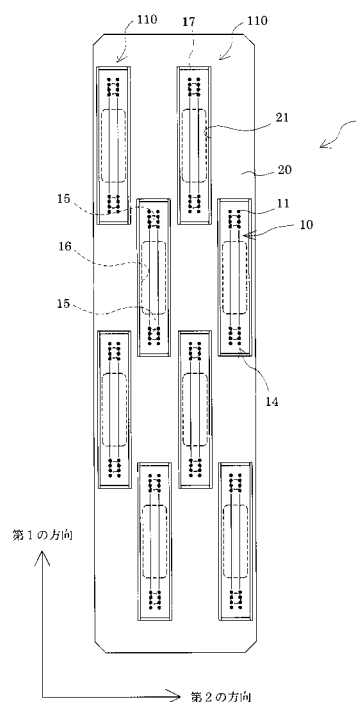




【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数のノズル開口が並設されたノズル列と、内部の流路が開口して外部の流路が接続される液体流路口と、外部から電気信号が供給されるコネクタとを具備する液体噴射ヘッドと、

該液体噴射ヘッドが、前記ノズル開口の並設方向及び前記ノズル開口の並設方向とは直交する方向に複数載置されるプラットフォームと、

複数の前記液体噴射ヘッドの前記液体流路口に共通して連通すると共に第 1 の方向に伸びる幹流路と、

前記幹流路と各液体噴射ヘッドの前記液体流路口とに連通する個別の枝流路と、

各液体噴射ヘッドのコネクタに接続されて当該液体噴射ヘッドに電気信号を供給する枝回路配線と、を具備し、

前記液体噴射ヘッドは、第 1 の液体噴射ヘッドに対して、該第 1 の液体噴射ヘッドと前記第 1 の方向と直交する第 2 の方向への射影が重なる液体噴射ヘッドのうちで該第 1 の液体噴射ヘッドに最も近い第 2 の液体噴射ヘッドを有し、

各第 1 の液体噴射ヘッドの前記液体流路口と、対応する第 2 の液体噴射ヘッドの前記液体流路口とは、前記第 2 の方向への射影が重ならず、

各第 1 の液体噴射ヘッドの前記コネクタと、対応する第 2 の液体噴射ヘッドの前記コネクタとは、前記第 2 の方向への射影が重ならないことを特徴とする液体噴射ヘッドユニット。

【請求項 2】

前記第 2 の方向への射影を行ったときに、各第 1 の液体噴射ヘッドの前記液体流路口は、対応する第 2 の液体噴射ヘッドの前記コネクタとも重ならないことを特徴とする請求項 1 記載の液体噴射ヘッドユニット。

【請求項 3】

前記第 2 の方向への射影を行ったときに、各第 1 の液体噴射ヘッドの前記液体流路口は、対応する第 2 の液体噴射ヘッドの前記液体流路口と前記コネクタとの間に位置することを特徴とする請求項 2 記載の液体噴射ヘッドユニット。

【請求項 4】

前記幹流路の前記プラットフォームとは反対側には、前記枝回路配線に前記電気信号を供給する共通の幹回路基板が設けられていることを特徴とする請求項 1 ～ 3 の何れか一項に記載の液体噴射ヘッドユニット。

【請求項 5】

前記液体流路口が、前記ノズル列の長さの内側に配置されていることを特徴とする請求項 1 ～ 4 の何れか一項に記載の液体噴射ヘッドユニット。

【請求項 6】

前記コネクタ及び前記液体流路口が、ノズル面垂直方向において前記ノズル列と重なるように配置されていることを特徴とする請求項 1 ～ 5 の何れか一項に記載の液体噴射ヘッドユニット。

【請求項 7】

前記液体流路口が、前記ノズル列の長さの外側に配置されていることを特徴とする請求項 1 ～ 4 の何れか一項に記載の液体噴射ヘッドユニット。

【請求項 8】

前記コネクタ及び複数の前記液体流路口が、前記第 1 の方向に沿って並設されていることを特徴とする請求項 1 ～ 7 の何れか一項に記載の液体噴射ヘッドユニット。

【請求項 9】

前記幹流路が、前記第 1 の方向に沿って設けられて、前記第 1 の方向に沿って配置された複数の液体噴射ヘッドの前記液体流路口に接続されていることを特徴とする請求項 1 ～ 8 の何れか一項に記載の液体噴射ヘッドユニット。

【請求項 10】

10

20

30

40

50

前記液体噴射ヘッドには複数の液体供給口が設けられていると共に、複数の前記液体流路口のうち、少なくとも１つの前記液体流路口が、前記液体噴射ヘッドの内部の流路に液体を供給する液体供給口であり、且つ他の液体流路口が、前記液体供給口又は前記液体噴射ヘッドの内部の流路から外部に液体を排出する液体排出口であることを特徴とする請求項１～９の何れか一項に記載の液体噴射ヘッドユニット。

【請求項１１】

請求項１～１０の何れか一項に記載の液体噴射ヘッドユニットを備え、前記ノズル開口から液体を噴射させることを特徴とする液体噴射装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【０００１】

本発明は、プラットフォームにノズル開口から液体を噴射する液体噴射ヘッドが複数載置された液体噴射ヘッドユニット及び液体噴射装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

インクジェット式プリンターやプロッター等のインクジェット式記録装置に代表される液体噴射装置は、カートリッジやタンク等に貯留されたインクなどの液体を液滴として噴射可能な液体噴射ヘッドが複数設けられた液体噴射ヘッドユニット（以下、ヘッドユニットとも言う）を具備する。

【０００３】

20

複数の液体噴射ヘッドは、共通の保持部材であるプラットフォームに載置されており、複数の液体噴射ヘッドの配置は、各液体噴射ヘッドのノズル開口が並設されたノズル列が並設方向に連続するように行われる（例えば、特許文献１及び２参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００４】

【特許文献１】特開平５－５７９６５号公報

【特許文献２】特開２０００－２５２０７号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

30

【０００５】

しかしながら、複数の液体噴射ヘッドをプラットフォームに載置させると、複数の液体噴射ヘッドの液体流路口に接続される供給管と、液体噴射ヘッドのコネクターに接続される回路基板とが互いに干渉し、供給管の配管及び回路基板の配線が複雑化して、液体噴射ヘッドユニットが大型化してしまうという問題がある。

【０００６】

また、供給管の配管及び回路基板の配線が複雑化すると、供給管及び回路基板を取り付ける作業効率が悪く、取り付け時間が長くなってしまふと共に、取り付け間違いなどが生じ易いという問題がある。

【０００７】

40

なお、このような問題はインクジェット式記録ヘッドユニットだけではなく、インク以外の液体を噴射する液体噴射ヘッドユニットにおいても同様に存在する。

【０００８】

本発明はこのような事情に鑑み、配管及び配線の取り回しを簡略化して、小型化することができると共に、組み立てを容易に行うことができる液体噴射ヘッドユニット及び液体噴射装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

