印刷データ生成部51dは、これらの区分に従って、隣り合うチップを駆動する印刷データを生成する。

【0031】

換言すれば、印刷データ生成部51dは、印刷位置Aを通過する記録用紙Pの一方側チップ領域Mおよび第1領域O1と対向する用紙部分に形成する画素については、一方側に位置するチップ(図5では第1チップ26)のノズルを駆動する印刷データを生成する。また、印刷データ生成部51dは、印刷位置Aを通過する記録用紙Pの他方側チップ領域Nおよび第2領域O2と対向する用紙部分に形成する画素については、他方側に位置するチップ(図5では第2チップ27)のノズルを駆動する印刷データを生成する。印刷データ生成部51dは、印刷位置Aを通過する記録用紙Pの混合領域O3と対向する用紙部分に形成する画素については隣り合う2つのチップ(図5では第1チップ26および第2チップ27)の双方のノズルを駆動する印刷データを生成する。

【0032】

ここで、混合領域O3を駆動する印刷データは、図5(b)に示すように、一方側に位置するチップのノズル(図5では第1チップ26のノズル31)から吐出するインク滴で記録用紙Pに形成されるドットの使用比率と、他方側に位置するチップのノズル(図5では第2チップ27のノズル31)から吐出するインク滴で記録用紙Pに形成されるドットの使用比率の和を100%に維持し、一方側に位置するチップのノズルから吐出するインク滴で記録用紙Pに形成されるドットの使用比率を、ノズルの位置がノズル列の他方側に位置するチップの側の端に近づくのに従って減少させる。すなわち、印刷データは、他方側に位置するチップのノズルから吐出するインク滴で形成されるドットの使用比率を、ノズルの位置がノズル列の一方側に位置するチップの側の端から離れるのに従って増加させる。

【0033】

なお、一方側に位置するチップのノズルから吐出するインク滴で記録用紙Pに形成されるドットの使用比率と、他方側に位置するチップのノズルから吐出するインク滴で記録用

10

20

30

40

50

紙 P に形成されるドットの使用比率の和を 100% に維持し、ドットの使用比率を 2 つのヘッドに分配した印刷データに基づいて隣り合う 2 つのチップを駆動して形成した印刷画像は、ドット割合データに基づいて 1 つのチップのノズルを駆動するように生成された印刷データを用いて 1 つのチップのノズルからインク滴を吐出して形成した印刷画像と同一のものとなる。また、このようなドットの使用比率の分配は、オーバーラップ領域駆動用のマスクパターンを用いることによって行うことができる。

【0034】

印刷データ生成部 51d は、ライン型インクジェットヘッド 21 ~ 24 のオーバーラップ領域 O (図 2 参照) について、オーバーラップ領域 O 内に混合領域 O3 を区分して、隣り合う 2 つのチップのノズルを駆動する印刷データを生成する。

10

【0035】

ここで、印刷データ生成部 51d は、図 3 に示すように、オーバーラップ領域 O のライン型インクジェットヘッド 21 ~ 24 の混合領域 O3 を、搬送方向 B から見た場合に互いに重ならない位置に区分して、印刷データを生成する。

【0036】

印刷制御部 52 は、印刷データが生成されると、搬送モーター 18 を駆動して記録用紙 P を搬送路に沿って所定の速度で搬送する。また、印刷データに基づいて印刷ヘッド 11 を駆動して、印刷位置 A を搬送される記録用紙 P に印刷を行う。

【0037】

(印刷処理)

20

プリンター 3 がコンピューター 2 から印刷データの供給を受けると、画像処理部 51 は、画像データを、RGB 多値データ、各インクのインク量データ、ドット割合データへこの順番で変換する。また、画像処理部 51 はドット割合データに基づいて印刷データを生成する。

【0038】

印刷データが生成されると、印刷制御部 52 は、搬送モーター 18 を駆動して記録用紙 P を紙搬送路 12 に沿って所定の速度で搬送する。また、印刷データに基づいて印刷ヘッド 11 を駆動して、印刷位置 A を搬送される記録用紙 P に印刷を行う。

