

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014年5月30日(30.05.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/080906 A1

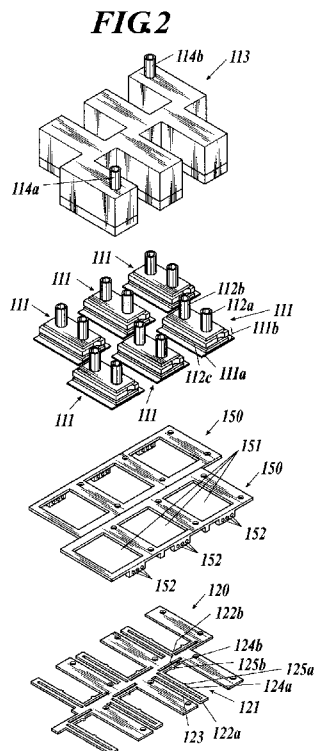
- (51) 国際特許分類:
B41J 2/01 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/081165
- (22) 国際出願日: 2013年11月19日(19.11.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2012-255817 2012年11月22日(22.11.2012) JP
特願 2012-258070 2012年11月27日(27.11.2012) JP
特願 2012-258093 2012年11月27日(27.11.2012) JP
- (71) 出願人: コニカミノルタ株式会社(KONICA MINOLTA, INC.) [JP/JP]; 〒1007015 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 坂井 繁一(SAKAI, Shigekazu); 〒1007015 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コニカミノルタ株式会社内 Tokyo (JP). 町田 裕一(MACHIDA, Yuichi); 〒1007015 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コニカミノルタ株式会社内 Tokyo (JP). 吉田 康二郎(YOSHIDA, Koujiro); 〒1007015 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コニカミノルタ株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人光陽国際特許事務所(KOYO INTERNATIONAL PATENT FIRM); 〒1000006 東京都千代田区有楽町一丁目1番3号 東京宝塚ビル17階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシ

[続葉有]

(54) Title: INKJET HEAD AND LINE HEAD

(54) 発明の名称: インクジェットヘッド及びラインヘッド

[図2]



(57) Abstract: Provided is a compact inkjet head in which nozzles can be highly accurately arranged. An inkjet head comprises inkjet head elements on which ink nozzles for discharging ink are arranged. The inkjet head is characterized in that the inkjet head elements are fitted in and held by a head holding member and in that the head holding member is provided with deformable sections which can be deformed in order to allow the positions and/or the orientations of the inkjet head elements to be adjusted.

(57) 要約: 高精度なノズル配置が可能な小型のインクジェットヘッドを提供する。インクを吐出する複数のインクノズルが配列されたインクジェットヘッドエレメントを複数配列したインクジェットヘッドにおいて、複数のインクジェットヘッドエレメントは、ヘッド保持部材と嵌合で各々保持され、ヘッド保持部材には、複数のインクジェットヘッドエレメントの位置及び又は姿勢を調整するための変形が可能な変形部が各々設けられていることを特徴とする。



ア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ
(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,
GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT,
NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： インクジェットヘッド及びラインヘッド

技術分野

[0001] この発明は、インクジェットヘッド及びラインヘッドに関する。

背景技術

[0002] 従来、所定のパターンで配列された複数の微細なノズルからインク滴を吐出させるインクジェットヘッドを備え、当該インクジェットヘッドの動作を制御して記録媒体上に画像を形成するインクジェット記録装置がある。

[0003] 近年、インクジェット記録装置に要求される出力画像の解像度及び画像出力速度が上昇し、インクジェット記録装置では、インクジェットヘッドの各ヘッドチップをより高密度且つ高精度に配列する必要が生じている。このとき、単純に複数のヘッドチップを横並びさせることで生じるヘッドチップ両端のマージン、ヘッドチップ同士の接合面の形成、接合精度や各ノズルのインク吐出特性の違いといった種々の影響を避けるため、以前より、複数のヘッドチップを千鳥格子状に配置した構成が用いられている。

[0004] しかしながら、複数のヘッドチップを二次元面内の異なる線上に配置させると、今度は、各ヘッドチップの相対位置関係を精度良く定めるのが困難になるという問題がある。そこで、特許文献1には、各ヘッドチップを所望の位置に取り付けるための取付基板を用いる技術が開示されている。また、特許文献2には、支持基板に取り付けられた複数のヘッドチップについて、ネジを用いて各々支持基板に対する取付位置を調整するための調整機構を設ける技術が開示されている。

[0005] また、近年、インクジェット記録装置により画像形成される画像の高精度化、印刷速度の高速度化の要望に応えるため、複数のインクジェットヘッドを千鳥格子状に配置したラインヘッドを用いて記録媒体の搬送のみで描画をおこなう1パス描画方式が提案されている（例えば、特許文献3参照）。

[0006] このようなラインヘッドにおいては、主として記録媒体の搬送方向に略直

交する幅方向の長さがプリンタ全体の大きさに影響を与えるため、インクジェット記録装置全体の小型化を図る上では当該幅方向の長さを小さくすることが望ましい。

[0007] また、このようなラインヘッドでは、複数のインクジェットヘッドを正確な相対位置関係で配置する必要がある。そこで、従来、ラインヘッドに用いられるインクジェットヘッドには、キャリッジなどのヘッド取付固定部材に固定するためのウイング（突起部）やフランジが設けられている。これらのウイングやフランジは、インクジェットヘッドの側面に設けられるが、特許文献4には、これらについて衝突破損を防ぐ形状を用いる技術が開示されている。また、特許文献5には、インクジェットヘッドを支持部材に取り付ける部分の形状を球状としてその取り付け角度を変更することでインクジェットヘッドの位置を微調整する技術が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特開2000-351211号公報

特許文献2：特開2007-90695号公報

特許文献3：特開2007-90693号公報

特許文献4：特開2010-264747号公報

特許文献5：特開2010-76360号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] しかしながら、高解像度且つ高精度のインクジェットヘッドにおいて、特許文献1のように、ヘッドチップを単に取り付けるだけであると、取付基板の形成精度以上の精度の向上が困難であり、また、従来の位置調整機構では、特許文献2に示されているように、ヘッドチップに並列に設けられたネジなどの構造物が不要な場所を占めることから小型化が困難であるという課題があった。

[0010] この発明の目的は、高精度なノズル配置が可能な小型のインクジェットヘッドを提供することにある。

[0011] また、各インクジェットヘッドの解像度を上げてより高精度の画像を得る場合等に、複数のインクジェットヘッドを密に配置すると、隣合うインクジェットヘッドどうしの間に各インクジェットヘッドの支持体に対する位置決めや固定のための取付機構を設けるスペースを確保するのが困難となる。

なお、複数のインクジェットヘッドどうしが隣り合わない側に取付機構を設けると、ラインヘッドの記録媒体の搬送方向の長さが大きくなるため、結果として、プリンタ全体の大きさが大きくなってしまったといった問題が生じる。

[0012] 本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、複数のインクジェットヘッドを効率良く配置して省スペース化を図ることができるインクジェットヘッド及びラインヘッドの提供を課題とする。

[0013] また、従来のインクジェットヘッドを並列に配置すると、側面に設けられたウィングやフランジのための余分なスペースが必要となる。特に、両端部のインクジェットヘッドに係るウィングやフランジのスペースが必要となり、近年のインクジェット記録装置の高精度化や小型化の要求にも関わらず、ラインヘッドのサイズが大きくなるという課題がある。

[0014] この発明の目的は、余分なスペースの発生を抑えながら高精度なノズル配置を保ちつつ複数のインクジェットヘッドを配列可能なラインヘッドを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0015] 上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明は、
インクを吐出する複数のインクノズルが配列されたインクジェットヘッド
エレメントを複数配列したインクジェットヘッドにおいて、
前記複数のインクジェットヘッドエレメントは、ヘッド保持部材と嵌合で
各々保持され、
前記ヘッド保持部材には、前記複数のインクジェットヘッドエレメントの

位置及び／又は姿勢を調整するための変形が可能な変形部が各々設けられている

ことを特徴としている。

[0016] 請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載のインクジェットヘッドにおいて、前記インクジェットヘッドエレメントの位置及び／又は姿勢の変更に係る前記調整の量を定める調整機構を備える

ことを特徴としている。

[0017] 請求項 3 記載の発明は、請求項 2 記載のインクジェットヘッドにおいて、前記ヘッド保持部材に固定されるヘッド調整部材を備え、前記調整機構は、前記ヘッド調整部材に設けられている

ことを特徴としている。

[0018] 請求項 4 記載の発明は、請求項 3 記載のインクジェットヘッドにおいて、前記ヘッド保持部材には、前記複数のインクジェットヘッドエレメントを各々嵌合される位置へ導入するための複数の切欠部が設けられており、

前記ヘッド調整部材は、前記インクジェットヘッドエレメントが嵌合された前記切欠部の開放端を塞ぐように前記ヘッド保持部材に固定される

ことを特徴としている。

[0019] 請求項 5 記載の発明は、請求項 2～4 の何れか一項に記載のインクジェットヘッドにおいて、

前記調整機構は、前記調整の量に応じて前記インクジェットヘッドエレメントを前記変形部に押し込む複数の押し込み部を有する

ことを特徴としている。

[0020] 請求項 6 記載の発明は、請求項 5 記載のインクジェットヘッドにおいて、前記ヘッド保持部材には、前記変形部の前記インクジェットヘッドエレメントとの接触面と反対側に、所定の幅の空隙が設けられていることを特徴としている。

[0021] 請求項 7 記載の発明は、請求項 2～6 の何れか一項に記載のインクジェットヘッドにおいて、

前記ヘッド保持部材には、前記複数のインクジェットヘッドエレメントが二列のヘッド列に配列され、

前記調整機構は、当該複数のインクジェットヘッドエレメントのそれぞれに対し、当該インクジェットヘッドエレメントと、隣接する他の前記インクジェットヘッドエレメントとの間以外の位置に設けられている

ことを特徴としている。

[0022] 請求項 8 記載の発明は、請求項 7 記載のインクジェットヘッドにおいて、二列の前記ヘッド列は、平行して設けられ、

前記調整機構は、前記複数のインクジェットヘッドエレメントのそれぞれに対し、前記ヘッド列と直交する方向であって一方の前記ヘッド列の前記インクジェットヘッドエレメントと、他方の前記ヘッド列の前記インクジェットヘッドエレメントとが対向する側とは反対の側に設けられる

ことを特徴としている。

[0023] 請求項 9 記載の発明は、請求項 1 ～ 8 の何れか一項に記載のインクジェットヘッドにおいて、

前記インクジェットヘッドエレメントは、

前記複数のインクノズルからインクを吐出させるためのインクを蓄えるインクリザーバーを備え、

前記インクリザーバーには、溝部が設けられ、

当該溝部が前記ヘッド保持部材と嵌合する

ことを特徴としている。

[0024] 請求項 10 記載の発明は、請求項 9 記載のインクジェットヘッドにおいて、

前記インクリザーバーの各々にインクを供給する共通流路部材を備え、

前記インクリザーバーには、それぞれ外部と連通するインク流路が設けられ、

前記共通流路部材は、当該インク流路を覆うように設けられ、前記インク流路を介して前記インクリザーバーにインクを供給する

ことを特徴としている。

[0025] 請求項 1 1 記載の発明は、請求項 1 0 記載のインクジェットヘッドにおいて、

前記共通流路部材は、前記複数のインクリザーバーに各々対応する複数のブロックに区分され、当該複数のブロックは、隣接する他のブロックとそれぞれ壁面に設けられた開口同士で連通していることを特徴としている。

[0026] 請求項 1 2 記載の発明は、請求項 1 0 又は 1 1 記載のインクジェットヘッドにおいて、

前記インクリザーバーに設けられた前記インク流路は、当該インクリザーバーから外側に突起した形状を有し、

当該突起形状部分と前記共通流路部材との隙間は、弾性部材により充填されている

ことを特徴としている。

[0027] また、以上の課題を解決するために、請求項 1 3 に記載の発明は、

液滴を吐出する複数のノズル孔が形成されたノズル基板を具備するインクジェットヘッドにおいて、

前記ノズル基板が一端部に取り付け固定されるとともに、内側に当該インクジェットヘッドを構成する構成部品が配置された筐体を備え、

前記筐体の前記ノズル基板が取り付け固定された一端部側と反対となる他端部側は、前記一端部側から前記他端部側に亘る一方向に略直交する断面の寸法が前記一端部側の前記一方向に略直交する断面の寸法よりも小さく形成され、

前記他端部側の外面に当該インクジェットヘッドを支持する支持体に取り付けられる支持体取付部が設けられていることを特徴としている。

[0028] 請求項 1 4 に記載の発明は、請求項 1 3 に記載のインクジェットヘッドにおいて、

前記筐体は、

前記一端部側に設けられ、前記一方向に略直交する断面の寸法が前記一方

向に沿って略等しい大寸法部と、

前記他端部側に設けられ、前記一方向に略直交する断面の寸法が前記大寸法部よりも小さく、且つ、前記一方向に略直交する断面の寸法が前記一方向に沿って略等しい小寸法部と、を有し、

前記小寸法部の外面に前記支持体取付部が設けられていることを特徴としている。

[0029] 請求項 1 5 に記載の発明は、請求項 1 3 又は 1 4 に記載のインクジェットヘッドにおいて、

前記支持体取付部は、前記他端部側の外面から突出した突起部を有し、

前記突起部が前記支持体に設けられた溝部と係合することで、当該インクジェットヘッドを所定方向に位置決めすることを特徴としている。

[0030] 請求項 1 6 に記載の発明は、請求項 1 5 に記載のインクジェットヘッドにおいて、

前記支持体には、所定方向に沿って配設される複数のインクジェットヘッドの各々の前記突起部に対応させて前記溝部が複数設けられ、

前記複数の溝部に前記複数の突起部が係合することで、前記複数のインクジェットヘッドをその並び方向に位置決めすることを特徴としている。

[0031] 請求項 1 7 に記載の発明は、請求項 1 3 又は 1 4 に記載のインクジェットヘッドにおいて、

前記支持体に前記支持体取付部が取り付けられることで、当該インクジェットヘッドを所定方向に位置決めする第 1 位置決め機構部を更に備えることを特徴としている。

[0032] 請求項 1 8 に記載の発明は、請求項 1 3 又は 1 4 に記載のインクジェットヘッドにおいて、

前記支持体には、所定方向に沿って配設される複数のインクジェットヘッドの各々の前記支持体取付部が取付けられ、

前記筐体の当該インクジェットヘッドと隣合うインクジェットヘッドと対向する面に、前記複数のインクジェットヘッドを所定方向に位置決めする第

2 位置決め機構部を更に備えることを特徴としている。

[0033] 請求項 19 に記載の発明は、請求項 18 に記載のインクジェットヘッドにおいて、

前記第 2 位置決め機構部は、互いに係合する凸部及び凹部を有し、

前記複数のインクジェットヘッドのうち、一方のインクジェットヘッドの前記筐体の他方のインクジェットヘッドと対向する面に前記凸部が設けられ、他方のインクジェットヘッドの前記筐体の一方のインクジェットヘッドと対向する面に前記凹部が設けられていることを特徴としている。

[0034] 請求項 20 に記載の発明は、請求項 13～19 の何れか一項に記載のインクジェットヘッドにおいて、

前記ノズル基板は、複数個が千鳥状に配置されてなることを特徴としている。

[0035] 請求項 21 に記載の発明のラインヘッドは、

請求項 13～20 の何れか一項に記載のインクジェットヘッドが所定方向に沿って前記支持体に複数配設されてなることを特徴としている。

[0036] 請求項 22 に記載の発明は、請求項 21 に記載のラインヘッドにおいて、

前記支持体は、所定方向に沿って配設される複数のインクジェットヘッドの各々の前記支持体取付部が取付けられるフレーム部を有することを特徴としている。

[0037] また、上記目的を達成するため、請求項 23 に記載の発明は、

複数のインクノズル開口部が一の面に配列されたインクジェットヘッドが複数配列され、支持部材により支持されてなるラインヘッドにおいて、

前記インクジェットヘッドの前記一の面と異なる面、又は、前記支持部材の一の面の何れか一方には、取付突起が設けられ、他方には、当該取付突起を受ける取付受部が設けられ、

前記取付突起と前記取付受部とが対面配置されて、前記インクジェットヘッドが前記支持部材に固定される

ことを特徴とするラインヘッドである。

- [0038] 請求項 2 4 記載の発明は、請求項 2 3 記載のラインヘッドにおいて、
前記インクジェットヘッドの前記一の面と異なる面は、当該一の面とは反対側の面であることを特徴としている。
- [0039] 請求項 2 5 記載の発明は、請求項 2 3 又は 2 4 記載のラインヘッドにおいて、
前記取付突起又は前記取付受部の少なくとも何れか一方には、前記複数のインクノズル開口部からのインクの吐出により画像が形成される記録媒体の搬送方向に対して直交する幅方向に傾斜する傾斜面が設けられていることを特徴としている。
- [0040] 請求項 2 6 記載の発明は、請求項 2 5 記載のラインヘッドにおいて、
前記取付突起及び前記取付受部には、互いに対向する前記傾斜面が設けられていることを特徴としている。
- [0041] 請求項 2 7 記載の発明は、請求項 2 5 又は 2 6 記載のラインヘッドにおいて、
前記取付突起は、その先端方向に向けて前記幅方向の幅が狭くなる形状を有することを特徴としている。
- [0042] 請求項 2 8 記載の発明は、請求項 2 5 記載のラインヘッドにおいて、
前記支持部材又は前記インクジェットヘッドの一方に設けられた少なくとも一の前記傾斜面を他方の前記取付突起又は前記取付受部に接触させた状態で前記支持部材と前記インクジェットヘッドとの間の距離を変化させる距離調整機構を有することを特徴としている。
- [0043] 請求項 2 9 記載の発明は、請求項 2 3 又は 2 4 記載のラインヘッドにおいて、
前記支持部材の前記インクジェットヘッドと対向する面とは反対側の面には、前記支持部材に対する前記インクジェットヘッドの相対位置を調整するための位置調整部を備えることを特徴としている。
- [0044] 請求項 3 0 記載の発明は、請求項 2 9 記載のラインヘッドにおいて、

前記位置調整部は、先端方向へ向けて記録媒体の搬送方向に対して直交する幅方向の幅が狭くなる先細形状を有し、当該先細形状部分が前記インクジェットヘッドに設けられた前記取付突起又は前記取付受部と接して前記支持部材に対して上下方向に位置を調整可能に設けられている先細ピンの頭部であることを特徴としている。

[0045] 請求項 3 1 記載の発明は、請求項 2 3 ～ 3 0 の何れか一項に記載のラインヘッドにおいて、

前記インクジェットヘッドは、複数のインクノズル開口部が所定のパターンで配列されたヘッドチップを複数内蔵することを特徴としている。

[0046] 請求項 3 2 記載の発明は、請求項 2 3 ～ 3 1 の何れか一項に記載のラインヘッドにおいて、

隣接する前記インクジェットヘッドの間には、

弾性部材を用いたスペーサー部が設けられていることを特徴としている。

発明の効果

[0047] 本発明に従うと、インクジェットヘッドにおいて、小型且つ高精度なノズル配置が可能となるという効果がある。

また、本発明によれば、複数のインクジェットヘッドを効率良く配置して省スペース化を図ることが出来る。

また、本発明に従うと、ラインヘッドにおいて、余分なスペースを必要とせずに高精度なインクジェットヘッドの配置を保ちながら複数のインクジェットヘッドを配列可能となるという効果がある。

図面の簡単な説明

[0048] [図1]本発明の第 1 実施形態のラインヘッドを示す斜視図である。

[図2]インクジェットヘッドの各構成を分解して示す図である。

[図3A]インクジェットヘッドへの共通インクバッファの接合について説明する図である。

[図3B]インクジェットヘッドへの共通インクバッファの接合について説明する図である。

[図4A]インクジェットヘッドの組立手順を説明するための図である。

[図4B]インクジェットヘッドの組立手順を説明するための図である。

[図5A]インクジェットヘッドエレメントの位置の調整について説明する図である。

[図5B]インクジェットヘッドエレメントの位置の調整について説明する図である。

[図5C]インクジェットヘッドエレメントの位置の調整について説明する図である。

[図6]本発明を適用した第2実施形態のインクジェット記録装置の概略構成を示す斜視図である。

[図7A]図6のインクジェット記録装置に備わるラインヘッドの概略構成を示す斜視図である。

[図7B]図6のインクジェット記録装置に備わるラインヘッドの概略構成を示す斜視図である。

[図8]図7A及び図7Bのラインヘッドに備わるインクジェットヘッドの配設状態を概略的に説明するための図である。

[図9A]図8のインクジェットヘッドの概略構成を示す斜視図である。

[図9B]図8のインクジェットヘッドの概略構成を示す斜視図である。

[図10]図8のV-V線に沿った面を模式的に示す図である。

[図11]図8のインクジェットヘッドに備わるヘッドチップの概略構成を示す部分断面図である。

[図12A]インクジェットヘッドの変形例の概略構成を示す斜視図である。

[図12B]インクジェットヘッドの変形例の概略構成を示す斜視図である。

[図13]第3実施形態のラインヘッドの全体を示す図である。

[図14A]第3実施形態のラインヘッドの一部を拡大して示す図である。

[図14B]第3実施形態のラインヘッドの一部を拡大して示す図である。

[図15A]ラインヘッドの一部の側面図である。

[図15B]ラインヘッドの一部の上面図である。

[図16A]インクジェットヘッドの固定部分を説明する図である。

[図16B]インクジェットヘッドの固定部分を説明する図である。

[図17A]インクジェットヘッドの位置調整方法を説明する図である。

[図17B]インクジェットヘッドの位置調整方法を説明する図である。

[図17C]インクジェットヘッドの位置調整方法を説明する図である。

[図18]第4実施形態のラインヘッドの一部を拡大して示す図である。

[図19]第4実施形態のラインヘッドにおけるインクジェットヘッドの位置調整方法を説明する図である。

[図20]複数のラインヘッドの配置の例を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

[0049] 以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

[第1実施形態]

図1は、本発明の第1実施形態のインクジェットヘッド110の全体構造を示す図である。また、図2は、インクジェットヘッド110の各構成を分解して示す図である。

図1に示すように、このインクジェットヘッド110は、6個のインクジェットヘッドエレメント111と、これらのインクジェットヘッドエレメント111を支持する基準プレート120（ヘッド保持部材）と、基準プレート120に対して各インクジェットヘッドエレメント111を固定するための押さえプレート150（ヘッド調整部材）と、各インクジェットヘッドエレメント111にインクを供給するための共通インク室となる共通インクバッファ113（共通流路部材）とを備える。本実施形態のインクジェットヘッド110では、記録媒体の搬送方向に垂直な方向（幅方向）に3個ずつ2列のヘッド列が形成されて、全体として千鳥格子状にインクジェットヘッドエレメント111が配列されている。

