

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2018-52109

(P2018-52109A)

(43) 公開日 平成30年4月5日(2018.4.5)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 4 1 J 2/14 (2006.01)	B 4 1 J 2/14 6 0 9	2 C 0 5 7
	B 4 1 J 2/14	
	B 4 1 J 2/14 6 1 1	

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2017-163669 (P2017-163669)	(71) 出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成29年8月28日 (2017. 8. 28)	(74) 代理人	100076428 弁理士 大塚 康徳
(31) 優先権主張番号	特願2016-188751 (P2016-188751)	(74) 代理人	100115071 弁理士 大塚 康弘
(32) 優先日	平成28年9月27日 (2016. 9. 27)	(74) 代理人	100112508 弁理士 高柳 司郎
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(74) 代理人	100116894 弁理士 木村 秀二
		(74) 代理人	100130409 弁理士 下山 治
		(74) 代理人	100134175 弁理士 永川 行光

最終頁に続く

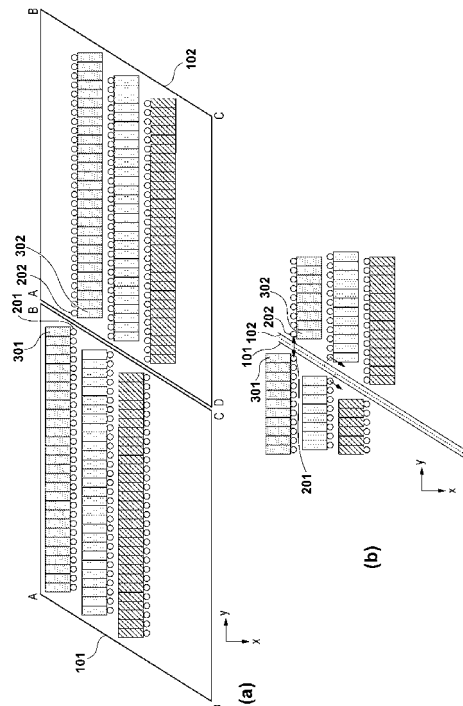
(54) 【発明の名称】 記録ヘッド、素子基板、及び記録装置

(57) 【要約】

【課題】複数の記録素子基板が隣接して配置された記録ヘッドにおいて、記録素子基板端部の記録素子同士の距離を近くすることで高画質化を図る。

【解決手段】記録ヘッドにおいて、第1、第2の素子基板はそれぞれ、第1の方向に複数の記録素子が配列された記録素子列と、前記複数の記録素子それぞれに対応する複数の駆動回路が配列された駆動回路列とを有し、前記第1の素子基板に配置された第1の記録素子列は、第1の方向において前記第2の素子基板に最も近い第1の記録素子を含み、前記第2の素子基板に配置された第2の記録素子列は、第1の方向において前記第1の素子基板に最も近い第2の記録素子を含み、少なくとも前記第1の記録素子と前記第1の記録素子に対応する第1の駆動回路の第2の方向における配置の順序は、前記第2の記録素子と前記第2の記録素子に対応する第2の駆動回路の第2の方向における配置の順序と、逆である。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

記録ヘッドであって、

第 1 の方向に隣接する第 1 の素子基板と第 2 の素子基板を含む複数の素子基板を備え、前記第 1 の素子基板、前記第 2 の素子基板はそれぞれ、前記第 1 の方向に複数の記録素子が配列された記録素子列と、前記複数の記録素子それぞれに対応する複数の駆動回路が配列された駆動回路列とを有し、前記記録素子列と前記駆動回路列は、前記第 1 の方向と交差する第 2 の方向に配置され、

前記第 1 の素子基板に配置された第 1 の記録素子列は、前記第 1 の方向において前記第 2 の素子基板に最も近い第 1 の記録素子を含み、前記第 2 の素子基板に配置された第 2 の記録素子列は、前記第 1 の方向において前記第 1 の素子基板に最も近い第 2 の記録素子を含み、

10

少なくとも前記第 1 の記録素子と前記第 1 の記録素子に対応する第 1 の駆動回路の前記第 2 の方向における配置の順序は、前記第 2 の記録素子と前記第 2 の記録素子に対応する第 2 の駆動回路の前記第 2 の方向における配置の順序と、逆である、ことを特徴とする記録ヘッド。

【請求項 2】

前記第 1 の記録素子と前記第 1 の駆動回路は、前記第 2 の方向において、前記第 1 の駆動回路、前記第 1 の記録素子の順に配置され、

前記第 2 の記録素子と前記第 2 の駆動回路は、前記第 2 の方向において、前記第 2 の記録素子、前記第 2 の駆動回路の順に配置されることを特徴とする請求項 1 に記載の記録ヘッド。

20

【請求項 3】

前記第 1 の駆動回路および前記第 2 の駆動回路のそれぞれは、第 1 の回路部と前記第 1 の回路部より面積が小さい第 2 の回路部を有し、

前記第 1 の素子基板において、前記第 1 の記録素子と前記第 1 の回路部および前記第 2 の回路部は、前記第 2 の方向に、前記第 1 の回路部、前記第 1 の記録素子、前記第 2 の回路部、の順に配置され、

前記第 2 の素子基板において、前記第 2 の記録素子と前記第 1 の回路部および前記第 2 の回路部は、前記第 2 の方向に、前記第 2 の回路部、前記第 2 の記録素子、前記第 1 の回路部、の順に配置されることを特徴とする請求項 1 に記載の記録ヘッド。

30

【請求項 4】

前記第 1 の素子基板の平面形状は、第 1 の辺、第 2 の辺、前記第 1 の辺と平行の第 3 の辺、前記第 1 の辺と前記第 2 の辺の間に鋭角部、前記第 2 の辺と前記第 3 の辺の間に鈍角部を有する四辺形であり、

前記第 2 の方向において、前記第 1 の記録素子は前記鈍角部側に配置され、前記第 1 の駆動回路は、前記鋭角部側に配置されることを特徴とする請求項 1 に記載の記録ヘッド。

【請求項 5】

前記第 2 の素子基板の平面形状は、第 1 の辺、第 2 の辺、前記第 1 の辺と平行の第 3 の辺、第 4 の辺、前記第 1 の辺と前記第 4 の辺の間に鈍角部、前記第 3 の辺と前記第 4 の辺の間に鋭角部を有する四辺形であり、

40

前記第 2 の方向において、前記第 2 の記録素子は前記鈍角部側に配置され、前記第 2 の駆動回路は、前記鋭角部側に配置されることを特徴とする請求項 1 に記載の記録ヘッド。

【請求項 6】

前記第 1、第 2 の素子基板の平面形状は、平行四辺形、台形のいずれかを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の記録ヘッド。

【請求項 7】

素子基板であって、

前記素子基板の平面形状は、第 1 の辺、第 2 の辺、前記第 1 の辺と平行の第 3 の辺を有し、前記第 1 の辺と前記第 2 の辺の間に鋭角部を有し、前記第 2 の辺と前記第 3 の辺の間

50

に鈍角部を有する四辺形であり、

第 1 の方向に複数の記録素子が配列された記録素子列と、前記複数の記録素子それぞれに対応する複数の駆動回路が配列された駆動回路列とを有し、前記記録素子列と前記駆動回路列は、前記第 1 の方向と交差する第 2 の方向に配置され、

前記記録素子列に含まれる記録素子のうち前記第 1 の方向において前記第 2 の辺に最も近い記録素子は、前記第 2 の方向において前記鈍角部側に配置され、

前記第 2 の辺に最も近い記録素子に対応する駆動回路は、前記第 2 の方向において前記鋭角部側に配置されることを特徴とする素子基板。

【請求項 8】

前記素子基板の平面形状は、平行四辺形、台形のいずれかを含むことを特徴とする請求項 7 に記載の素子基板。

【請求項 9】

記録装置であって、

記録媒体を搬送する搬送ユニットと、

前記記録媒体に画像を記録する記録ヘッドと、

を有し、

前記記録ヘッドは、前記記録媒体が搬送される搬送方向と交差する所定方向に隣接する第 1 の素子基板と第 2 の素子基板を含む複数の素子基板を備え、

前記第 1 の素子基板、前記第 2 の素子基板はそれぞれ、前記所定方向に複数の記録素子が配列された記録素子列と、前記複数の記録素子それぞれに対応する複数の駆動回路が配列された駆動回路列とを有し、前記記録素子列と前記駆動回路列は、前記搬送方向に配置され、

前記第 1 の素子基板に配置された第 1 の記録素子列は、前記所定方向において前記第 2 の素子基板に最も近い第 1 の記録素子を含み、前記第 2 の素子基板に配置された第 2 の記録素子列は、前記所定方向において前記第 1 の素子基板に最も近い第 2 の記録素子を含み、

