

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6833363号
(P6833363)

(45) 発行日 令和3年2月24日(2021.2.24)

(24) 登録日 令和3年2月5日(2021.2.5)

(51) Int. Cl. F I
B 4 1 J 2/14 (2006.01)
 B 4 1 J 2/14 6 1 1
 B 4 1 J 2/14 2 0 1

請求項の数 15 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2016-130908 (P2016-130908)	(73) 特許権者	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28年6月30日(2016.6.30)	(74) 代理人	100126240 弁理士 阿部 琢磨
(65) 公開番号	特開2018-1585 (P2018-1585A)	(74) 代理人	100124442 弁理士 黒岩 創吾
(43) 公開日	平成30年1月11日(2018.1.11)	(72) 発明者	高木 誠 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
審査請求日	令和1年6月6日(2019.6.6)	審査官	加藤 昌伸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液体吐出ヘッド用基板、液体吐出ヘッド、及び記録装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1方向に沿って延びる第1の辺及び第2の辺と、前記第1方向と交差する第2方向に沿って延びる第3の辺及び第4の辺と、を少なくとも有する基板と、

前記基板に配された複数の液体吐出素子と、

前記基板の第1の辺に沿って配された複数の電源端子と、

前記複数の電源端子と接続される格子状の第1配線と、

を有し、

前記基板において、前記第1の辺と前記第3の辺の成す角が鈍角であり、前記第1の辺と前記第4の辺の成す角が鋭角であり、

前記複数の電源端子において、前記第4の辺までの距離より第3の辺までの距離のほうが小さい位置にある電源端子の数が、前記第3の辺までの距離より前記第4の辺までの距離のほうが小さい位置にある電源端子の数より多いことを特徴とする液体吐出ヘッド用基板。

【請求項2】

前記複数の電源端子とは別の少なくとも1つの電源端子に接続され、前記第1配線とは異なる電位が供給される格子状の第2配線を有し、

前記少なくとも1つの電源端子は、前記第4の辺までの距離より前記第3の辺までの距離が小さい位置にあることを特徴とする請求項1に記載の液体吐出ヘッド用基板。

【請求項3】

前記第 1 配線は、前記複数の液体吐出素子のそれぞれ異なる 1 つに接続されるための複数の接続部を有し、前記複数の接続部の少なくとも 1 つは、前記第 4 の辺までの距離より前記第 3 の辺までの距離のほうが小さい位置にあることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の液体吐出ヘッド用基板。

【請求項 4】

前記第 1 配線は、前記複数の液体吐出素子のそれぞれ異なる 1 つに接続されるための複数の接続部を有し、

前記複数の接続部は、 n 個の電源端子からの抵抗が最も大きい第 1 接続部と、前記第 1 接続部から最も遠い位置にある第 2 接続部を有し、

前記第 1 方向において、前記第 1 配線に接続された前記複数の電源端子の位置座標の和を当該複数の電源端子の個数 n で割って得られる、前記 n 個の電源配線の配置重心の位置座標を C_m 、前記第 1 接続部の位置座標を C_a 、前記第 2 接続部の位置座標を C_b としたときに、

C_a と C_m の差の絶対値が、 C_b と C_m の差の絶対値より小さいことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の液体吐出ヘッド用基板。

【請求項 5】

前記基板は、平行四辺形であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の液体吐出ヘッド用基板。

【請求項 6】

前記液体吐出素子は、それぞれ対応する駆動素子に接続されていることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の液体吐出ヘッド用基板。

【請求項 7】

前記第 1 配線は、グランド電位を供給することを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の液体吐出ヘッド用基板。

【請求項 8】

前記液体吐出素子の一端は、第 1 駆動素子を介して前記第 1 配線に接続されていることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の液体吐出ヘッド用基板。

【請求項 9】

前記第 1 配線とは異なる電位を供給する第 2 配線を有し、

前記液体吐出素子は、前記第 1 配線と前記第 2 配線の間接続されていることを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の液体吐出ヘッド用基板。

【請求項 10】

前記液体吐出素子の一端は、第 2 駆動素子を介して前記第 2 配線に接続されていることを特徴とする請求項 9 に記載の液体吐出ヘッド用基板。

【請求項 11】

前記液体吐出素子の一端は、第 1 駆動素子を介して前記第 1 配線に接続され、もう一端は、第 2 駆動素子を介して前記第 2 配線に接続されていることを特徴とする請求項 9 に記載の液体吐出ヘッド用基板。

【請求項 12】

前記接続部は、前記第 1 配線の一部であって、他の配線と接続される部分、または他の配線との接続のためのコンタクトプラグに接続される部分である請求項 3 または 4 に記載の液体吐出ヘッド用基板。

【請求項 13】

前記格子状とは、複数の開口を有する平面形状であることを特徴とする請求項 1 乃至 11 のいずれか 1 項に記載の液体吐出ヘッド用基板。

【請求項 14】

複数のノズルと、

前記複数のノズルに対向する請求項 1 乃至 13 のいずれか 1 項に記載の液体吐出ヘッド用基板と、

を有する液体吐出ヘッド。

10

20

30

40

50

【請求項 15】

請求項 14 に記載の液体吐出ヘッドと、
前記液体吐出ヘッドに取り付けられたインクタンクと、
を有する記録装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液体吐出ヘッド用半導体基板、液体吐出ヘッド、及び記録装置に関する。

【背景技術】

【0002】

電源配線、及びグラウンド配線が分岐して、複数の液体吐出素子毎に引き回されている液体吐出ヘッド用基板において、各液体吐出素子に対するこれらの配線の寄生抵抗が異なる。これにより、各液体吐出素子における電圧降下の度合いが不均一となることが知られている。特許文献 1 では、上記電源配線及びグラウンド配線の寄生抵抗に起因する電圧降下の度合いの違いを低減するため、各液体吐出素子において、電源配線およびグラウンド配線の寄生抵抗の合計を合わせるように設計が行われている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2015 - 96318 号公報

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

発明者らは、格子状の配線を有する液体吐出ヘッド用基板においても、液体吐出素子毎に抵抗が不均一となることを見出した。この抵抗の不均一性と電源端子の配置についての検討はなされていない。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本明細書に記載の液体吐出ヘッド用基板の一様態は、
第 1 方向に沿って延びる第 1 の辺及び第 2 の辺と、前記第 1 方向と交差する第 2 方向に沿って延びる第 3 の辺及び第 4 の辺と、を少なくとも有する基板と、
前記基板に配された複数の液体吐出素子と、
前記基板の第 1 の辺に沿って配された複数の電源端子と、
前記複数の電源端子と接続される格子状の第 1 配線と、
を有し、

30

前記基板において、前記第 1 の辺と前記第 3 の辺の成す角が鈍角であり、前記第 1 の辺と前記第 4 の辺の成す角が鋭角であり、
前記複数の電源端子において、前記第 4 の辺までの距離より第 3 の辺までの距離のほうが小さい位置にある電源端子の数が、前記第 3 の辺までの距離より前記第 4 の辺までの距離のほうが小さい位置にある電源端子の数より多い。