[0050] インクジェットヘッドエレメント111は、従来用いられている積層型のヘッドチップ111aと、共通インクバッファ113から供給されたインクを一時的に蓄え、ヘッドチップ111aに送り出すインクリザーバー11

1 bとを備える。

[0051] インクリザーバー 1 1 1 b は、ヘッドチップ 1 1 1 a におけるノズル開口部が設けられた面とは反対側の面に接合されている。インクリザーバー 1 1 1 b のこの接合面側には、インク流路となる凹部が設けられており、ヘッドチップ 1 1 1 a においてこの接合面に設けられたインク供給孔を介し、ヘッドチップ 1 1 1 a の複数のノズルからそれぞれ吐出させるインクが流れるインク流路の各々と連通している。一方、このインクリザーバー 1 1 1 b において、ヘッドチップ 1 1 1 a との接合面と反対側には、2 本の円筒状に突起した形状のインク流路 1 1 2 a、1 1 2 b が設けられ、共通インクバッファ 1 1 3 から供給されるインクが流入する他、インクジェットヘッドエレメント 1 1 1 の試験の際には、インク流路 1 1 2 a、1 1 2 b の一方を流入用、他方を排出用にそれぞれ用いることができる。本実施形態のインクジェットヘッド 1 1 0 に係るインクリザーバー 1 1 1 b には、その側面を周回する溝部 1 1 2 c が設けられている。この溝部 1 1 2 c の幅は、基準プレート 1 2 0 の厚みと対応しており、後に詳述するように、溝部 1 1 2 c と、基準プレート 1 2 0 の切欠部 1 2 1 とが嵌合される。

[0052] ヘッドチップ 1 1 1 a は、一方の面に複数のノズル開口部（インクノズル）が配列され、これらのノズル開口部からインクが吐出されて記録媒体上に画像を形成する。ノズル開口部の配列パターンや数、間隔などは、適宜定められるが、例えば、千鳥格子状であり、このインクジェットヘッド 1 1 0 を用いて画像が形成される記録媒体の搬送方向に直交する方向（幅方向）に所定の解像度（間隔）で隙間が生じないように配列されている。本実施形態のインクジェットヘッド 1 1 0 に係るヘッドチップ 1 1 1 a では、これらのノズル開口部が配列されたノズル基板に、各ノズルからインクを吐出させるための圧力をインクに与える圧力室を形成する各層が積層される。即ち、ノズル基板には、中間基板、圧力室をなす空間が設けられた圧力室層、圧力室の蓋となると同時に圧力室内に圧力を加えるための振動板が順に積層される。更に、形成された圧力室には、電圧が印加されることで変形して振動板を振

動させる圧電素子、第一接着層（隔壁層）、圧電素子へ電圧を供給する配線層、及び、絶縁層（保護層）が積層される。絶縁層から圧力室層までの各層には、インクを供給するためのインク流路用孔部、即ち、互いに連通したインレット及び貫通孔が設けられ、インクリザーバー 111b と連通するインク供給孔から各インク流路用孔部を通して圧力室に流入したインクは、振動板の振動に伴い加圧されて各ノズル開口部から吐出される。

[0053] 基準プレート 120 には、図 2 に示すように、幅方向に伸びる軸に対して両側に交互に 6 箇所の切欠部 121 が設けられている。これらの切欠部 121 をなす 3 辺のうち、隣接する 2 辺には、平行して空隙部 122a、122b（空隙）が設けられている。また、隣り合う切欠部 121 の間となる 4 箇所には、スリット 123 が設けられている。

[0054] 切欠部 121 には、それぞれ、インクジェットヘッドエレメント 111 が挿し込まれる。このとき、切欠部 121 がインクリザーバー 111b の側面に設けられた溝と嵌合される。これら空隙部 122a、122b と切欠部 121 との間に残るブリッジ部分 124a、124b（変形部）は、切欠部 121 の側から押圧されると弾性的に変形する。このブリッジ部分 124a、124b の幅は、基準プレート 120 に用いられる材質と、後述するインクジェットヘッドエレメント 111 の位置調整により加えられる力とに基づいて適切に変形可能な幅に形成される。また、ブリッジ部分 124a、124b の中央部には、切欠部 121 の内側に向けて突起部 125a、125b が設けられており、突起部 125a と、切欠部 121 の反対側の辺との間の距離は、インクジェットヘッドエレメント 111 の溝部 112c における幅以下に設定される。

[0055] スリット 123 は、インクジェットヘッドエレメント 111 のインク吐出動作に係る駆動信号を送るための配線部材（図示略）を通すためのものである。

[0056] 押さえプレート 150 は、基準プレート 120 の各列に重ねて設けられ、インクジェットヘッドエレメント 111 をそれぞれ適切な位置に調整して固

定するためのものである。押さえプレート150は、例えば、種々の金属材料で構成され、基準プレート120に、例えば、ネジを用いて固定されている。この押さえプレート150には、インクジェットヘッドエレメント111及びスリット123に対応する位置に長方形の開口部151が設けられている。本実施形態のインクジェットヘッド110に係る押さえプレート150では、開口部151のうち基準プレート120における切欠部121の開放端部分を塞ぐ位置に3箇所のネジ穴152が設けられている。ネジ穴152の位置は、インクジェットヘッドエレメント111の溝部112cの位置と対応しており、即ち、基準プレート120と略同一面内にある。後述するように、これらのネジ穴152を貫通してインクジェットヘッドエレメント111に接触する3本のネジ153（図5A～図5C参照、押し込み部）の回転量により、インクジェットヘッドエレメント111が基準プレートの面内で押し込まれたり（即ち、平行移動したり）、回転したりする。このネジ穴152とネジ153とにより、調整機構が構成される。

[0057] 共通インクバッファー113は、基準プレート120に固定される全てのインクジェットヘッドエレメント111のインクリザーバー111bに対してインクを供給するためのインク室を形成する。共通インクバッファー113は、各インクリザーバー111bに合わせて6つの機室（ブロック）を有し、それぞれの機室がインクリザーバー111bのインク流路112a、112bの開放端を内部に収容するように各種接着剤を用いて接合される。

[0058] 図3A、図3Bは、インクジェットヘッド110への共通インクバッファー113の接合について説明する図である。

図3Aには、共通インクバッファー113のインクジェットヘッドエレメント111との接合面を示す。共通インクバッファー113には、インク流路112a、112bを各機室内部にそれぞれ挿入するための開口116a、116bが設けられている。図3Bは、円筒状のインク流路112aの軸を含む面内で機室及びインクリザーバー111bを切断した断面を斜視した図である。本実施形態のインクジェットヘッド110では、各インクジェッ

トヘッドエレメント 111 の位置が調整された際に、共通インクバッファ 113 の各機室がこの位置調整に対応して隙間を開けずに接続され、インク供給が可能である必要がある。そこで、このインクジェットヘッド 110 では、開口 116 a、116 b のサイズをインク流路 112 a、112 b のサイズよりも大きくし、インク流路 112 a、112 b を取り囲んで隙間全体に弾性部材 115 を埋め込んでいる。この弾性部材 115 をその弾性率に基づきインクジェットヘッドエレメント 111 の位置調整により移動可能な幅に対して適宜な厚さとすることで、インクジェットヘッドエレメント 111 が共通インクバッファ 113 に対して相対的に移動しても両者の間に隙間を生じさせない構成となっている。弾性部材 115 としては、インクに対する耐性を有する種々の周知の材質、例えば、シリコン系ゴムやフッ素系ゴムを用いることが出来る。

[0059] 共通インクバッファ 113 の両端には、外部との間で貫通し、インクの流入、排出が行われる供給パイプ 114 a、114 b が設けられている。このインクジェットヘッド 110 に係る外部から図示略の供給用コネクタを介して供給パイプ 114 a から流入されたインクは、各機室を順番に流れて全てのインクリザーバー 111 b にインクを供給する。

[0060] 次に、本発明のインクジェットヘッド 110 の組立及び位置の調整について説明する。

図 4 A 及び図 4 B は、本実施形態のインクジェットヘッド 110 の組立手順を説明するための図である。

[0061] 先ず、図 4 A に示すように、基準プレート 120 に対し、切欠部 121 の開放端側から基準プレート 120 とインクリザーバー 111 b の側面の溝とを嵌合させながら導入して嵌め込む（工程 1）。次いで、図 4 B に示すように、押さえプレート 150 の開口部 151 にインクジェットヘッドエレメント 111 を通し、押さえプレート 150 を基準プレート 120 の一面（ここでは、ヘッドチップ 111 a がある側とは反対側の面）に固定する（工程 2）。それから、共通インクバッファ 113 を各インクリザーバー 111 b

と接合させる（工程３）。最後に、押さえプレート１５０の前面のネジ穴１５２にそれぞれネジ１５３（図５Ａ参照）を嵌めこみ、カメラなどを用いて予めマーキングされたインクジェットヘッドエレメント１１１の設定位置と一致するようにネジ１５３の回転量を調整する（工程４）。

なお、インクジェットヘッドエレメント１１１と配線部材との接続は、上述の工程の途中で行うことも可能であるが、工程１の前に予め接続しておくことが可能である。この場合には、押さえプレート１５０を設ける際に、インクジェットヘッドエレメント１１１と共に配線部材が開口部１５１から引き出される。

[0062] 図５Ａ～図５Ｃは、ネジ１５３を用いたインクジェットヘッドエレメント１１１の位置調整を説明する図である。この図では、インクジェットヘッドエレメント１１１についてのみ、溝部１１２ｃの位置で切断した断面形状を示している。

[0063] 先ず、図５Ａに示すように、ネジ穴１５２から３本のネジ１５３が均等且つ浅くねじ込まれて溝部１１２ｃと接触すると、インクジェットヘッドエレメント１１１は、ネジ１５３の先端と突起部１２５ｂとの間の位置に固定される。次に、図５Ｂに示すように３本のネジ１５３を均等に更にねじ込んでいくと、ねじ込んだ量（調整の量）に応じてブリッジ部分１２４ｂを撓ませながら（変形させながら）、インクジェットヘッドエレメント１１１は、基準プレート１２０の軸寄りに平行移動する。なお、このとき、ブリッジ部分１２４ｂの撓みによる反発力は、３本のネジ１５３に均等にかからないので、両端のネジ１５３の回転量が等しければ、中央のネジ１５３の回転量は、両端のネジ１５３の回転量と異なっても良い。

[0064] 一方、図５Ｃに示すように、両端のネジ１５３を異なる分量ずつねじ込むと、インクジェットヘッドエレメント１１１の両端が不均等に押し込まれ、その結果、インクジェットヘッドエレメント１１１は、突起部１２５ａ、１２５ｂ及びその他のインクジェットヘッドエレメント１１１と切欠部１２１との接触点を支点として回転する。

- [0065] 以上のように、第1実施形態のインクジェットヘッド110は、複数のノズル開口部が配列されたインクジェットヘッドエレメント111が複数配列されており、インクジェットヘッドエレメント111は、基準プレート120に嵌合され、インクジェットヘッドエレメント111の位置や姿勢を調整する際には、ブリッジ部分124a、124bが変形して位置を定めることが出来る。即ち、インクジェットヘッドエレメント111を基準プレート120に嵌合させた後に、精密に相対位置を調整することができるので、高精度でインクジェットヘッドエレメント111を配列することが出来る。
- [0066] また、インクジェットヘッドエレメント111を保持する基準プレート120のインクジェットヘッドエレメント111との接触部分自体が変形するので、位置調整をするための余分なスペースが生じてインクジェットヘッド110のサイズが大型化するのを抑えることが出来る。
- [0067] また、インクジェットヘッドエレメント111の側面からネジ穴152を貫通するネジ153により側面からインクジェットヘッドエレメント111の位置や姿勢を調整するので、直接的、容易、且つ、確実にインクジェットヘッドエレメント111の位置や姿勢の調整を行うことが出来る。
- [0068] また、このネジ穴152及びネジ153は、基準プレート120上に固定された押さえプレート150に設けられるので、基準プレート120と押さえプレート150との組み合わせにより、適切な位置にネジ穴152及びネジ153を配置して容易にインクジェットヘッドエレメント111の位置や姿勢の調整を行うことが出来る。
- [0069] また、基準プレート120には、インクジェットヘッドエレメント111を嵌合させるための切欠部121が設けられており、基準プレート120の面内でインクジェットヘッドエレメント111を嵌合位置まで導入することが出来るので、インクジェットヘッドエレメント111の組立を容易且つ確実に行うことが出来る。
- [0070] また、押さえプレート150は、基準プレート120にインクジェットヘッドエレメント111が嵌合された後、当該インクジェットヘッドエレメン

ト 1 1 1 を開口部 1 5 1 に通す形で基準プレート 1 2 0 に積層されるので、容易且つ確実に基準プレート 1 2 0 の切欠部 1 2 1 の開放端部分を封鎖してインクジェットヘッドエレメント 1 1 1 を押さえることが出来る。

[0071] また、ネジ 1 5 3 によりインクジェットヘッドエレメント 1 1 1 を押し込むことで、インクジェットヘッドエレメント 1 1 1 に対し、ネジ 1 5 3 の反対側に設けられたブリッジ部分 1 2 4 a、1 2 4 b を押し込んで変形させるので、容易な構成で位置調整を行うことが出来る。

[0072] また、インクジェットヘッドエレメント 1 1 1 の位置や姿勢の調整の際に変形されるブリッジ部分 1 2 4 a、1 2 4 b に並列に空隙部 1 2 2 a、1 2 2 b が設けられているので、ブリッジ部分 1 2 4 a、1 2 4 b の変形が基準プレート 1 2 0 の他の部分に対して影響することをより抑えることが出来る。

[0073] また、インクジェットヘッドエレメント 1 1 1 を 2 列に配列することで、幅方向にインクノズルを隙間無く配列しやすい構成とすることができる。また、この場合に、隣接する他のインクジェットヘッドエレメント 1 1 1 との間以外の位置に設けられたネジ穴 1 5 2 からネジ 1 5 3 をねじ込むことが出来るので、ネジ 1 5 3 の回転動作が容易となり、インクジェットヘッドエレメント 1 1 1 の位置調整を容易に行うことが出来る。

[0074] また、ヘッド列を平行な 2 列とし、特に、千鳥格子状に配列させることで、隙間のないノズル配列と、容易なインクジェットヘッドエレメント 1 1 1 の位置調整に係るネジ穴 1 5 2 の配置とを両立させることが出来、高解像度と高精度のノズル配列を容易に両立することができる。

[0075] また、インクジェットヘッドエレメント 1 1 1 に含まれるインクリザーバー 1 1 1 b のようにインクジェットヘッドエレメント 1 1 1 の各構成の中で相対的にサイズ（厚さ）が大きく且つ剛性の高いものに溝部 1 1 2 c を設け、基準プレート 1 2 0 と嵌合させることで、より容易且つ確実にインクジェットヘッドエレメント 1 1 1 の位置や姿勢の調整を行うことが出来る。

[0076] また、共通インクバッファー 1 1 3 に対してインクジェットヘッドエレメ

ント１１１が接合された後に各インクジェットヘッドエレメント１１１の位置や姿勢の調整を行うことが出来る構成であるので、インク流路の構成に余剰な場所を必要としない。

[0077] また、共通インクバッファ１１３とインクリザーバー１１１ｂとの接合部分では、インクリザーバー１１１ｂに突起状のインク流路１１２ａ、１１２ｂを設け、これらの周囲を弾性部材１１５で覆うことにより、各インクリザーバー１１１ｂが共通インクバッファ１１３に対して相対的に位置や姿勢が変化されてもインク漏れや切断などを起こすことなく容易且つ確実にインクを各ノズルに供給することが出来る。

[0078] なお、本発明は、上記第１実施形態に限られるものではなく、様々な変更が可能である。

例えば、上記実施の形態では、基準プレート１２０と嵌合されたインクジェットヘッドエレメント１１１を押さえプレート１５０のネジ穴１５２に挿入されたネジ１５３により位置及び姿勢の調整を行い、固定する場合について説明したが、基準プレート１２０が嵌合に係る構成と、位置及び姿勢の調整に係る機構とを併せ持つこととしても良い。

[0079] また、上記実施の形態では、切欠部１２１の開放端側を除く３辺で基準プレート１２０とインクジェットヘッドエレメント１１１とが嵌合されたが、例えば、平行な２辺のみを嵌合させる形態のように、基準プレート１２０に対して上下方向の移動を抑えることが可能であればこれに限られない。更に、例えば、押さえプレート１５０と共に上下方向の移動を抑えることで、嵌合箇所を一箇所とすることも可能である。

[0080] また、上記実施の形態では、空隙部１２２ａ、１２２ｂを伴うブリッジ部分１２４ａ、１２４ｂを屈曲変形させることでインクジェットヘッドエレメント１１１の位置や姿勢を調整可能としたが、インクジェットヘッドエレメント１１１の位置や姿勢を調整するための変形部分は、これに限られない。例えば、基準プレート１２０において、インクジェットヘッドエレメント１１１との接触面に弾性変形や塑性変形する部材を用いる構造とすることが出

来る。また、突起部 1 2 5 a、1 2 5 bに限らず、ブリッジ部分 1 2 4 a、1 2 4 b が設けられていない他の嵌合部分にも別途突起を設けることで、インクジェットヘッドエレメント 1 1 1 をより容易に回転調整可能とすることが出来る。

[0081] また、上記実施の形態では、インクジェットヘッドエレメント 1 1 1 のうち、インクリザーバー 1 1 1 b の側面に溝を設けることとしたが、他の部材に設けられても良い。例えば、ヒーター用の部材や基板などに設けられても良い。また、この場合の溝は、凹部を設けたものの他、平行な二列の突起部を設けることによって形成されるものであっても良い。或いは、反対に、インクジェットヘッドエレメント 1 1 1 に設けられた一本の凸部が基準プレート 1 2 0 に設けられた凹部と嵌合される形態であっても良い。

[0082] また、上記実施の形態では、ヘッドチップ 1 1 1 a のノズル開口面と平行に基準プレート 1 2 0 を配置するインクジェットヘッドを例に挙げて説明したが、これに限られない。インクジェットヘッドエレメント 1 1 1 には、他の構成に係るインクジェットヘッドチップが用いられてもよいし、複数のインクジェットヘッドエレメント 1 1 1 が一列に配列されたインクジェットヘッドなどでは、インクの射出方向も基準プレート 1 2 0 の面に垂直である場合に限られない。また、インクジェットヘッドエレメント 1 1 1 は、圧電素子を用いてインクを加圧して吐出させる方式のものに限らず、加熱により加圧する方式のものであっても良い。

[0083] また、上記実施の形態では、基準プレート 1 2 0 上に開口部 1 5 1 を備えた板状の押さえプレート 1 5 0 を重ねて設ける構成としたが、押さえプレート 1 5 0 の形状はこれに限られない。基準プレート 1 2 0 に固定され、ネジ穴 1 5 2 に係るインクジェットヘッドエレメント 1 1 1 の調整機構を有していれば、板状ではなく、角柱形状などであっても良く、また、この場合には、開口部 1 5 1 を設けるまでもなく、インクジェットヘッドエレメント 1 1 1 の周囲を囲わない形状とすることが出来る。更に、この押さえプレート 1 5 0 は、基準プレート 1 2 0 に積層される場合に限らず、横から取り付ける

形状や、基準プレート１２０を上下から挟む形状とすることも可能である。

[0084] また、ネジ穴１５２に挿入されてインクジェットヘッドエレメント１１１の位置及び姿勢を調整するネジ１５３には、先端に各々、又は、共通の緩衝部材等が設けられていても良い。

[0085] また、上記実施の形態では、基準プレート１２０に６個のインクジェットヘッドエレメント１１１が２列に３個ずつ配列されて嵌合される場合を例として挙げて説明したが、これに限られず、例えば、単純に複数個のインクジェットヘッドエレメント１１１が一行に配列される場合にも本発明を適用することが出来る。

[0086] また、上記実施の形態では、平行に配列されたヘッド列の配列方向に垂直に外側から中心線への向き（本実施形態では、記録媒体の搬送方向）に向けてネジ１５３を配置したが、この配置に限られない。ネジ１５３を幅方向に向けて配置しても良いし、両方向の配置に係る調整機構を併用しても良い。但し、各ヘッド列において真ん中のインクジェットヘッドエレメント１１１のように、幅方向両側に他のインクジェットヘッドエレメント１１１が設けられている場合には、当該隣接するインクジェットヘッドエレメント１１１が設けられている側からネジ１５３の回転量を調整しづらいので、調整機構は、隣接するインクジェットヘッドエレメント１１１の間には設けられない構造とすることが出来る。

[0087] また、上記実施の形態では、共通インクバッファ－１１３が固定され、各インクジェットヘッドエレメント１１１の位置及び姿勢の調整による各機室とのずれを弾性部材１１５によって補う構成としたが、これに限られない。例えば、共通インクバッファ－１１３において各機室を連通する部分を肉薄に形成し、各インクジェットヘッドエレメント１１１の微小移動や回転に伴って当該部分が折れ曲がったり延びたりすることが可能としてもよい。

[0088] また、上記実施の形態では、インク流路１１２ a、１１２ bを突起した円筒形状としたが、角型など他の形状の突起でもよく、或いは、突起形状ではない単なる孔部であっても良い。

[0089] また、上記実施の形態では、共通インクバッファー１１３を、各インクジェットヘッドエレメント１１１に対応した機室を有する形状としたが、これに限られない。各インクジェットヘッドエレメント１１１のインク流路１１２ a、１１２ bの位置変化にそれぞれ対応可能な一の大きなインクバッファーを設けることとしても良い。

[0090] また、共通インクバッファー１１３を用いず、個別のインクバッファーをチューブなどの配管で接続する形態であっても良い。

[0091] [第２実施形態]

次に、本発明の第２実施形態について図面を参照して説明する。

図６は、本発明を適用した第２実施形態のインクジェット記録装置２００の概略構成を示す斜視図である。

[0092] 図６に示すように、インクジェット記録装置２００は、記録媒体Ｍを支持するプラテン２０１と、このプラテン２０１の前後に設けられ、記録媒体Ｍを搬送するための搬送ローラー２０２と、プラテン２０１の上方に設けられた所定数（例えば、４つ）のラインヘッド２０３、２０４、２０５、２０６とを備えている。

