

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2003 年 6 月 26 日 (26.06.2003)

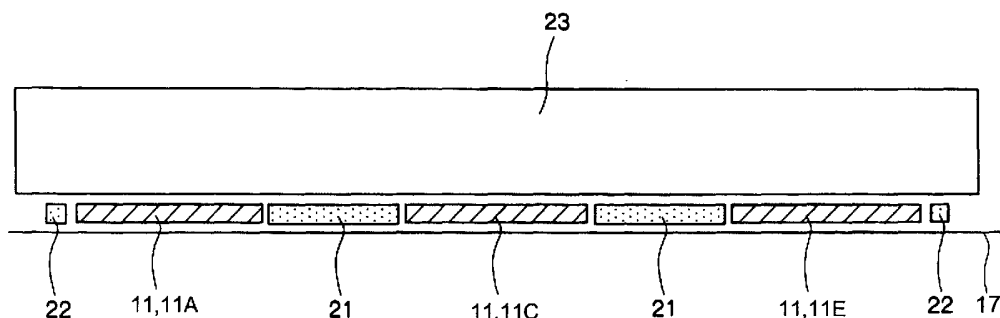
PCT

(10) 国際公開番号
WO 03/051637 A1

- (51) 国際特許分類: B41J 2/05, 2/16
- (21) 国際出願番号: PCT/JP02/13086
- (22) 国際出願日: 2002 年 12 月 13 日 (13.12.2002)
- (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 2001-385213
2001 年 12 月 18 日 (18.12.2001) JP
特願 2001-385011
2001 年 12 月 18 日 (18.12.2001) JP
- (74) 代理人: 中村 友之 (NAKAMURA, Tomoyuki); 〒105-0001 東京都 港区 虎ノ門 1 丁目 2 番 3 号 虎ノ門第一ビル 9 階 三好内外国特許事務所内 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): CN, KR, SG, US.
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都 品川区 北品川 6 丁目 7 番 35 号 Tokyo (JP).
- (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR).
- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 江口 武夫 (EGUCHI, Takeo) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都 品川区 北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 高倉 成行 (TAKAKURA, Masayuki) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都 品川区 北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニー株式会
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: PRINTER HEAD

(54) 発明の名称: プリンタヘッド



(57) Abstract: A printer head of line printer in which ink leakage is prevented by reducing an error occurring between a printer head chip and other members, and heat generated from the printer head chip can be dissipated efficiently without complicating the structure of the printer head or increasing the size thereof. A plurality of printer head chips (11) are arranged zigzag along an ink channel (20) on the opposite sides thereof. A dummy chip (21) ejecting no ink is placed between the printer head chips (11) in the direction of the ink channel (20). Furthermore, an ink channel member (23) also serving as means for dissipating heat generated in the printer head chips (11) is provided by forming at least a part, including a part being bonded to the printer head chips (11), of a material having a high thermal conductivity.

[続葉有]



WO 03/051637 A1



(57) 要約:

プリンタヘッドチップと他の部材との間に生じる誤差を少なくし、インク漏れを防止し、更に、プリンタヘッドの構造を複雑にせず、かつ大型化せずに、プリンタヘッドチップで発生する熱を効率良く放熱することができるラインプリンタのプリンタヘッドである。複数のプリンタヘッドチップ（１１）は、インク流路（２０）に沿って配置されるとともにインク流路を隔てて両側に配置されるとともに千鳥に配置される。インク流路（２０）方向のプリンタヘッドチップ（１１）間に、インクの吐出を行わないダミーチップ（２１）を配置した。また、プリンタヘッドチップ（１１）との接着部分を含む少なくとも一部が熱伝導率の高い材料から形成されることによりプリンタヘッドチップ（１１）に発生した熱を放熱する放熱手段を兼ねたインク流路部材（２３）を備える。

明細書

プリンタヘッド

5 技術分野

本発明は、発熱抵抗体を有するインク加圧室を基板上に複数並設し、前記発熱抵抗体を駆動することで、前記インク加圧室内のインクをノズルから吐出させるプリンタヘッドチップを複数並設したプリンタヘッドであって、インク漏れを防止したプリンタヘッド及び放熱効果を高めた

10 プリンタヘッドに関するものである。

背景技術

第21図は、従来のインクジェット方式のラインプリンタにおけるプリンタヘッド1の概略を示す平面図である。

15 ラインプリンタにおいては、記録媒体に対して、1ラインを1回で印画するため、そのプリンタヘッド1は、複数のプリンタヘッドチップ2（2A、2B、・・・）を印画ライン方向に並設したものである。第21図では、5つのプリンタヘッドチップ2A～2Eのみを図示しているが、実際には、さらに多数のプリンタヘッドチップ2が並設されている。

20 ここで、各プリンタヘッドチップ2は、図示しないが、例えば半導体基板にインクを加熱するための発熱抵抗体が設けられ、この発熱抵抗体の周囲を囲むようにインク加圧室が形成され、さらに、発熱抵抗体の上部に、インク滴を吐出するためのノズルを形成したノズルシートが設けられたものである。そして、発熱抵抗体の急速な加熱によって、インク
25 加圧室内のインクを加熱し、インク気泡（バブル）の力によってインクをノズルから吐出させるものである。

また、プリンタヘッド 1 には、その長手方向に、プリンタヘッドチップ 2 のインク加圧室にインクを供給するためのインク流路 3 が設けられている（第 2 1 図中、2 点鎖線部間の領域）。そして、複数のプリンタヘッドチップ 2 は、インク流路 3 に沿って配置されるとともに、インク流路 3 を隔てて両側に配置されている。また、インク流路 3 を隔てた両側のプリンタヘッドチップ 2 は、インク流路 3 を介して対向配置されている。すなわち、インク流路 3 を介した両側のプリンタヘッドチップ 2 は、その向きが 1 8 0 度回転させた関係となるように配置されている。これにより、全てのプリンタヘッドチップ 2 のインク加圧室とインク流路 3 とが連通するよう配置される。

さらに、インク流路 3 を隔てて、第 2 1 図中、上側に位置するプリンタヘッドチップ 2 と、第 2 1 図中、下側に位置するプリンタヘッドチップ 2 とは、インク流路 3 の延在方向において交互に、すなわち千鳥状に配置されている。

具体的には、第 2 1 図中、最も左側に図示したプリンタヘッドチップ 2 A がインク流路 3 の上側に配置されているので、このプリンタヘッドチップ 2 A に隣接するプリンタヘッドチップ 2 B は、第 2 1 図中、インク流路 3 の下側に配置されている。さらにこのプリンタヘッドチップ 2 B に隣接するプリンタヘッドチップ 2 C は、第 2 1 図中、インク流路 3 の上側に配置されている。