上記課題を解決する本発明の態様は、複数のノズル開口が並設されたノズル列と、内部の流路が開口して外部の流路が接続される液体流路口と、外部から電気信号が供給される

50

コネクターとを具備する液体噴射ヘッドと、該液体噴射ヘッドが、前記ノズル開口の並設方向及び前記ノズル開口の並設方向とは直交する方向に複数載置されるプラットフォームと、複数の前記液体噴射ヘッドの前記液体流路口に共通して連通すると共に第１の方向に伸びる幹流路と、前記幹流路と各液体噴射ヘッドの前記液体流路口とに連通する個別の支流路と、各液体噴射ヘッドのコネクターに接続されて当該液体噴射ヘッドに電気信号を供給する枝回路配線と、を具備し、前記液体噴射ヘッドは、第１の液体噴射ヘッドに対して、該第１の液体噴射ヘッドと前記第１の方向と直交する第２の方向への射影が重なる液体噴射ヘッドのうちで該第１の液体噴射ヘッドに最も近い第２の液体噴射ヘッドを有し、各第１の液体噴射ヘッドの前記液体流路口と、対応する第２の液体噴射ヘッドの前記液体流路口とは、前記第２の方向への射影が重ならず、各第１の液体噴射ヘッドの前記コネクターと、対応する第２の液体噴射ヘッドの前記コネクターとは、前記第２の方向への射影が重ならないことを特徴とする液体噴射ヘッドユニットにある。

10

かかる態様では、第２の方向で隣り合う第１の液体噴射ヘッドと第２の液体噴射ヘッドとは、液体流路口同士が第２の方向への射影が重ならず、コネクター同士が第２の方向への射影が重ならないように配置されているため、幹流路から各液体流路口に接続される支流路や枝回路配線を、第２の方向から液体噴射ヘッドや幹流路に接続する際に、複数の支流路同士、複数の枝回路配線同士、並びに支流路と枝回路配線とが互いに干渉するのを防止することができる。これにより、支流路及び枝回路配線の取り回しを容易にして、取り付け時間を短縮することができると共に、誤接続を防止することができる。

20

【００１０】

ここで、前記第２の方向への射影を行ったときに、各第１の液体噴射ヘッドの前記液体流路口は、対応する第２の液体噴射ヘッドの前記コネクターとも重ならないことが好ましい。これによれば、支流路や枝回路配線を、第２の方向から液体噴射ヘッドや幹流路に接続する際に、複数の支流路同士、複数の枝回路配線同士、並びに支流路と枝回路配線とが互いに干渉するのを確実に防止することができる。

【００１１】

また、前記第２の方向への射影を行ったときに、各第１の液体噴射ヘッドの前記液体流路口は、対応する第２の液体噴射ヘッドの前記液体流路口と前記コネクターとの間に位置することが好ましい。これによれば、支流路や枝回路配線を、第２の方向から液体噴射ヘッドや幹流路に接続する際に、複数の支流路同士、複数の枝回路配線同士、並びに支流路と枝回路配線とが互いに干渉するのを確実に防止することができる。

30

【００１２】

また、前記幹流路の前記プラットフォームとは反対側には、前記枝回路配線に前記電気信号を供給する共通の幹回路基板が設けられていることが好ましい。このように配置すれば、共通の幹回路基板が液体噴射ヘッドの吐出面から遠い配置となり、液体を吐出することで発生するミストが幹回路基板に付着することを抑制できる。

【００１３】

また、前記液体流路口が、前記ノズル列の長さの内側に配置されていることが好ましい。これによれば、複数の液体噴射ヘッドを第１の方向にノズル列が連続するように配置するだけで、各液体噴射ヘッドの液体流路口及びコネクターを、第２の方向で互いに隣接する液体噴射ヘッドにおいて第１の方向に異なる位置となるように容易に配置することができる。

40

【００１４】

また、前記コネクター及び前記液体流路口が、ノズル面垂直方向において前記ノズル列と重なるように配置されていることが好ましい。これによれば、ヘッドの小型化を図ることができる。

【００１５】

また、前記液体流路口が、前記ノズル列の長さの外側に配置されていることが好ましい。これによっても、各液体噴射ヘッドの液体流路口及びコネクターを、第２の方向で互いに隣接する液体噴射ヘッドにおいて第１の方向に異なる位置となるように配置することが

50

できる。

【 0 0 1 6 】

また、前記コネクタ及び複数の前記液体流路口が、前記第 1 の方向に沿って並設されていることが好ましい。これによれば、支流路及び枝回路配線を、第 2 の方向から液体噴射ヘッドに接続する際に、複数の支流路同士、複数の枝回路配線同士、並びに支流路と枝回路配線とが互いに干渉するのを防止することができる。

【 0 0 1 7 】

また、前記幹流路が、前記第 1 の方向に沿って設けられて、前記第 1 の方向に沿って配置された複数の液体噴射ヘッドの前記液体流路口に接続されていることが好ましい。これによれば、幹流路と複数の液体噴射ヘッドとを容易に連通させることができる。

10

【 0 0 1 8 】

また、前記液体噴射ヘッドには複数の液体供給口が設けられていると共に、複数の前記液体流路口のうち、少なくとも 1 つの前記液体流路口が、前記液体噴射ヘッドの内部の流路に液体を供給する液体供給口であり、且つ他の液体流路口が、前記液体供給口又は前記液体噴射ヘッドの内部の流路から外部に液体を排出する液体排出口であることが好ましい。これによれば、幹流路によって複数の液体噴射ヘッドに液体を供給すると共に、液体噴射ヘッド内の液体を幹流路に排出させることができ、液体噴射ヘッドに循環した液体の流れを形成することができる。これにより、循環が必要な液体などを利用することができる。

【 0 0 1 9 】

さらに本発明の他の態様は、上記態様の液体噴射ヘッドユニットを備え、前記ノズル開口から液体を噴射させることを特徴とする液体噴射装置にある。

20

かかる態様では、小型化した液体噴射装置を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 0 】

【図 1】本発明の実施形態 1 に係る記録ヘッドの概略斜視図である。

【図 2】本発明の実施形態 1 に係る記録ヘッドの平面図である。

【図 3】本発明の実施形態 1 に係るヘッドユニットの概略斜視図である。

【図 4】本発明の実施形態 1 に係るヘッドユニットの要部を示す上面図である。

【図 5】本発明の実施形態 1 に係るヘッドユニットの正面図である。

30

【図 6】本発明の実施形態 1 に係るヘッドユニットの要部を示す概略斜視図である。

【図 7】本発明の実施形態 1 に係るヘッドユニットの底面図である。

【図 8】本発明の実施形態 2 に係るヘッドユニットの底面図である。

【図 9】本発明の一実施形態に係る記録装置の概略斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 1 】