【0039】

本例では、交差方向 C で隣り合う 2 つのチップが重なるオーバーラップ領域 O を駆動して印刷を行う際に、一方側に位置するチップは、その第 1 領域 O1 と混合領域 O3 が駆動され、第 2 領域 O2 は駆動されない。他方側に位置するチップはその第 2 領域 O2 と混合領域 O3 が駆動され、第 1 領域 O1 は駆動されない。これにより、各チップにおいて、ノズル列の端部に位置するノズルを用いずに印刷を行うことができる。ここで、各チップにおいてノズル列の端部に位置するノズルは、ノズル列の中程にあるノズルと比較して、特性が相違する場合がありますが、これらのノズルから吐出されるインクの吐出方向や吐出量が不正確になることがあるが、本例では、これらのノズルを印刷に用いない。よって、印刷画像にバンディングが発生した場合でも、バンディングにおける交差方向 C の両端部分の濃淡ムラが顕著となることを抑制でき、バンディングが顕在化することを抑制できる。

30

【0040】

また、本例では、図 3 に示すように、オーバーラップ領域 O のライン型インクジェットヘッド 21 ~ 24 毎の混合領域 O3 が搬送方向 B から見た場合に重ならない位置に区分される。従って、各ライン型インクジェットヘッド 21 ~ 24 の各チップの位置ずれなどに起因して発生するバンディングが記録用紙 P で重なって形成されることが回避される。従って、バンディングの顕在化が防止できる。

40

【0041】

(変形例)

印刷データ生成部 51d は、混合領域 O3 を駆動する印刷データを生成する際に、交差方向 C の一方側のチップのノズルから吐出するインク滴で形成するドットの使用比率と他方側のチップのノズルから吐出するインク滴で形成するドットの使用比率をそれぞれ 50

50

%とした印刷データを生成してもよい。

【0042】

なお、上記の例では、各ライン型インクジェットヘッド21～24における混合領域O3が搬送方向Bから見た場合に交差方向Cで接して区分されるが、搬送方向Bから見た場合に各ライン型インクジェットヘッド21～24における混合領域O3の間が開いていてもよい。

【0043】

また、ライン型インクジェットヘッド21～24における混合領域O3が、搬送方向Bから見た場合に、互いにオーバーラップするように区分してもよい。この場合でも、各ライン型インクジェットヘッド21～24における混合領域O3を完全に重なるように区分した場合と比較して、印刷画像に現われるバンディングが顕在化することを抑制できる。

【0044】

(その他の実施の形態)

上記の例では、プリンター3に、画像処理部51を搭載するが、コンピューター2の側に画像処理部51を備えることもできる。図6は変形例の印刷システムの制御系の概略ブロック図である。本例の印刷システム1Aでは、コンピューター(印刷制御装置)2のプリンタードライバ44を動作させることにより、コンピューター2の制御部に画像処理部51を構成する。また、コンピューター2の制御部41のメモリーに色処理ルックアップテーブル49、SMLテーブル50を記憶保持させる。そして、コンピューター2は、アプリケーションプログラム43から受け取った印刷データに基づいて生成した印刷データをプリンター3に送信し、これによりプリンター3を駆動制御して画像データを印刷する。