また、上述のように配置されたプリンタヘッドチップ 2 において、図示しないが、各プリンタヘッドチップ 2 のノズル間の間隔を L とすると、隣接するプリンタヘッドチップ 2 の端部同士のノズル間の間隔（プリンタヘッドチップ 2 の並設方向における間隔）もまた、 L になるように配置される。例えば、第 2 1 図中、プリンタヘッドチップ 2 A の右端部のノズルと、プリンタヘッドチップ 2 B の左端部のノズルとの間隔は、 L

になるように配置されている。このようにすれば、複数のプリンタヘッドチップ2を用いてインクを吐出させても、全てのインク滴を間隔Lで記録媒体上に着弾させることができる。

第22図は、第21図のA-A断面に相当する断面図であって、プリンタヘッドチップ2上に設けられたインク流路部材4を併せて示すものである。また、第23図は、第21図のB-B断面に相当する断面図であって、上記インク流路部材4を併せて示すものである。さらに、第24図は、第21図のC-C断面に相当する断面図であって、上記インク流路部材4を併せて示すものである。

第22図～第24図に示すように、プリンタヘッドチップ2の上面側（インク流路部材4側）には、インク流路部材4が設けられている。インク流路部材4には、その長手方向に沿って、インク流路3と連通する流路溝4a（断面がほぼ逆凹状のもの）が形成されている。さらに、インク流路部材4の下面側には、プリンタヘッドチップ2が入り込むための凹部4bが形成されている。すなわち、凹部4bは、プリンタヘッドチップ2の数だけ形成されている。また、インク流路部材4の凹部4bは、プリンタヘッドチップ2の外形よりやや大きめに形成されている。

インク流路部材4がプリンタヘッドチップ2上に設けられると、インク流路部材4の流路溝4aがインク流路3に重なり合うように配置されるとともに、各凹部4bにプリンタヘッドチップ2が入り込む。そして、この凹部4bとプリンタヘッドチップ2との間が接着される。さらに、プリンタヘッドチップ2が配置されていない領域では、インク流路部材4に凹部4bは形成されておらず、インク流路部材4が、直接、ノズルシート5に接着される（第24図の左側部分参照）。これにより、インク流路部材4とプリンタヘッドチップ2との間、及びインク流路部材4とノズルシート5との間の隙間は、接着剤層によって封止される。

以上の構成から成るプリンタヘッド 1 において、インク流路部材 4 の流路溝 4 a 及びインク流路 3 を流れるインクは、プリンタヘッド 1 の外部に漏れることなく、各プリンタヘッドチップ 2 のインク加圧室に送られる。

- 5 前述の従来技術において、プリンタヘッドチップ 2 の加工精度、プリンタヘッドチップ 2 とインク流路部材 4 との接着位置精度、及びインク流路部材 4 の凹部 4 b の加工精度には、一定の限界があった。

このため、上記精度誤差が予定された誤差以上になると、インク流路部材 4 とプリンタヘッドチップ 2 との接着において、両者が完全に封止
10 されずに、隙間が空いてしまう可能性があった。これにより、この隙間からインクがプリンタヘッド 1 から外部に漏れ出てしまうおそれがあるという問題があった。

第 2 5 図及び第 2 6 図は、インク流路部材 4 に誤差がある場合の断面図であって、それぞれ第 2 2 図及び第 2 4 図に対応するものである。

- 15 第 2 5 図及び第 2 6 図に示すように、インク流路部材 4 の凹部 4 b 間の面 4 c に誤差があると仮定し、この面 4 c の誤差量を X とする。この場合に、インク流路部材 4 をプリンタヘッドチップ 2 上に設けると、最初に、インク流路部材 4 の面 4 c がノズルシート 5 に当接する。このとき、凹部 4 b とプリンタヘッドチップ 2 との間は、設計値より X だけ広がるので、隙間 S が生じる。同様に、凹部 4 b が形成されていない面 4
20 c 以外の部分も、ノズルシート 5 との間に隙間 S が生じる。この隙間 S が大きくなり、接着剤で完全に封止できないときには、この隙間 S からインク漏れが生じてしまう。

- また、前述の従来技術においては、プリンタヘッドチップの駆動、す
25 なわち発熱抵抗体の加熱によって、プリンタヘッドチップが発熱するが、

プリンタヘッドチップで発生した熱を、どのように放熱させるべきかも問題となる。

- 5 発熱抵抗体で発生した熱の一部は、吐出するインクによって外部に放出されるが、残った熱は、プリンタヘッドチップに蓄積される。したがって、インクの吐出を連続して行った場合（連続して印画を行った場合）には、プリンタヘッドチップには、短時間で100℃以上の温度上昇が生じる。

- 10 特に、ラインプリンタのプリンタヘッドでは、多数のプリンタヘッドチップを設けたものであるため、プリンタヘッドチップの数だけ発熱対象が存在するので、発熱を無視することはできない。

インクを正しく吐出しようとする場合には、プリンタヘッドチップの動作温度は、インクの沸点（約100℃）以下に抑えなければならない。仮に、この温度を超えると、正しい量のインクが正しく吐出されなくなり、印画品位が低下してしまうという問題がある。

- 15 ここで、ある時間の印画を行った後は、ある時間の休みを入れ、温度を低下させてから再度印画を開始する方法が知られている。しかし、温度上昇を抑制するために休みを多くすると、全体の印画速度が低下してしまうという問題がある。

- 20 また、プリンタヘッドに放熱部材を設けることが考えられる。しかし、プリンタヘッド内に放熱部材を配置する場合において、その放熱部材の表面積を大きくしないと十分な自然放熱は行われぬ。しかし、大きな放熱部材を組み込むと、プリンタヘッドが大型化してしまうという問題がある。一方、放熱部材の表面積を小さくしてしまうと、十分な自然放熱を行うことが困難となる。

- 25 さらに、ラインプリンタのプリンタヘッドでは、プリンタヘッドチップがいわゆる千鳥状に配列されたものが知られているが、このようなプ

リントヘッドにおいては、そのプリントヘッドチップの配列に合わせて放熱部材を精度良く加工し、組み込むことは困難であるという問題がある。

5 発明の開示

したがって、本発明が解決しようとする第1の課題は、プリントヘッドチップを並設したラインプリントのプリントヘッドにおいて、各部材の加工精度や取付け精度等を高めることなく、プリントヘッドチップと他の部材との間に生じる誤差を少なくし、インク漏れを防止することである。更に、本発明が解決しようとする第2の課題は、プリントヘッドチップを並設したラインプリントのプリントヘッドにおいて、構造を複雑にすることなく、かつ大型化することなく、プリントヘッドチップで発生する熱を効率良く放熱できるようにすることである。