以下に本発明を実施形態に基づいて詳細に説明する。

(実施形態 1)

図 1 は、本発明の実施形態 1 に係る液体噴射ヘッドの一例であるインクジェット式記録ヘッドの概略斜視図であり、図 2 は、インクジェット式記録ヘッドの平面図である。

40

【 0 0 2 2 】

図示するように、本実施形態のインクジェット式記録ヘッド 10 (以下、ヘッドとも言) は、一端面にノズル開口 11 が設けられたヘッド本体 12 と、ヘッド本体 12 のノズル開口 11 とは反対側の面に固定された流路部材 13 とを具備する。

【 0 0 2 3 】

ヘッド本体 12 は、ノズル開口 11 が並設されたノズル列 14 を具備する。ノズル列 14 の数は、特に限定されず、例えば、1 列であってもよく、2 列以上の複数列であってもよい。本実施形態では、1 つのヘッド本体 12 にノズル列 14 を 2 列設けるようにした。ここで、本実施形態では、ノズル列 14 においてノズル開口 11 が並設された方向を第 1 の方向とし、第 1 の方向に交差する方向を第 2 の方向としている。したがって、2 列のノ

50

ズル列 14 は、第 2 の方向に並設されている。

【0024】

なお、ヘッド本体 12 の内部には、図示していないが、ノズル開口 11 に連通する流路の一部を構成する圧力発生室と、圧力発生室に圧力変化を生じさせてノズル開口からインクを吐出させる圧力発生手段とが設けられている。

【0025】

圧力発生手段は、特に限定されないが、例えば、電気機械変換機能を呈する圧電材料を 2 つの電極で挟んだ圧電素子を用いたものや、圧力発生室内に発熱素子を配置して、発熱素子の発熱で発生するバブルによってノズル開口 11 から液滴を吐出するものや、振動板と電極との間に静電気を発生させて、静電気力によって振動板を変形させてノズル開口 11 から液滴を吐出させるものなどを用いることができる。

10

【0026】

流路部材 13 は、ヘッド本体 12 のノズル開口 11 とは反対側の面に固定されて、外部からのインクをヘッド本体 12 に供給又はヘッド本体 12 から外部にインクを排出するものである。

【0027】

流路部材 13 のヘッド本体 12 に固定された面とは反対側の面には、内部の流路が開口して外部の流路が接続される液体流路口 15 と、外部からの印刷信号等の電気信号が供給されるコネクタ 16 とが設けられている。

【0028】

20

本実施形態では、液体流路口 15 を 2 つ設け、これら 2 つの液体流路口 15 及びコネクタ 16 をノズル列 14 におけるノズル開口 11 の並設方向である第 1 の方向に沿って配置するようにした。すなわち、本実施形態では、コネクタ 16 をノズル列 14 の中央部（ヘッド 10 の中央部）に設け、液体流路口 15 をコネクタ 16 の両側にそれぞれ 1 つ設けることで合計 2 つ設けるようにした。したがって、第 2 の方向のヘッド本体 12 の幅を拡幅せずとも、第 1 の方向においてコネクタ 16 の一方側のみに液体流路口 15 を設ける場合に比べて、ヘッド本体 12 に大量の液体を供給及び排出させることができる。

【0029】

また、2 つの液体流路口 15 及びコネクタ 16 は、ノズル列 14 の長さの内側、すなわち、平面視（ノズル列 14 側又は液体流路口 15 側から平面視）した際にノズル列 14 に液体流路口 15 及びコネクタ 16 が重なるように配置されている。このような流路部材 13 に設けられた 2 つの液体流路口 15 は、少なくとも一方が、外部からヘッド 10 の内部の流路に液体を供給する液体供給口として機能する。すなわち、2 つの液体流路口 15 の内、一方の液体流路口 15 が、液体供給口として機能し、他方の液体流路口 15 が、ヘッド 10 の内部の液体を外部に排出する液体排出口として機能してもよい。また、2 つの液体流路口 15 の両方が、液体供給口として機能するようにしてもよい。例えば、2 つの液体流路口 15 の両方を液体供給口として機能させる場合には、2 つの液体流路口 15 がそれぞれ各ノズル列 14 に連通するようにヘッド 10 の内部の流路を構成してもよい。また、例えば、2 つの液体流路口 15 をそれぞれ液体供給口と液体排出口として機能させる場合には、一方の液体供給口から 2 列のノズル列 14 の両方に液体を供給し、他方の液体排出口から 2 列のノズル列 14 の両方から液体を排出させるようにヘッド 10 の内部の流路を構成すればよい。

30

40

【0030】

もちろん、液体流路口 15 の数や、ノズル列 14 の数などは上述したものに限定されず、また、液体流路口 15 を液体供給口又は液体排出口として機能させる分類も上述したものに限定されるものではない。

【0031】

また、ヘッド 10 の第 1 の方向の両側面には、外側に突出するフランジ部 17 が設けられている。このフランジ部 17 が、詳しくは後述するブラットホーム 20 に固定される。

【0032】

50

このようなヘッド１０は、インクジェット式記録ヘッドユニット１（以下、ヘッドユニットとも言う）に搭載される。ここで、本実施形態のヘッドユニットについて詳細に説明する。なお、図３は、本発明の実施形態１に係る液体噴射ヘッドユニットの一例であるインクジェット式記録ヘッドユニットの概略斜視図であり、図４はヘッドユニットの一部の部品を取り除いた上面図、図５は図３の正面図であり、図６はヘッドユニットの一部の部品を取り除いた概略斜視図であり、図７は、ヘッドユニットのノズル開口側の底面図である。

【００３３】

図３に示すように、本実施形態のヘッドユニット１は、複数のヘッド１０と、複数のヘッド１０が載置された共通のプラットホーム２０と、プラットホーム２０の上方に設けられた幹流路３０と、幹流路３０のプラットホーム２０とは反対側に設けられた幹回路基板６０とを具備する。

10

【００３４】

プラットホーム２０は、図７に示すように、各ヘッド１０のノズル列１４側が挿入される保持孔２１が設けられた金属、樹脂等の板状部材からなる。プラットホーム２０の保持孔２１は、ヘッド１０のノズル列１４側の外周よりも若干大きく、且つフランジ部１７よりも小さな開口で設けられており、ヘッド１０は、図５及び図６に示すように、ノズル列１４側が保持孔２１内に挿入された状態で、フランジ部１７が保持孔２１の周囲に固定されることでプラットホーム２０に保持される。なお、ヘッド１０と保持孔２１との間の空隙によって、ヘッド１０はプラットホーム２０に対して第１の方向及び第２の方向に若干移動可能に設けられており、複数のヘッド１０は、各ノズル列１４が互いに位置決めされた状態でプラットホーム２０に保持されている。