以下の説明では、記録媒体Ｍの搬送方向を前後方向（若しくは、Ｙ方向）とし、当該前後方向に直交する一方向を左右方向（若しくは、Ｘ方向）とし、前後方向及び左右方向に直交する方向を上下方向とする。

[0093] ラインヘッド２０３、２０４、２０５、２０６は、それぞれ左右方向に延在する長尺な形状をなしている。また、ラインヘッド２０３、２０４、２０５、２０６は、搬送方向の上流側から下流側に所定間隔を空けて配設されている。

そして、インクジェット記録装置２００は、プラテン２０１に支持された状態の記録媒体Ｍを搬送ローラー２０２の駆動により搬送方向に搬送し、このとき、ラインヘッド２０３、２０４、２０５、２０６からＹ、Ｍ、Ｃ、Ｋの各プロセスカラーのインクを記録媒体Ｍに向けて吐出するようになっている。

なお、各ラインヘッド203、204、205、206は、吐出するインクの色が異なる以外の点で略同様の構成をなし、これらのうちのラインヘッド203を代表として詳細に説明する。

[0094] 図7Aは、ラインヘッド203の概略構成を示す斜視図であり、図7Bは、図7Aの破線Bで囲まれた部分を拡大して示す斜視図である。また、図8は、インクジェットヘッド210の配設状態を概略的に説明するためにラインヘッド203を下側から見て示した図である。

[0095] 図7A及び図8に示すように、ラインヘッド203は、左右方向に沿って配設された所定数（例えば、3つ）のインクジェットヘッド210と、これらのインクジェットヘッド210を支持するフレーム部（支持体）220とを備えている。

[0096] フレーム部220は、左右方向に長尺な部材であり、下向きに開口した箱型に形成されている。また、フレーム部220の前面部221及び後面部222の所定位置には、インクジェットヘッド210の筐体230の前面側及び後面側の突起部a1、b1（後述）と係合する溝部223が所定数（例えば、各面部に6つずつ）形成されている（図7A等参照）。

[0097] 溝部223は、前面側の突起部a1どうし及び後面側の突起部b1どうしの間隔に対応させて所定間隔を空けて複数形成されている。

また、各溝部223は、前面部221及び後面部222の各々の下端から切り欠かれてなり、前後方向に見て略直角に屈曲した形状をなしている。また、各溝部223の最奥部が下側に凸の円弧状に湾曲してなり、当該円弧状の部分に円柱状の突起部a1、b1が載置されるようになっている。

なお、図7A等にあつては、前面部221に設けられた溝部223のみを図示している。また、溝部223の形状は、一例であつてこれに限られるものではなく、適宜任意に変更可能である。さらに、溝部223の最奥部の形状も突起部a1、b1の外形上に対応させて適宜任意に変更可能である。

[0098] また、フレーム部220の上面部224には、各インクジェットヘッド210に対応させて開口部224aがそれぞれ形成され、この開口部224a

にインクジェットヘッド210を構成する供給用コネクタ215、排出用コネクタ216及び電装コネクタ219（後述）等が挿通されている。

[0099] 以下に、インクジェットヘッド210について詳細に説明する。

図9A及び図9Bは、インクジェットヘッド210の概略構成を示す斜視図である。また、図10は、図8のV-V線に沿った面を透過して模式的に示す図である。

[0100] 図9A及び図9B並びに図10に示すように、インクジェットヘッド210は、所定数（例えば、6つ）のヘッドチップ211を保持する保持板212と、各ヘッドチップ211にインクを供給するために共通化されたインク室213と、このインク室213と供給パイプ214を介して連通された供給用コネクタ215及び排出用コネクタ216と、ヘッドチップ211の圧電素子2114b（後述）の駆動を制御するためのIC基板217と、このIC基板217と中継基板218a及びコネクタ基板218bを介して接続されるとともに記録装置本体側の制御基板（図示略）と接続される電装コネクタ219と、これらのヘッド構成部品が内側に配置された筐体230とを備えている。

[0101] 供給用コネクタ215、IC基板217及び電装コネクタ219は、後述するように、保持板212の前側及び後側の各々にそれぞれ配設された3つのヘッドチップ211、…に対応させるように2つずつ設けられている。

[0102] 保持板212は、筐体230の下端部230aに取り付け固定されている。

また、保持板212には、所定数（例えば、6つ）の略等しい形状及び寸法のノズル基板2111を具備するヘッドチップ211、…が左右方向に沿って千鳥状に配設されている。即ち、保持板212の前側及び後側の各々には、ヘッドチップ211が3つずつ所定の等しい間隔を空けて配設され、前側の3つのヘッドチップ211、…と後側の3つのヘッドチップ211、…とは、一のヘッドチップ211の左右方向の幅の分だけ左右方向にずれて配

置されている。

また、保持板 2 1 2 は、所定数（例えば、6 つ）のヘッドチップ 2 1 1、…の配置に対応させて段付き形状に形成されている。具体的には、保持板 2 1 2 の前側の 3 つのヘッドチップ 2 1 1、…のうちの右端のヘッドチップ 2 1 1 よりも右側の部分、即ち、保持板 2 1 2 の後側の 3 つのヘッドチップ 2 1 1、…のうちの右端のヘッドチップ 2 1 1 の前側部分が、平面視にて略直角に切り欠かれている。同様に、保持板 2 1 2 の前側の 3 つのヘッドチップ 2 1 1、…のうちの左端のヘッドチップ 2 1 1 の後側部分、即ち、保持板 2 1 2 の後側の 3 つのヘッドチップ 2 1 1、…のうちの左端のヘッドチップ 2 1 1 よりも左側側部分が、平面視にて略直角に切り欠かれている。

[0103] ヘッドチップ 2 1 1 は、複数のノズル 2 1 1 1 a、…を備えた板状の部材である。

以下に、ヘッドチップ 2 1 1 について詳細に説明する。

図 1 1 は、ヘッドチップ 2 1 1 の概略構成を示す部分断面図であり、一個のノズル 2 1 1 1 a に係る構成要素のみを図示している。

[0104] 図 1 1 に示すように、ヘッドチップ 2 1 1 は、ノズル基板 2 1 1 1、中間基板 2 1 1 2、圧力室基板 2 1 1 3、第一接着層 2 1 1 4、配線層 2 1 1 5 及び第二接着層 2 1 1 6 が、この順で積層されて構成されている。

[0105] ノズル基板 2 1 1 1 は、シリコン製の基板であり、ヘッドチップ 2 1 1 の最下層に位置している。このノズル基板 2 1 1 1 には、複数のノズル 2 1 1 1 a、…が形成されている。

ノズル 2 1 1 1 a は、例えば、略マトリクス状となるようにノズル面に配列されている。

[0106] 中間基板 2 1 1 2 は、ガラス製の基板であり、ノズル基板 2 1 1 1 の上面に積層され、接合されている。中間基板 2 1 1 2 には、ノズル基板 2 1 1 1 のノズル 2 1 1 1 a と連通する貫通孔 2 1 1 2 a が形成されている。

[0107] 圧力室基板 2 1 1 3 は、圧力室層 2 1 1 3 a と振動板 2 1 1 3 b とから構成されている。

圧力室層 2 1 1 3 a は、シリコン製の基板であり、中間基板 2 1 1 2 の上面に積層され、接合されている。圧力室層 2 1 1 3 a には、ノズル 2 1 1 1 a から吐出されるインクに吐出圧力を付与する圧力室 2 1 1 3 c が、当該圧力室層 2 1 1 3 a を貫通するように形成されている。圧力室 2 1 1 3 c は、貫通孔 2 1 1 2 a 及びノズル 2 1 1 1 a の上方に設けられ、これら貫通孔 2 1 1 2 a 及びノズル 2 1 1 1 a と連通している。また、圧力室層 2 1 1 3 a には、圧力室 2 1 1 3 c と連通する連通孔 2 1 1 3 d が、当該圧力室層 2 1 1 3 a を貫通しつつ水平方向に延在するように形成されている。

振動板 2 1 1 3 b は、圧力室 2 1 1 3 c の開口を覆うように圧力室層 2 1 1 3 a の上面に積層され、接合されている。すなわち、振動板 2 1 1 3 b は、圧力室 2 1 1 3 c の上壁部を構成している。振動板 2 1 1 3 b の表面には、酸化膜が形成されている。また、振動板 2 1 1 3 b には、連通孔 2 1 1 3 d と連通する貫通孔 2 1 1 3 e が形成されている。

[0108] 第一接着層 2 1 1 4 は、振動板 2 1 1 3 b の上面に積層されている。また、第一接着層 2 1 1 4 は、振動板 2 1 1 3 b と配線層 2 1 1 5 とを接着する感光性樹脂層であるとともに、その内部に空間部 2 1 1 4 a を形成する隔壁層となっている。空間部 2 1 1 4 a は、第一接着層 2 1 1 4 を貫通するように圧力室 2 1 1 3 c の上方に形成され、内部に圧電素子 2 1 1 4 b を収容している。

圧電素子 2 1 1 4 b は、圧力室 2 1 1 3 c と略同一の平面視形状に形成され、振動板 2 1 1 3 b を挟んで圧力室 2 1 1 3 c と対向する位置に設けられている。この圧電素子 2 1 1 4 b は、振動板 2 1 1 3 b を変形させるための P Z T (lead zirconium titanate) からなるアクチュエータである。また、圧電素子 2 1 1 4 b の下面に設けられた電極（図示略）が振動板 2 1 1 3 b に接続されている。

また、第一接着層 2 1 1 4 には、振動板 2 1 1 3 b の貫通孔 2 1 1 3 e と連通する貫通孔 2 1 1 4 c が、空間部 2 1 1 4 a とは独立して形成されている。

[0109] 配線層 2 1 1 5 は、シリコン製の基板であるインターポザー 2 1 1 5 a を備えている。インターポザー 2 1 1 5 a の下面には、2 層の酸化ケイ素の絶縁層 2 1 1 5 b、2 1 1 5 c が被覆され、上面には、同じく酸化ケイ素の絶縁層 2 1 1 5 d が被覆されている。そして、インターポザー 2 1 1 5 a の下方の 2 つの絶縁層 2 1 1 5 b、2 1 1 5 c のうち、下側に位置する絶縁層 2 1 1 5 c が、第一接着層 2 1 1 4 の上面に積層され、接合されている。

インターポザー 2 1 1 5 a を上下方向に貫通して貫通電極 2 1 1 5 e が配設されている。貫通電極 2 1 1 5 e の下端には、水平方向に延在する導電性基板 2 1 1 5 f の一端が接続されている。この導電性基板 2 1 1 5 f の他端には、圧電素子 2 1 1 4 b の上面の電極（図示略）に設けられたスタッドバンプ 2 1 1 4 d が、空間部 2 1 1 4 a 内に露出した半田 2 1 1 5 g を介して接続されている。また、導電性基板 2 1 1 5 f は、インターポザー 2 1 1 5 a の下方の 2 つの絶縁層 2 1 1 5 b、2 1 1 5 c によって挟まれて保護されている。

また、インターポザー 2 1 1 5 a には、第一接着層 2 1 1 4 の貫通孔 2 1 1 4 c と連通するインレット 2 1 1 5 h が、当該インターポザー 2 1 1 5 a を上下方向に貫通するように形成されている。

[0110] 第二接着層 2 1 1 6 は、配線層 2 1 1 5 の上面に配設された配線 2 1 1 6 a を覆いつつ、インターポザー 2 1 1 5 a の絶縁層 2 1 1 5 d の上面に積層され、接合されている。この第二接着層 2 1 1 6 は、保持板 2 1 2 とヘッドチップ 2 1 1 とを接着する感光性樹脂層であるとともに、配線 2 1 1 6 a を保護する保護層となっている。配線 2 1 1 6 a は、水平方向に延在されて、一端が貫通電極 2 1 1 5 e の上端に接続されるとともに、他端が中継基板 2 1 8 a 及びコネクター基板 2 1 8 b を介して電装コネクター 2 1 9 に接続されている。また、第二接着層 2 1 1 6 には、インレット 2 1 1 5 h と連通する貫通孔 2 1 1 6 b が形成されている。

また、ヘッドチップ 2 1 1 の連通孔 2 1 1 3 d、貫通孔 2 1 1 3 e、2 1

14 c、2116 b 及びインレット 2115 h は、インク室 213 と圧力室 2113 c とを連通する流路を構成するので、インク室 213 のインクはこの流路を介してノズル 2111 a に供給される。

[0111] 次に、筐体 230 について詳細に説明する。

筐体 230 は、図 9 A 等に応示するように、ヘッドチップ 211 を保持する保持板 212 が取り付け固定された下端部（一端部）230 a 側の寸法が上端部（他端部）230 b 側の寸法に対して大きい形状に形成されている。即ち、筐体 230 の上端部 230 b 側は、下端部 230 a 側から上端部 230 b 側に亘る上下方向（一方向）に略直交する断面の寸法が下端部 230 a 側の上下方向に略直交する断面の寸法よりも小さく形成されている。

具体的には、筐体 230 の下端部 230 a 側に、上下方向に略直交する断面の寸法が上下方向に沿って略等しい形状をなす大寸法部 231 が設けられている。また、大寸法部 231 の上端部 230 b に連続するように、上下方向に略直交する断面の寸法が大寸法部 231 よりも小さく、且つ、上下方向に略直交する断面の寸法が上下方向に沿って略等しい形状をなす小寸法部 232 が設けられている。

[0112] 大寸法部 231 は、保持板 212 の平面視形状を上下方向に伸ばしたような外形状をなしている。即ち、大寸法部 231 の上下方向に略直交する断面の形状及び寸法は、保持板 212 の外側面の上下方向に略直交する断面の形状及び寸法と略等しくなっている。

つまり、大寸法部 231 の内側には、当該筐体 230 に配設される各種のヘッド構成部品の収納空間が十分に確保されている。

[0113] 小寸法部 232 は、大寸法部 231 に対して前後方向の長さがわずかに短くされている。

即ち、小寸法部 232 の前面部 232 a 及び後面部 232 b と大寸法部 231 の前面部 231 a 及び後面部 231 b は、いずれも前後方向に略直交する平面をなしている。そして、小寸法部 232 の前面部 232 a は、大寸法部 231 の前面部 231 a に対して所定の距離だけ後側に配置され、同様に

、小寸法部 2 3 2 の後面部 2 3 2 b は、大寸法部 2 3 1 の後面部 2 3 1 b に
対して所定の距離だけ前側に配置されている。

また、小寸法部 2 3 2 の前後方向の長さ、即ち、前面部 2 3 2 a と後面部
2 3 2 b の間の長さは、フレーム部 2 2 0 の前後の内側面どうしの長さと略
等しいか、或いは、この長さよりもわずかに短くなっている。

[0114] また、小寸法部 2 3 2 の前面部 2 3 2 a 及び後面部 2 3 2 b には、フレ
ーム部 2 2 0 の溝部 2 2 3 と係合する突起部 a 1、b 1 が設けられている（図
9 A 及び図 1 0 等参照）。

突起部 a 1 は、小寸法部 2 3 2 の前面部 2 3 2 a の左右両端部の外面から
前側に所定の長さ突出して形成されている。同様に、突起部 b 1 は、小寸法
部 2 3 2 の後面部 2 3 2 b の左右両端部の外面から後側に所定の長さ突出し
て形成されている。

また、突起部 a 1、b 1 の各々は、例えば、略円柱状に形成されているが
、形状は一例であってこれに限られるものではない。例えば、突起部 a 1、
b 1 の前後方向に直交する断面を矩形状にするなど適宜任意に変更可能であ
る。

また、突起部 a 1、b 1 の突出長は、フレーム部 2 2 0 の前面部 2 2 1 及
び後面部 2 2 2 の厚さ等に応じて適宜任意に変更可能である。

[0115] そして、小寸法部 2 3 2 の突起部 a 1、b 1 が、フレーム部 2 2 0 の対応
する各溝部 2 2 3 に差し込まれて当該溝部 2 2 3 の最奥部に係合することで
、当該インクジェットヘッド 2 1 0 がフレーム部 2 2 0 に取り付けられる。
これにより、当該インクジェットヘッド 2 1 0 のフレーム部 2 2 0 に対する
左右方向の移動が規制されて当該インクジェットヘッド 2 1 0 がフレーム部
2 2 0 に対して左右方向に位置決めされた状態となる。

このように、小寸法部 2 3 2 の各突起部 a 1、b 1 は、当該インクジェッ
トヘッド 2 1 0 を支持するフレーム部（支持体）2 2 0 に取り付けられる支
持体取付部を構成している。

[0116] また、フレーム部 2 2 0 の前面部 2 2 1 及び後面部 2 2 2 には、溝部 2 2

3が左右方向に沿って複数配設されているので、複数のインクジェットヘッド210、…の各々の突起部a1、b1が複数の溝部223、…に係合することで、これら複数のインクジェットヘッド210、…がその並び方向に位置決めされた状態となる。

即ち、上記のように構成されたインクジェットヘッド210が、フレーム部220に左右方向に沿って複数（例えば、3つ）配設されることでラインヘッド203を構成する。具体的には、各インクジェットヘッド210の保持板212及び筐体230の左右方向の両端部によって凹凸が形成されているので、例えば、3つのインクジェットヘッド210、…のうち、隣合うインクジェットヘッド210どうしの左右両端部の凹凸に係合させるようにして当該3つのインクジェットヘッド210が左右方向に沿ってフレーム部220に配設された状態となる。

[0117] なお、小寸法部232の上面部232cには、供給用コネクタ215、排出用コネクタ216及び電装コネクタ219の各々に対応させて開口部c1、c2、c3が形成され、これらの開口部c1、c2、c3に供給用コネクタ215、排出用コネクタ216及び電装コネクタ219が挿通されている。

[0118] 以上のように、第2実施形態のインクジェット記録装置200によれば、内側にヘッド構成部品が配置された筐体230のノズル基板2111が取り付け固定された下端部230a側と反対となる上端部230b側は、上下方向に略直交する断面の寸法が下端部230a側の上下方向に略直交する断面の寸法よりも小さく形成され、当該上端部230b側の外面に当該インクジェットヘッド210を支持するフレーム部220に取り付けられる支持体取付部が設けられているので、筐体230の下端部230aよりも上下方向に略直交する断面の寸法が小さい上端部230b側の外面の支持体取付部、特に、突起部a1、b1を利用して当該インクジェットヘッド210をフレーム部220に取り付けることができる。具体的には、筐体230の下端部230a側に上下方向に略直交する断面の寸法が上下方向に沿って略等しい大

寸法部 231 が設けられるとともに、筐体 230 の上端部 230b 側に上下方向に略直交する断面の寸法が大寸法部 231 よりも小さく、且つ、当該断面の寸法が上下方向に沿って略等しい小寸法部 232 が設けられ、小寸法部 232 の外面に設けられた突起部 a1、b1 をフレーム部 220 の対応する各溝部 223 に係合させることで、当該インクジェットヘッド 210 をフレーム部 220 に取り付けることができる。

これにより、ラインヘッド 203、204、205、206 を構成する複数のインクジェットヘッド 210、…を所定方向に沿ってフレーム部 220 に配置する場合に、これら複数のインクジェットヘッド 210、…の並び方向（左右方向）やこの並び方向に略直交する一方向（前後方向）の幅が大きくなるのを抑制しつつ、複数のインクジェットヘッド 210、…を密に配置することができる。従って、複数のインクジェットヘッド 210、…を効率良く配置することができ、省スペース化を図ることができる。

[0119] また、突起部 a1、b1 がフレーム部 220 の各溝部 223 と係合することで、当該インクジェットヘッド 210 を左右方向に位置決めすることができる。特に、フレーム部 220 に設けられた複数の溝部 223、…に、左右方向に沿って配設される複数のインクジェットヘッド 210 の各々の突起部 a1、b1 が係合することで、これら複数のインクジェットヘッド 210、…をその並び方向に簡便に位置決めすることができる。

[0120] 以下に、インクジェットヘッド 210 の変形例について説明する。

[0121] 例えば、インクジェットヘッド 210 は、当該インクジェットヘッド 210 を所定方向に位置決めする第 1 位置決め機構部（図示略）を設けても良い。

即ち、例えば、突起部 a1、b1 等の代わりに筐体 230 の小寸法部 232 の所定位置にネジ穴を設け、当該ネジ穴に螺子込まれる取付用ネジの雄ネジ部分をフレーム部 220 の溝部 223 に係合させつつネジ穴に螺子込んで取り付け固定することで、当該インクジェットヘッド 210 をフレーム部 220 に対して左右方向に位置決めすることができる。

このとき、取付用ネジの螺子込み量を調整することがで、インクジェットヘッド210をフレーム部220に対して前後方向に位置決めするようにしても良い。

[0122] これにより、ラインヘッド203、204、205、206を構成する複数のインクジェットヘッド210、…の並び方向や前後方向の幅が大きくなるのを抑制しつつ、複数のインクジェットヘッド210、…を密に配置することができるとともに、各インクジェットヘッド210をフレーム部220に対して所定方向に簡便に位置決めすることができる。

[0123] また、図12A及び図12Bに示すように、インクジェットヘッド210aの筐体230の隣合うインクジェットヘッド210aと対向する面に、当該インクジェットヘッド210aを所定方向に位置決めする第2位置決め機構部240を設けても良い。

即ち、第2位置決め機構部240は、各インクジェットヘッド210aの筐体230における隣合うインクジェットヘッド210aと対向する左右の両側面部233、234に設けられている。具体的には、第2位置決め機構部240は、互いに係合する凸部241及び凹部242を有し、複数のインクジェットヘッド210a、…のうち、一方のインクジェットヘッド210aの筐体230における他方のインクジェットヘッド210aと対向する面に凸部241が設けられ、他方のインクジェットヘッド210aの筐体230における一方のインクジェットヘッド210aと対向する面に凹部242が設けられている。

[0124] 凸部241は、例えば、筐体230の左側面部234から左側に所定の長さ突出して形成されている。また、凸部241は、前後方向の中央部側に対して両端部側の突出量が小さくされている。

凹部242は、凸部241と係合可能となるように当該凸部241の形状に対応させて形成されている。即ち、凹部242の前後方向の両端部側が中央部側に対して突出量が大きくなるように筐体230の右側面部233から右側に所定の長さ突出することで、所定の深さの凹部242が構成されてい