40

【0006】

また、本明細書に記載の液体吐出ヘッド用基板の一様態は、
複数の液体吐出素子と、
第 1 方向に並ぶ複数の電源端子と、
前記複数の電源端子のうち n 個 (n は 1 以上の自然数) と接続される格子状の第 1 配線と、
を有し、
前記第 1 配線は、前記複数の液体吐出素子のそれぞれ異なる 1 つに接続されるための複数の接続部を有し、

前記複数の接続部は、前記 n 個の電源端子からの抵抗が最も大きい第 1 接続部と、前記

50

第 1 接続部から最も遠い位置にある第 2 接続部を有し、

前記 n 個の電源端子の第 i の電源端子 (i は 1 以上 n 以下の自然数) に、 N i 個の外部からの配線が接続され、

前記第 1 方向において、前記第 i の電源端子の位置座標を C i とすると、前記 n 個の電源端子の接続重心 C c は、

【 0 0 0 7 】

【 数 1 】

$$C c = \frac{\sum_{i=1}^n N i C i}{\sum_{i=1}^n N i}$$

10

【 0 0 0 8 】

で表され、

前記第 1 接続部の位置座標を C a、前記第 2 接続部の位置座標を C b としたときに、C a と C c の差の絶対値が、C b と C c の差の絶対値より小さい。

【 0 0 0 9 】

本明細書に記載の液体吐出ヘッド用基板の別の一様態は、

第 1 方向に沿って延びる第 1 の辺及び第 2 の辺と、前記第 1 方向と交差する第 2 方向に沿って延びる第 3 の辺及び第 4 の辺と、を少なくとも有する基板と、

前記基板に配された複数の液体吐出素子と、

20

前記基板の第 1 の辺に沿って配された複数の電源端子と、

前記複数の電源端子のうち n 個 (n は 1 以上の自然数) の電源端子に接続される格子状の第 1 配線と、

を有し、

前記第 1 配線は、前記複数の液体吐出素子のそれぞれ異なる 1 つに接続されるための複数の接続部を有し、

前記基板は、

前記第 1 の辺を含む直線と前記第 3 の辺を含む直線の交点から、前記第 2 の辺を含む直線に下した垂線と、前記第 3 の辺とを外縁に含む第 1 領域と、

前記垂線と前記第 4 の辺とを外縁に含む第 2 領域と、を有し、

30

前記複数の接続部の少なくとも 1 つは、前記第 1 領域に配され、

前記第 1 方向において、前記 n 個の電源端子の位置座標の和を n で割って得られる、前記 n 個の電源配線の配置重心の位置座標を C m としたときに、

前記位置座標 C m を有する前記配置重心は、前記第 4 の辺より前記第 3 の辺に近い位置に配されている。

【 0 0 1 0 】

更に、本明細書に記載の液体吐出ヘッド用基板の別の一様態は、

第 1 方向に沿って延びる第 1 の辺及び第 2 の辺と、前記第 1 方向と交差する第 2 方向に沿って延びる第 3 の辺及び第 4 の辺と、を少なくとも有する基板と、

前記基板に配された複数の液体吐出素子と、

40

前記基板の第 1 の辺に沿って配された複数の電源端子と、

前記複数の電源端子のうち n 個 (n は 1 以上の自然数) の電源端子に接続される格子状の第 1 配線と、

を有し、

前記第 1 配線は、前記複数の液体吐出素子のそれぞれ異なる 1 つに接続されるための複数の接続部を有し、

前記基板は、

前記第 1 の辺を含む直線と前記第 3 の辺を含む直線の交点から、前記第 2 の辺を含む直線に下した垂線と、前記第 3 の辺とを含む第 1 領域と、

前記垂線と前記第 4 の辺とを含む第 2 領域と、を有し、

50

前記複数の接続部の少なくとも1つは、前記第1領域に配され、

前記n個の電源端子の第iの電源端子(iは1以上n以下の自然数)に、Ni個の外部からの配線が接続され、

前記第1方向において、前記第iの電源端子の位置座標をCiとすると、前記n個の電源端子の接続重心の位置座標Ccは、

【0011】

【数2】

$$C_c = \frac{\sum_{i=1}^n N_i C_i}{\sum_{i=1}^n N_i}$$

10

【0012】

で表され、

前記位置座標Ccを有する前記n個の電源端子の接続重心は、前記第4の辺より前記第3の辺に近い位置に配されている。

【発明の効果】

【0013】

本明細書に記載のいくつかの様態によれば、液体吐出ヘッド用基板において、液体吐出素子毎の抵抗の不均一性を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

20

【0014】

【図1】実施の形態1の液体吐出ヘッド用基板に係る上面図

【図2】液体吐出素子1個と、それに絶属される駆動素子及び配線の接続を示す回路図

【図3】図1内において点線で囲まれたSの領域についての拡大図

【図4】実施の形態1の液体吐出ヘッド用基板に係る上面図

【図5】比較例の液体吐出ヘッド用基板の上面図

【図6】比較例及び実施の形態1の液体吐出ヘッド用基板での複数の液体吐出素子の位置と電圧降下の関係を示す図

【図7】図1の液体吐出ヘッド用基板と基板形状が異なる液体吐出ヘッド用基板に係る上面図

30

【図8】図1の液体吐出ヘッド用基板より、外部からの配線と接続される電源端子の数が多し液体吐出ヘッド用基板の一例を説明する上面図

【図9】実施の形態1の液体吐出ヘッド用基板を説明する上面図

【図10】電圧補償型駆動回路とした液体吐出ヘッド用基板の一部の回路図

【図11】実施の形態3の液体吐出ヘッド用半導体装置に係る上面図

【図12】実施の形態3の液体吐出ヘッド用半導体装置に係る上面図

【図13】液体吐出ヘッド用基板の適用例を説明する図

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、図面を参照して実施の形態に係る液体吐出ヘッド用基板、及びそれを有する液体吐出ヘッド、記録装置について説明する。以下では、好適な実施の形態の例を示すが、本発明はそれに限られるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、その一部が変更されてもよい。

40

【0016】

なお、各図は、構造ないし構成を説明する目的で記載されたものであり、図示された各部材の寸法は実際の構成要素の寸法と異なる場合がある。また、各図において、同一の部材または同一の構成要素には同一の参照番号を付しており、以下、重複する内容については説明を省略する。

【0017】

(実施の形態1)

50

本実施形態の液体吐出ヘッド用基板に係る上面図である。本実施形態において、液体吐出ヘッド用基板100は、複数の液体吐出素子103、X方向に並ぶ複数の電源端子106、複数の電源端子106のうちn個（nは1以上の自然数）と接続される格子状の配線105を有している。また、液体吐出ヘッド用基板100は、X方向に並ぶインク供給口102、及び複数の液体吐出素子103をそれぞれ駆動する複数の駆動素子104を有する。複数の液体吐出素子103は、それぞれ対応する駆動素子104に接続されている。