20

【００３５】

また、本実施形態では、ヘッド１０のノズル列１４におけるノズル開口１１の並設方向である第１の方向に４つのヘッド１０を配置することで、ヘッド群１１０を構成し、このヘッド群１１０を第２の方向に２つ並設するようにした。すなわち、ヘッド１０は、第１の方向及び第２の方向に沿って複数配置されている。

【００３６】

具体的には、複数のヘッド１０は、図７に示すように、ノズル列１４が第１の方向に連続するように第１の方向に沿って千鳥状に配置されている。そして、第１の方向にノズル列１４が連続するように配置された複数のヘッド１０からなるヘッド群１１０が、第２の方向に２つ並設されている。ここで言う第１の方向とは、ノズル開口１１が並設されてノズル列１４を形成する方向を意味し、この第１の方向と交差する方向が第２の方向となる。

30

【００３７】

ここで、各ヘッド群１１０のノズル列１４が、第１の方向に連続するとは、各ヘッド群１１０の第２の方向で互いに隣接するヘッド１０において、一方のヘッド１０のノズル列１４の端部のノズル開口１１と、他方のヘッド１０のノズル列１４の端部のノズル開口１１とが、第１の方向で同一位置となるように配置されていることを言う。

【００３８】

このように、各ヘッド群１１０において、複数のヘッド１０のノズル列１４が第１の方向で連続するように配置されることで、１つのヘッド１０のノズル列１４で印刷を行う場合に比べて、広範囲な印刷を高速で行わせることができる。

40

【００３９】

また、本実施形態では、上述のように、第１の方向に４つのヘッド１０を千鳥状に配置したヘッド群１１０を第２の方向に２つ並設するようにしたため、ヘッドユニット１には、第１の方向に連続するノズル列１４のグループが、４つ設けられていることになる。

【００４０】

そして、各ヘッド群１１０のヘッド１０を上述のように千鳥状に配置することで、図４及び図７に示すように、各ヘッド群１１０を構成する各ヘッド１０の液体流路口１５及び

50

コネクター 16 は、第 2 の方向で互いに隣接するヘッド 10 において第 1 の方向で異なる位置となるように配置される。すなわち、各ヘッド群 110 において第 2 の方向で互いに隣接するヘッド 10 は、一方のヘッド 10 の液体流路口 15 及びコネクター 16 が、他方のヘッド 10 の液体流路口 15 及びコネクター 16 とは第 1 の方向で異なる位置となるように配置される。言い換えると、第 1 のヘッド 10 に対して、第 1 のヘッド 10 と第 2 の方向への射影が重なるヘッド 10 のうちで第 1 のヘッド 10 に最も近いものを第 2 のヘッド 10 とするとき、各第 1 のヘッド 10 の液体流路口 15 と、対応する第 2 のヘッド 10 の液体流路口 15 とは、第 2 の方向への射影が重ならない。また、各第 1 のヘッド 10 のコネクター 16 と、対応する第 2 のヘッド 10 のコネクター 16 とは、第 2 の方向への射影が重ならない。これは、上述のように、本実施形態のヘッド 10 は、ノズル列 14 の長さ内に液体流路口 15 及びコネクター 16 が設けられているため、第 2 の方向で互いに隣接するヘッド 10 をそれぞれノズル列 14 の端部のノズル開口 11 が第 1 の方向で同一位置となるように配置することで、互いに隣接するヘッド 10 (第 1 のヘッド 10 及び第 2 のヘッド 10) の一方のヘッド (第 1 のヘッド) 10 の液体流路口 15 及びコネクター 16 は、他方のヘッド (第 2 のヘッド) 10 の液体流路口 15 及びコネクター 16 とは第 1 の方向で異なる位置に配置される。すなわち、各ヘッド 10 の液体流路口 15 及びコネクター 16 は、複数のヘッド 10 の位置決めの基準となるノズル列 14 に対して、第 2 の方向に互いに隣接するヘッド 10 のそれぞれの液体流路口 15 及びコネクター 16 が互いに第 1 の方向で異なる位置となるように位置決めされて設けられている。つまり、本実施形態では、第 2 の方向への射影を行ったときに、第 1 のヘッド 10 の液体流路口 15 は、対応する第 2 のヘッド 10 の液体流路口 15 及びコネクター 16 と重ならず、さらに、第 1 のヘッド 10 の液体流路口 15 は、対応する第 2 のヘッド 10 の液体流路口 15 とコネクター 16 との間に位置する。

10

20

30

40

50

【0041】

このようなヘッド 10 の上方、すなわち、プラットフォーム 20 のノズル列 14 とは反対側の上方には、図 4 及び図 6 に示すように、共通の幹流路 30 を有する幹流路部材 31 が、第 1 の方向の複数のヘッド 10 に連続して設けられている。すなわち、幹流路部材 31 は、幹流路 30 が第 1 の方向に伸びるように設けられている。また、幹流路 30 は、個別に設けられた支流路 40 を有する支流路部材 41 を介して複数のヘッド 10 の液体流路口 15 に接続されている。

【0042】

具体的には、幹流路部材 31 は、金属又は樹脂等の管状部材からなり、内部に幹流路 30 が設けられている。この幹流路部材 31 は、第 1 の方向に沿って複数のヘッド 10 に相対向するように連続して設けられている。また、本実施形態では、幹流路部材 31 は、第 2 の方向に 2 つ並設されている。これらの 2 つの幹流路部材 31 の第 1 の方向の一端部側は、外部のインクカートリッジやインクタンク等の貯留手段が接続される接続孔 32 となっている。

【0043】

支流路部材 41 は、ゴムや樹脂等の可撓性材料からなるフレキシブルチューブからなり、内部に支流路 40 が設けられている。この支流路部材 41 は、一端部が幹流路部材 31 に接続されており、他端部がヘッド 10 の液体流路口 15 に接続されることで、幹流路 30 と液体流路口 15 とを支流路 40 によって連通させている。もちろん、幹流路部材 31 の内部に、各ヘッド 10 に分岐してインクを各ヘッド 10 に供給する支流路部を兼ね備えさせて、支流路部がヘッド 10 の液体流路口 15 に直接接続されてもよい。

【0044】

この支流路部材 41 は、液体流路口 15 毎に複数個設けられている。本実施形態では、プラットフォーム 20 に 2 つの液体流路口 15 が設けられたヘッド 10 が 8 個載置されているため、合計 16 個の支流路部材 41 (支流路 40) が設けられている。そして、1 つの幹流路部材 31 には支流路部材 41 が 8 個接続されている。なお、本実施形態では、フレキシブルチューブからなる支流路部材 41 を用いることで、互いに位置決めされたヘッド

１０の液体流路口１５に支流路部材４１を容易に接続することができる。ちなみに、支流路部材４１として、金属管などの弾性変形し難い材料を用いた場合、ヘッドユニット１毎に複数のヘッド１０の相対位置は各部品の寸法公差などにより全く同一になることがないため、ヘッド１０と支流路部材４１とを接続するのが困難になる虞があるため好ましくない。したがって、支流路部材４１としては、寸法公差を吸収できる程度の弾性を持った材料を用いるのが好ましい。