る。

なお、凸部241及び凹部242は、互いに係合する形状であれば如何なる形状であっても良く、例えば、外形が円弧状に形成されていても良いし、台形状に形成されていても良い。

[0125] そして、例えば、3つのインクジェットヘッド210a、…のうち、隣合うインクジェットヘッド210aどうしの左右両端部の凹凸に係合させるようにして当該3つのインクジェットヘッド210aを左右方向に沿ってフレーム部220に配設する際に、一方のインクジェットヘッド210aの筐体230の凸部241と他方のインクジェットヘッド210aの筐体230の凹部242とを突き合わせるようにして係合させる。これにより、隣合うインクジェットヘッド210aどうしがその並び方向に位置決めされた状態とすることができる。また、隣合うインクジェットヘッド210aどうしの前後方向の移動も規制されて当該インクジェットヘッド210aが前後方向に位置決めされた状態となる。

[0126] これにより、ラインヘッド203、204、205、206を構成する複数のインクジェットヘッド210a、…の並び方向や前後方向の幅が大きくなるのを抑制しつつ、複数のインクジェットヘッド210a、…を密に配置することができるとともに、各インクジェットヘッド210aを所定方向に簡便に位置決めすることができる。

[0127] また、上記実施形態では、支持体としてフレーム部220を例示したが、一例であってこれに限られるものではなく、インクジェットヘッド210、210aを支持する構成であれば適宜任意に変更可能である。

[0128] [第3実施形態]

次に、本発明の第3実施形態を図面に基づいて説明する。

図13は、本発明の第3実施形態のラインヘッド303を示す斜視図である。また、図14A及び図14Bは、ラインヘッド303の一部を拡大して示した斜視図である。

[0129] 第3実施形態のラインヘッド303は、図13に示すように、フレーム部

３２０（支持部材）に複数のインクジェットヘッド３１０が固定（支持）されてなる。インクジェットヘッド３１０は、記録媒体Ｍ（記録紙）と対向してこの記録媒体Ｍの搬送方向と直交する方向（以降、幅方向と記す）に配列され、この記録媒体Ｍの幅全体に亘って設けられている。即ち、このラインヘッド３０３は、固定されて設けられており、記録媒体Ｍを搬送しながら適宜なタイミングで各ノズルからインクを吐出させることで、記録媒体Ｍ全面に画像の形成が可能な１パス（シングルパス）描画方式のヘッドである。フレーム部３２０に固定されるインクジェットヘッド３１０の数は、ここでは、例として３個が示されているが、記録媒体Ｍの幅及び各インクジェットヘッド３１０の長さに応じて定められる。隣接するインクジェットヘッド３１０の間には、僅かに隙間が設けられており、この隙間には、弾性部材３４０（スペーサー部）が設けられている。

[0130] フレーム部３２０は、枠状の支持部材である。このフレーム部３２０は、例えば、ステンレス、鉄、アルミニウムといった金属で形成されている。この金属としては、特に、低膨張金属が適しており、例えば、インバー、スーパーインバー、ノビナイト（登録商標）などをより好ましく使用することが出来る。図１４Ａに示すように、フレーム部３２０には、それぞれ２本の調整ネジ３２３ａ、３２３ｂ及び３本の固定ネジ３２４ａ～３２４ｃを用いて複数のインクジェットヘッド３１０が固定されている。このフレーム部３２０には、各インクジェットヘッド３１０と対向する部分にそれぞれ２箇所の突起受け部３２２ａ、３２２ｂ（取付受部）が設けられている。この突起受け部３２２ａ、３２２ｂは、後述するインクジェットヘッド３１０の突起部３１２ａ、３１２ｂの形状に対応した凹部であり、その一側面がインクジェットヘッド３１０の配列方向（幅方向）に所定の角度で傾斜している。また、この傾斜した側面（傾斜面）とは反対側の側面には、プランジャー３２７ａ、３２７ｂが設けられている。これらのプランジャー３２７ａ、３２７ｂは、インクジェットヘッド３１０の突起部３１２ａ、３１２ｂがフレーム部３２０の突起受け部３２２ａ、３２２ｂの内部で一方に偏って配置されるよ

うに付勢する。各インクジェットヘッド310は、後述するように、フレーム部320に対して所定の範囲内で固定位置を調整することが出来る。

[0131] インクジェットヘッド310は、図14Bに示すように、それぞれ、筐体330の内部に複数のヘッドチップ311を備えており、ここでは例として6個のヘッドチップ311を示している。この筐体330は、例えば、樹脂製であり、フレーム部320と対向する面に突起部312a、312b（取付突起）が設けられている。また、この突起部312a、312bが設けられている面において、内部のヘッドチップ311に連通する供給用コネクタ315a、315bが外部に貫通している。突起部312a、312bの形状は、突起受け部322a、322bと対応したものであり、上述の突起受け部322a、322bに設けられた傾斜面と対向する一の側面が所定の角度で傾斜している。従って、突起部312a、312bの形状は、先端方向に向けて幅方向の幅が狭くなる形状となっている。インクジェットヘッド310は、突起部312a、312bがフレーム部320の突起受け部322a、322bと対面配置されて嵌合される位置関係で調整ネジ323a、323b及び固定ネジ324a～324cによりフレーム部320に固定されている。

[0132] 一方、インクジェットヘッド310において筐体330がフレーム部320に固定されている面とは反対側の面（一の面）では、筐体330が開放されており、内部のヘッドチップ311の一の端面がそれぞれ露出されている。このヘッドチップ311は、従来用いられているヘッドチップの何れの形式であってもよい。筐体330から露出されたヘッドチップ311の端面には、それぞれ多数（例えば、128個）のノズル（インクノズル開口部）が千鳥格子状といった所定のパターンで配列されており、少なくとも記録媒体Mの幅方向には所定の解像度で当該記録媒体Mの幅に亘り隙間のない配列となっている。外部から供給用コネクタ315a、315bを介して供給されたインクは、ヘッドチップ311において、各ノズルからインクを吐出させるための圧力室に送られ、これらの圧力室の変形動作などにより圧力室内

のインクが加圧されて各ノズルから吐出される。

[0133] 弾性部材 340 は、インクジェットヘッド 310 をフレーム部 320 に取り付けの際の衝撃防止用緩衝部材として用いられると共に、ラインヘッド 303 が組み立てられた後の通常の状態では、両側のインクジェットヘッド 310 から押し込まれた状態となっており、フレーム部 320 に固定されたインクジェットヘッド 310 が幅方向に動くのを妨げている。弾性部材 340 としては、特には限られないが、種々のゴム材、例えば、シリコンゴム、ウレタンゴム、クロロプレングム、若しくはフッ素ゴム、又は、スポンジ材、例えば、エチレンプロピレンジエンモノマー（EPDM）発泡体、ポリウレタンスポンジ、若しくはニトリルスポンジなどを用いることが出来る。

[0134] 次に、本実施形態のラインヘッド 303 におけるインクジェットヘッド 310 のフレーム部 320 への取り付けについて説明する。

[0135] 図 15A 及び図 15B は、それぞれ、ラインヘッド 303 における一のインクジェットヘッド 310 に対応する部分の側面図及び上面図である。また、図 16A 及び図 16B は、インクジェットヘッド 310 の固定部分を説明する図である。

[0136] 図 15A に示すように、フレーム部 320 にインクジェットヘッド 310 を固定する 5 本のネジのうち、2 本の調整ネジ 323a、323b は、それぞれ、二つの突起受け部 322a、322b の位置に設けられ、図 15B に示すように、固定ネジ 324a～324c は、突起受け部 322a、322b とは異なる位置に設けられている。

[0137] 調整ネジ 323a には、図 16A に示すように、その先端部の所定の長さに亘りネジ山及びネジ溝が設けられており、突起受け部 322a に設けられた長穴 325a（図 16B 参照）を貫通して、インクジェットヘッド 310 の突起部 312a に設けられたねじ穴 313a と適宜な長さで噛み合わされる。調整ネジ 323b にも同様にネジ山及びネジ溝が設けられており、長穴 325b を貫通してねじ穴 313b と適宜な長さで噛み合わされる。そして、この噛み合せ部分の長さにより調整ネジ 323a、323b の頭部の位置

が定められ、フレーム部320とインクジェットヘッド310との間の距離が規定される。即ち、調整ネジ323a、323bが締められるほどフレーム部320とインクジェットヘッド310との間の距離が縮まり、緩められると距離が広がる。長穴325a、325bは、それぞれ幅方向に伸びた形状となっており、フレーム部320に対し、調整ネジ323a、323b及びインクジェットヘッド310が相対的に幅方向に移動可能となっている。これら、調整ネジ323a、323b及びねじ穴313a、313bにより距離調整機構が構成される。

[0138] 一方、固定ネジ324a～324cは、それぞれ、フレーム部320に設けられた孔部326a～326cと噛み合わされて嵌めこまれる。インクジェットヘッド310において、この固定ネジ324a～324cに対応する位置に溝等は設けられておらず、固定ネジ324a～324cの先端がフレーム部320のインクジェットヘッド310と対向する面から突出した長さだけフレーム部320とインクジェットヘッド310とが離隔することになる。なお、固定ネジ324a～324cは、長さの調整後に接着剤などで固定されてもよい。

[0139] ここで、上述のように、突起部312a、312bと、突起受け部322a、322bとは、お互いに対応する形状となっているが、突起受け部322a、322bの方が幅広く形成され、突起部312a、312bが嵌め込まれた状態で幅方向に所定の範囲で相対的に移動可能となっている。また、突起受け部322a、322bと、突起部312a、312bとに設けられた所定の傾斜角度を有する側面は、本実施形態のラインヘッド303では、記録媒体Mの幅方向に同一角度で傾斜しており、お互いに面で接触する構成となっている。そして、フレーム部320に設けられたプランジャー327a、327bにより、当該傾斜面の間の接触状態が保たれるように付勢されている。

[0140] 図17A、図17B及び図17Cは、インクジェットヘッド310の位置調整方法を説明する図である。

[0141] 図17Aに示すように、調整ネジ323aが突起部312aのねじ穴313aに浅く噛み合わされている場合、上述のように、フレーム部320（突起受け部322a）とインクジェットヘッド310（突起部312a）の距離は、大きく離れる。この状態で、プランジャー327aによりフレーム部320の突起受け部322aにおける傾斜面とインクジェットヘッド310の突起部312aにおける傾斜面とが接触するように付勢されることで、図17Aにおいて、フレーム部320は、インクジェットヘッド310に対して相対的に右寄りに位置することになる。

[0142] 次いで、調整ネジ323aをねじ穴313aにねじ込んでいくにつれて、フレーム部320とインクジェットヘッド310の間の間隔が狭まっていく。プランジャー327aにより突起受け部322aの傾斜面と突起部312aの傾斜面との接触状態は、保たれているので、突起受け部322aと突起部312aとの距離が縮まるにつれて、図17B及び図17Cにおいて、フレーム部320は、インクジェットヘッド310に対して相対的に左に移動する（インクジェットヘッド310は、フレーム部320に対して相対的に右に移動する）ことになる。

[0143] 本実施形態のラインヘッド303を組み立てる際には、フレーム部320とインクジェットヘッド310の位置関係を予めマーキング等で定めておき、カメラなどを用いてこのマーキングとフレーム部320及びインクジェットヘッド310の位置とを確認しながら調整ネジ323a、323bの回転量を調整することで、正確に幅方向の位置合わせを行うことが出来る。それから、固定ネジ324a～324cを孔部326a～326cと噛み合わせ、調整ネジ323a、323bにより規定されたフレーム部320とインクジェットヘッド310との距離と等しくなるように固定ネジ324a～324cの回転量を調整することで、インクジェットヘッド310が適切な位置でフレーム部320に固定される。

[0144] なお、上述の位置調整がなされたラインヘッド303を用いて画像の形成を行う際、フレーム部320の位置を固定した状態では、インクジェットヘ

ッド３１０のヘッドチップ３１１に係るノズル面と記録媒体Ｍとの距離が調整に応じて変化することになるが、この距離変化は、ノズルから吐出させるインクの速度やタイミングを適宜に制御することで調整することが可能である。

[0145] 以上のように、第３実施形態のラインヘッド３０３は、インクノズルが底面に配列されて設けられたインクジェットヘッド３１０が、この底面と略平行な反対側の面でフレーム部３２０に固定されている。そして、このインクジェットヘッド３１０のフレーム部３２０との固定面には突起部３１２ a、３１２ bが設けられ、フレーム部３２０のこのインクジェットヘッド３１０との対向面には、突起受け部３２２ a、３２２ bが設けられている。このように、インクジェットヘッド３１０とフレーム部３２０との取付用の構成を対向面内に対向させて設けることで、別途取付用のスペースを設けずにコンパクトにインクジェットヘッド３１０を配列することが出来る。

[0146] また、インクジェットヘッド３１０において、インクノズルが配列された底面とフレーム部３２０に固定される面とが反対側に配置されることで、側面には、一切構造物を設ける必要が無いので、更にコンパクトにインクジェットヘッド３１０を配列したラインヘッドを形成することが出来る。

[0147] また、突起部３１２ a、３１２ bに幅方向へ傾斜する傾斜面を設けることで、インクジェットヘッド３１０とフレーム部３２０との間の距離と、幅方向のずれとを対応付けてインクジェットヘッド３１０の位置を調整することが出来るので、容易にインクジェットヘッド３１０の位置合わせを行うことが出来る。

[0148] また、特に、このインクジェットヘッド３１０の突起部３１２ a、３１２ bに設けられた傾斜面に対向するフレーム部３２０の突起受け部３２２ a、３２２ bの面を、当該傾斜面と同様の傾斜面とし、互いに接する形状とすることで、スムーズ且つ安定的に位置合わせに係る調整動作を行うことが出来る。

[0149] また、特に、プランジャー３２７ a、３２７ bを用いて突起部３１２ a、

312bと、突起受け部322a、322bとの接触状態を維持させたまま、調整ネジ323a、323bにより一の傾斜面の他方との接触位置を調整するので、突起部312a、312bと突起受け部322a、322bとの間に設けられている隙間に関わらず、安定且つ確実にインクジェットヘッド310の位置の調整を行うことが出来る。

[0150] また、フレーム部320のインクジェットヘッド310との接合面とは反対側に頭部が配置された調整ネジ323a、323bの回転ねじ込み量によってフレーム部320とインクジェットヘッド310との間の距離を変化させると、突起部312a及び突起受け部322aの傾斜面同士の接触により、距離の変化に応じて幅方向の相対位置も変化する構成であるので、調整ネジ323a、323bのためにノズル面に平行な方向に余分な場所を必要とせず、且つ、ラインヘッド303の上部から容易且つ正確に位置の調整を行うことが出来る。

[0151] また、インクジェットヘッド310が複数のヘッドチップ311を内蔵する構成であるので、ヘッドチップ311の組立で高精度に位置を定められる範囲については、まとめて一のインクジェットヘッド310として形成し、一のインクジェットヘッド310としての高精度な組立が難しい場合に、個別のインクジェットヘッド310を並列に配列して、上記の位置調整を行うことで、ラインヘッド303全体のノズル配列を高精度で行うことが可能になる。

[0152] また、複数のインクジェットヘッド310の間に弾性部材340を設けることで、ラインヘッド303の組立の際に、隣接するインクジェットヘッド310同士での衝突などによる破損を防ぐと共に、ラインヘッド303の組立後には、当該弾性部材340により隣接するインクジェットヘッド310同士の間隔をより安定的に維持する効果を得ることが出来る。

[0153] [第4実施形態]

次に、第4実施形態のラインヘッド303aについて説明する。

図18は、第4実施形態のラインヘッド303aのうち、一のインクジェ

ットヘッド310aに係る部分を拡大して示した斜視図である。

[0154] 第4実施形態のラインヘッド303aのインクジェットヘッド310aには、第3実施形態のインクジェットヘッド310における突起部312a、312bの代わりに異なる形状の突起部318a、318bが設けられている。また、フレーム部320aには、テーパピン329a、329b（先細ピン）が設けられ、突起部318a、318bに対応した突起受け部328a、328bが第3実施形態のフレーム部320における突起受け部322a、322bの代わりに設けられている。その他の構成は、第3実施形態のラインヘッド303と第4実施形態のラインヘッド303aにおいて同一であり、同一の符号を付して説明を省略する。

[0155] 図19は、第4実施形態のラインヘッド303aの側面図である。

[0156] 本実施形態のラインヘッド303aにおいて、フレーム部320aの突起受け部328a及びインクジェットヘッド310aの突起部318aには、傾斜面は設けられていない。その一方で、突起部318aには、階段部分が設けられている。突起部318aの幅方向の幅は、突起受け部328aの幅よりも狭く、幅方向に位置の移動調整が可能となっている。

[0157] テーパピン329a、329bは、先端部分がテーパ形状となっているピンであり、フレーム部320aの突起受け部328a、328bの位置に設けられた孔部と噛み合っている。そして、このテーパピン329a、329bは、フレーム部320aに対して上下移動されて、適宜な位置に設定することが可能となっている。このテーパピン329a、329bの頭部が位置調整部を構成する。

[0158] テーパピン329a、329bは、そのテーパ形状部分が突起部318a、318bの階段部分の角と接するように配置されている。テーパピン329a、329bをフレーム部320aの孔部に深く挿入すると、突起部318a、318bに対するテーパピン329a、329bの接触位置が変化し、テーパ形状部分の根元に近くなる。これにより、図19において、テーパピン329a、329bの軸位置が左に移動し、併せて、フレ

ーム部320aがインクジェットヘッド310aに対して左に移動する。一方、テーパーピン329a、329bをフレーム部320aから抜き出すと、テーパーピン329a、329bの突起部318a、318bとの接触位置は、テーパー形状部分の先端方向に変化する。これにより、図19において、テーパーピン329a、329bの回転軸が右に移動し、併せてフレーム部320aがインクジェットヘッド310aに対して右に移動する。

[0159] 本実施形態のラインヘッド303aを組み立てる際には、フレーム部320aとインクジェットヘッド310aの位置関係を予めマーキング等で定めておき、先ず、調整ネジ323a、323bによりフレーム部320aとインクジェットヘッド310aを幅方向に移動可能な状態で仮留めする。次いで、カメラなどを用いてこのマーキングとフレーム部320a及びインクジェットヘッド310aの位置とを確認しながらテーパーピン329a、329bの挿入量を調整することで、正確に幅方向の位置合わせを行うことが出来る。それから、調整ネジ323a、323bを締めてフレーム部320aとインクジェットヘッド310aとを固定した後、固定ネジ324a～324cを孔部326a～326cと噛み合せ、フレーム部320とインクジェットヘッド310との距離と等しくなるように固定ネジ324a～324cの回転量を調整する。

[0160] 以上のように、第4実施形態のラインヘッド303aは、突起部318a、318bに対してテーパー形状の部分が接するテーパーピン329a、329bが設けられている。そして、このテーパーピン329a、329bの頭部がフレーム部320aのインクジェットヘッド310aとの接合面とは反対側の面に来るように配置され、この頭部を回転させることで、テーパーピン329a、329bのテーパー形状部分の突起部318a、318bとの接触位置が変化することで、容易にフレーム部320aとインクジェットヘッド310aとの位置関係を変化させることが出来る。従って、ノズルの配置面方向に余分なスペースを必要とせず、且つ、容易に調整動作を行うことが可能な配置で高精度なインクジェットヘッド310aの位置調整を行う

ことが出来る。

[0161] また、特に、このようなテーパーピン329a、329bを用いて上下方向に位置を移動させることで、フレーム部320aとインクジェットヘッド310aとの相対位置を幅方向に高精度で調整することが可能なので、複雑な構成を必要とせずに容易にインクジェットヘッド310aの位置調整を行うことが出来る。

[0162] なお、本発明は、上記第3、第4実施形態に限られるものではなく、様々な変更が可能である。

例えば、上記実施の形態では、インクジェットヘッド310に突起部312a、312bを設け、フレーム部320に突起受け部322a、322bを設けたが、反対にインクジェットヘッド310に突起受け部、フレーム部320に突起部を設ける構成であってもよい。

[0163] また、上記実施の形態では、枠状のフレーム部320を支持部材として例に挙げて説明したが、その他の形状、例えば、幅の広い板状の支持部材であってもよい。

[0164] また、上記実施の形態では、インクジェットヘッド310、310aにおいて、ノズル面とフレーム部320への固定面とが反対側となるように配置したが、その他の位置関係、例えば、これらの面が隣接する（例えば、直交する）面であってもよい。このような配置であっても、フレーム部320とインクジェットヘッド310、310aの占めるスペース以外に余分なスペースを必要としない。また、インクジェットヘッド310、310aは、ノズル面とフレーム部320への固定面とが平行となるように形成されたものでなくてもよい。また、フレーム部320は、枠状の形状に限られず、梯子形状や一本の柱状部材に櫛歯が設けられたような形状であっても良い。

[0165] 第3実施形態のラインヘッド303において、インクジェットヘッド310の一の面に設けられた突起部312a、312b及びこれを受けるフレーム部320の突起受け部322a、322bは、それぞれ、インクジェットヘッド310とフレーム部320とが対向する面に対して傾斜した一つの面

と垂直な三つの面とで構成される形状としたが、2以上の面が傾斜していてもよい。この場合、少なくとも一つ傾斜面同士が接触し、当該傾斜面同士の相対位置関係によりインクジェットヘッド310の位置が調整されればよい。例えば、図16Aにおいて、突起部312a、312b及び突起受け部322a、322bをそれぞれねじ穴313a、313b及び長穴325a、325bに対して対称に傾斜面を有する形状に形成し、どちらの傾斜面で接触させることも可能としてもよい。或いは、インクジェットヘッド310とフレーム部320のそれぞれにおいて、2の傾斜面が同間隔で並行に設けられ、両面で接触状態が維持されてもよい。また、突起部312a、312bの先端ほど幅が狭くなる形状に限られず、反対に、先端ほど幅が広い形状であってもよい。

[0166] また、上記第3実施形態では、突起部312a、312b及び突起受け部322a、322bの形状が幅方向に傾斜を持つものであることについて説明したが、幅方向だけではなく、記録媒体Mの搬送方向にも傾斜を持たせて位置の調整を可能としてもよい。

[0167] また、上記第3実施形態では、突起部312a、312b及び突起受け部322a、322bの両者が対向する傾斜面を有するものとして説明したが、何れか一方のみが傾斜面を持ち、他方は単純な凹部又は凸部であっても良い。当該凹部又は凸部の端部が傾斜面と接触する位置を変化させることで、同様に確実且つ高精度な位置の調整を行うことが出来る。