本発明は、以下の解決手段によって、上述の第1の課題を解決する。

15 本発明は、発熱抵抗体を有するインク加圧室を基板上に複数並設し、前記発熱抵抗体を駆動することで、前記インク加圧室内のインクをノズルから吐出させるプリントヘッドチップを複数並設したプリントヘッドであって、各前記プリントヘッドチップの前記インク加圧室と連通し、前記インク加圧室にインクを供給するためのインク流路を備え、複数の
20 前記プリントヘッドチップは、前記インク流路に沿って配置されるとともに、前記インク流路を隔てて両側に配置され、前記インク流路を隔てた両側の前記プリントヘッドチップは、前記インク流路を介して対向配置され、前記インク流路を隔てて一方側に位置する前記プリントヘッドチップと他方側に位置する前記プリントヘッドチップとは、前記インク
25 流路の延在方向において交互に配置され、前記インク流路に沿って配置された前記プリントヘッドチップ間の前記プリントヘッドチップが配置

されていない領域に、インクの吐出を行わないダミーチップを配置したことを特徴とする。

（作用）

本発明においては、インク流路に沿って複数のプリンタヘッドチップ
5 が千鳥状に配置されるとともに、そのプリンタヘッドチップ間、すなわちプリンタヘッドチップが配置されない領域には、インクの吐出を行わないダミーチップが配置される。

したがって、プリンタヘッドチップとダミーチップとで、その上面が平坦になる。よって、プリンタヘッドチップ上の他の部材との接着面は、
10 ほぼフラットになる。

更に、本発明は、以下の解決手段によって、上述の第2の課題を解決する。

本発明は、発熱抵抗体を有するインク加圧室を基板上に複数並設し、前記発熱抵抗体を駆動することで、前記インク加圧室内のインクをノズルから吐出させるプリンタヘッドチップを複数並設したプリンタヘッド
15 であって、各前記プリンタヘッドチップの前記インク加圧室と連通し、前記インク加圧室にインクを供給するためのものであって、前記プリンタヘッドチップの並設方向に延在するインク流路と、前記インク流路と連通する流路溝を有するとともに、前記インク流路を覆うように複数の
20 前記プリンタヘッドチップ上に接着され、かつ前記プリンタヘッドチップとの接着部分を含む少なくとも一部が熱伝導率の高い材料から形成されることにより前記プリンタヘッドチップに発生した熱を放熱する放熱手段を兼ねたインク流路部材とを備えることを特徴とする。

（作用）

25 本発明においては、プリンタヘッドチップで発生した熱は、プリンタヘッドチップに接着されているインク流路部材に伝達される。そして、

このインク流路部材の少なくとも一部は、熱伝導率の高い材料から形成されているので、プリンタヘッドチップで発生した熱は、速やかにプリンタヘッドチップ外に伝達される。

- さらには、インク流路部材は、インクが流通することにより常時冷却
5 されるので、自然放熱以上の冷却効果を有する。

図面の簡単な説明

第1図は、本発明によるプリンタヘッドに用いられるプリンタヘッドチップを示す外観斜視図である。

- 10 第2図は、第1図の外観斜視図において、ノズルシートを分解して示す斜視図である。

第3図は、第1実施形態のプリンタヘッドを示す平面図である。

第4図は、隣接するプリンタヘッドチップ間のノズルがオーバーラップした状態を示す平面図である。

- 15 第5図は、第3図のD-D断面に相当する断面図であって、プリンタヘッドチップ及びダミーチップ上に設けられたインク流路部材を併せて示すものである。

第6図は、第3図のE-E断面に相当する断面図であって、インク流路部材を併せて示すものである。

- 20 第7図は、第3図のF-F断面に相当する断面図であって、インク流路部材を併せて示すものである。

第8図は、本発明の第2実施形態であるプリンタヘッドを示す平面図であり、第1実施形態の第3図に対応する図である。

- 25 第9図は、本発明の第3実施形態であるプリンタヘッドを示す平面図であり、第1実施形態の第3図に対応する図である。

第10図は、第9図のG-G断面を示す断面図であって、インク流路部材を併せて示すものである。

第11図は、本発明を適用したプリンタヘッドの具体的形状を示す断面図である。

- 5 第12図は、外形が第11図のものと同一であって、インク流路部材の材質が異なる例を示す断面図である。

第13図は、第11図及び第12図のプリンタヘッドチップにおける経過時間と温度上昇との関係を示すグラフである。

- 10 第14図は、本発明の第5実施形態であるプリンタヘッドを示す平面図であり、第1実施形態の第3図に対応する図である。

第15図は、本発明の第6実施形態であるプリンタヘッドを示す平面図であり、第1実施形態の第3図に対応する図である。

第16図は、第15図のD-D断面を示す断面図であって、インク流路部材を併せて示すものである。

- 15 第17図は、本発明の第7実施形態であるプリンタヘッドを示す平面図であり、第1実施形態の第3図に対応する図である。

第18図は、第17図のE-E断面に相当する断面図であって、インク流路部材を併せて示すものである。

- 20 第19図は、第17図のF-F断面に相当する断面図であって、インク流路部材を併せて示すものである。

第20図は、第17図のG-G断面に相当する断面図であって、インク流路部材を併せて示すものである。

第21図は、従来のインクジェット方式のラインプリンタにおけるプリンタヘッドの概略を示す平面図である。

第 2 2 図は、第 2 1 図の A - A 断面に相当する断面図であって、プリンタヘッドチップ上に設けられたインク流路部材を併せて示すものである。

第 2 3 図は、第 2 1 図の B - B 断面に相当する断面図であって、インク流路部材を併せて示すものである。

第 2 4 図は、第 2 1 図の C - C 断面に相当する断面図であって、インク流路部材を併せて示すものである。

第 2 5 図は、インク流路部材に誤差がある場合の断面図であって、第 2 2 図に対応するものである。

第 2 6 図は、インク流路部材に誤差がある場合の断面図であって、第 2 4 図に対応するものである。

発明を実施するための最良の形態

以下、図面等を参照して、本発明の一実施形態について説明する。

（第 1 実施形態）

第 1 実施形態は、上記した第 1 の課題を解決するものである。

第 1 図は、本発明によるプリンタヘッドに用いられるプリンタヘッドチップ 1 1 を示す外観斜視図であって、ノズルシート 1 7 にプリンタヘッドチップ 1 1 を接着した状態を示している。第 2 図は、第 1 図の外観斜視図において、ノズルシート 1 7 を分解して示す斜視図である。