少なくとも前記第 1 の記録素子と前記第 1 の記録素子に対応する第 1 の駆動回路の前記搬送方向における配置の順序は、前記第 2 の記録素子と前記第 2 の記録素子に対応する第 2 の駆動回路の前記搬送方向における配置の順序と、逆であることを特徴とする記録装置。

【請求項 10】

前記第 1 の記録素子と前記第 1 の駆動回路は、前記搬送方向において、前記第 1 の駆動回路、前記第 1 の記録素子の順に配置され、

前記第 2 の記録素子と前記第 2 の駆動回路は、前記搬送方向において、前記第 2 の記録素子、前記第 2 の駆動回路の順に配置されることを特徴とする請求項 9 に記載の記録装置。

【請求項 11】

前記第 1 の素子基板の平面形状は、第 1 の辺、第 2 の辺、前記第 1 の辺と平行の第 3 の辺、前記第 1 の辺と前記第 2 の辺の間に鋭角部、前記第 2 の辺と前記第 3 の辺の間に鈍角部を有する四辺形であり、

前記搬送方向において、前記第 1 の記録素子は前記鈍角部側に配置され、前記第 1 の駆動回路は、前記鋭角部側に配置されることを特徴とする請求項 9 に記載の記録装置。

【請求項 12】

前記第 2 の素子基板の平面形状は、第 1 の辺、第 2 の辺、前記第 1 の辺と平行の第 3 の辺、第 4 の辺、前記第 1 の辺と前記第 4 の辺の間に鈍角部、前記第 3 の辺と前記第 4 の辺の間に鋭角部を有する四辺形であり、

前記搬送方向において、前記第 2 の記録素子は、前記鈍角部側に配置され、前記第 2 の駆動回路は、前記鋭角部側に配置されることを特徴とする請求項 9 に記載の記録装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

30

40

50

【0001】

本発明は、記録ヘッド、素子基板、及び記録装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、商業用途・産業用途に印刷幅に渡って記録素子基板を複数配置し、シングルパスで印刷を行うフルライン型記録ヘッドが普及している。特許文献1では、隣接する記録素子基板間のつなぎ部で吐出口列方向に対して垂直にオフセットして配置されている。また、記録素子基板内で吐出口列が垂直にオフセットすることで記録素子基板を一直線に配列している構成もある。また、シングルパスのヘッドでなくとも一回の印刷長（印刷幅）を長くするために2つの記録素子基板を隣接して配置する構成もある。以上のように記録素子基板のつなぎ部を角度のついた形状にして配置することで、千鳥に記録素子基板を配列する場合と比べて隣接する記録素子基板のつなぎ部の吐出口の距離を近づけることができる。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2010-012795号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

20

図4(a)に2つの記録素子基板を隣接して配置した記録ヘッドにおける構成の比較例を示す。図4において、下方向をx方向プラス側とし、上方向をx方向マイナス側とする。また、右方向をy方向プラス側とし、左方向をy方向マイナス側とする。そして、記録媒体は、x方向プラス側に搬送されるものとする。記録素子基板101（及び102）内では吐出口が複数列配列されており、それぞれの吐出口に対して記録素子が配置されている。各記録素子にはそれぞれ対応する駆動回路が接続されている。ここでは、3列の例を示す。記録素子基板のつなぎ部が角度をもった形状の場合（例えば、図4(a)に示すような平行四辺形）、一方のつなぎ部では同じy座標で見ると記録素子基板102端近傍に最端記録素子202が配置される。また、最端記録素子202に対応する駆動回路302は最端記録素子202よりもx方向プラス側に配置される。しかし、もう一方のつなぎ部では、同じy座標で見ると記録素子基板101端と最端記録素子201の間に、最端記録素子201に対応する駆動回路301が配置されてしまう。そのため、後者のつなぎ部では駆動回路301の幅分だけ最端記録素子201と記録素子基板101端の距離が遠くなる。その結果、記録素子基板間でつなぎを形成する最端記録素子201と202の距離（図4(b)の双方向矢印の距離）を近づけることができない。

30

【0005】

図4(b)は、図4(a)のつなぎ部の拡大したものである。つなぎ部に角度のついた記録素子基板101、102ではつなぎ部の形状に沿って矢印の方向に自己気流が発生する。印刷方向（x方向プラス側）に対して上流の記録素子基板101端では気流が強く、下流の記録素子基板102端では気流が弱くなる。これにより上流の記録素子基板101と下流の記録素子基板102でのインクの着弾位置のズレに差が生じてしまう。印刷速度が高速化されるとこの差が顕著になるため記録素子基板間でつなぎを形成する最端記録素子201及び202は極力近接させることが必要である。また、高速印刷時には、吐出口列に対して記録媒体が斜めに搬送された場合にも最端記録素子間の距離を近づけて今まで以上に着弾位置ズレを抑えることが求められる。

40

【0006】

本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、吐出口を記録素子基板端に近接させることで気流による着弾ズレを抑制し、記録媒体が斜めに搬送された際のインクの着弾位置ズレを低減することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

50

【 0 0 0 7 】

本願発明は、上記課題を解決するために、以下の構成を有する。すなわち、記録ヘッドであって、第1の方向に隣接する第1の素子基板と第2の素子基板を含む複数の素子基板を備え、前記第1の素子基板、前記第2の素子基板はそれぞれ、前記第1の方向に複数の記録素子が配列された記録素子列と、前記複数の記録素子それぞれに対応する複数の駆動回路が配列された駆動回路列とを有し、前記記録素子列と前記駆動回路列は、前記第1の方向と交差する第2の方向に配置され、前記第1の素子基板に配置された第1の記録素子列は、前記第1の方向において前記第2の素子基板に最も近い第1の記録素子を含み、前記第2の素子基板に配置された第2の記録素子列は、前記第1の方向において前記第1の素子基板に最も近い第2の記録素子を含み、少なくとも前記第1の記録素子と前記第1の記録素子に対応する第1の駆動回路の前記第2の方向における配置の順序は、前記第2の記録素子と前記第2の記録素子に対応する第2の駆動回路の前記第2の方向における配置の順序と、逆である。

10

【 発明の効果 】

【 0 0 0 8 】

本発明によれば、記録素子基板間でつなぎを形成する最端記録素子の距離を近づけることができ、画質が向上される。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 0 9 】

【 図 1 】 インクジェット記録装置の構成例を示す外観斜視図。

20

【 図 2 】 本願発明に係るインクジェット記録装置の制御構成の例を示す図。

【 図 3 】 第1の実施形態に係る記録素子と駆動回路の構成例及びレイアウト図。

【 図 4 】 従来例に係る記録ヘッドの比較例を示す図。

【 図 5 】 第1の実施形態に係る記録ヘッドの構成例を示す図。

【 図 6 】 第1の実施形態に係る記録ヘッドの別の構成例を示す図。

【 図 7 】 従来例に係る記録ヘッドの比較例を示す図。

【 図 8 】 第2の実施形態に係る記録ヘッドの構成例を示す図。

【 図 9 】 第2の実施形態に係る記録ヘッドの別の構成例を示す図。

【 図 10 】 第2の実施形態に係る記録ヘッドの別の構成例を示す図。

30

【 図 11 】 第2の実施形態に係る記録ヘッドの別の構成例を示す図。

【 図 12 】 第2の実施形態に係る記録ヘッドの別の構成例を示す図。

【 図 13 】 第2の実施形態に係る記録ヘッドの別の構成例を示す図。

【 図 14 】 第3の実施形態に係る記録素子と駆動回路の構成例及びレイアウト図。

【 図 15 】 第3の実施形態に係る記録ヘッドの構成例を示す図。

【 図 16 】 第4の実施形態に係る記録ヘッドの構成例を示す図。

【 図 17 】 従来例に係る記録ヘッドの構成例を示す図。

【 図 18 】 その他の実施形態に係る記録ヘッドの構成例を示す図。

【 図 19 】 その他の実施形態に係る記録ヘッドの構成例を示す図。

【 図 20 】 その他の実施形態に係る記録ヘッドの構成例を示す図。

40

【 図 21 】 その他の実施形態に係る記録ヘッドの構成例を示す図。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 0 】

以下添付図面を参照して本発明の好適な実施形態について、さらに具体的かつ詳細に説明する。ただし、この実施例に記載されている構成要素の相対配置等は、特定の記載がない限りは、この発明の範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。

【 0 0 1 1 】

なお、この明細書において、「記録」（「プリント」という場合もある）とは、文字、図形等有意の情報を形成する場合のみならず、有意無意を問わない。さらに人間が視覚で知覚し得るように顕在化したものであるか否かも問わず、広く記録媒体上に画像、模様、パターン等を形成する、または媒体の加工を行う場合も表すものとする。

50

【0012】

また、「記録媒体」とは、一般的な記録装置で用いられる紙のみならず、広く、布、プラスチック・フィルム、金属板、ガラス、セラミックス、木材、皮革等、インクを受容可能なものも表すものとする。