【0018】

図1に、n=4の場合の液体吐出ヘッド用基板100の一例の上面図を示す。基板101上に複数のインク供給口102と、複数の液体吐出素子103と、複数の駆動素子104とが、X方向に並んで配されている。また、複数の液体吐出素子に電氣的に接続される配線105、及び配線105を液体吐出ヘッド用基板100の外部と接続するための複数の電源端子106が配置されている。各電源端子106には、例えばワイヤボンディングにより、1つまたは複数の配線が接続される。

10

【0019】

配線105は、面状、具体的には格子状であり、電源端子106のうち、配線105と接続されている4つの電源端子が106a~106dには、外部から電源端子106a~106dを介して液体吐出素子に電位を供給する配線が接続されている。配線105が格子状であるとは、配線105が複数の開口を有する平面形状であり、ある1点から別の1点への電流経路が2つ以上となる形状を指す。

【0020】

20

配置重心107は、X方向における電源端子106a~106dの配置重心である。各素子のX方向における位置を座標Cとして、電源端子106a~106dの配置重心107の位置座標Cm4は、電源端子106a~106dそれぞれの重心座標C1~C4を用いて下の式1のように定義される。

$$Cm4 = [C1 + C2 + C3 + C4] \div 4 \quad (\text{式1})$$

【0021】

すなわち、配線105に接続されるn個の電源端子の、X方向における配置重心の座標は、前記n個の電源端子の位置座標の和をn（nは1以上の自然数）で割って得ることができる。なおX方向における位置の座標の原点は特に限定されない。例えば、第1の辺Eを含む直線と第3の辺Gを含む直線の交点（本実施例では頂点A）を原点としてもよい。

30

【0022】

配線105は、複数の液体吐出素子103のそれぞれ異なる1つに接続されるための複数の接続部117を有する。接続部117は、配線105として機能する導電層において、別の配線として機能する導電層と接続される部分、または配線105と他の配線との接続のため、コンタクトプラグ等と接続される部分を指す。

【0023】

次に、液体吐出素子103、駆動素子104、及び配線との接続について、1つの液体吐出素子103を例として、図2の回路図を用いて説明する。駆動素子104は、例えばNMOSTランジスタで構成され、ゲート端子に電圧が入力されることで、スイッチング動作を行う。液体吐出素子103の一端が、電源配線115を経由して電源端子116に接続され、もう一端が駆動素子104のドレイン端子に接続されている。駆動素子104のソース端子は配線105を経由して電源端子106に接続されている。ここでは、電源端子116が高電位を供給するための電源端子であり、電源端子106が、接地電位を供給するグランド端子である場合を例として示す。図示はしないが、配線105および電源配線115は、寄生抵抗を有する。

40

【0024】

図3は、図1において点線で囲まれたSの領域についての拡大図である。以下では、インク供給口102、液体吐出素子103、駆動素子104、及び配線105の位置関係について図を用いて説明する。

【0025】

50

配線 105 は、各インク供給口 102 を避けて配されるため、配線 105 は全体では格子状を有している。配線 105 は、点線で記載された配線 108 を通じて駆動素子 104 に接続されている。配線 105 は、絶縁膜に形成されたスルーホールを介して、別の層にある配線 108 と接続される、接続部 117 を有する。ここでは、1つの配線 108 に3つの接続部を介して配線 105 が接続される例を示すが、接続部の数はこれに限定されず、接続部が1つや2つ、4つ以上でも良い。図1では、配線 108 は省略されている。

【0026】

また、n個の電源端子 106 には、外部と接続するための配線がワイヤボンディングにより同じ数だけ接続されている。例えば、各電源端子 106 a ~ 106 d に、それぞれ外部からの配線が1つずつ接続されている構成とすることができる。

10

【0027】

図1と同様の構成を有する液体吐出ヘッド用基板 100 を図4に示す。図4の液体吐出ヘッド用基板 100 において、配線 105 は、格子状を有し、電源端子 106 が配されている側と反対側の角部の角度が、それぞれ、鋭角及び鈍角となっているため、電源端子 106 からの電流に対する寄生抵抗が場所によって異なる。よって、電源端子 106 からの電流に対する寄生抵抗による電圧降下量の場所依存性は、角部が直角である場合よりも大きい。

【0028】

液体吐出ヘッドを用いて印刷等を行う際、印刷速度を上げるために同時に吐出を行う液体吐出素子 103 を多くする際、配線 105 において、抵抗が大きいと、電圧降下が大きくなって駆動できない可能性がある。したがって、電源端子 106 からの抵抗が最も大きい接続部で接続される液体吐出素子 103 の吐出に必要な電力に合わせて電源端子 116 の電圧を設定する。すると、電源端子 106 からの抵抗が小さい接続部に接続される液体吐出素子 103 には、余剰電力が投入されることとなる。液体吐出素子 103 への余剰電力の投入は、消費電力の増加、及び液体吐出素子 103 の短寿命化を引き起こす。更に、抵抗が最大となる部分に合わせた駆動回路サイズとすることで、基板のサイズが大きくなる。

20

【0029】

配線 105 において、抵抗が最も大きい接続部の抵抗を下げ、抵抗の最大値と最小値の差を低減する、すなわち、配線 105 内における抵抗の不均一を低減することで、上記課題と解決することができる。そこで、電位を供給する電源端子 106 の寄与が、配線 105 の形状に起因する抵抗が最も大きい接続部において、他の（例えば、抵抗値が最も小さい）接続部より大きくなるように、電源端子 106 を配する。

30

【0030】

図4において、複数の接続部 117 は、電源端子 106 からの電流に対して、配線 105 の形状に起因する抵抗が最も大きい接続部 117 a と、接続部 117 a から最も遠い位置にある接続部 117 b を有する。X方向における接続部 117 a の位置座標を C a、接続部 117 b の位置座標を C b とする。また、図4に、n個の電源端子 106 の配置重心 107 の位置座標 C m を示す。一座座標 C m は、上述の方法で求めることができる。この時、n個の電源端子 106 を、C a と C m の差の絶対値が、C b と C m の差の絶対値より小さくなるように配置することで、接続部 117 a と他の接続部 117 との抵抗値の差を低減することができる。すなわち、C a、C b、C m が、下の式 2 を満たす。

40

$$|C m - C a| < |C b - C m| \quad (\text{式 2})$$

【0031】

本実施形態の液体吐出ヘッド用基板において、複数の接続部 117 は、X方向に沿って並ぶ接続部を有する列を複数有し、複数の列は、X方向と交差するY方向に並んでいる。Y方向は、ここでは、基板 101 の一辺と平行である。接続部 117 a は、複数の列のうち、Y方向においてn個の電源端子 116 から最も遠い列に位置する。また、接続部 117 a は、該列内で、最も端に位置する。すなわち、図4においては、複数の接続部 117 のうち、基板 101 の第2の辺 F 及び第3の辺 G に最も近い接続部が 117 a となる。

50

【 0 0 3 2 】

本実施の形態の液体吐出ヘッド用基板 1 0 0 について、図 1 を用いて、より詳細に説明する。基板 1 0 1 は、第 1 方向に沿って延びる第 1 の辺 E 及び第 2 の辺 F と、第一の方向と交差する第 2 方向に沿って延びる第 3 の辺 G 及び第 4 の辺 H と、を少なくとも有する。第 1 の辺 E を含む直線と第 3 の辺 G を含む直線の間の内角は鈍角である。第 1 の辺 E の鈍角端を頂点 A、鋭角端を頂点 B とする。ここでは、基板 1 0 1 の形状が平行四辺形の例を示す。