[0168] また、上記第4実施形態では、テーパピン329a、329bを用いて突起部318a、318bの階段状部分の角と接触させる場合を例に挙げて説明したが、接触部分は階段状ではなくてもよく、また、テーパピンは、幅方向にのみ先細の形状を有する先細ピンであっても良い。或いは、先端が平坦なネジを傾斜面に接触させる形態であってもよい。また、この場合、ネジをフレーム部320とインクジェットヘッド310との対向面に垂直に設けるのではなく、傾斜面に垂直になるように斜めに設けることとしてもよい。

- [0169] また、上記実施の形態では、インクジェットヘッド310の間に弾性部材340を設けることとしたが、本発明に係るラインヘッドでは、弾性部材がなくても高精度且つ省スペースでインクジェットヘッド310を配列することが出来る。
- [0170] また、上記実施の形態では、一のラインヘッドを配置して画像の形成を行うこととしたが、図20に示すように、回転ドラム301による記録媒体Mの搬送方向に複数のラインヘッド303、304、305、306を配列することが出来る。この場合、各ラインヘッド303～306で異なる色のインク、例えば、Y M C Kの4色を吐出可能とすることで、カラー画像の形成を行うことが出来る。
- [0171] また、上記実施の形態では、複数のヘッドチップを内蔵するインクジェットヘッド310を幅方向に一行に配列させたが、一つのインクジェットヘッドが一つのヘッドチップと対応してもよい。また、インクジェットヘッドの配列は、一行ではなく、複数列であったり、千鳥格子状の配列であったりしてもよい。
- [0172] また、インクジェットヘッド310、310aにおける筐体330の下端位置と、ヘッドチップ311のノズル面の位置との上下関係は、適宜に設定可能である。即ち、両者を等しい高さに配置することとしても良いし、ノズル面を筐体330の下端から突出させたり、筐体330の内部に留めたりする配置としても良い。
- [0173] また、上記実施の形態では、固定ネジ324a～324cを用いてより確実にインクジェットヘッド310、310aとフレーム部320、320aとの距離を設定する構成について説明したが、調整ネジ323a、323b、又は、テーパーピン329a、329bのみで距離を設定することも可能である。
- [0174] また、上記実施の形態では、ラインヘッド303、303aを1パス描画方式のインクジェット記録装置に用いるものとして説明したが、複数のインクジェットヘッドがフレーム部320、320aに取り付けられる形状のも

のであれば、１パス描画方式に限られない。

[0175] その他、上記第１～第４の実施形態で示した具体的な構成や配置などの細部は、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において適宜変更可能である。

加えて、今回開示された実施形態は、全ての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味及び範囲内での全ての変更が含まれることが意図される。

産業上の利用の可能性

[0176] 本発明は、インクを吐出するインクジェットヘッド及びラインヘッドに利用することが出来る。

符号の説明

[0177] １１０ インクジェットヘッド
１１１ インクジェットヘッドエレメント
１１１ a ヘッドチップ
１１１ b インクリザーバー
１１２ a、１１２ b インク流路
１１２ c 溝部
１１３ 共通インクバッファ
１１５ 弾性部材
１２０ 基準プレート
１２１ 切欠部
１２２ a、１２２ b 空隙部
１５０ 押さえプレート
１５２ ネジ穴
１５３ ネジ
２００ インクジェット記録装置
２０３～２０６ ラインヘッド
２１０、２１０ a インクジェットヘッド

2 1 1 ヘッドチップ
2 2 0 フレーム部
2 2 3 溝部
2 3 0 筐体
2 3 0 a 下端部
2 3 0 b 上端部
2 3 1 大寸法部
2 3 2 小寸法部
3 0 3 ~ 3 0 6、3 0 3 a ラインヘッド
3 1 0、3 1 0 a インクジェットヘッド
3 1 1 ヘッドチップ
3 1 2 a、3 1 2 b 突起部
3 1 3 a、3 1 3 b ねじ穴
3 1 8 a、3 1 8 b 突起部
3 2 0、3 2 0 a フレーム部
3 2 2 a、3 2 2 b 突起受け部
3 2 3 a、3 2 3 b 調整ネジ
3 2 5 a、3 2 5 b 長穴
3 2 8 a、3 2 8 b 突起受け部
3 2 9 a、3 2 9 b テーパーピン
3 3 0 筐体
3 4 0 弾性部材
a 1 突起部
b 1 突起部
c 1 開口部
M 記録媒体

請求の範囲

- [請求項1] インクを吐出する複数のインクノズルが配列されたインクジェットヘッドエレメントを複数配列したインクジェットヘッドにおいて、
 前記複数のインクジェットヘッドエレメントは、ヘッド保持部材と嵌合で各々保持され、
 前記ヘッド保持部材には、前記複数のインクジェットヘッドエレメントの位置及び／又は姿勢を調整するための変形が可能な変形部が各々設けられている
 ことを特徴とするインクジェットヘッド。
- [請求項2] 前記インクジェットヘッドエレメントの位置及び／又は姿勢の変更に係る前記調整の量を定める調整機構を備える
 ことを特徴とする請求項1記載のインクジェットヘッド。
- [請求項3] 前記ヘッド保持部材に固定されるヘッド調整部材を備え、
 前記調整機構は、前記ヘッド調整部材に設けられている
 ことを特徴とする請求項2記載のインクジェットヘッド。
- [請求項4] 前記ヘッド保持部材には、前記複数のインクジェットヘッドエレメントを各々嵌合される位置へ導入するための複数の切欠部が設けられており、
 前記ヘッド調整部材は、前記インクジェットヘッドエレメントが嵌合された前記切欠部の開放端を塞ぐように前記ヘッド保持部材に固定される
 ことを特徴とする請求項3記載のインクジェットヘッド。
- [請求項5] 前記調整機構は、前記調整の量に応じて前記インクジェットヘッドエレメントを前記変形部に押し込む複数の押し込み部を有する
 ことを特徴とする請求項2～4の何れか一項に記載のインクジェットヘッド。
- [請求項6] 前記ヘッド保持部材には、前記変形部の前記インクジェットヘッドエレメントとの接触面と反対側に、所定の幅の空隙が設けられている

ことを特徴とする請求項5記載のインクジェットヘッド。

[請求項7] 前記ヘッド保持部材には、前記複数のインクジェットヘッドエレメントが二列のヘッド列に配列され、

前記調整機構は、当該複数のインクジェットヘッドエレメントのそれぞれに対し、当該インクジェットヘッドエレメントと、隣接する他の前記インクジェットヘッドエレメントとの間以外の位置に設けられている

ことを特徴とする請求項2～6の何れか一項に記載のインクジェットヘッド。

[請求項8] 二列の前記ヘッド列は、平行して設けられ、

前記調整機構は、前記複数のインクジェットヘッドエレメントのそれぞれに対し、前記ヘッド列と直交する方向であって一方の前記ヘッド列の前記インクジェットヘッドエレメントと、他方の前記ヘッド列の前記インクジェットヘッドエレメントとが対向する側とは反対の側に設けられる

ことを特徴とする請求項7記載のインクジェットヘッド。

[請求項9] 前記インクジェットヘッドエレメントは、

前記複数のインクノズルからインクを吐出させるためのインクを蓄えるインクリザーバーを備え、

前記インクリザーバーには、溝部が設けられ、

当該溝部が前記ヘッド保持部材と嵌合する

ことを特徴とする請求項1～8の何れか一項に記載のインクジェットヘッド。

[請求項10] 前記インクリザーバーの各々にインクを供給する共通流路部材を備え、

前記インクリザーバーには、それぞれ外部と連通するインク流路が設けられ、

前記共通流路部材は、当該インク流路を覆うように設けられ、前記

インク流路を介して前記インクリザーバーにインクを供給することを特徴とする請求項 9 記載のインクジェットヘッド。

[請求項11] 前記共通流路部材は、前記複数のインクリザーバーに各々対応する複数のブロックに区分され、当該複数のブロックは、隣接する他のブロックとそれぞれ壁面に設けられた開口同士で連通していることを特徴とする請求項 10 記載のインクジェットヘッド。

[請求項12] 前記インクリザーバーに設けられた前記インク流路は、当該インクリザーバーから外側に突起した形状を有し、

当該突起形状部分と前記共通流路部材との隙間は、弾性部材により充填されている

ことを特徴とする請求項 10 又は 11 記載のインクジェットヘッド。

[請求項13] 液滴を吐出する複数のノズル孔が形成されたノズル基板を具備するインクジェットヘッドにおいて、

前記ノズル基板が一端部に取り付け固定されるとともに、内側に当該インクジェットヘッドを構成する構成部品が配置された筐体を備え、

前記筐体の前記ノズル基板が取り付け固定された一端部側と反対となる他端部側は、前記一端部側から前記他端部側に亘る一方向に略直交する断面の寸法が前記一端部側の前記一方向に略直交する断面の寸法よりも小さく形成され、

前記他端部側の外面に当該インクジェットヘッドを支持する支持体に取り付けられる支持体取付部が設けられていることを特徴とするインクジェットヘッド。

[請求項14] 前記筐体は、

前記一端部側に設けられ、前記一方向に略直交する断面の寸法が前記一方向に沿って略等しい大寸法部と、

前記他端部側に設けられ、前記一方向に略直交する断面の寸法が前

記大寸法部よりも小さく、且つ、前記一方向に略直交する断面の寸法が前記一方向に沿って略等しい小寸法部と、を有し、

前記小寸法部の外面に前記支持体取付部が設けられていることを特徴とする請求項 13 に記載のインクジェットヘッド。

[請求項15] 前記支持体取付部は、前記他端部側の外面から突出した突起部を有し、

前記突起部が前記支持体に設けられた溝部と係合することで、当該インクジェットヘッドを所定方向に位置決めすることを特徴とする請求項 13 又は 14 に記載のインクジェットヘッド。

[請求項16] 前記支持体には、所定方向に沿って配設される複数のインクジェットヘッドの各々の前記突起部に対応させて前記溝部が複数設けられ、

前記複数の溝部に前記複数の突起部が係合することで、前記複数のインクジェットヘッドをその並び方向に位置決めすることを特徴とする請求項 15 に記載のインクジェットヘッド。

[請求項17] 前記支持体に前記支持体取付部が取り付けられることで、当該インクジェットヘッドを所定方向に位置決めする第 1 位置決め機構部を更に備えることを特徴とする請求項 13 又は 14 に記載のインクジェットヘッド。

[請求項18] 前記支持体には、所定方向に沿って配設される複数のインクジェットヘッドの各々の前記支持体取付部が取付けられ、

前記筐体の当該インクジェットヘッドと隣合うインクジェットヘッドと対向する面に、前記複数のインクジェットヘッドを所定方向に位置決めする第 2 位置決め機構部を更に備えることを特徴とする請求項 13 又は 14 に記載のインクジェットヘッド。

[請求項19] 前記第 2 位置決め機構部は、互いに係合する凸部及び凹部を有し、
前記複数のインクジェットヘッドのうち、一方のインクジェットヘッドの前記筐体の他方のインクジェットヘッドと対向する面に前記凸部が設けられ、他方のインクジェットヘッドの前記筐体の一方のイン

クジェットヘッドと対向する面に前記凹部が設けられていることを特徴とする請求項 18 に記載のインクジェットヘッド。

[請求項20] 前記ノズル基板は、複数個が千鳥状に配置されてなることを特徴とする請求項 13 ～ 19 の何れか一項に記載のインクジェットヘッド。

[請求項21] 請求項 13 ～ 20 の何れか一項に記載のインクジェットヘッドが所定方向に沿って前記支持体に複数配設されてなることを特徴とするラインヘッド。

[請求項22] 前記支持体は、所定方向に沿って配設される複数のインクジェットヘッドの各々の前記支持体取付部が取付けられるフレーム部を有することを特徴とする請求項 21 に記載のラインヘッド。

[請求項23] 複数のインクノズル開口部が一の面に配列されたインクジェットヘッドが複数配列され、支持部材により支持されてなるラインヘッドにおいて、

前記インクジェットヘッドの前記一の面と異なる面、又は、前記支持部材の一の面の何れか一方には、取付突起が設けられ、他方には、当該取付突起を受ける取付受部が設けられ、

前記取付突起と前記取付受部とが対面配置されて、前記インクジェットヘッドが前記支持部材に固定される

ことを特徴とするラインヘッド。

[請求項24] 前記インクジェットヘッドの前記一の面と異なる面は、当該一の面とは反対側の面であることを特徴とする請求項 23 に記載のラインヘッド。

[請求項25] 前記取付突起又は前記取付受部の少なくとも何れか一方には、前記複数のインクノズル開口部からのインクの吐出により画像が形成される記録媒体の搬送方向に対して直交する幅方向に傾斜する傾斜面が設けられている

ことを特徴とする請求項 23 又は 24 に記載のラインヘッド。

[請求項26] 前記取付突起及び前記取付受部には、互いに対向する前記傾斜面が

設けられていることを特徴とする請求項 25 記載のラインヘッド。

[請求項27] 前記取付突起は、その先端方向に向けて前記幅方向の幅が狭くなる形状を有することを特徴とする請求項 25 又は 26 記載のラインヘッド。

[請求項28] 前記支持部材又は前記インクジェットヘッドの一方に設けられた少なくとも一の前記傾斜面を他方の前記取付突起又は前記取付受部に接触させた状態で前記支持部材と前記インクジェットヘッドとの間の距離を変化させる距離調整機構を有することを特徴とする請求項 25 記載のラインヘッド。

[請求項29] 前記支持部材の前記インクジェットヘッドと対向する面とは反対側の面には、前記支持部材に対する前記インクジェットヘッドの相対位置を調整するための位置調整部を備える

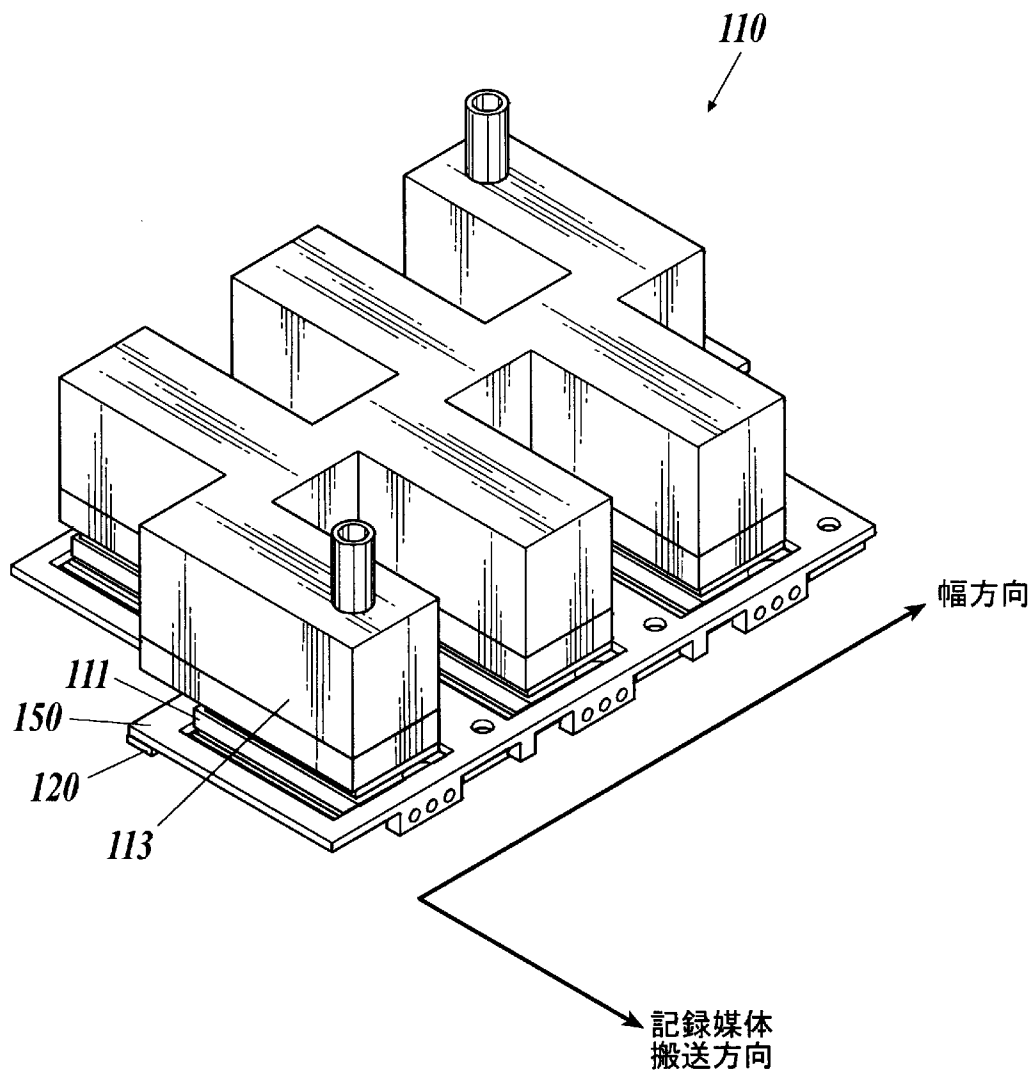
ことを特徴とする請求項 23 又は 24 記載のラインヘッド。

[請求項30] 前記位置調整部は、先端方向へ向けて記録媒体の搬送方向に対して直交する幅方向の幅が狭くなる先細形状を有し、当該先細形状部分が前記インクジェットヘッドに設けられた前記取付突起又は前記取付受部と接して前記支持部材に対して上下方向に位置を調整可能に設けられている先細ピンの頭部であることを特徴とする請求項 29 記載のラインヘッド。

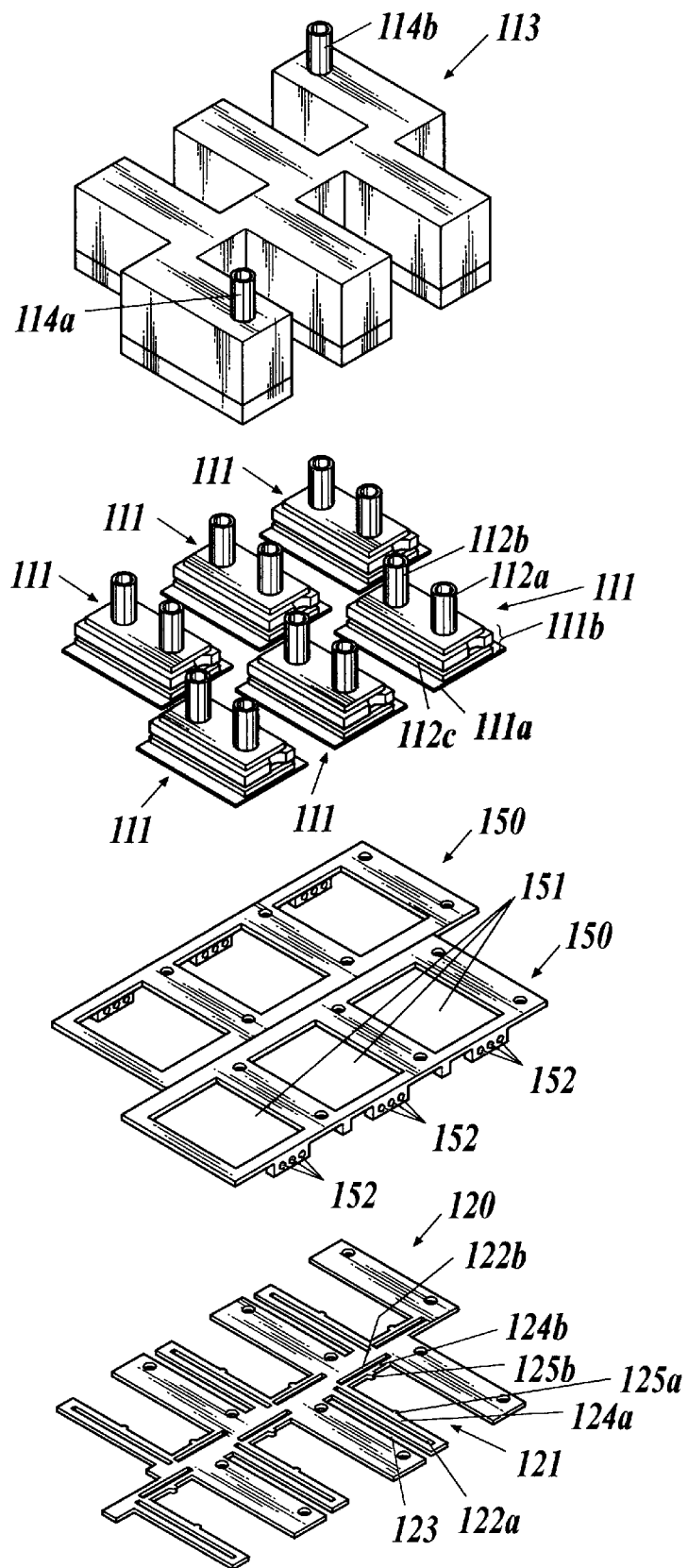
[請求項31] 前記インクジェットヘッドは、複数のインクノズル開口部が所定のパターンで配列されたヘッドチップを複数内蔵することを特徴とする請求項 23～30 の何れか一項に記載のラインヘッド。

[請求項32] 隣接する前記インクジェットヘッドの間には、
弾性部材を用いたスペーサー部が設けられていることを特徴とする請求項 23～31 の何れか一項に記載のラインヘッド。