【0013】

さらに、「インク」（「液体」と言う場合もある）とは、上記「記録（プリント）」の定義と同様広く解釈されるべきものである。従って、記録媒体上に付与されることによって、画像、模様、パターン等の形成または記録媒体の加工、或いはインクの処理（例えば記録媒体に付与されるインク中の色剤の凝固または不溶化）に供され得る液体を表すものとする。

10

【0014】

またさらに、「記録要素」とは、特にことわらない限り吐出口ないしこれに連通する液路およびインク吐出に利用されるエネルギーを発生する素子を総括して言うものとする。

【0015】

またさらに、「ノズル」とは、特にことわらない限り吐出口ないしこれに連通する液路およびインク吐出に利用されるエネルギーを発生する素子を総括して言うものとする。

【0016】

以下に用いる記録ヘッド用の素子基板（ヘッド基板）とは、シリコン半導体からなる単なる基体を指し示すものではなく、各素子や配線等が設けられた記録素子基板の構成を差し示すものである。

20

【0017】

さらに、基板上とは、単に素子基板の上を指し示すだけでなく、素子基板の表面、表面近傍の素子基板内部側をも示すものである。また、本発明でいう「作り込み（built-in）」とは、別体の各素子を単に基体表面上に別体として配置することを指し示している言葉ではなく、各素子を半導体回路の製造工程等によって素子板上に一体的に形成、製造することを示すものである。

【0018】

本発明の最も重要な特徴をなすインクジェット記録ヘッド（以下、記録ヘッド）は、記録ヘッドの素子基板に複数の記録素子とこれら記録素子を駆動する駆動回路とを同一基板に実装している。後述の説明から分かるように、記録ヘッドには複数の素子基板を内蔵し、これらの素子基板をカスケード接続する構造をとっている。従って、この記録ヘッドは相対的に長い記録幅を達成することができる。従って、その記録ヘッドは一般に見られるシリアルタイプの記録装置のみならず、その記録幅が記録媒体の幅に相当するようなフルライン記録ヘッドを備えた記録装置に用いられる。また、その記録ヘッドはシリアルタイプの記録装置の中でも、A0やB0などの大きなサイズの記録媒体を用いる大判プリンタに用いられる。

30

【0019】

従って、まず本発明の記録ヘッドが用いられる記録装置について説明する。

【0020】

[記録装置の概要説明]

40

図1はフルラインのインクジェット記録ヘッド（以下、記録ヘッド）100K、100C、100M、100Yと常に安定したインク吐出を保證するための回復系ユニットを備えた記録装置1の構造を説明するための斜視透視図である。

【0021】

記録装置1において、記録用紙15は、フィーダユニット17から、これら記録ヘッドによる印刷位置に供給され、記録装置の筐体18に具備された搬送ユニット16によって搬送される。

【0022】

記録用紙15への画像の印刷は、記録用紙15を搬送しながら、記録用紙15の基準位置がブラック（K）インクを吐出する記録ヘッド100Kの下に到達したときに、記録ヘ

50

ッド100Kからブラックインクを吐出する。同様に、シアン(C)インクを吐出する記録ヘッド100C、マゼンタ(M)インクを吐出する記録ヘッド100M、イエロ(Y)インクを吐出する記録ヘッド100Yの順に、各基準位置に記録用紙15が到達すると各色のインクを吐出してカラー画像が形成される。こうして画像が印刷された記録用紙15はスタッカトレイ20に排出されて堆積される。

【0023】

記録装置1は、更に搬送ユニット16、記録ヘッド100K、100C、100M、100Yにインクを供給するためのインク毎に交換可能なインクカートリッジ(不図示)を有している。またさらに、記録ヘッド100へのインク供給や回復動作のためのポンプユニット(不図示)、記録装置1全体を制御する制御基板(不図示)等を有している。また

10

【0024】

[制御構成]

次に、図1を用いて説明した記録装置の記録制御を実行するための制御構成について説明する。

【0025】

図2は、記録装置の制御回路の構成を示すブロック図である。図2において、コントローラ30は、MPU31、ROM32、ゲートアレイ(G.A.)33、及びDRAM34を含んで構成される。インタフェース40は、記録データを入力するインタフェースである。ROM32は、不揮発性の記憶領域であり、MPU31が実行する制御プログラムを格納する。DRAM34は、記録データや記録ヘッド100に供給される記録信号等のデータを保存しておくDRAMである。ゲートアレイ33は、記録ヘッド100に対する記録信号の供給制御を行うゲートアレイであり、インタフェース40、MPU31、DRAM34間のデータ転送制御も行う。キャリアッジモータ90は、記録ヘッド100(100K、100C、100M、100Y)を搬送するためのモータである。搬送モータ70は、記録紙搬送のためのモータである。ヘッドドライバ50は、記録ヘッド100を駆動する。モータドライバ60、80はそれぞれ、搬送モータ70、キャリアッジモータ90を駆動するためのモータドライバである。

20

【0026】

なお、図1に示すようなフルライン記録ヘッドを用いる構成の記録装置では、キャリアッジモータ90やそのモータを駆動するモータドライバ80は存在しない。このために、図2ではカッコ符号をつけている。

30

【0027】

上記制御構成の動作を説明すると、インタフェース40に記録データが入るとゲートアレイ33とMPU31との間で記録データが記録用の記録信号に変換される。そして、モータドライバ60、80が駆動されると共に、ヘッドドライバ50に送られた記録データに従って記録ヘッド100が駆動され、記録が行われる。

【0028】

以下に説明する例では、フルライン型の記録ヘッドを例に挙げて説明するが、これに限定するものではなく、上述したようなシリアルタイプの記録装置の記録ヘッドに適用してもよい。

40

【0029】

[従来構成としての記録ヘッド]

図17に記録ヘッドの構成の一例を示す。記録ヘッド500には記録装置(不図示)からコネクタ505に信号が伝送及び電力が供給され記録ヘッド配線504を介して記録素子基板501それぞれに接続される。ここでは、4つの記録素子基板501を備えた記録ヘッド500を例に挙げて説明する。記録素子基板501には吐出口502が複数列(ここでは、4列)に渡って配列されている。図17(a)のように一直線に記録素子基板501が並んだ記録ヘッド構成では、千鳥に記録素子を配列した構成(図17(b))に比べて隣接する記録素子基板501のつなぎ部の吐出口の距離を近くすることができる。こ

50

のため、図17(a)の構成では、記録ヘッド幅(x方向)を小さくでき、記録ヘッド全体を小型化することができる。

【0030】

図17において、下方向をx方向プラス側とし、上方向をx方向マイナス側とする。また、右方向をy方向プラス側とし、左方向をy方向マイナス側とする。そして、記録媒体は、x方向プラス側に搬送されるものとする。また、図17(a)の構成では、記録ヘッドに対して記録媒体の搬送が斜めになった場合も隣接する記録素子基板501間でつなぐ吐出口の距離が近くなるのでインクの着弾位置ズレを小さくすることができる。

【0031】

<第1の実施形態>

図3は、本発明の第1の実施形態に係る記録素子と記録素子駆動回路の構成例及びレイアウトの例を示す。図3(a)において、記録素子401は、配線403を介して記録素子401の駆動をスイッチングするMOSトランジスタ404と接続される。供給口402は、記録素子401にインクを供給し、記録素子401に隣接して配置される。図3(b)では供給口402は1の記録素子401に対し1つ配置されている。なお、図3(c)のように、1の記録素子401の両側に計2つの供給口402が配置される構成でもよい。MOSトランジスタ404には記録素子選択回路405が接続され、記録素子選択回路405から記録素子選択信号が送信されることによりMOSトランジスタ404のON/OFFが制御される。これにより所望の記録素子401に電流が流れ、そのエネルギーによって供給口402から供給されたインクが記録媒体へと吐出される。

【0032】

記録素子選択回路405は、記録素子選択信号を送信するための回路(例えば、シフトレジスタ、ラッチ回路)、信号を転送する配線、および、電力を供給するための配線等を含む。また、記録素子選択回路405は、MOSトランジスタ404に入力する電圧を変換する電圧変換回路を含んでもよい。ここでは、MOSトランジスタ404及び記録素子選択回路405を合わせて記録素子駆動回路(以後、駆動回路)と呼ぶ。

【0033】

図5(a)は、第1の実施形態に係る記録ヘッドの構成例を示す。また、図5(b)は、記録ヘッドの構成のうち、記録素子基板のつなぎ部を拡大した図である。また、図4と同様、図5において、下方向をx方向プラス側とし、上方向をx方向マイナス側とする。また、右方向をy方向プラス側とし、左方向をy方向マイナス側とする。そして、記録媒体は、x方向プラス側に搬送されるものとする。つまり、x方向が記録媒体の搬送方向となる。記録素子基板101、102の形状は平行四辺形であり、y方向に隣接して配置されている。この記録素子基板101、102は、図5(a)に示すように、角Aと角Cは鈍角であり、角Bと角Dは鋭角である。この平行四辺形ABCDにおいて、辺ABと辺CDは平行であり、辺BCと辺DAは平行である。複数の吐出口それぞれには記録素子に対応して設けられる。以下、吐出口と記録素子は同じ位置にあるものとし、説明を簡単にするため、供給口は図示しない。図5の例では、記録素子は記録装置の解像度の間隔(例えば600dpi)でx方向において3列にて配列されている。