【 0 0 3 3 】

基板 1 0 1 は、第 1 の辺 E を含む直線と第 3 の辺 G を含む直線の交点（ここでは頂点 A）から、第 2 の辺 F を含む直線に下した垂線 1 1 2 によって分割された第 1 領域 1 1 8 及び第 2 領域 1 1 9 を有する。第 1 領域 1 1 8 は、図 1 において一点鎖線で囲まれた領域であり、第 2 領域 1 1 9 は、図 1 において一点鎖線で囲まれた領域である。

10

【 0 0 3 4 】

すなわち、第 1 領域 1 1 8 の外縁は、垂線 1 1 2 と第 3 の辺 G とを含み、図 1 において一点鎖線で表される。また、第 2 領域 1 1 9 の外縁は、垂線 1 1 2 と第 4 の辺 H とを含み、図 1 において破線で表される。なお、第 1 の辺 E を含む直線と第 3 の辺 G を含む直線の交点が基板の内部にある場合、第 1 領域 1 1 8 及び第 2 領域 1 1 9 の外縁は、垂線 1 1 2 を含む直線と基板 1 0 1 の外縁の交差を含む。中線 1 1 3 は、第 1 の辺 E の中点と第 2 の辺 F の中点を通る直線である。

【 0 0 3 5 】

20

複数の液体吐出素子 1 0 3 は、X 方向に並べて配され、液体吐出素子 1 0 3 の列を構成している。さらに本実施形態では、液体吐出素子 1 0 3 の列を、基板 1 0 1 上に、配置原点を X 方向および Y 方向にずらして、Y 方向に 4 列配置している。このため、液体吐出素子 1 0 3 は領域 1 1 8 にも配置される。配線 1 0 5 は、液体吐出素子 1 0 3 に電位を供給するため、液体吐出素子 1 0 3 の配置に応じた形状となる。よって、配線 1 0 5 及び接続部 1 1 7 の一部も、第 2 の辺 F と第 3 の辺 G の交点に近い鋭角を含む領域である、第 1 領域 1 1 8 に配される。

【 0 0 3 6 】

配線 1 0 5 の、n 個の電源端子 1 0 6 からの電流に対する抵抗は、第 1 領域 1 0 8 において大きくなり、特に接続部 1 1 7 a が配される、第 2 の辺 F と第 3 の辺 G の間にある鋭角の領域において大きくなる。また、配線 1 0 5 の抵抗による、n 個の電源端子 1 0 6 からの電流に対する接続部 1 1 7 における電圧降下量は、第 1 領域 1 0 8 において大きくなり、特に接続部 1 1 7 a が配される、第 2 の辺 F と第 2 の辺 G の間にある鋭角の領域において大きくなる。よって、接続部 1 1 7 a にいて、n 個の電源端子 1 0 6 からの電流に対する、配線 1 0 5 の抵抗の最大値を低下させることで、配線 1 0 5 内の抵抗の分布を低減することができる。すなわち、配線 1 0 5 内の電圧降下量の分布を低減することができる。

30

【 0 0 3 7 】

そこで、X 方向において、n 個の電源端子 1 0 6 の配置重心 1 0 7 が、第 4 の辺 H より第 3 の辺 G に近い位置となるように n 個の電源端子 1 0 6 を配置することで、配線 1 0 5 の抵抗の最大値を低下させ、配線 1 0 5 内の抵抗の分布を低減することができる。

40

【 0 0 3 8 】

例えば、n 個の電源端子 1 0 6 のうち、第 4 の辺 H までの距離より第 3 の辺 G までの距離の方が小さい位置に配される電源端子 1 0 6 の数を、第 3 の辺 G までの距離より第 4 の辺 H までの距離の方が小さい位置に配される電源端子 1 0 6 の数を大きくする。これにより、n 個の電源端子 1 0 6 の配置重心 1 1 7 は、第 4 の辺 H より第 3 の辺 G に近い位置となる。

【 0 0 3 9 】

なお、図 4 の液体吐出ヘッド用基板 1 0 0 において、液体吐出素子 1 0 3 は、インク供給口 1 0 2 に沿って 2 個配され、それぞれが異なる駆動素子 1 0 4 に接続されている。そ

50

れ以外の接続関係は非図示であるが、図2を用いて説明したとおりである。インク供給口102は、液体吐出素子103の列に付随して4列分配されている。2次元に並んで配置されたインク供給口102を避けるため、配線105は格子形状の配線となる。換言すると、インク供給口102が貫通するように、配線105には開口が設けられている。このような面状の配線105は半導体プロセスで構成される半導体素子のメタル層の内の1層を用いることで構成可能である。

【0040】

次に、本実施の形態の効果、比較例を用いて説明する。図5は、比較例である、本実施の形態の液体吐出ヘッド用基板100と同数の液体吐出素子103を有し、同じ形状の配線105を有する液体吐出ヘッド用基板の上面図である。電源端子506a~506cが第1の辺Eに沿って配される。比較例の液体吐出ヘッド用基板は、本実施の形態の液体吐出ヘッド用基板100とは、X方向において、電源端子506a~506cを、配置重心が基板101の中央より少し第4の辺H側にずれた位置となるよう配置している点異なる。基板101には、X方向に32個並んだ液体吐出素子103を有する列が、Y方向に4列配置されている。

10

【0041】

また、図6は、図5の比較例及び図1の本実施の形態の液体吐出ヘッド用基板100について、X方向、及びY方向の位置が異なる接続部117の位置と、各接続部に接続される液体吐出素子103の電圧降下量の関係を、シミュレーションした結果である。シミュレーションは、すべての液体吐出素子103に電流を流す条件で行った。縦軸は液体吐出素子103の電圧降下量を、最も電圧降下量の大きい液体吐出素子103の電圧降下量を1として正規化したものである。横軸は第三の辺G側からカウントした接続部の番号を示している。すなわち、横軸の番号が小さいものほど、第3の辺Gに近い接続部117を示している。

20

【0042】

図6には、最も第1の辺Eに近い1列目と、最も第2の辺Fに近い4列目に配されている液体吐出素子103についての結果が表わされている。また、比較例の液体吐出ヘッド用基板の液体吐出素子103の電圧降下量が、本実施の形態の液体吐出ヘッド用基板の液体吐出素子103の電圧降下量がxで表されている。

【0043】

まず、液体吐出ヘッド用基板100内での、X方向及びY方向における位置の違いによる、液体吐出素子103の電圧降下量の違いについて考察する。比較例の液体吐出ヘッド用基板と本実施の形態の液体吐出ヘッド用基板100で、同様の傾向を示すため、ここでは本実施の形態の液体吐出ヘッド用基板100について考察する。