【００４５】

このような幹流路３０は複数のヘッド１０の共通の流路として機能し、支流路４０は、ヘッド１０の液体流路口１５毎に設けられた個別の流路として機能する。すなわち、幹流路３０及び支流路４０は、上述したヘッド１０の内部の流路に接続される外部の流路として機能する。

10

【００４６】

なお、第２の方向に２つ並設された各幹流路３０は、各ヘッド群１１０にそれぞれ連通させてもよく、また、ヘッド群１１０とは関係なく液体流路口１５に接続させてもよい。例えば、各ヘッド群１１０から異なるインクを吐出させる場合には、各幹流路３０をヘッド群１１０毎に連通させればよく、２つのヘッド群１１０から同一のインクを吐出させる場合には、特にこの限定はない。

【００４７】

また、本実施形態では、支流路部材４１（支流路４０）は、第１の方向で同じ位置となる液体流路口１５に同じ幹流路３０からインクが供給されるように接続されている。そして、この第１の方向で同じ位置となる液体流路口１５に一端部が接続された支流路部材４１は、他端部が幹流路部材３１に第１の方向で同一位置となるように接続されている。すなわち、２つのヘッド群１１０の液体流路口１５は、第１の方向で同一位置となるものの、１つのヘッド群１１０の各液体流路口１５は、第１の方向で同一位置とならないように配置されているため、１つの幹流路３０から液体流路口１５への接続が、第１の方向で重なることがない。また、本実施形態では、２つのヘッド群１１０を設けることで、全てのヘッド１０の液体流路口１５は、第１の方向で最大２つまでしか同じ位置とならないため、第１の方向で同一位置となる液体流路口１５には、幹流路３０の同じ位置で第２の方向の両側に向かって支流路４０を設けて接続することができる。これにより、第１の方向で同じ位置に配置されたヘッド１０にインクを供給又は排出する際に、外部から幹流路３０及び支流路４０を介して液体流路口１５まで接続される流路長を揃えることができる。具体的には、２つの支流路部材４１が接続された幹流路３０の長さは同一となるため、幹流路３０と液体流路口１５とを接続する支流路４０の流路の長さを調整することで、外部から幹流路３０及び支流路４０を介して液体流路口１５まで接続される流路長を揃えることができる。したがって、第１の方向で一致するヘッド１０において、インクの圧力損失などの供給又は排出条件を同じ条件とすることが容易となり、インク供給特性又はインク排出特性を容易にコントロールすることができる。

20

30

【００４８】

また、本実施形態では、上述した幹流路部材３１は、図３及び図６に示すように、板状の幹流路保持部材５０によって保持されている。

40

【００４９】

幹流路保持部材５０は、板状部材からなり、表面に幹流路部材３１の外径よりも幅広の溝部５１が設けられている。溝部５１は、第１の方向に連続するように第２の方向に２つ並設されており、この溝部５１に幹流路３０が設けられた幹流路部材３１がそれぞれ挿入されて保持されている。また、溝部５１には、第１の方向において液体流路口１５と同じ位置で分岐する分岐溝部５２が設けられており、この分岐溝部５２に支流路４０が設けられた支流路部材４１の一部が挿入されて保持されている。ちなみに、２つの溝部５１の間に設けられた分岐溝部５２には、厚さ方向に貫通する貫通孔（図示なし）が設けられており、この貫通孔を介して支流路部材４１はヘッド１０側（裏面側）に引き出されている。

【００５０】

50

また、幹流路保持部材 5 0 は、プラットホーム 2 0 に複数の脚部 5 3 を介して保持されている。脚部 5 3 は、ヘッド 1 0 のプラットホーム 2 0 からの高さよりも長く、脚部 5 3 によって保持された幹流路保持部材 5 0 と、ヘッド 1 0 との間には所定の空間が画成されている。このヘッド 1 0 と幹流路保持部材 5 0 との間の空間に、支流路部材 4 1 が配設されている。また、ヘッド 1 0 と幹流路保持部材 5 0 との間の空間には、詳しくは後述する枝回路配線 6 1 も配設されている。

【 0 0 5 1 】

このような幹流路 3 0 のプラットホーム 2 0 とは反対側には、図 3 及び図 5 に示すように、表面に配線パターン（図示なし）等が形成された板状の幹回路基板 6 0 が設けられている。

10

【 0 0 5 2 】

図 3 に示すように、幹回路基板 6 0 の第 1 の方向の一端部側には、外部配線 7 0 が接続され、幹回路基板 6 0 には外部配線 7 0 を介して外部から印刷信号や電源などの電気信号が供給される。なお、外部配線 7 0 は、幹流路部材 3 1 の貯留手段が接続される接続孔 3 2 とは反対側の端部に接続されており、幹流路部材 3 1 とは互いに干渉しないようになっている。

【 0 0 5 3 】

また、幹回路基板 6 0 は、各ヘッド 1 0 のコネクタ 1 6 にフレキシブルフラットケーブル（FFC）からなる枝回路配線 6 1 を介して電氣的に接続されており、外部配線から供給された電気信号は、幹回路基板 6 0 と枝回路配線 6 1 を介して各ヘッド 1 0 に供給される。

20

【 0 0 5 4 】

ここで、枝回路配線 6 1 は、幹回路基板 6 0 に第 2 の方向の両端部側で第 1 の方向に沿って複数接続されている。幹回路基板 6 0 の第 2 の方向の一端部側に設けられた複数の枝回路配線 6 1 は、一方のヘッド群 1 1 0 の各ヘッド 1 0 に接続され、他端部側に設けられた複数の枝回路配線 6 1 は、他方のヘッド群 1 1 0 の各ヘッド 1 0 に接続されている。すなわち、幹回路基板 6 0 の第 2 の方向の両端部側には、各ヘッド群 1 1 0 を構成するヘッド 1 0 のコネクタ 1 6 の位置と一致するように枝回路配線 6 1 が第 1 の方向に配置されており、枝回路配線 6 1 は、幹回路基板 6 0 の第 2 の方向の両側からヘッド 1 0 と幹流路保持部材 5 0 との間の空間が開口する側面側を介して裏面側に引き回されて、ヘッド 1 0 と接続されている。