【0034】

記録素子基板内の隣接する記録素子列は、記録素子間隔の倍数と記録素子間隔の半分の合計分ずれて配置されている。図5では記録素子の幅の2.5倍の距離の分、y方向にずれて配置されている。つまり、記録素子基板の隣接部分(辺)は、x方向に対して傾斜を成しているため、その辺に沿って端部に記録素子を配置した場合、配置位置にずれが生じる。複数の記録素子それぞれには対応する駆動回路が接続され、駆動回路を動作させることでインクを記録媒体に吐出させる。記録素子基板101の右端(y軸プラス側)の最端記録素子201と記録素子基板102の左端(y軸マイナス側)の最端記録素子202は隣接する記録素子基板間での画像のつなぎを形成している。

【0035】

記録素子基板101では、記録素子列はy方向において一直線に配列されている。また

10

20

30

40

50

、駆動回路は全て、対応する記録素子に対してx方向マイナス側に配置されている。一方、記録素子基板102でも、記録素子列はy方向に一直線に配列されている。しかし、駆動回路は全て、対応する記録素子に対してx方向プラス側に配置されている。これにより記録素子基板101の右端(y軸プラス側)では駆動回路301が記録素子基板間でつなぎを形成する最端記録素子201よりx方向マイナス側に配置されるので、最端記録素子201を記録素子基板端に近接することができる。同様に記録素子基板102の左端(y軸マイナス側)では駆動回路302が最端記録素子202よりx方向プラス側に配置されるので、最端記録素子202を記録素子基板端に近接することができる。次に、角B、角Cに関して記録素子基板101の記録素子201と記録素子201に対応する駆動回路301の位置関係を説明する。記録素子201はx方向について角C(鈍角)側に配置され、駆動回路301はx方向について角B(鋭角)側に配置される。次に、角A、角Dに関して記録素子基板102の記録素子202と記録素子202に対応する駆動回路302の位置関係を説明する。記録素子202はx方向について角A(鈍角)側に配置され、駆動回路302はx方向について角C(鈍角)側に配置される。以上のように、記録素子201と駆動回路301のx方向における配置の順序は、記録素子202と駆動回路302のx方向における配置の順序と、逆である。

10

【0036】

なお、最端記録素子201に対する駆動回路301内のMOSトランジスタと記録素子選択回路の配置と、最端記録素子202に対する駆動回路302内のMOSトランジスタと記録素子選択回路の配置は同じである必要はない。2つの記録素子基板を隣接して配置する場合は記録素子基板101の左端と記録素子基板102の右端はつなぎを形成しないので記録素子を記録素子基板端に近接させなくとも構わない。

20

【0037】

この構成により、図4に示した比較例のつなぎ部に比べて駆動回路分だけ、記録素子基板間でつなぎを形成する最端記録素子201と最端記録素子202を近接することが可能となる。これにより、印刷時の気流によるインクの着弾位置ズレ量が低減されるとともに、記録素子列に対して記録媒体が斜めに搬送された場合にも着弾位置ズレを抑えることができる。

【0038】

図6は、本実施形態に係る記録素子基板における別の構成例を示す。図5と同じ構成は同じ番号で示し説明を省略する。図6では、記録素子群211aに対応する駆動回路群311aは記録素子よりもx軸プラス側に、記録素子群211bに対応する駆動回路群311bは記録素子よりもx軸マイナス側に配置する。記録素子群212aに対応する駆動回路群312aは記録素子よりもx軸プラス側に、記録素子群212bに対応する駆動回路群312bは記録素子よりもx軸マイナス側に配置する。記録素子基板101において、記録素子群211a、211bのうちy方向について記録素子基板102に最も近い記録素子201に対応する駆動回路301は、x方向について角B(鋭角)側に配置される。一方で、記録素子群211a、211bに含まれる記録素子のうち、y方向について記録素子基板102から最も遠い記録素子201fに対応する駆動回路301fは、x方向について角D(鋭角)側に配置される。記録素子基板102において、記録素子群212a、212bのうち記録素子基板101に最も近い記録素子202に対応する駆動回路302は、x方向について角D(鋭角)側に配置される。一方で、記録素子群212a、212bに含まれる記録素子のうち、記録素子基板101から最も遠い記録素子202fに対応する駆動回路302fは、x方向について角B(鋭角)側に配置される。ここで、記録素子は、y方向において一直線に配置されており、図5に示した記録素子の位置からの変更は無い。つまり、記録素子基板101と記録素子基板102において、対応する記録素子は、オフセットが生じないようにy方向において一列に配置される。

30

40

【0039】

この構成では、記録素子列およびこれに対応する駆動回路列からなる列において一部を記録素子と駆動回路の配置の位置関係を反転させている。つまり、少なくとも列の最端に

50

位置する記録素子と駆動回路の位置関係を、隣接する記録素子基板側の記録素子と駆動回路の位置関係とは逆にしている。

【0040】

この構成により、記録素子基板101の右端(y軸プラス側)では駆動回路301が記録素子基板間でつなぎを形成する最端記録素子201よりx方向マイナス側に配置されるので、最端記録素子201を記録素子基板端に近接することができる。同様に記録素子基板102の左端(y軸マイナス側)では駆動回路302が最端記録素子202よりx方向プラス側に配置されるので、最端記録素子202を記録素子基板端に近接することができる。つまり、この別の構成例でも、図5(b)と同様の効果を得ることができる。このように記録素子基板内で駆動回路の配置を変更することで2つ以上の記録素子基板を配列する場合でも各つなぎ部の最端記録素子間の距離を短くすることができる。

10

【0041】

<第2の実施形態>

以下、本願発明の第2の実施形態について説明する。図7(a)は、2つの記録素子基板を隣接して配置した記録ヘッドにおける構成の、従来技術としての比較例を示す。図5と同じ構成は同じ番号で示し説明を省略する。図7で示すように、最端記録素子201と202は同じy座標に配置されてつなぎを形成している。記録素子基板101と記録素子基板102とは、x方向にオフセットされて配列されている。このような構成においては駆動回路301の幅分(x方向)最端記録素子201と最端記録素子202の距離が長くなってしまふ。

20

【0042】

一方、図8(a)は、本発明の第2の実施形態に係る記録ヘッドの構成例を示す。また、図8(b)は、記録ヘッドの構成のうち、記録素子基板のつなぎ部を拡大した図である。第1の実施形態(図5)と同様に、記録素子基板101では記録素子列は記録素子基板内で、y方向に一直線に配列されている。また、駆動回路は全て、対応する記録素子に対してx方向マイナス側に配置されている。一方、記録素子基板102でも記録素子列は記録素子基板内で、y方向に一直線に配列されている。しかし、駆動回路は全て、対応する記録素子に対してx方向プラス側に配置されている。また、図5(b)と同様、最端記録素子201と最端記録素子202は、x方向における直線上に配置されている。

30

【0043】

この構成により、図7に示した比較例のつなぎ部に比べて駆動回路分だけ、記録素子基板間でつなぎを形成する最端記録素子201と最端記録素子202を近接することが可能となる。これにより印刷時の気流によるインクの着弾位置ズレ量が低減されるとともに、記録素子列に対して記録媒体が斜めに搬送された場合にも着弾位置ズレを抑えることができる。

【0044】

図8に示す構成は本実施形態における一例であり、記録素子基板の形状および記録素子の数、列の数は図8の構成に限らない。例えば、図9のように記録素子基板内で駆動回路群の一部を反転して配置することで最端記録素子を記録素子基板端に近づけるような構成であってもよい。図9の例では、隣接する記録素子列は記録素子間隔の倍数と記録素子間隔の半分の合計分ずつ(図9では記録素子間隔の2.5倍の距離)、y方向にずれていて、駆動回路群の反転位置はy方向に記録素子間隔の半分の距離分ずれている。この構成であっても、図8と同様の効果を得ることができる。

40

【0045】

また、図10のように、隣接する記録素子列が記録素子間隔の倍数分(図10では記録素子間隔の3倍の距離)、y方向にずれて配置されている場合も、同様に、駆動回路群を反転して配置することで最端記録素子を記録素子基板端に近づけることができる。図10の例では、駆動回路群の反転位置は記録素子列と垂直方向に等しい(y座標が等しい)。この構成であっても、図8と同様の効果を得ることができる。