30

【0044】

図6より、4列目の最も番号が小さい液体吐出素子103の電圧降下が最も大きい、すなわち、第1領域118に、電圧降下の最も大きな液体吐出素子103があることがわかる。また、図6より、電源端子106から遠い列に配されている液体吐出素子103ほど、また、遠い列内では、番号が小さい位置に配されている液体吐出素子103程、電圧降下が大きい。本シミュレーションにおいて、液体吐出素子103間で異なるのは、接続される配線105の抵抗の値のみである。よって、電圧降下の量が大きい液体吐出素子103に接続されている配線105の接続部117は、抵抗が大きい。

40

【0045】

なお、図6では、1列目及び4列目の液体吐出素子103についてのみ示すが、2列目及び3列目の液体吐出素子103の電圧降下量も、1列目及び4列目と同様の傾向を示す。また、上述の通り、1列目より2列目、2列目より3列目、3列目より4列目に配されている液体吐出素子103の方が、電圧降下量は大きくなる傾向にある。すなわち、液体吐出ヘッド用基板100において、接続部117は、第3の辺Gに近い領域で抵抗が高く、また、電源端子106から離れた列に含まれる接続部117ほど抵抗が高い傾向がある。

50

【0046】

よって、電源端子106a～106dからの電流に対し、最も抵抗が大きい接続部117は、第1領域118にあることがわかる。同様に、電源端子106から遠い列に配されている接続部117ほど、また、遠い列内では、番号が小さい位置に配されている接続部117程、電源端子106a～106dからの電流に対する抵抗が大きい。

【0047】

上述のように、接続部117の列毎に、最大の抵抗値となる接続部が存在する。第4の辺Hより第3の辺に近い領域では、接続部117の列毎に、辺Gに近づくほど、接続部117の寄生抵抗が大きくなる。これは、電源端子106aより第3の辺Gに近い接続部117では、それ以外の接続部117に比べて、直近の電源端子106a以外の電源端子106b～106dが遠いことによる。また、配線105が、格子状となるよう、複数の穴を有し、鋭角及び鈍角を持つ形状を有しているため、電源端子106からの電流の電流経路が物理的に制約されることによる。

10

【0048】

一方、本実施の形態の液体吐出ヘッド用基板100は、上述のように、配線105に接続されるn個の電源端子106の配置重心107を、第4の辺Hより第3の辺Gに近い位置とする。これにより、X方向において、配線105の複数の接続部117のうちn個の電源端子106からの抵抗が最も大きい接続部117aから配置重心107までの距離が、接続部117aから最も遠い接続部117bから配置重心までの距離より小さくなる。よって、最も抵抗が大きい接続部117aの抵抗値を下げ、配線115内の抵抗、更には電圧降下量の不均一性を低減することができる。

20

【0049】

次に、図6を用いて、図5に示す比較例の液体吐出ヘッド用基板に対する本実施の形態に係る液体吐出ヘッド用基板100の効果について説明する。

【0050】

図6から、第1領域118にある液体吐出素子103、特に最も第2の辺F及び第3の辺Gに近い液体吐出素子103について、比較例に対し本実施の形態では、電圧降下量が大幅に小さくなっている。すなわち、比較例の構成から本実施の形態の構成とすることで、第1領域118にある抵抗が高い接続部、特に最も第2の辺F及び第3の辺Gに近い接続部117aの抵抗が低減されることがわかる。

30

【0051】

また、図6から、比較例の液体吐出素子103の、最大の電圧降下量と最小の電圧降下量の差に対し、本実施形態の液体吐出素子103の、最大の電圧降下量と最小の電圧降下量の差は、大幅に小さくなっている。図6の例では、配線105に接続される電源端子106のX方向における位置を、比較例の位置から本実施の形態の位置とすることで、液体吐出素子103における電圧降下量の最大値と最小値の差を30%程度低減することができる。

【0052】

すなわち、本実施の形態の構成とすることで、配線105の形状に起因する、n個の電源端子106からの抵抗の、接続部117の位置による差を低減することができ、複数の接続部117の間の抵抗値の差を低減できる。よって、複数の接続部117の間の電圧降下量の差を低減することができる。

40

【0053】

よって、駆動素子104を小さく設計できるため、液体吐出ヘッド用基板100の、サイズを低減できる。また、接続部117の抵抗値の最大値を小さくできることから、同時に多くの液体吐出素子103を駆動することができ、印刷の高速化が達成できる。更に、接続部117の抵抗が小さい液体吐出素子103に印加される余剰電力を小さくできるため、長寿命化につながる。

【0054】

本実施の形態では、格子形状を有する配線105に接地電位が供給される場合について

50

記載したが、本明細書に記載の液体吐出ヘッド用基板100は、これに限定されない。本明細書に記載の電源配線の配置は、少なくとも一方の電源配線が格子形状を有している場合に有効であり、格子形状を有し、電源配線からの抵抗が不均一な配線において、抵抗の最大値を低減できる。

【0055】

次に、図1に示す液体吐出ヘッド用基板とは、基板101の形状が異なる液体吐出ヘッド用基板について、図7の上面図を用いて説明する。基板121は、第1の辺Eと直行し第3の辺Gと交わる第5の辺I、第1の辺Eと直行し第4の辺Hと交わる第6の辺Jを有する点が、基板101と異なる。この形状では、基板121の第3の辺Gを含む直線と第2の辺Fが鋭角をなし、第1領域118が、該鋭角を含む領域となっている。したがって、複数の接続部117のうち、n個の電源端子106からの抵抗が最も大きい接続部117aが第1領域118に配される。

10

【0056】

この場合でも、n個の電源端子106を、CaとCmの差の絶対値が、CbとCmの差の絶対値より小さくなるように配置することで、接続部117aと他の接続部117との抵抗値の差及び電圧降下量の差を低減することができる。また、X方向において、n個の電源端子106の配置重心107が、第4の辺Hより第3の辺Gに近い位置となるようにn個の電源端子106を配置する。これにより、配線105の抵抗の最大値を低下させ、配線105内の抵抗及び電圧降下量の分布を低減することができる。

【0057】

20

本実施の形態では、電源端子106に接地電位が供給され、電源端子106の配置重心107が第4の辺Hより第3の辺Gに近い位置に配置される例について述べたが、液体吐出ヘッド用基板これに限定されない。電源端子116が格子形状の配線に接続され、電源端子116の配置重心を第4の辺Hより第3の辺Gに近い位置に配置することでも、本実施の形態の効果が得られる。また、電源端子106の配置重心107および電源端子116の配置重心の双方、が第4の辺Hより第3の辺Gに近い位置に配置される場合に最も効果が高くなる。

【0058】

なお、本実施の形態の配置重心107を式2を満たす位置とするため、外部からの電流が共有される電源端子106の数を、図1より大きくした例を、図8に示す液体吐出ヘッド用基板の上面図を用いて説明する。本実施の形態において、電源端子106は、第1の辺Eに沿って、X方向に並んで配されており、配線105が、平行四辺形の基板301に沿った形状を有している。よって、外部からの配線と接続される電源端子106を第1の辺Eの中央より鈍角端A側に重点的に配置することで、電源端子106の配置重心を、抵抗の大きい接続部に近づけることができる。よって、基板301では、中線113より第3の辺G寄りに、外部からの配線が接続されている電源端子106が4つ、集中して配置されている。