プリンタヘッドチップ 1 1 において、基板部材 1 4 は、シリコン等から成る半導体基板 1 5 と、この半導体基板 1 5 の一方の面に析出形成された発熱抵抗体 1 3 とを備えるものである。発熱抵抗体 1 3 は、半導体基板 1 5 上に形成された導体部（図示せず）を介して外部回路と電氣的に接続されている。

また、バリア層 16 は、例えば、露光硬化型のドライフィルムレジストからなり、半導体基板 15 の発熱抵抗体 13 が形成された面の全体に積層された後、フォトリソプロセスによって不要部分が除去されることにより形成されている。

- 5 さらにまた、ノズルシート 17 は、複数のノズル 18 が形成されたものであり、例えば、ニッケルによる電鍍技術により形成され、ノズル 18 の位置が発熱抵抗体 13 の位置と合うように、すなわちノズル 18 が発熱抵抗体 13 に対向するようにバリア層 16 の上に貼り合わされている。尚、ノズルシート 17 は、複数のプリンタヘッドチップ 11 が接着
10 されることとなるが、第 1 図は、ノズルシート 17 に、1 個のプリンタヘッドチップ 11 が接着された領域を拡大して示している。

- インク加圧室 12 は、発熱抵抗体 13 を囲むように、基板部材 14 とバリア層 16 とノズルシート 17 とから構成されたものである。すなわち、基板部材 14 は、図中、インク加圧室 12 の底壁を構成し、バリア
15 層 16 は、インク加圧室 12 の側壁を構成し、ノズルシート 17 は、インク加圧室 12 の天壁を構成する。これにより、インク加圧室 12 は、第 1 図及び第 2 図中、右側前方面に開口面を有し、この開口面と後述するインク流路とが連通される。

- 上記の 1 個のプリンタヘッドチップ 11 には、通常、100 個単位の
20 複数の発熱抵抗体 13、及びそれら発熱抵抗体 13 を備えたインク加圧室 12 を備え、プリンタの制御部からの指令によってこれら発熱抵抗体 13 のそれぞれを一意に選択して発熱抵抗体 13 に対応するインク加圧室 12 内のインクを、インク加圧室 12 に対向するノズル 18 から吐出させることができる。

- 25 すなわち、プリンタヘッドチップ 11 において、プリンタヘッドチップ 11 と結合されたインクタンク（図示せず）から、後述するインク流

路を通じてインク加圧室 12 にインクが満たされる。そして、発熱抵抗体 13 に短時間、例えば、1 ～ 3 マイクロ秒の間パルス電流を流すことにより、発熱抵抗体 13 が急速に加熱され、その結果、発熱抵抗体 13 と接する部分に気相のインク気泡が発生し、そのインク気泡の膨張によってある体積のインクが押しのけられ、それによって、ノズル 18 に接する部分の上記押しのけられたインクと同等の体積のインクがインク滴としてノズル 18 から吐出され、紙等の記録媒体上に着弾される。

次に、本実施形態におけるラインプリンタ用のプリンタヘッドについて説明する。ラインプリンタ用のプリンタヘッドでは、上述のプリンタヘッドチップ 11 が多数設けられている。ラインプリンタにおいては、記録媒体に対して、1 ラインを 1 回で印画するため、複数のプリンタヘッドチップ 11 を印画ライン方向に並設している。

第 3 図は、第 1 実施形態のプリンタヘッド 10 を示す平面図である。プリンタヘッド 10 には、その長手方向に、上述のプリンタヘッドチップ 11 が並設されている。第 3 図では、5 個のプリンタヘッドチップ 11 (11A ～ 11E) のみを図示しているが、実際には、多数のプリンタヘッドチップ 11 が並設されている。

各プリンタヘッドチップ 11 は、プリンタヘッド 10 の長手方向（印画ライン方向）において千鳥状に配置されている。例えば、第 3 図中、隣接するプリンタヘッドチップ 11A と 11B とは、上下に所定量だけずれて配置されている。さらにプリンタヘッドチップ 11B と隣接するプリンタヘッドチップ 11C は、印画ライン方向においてプリンタヘッドチップ 11A と同一ライン上に位置するように配置されている。

さらにまた、隣接するプリンタヘッドチップ 11、例えばプリンタヘッドチップ 11A と 11B とは、その隣接部分に位置する双方の複数のノズル 18 がプリンタヘッドチップ 11 の並設方向においてオーバーラ

ップするように配置されている。第4図は、隣接するプリンタヘッドチップ11間のノズル18がオーバーラップした状態を示す平面図である。

第4図の例では、隣接するプリンタヘッドチップ11のうち、第4図中、左側のプリンタヘッドチップ11の右端側の4個のノズル18と、
5 右側のプリンタヘッドチップ11の左端側の4個のノズル18とが、プリンタヘッド10の長手方向においてオーバーラップしている。このように配置することにより、隣接するプリンタヘッドチップ11間における特性の相違、例えばインクの吐出角度の相違があっても、オーバーラップ部においては、印画時に、隣接する2つのプリンタヘッドチップ1
10 1によるインク滴を混在させることができる。よって、隣接するプリンタヘッドチップ11間の特性の相違を目立たなくして、印画品位の低下を防止することができる。

説明を第3図に戻す。

インク流路20は、各プリンタヘッドチップ11のインク加圧室12
15 と連通し、インク加圧室12にインクを供給するためのものである。

複数のプリンタヘッドチップ11は、インク流路20に沿って配置されるとともに、インク流路20を隔てて千鳥状に配置されている。

さらに、インク流路20を隔てた両側のプリンタヘッドチップ11は、インク流路20を介して対向配置されている。すなわち、各プリンタヘッドチップ11のインク加圧室12の開口された側（第1図及び第2図中、右前方側）がインク流路20側を向くように配置されている。このため、隣接するプリンタヘッドチップ11は、その向きが180度回転した関係となるように配置されている。これにより、全てのプリンタヘッドチップ11のインク加圧室12とインク流路20とが連通している。