【0046】

50

また、図 1 1 のように、駆動回路群の反転位置を記録素子列間で任意に変更するようにしてもよい。これにより、記録素子列間の回路を分離しやすく、空いた空間に他の機能回路を入れるなどの利点もある。ここで、位置を反転する駆動回路と記録素子の数を各列において同じにするようにしてもよい。

【 0 0 4 7 】

また、図 1 2 のように、記録素子基板端面と記録素子列方向が平行でない場合も本実施形態を適用可能である。

【 0 0 4 8 】

また、図 1 3 のように、記録素子基板の形状が平行四辺形以外の形状であってもよい。図 1 3 では、つなぎ部の記録素子基板端が段差形状になっている例を示している。段差形状の場合は、平行四辺形形状に比べて記録素子基板端部の回路及び記録素子がない領域が小さくなるので、つなぎを形成する記録素子の距離を更に近くすることができる。

10

【 0 0 4 9 】

また、記録素子基板間でつなぎを形成する記録素子の数も 1 つである必要はなく記録素子の配列ピッチに合わせて 0 個または複数個であっても構わない。本実施形態の構成は、図 7 の構成と比較して記録素子基板のずらす距離が近くなるため、つなぎを形成する最端記録素子の距離を近くしつつ x 軸方向にも記録素子基板を近接できるので、つなぎを形成する記録素子の数を増やすことができる。

【 0 0 5 0 】

< 第 3 の実施形態 >

20

以下、本願発明の第 3 の実施形態について説明する。図 1 4 は、本実施形態に係る記録素子と記録素子の駆動回路の構成例及びレイアウト図を示す。図 3 と同じ構成は同じ番号で示し説明を省略する。図 1 4 (b) において、記録素子選択回路 4 0 5 a、4 0 5 b が、記録素子 4 0 1 の両側に配置されている。また、図 1 4 (c)、(d) において、記録素子 4 0 1 の両側に MOS トランジスタ 4 0 4 a、4 0 4 b が接続されており、MOS トランジスタ 4 0 4 a、4 0 4 b にはそれぞれ、記録素子選択回路 4 0 5 a、4 0 5 b が接続されている。この場合も記録素子の両側に対応する駆動回路が配置される。

【 0 0 5 1 】

図 1 5 (b) は、本実施形態に係る記録ヘッドの構成例を示す。また、図 1 5 (a) は、従来例としての比較例を示す。図 6 と同じ構成は同じ番号で示し説明を省略する。本実施形態では、図 1 4 で説明したように各記録素子に対応する駆動回路が記録素子に対して x 軸方向の両側 (プラス側、マイナス側) に配置される。本実施形態においても、第 1 の実施形態と同様に、端部の記録素子が記録素子基板端に近接できるように駆動回路を配列する。つまり、駆動回路は、サイズの大きい第 1 の部分と、第 1 の部分よりサイズの小さい第 2 の部分の 2 つの部分から構成され、対応する記録素子をこの 2 つの部分にて挟むようにして配置されることとなる。

30

【 0 0 5 2 】

具体的には、記録素子群 2 1 2 a では最端記録素子 2 0 2 より x 方向プラス側に駆動回路の x 方向の幅が大きい部分 3 1 2 a を配置する。部分 3 1 2 a は、図 1 4 (b) の MOS トランジスタ 4 0 4 と記録素子選択回路 4 0 5 a、または、図 1 4 (d) の MOS トランジスタ 4 0 4 a と記録素子選択回路 4 0 5 a のいずれかに対応する。一方、最端記録素子 2 0 2 より x 方向マイナス側に駆動回路の x 方向の幅が小さい部分 3 2 2 a を配置する。部分 3 2 2 a は、図 1 4 (b) の記録素子選択回路 4 0 5 b、または、図 1 4 (d) の MOS トランジスタ 4 0 4 b と記録素子選択回路 4 0 5 b のいずれかに対応する。これにより、最端記録素子 2 0 2 を記録素子基板端に近接することができる。

40

【 0 0 5 3 】

同様に、記録素子群 2 1 1 b では、最端記録素子 2 0 1 より x 方向マイナス側に駆動回路の x 方向の幅が大きい部分である駆動回路群 3 1 1 b を配置し、最端記録素子 2 0 1 より x 方向プラス側に駆動回路の x 方向の幅が小さい部分 3 2 1 b を配置する。この構成により、最端記録素子 2 0 1 を記録素子基板端に近接することができる。

50

【0054】

なお、最端記録素子201に対する駆動回路301内のMOSトランジスタと記録素子選択回路の配置と、最端記録素子202に対する駆動回路302内のMOSトランジスタと記録素子選択回路の配置は同じである必要はない。例えば、図14(b)に示す記録素子選択回路405a、405bが、最端記録素子201、202において、記録素子に対して反対側に入れ替わって配置されていてもよい。また、図14(d)に関し、最端記録素子201では図14(d)と同じ回路配置とし、最端記録素子202では記録素子選択回路405a、405bがMOSトランジスタ404a側に配置されていてもよい。

【0055】

本実施形態により、最端記録素子201と最端記録素子202を近接することで印刷時の気流によるインクの着弾位置ズレ量が低減されるとともに、記録素子列に対して被印刷媒体が斜めに搬送された場合にも着弾位置ズレを抑えることができる。なお、図14の回路構成及びレイアウトはこれに限定されるものでなく、例えば時分割駆動する回路構成においてはMOSトランジスタ404aまたは404bが時分割を構成するグループ毎に共通であってもよい。

10

【0056】

<第4の実施形態>

以下、本願発明の第4の実施形態について説明する。図16(b)は、本実施形態に係る記録ヘッドの構成例を示す。また、図16(a)は、従来例としての比較例を示す。図6と同じ構成は同じ番号で示し説明を省略する。記録素子基板101の記録素子群211aは途中で印刷方向(x方向)にオフセットされている。オフセットされた記録素子群211bは隣接する記録素子基板102の記録素子群212aとつながることで印刷幅にわたる記録を可能としている。

20

【0057】

第1の実施形態と同様に、駆動回路群311aは、対応する記録素子群211aよりもx軸プラス側に配置される。また、駆動回路群311bは、対応する記録素子群211bよりもx軸マイナス側に配置する。これにより、記録素子基板101の右端(y軸プラス側)では駆動回路301が最端記録素子201よりx方向マイナス側に配置されるので、最端記録素子201を記録素子基板端に近接することができる。

【0058】

同様に、記録素子基板102の左端(y軸マイナス側)では駆動回路302が最端記録素子202よりx方向プラス側に配置されるので、最端記録素子202を記録素子基板端に近接することができる。

30

【0059】

本実施形態により、記録素子基板間でつなぎを形成する最端記録素子201と最端記録素子202とを近接することで印刷時の気流によるインクの着弾位置ズレ量が低減される。また、記録素子列に対して記録媒体が斜めに搬送された場合にも着弾位置ズレを抑えることができる。

【0060】

<その他の実施形態>

以上、本願発明について第1の実施形態から第4の実施形態について説明したが、上述した形態に限定するものではない。例えば、図5に示すように記録素子201や駆動回路301の配列方向は、搬送方向と垂直に配置されているが、この形態に限定するものではない。これらの配列方向は、搬送方向に対して交差する形態であれば、斜めに配置されても構わない。

40

【0061】

なお、素子基板の形状は、上述の形態に限定するものではない。例えば、記録素子基板101が図18、図20に示すような台形でも適用できる。この台形では、角Aと角Dは直角である。角Bは鋭角であり、角Cは鈍角である。この台形ABCDにおいて、辺ABと辺CDは平行である。この場合において、記録素子基板102は、平行四辺形である。

50

図18や図20に示す記録素子201、202や駆動回路301、302の配置の関係は、上述した実施形態と同様であるので、説明を省く。

【0062】

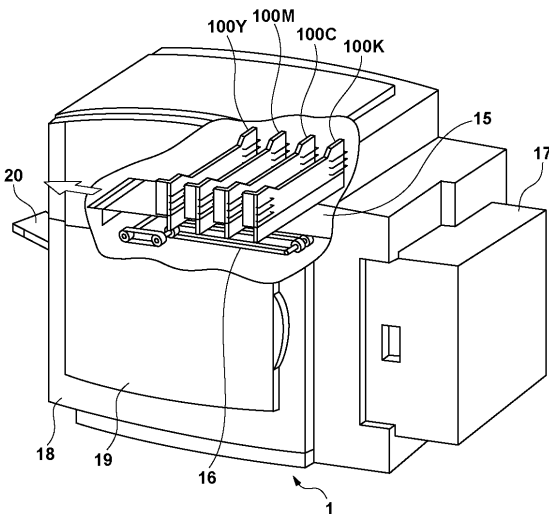
また、記録素子基板101が図19、図21に示すような台形でも適用できる。この台形では、角Aと角Bは鋭角であり、角Cと角Dは鈍角である。この台形ABCDも、辺ABと辺CDは平行である。この場合において、素子基板102も台形である。記録素子基板101、102が台形の場合においても、角B、角Cに関して記録素子201と駆動回路301の位置関係に着目すると、上述した実施形態と同様であるので、説明を省く。