30

【0059】

説明のため垂線302を定義する。垂線302は第1の辺Eの中点を通り、第1方向に垂直な直線である。平行四辺形の基板301では、垂線302より第3の辺G側に、第4の辺H側より多くの液体吐出素子103が配置されている。よって、同時に駆動される液体吐出素子103の数が大きくなると、垂線302より第3の辺G側に配置され、外部からの配線に接続されている電源端子106に電流が集中する。

40

【0060】

図8に示すように、外部からの配線に接続される電源端子106を配することで、垂線302より第3の辺G側にある領域に流れる電流を、図1の場合より多くの電源端子106に分散できる。よって、多数の液体吐出素子103を同時に駆動する際に、垂線302より第3の辺G寄りで発生する、電流集中による接地電位の上昇を低減することができる。

【0061】

50

本実施形態では全ての電源端子に1本ずつ外部からのボンディングがなされることを前提として、垂線302より第3の辺G側に配される電源端子106の数を増やす例について説明している。しかし、その実現方法は、外部からの配線に接続される電源端子106の数の変更だけでなく、電源端子106ひとつあたりに接続される外部からの配線のボンディング数を増大させることでも実現できる。

【0062】

また、図1の液体吐出ヘッド用基板100に対し、基板100と形状が一部異なってもよい。例えば、図9に示すように、第1の辺Eと第3の辺Gの間の角部、及び第2の辺F及び第3の辺Gの間の角部が除去された基板形状とすることができる。この場合にも、外部からの配線に接続される電源端子106を、配置重心107が上述の条件を満たすよう配置することで、同様の効果を得ることができる。例えば、第1の辺Eを含む直線と第3の辺Gを含む直線の交点Aは、図9に示されるように、液体吐出ヘッド用基板100の外に位置する。この場合でも、図1と同様に、垂線112によって、液体吐出ヘッド用基板100において、第1の領域118と第2の領域119とを定義することができる。その他の部分は、図1と同様であるため説明を省略する。

【0063】

(実施の形態2)

実施の形態1と液体吐出素子103の駆動回路と異なる駆動回路を有する液体吐出ヘッド用基板の例について説明する。実施の形態1では、液体吐出素子103はスイッチング動作する駆動素子によって駆動されるが、本実施の形態はこれに限定されない。例えば、図10のように電圧補償を行う回路により駆動されてもよい。以下に電圧補償型駆動回路の構成を図を用いて説明する。ここでは、電源端子106に外部からの配線によって、接地電位が供給され、電源端子116に、例えば32Vのような、高電圧が印加される例を示す。液体吐出装置103の一端は、駆動素子202を介して配線105に接続され、もう一端は、駆動素子201を介して配線115に接続される。

【0064】

具体的には、液体吐出素子103の一端はソースフォロア動作するNMOSトランジスタ(駆動素子201)のソース端子に接続されている。また、液体吐出素子103の残りの一端はソースフォロア動作するPMOSトランジスタ(駆動素子202)のソース端子に接続されている。駆動素子201であるNMOSトランジスタのドレイン端子は電源配線115を通じて電源端子116に繋がれている。

【0065】

また、駆動素子202であるPMOSトランジスタのドレイン端子は配線105を通じて電源端子106に繋がれている。このような構成により、駆動素子201であるNMOSトランジスタのゲート電圧および駆動素子202であるPMOSトランジスタのゲート電圧によって液体吐出素子103の両端の電圧を制御できる。この駆動回路の形式を電圧補償型駆動回路と呼ぶ。

【0066】

駆動素子201であるNMOSトランジスタのゲート端子には制御回路(非図示)からNMOSトランジスタのオンオフを制御する駆動パルスが印加される。駆動素子202であるPMOSトランジスタのゲート端子には一定電圧V_{H T M L}の信号が印加される。

【0067】

電圧補償型駆動回路では、液体吐出素子103をソースフォロア動作するNMOSとPMOSで挟むことで、配線105の抵抗による電圧上昇および電源配線115の抵抗による電圧降下による影響を低減できる。また、MOSの特性で決まる一定の電圧までは記録素子両端にかかる電圧を一定に近づけることができる。

【0068】

しかし、配線105および電源配線115の抵抗値が大きいと、多くの液体吐出素子103を同時にオンにした時、例えば電源配線115にて電圧降下が大きくなる。NMOSトランジスタのドレイン端子電位V_Hが、下の式3で表現される電圧V_{l i m i t}を下回

ると、駆動素子に供給する電圧を維持できなくなる。

$$V_H < V_{limit} = V_{HTMH} - V_{th} + V_{Dsat} \quad (\text{式 3})$$

【0069】

式3において、 V_{th} は、駆動素子201であるNMOSトランジスタの閾値電圧、 V_{Dsat} は飽和ドレイン電圧、 V_{HTMH} はゲート電圧を示す。

【0070】

同様のことは接地電位が供給される配線105についても成立する。本実施の形態において、少なくとも配線105及び115の一方が、電源端子からの抵抗の、配線形状に起因する不均一性を有する。そのような液体吐出ヘッド用基板が、ソースフォロワ動作するMOSトランジスタによる電圧補償型回路を有し、少なくとも電源端子106及び116の一方が、実施の形態1で示した電源配線の配置重心となるように配置される。このような構成とすることで、電源配線115における電圧降下および配線105における電圧浮き（接地電位からの乖離）が低減される。このため、より多くの液体吐出素子103を同時に駆動した場合でも、電圧補償の特性を維持することが可能となる。

10

【0071】

（実施の形態3）

本実施の形態では、1つの電源端子106にワイヤボンディング等により接続される外部からの配線の数が異なる液体吐出ヘッド用基板の例について、図11を用いて説明する。n個の電源端子106に外部からの配線706が接続され、第iの電源端子（iは1以上n以下の自然数）に接続される配線706の数が N_i 個（ N_i は1以上の自然数）である場合を考える。この時の、X方向における、第iの電源端子106の位置座標を C_i とすると、n個の電源端子106の接続重心の座標 C_c は、下の式4のように定義される。

20

【0072】

【数3】

$$C_c = \frac{\sum_{i=1}^n N_i C_i}{\sum_{i=1}^n N_i}$$

（式4）

30

【0073】

本実施形態では、上記式4で算出されるn個の電源端子106の接続重心が、実施の形態1の配置重心 C_m と同様の位置に配されることで、n個の電源端子106に接続される配線105の抵抗の不均一性を低減することができる。また、n個の電源端子106に接続される配線105の電圧降下量の不均一性を低減することができる。

【0074】

具体的には、液体吐出ヘッド用基板を、以下のように構成することができる。図11では、 $n=4$ 、 $N_1=2$ 、 $N_2=2$ 、 $N_3=1$ 、 $N_4=1$ の場合を図示している。また、本明細書において、接続重心とは、配線105に接続されるn個の電源端子106の位置と、それぞれに接続される外部からの配線706の数を考慮した、電気的な重心を意味する。