30

【 0 0 5 5 】

このとき、図 3 及び図 4 に示すように、1つのヘッド群 1 1 0 において、コネクタ 1 6 は、ヘッド 1 0 の液体（インク）噴射面とは反対側に形成されている。これはヘッド 1 0 から吐出されたインクによって発生するミストがコネクタ 1 6 に付着するのを抑制するためである。そして、このコネクタ 1 6 は、第 1 の方向で液体流路口 1 5 とは異なる位置となるように配置されているため、枝回路配線 6 1 は、支流路部材 4 1 とは干渉することなく、ヘッド 1 0 と接続することができる。すなわち、1つのヘッド群 1 1 0 において、各液体流路口 1 5 及びコネクタ 1 6 は、第 2 の方向から見た際に、互いに重なることなく、第 1 の方向に沿って可視可能に配置されているため、ヘッド 1 0 に接続される支流路部材 4 1 及び枝回路配線 6 1 が互いに干渉することがない。したがって、枝回路配線 6 1 の複雑な引き回しを行うことなく、枝回路配線 6 1 を短い長さでヘッド 1 0 に容易に接続することができる。

40

【 0 0 5 6 】

このように、支流路部材 4 1 及び枝回路配線 6 1 をヘッド 1 0 に接続し易く、また、配管及び配線構成を簡略化することができるため、ヘッドユニット 1 を小型化することができると共に、組み立て時に誤接続が生じるのを防止することができると共に組み立て時間を短縮してコストを低減することができる。

【 0 0 5 7 】

なお、幹回路基板 6 0 は、図 3 に示すように、幹流路保持部材 5 0 よりも外側に配置さ

50

れた回路用脚部 63 を介してプラットフォーム 20 に固定されている。この回路用脚部 63 は、幹流路部材 31 よりも高い位置となる長さで形成されており、幹流路部材と幹回路基板 60 との間には所定の空間が画成されている。このように幹回路基板 60 を幹流路 30 のプラットフォーム 20 とは反対側に配置することで、幹回路基板 60 がヘッド 10 の液体（インク）噴射面から最も遠い配置となり、インクを吐出することで発生するミストが幹回路基板 60 に付着するのを抑制できる。

【0058】

以上説明したヘッドユニット 1 では、ヘッド 10、プラットフォーム 20、幹流路 30、幹回路基板 60 が互いに固定されてモジュール化（複合部品化）されている。したがって、このようなモジュール化されたヘッドユニット 1 をインクジェット式記録装置に搭載して、インクカートリッジやインクタンクなどの貯留手段を幹流路 30 に接続すると共に、幹回路基板 60 に外部配線 70 を接続するだけで利用することができる。

10

【0059】

また、本実施形態のヘッドユニット 1 は、第 2 の方向がインクジェット式記録装置に代表される液体噴射装置の記録用紙や基板等の被記録媒体を搬送する方向と一致するように装置本体に固定されることで、被記録媒体を第 2 の方向に搬送するだけで記録可能な所謂ライン式記録装置に適用することができる。

【0060】

なお、液体噴射装置は、特にこれに限定されず、例えば、ヘッドユニット 1 を被記録媒体の搬送方向とは直交する方向に移動可能に設けられたキャリッジ等の移動手段に搭載することで、ヘッドユニット 1 のヘッド群 110 によって形成された第 1 の方向に連続するノズル列 14 の長さよりも幅広の被記録媒体に印刷することができる。すなわち、ヘッドユニット 1 を、第 1 の方向が被記録媒体の搬送方向と一致するように配置し、ヘッドユニット 1 を第 2 の方向に移動させると共に、被記録媒体を第 1 の方向に移動させながら記録を行うことで、比較的大きな被記録媒体にも記録することができる。

20

【0061】

もちろん、液体噴射装置に搭載するヘッドユニット 1 の数は、特に限定されず、液体噴射装置に複数個のヘッドユニット 1 を搭載するようにしてもよい。

【0062】

（実施形態 2）

30

図 8 は、本発明の実施形態 2 に係る液体噴射ヘッドユニットの一例であるヘッドユニットのノズル開口の底面図である。なお、上述した実施形態 1 と同様の部材には同一の符号を付して重複する説明は省略する。

【0063】

図 8 に示すように、本実施形態のヘッドユニット 1A を構成するヘッド 10A には、第 1 の方向の中央部にコネクター 16 が設けられ、ノズル列 14 の長さの外側に液体流路口 15 が設けられている。

【0064】

液体流路口 15 が設けられる位置は、プラットフォーム 20 にヘッド 10A が載置された際に、ヘッド群 110 において、第 2 の方向に互いに隣接するヘッド 10A の一方の液体流路口 15 が、他方のヘッド 10A の液体流路口 15 及びコネクター 16 と第 1 の方向で異なる位置となるように設けられている。すなわち、各ヘッド 10A の液体流路口 15 及びコネクター 16 は、複数のヘッド 10A の位置決めの基準となるノズル列 14 に対して、第 2 の方向に互いに隣接するヘッド 10A のそれぞれの液体流路口 15 及びコネクター 16 が互いに第 1 の方向で異なる位置となるように位置決めされて設けられている。

40

【0065】

このようなヘッドユニット 1A であっても、上述した実施形態 1 と同様に、支流路部材 41 及び枝回路配線 61 の引き回しを容易にして、ヘッド 10A に接続し易くすることができる。これにより、ヘッドユニット 1A を小型化することができると共に、組み立て時に誤接続が生じるのを防止することができると共に組み立て時間を短縮してコストを低減

50

することができる。

【0066】

(他の実施形態)

以上、本発明の各実施形態を説明したが、本発明の基本的構成は上述したものに限定されるものではない。

【0067】

上述した実施形態1及び2では、各ヘッド10、10Aにノズル列14を2列設けるようにしたが、特にこれに限定されず、例えば、各ヘッド10、10Aにノズル列14を1列設けてもよく、また3列以上設けてもよい。

【0068】

また、上述した実施形態1及び2では、ヘッド群110を4つのヘッド10、10Aで構成するようにしたが、特にこれに限定されず、ヘッド群110は、2つ以上のヘッド10、10Aで構成すればよい。

【0069】

さらに、上述した実施形態1及び2では、ヘッドユニット1、1Aに2つのヘッド群110を設けるようにしたが、特にこれに限定されず、ヘッド群110は1つであってもよく、3つ以上であってもよい。ただし、1つのヘッドユニット1、1Aに3つ以上のヘッド群110を設けると、第2の方向で同一位置となる液体流路口15やコネクタ16が、3つ以上になってしまうため、ヘッド群110の数が増えると、支流路部材41及び枝回路配線61の配設は複雑化してしまう。

【0070】

また、上述した実施形態1及び2では、ヘッド10、10Aのノズル開口の並設方向を第1の方向、ノズル開口の並設方向と直交する方向を第2の方向としたが、第1の方向は、幹流路が伸びる方向で規定されるため、この第1の方向がノズル開口の並設方向と一致していなくてもよい。すなわち、幹流路が、ノズル開口の並設方向とは交差する方向に伸びるように設けられていてもよい。