【符号の説明】

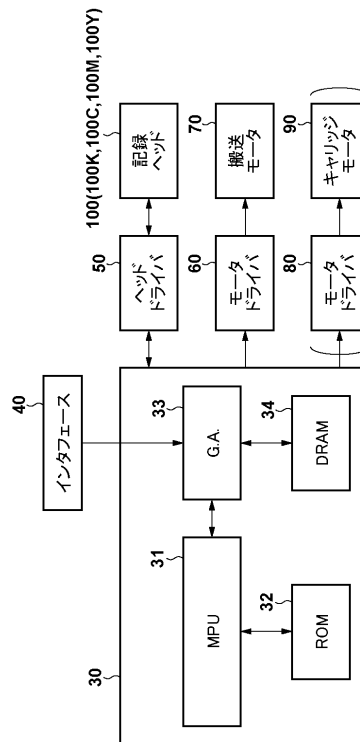
【0063】

101...記録素子基板、301...駆動回路、401...記録素子、404...MOSトランジスタ、405...記録素子選択回路

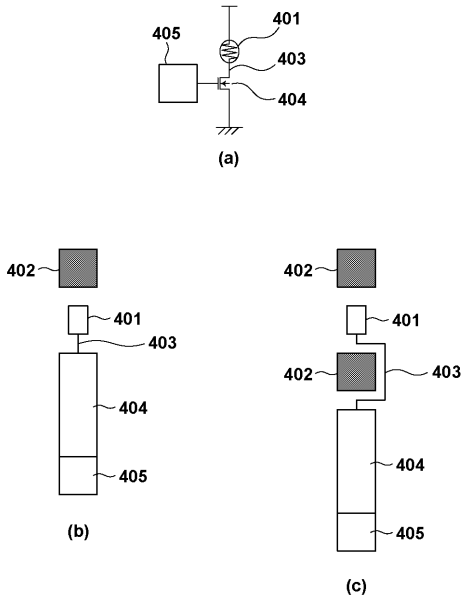
【図1】



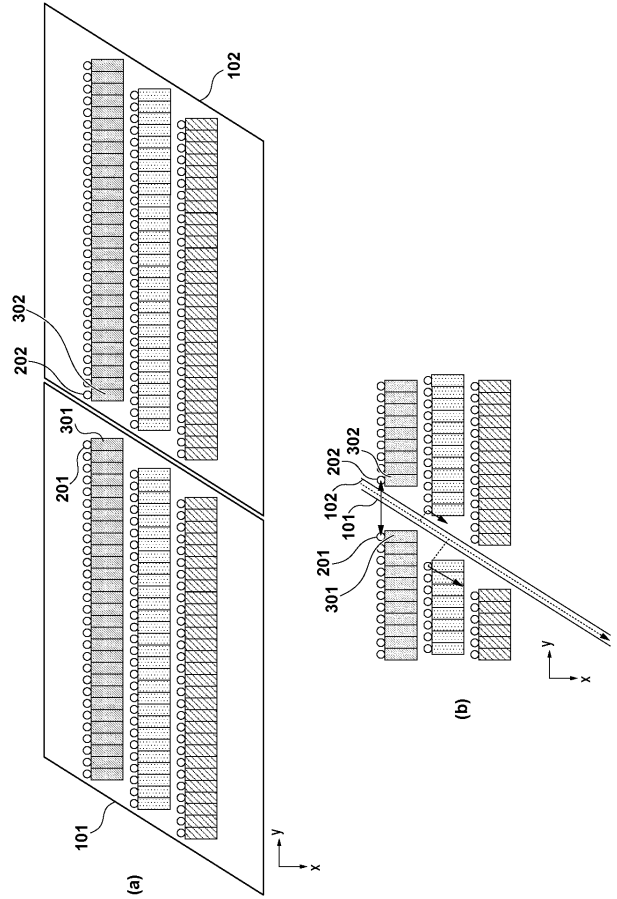
【図2】



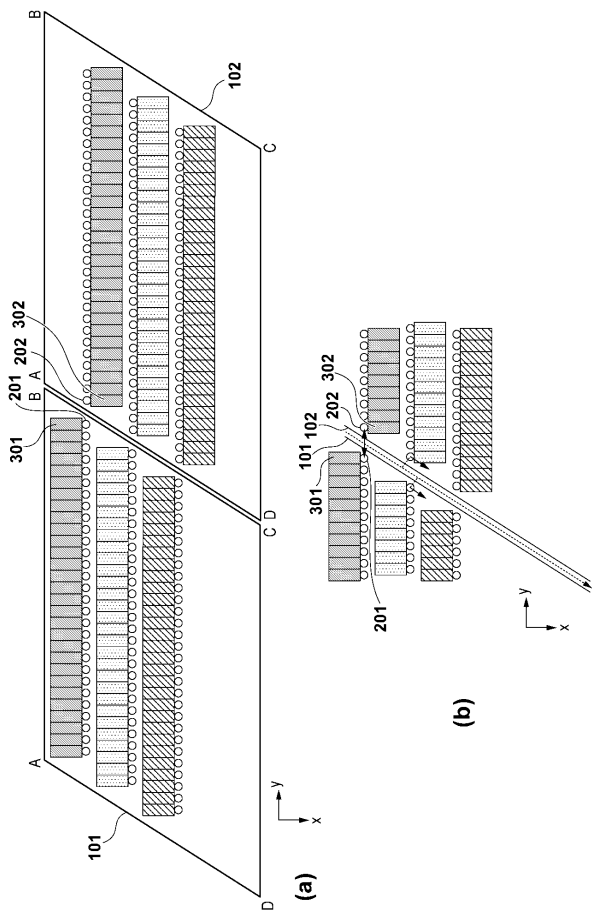
【 図 3 】



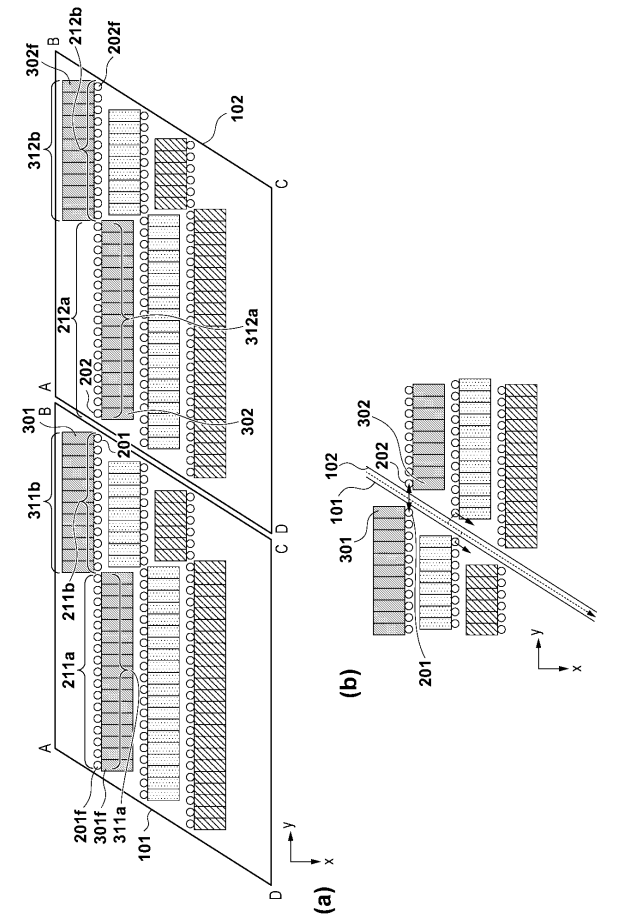
【 図 4 】



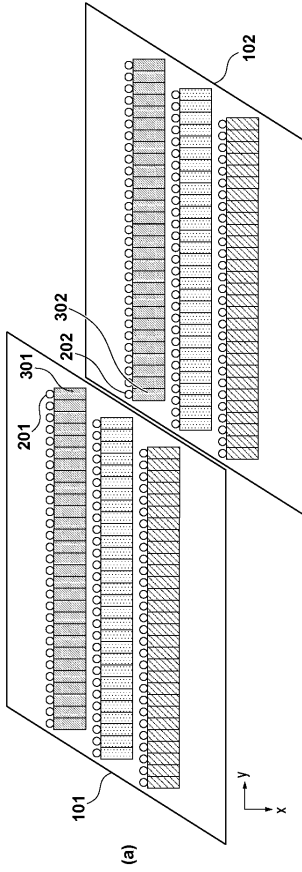
【 図 5 】



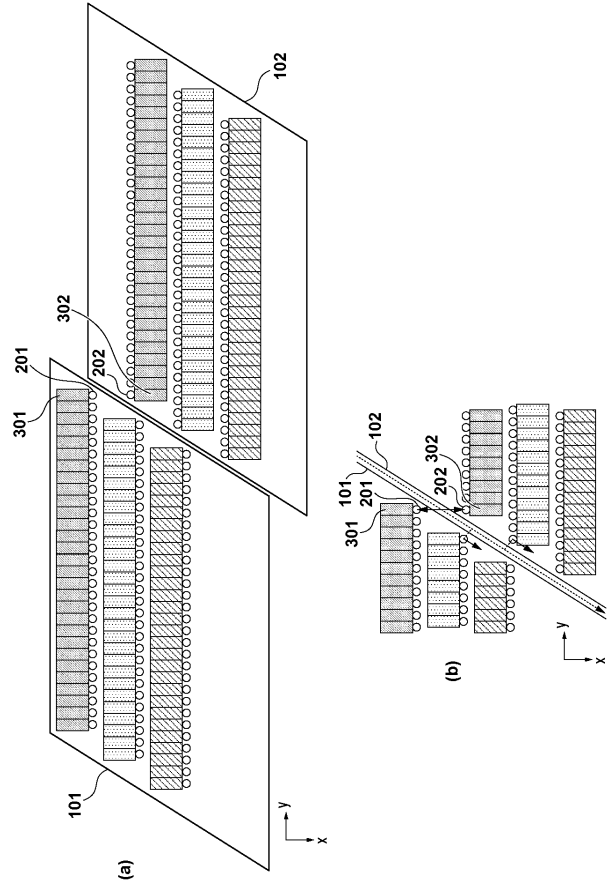