40

【0075】

配線105が、複数の液体吐出素子103のそれぞれ異なる1つと接続されるための複数の接続部117を有する。複数の接続部117は、n個の電源端子からの抵抗が最も大きい接続部117aと、接続部117aと最も遠い位置にある接続部117bを有する。この時、X方向において、接続部117aの位置座標を C_a 、接続部117bの位置座標を C_b としたときに、 C_a と C_c の差の絶対値が、 C_b と C_c の差の絶対値より小さくなるように、n個の電源端子106を配する。これにより、X方向において、n個の電源端子106の接続重心と抵抗が大きな接続部117aの距離を、接続部117aから最も遠い接続部117bと接続重心との距離より小さくすることができる。

【0076】

50

また、基板 701 も、基板 101 と同様に、第 1 の辺 E を含む直線と第 3 の辺 G を含む直線の交点から、第 2 の辺 F を含む直線に下した垂線 112 と、前記第 3 の辺とを含む第 1 領域 118 と、垂線 112 と第 4 の辺 H とを含む第 2 領域 119 とを有する。接続部 117a を含む、複数の接続部 117 の一部は、第 1 領域 118 に配される。この時、X 方向における位置座標 Cc を有する、n 個の電源端子の接続重心は、第 4 の辺 H より第 3 の辺 G に近い位置に配されている。

【0077】

よって、駆動素子 104 を小さく設計できるため、液体吐出ヘッド用基板 100 の、サイズを低減できる。また、接続部 117 の電圧降下量の最大値を小さくできることから、同時に多くの液体吐出素子 103 を駆動することができ、印刷の高速化が達成できる。更に、接続部 117 の電圧降下量が小さい液体吐出素子 103 に印加される余剰電力を小さくできるため、長寿命化につながる。

10

【0078】

ここでも、電源端子 106 に接地電位が供給される構成としてもよく、電源端子 106 に高電位が供給される構成としてもよい。

【0079】

なお、本実施の形態においては、実施の形態 1 乃至 2 で説明した配置重心 Cm と接続部 117a、117b との関係が満たされていなくても、抵抗の差を低減する効果を得ることができる。同様に、実施の形態 1 乃至 2 では、本実施の形態で説明した接続重心 Cc と接続部 117a、117b との関係が満たされていなくても、効果を得ることができる。

20

【0080】

(実施の形態 4)

本実施の形態では、外部からの配線に接続される電源端子 106 の配置重心 107 と外部からの配線に接続される電源端子 403 の配置重心との関係について説明する。具体的には、本実施の形態に係る液体吐出ヘッド用基板 100 において、電源端子 106 の配置重心 107 の方が、電源端子 116 の配置重心より、第 3 の辺 G までの距離が小さい。

【0081】

図 12 は本実施の形態の液体吐出ヘッド用半導体装置 100 の上面図である。基板 401 上には、共に格子形状を有する配線 105 および配線 402、及び第 1 の辺 E に沿って、電源端子 106、及び電源端子 403 が配されている。電源端子 106 は、ここでは、電源端子 106a ~ 106d を有し、電源端子 403 は、電源端子 403a ~ d を有する。配置重心 404 は電源端子 403a ~ d の配置重心である。本実施の形態では、電源端子 106 に接地電位が供給され、電源端子 403 に 3.2V 等の高電位が供給される。

30

【0082】

スイッチング駆動の駆動回路においては、接地電位が供給される配線 105 の抵抗による電圧降下により駆動回路のソース電圧が増大しゲート・ソース間電圧が低下することで、駆動回路のオン抵抗値が変化する。本実施の形態のように、電源端子 106 の配置重心 107 を電源端子 403 の配置重心 404 に対して第 3 の辺 G 側に配置することで、配線 105 の抵抗値を優先的に低減できる。これによって、配線での抵抗値のみならず、駆動素子 104 のオン抵抗値を低減でき、印刷の高速化やヒータの長寿命化、液体吐出ヘッド用基板のサイズの低減といった効果を達成することができる。

40

【0083】

(実施の形態 5)

図 13 を用いて、上記液体吐出ヘッド用基板を記録装置に搭載した例について、インクジェット記録方式のものを例示して説明する。しかし、記録装置はこの形態には限定されず、例えば、熔融型や昇華型等の熱転写方式の記録装置についても同様である。記録装置は、例えば、記録機能のみを有するシングルファンクションプリンタであっても良いし、例えば、記録機能、FAX 機能、スキャナ機能等の複数の機能を有するマルチファンクションプリンタであっても良い。また、記録装置は、例えば、カラーフィルタ、電子デバイス、光学デバイス、微小構造物等を所定の記録方式で製造するための製造装置であっても

50

良い。

【 0 0 8 4 】

「記録」は、記録媒体上に画像、模様、パターン、構造物等、人間が視覚で知覚し得るように顕在化したものを形成する場合だけでなく、媒体の加工を行う場合をも含む。 「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、布、プラスチック・フィルム、金属板、ガラス、セラミックス、樹脂、木材、皮革等、記録剤を付することが可能なものをも含む。 「記録剤」は、記録媒体に付されることにより、画像、模様、パターン等の形成又は記録媒体の加工に供されうるインク等の液体だけでなく、記録剤の処理（例えば、記録剤が含有する色剤の凝固又は不溶化）に供されうる液体をも含む。

【 0 0 8 5 】

図 1 3 (a) は、液体吐出ヘッドユニット 8 1 0 の外観を例示している。液体吐出ヘッドユニット 8 1 0 は、液体吐出ヘッド 8 1 1 と、液体吐出ヘッド 8 1 1 に取り付けられたインクタンク 8 1 2 を備えうる。該液体吐出ヘッドユニット 8 1 0 は、液体吐出ヘッド用基板と、該液体吐出ヘッド用基板に対向して設けられた複数のノズル 1 5 3 を有する。液体吐出ヘッド用基板としては、第 1 の実施の形態乃至第 7 の実施の形態のいずれかで説明した液体吐出ヘッド用基板を適用することができる。

【 0 0 8 6 】

インクタンク 8 1 2 は、液体吐出ヘッド 8 1 1 に供給するためのインクを保持する。インクタンク 8 1 2 と液体吐出ヘッド 8 1 1 とは、例えば破線 K で分離することができ、インクタンク 8 1 2 を交換することができる。

【 0 0 8 7 】

液体吐出ヘッドユニット 8 1 0 は、キャリッジ 9 2 0 (図 1 3 (b)) からの電気信号を受け取るための電氣的コンタクト (不図示) を備えており、当該電気信号にしたがってインクを吐出して上述の記録を行う。インクタンク 8 1 2 は、例えば繊維質状又は多孔質状のインク保持材 (不図示) を有しており、当該インク保持材によってインクを保持しうる。

【 0 0 8 8 】

図 1 3 (b) は、記録装置 9 0 0 の鳥瞰図を示している。液体吐出ヘッドユニット 8 1 0 は、図 1 3 (a) に一部を示した液体吐出ヘッドであり、インクタンク (記録剤容器) と共に、キャリッジ 9 2 0 の上に搭載されうる。キャリッジ 9 2 0 は、螺旋溝 9 2 1 を有するリードスクリュー 9 0 4 に取り付けられうる。リードスクリュー 9 0 4 の回転により、液体吐出ヘッドユニット 8 1 0 は、キャリッジ 9 2 0 と共にガイド 9 1 9 に沿って矢印 a 又は b 方向に移動しうる。リードスクリュー 9 0 4 の回転は、駆動力伝達ギア 9 0 2 及び 9 0 3 を介して、駆動モータ 9 0 1 の回転に連動する。