【0045】

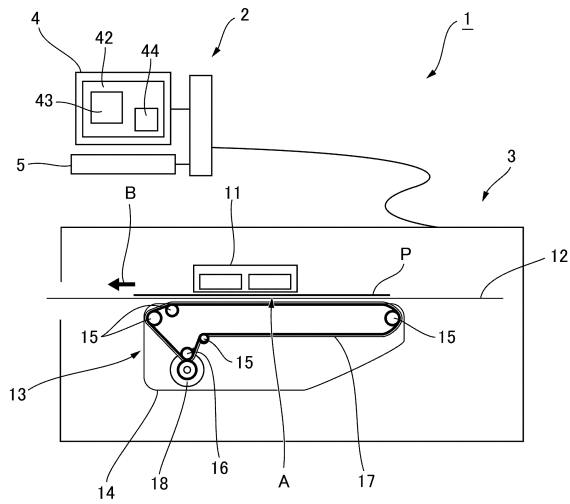
なお、本例はBRS補正処理を行う補正処理部を搭載するプリンター3に適用できる。BRS補正処理とは、ノズルの配列誤差やインク吐出特性のばらつきによってどのような濃淡ムラが発生するかを測定し、測定したデータに基づいて濃淡ムラを打ち消すようにインク量を補正するものである。BRS補正処理では、製造したプリンター3を出荷する前に、専用パターンを印刷して、印刷結果をスキャナーで測定する。そして、測定結果に基づき、発生したバンディングを打ち消すようにインク量の補正量を決定して、ノズルのそれぞれに対して、補正前と補正後のインク量(濃度階調値)を対応づけたBRS補正テーブルを作成する。そして、作成したBRS補正テーブルをメモリー48に記憶保持させておく。画像処理部51はBRS補正テーブルを参照してドット割合データを補正する。印刷データ生成部51dは補正されたドット割合データに基づいて印刷データを生成する。

【符号の説明】

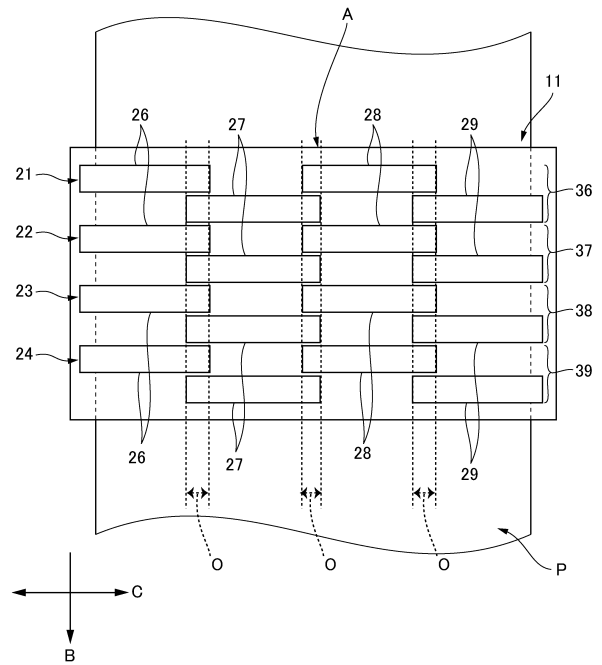
【0046】

1・1A・・・印刷システム、2・・・コンピューター、3・・・プリンター、4・・・ディスプレイ、5・・・入力装置、11・・・印刷ヘッド、12・・・紙搬送路、13・・・搬送機構、14・・・プラテンユニット、15・・・ガイドローラー、16・・・駆動ローラー、17・・・搬送ベルト、18・・・搬送モーター、21～24・・・第1～第4ライン型インクジェットヘッド、26～29チップ、31～34・・・ノズル、36～39・・・ノズル列、41・・・制御部、43・・・アプリケーションプログラム、44・・・プリンタードライバ、46・・・プリンター制御部、47・・・通信部、48・・・メモリー、49・・・色処理ルックアップテーブル、50・・・SMLテーブル、51・・・画像処理部、51a・・・レンダリング部、51b・・・色変換部、51c・・・ハーフトーン処理部、51d・・・印刷データ生成部、52・・・印刷制御部、A・・・印刷位置、C・・・交差方向、M・・・一方側チップ領域、N・・・他方側チップ領域、O・・・オーバーラップ領域、O1・・・第1領域、O2・・・第2領域、O3・・・混合領域、P・・・記録用紙(記録媒体)