25 さらにまた、インク流路20に沿って配置されたプリンタヘッドチップ11間のプリンタヘッドチップ11が配置されていない領域、例えば

第3図において、プリンタヘッドチップ11Aと11Cとの間には、ダミーチップ21が配置されている。

ダミーチップ21は、プリンタヘッドチップ11と同様に、半導体基板15、バリア層16が積層されて構成され、これをプリンタヘッドチップ11が接着されているノズルシート17に接着している。ダミーチップ21の半導体基板15、バリア層16は、プリンタヘッドチップ11の半導体基板15、バリア層16とそれぞれ同一の材料から形成され、同一の厚みを有するものである。よって、ダミーチップ21は、プリンタヘッドチップ11と同一の厚みを有する。しかし、ダミーチップ21には、発熱抵抗体13は形成されていない。さらに、バリア層16は設けられているものの、フォトリソプロセス等の処理は行われていない。このため、インク加圧室12は形成されていない。よって、ダミーチップ21は、プリンタヘッドチップ11と同様の構成からなる積層体であるが、インクの吐出を行わないものである。

なお、ダミーチップ21をプリンタヘッドチップ11と全く同一に、すなわち発熱抵抗体13やインク加圧室12を含めて形成し、単に、ダミーチップ21には電子信号を入力しない（配線を施さない等、電氣的接続を行わない）ようにしても良い。

さらに、ノズルシート17のダミーチップ21に対する対応領域には、ノズルシート17のプリンタヘッドチップ11に対する対応領域と同様にノズル18が形成されていても良いが、形成されていないものでも良い。

ダミーチップ21の長手方向の長さは、本実施形態では、プリンタヘッドチップ11より短く形成されている。これは、プリンタヘッドチップ11が上記のようにオーバーラップして配置されているので、インク流路20に対して同一側に配置されたプリンタヘッドチップ11間の距

離、例えばプリンタヘッドチップ11Aと11Cとの間の距離は、1つのプリンタヘッドチップ11の長さよりも狭いからである。

さらに、プリンタヘッド10の両端部においても、ダミーチップ21と同様のダミーチップ22が配置されている。このダミーチップ22は、
5 長手方向における長さがダミーチップ21より短く形成されたものであり、構造としてはダミーチップ21と同一である。また、ダミーチップ22の厚みもダミーチップ21と同一である。

ダミーチップ22は、プリンタヘッド10のインク流路20の両端部を閉塞するために設けられたものであり、その長手方向がプリンタヘッ
10 ドチップ11及びダミーチップ21の長手方向と直交するように配置されている。

以上のようにして、プリンタヘッドチップ11とダミーチップ21及び22が配置されると、インク流路20は、プリンタヘッドチップ11とダミーチップ21及び22とに囲まれるようになる。

15 また、プリンタヘッドチップ11とダミーチップ21及び22の厚みはほぼ同一であるので、プリンタヘッドチップ11とダミーチップ21及び22とでインク流路20を囲んでいる部分の上面は、ほぼ平坦面となる。

第5図は、第3図のD-D断面に相当する断面図であって、プリンタ
20 ヘッドチップ11並びにダミーチップ21及び22上に設けられたインク流路部材23を併せて示すものである。また、第6図は、第3図のE-E断面に相当する断面図であって、上記インク流路部材23を併せて示すものである。さらにまた、第7図は、第3図のF-F断面に相当する断面図であって、上記インク流路部材23を併せて示すものである。

25 プリンタヘッドチップ11とダミーチップ21及び22の上面（第5図、第6図、第7図において、インク流路部材23側の面）には、イン

ク流路 20 と連通する流路溝 23 a が形成されたインク流路部材 23 が
接着される。プリンタヘッドチップ 11 とダミーチップ 21 及び 22 と
で形成される上面は平坦面であるので、この面に接着されるインク流路
部材 23 の下面もまた、平坦面である。よって、インク流路部材 23 の
5 接着面の加工は容易となり、さらには、加工精度も高めることができる。

インク流路部材 23 は、プリンタヘッドチップ 11 並びにダミーチッ
プ 21 及び 22 が配置された領域を覆うように配置されている。インク
流路部材 23 のプリンタヘッドチップ 11 等側には、断面がほぼ逆凹状
の流路溝 23 a が形成されており、この流路溝 23 a とインク流路 20
10 とが対応するように配置されている。これにより、流路溝 23 a とイン
ク流路 20 とが連通している。

インク流路部材 23 の第 5 図～第 7 図中、下面側と、プリンタヘッド
チップ 11 並びにダミーチップ 21 及び 22 の上面とが、接着剤（例え
ば、シリコーン樹脂系接着剤）により接着されている。これにより、両
15 者の接着面には、接着剤層が介在し、両者の隙間を封止する。よって、
インク流路部材 23 の流路溝 23 a 及びインク流路 20 を流れるインク
は、外部に漏れ出すことはない。

ここで、プリンタヘッドチップ 11 とダミーチップ 21 との隙間の設
計値を、例えば 0.05 mm とし、プリンタヘッドチップ 11 及びダミ
ーチップ 21 の長手方向の寸法誤差が ± 0.01 mm であり、組立誤差
（プリンタヘッドチップ 11 及びダミーチップ 21 の取付位置誤差）が
 ± 0.02 mm であるとする。この場合、プリンタヘッドチップ 11 と
20 ダミーチップ 21 との間の距離は、最短で 0 mm、最長で +0.1 mm
となる。よって、+0.1 mm の隙間を埋めることができるような接着
剤を用いて封止すれば、製造誤差の範囲内では、常に隙間を埋めること
25 ができる。

また、インク流路部材 2 3 の接着面側は、断面がほぼ逆凹状の流路溝 2 3 a を形成すれば足り、従来例で示したように、プリンタヘッドチップ 1 1 の有無に合わせて凹凸に加工する必要がないので、それだけ、高い寸法精度を維持することができる。すなわち、プリンタヘッドチップ 5 1 1 が配置されていない領域には、ダミーチップ 2 1 及び 2 2 が配置されているので、インク流路部材 2 3 の接着面側の加工が簡略化されるので、その分だけ、寸法精度を高めることができるからである。

(第 2 実施形態)

第 2 実施形態は、上記した第 1 の課題を解決するものである。

10 第 8 図は、本発明の第 2 実施形態であるプリンタヘッド 3 0 を示す平面図であり、第 1 実施形態の第 3 図に対応する図である。

第 2 実施形態のプリンタヘッド 3 0 では、従来例で示したものと同様に、各プリンタヘッドチップ 1 1 がインク流路 2 0 を介して千鳥状に (交互に) 配列されているものの、第 1 実施形態と異なり、オーバーラ 15 ップ部を有さないものである。