【 0 0 8 9 】

記録用紙 P は、搬送部 (不図示) によってプラテン 9 0 6 の上に搬送されうる。紙押え板 9 0 5 は、キャリッジ移動方向に沿って、記録用紙 P をプラテン 9 0 6 に対して押えうる。記録装置 9 0 0 は、フォトカブラ 9 0 7 及び 9 0 8 を介して、キャリッジ 9 2 0 に設けられたレバー 9 0 9 の位置を確認し、駆動モータ 9 0 1 の回転方向の切換等を行いうる。支持部材 9 1 0 は、液体吐出ヘッドユニット 8 1 0 の各ノズルをキャッピングするキャップ部材 9 1 1 を支持しうる。吸引手段 9 1 2 は、キャップ部材 9 1 1 の内部を吸引し、キャップ内開口 9 1 3 を介して液体吐出ヘッドユニット 8 1 0 の吸引回復処理を為しうる。

【 0 0 9 0 】

クリーニングブレード 9 1 4 には、周知のクリーニングブレードが用いられ、移動部材 9 1 5 がクリーニングブレード 9 1 4 を前後方向に移動させうる。本体支持板 9 1 6 は、移動部材 9 1 5 及びクリーニングブレード 9 1 4 を支持しうる。レバー 9 1 7 は、吸引回復処理を開始するために設けられうる。

【 0 0 9 1 】

キャリッジ 9 2 0 と係合するカム 9 1 8 の移動に伴って、レバー 9 1 7 が移動する。駆

10

20

30

40

50

動モータ 901 からの駆動力はクラッチ切換等の公知の伝達手段によって制御されうる。記録装置 900 には記録制御部（不図示）が設けられ、記録装置 900 は、外部からの記録データ等の電気信号に従って、各機構のそれぞれの駆動を制御しうる。記録装置 900 は、液体吐出ヘッドユニット 810 の往復移動と、搬送部（不図示）による記録用紙 P の搬送とを繰り返し、記録用紙 P への記録を完成させうる。

【0092】

また、上記記録装置は、3Dデータを有し、3次元の像を形成する装置としても用いることができる。

【符号の説明】

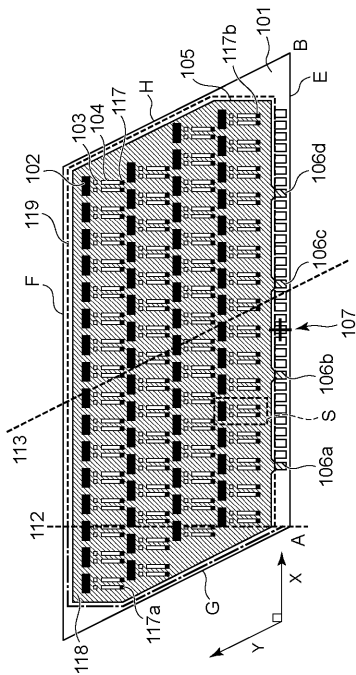
【0093】

- 101 基板
- 103 液体吐出素子
- 105 配線
- 106 電源端子
- 107 配置重心
- E 第1の辺
- F 第2の辺
- G 第3の辺
- H 第4の辺
- 112 垂線

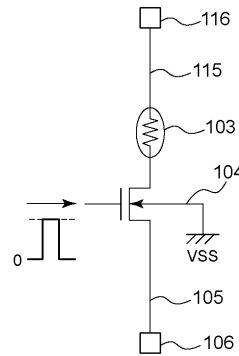
10

20

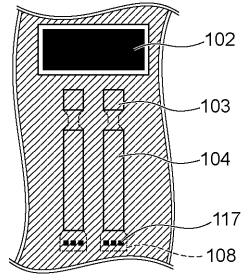
【図1】



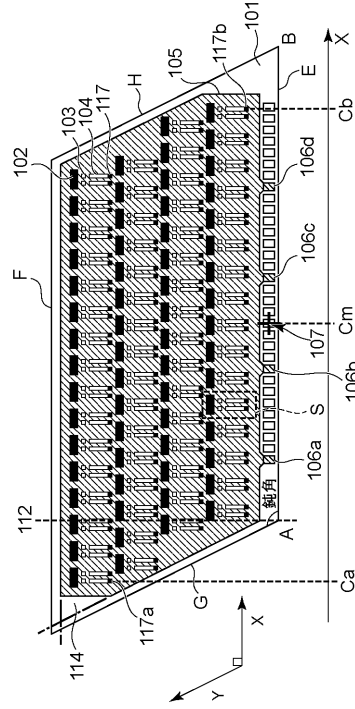
【図2】



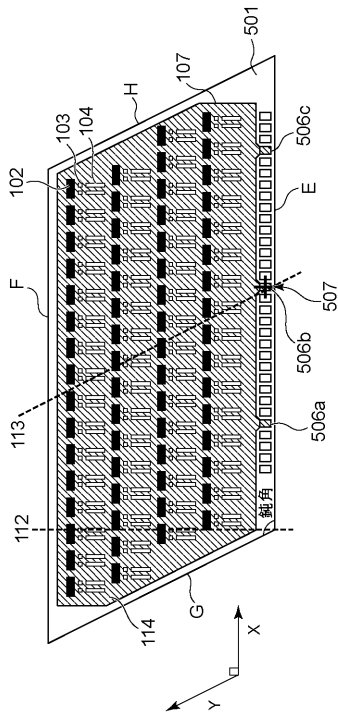
【 図 3 】



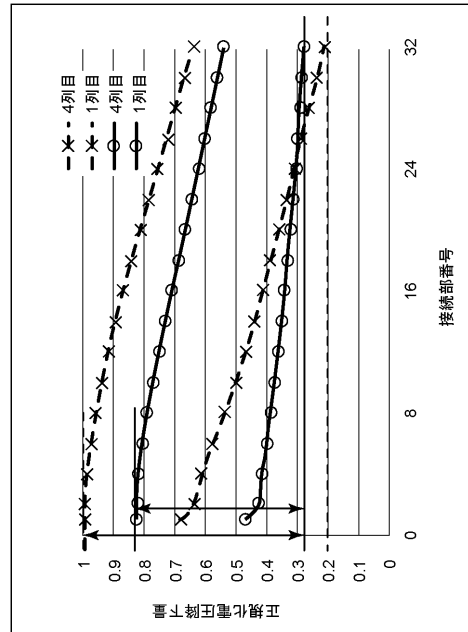
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特表2010-505657(JP,A)
特開2015-096318(JP,A)
特開2012-200919(JP,A)
特開2007-030260(JP,A)
米国特許出願公開第2008/0074465(US,A1)
米国特許出願公開第2008/0122896(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J 2/01 - 2/215