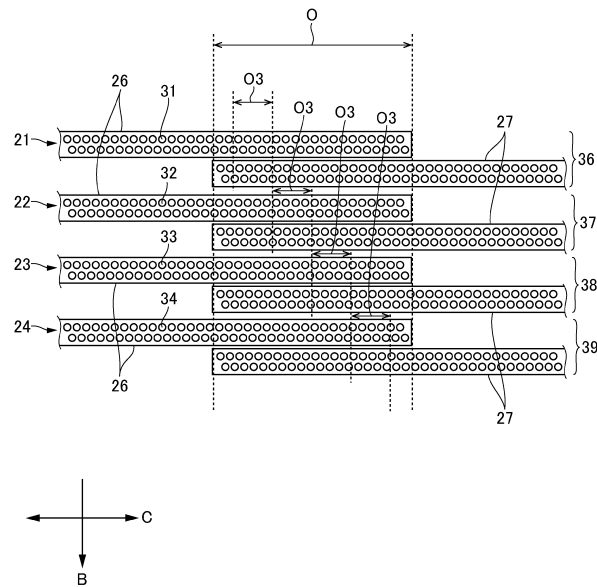
【図 1】



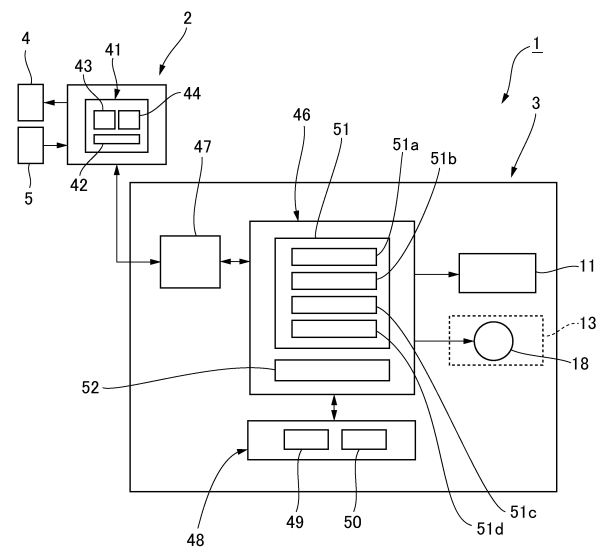
【図 2】



【図 3】



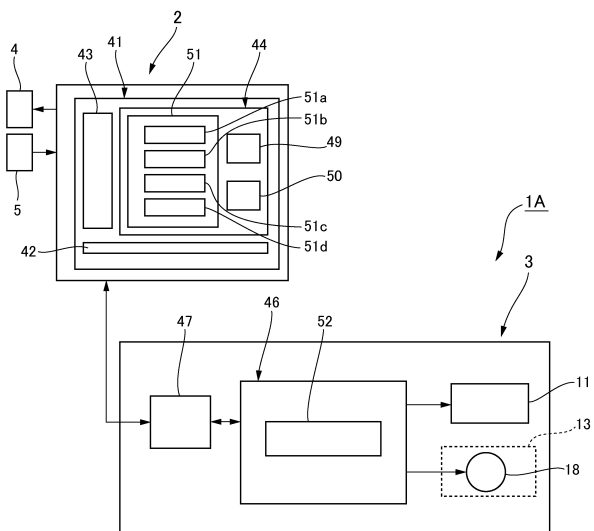
【図 4】



【 図 6 】

ドットの使用比率

The graph illustrates the usage ratio of dots (%) on the vertical axis. The ratio is constant at 100% until the first vertical dashed line. Between the first and second vertical dashed lines, the ratio decreases linearly from 100% to 0%. It remains at 0% until the third vertical dashed line. Between the third and fourth vertical dashed lines, the ratio increases linearly from 0% to 100%. After the fourth vertical dashed line, the ratio remains constant at 100%.



フロントページの続き

- (72)発明者 竹内 雪江
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
- (72)発明者 米山 雄一
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

審査官 村田 顕一郎

- (56)参考文献 特開2012-131110(JP,A)
特開2014-000732(JP,A)
特開2012-006267(JP,A)
特開2010-241015(JP,A)
特開2005-199692(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B41J 2/01 - 2/215