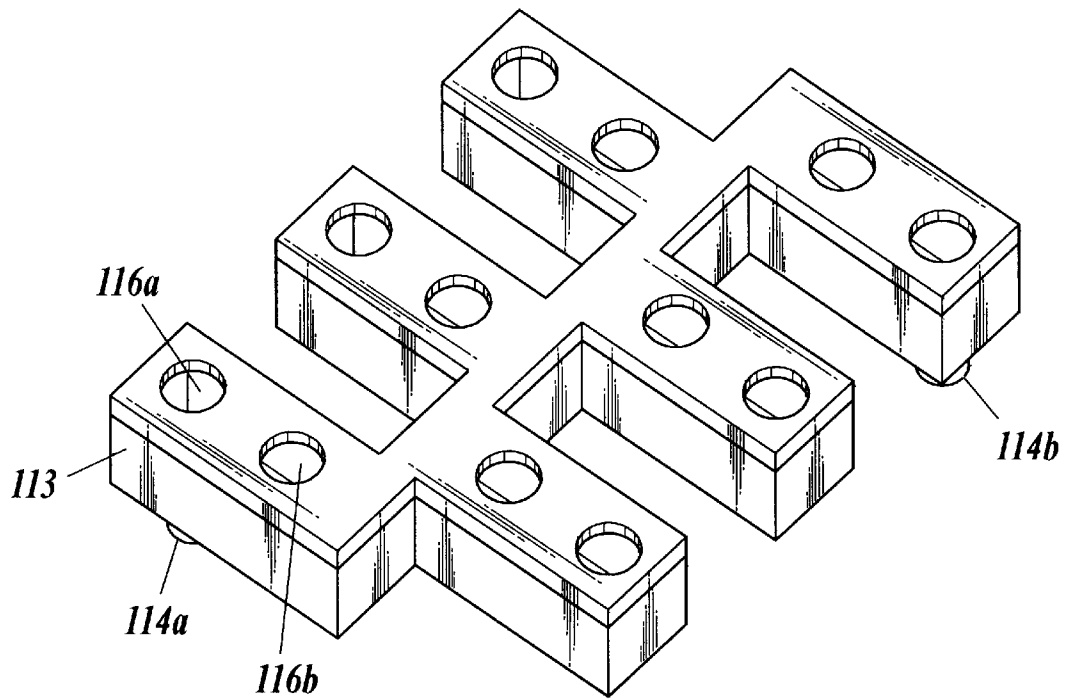
[図1]

FIG. 1

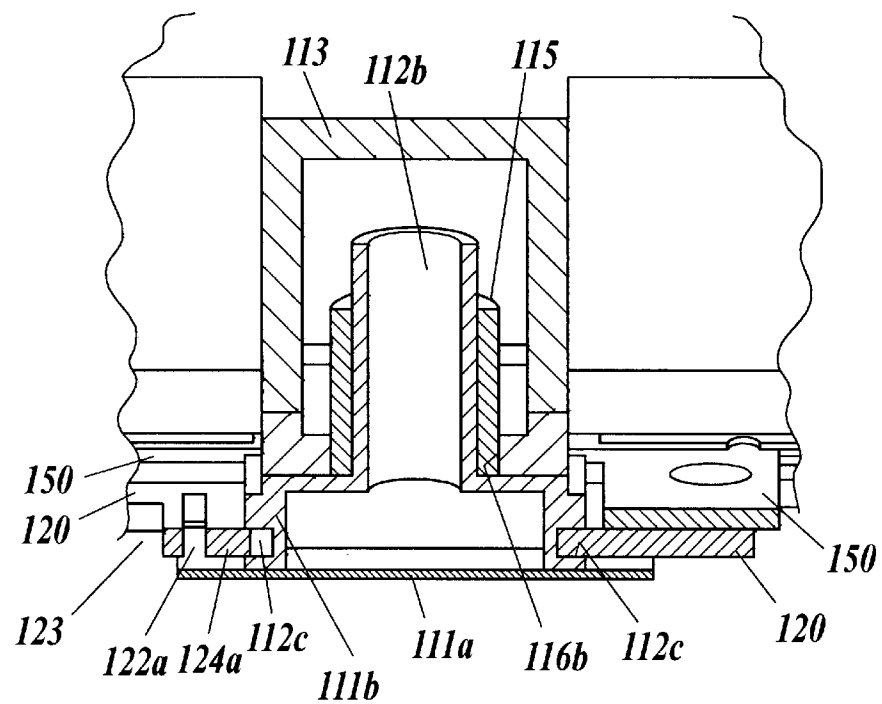
[図2]

FIG 2

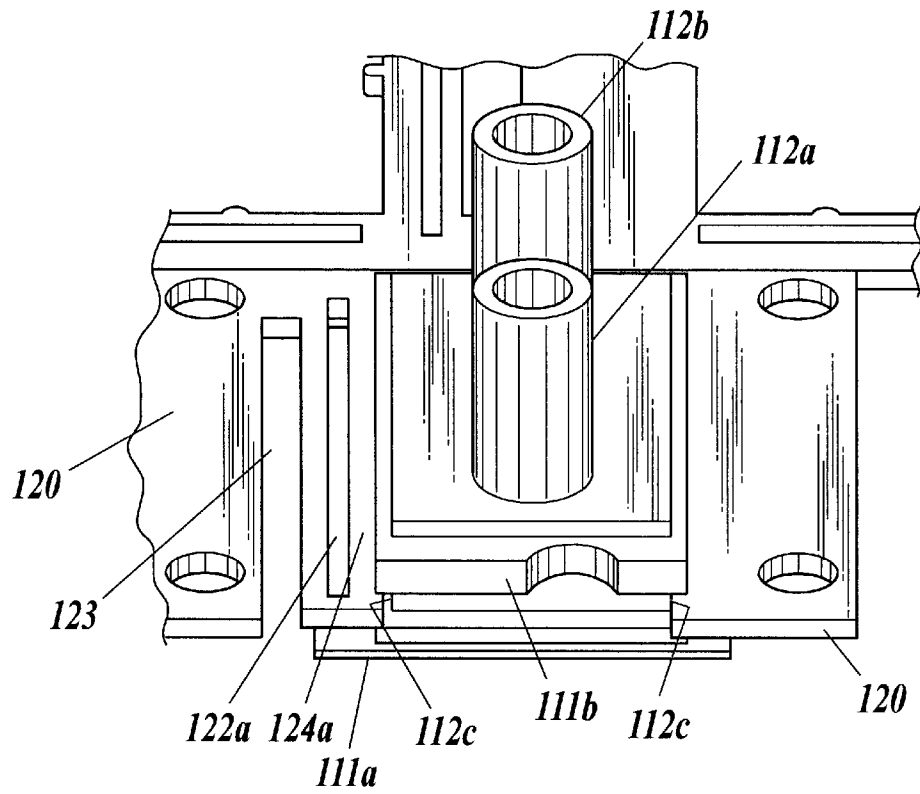
[図3A]

FIG.3A

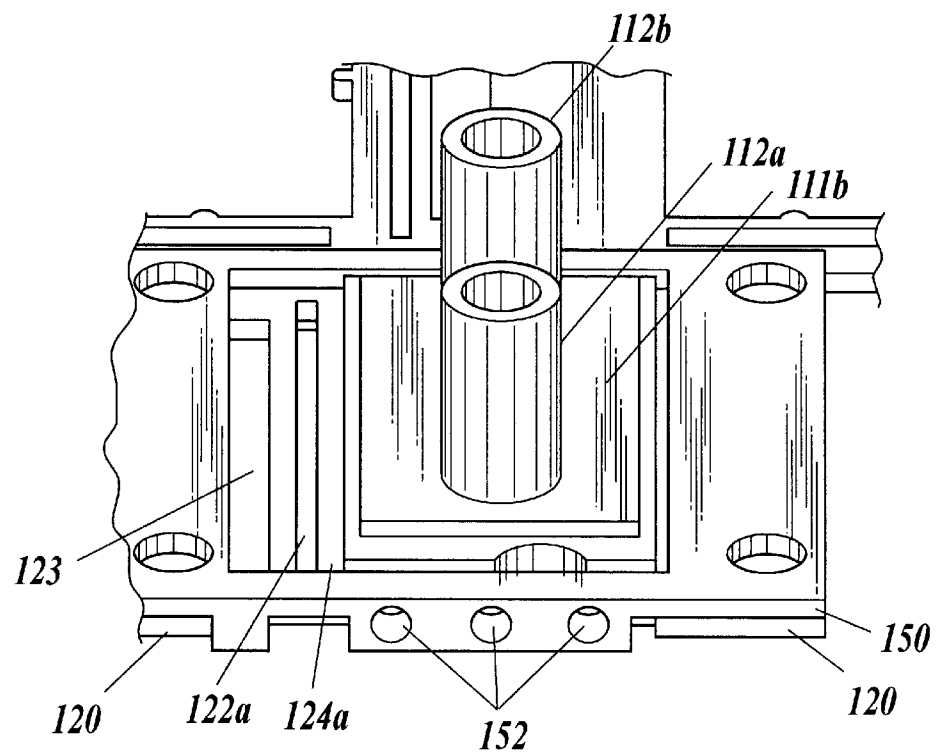
[図3B]

FIG.3B

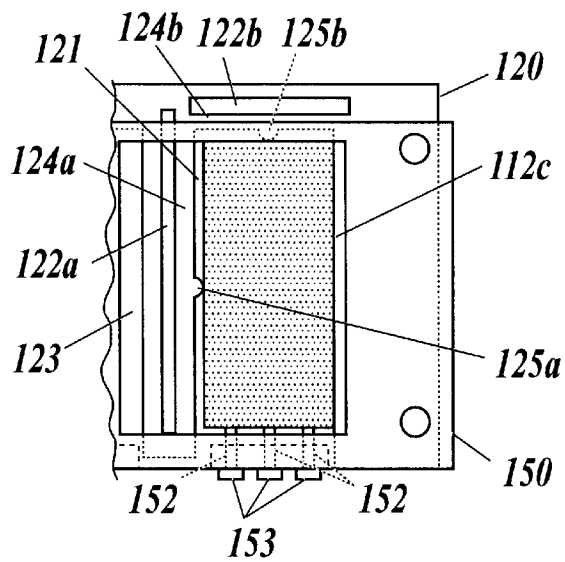
[図4A]

FIG.4A

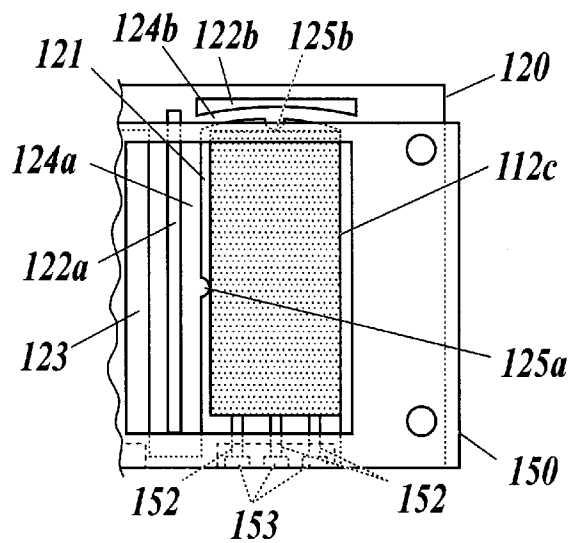
[図4B]

FIG.4B

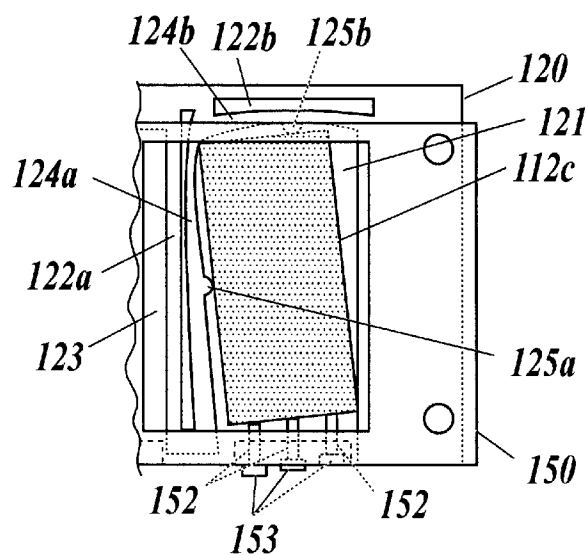
[図5A]

FIG.5A

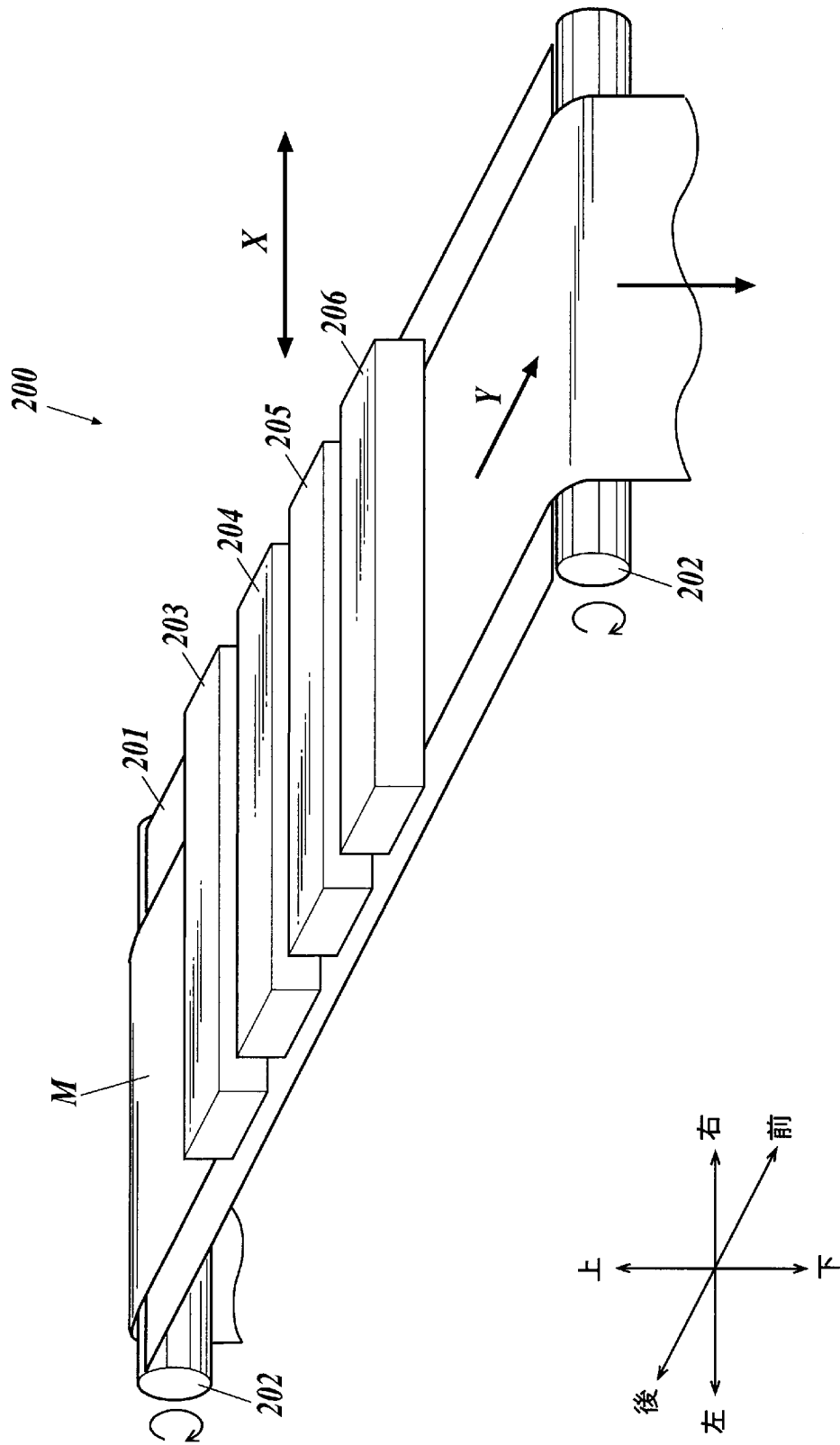
[図5B]

FIG.5B

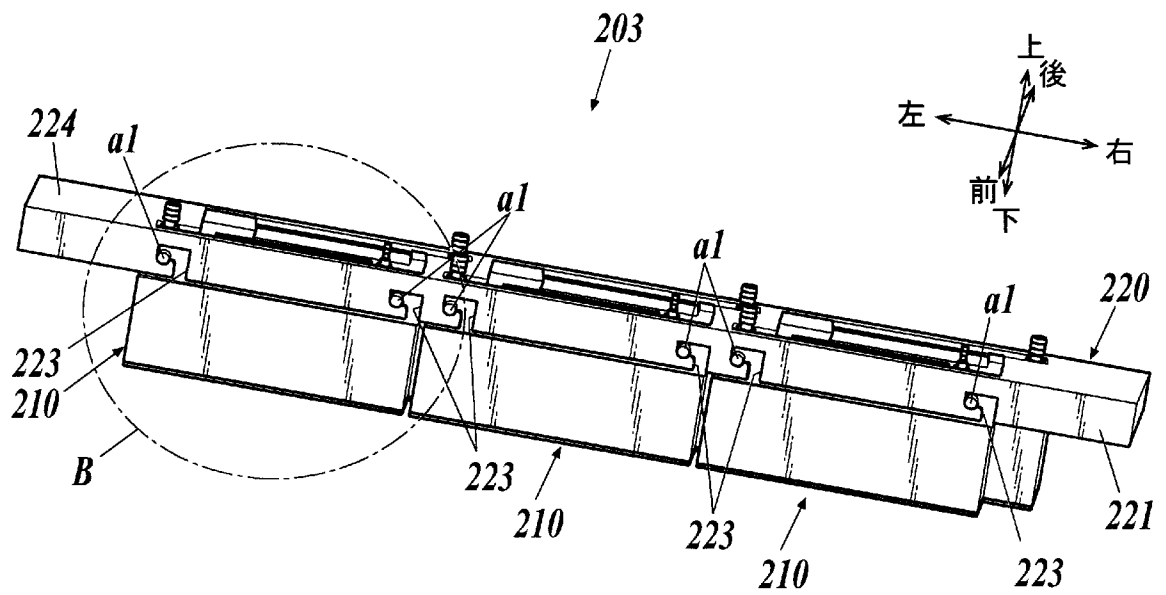
[図5C]

FIG.5C

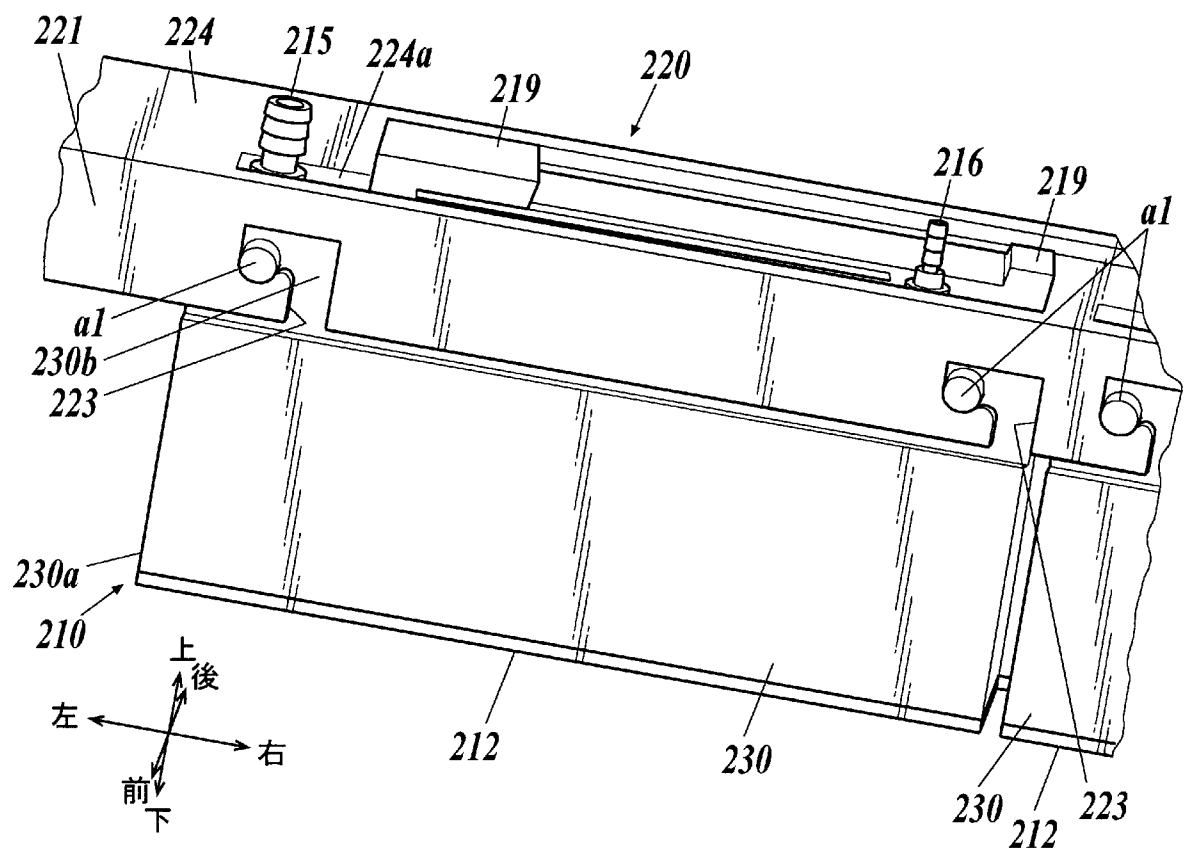
[図6]

FIG.6

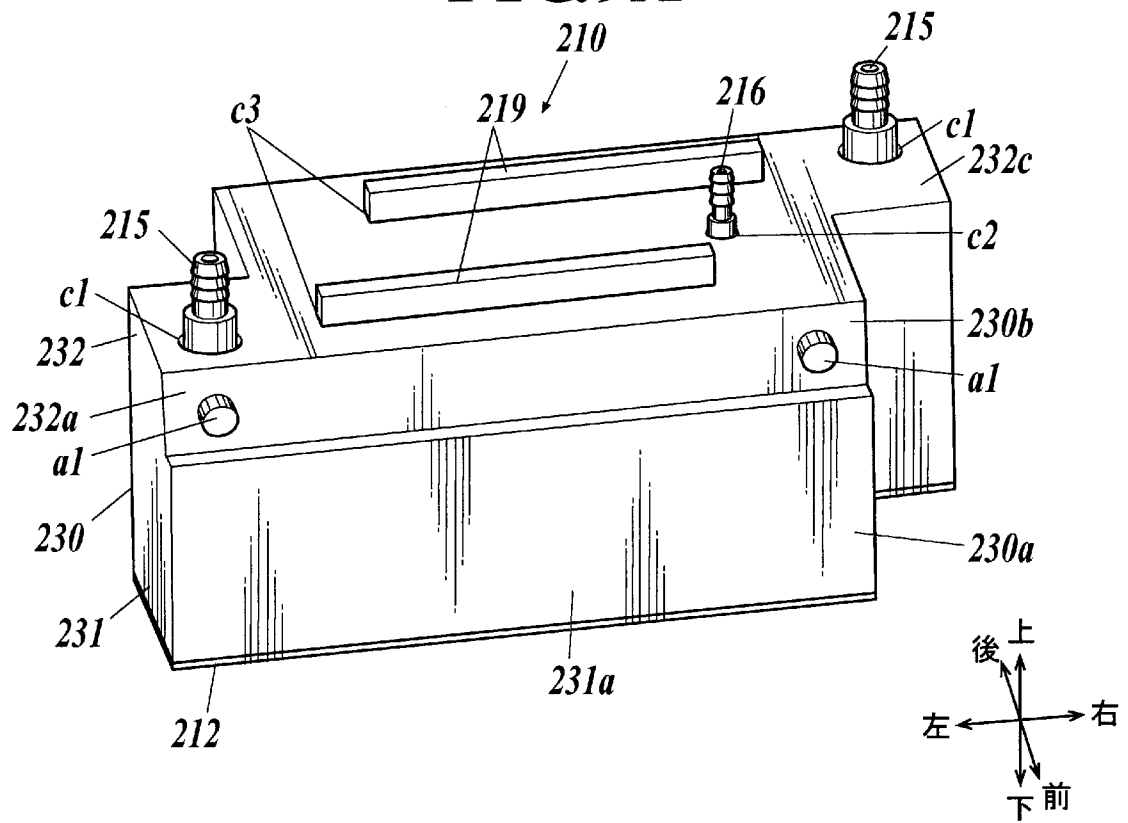
[図7A]