【0071】

さらに、上述した実施形態1及び2では、本実施形態では、第2の方向への射影を行ったときに、第1のヘッド10、10Aの液体流路口15は、対応する第2のヘッド10、10Aの液体流路口15及びコネクタ16と重ならず、さらに、第1のヘッド10、10Aの液体流路口15は、対応する第2のヘッド10、10Aの液体流路口15とコネクタ16との間に位置する例を説明したが、特にこれに限定されない。例えば、第2の方向への射影を行ったときに、第1のヘッド10、10Aの液体流路口15は、対応する第2のヘッド10、10Aのコネクタ16と重なる位置となってもよい。ただし、このような構成とすると、液体流路口15に接続される支流路部材41と、コネクタ16に接続される枝回路配線61とが干渉する虞があるため好ましくない。すなわち、上述した実施形態1及び2の構成であれば、液体流路口15に接続される支流路部材41と、コネクタ16に接続される枝回路配線61との干渉を確実に抑制できるものである。また、第1のヘッド10、10Aの液体流路口15は、対応する第2のヘッド10、10Aの液体流路口15とコネクタ16との間以外の位置で重なるようにしてもよい。ただし、このような構成とすると、ヘッドユニット1、1Aの大型化を招く虞がある。これに対して、上述した実施形態1及び2の構成であれば、ヘッドユニット1、1Aの小型化を図ることができるという効果を奏する。

【0072】

また、上述した実施形態1及び2では、液体流路口15及びコネクタ16をヘッド10、10Aのノズル開口11とは反対側の面である後端面に設けるようにしたが、特にこれに限定されず、例えば、液体流路口15及びコネクタ16の何れか一方又は両方をヘッド10、10Aの側面に設けるようにしてもよい。

【0073】

さらに、例えば、上述した実施形態1及び2のように、1つのヘッド10、10Aに2

10

20

30

40

50

つの液体流路口 15 を設け、一方の液体流路口 15 をヘッド 10、10A にインク（液体）を供給する液体供給口とし、他方の液体流路口 15 をヘッド 10、10A からのインク（液体）を排出する液体排出口とする場合、例えば、図 7 に示すように、第 1 の方向で近接する複数のヘッド 10 の液体流路口 15 を、液体供給口又は液体排出口の何れか一方となるように設定してもよい。すなわち、液体供給口及び液体排出口を、それぞれ第 1 の方向で近接するように配設することで、外部の貯留手段から第 1 の方向で近接する複数のヘッド 10 への供給特性及び排出特性を均一化して、液体の吐出特性を揃えることができる。

【0074】

また、これら各実施形態のヘッドユニット 1、1A は、インクジェット式記録装置に搭載される。図 9 は、そのインクジェット式記録装置の一例を示す概略図である。

10

【0075】

図 9 に示すインクジェット式記録装置 I において、2 つのヘッドユニット 1 は、インク供給手段を構成するカートリッジ 2A 及び 2B が着脱可能に設けられ、2 つのヘッドユニット 1 を搭載したキャリッジ 3 は、装置本体 4 に取り付けられたキャリッジ軸 5 に軸方向移動自在に設けられている。2 つのヘッドユニット 1 は、例えば、それぞれブラックインク組成物及びカラーインク組成物を吐出するものとしている。

【0076】

そして、駆動モータ 6 の駆動力が図示しない複数の歯車およびタイミングベルト 7 を介してキャリッジ 3 に伝達されることで、ヘッドユニット 1 を搭載したキャリッジ 3 はキャリッジ軸 5 に沿って移動される。一方、装置本体 4 にはキャリッジ軸 5 に沿ってプラテン 8 が設けられており、図示しない給紙ローラーなどにより給紙された紙等の記録媒体である記録シート S がプラテン 8 に巻き掛けられて搬送されるようになっている。

20

【0077】

また、上述したインクジェット式記録装置 I では、ヘッドユニット 1 がキャリッジ 3 に搭載されて主走査方向に移動するものを例示したが、特にこれに限定されず、例えば、ヘッドユニット 1、1A が固定されて、記録シート S を副走査方向に移動させるだけで印刷を行う、所謂ライン式記録装置にも本発明を適用することができる。

【0078】

さらに、本発明は、広く液体噴射ヘッドを搭載した液体噴射ヘッドユニット全般を対象としたものであり、例えば、プリンター等の画像記録装置に用いられる各種のインクジェット式記録ヘッドユニット、液晶ディスプレイ等のカラーフィルターの製造に用いられる色材噴射ヘッドユニット、有機 EL ディスプレー、FED（電界放出ディスプレイ）等の電極形成に用いられる電極材料噴射ヘッドユニット、バイオ c h i p 製造に用いられる生体有機物噴射ヘッドユニット等にも適用することができる。また、液体噴射装置の一例としてインクジェット式記録装置 I を挙げて説明したが、上述した他の液体噴射ヘッドユニットを搭載した、画像記録装置、カラーフィルター製造装置、電極形成装置等の液体噴射装置一般に用いることが可能である。

30

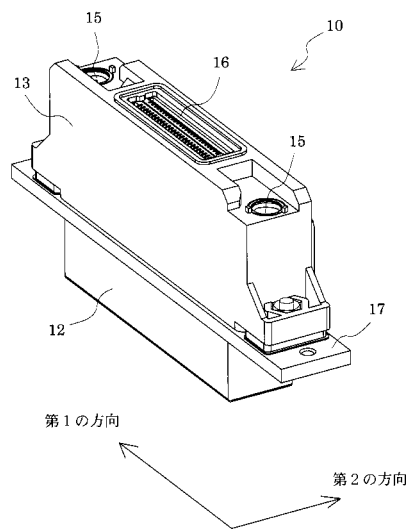
【符号の説明】

【0079】

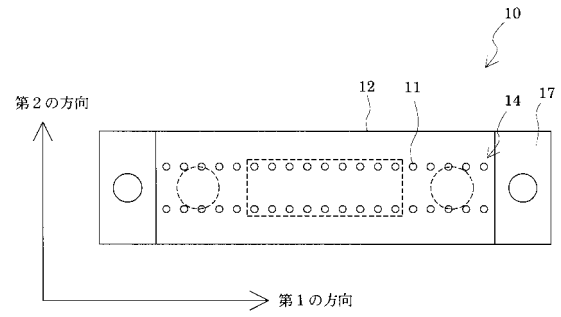
I インクジェット式記録装置（液体噴射装置）、1、1A インクジェット式記録ヘッドユニット（液体噴射ヘッドユニット）、10、10A インクジェット式記録ヘッド（液体噴射ヘッド）、11 ノズル開口、12 ヘッド本体、13 流路部材、14 ノズル列、15 液体流路口、16 コネクター、20 プラットホーム、30 幹流路、40 支流路、50 幹流路保持部材、60 幹回路基板、61 枝回路配線