【 図 6 】



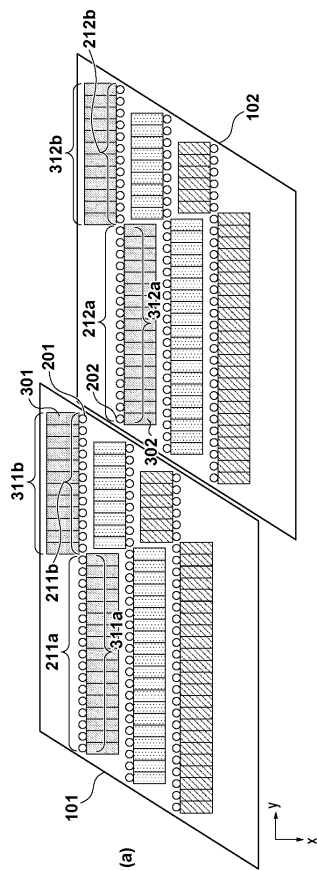
【 図 7 】



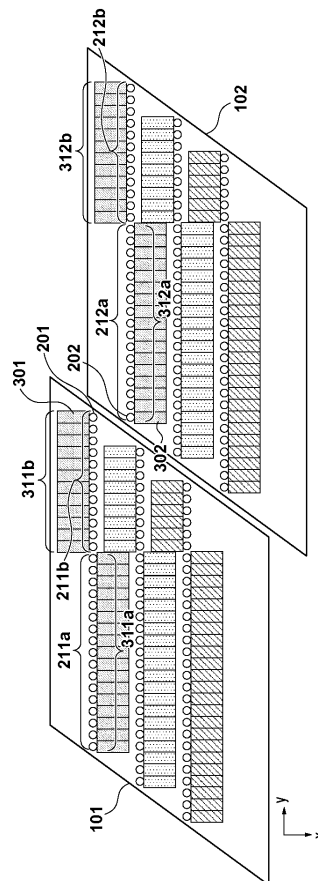
【 図 8 】



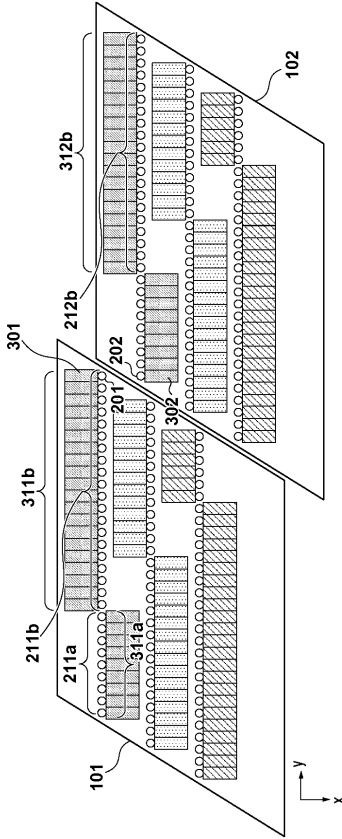
【 図 9 】



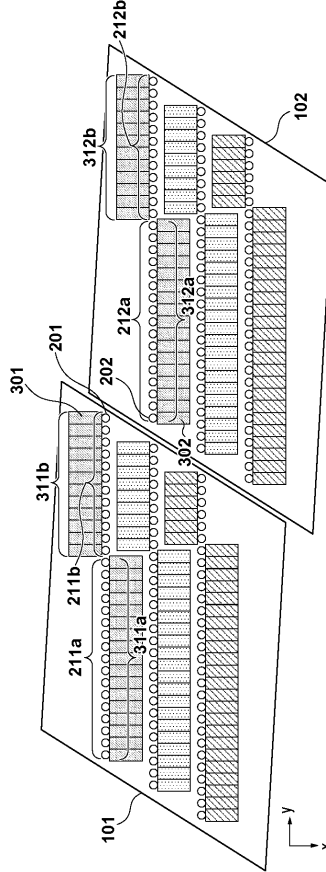
【 図 10 】



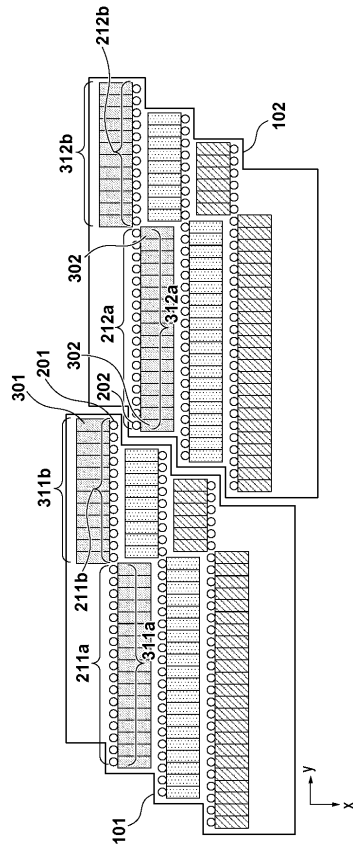
【図 1 1】



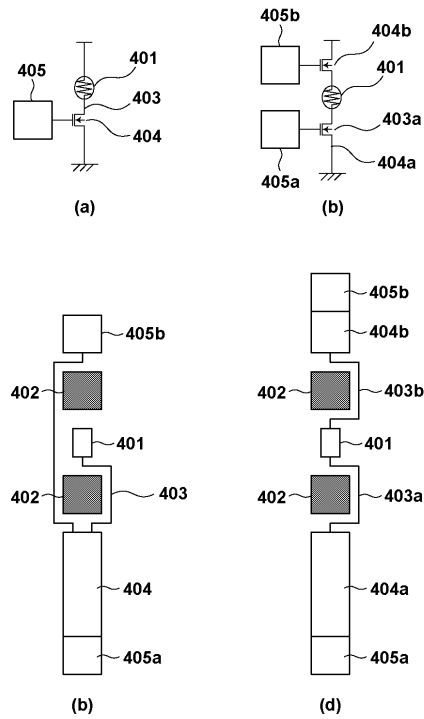
【図 1 2】



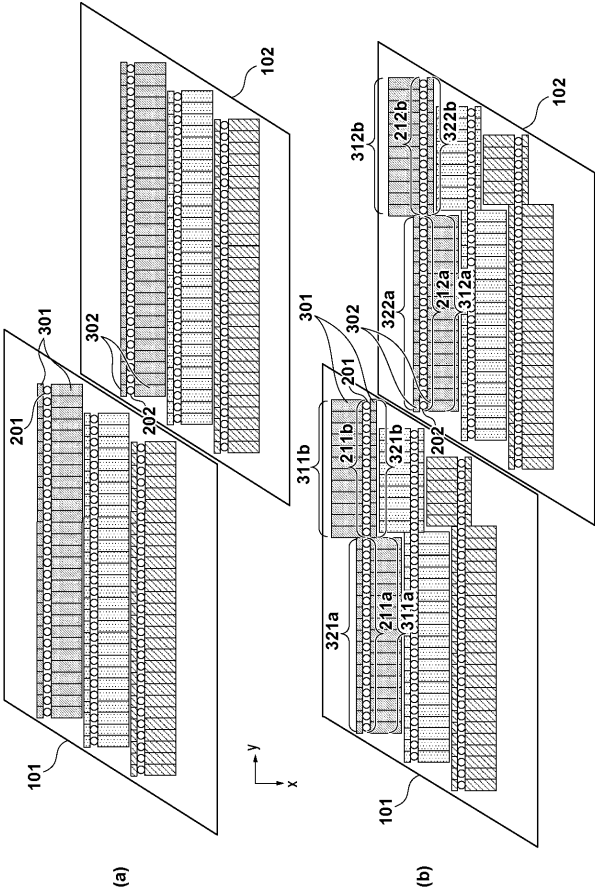
【図 1 3】



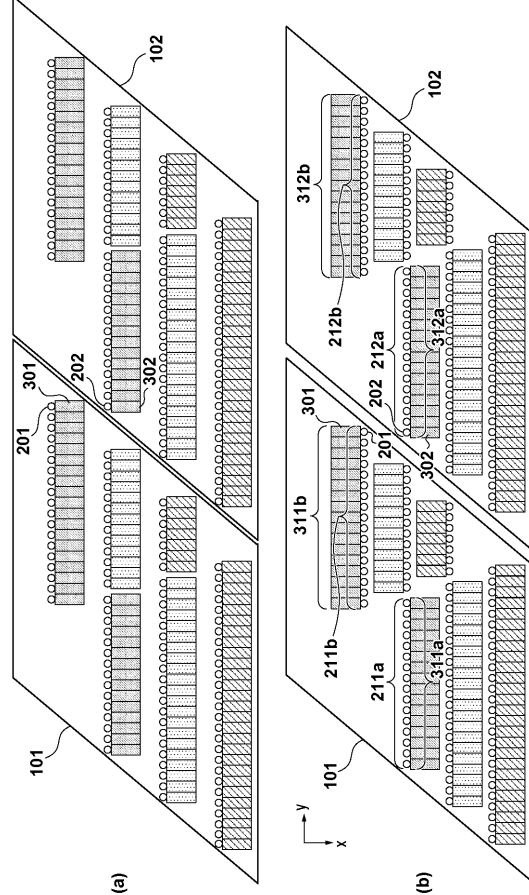