FIG 7A

[図7B]

FIG 7B

[図9A]

FIG 9A

[図9B]

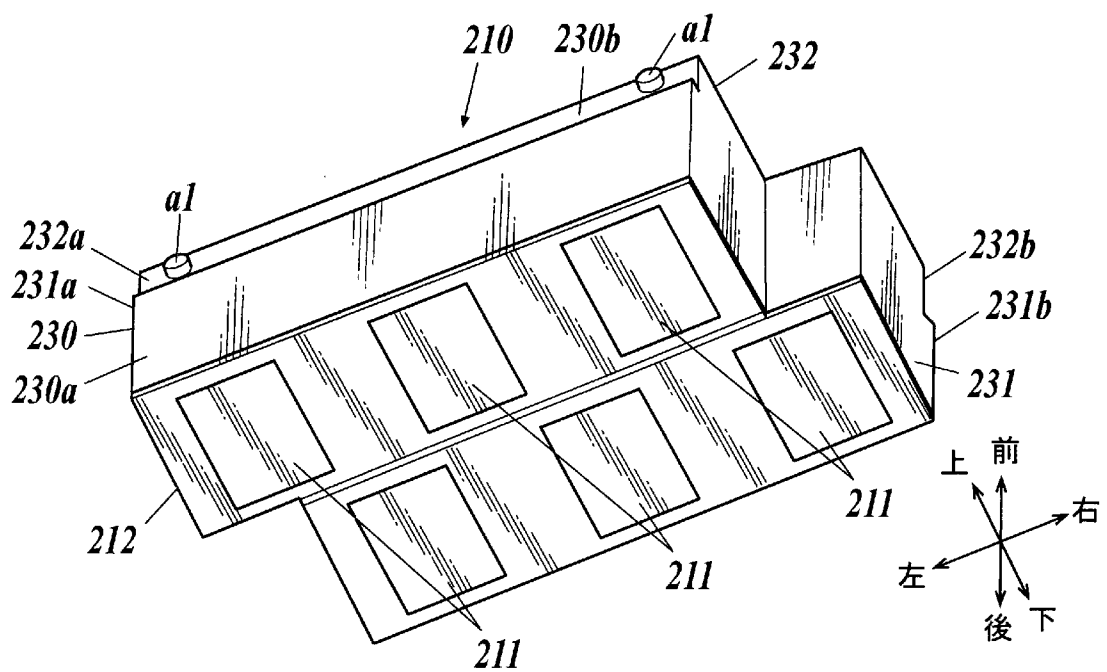
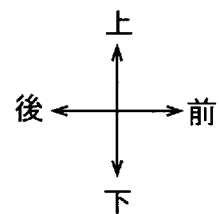
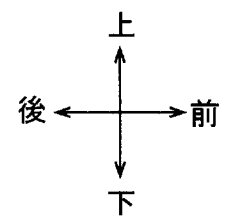
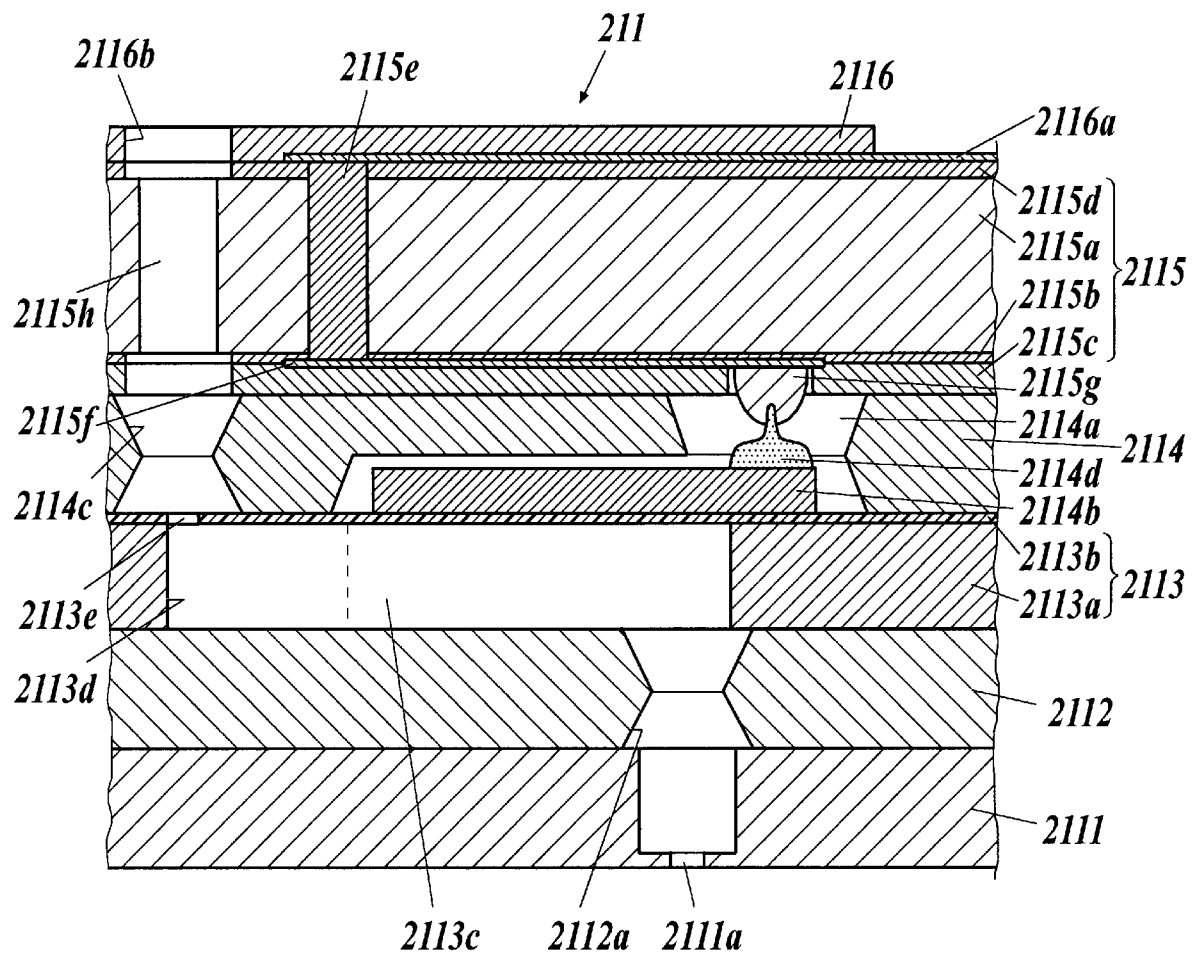
FIG 9B

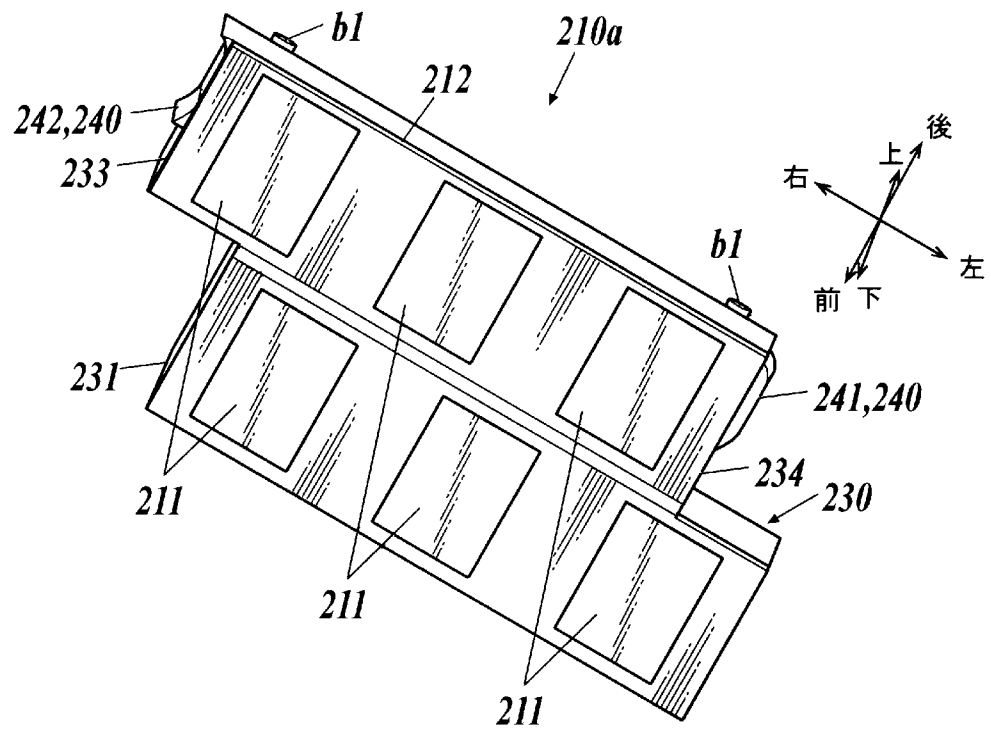
FIG 10



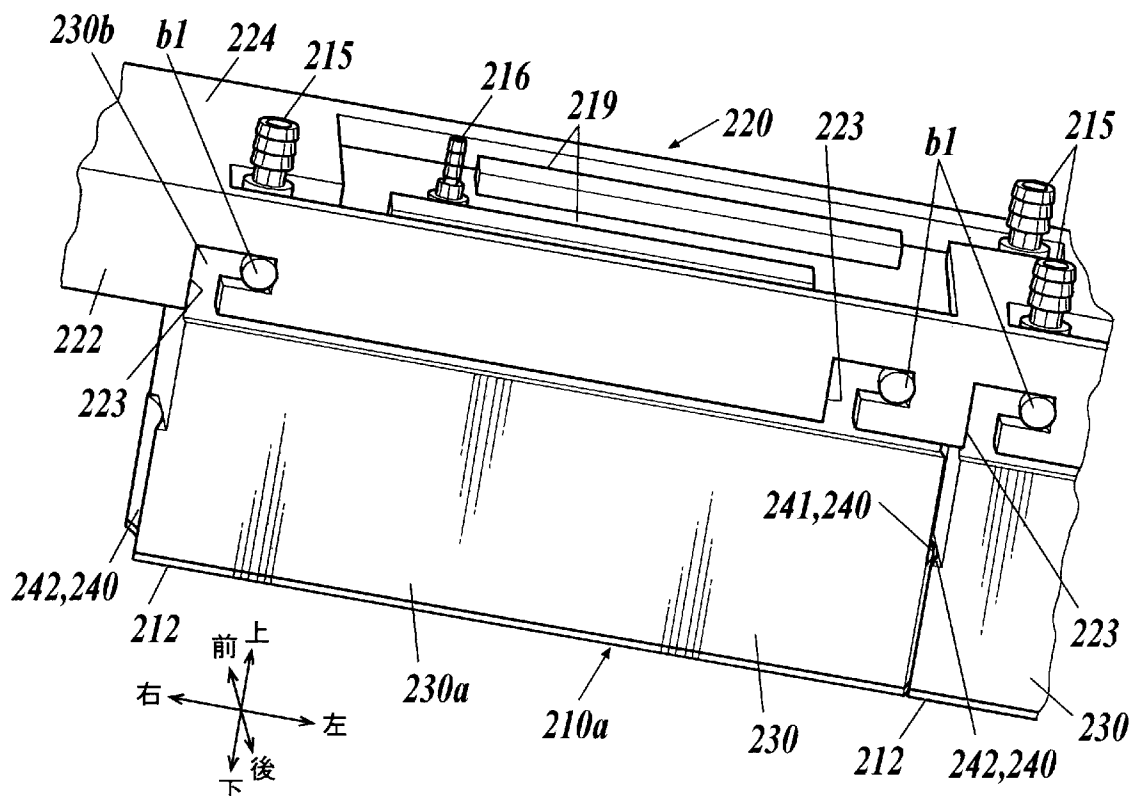
[図11]

FIG. 11

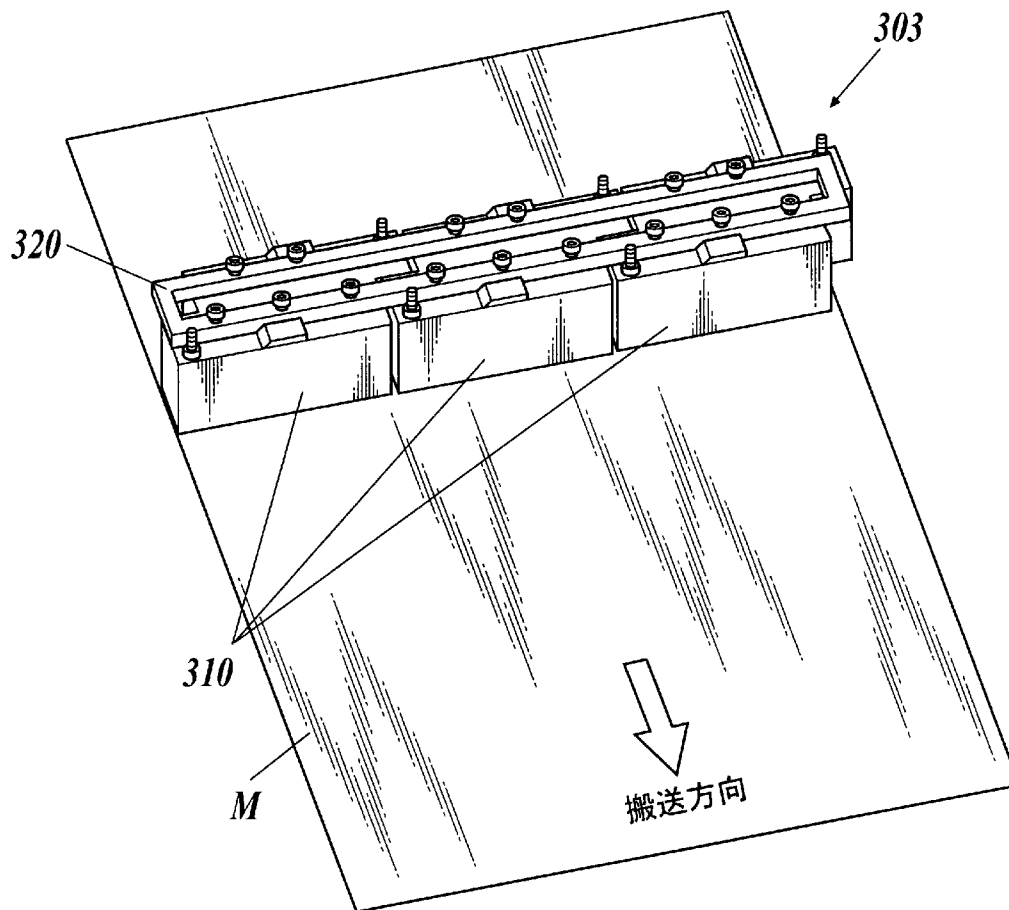
[図12A]

FIG 12A

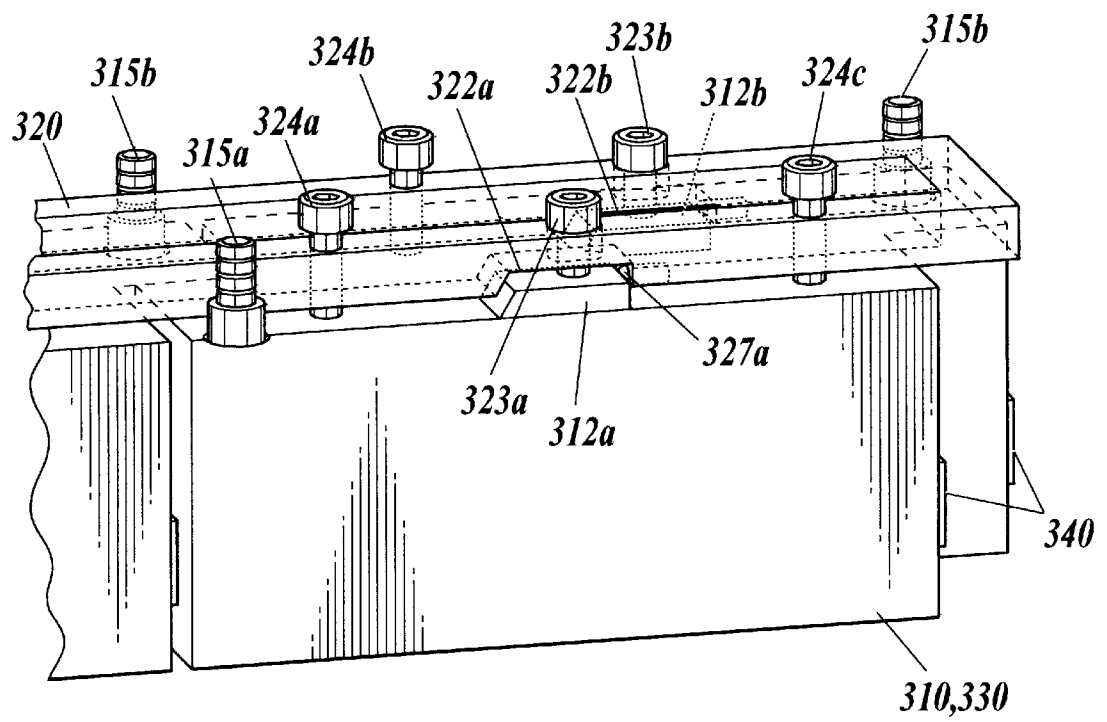
[図12B]

FIG 12B

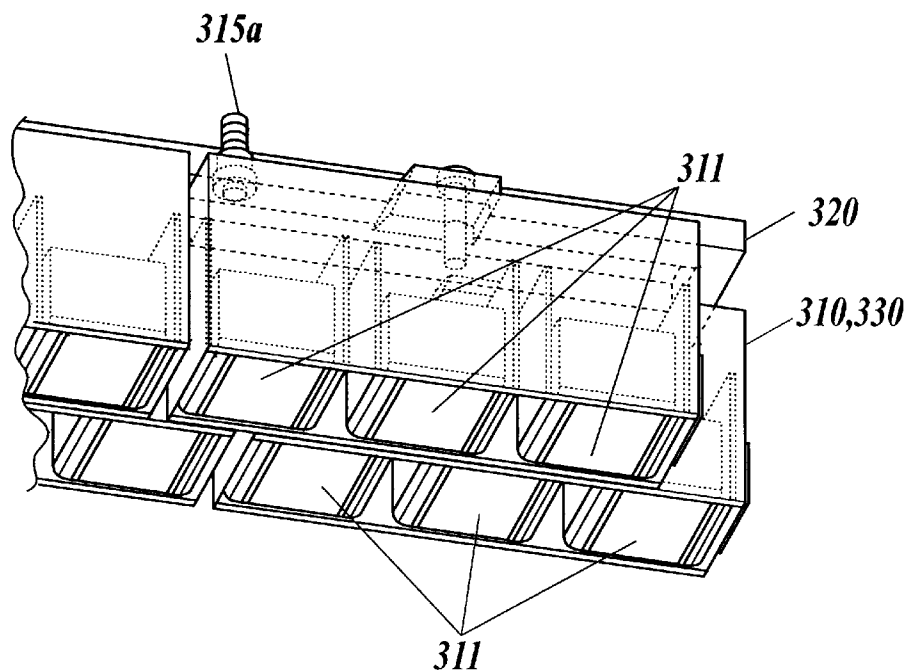
[図13]

FIG.13

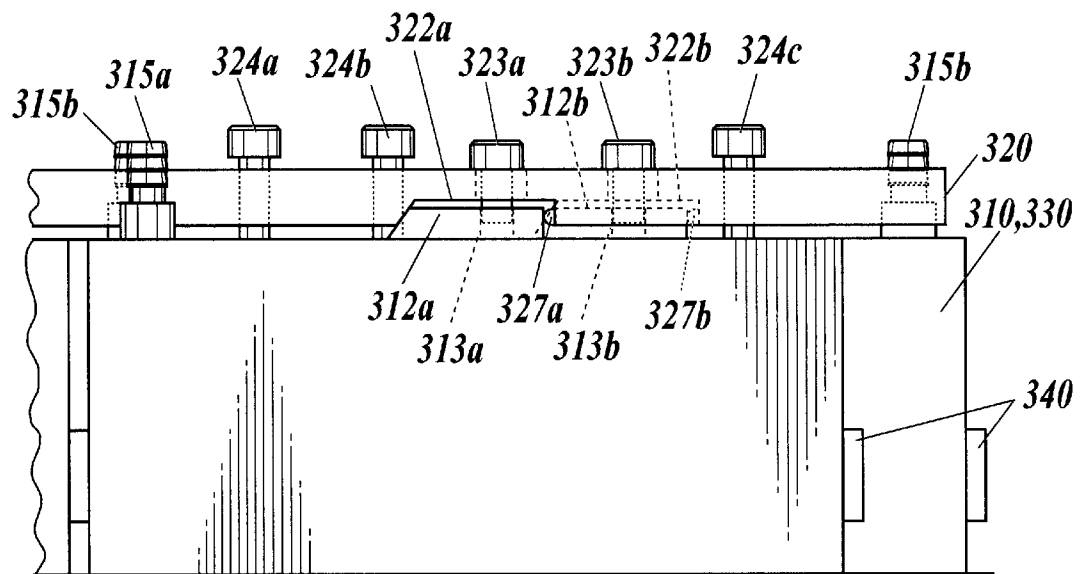
[図14A]