このように各プリンタヘッドチップ 1 1 を配列したときには、ダミーチップ 3 1 の長手方向における長さは、プリンタヘッドチップ 1 1 の長さとはほぼ同一にすることができる。よって、例えば発熱抵抗体 1 3 が形成されていないプリンタヘッドチップ 1 1 を、そのままダミーチップ 3 20 1 として用いることも可能となる。

その他の点については、第 1 実施形態と同様であるので、説明を省略する。

(第 3 実施形態)

第 3 実施形態は、上記した第 1 の課題を解決するものである。

25 第 9 図は、本発明の第 3 実施形態であるプリンタヘッド 3 2 を示す平面図であり、第 1 実施形態の第 3 図に対応する図である。また、第 1 0

図は、第 9 図の G-G 断面を示す断面図であって、インク流路部材 3 3 を併せて示すものである。

第 3 実施形態のプリンタヘッド 3 2 では、両端部にダミーチップ 2 2 が設けられていない点が第 1 実施形態と異なる。

- 5 そして、第 3 実施形態では、インク流路 2 0 の両側を、インク流路部材 3 3 が閉塞している。このため、インク流路部材 3 3 には、第 1 実施形態のインク流路部材 2 3 と異なり、その両端部に凸部 3 3 b が設けられている。凸部 3 3 b は、ノズルシート 1 7 に直接接着される。

- 10 なお、上記のように形成したときには、インク流路部材 3 3 の両端部に凸部 3 3 b を設けなければならないため、第 1 実施形態よりは形状が複雑になる。しかし、従来例のように、各プリンタヘッドチップ 1 1 に対応するように凹部を形成する必要はないので、従来例で示したインク流路部材 4 よりは、加工精度を維持することが容易となる。

- 15 本発明によれば、プリンタヘッドチップが配置されない領域にダミーチップが配置されることで、上面の凹凸がなくなり、プリンタヘッドチップ上の他の部材との接着面は、ほぼフラットになる。これにより、プリンタヘッドチップと他の部材との間に生じる誤差を少なくすることができる。よって、プリンタヘッドチップと他の部材との接着を確実なものとし、インク漏れを防止することができ、上記した第 1 の課題を解決
20 することができる。

以上、本出願における第 1 の発明の一実施形態について説明したが、本発明は、上記実施形態に限定されることはなく、例えば、以下のような変形が可能である。

- 25 上記実施形態では、インク流路 2 0 の両側にプリンタヘッドチップ 1 1 及びダミーチップ 2 1 を配置したが、例えば、所定の間隔をあけて 2 本のインク流路 2 0 A、2 0 B を設け、2 本のインク流路 2 0 A、2 0

Bの間に、プリンタヘッドチップ11を千鳥状に配列し、千鳥配列したプリンタヘッドチップ11列の1つの列をインク流路20Aからインク供給をし、他方のプリンタヘッドチップ11の列をインク流路20Bからインクを供給するような構成においても、各プリンタヘッドチップ
5 11間にダミーチップ21を配列することが出来る。この様にしても、本発明の効果を得ることが出来る。

更に、上記構成以外であっても、ノズルシート17にプリンタヘッドチップ11を配置する形態をとるプリントヘッドであれば、プリンタヘッドチップ11が存在しない領域に、ダミーチップを配置することで、
10 本発明の効果を得ることが出来る。これは、ダミーチップ22の効果より明らかな効果である。

次に、上記した第2の課題を解決するための本出願に係る第2の発明に関して説明する。下記の実施形態で開示するように、本出願における第1の発明に加えて、第2の発明を適用することにより、上記第1の課題の解決に加えて、上記第2の課題の解決をも図ることができる。
15

以下、図面等を参照して、本出願に係る第2の発明の一実施形態について説明する。

(第4実施形態)

第4実施形態は、第1実施形態と下記を除き、同じ構成をとる。従って、第4実施形態と第1実施形態との共通部分は、その説明を省略し、同構成部品に対しては、第1実施形態と同じ部品番号を使用する。
20

第4の実施形態においては、第1実施形態と比較して、インク流路部材23が異なり、インク流路部材23に代えてインク流路部材34を用いる。そして、第4実施形態では、このインク流路部材34が、アルミニウム又はアルミニウムを含む材料（例えばアルミニウム合金）から形成されている。これは、アルミニウムの熱伝導率が高いからである。す
25

なわち、本発明では、インク流路部材 3 4 を熱伝導率の高い材料から形成し、インク流路部材 3 4 がプリンタヘッドチップ 1 1 の発熱抵抗体 1 3 で発生した熱を放熱する放熱手段を兼ねるようにするためである。

5 以上の構成からなるプリンタヘッド 1 0 において、印画時には、発熱抵抗体 1 3 の加熱によって各プリンタヘッドチップ 1 1 が発熱する。しかし、プリンタヘッドチップ 1 1 に接着されたインク流路部材 3 4 の熱伝導率が高いことから、プリンタヘッドチップ 1 1 で発生した熱は、速やかにインク流路部材 3 4 に伝達され、インク流路部材 3 4 の表面から放熱が行われる。

10 さらに、プリンタヘッドチップ 1 1 のノズル 1 8 からインク滴が吐出されると、インクタンク（図示せず）からインク加圧室 1 2 にインクが補充されるが、これらのインクは、インク流路部材 3 4 の流路溝 3 4 a を通る。よって、インク流路部材 3 4 の流路溝 3 4 a 内には常にインクが満たされているとともに、流路溝 3 4 a 内をインクが流れるので、このインクによっても、インク流路部材 3 4 が冷却される。よって、インク流路部材 3 4 の放熱効率をさらに高めることができる。

次に、プリンタヘッドチップ 1 1 の温度変化を計算により求めた例を示す。第 1 1 図は、本発明を適用したプリンタヘッド 1 0 の具体的形状を示す断面図である。また、第 1 2 図は、外形が第 1 1 図のものと同一であるが、インク流路部材 3 4 の材質が異なる断面図を示す。なお、第 1 1 図及び第 1 2 図中に示した寸法の単位は、 μm である。

第 1 1 図及び第 1 2 図において、計算上の例として、エポキシからなるノズルシート 5 0 上に、プリンタヘッドチップ 1 1 及びダミーチップ 2 1 が接着されている。その上部には、インク流路部材 3 4（第 1 1 図）、インク流路部材 3 5（第 1 2 図）が接着されている。さらに、イ

ンク流路部材 3 4, 3 5 の両側には、アルミナからなるヘッドフレーム 6 が設けられている。

第 1 1 図及び第 1 2 図において、インク流路部材 3 4, 3 5 のうち、斜線部で示す部分は、ガラスエポキシから形成されている。また、点の
5 集合で示す部分（第 1 1 図中、「A 1」の部分）は、アルミニウムから形成されている。