【図 1 4】



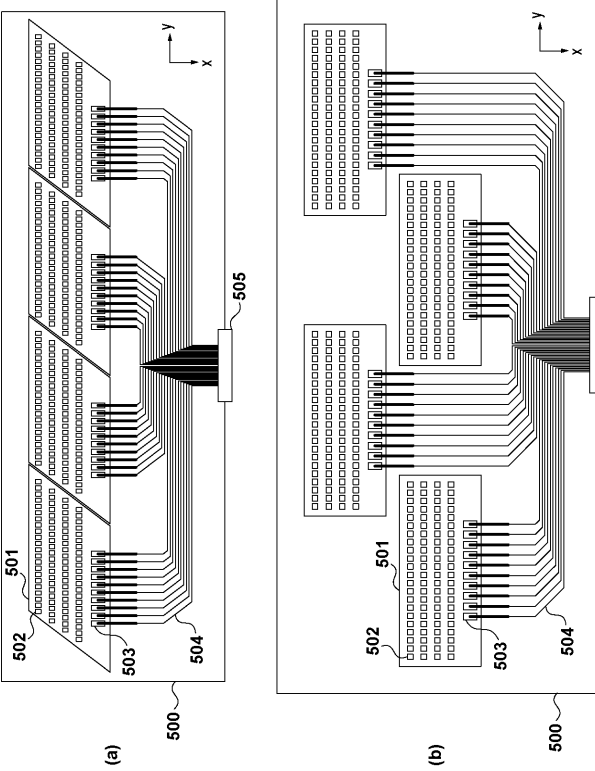
【図 15】



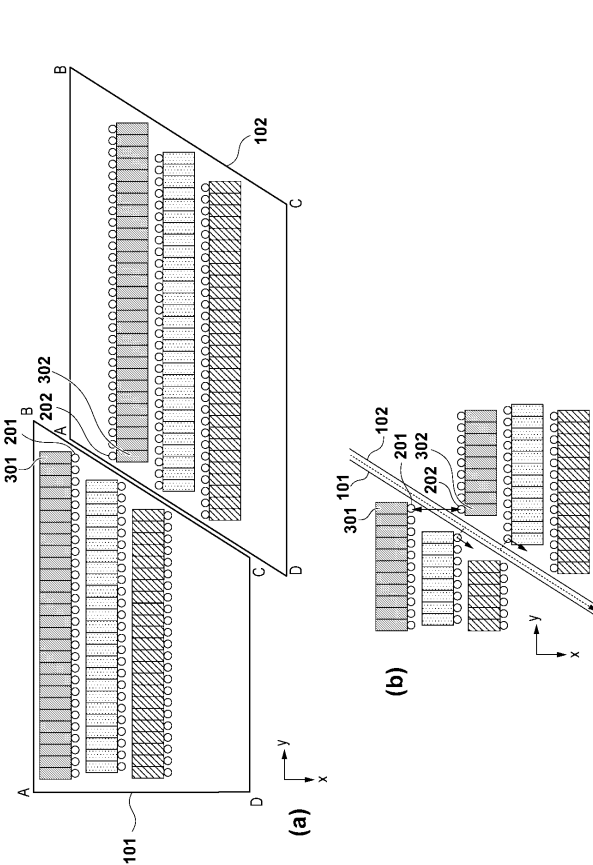
【図 16】



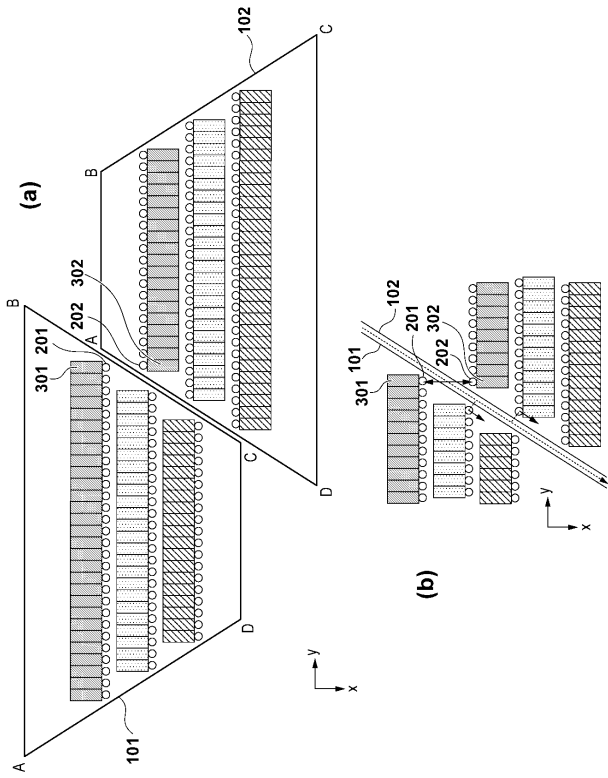
【図 17】



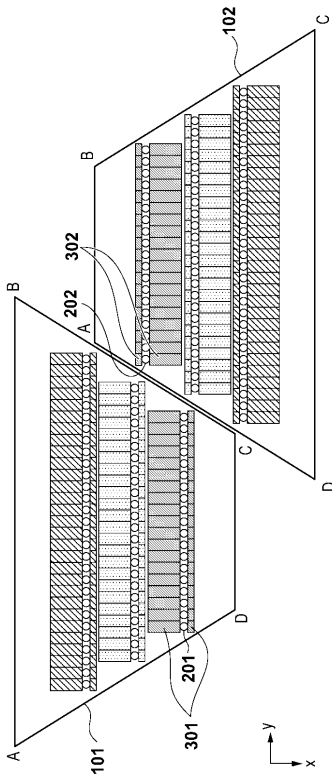
【図 18】



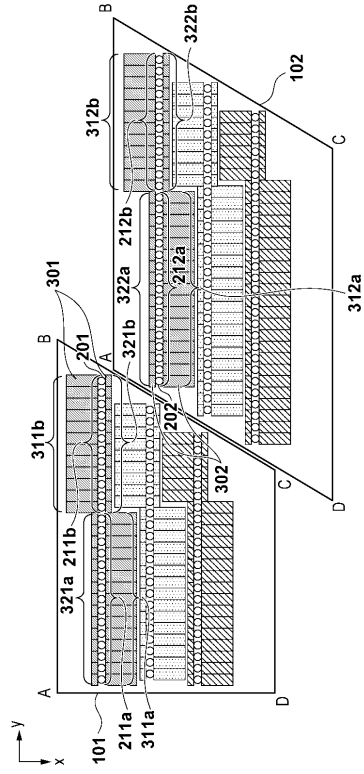
【 図 1 9 】



【 図 2 1 】



【 図 2 0 】



フロントページの続き

(72)発明者 和 秀憲

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

Fターム(参考) 2C057 AF30 AG14 AG40 AG83 AN05