FIG.14A

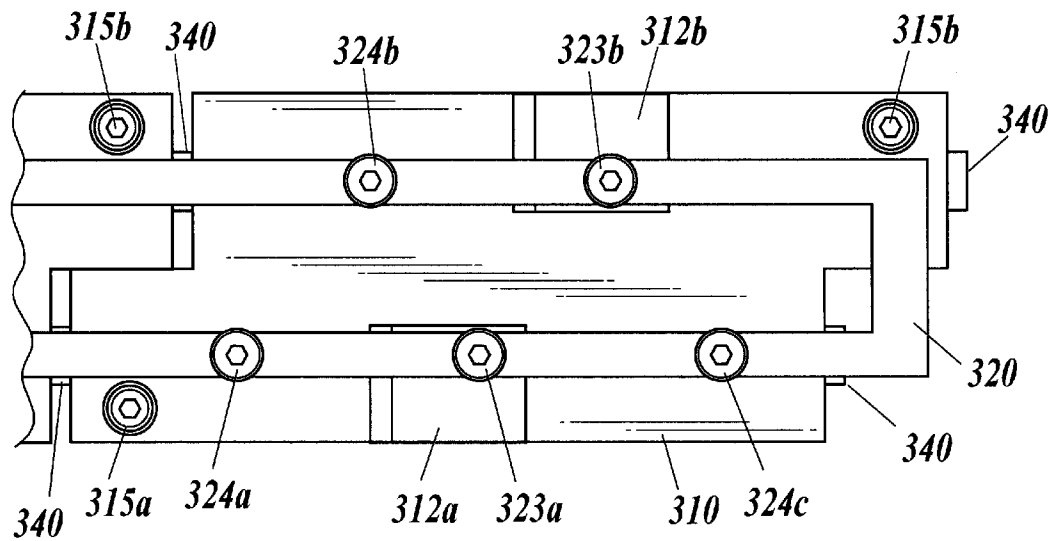
[図14B]

FIG.14B

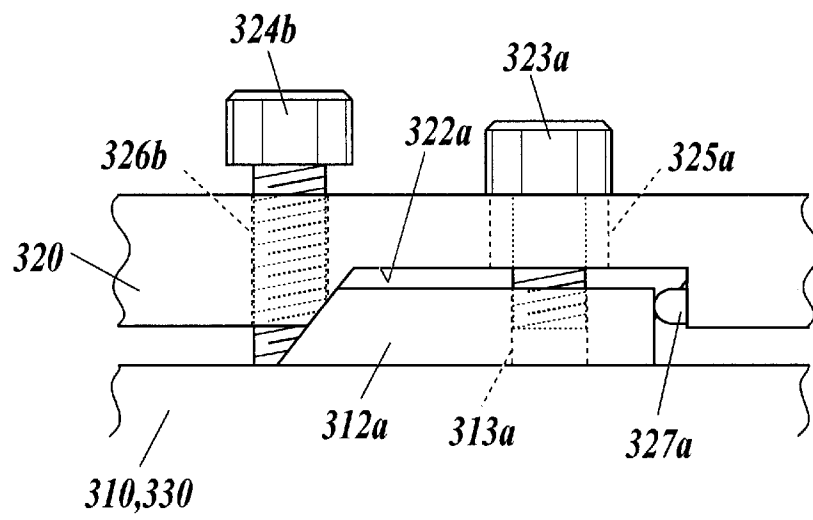
[図15A]

FIG.15A

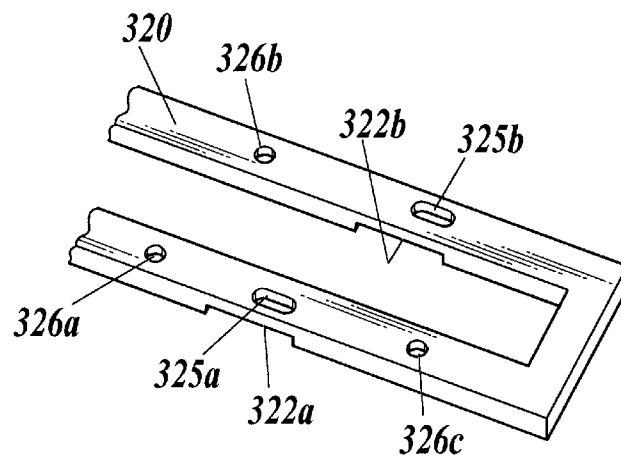
[図15B]

FIG.15B

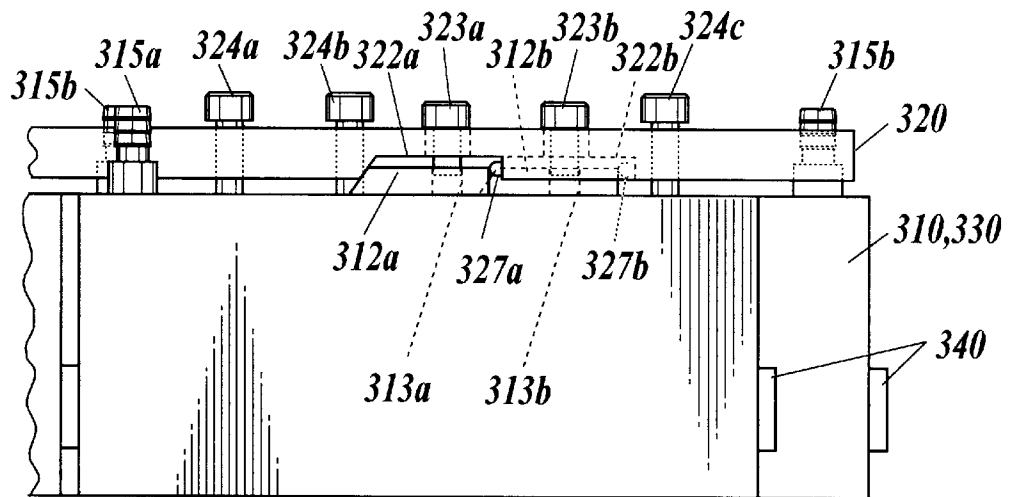
[図16A]

FIG.16A

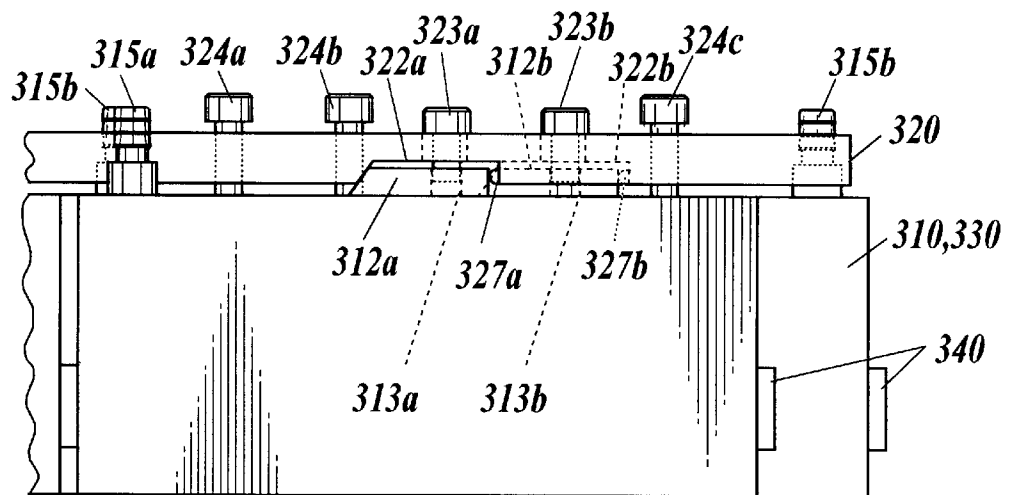
[図16B]

FIG.16B

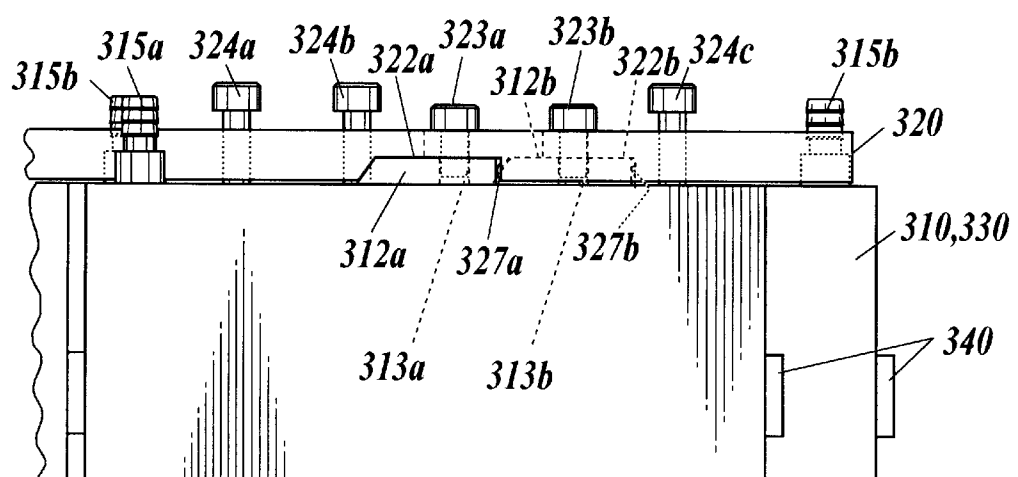
[図17A]

FIG.17A

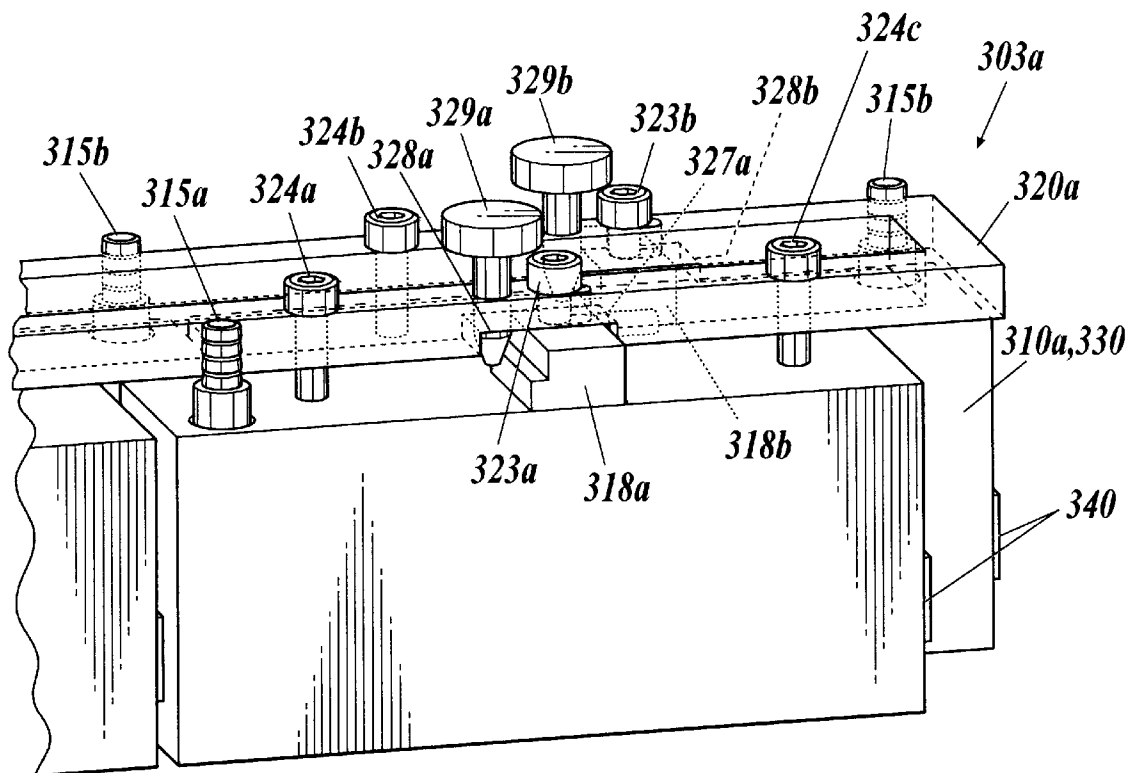
[図17B]

FIG.17B

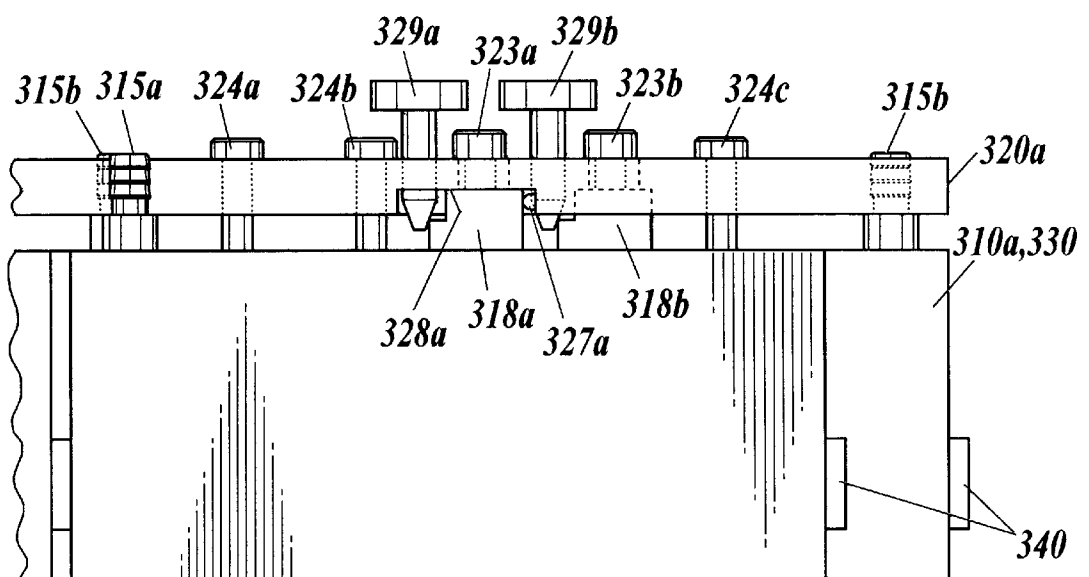
[図17C]

FIG.17C

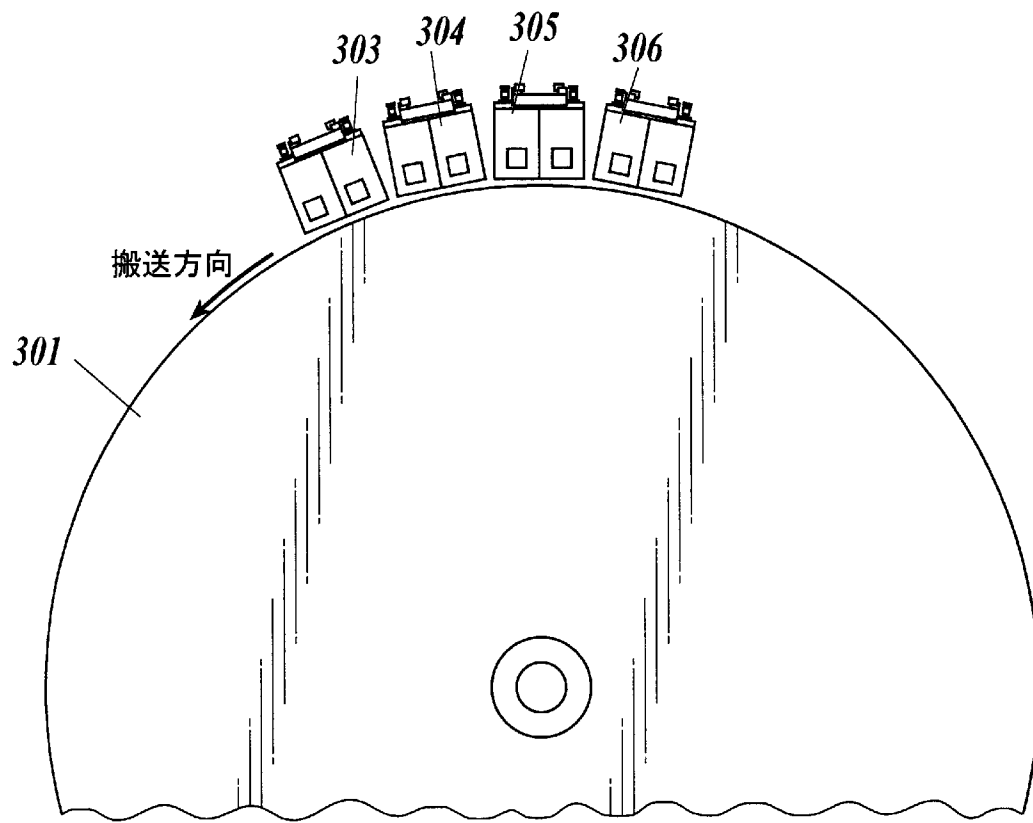
[図18]

FIG 18

[図19]

FIG 19

[図20]

FIG.20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/081165

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B41J2/01(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B41J2/01, B41J2/045, B41J2/05, B41J2/16

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2008-62583 A (Olympus Corp.), 21 March 2008 (21.03.2008), paragraphs [0028] to [0074]; fig. 2 to 9 (Family: none)	1-3, 5-7, 9 10 4, 8, 11, 12, 13-32
Y	JP 2007-276426 A (Fuji Xerox Co., Ltd.), 25 October 2007 (25.10.2007), paragraphs [0072], [0073]; fig. 9 (Family: none)	10
X Y A	JP 2008-179081 A (Fuji Xerox Co., Ltd.), 07 August 2008 (07.08.2008), paragraphs [0034] to [0041] (Family: none)	13, 14, 17, 21, 22 18-20 1-12, 15, 16, 23-32

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
14 February, 2014 (14.02.14)

Date of mailing of the international search report
25 February, 2014 (25.02.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/081165

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2004-209655 A (Seiko Epson Corp.), 29 July 2004 (29.07.2004), paragraphs [0084] to [0089]; fig. 5 to 6 (Family: none)	18,19
Y	JP 2010-184445 A (Sony Corp.), 26 August 2010 (26.08.2010), paragraph [0026]; fig. 5 & US 2010/0201724 A1 & CN 101804731 A	20,31
X Y A	JP 2007-237439 A (Fuji Xerox Co., Ltd.), 20 September 2007 (20.09.2007), paragraph [0044]; fig. 8 (Family: none)	23-27 29,31,32 1-22,28,30
Y	JP 2008-62534 A (Mimaki Engineering Co., Ltd.), 21 March 2008 (21.03.2008), paragraphs [0033] to [0044]; fig. 1 to 9 (Family: none)	29
Y	JP 2007-160516 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 28 June 2007 (28.06.2007), paragraphs [0040] to [0044]; fig. 24 (Family: none)	32

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/081165

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The inventions of claims 1, 13 and 23 have no same or corresponding technical feature, and three inventions (invention groups), each of which has a special technical feature indicated below, are involved in claims.

(Invention 1)

An ink-jet head, wherein deformation portions that can be deformed in order to adjust the positions and/or postures of a plurality of ink-jet head elements are provided in a head holding member.

(Invention 2)

(Continued to extra sheet)

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/081165

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

An ink-jet head, wherein the other end side reverse to one end side to which a nozzle substrate is mounted and affixed of a housing is formed such that the size of the cross-section approximately orthogonal to one direction from the one end side to the other end side thereof is smaller than the size of the cross section approximately orthogonal to the one direction of the one end side, and a support mounting portion that is mounted to a support for supporting the ink-jet head is provided on the outer surface of the other end side.

(Invention 3)

A line head, wherein a mounting protrusion is provided in either one of an ink-jet head or a support member, and a mounting receiving portion for receiving the mounting protrusion is provided in the other.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B41J2/01(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B41J2/01, B41J2/045, B41J2/05, B41J2/16

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y A	JP 2008-62583 A（オリンパス株式会社）2008.03.21, 【0028】 - 【0074】, 図 2-9（ファミリーなし）	1-3, 5-7, 9 10 4, 8, 11, 12, 13-32
Y	JP 2007-276426 A（富士ゼロックス株式会社）2007.10.25, 【0072】 【0073】, 図 9（ファミリーなし）	10

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 4 . 0 2 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

2 5 . 0 2 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官（権限のある職員）

塚本 丈二

2 P

3 3 0 4

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 6 1

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y A	JP 2008-179081 A (富士ゼロックス株式会社) 2008. 08. 07, 【0034】 - 【0041】 (ファミリーなし)	13, 14, 17, 21, 22 18-20 1-12, 15, 16, 23-32
Y	JP 2004-209655 A (セイコーエプソン株式会社) 2004. 07. 29, 【0084】 - 【0089】, 図 5-6 (ファミリーなし)	18, 19
Y	JP 2010-184445 A (ソニー株式会社) 2010. 08. 26, 【0026】, 図 5 & US 2010/0201724 A1 & CN 101804731 A	20, 31
X Y A	JP 2007-237439 A (富士ゼロックス株式会社) 2007. 09. 20, 【0044】, 図 8 (ファミリーなし)	23-27 29, 31, 32 1-22, 28, 30
Y	JP 2008-62534 A (株式会社ミマキエンジニアリング) 2008. 03. 21, 【0033】 - 【0044】, 図 1-9 (ファミリーなし)	29
Y	JP 2007-160516 A (松下電器産業株式会社) 2007. 06. 28, 【0040】 - 【0044】, 図 24 (ファミリーなし)	32

第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

請求項1, 13, 23に係る発明は、同一又は対応する技術的特徴を有さず、請求の範囲には、以下の特別な技術的特徴を有する3つの発明（群）が含まれる。

（発明1）ヘッド保持部材に、複数のインクジェットヘッドエレメントの位置及び／又は姿勢を調整するための変形が可能な変形部が各々設けられているインクジェットヘッド。

（発明2）筐体のノズル基板が取り付け固定された一端部側と反対となる他端部側は、一端部側から他端部側に亘る一方向に略直交する断面の寸法が一端部側の一方向に略直交する断面の寸法よりも小さく形成され、他端部側の外面にインクジェットヘッドを支持する支持体に取り付けられる支持体取付部が設けられているインクジェットヘッド。

（発明3）インクジェットヘッド又は支持部材に取付突起が設けられ、他方には、当該取付突起を受ける取付受部が設けられるラインヘッド。

1. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☒ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。