すなわち、第 1 1 図のインク流路部材 3 4 は、プリンタヘッドチップ 1 1 及びダミーチップ 2 1 に接着された部分を含む、約半分がアルミニウムから形成されており、その他がガラスエポキシから形成されている。

10 これに対し、第 1 2 図のインク流路部材 3 5 は、全体がガラスエポキシから形成されている。

以上の構造において、以下の条件にて、プリンタヘッドチップ 1 1 の温度変化を計算により求めた。

- (1) プリンタヘッドチップ 1 1 (全体) の発熱を、
15 1. 2 [W] $\times$ 1. 5 [μ s] $\times$ 9. 6 [KHz] と仮定。
- (2) インクの吐出による放熱を、
3 [p l] $\times$ 4. 2 (インクの比熱) $\times$ ΔT (温度上昇分) $\times$ 9. 6 [KHz] と仮定。
- (3) 空気の自然対流による表面からの放熱を、熱伝導率 1 0 [W/
20 m² K] により算出。
- (4) 初期値における全体の温度を 0 °C (周囲空気は常に 0 °C) と仮定。

第 1 3 図は、上記条件における、経過時間とプリンタヘッドチップ 1 1 の温度上昇との関係を示すグラフである。第 1 3 図中、「A」は第 1
25 1 図のものを示し、「B」は第 1 2 図のものを示す。

第13図より、「B（第12図）」のものは、5秒後に約100℃に到達したが、「A（第11図）」のものは、5秒後の温度は、約70℃程度であった。この結果より、上記のプリンタヘッドチップ11の構造において、インク流路部材34のプリンタヘッドチップ11と接着された一部をアルミニウムから形成することによって、温度上昇を抑制できることがわかる。

即ち、第4実施形態においては、インク流路部材34の加工精度を高めつつ、即ち、プリンタヘッドチップ11、ダミーチップ21及び22と、ノズルシート17及びインク流路部材34との間の製造上の寸法精度を高め、インクの外部流出を防ぎつつ、プリンタヘッドチップ11の温度上昇を抑制することが可能となる。

（第5実施形態）

第5実施形態は、上記した第2の課題を解決するものである。

第14図は、本発明の第5実施形態であるプリンタヘッド36を示す平面図であり、第1実施形態の第3図に対応する図である。

第5実施形態のプリンタヘッド36では、第4実施形態と同様に、各プリンタヘッドチップ11がインク流路20を介して千鳥状に（交互に）配列されているものの、第4実施形態と異なり、オーバーラップ部を有さないものである。

また、上述のように配置されたプリンタヘッドチップ11において、各プリンタヘッドチップ11のノズル間の間隔をLとすると、隣接するプリンタヘッドチップ11の端部同士のノズル間の間隔もまたLになるように配置される。具体的には、第14図中、プリンタヘッドチップ11Aの右端部のノズルと、プリンタヘッドチップ11Bの左端部のノズルとの間隔（プリンタヘッドチップ11の並設方向の間隔）がLになるように配置される。

このようにすれば、複数のプリンタヘッドチップ 1 1 を用いてインクを吐出するときに、全てのインク滴を間隔 L で記録媒体上に着弾させることができる。

5 以上のように各プリンタヘッドチップ 1 1 を配列したときには、ダミーチップ 3 7 の長手方向における長さは、プリンタヘッドチップ 1 1 の長さとはほぼ同一にすることができる。よって、例えば発熱抵抗体 1 3 が形成されていないプリンタヘッドチップ 1 1 を、そのままダミーチップ 3 7 として用いることも可能となる。

その他の点については、第 4 実施形態と同様であるので、説明を省略
10 する。

(第 6 実施形態)

第 1 5 図は、本発明の第 6 実施形態であるプリンタヘッド 3 8 を示す平面図であり、第 1 実施形態の第 3 図に対応する図である。また、第 1 6 図は、第 1 5 図の D-D 断面を示す断面図であって、インク流路部材
15 3 9 を併せて示すものである。

第 6 実施形態のプリンタヘッド 3 8 では、両端部にダミーチップ 2 2 が設けられていない点が第 4 実施形態と異なる。

そして、第 6 実施形態では、インク流路 2 0 の両側を、インク流路部材 3 9 が閉塞している。このため、インク流路部材 3 9 には、第 4 実施
20 形態のインク流路部材 3 4 と異なり、その両端部に凸部 3 9 b が設けられている。凸部 3 9 b は、ノズルシート 1 7 に直接接着される。このように形成すれば、インク流路部材 3 9 の両端部の凸部 3 9 b がインク流路 2 0 の両端部を閉塞するので、第 4 実施形態のようにダミーチップ 2 2 を設ける必要はない。

なお、第 15 図において、B－B 断面及び C－C 断面は、第 4 実施形態と同様、第 1 実施形態で示した第 6 図及び第 7 図と同様であるので説明を省略する。

(第 7 実施形態)

- 5 第 7 実施形態は、背景技術で示した第 2 の課題を解決するために、本出願における第 2 の発明を従来技術に適用した例である。即ち、本出願における第 2 の発明は、従来技術にも適用することが可能である。

第 17 図は、本発明の第 7 実施形態であるプリンタヘッド 40 を示す平面図であり、第 1 実施形態の第 3 図に対応する図である。また、第 10 18 図は、第 17 図の E－E 断面を示す断面図であって、インク流路部材 41 を併せて示すものである。さらにまた、第 19 図は、第 17 図の F－F 断面を示す断面図であって、インク流路部材 41 を併せて示すものである。さらに、第 20 図は、第 17 図の G－G 断面を示す断面図であって、インク流路部材 41 を併せて示すものである。

- 15 第 7 実施形態では、第 4 実施形態と異なり、ダミーチップ 21 及び 22 は設けられていない。このため、インク流路部材 41 のプリンタヘッドチップ 11 との接着面は、凹凸を有する。すなわち、第 18 図等を示すように、インク流路部材 41 のプリンタヘッドチップ 11 が入り込む部分には、凹部 41c が形成されている。また、プリンタヘッドチップ 20 11 が存在しない部分では、凹部 41c は形成されておらず、インク流路部材 41 が直接、ノズルシート 17 に接着される。さらに、インク流路 20 の両端部を閉塞するため、インク流路部材 41 の両端部には、第 3 実施形態と同様に、凸部 41b が設けられている。