40

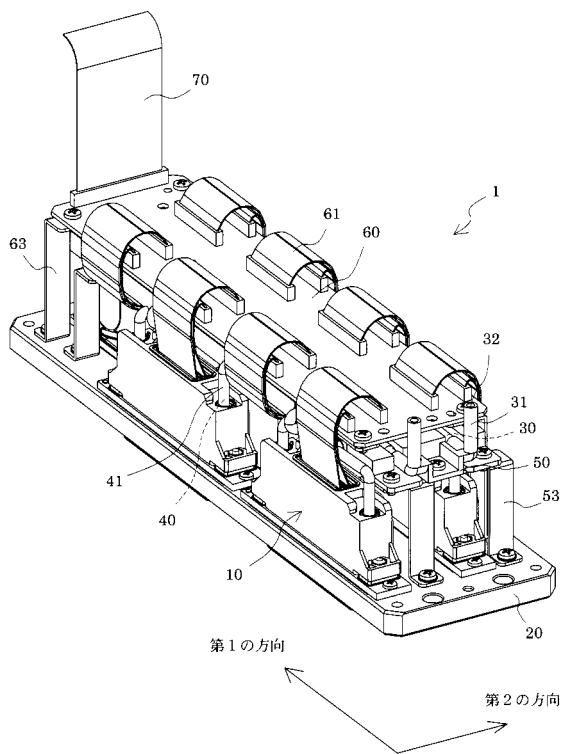
【図 1】



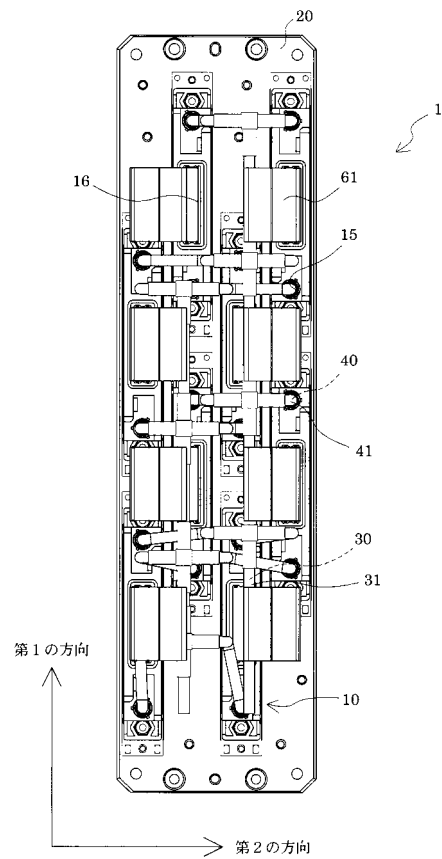
【図 2】



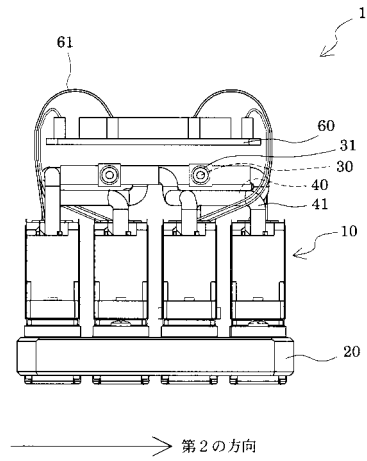
【図 3】



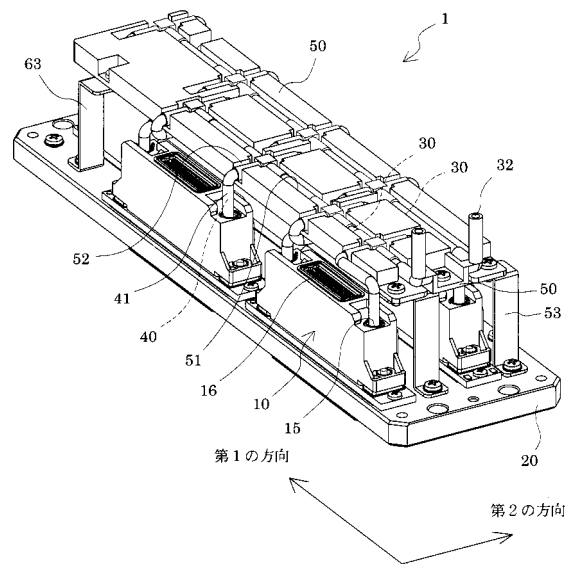
【図 4】



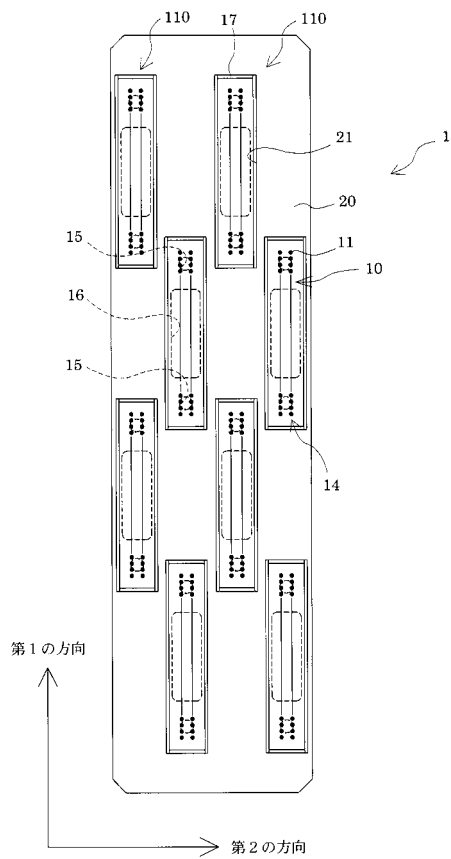
【図 5】



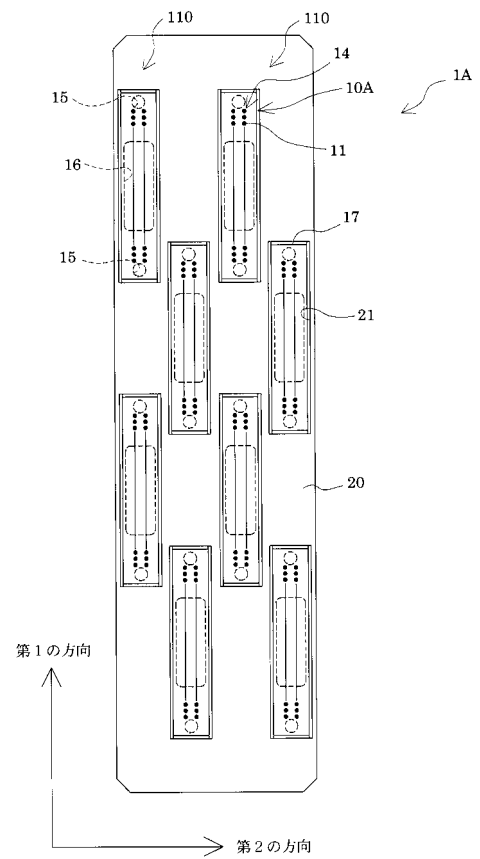
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【図 9】