- 25 本実施形態では、インク流路部材 41 の形状は、プリンタヘッドチップ 11 に対応する位置に凹部 41c を形成しなければならないので、第 1 実施形態～第 6 実施形態のインク流路部材 23 等の形状より複雑とな

るが、プリンタヘッドチップ 11 の温度上昇を抑制できるという効果がある。

以上、本出願における第 2 の発明の一実施形態について説明したが、本発明は、上記実施形態に限定されることなく、例えば以下のような

5 種々の変形が可能である。

(1) インク流路部材 34、39 及び 41 は、全体を熱伝導率の高い材料から形成する必要はなく、第 11 図で示したように、プリンタヘッドチップ 11 に接着される部分を含む、少なくとも一部を熱伝導率の高い材料から形成すれば良い。なお、インク流路部材 34、39 又は 41
10 の全体を熱伝導率の高い材料から形成しても良いのは勿論である。

(2) 本実施形態では、インク流路部材 34、39 又は 41 の少なくとも一部を構成する熱伝導率の高い材料として、アルミニウム又はアルミニウム合金を例に挙げたが、それ以外の材料を用いることも可能である。一般の金属材料においては、純粋な金属材料ほど熱伝導率が優れて
15 いる。また、熱伝導率の優れる金属材料としては、Ag、Cu、若しくは Au、又はこれらの合金、又はこれらの金属と他の金属を含む合金が挙げられる。あるいは、Ag、Cu、Au 又は Al 粉末を分散させた樹脂材料であっても良い。

本発明によれば、プリンタヘッドチップで発生した熱が、プリンタヘッドチップ外に設けた放熱手段としてのインク流路部材に速やかに伝達
20 されるようにした。さらに、放熱手段としてのインク流路部材は、インクの流通によって常時冷却される。

これにより、プリンタヘッドチップ又はプリンタヘッドの構造を複雑にすることなく、かつ大型化することなく、プリンタヘッドチップで発生する熱を効率良く放熱することができ、上記した第 2 の課題を解決
25 することができる。

産業上の利用可能性

プリンタヘッドの製造方法及びプリンタヘッドに関し、例えば、インクジェット方式のプリンタヘッドに利用することができる。

請求の範囲

1. 発熱抵抗体を有するインク加圧室を基板上に複数並設し、前記発熱抵抗体を駆動することで、前記インク加圧室内のインクをノズルから
5 吐出させるプリンタヘッドチップを複数並設したプリンタヘッドであって、

各前記プリンタヘッドチップの前記インク加圧室と連通し、前記インク加圧室にインクを供給するためのインク流路を備え、

複数の前記プリンタヘッドチップは、前記インク流路に沿って配置され
10 れるとともに、前記インク流路を隔てて両側に配置され、

前記インク流路を隔てた両側の前記プリンタヘッドチップは、前記インク流路を介して対向配置され、

前記インク流路を隔てて一方側に位置する前記プリンタヘッドチップと他方側に位置する前記プリンタヘッドチップとは、前記インク流路の
15 延在方向において交互に配置され、

前記インク流路に沿って配置された前記プリンタヘッドチップ間の前記プリンタヘッドチップが配置されていない領域に、インクの吐出を行わないダミーチップを配置した

ことを特徴とするプリンタヘッド。

20 2. 請求の範囲第1項に記載のプリンタヘッドにおいて、

前記インク流路を隔てて対向配置されるとともに隣接する一対の前記プリンタヘッドチップは、その隣接部分に位置する双方の複数の前記ノズルが前記プリンタヘッドチップの並設方向においてオーバーラップするように、配置されている

25 ことを特徴とするプリンタヘッド。

3. 請求の範囲第1項に記載のプリンタヘッドにおいて、

前記ダミーチップは、前記プリンタヘッドチップと同一の厚みを有するように形成されており、前記プリンタヘッドチップと前記ダミーチップとでなす上面が平坦面であり、

5 前記プリンタヘッドチップ及び前記ダミーチップの上面には、前記インク流路と連通する流路溝が形成されたインク流路部材が接着されており、

前記インク流路部材の前記プリンタヘッドチップ及び前記ダミーチップとの接着面は、平坦に形成されている

ことを特徴とするプリンタヘッド。

10 4. 請求の範囲第1項に記載のプリンタヘッドにおいて、

前記ダミーチップは、前記プリンタヘッドチップの前記発熱抵抗体及び前記インク加圧室が形成されていない構造のものである

ことを特徴とするプリンタヘッド。

5. 請求の範囲第1項に記載のプリンタヘッドにおいて、

15 前記ダミーチップは、さらに前記インク流路の両端部に配置され、

前記プリンタヘッドチップ及び前記ダミーチップが前記インク流路を囲むように配置されている

ことを特徴とするプリンタヘッド。

20 6. 発熱抵抗体を有するインク加圧室を基板上に複数並設し、前記発熱抵抗体を駆動することで、前記インク加圧室内のインクをノズルから吐出させるプリンタヘッドチップを複数並設したプリンタヘッドであって、

各前記プリンタヘッドチップの前記インク加圧室と連通し、前記インク加圧室にインクを供給するためのインク流路を備え、

25 複数の前記プリンタヘッドチップは、前記インク流路に沿って配置されるとともに、前記インク流路を隔てて両側に配置され、

前記インク流路を隔てた両側の前記プリンタヘッドチップは、前記インク流路を介して対向配置され、

- 前記インク流路を隔てて一方側に位置する前記プリンタヘッドチップと他方側に位置する前記プリンタヘッドチップとは、前記インク流路の
- 5 延在方向において交互に配置され、

前記インク流路に沿って配置された前記プリンタヘッドチップ間の前記プリンタヘッドチップが配置されていない領域に、インクの吐出を行わないダミーチップを配置し、

- 前記インク流路を隔てて対向配置されるとともに隣接する一対の前記
- 10 プリンタヘッドチップは、その隣接部分に位置する双方の複数の前記ノズルが前記プリンタヘッドチップの並設方向においてオーバーラップするように配置され、

- 前記ダミーチップは、前記プリンタヘッドチップと同一の厚みを有するように形成されており、前記プリンタヘッドチップと前記ダミーチップとでなす上面が平坦面であり、
- 15

前記プリンタヘッドチップ及び前記ダミーチップの上面には、前記インク流路と連通する流路溝が形成されたインク流路部材が接着されており、

- 前記インク流路部材の前記プリンタヘッドチップ及び前記ダミーチップとの接着面は、平坦に形成されている
- 20

ことを特徴とするプリンタヘッド。

7. 請求の範囲第6項に記載のプリンタヘッドにおいて、

前記ダミーチップは、前記プリンタヘッドチップの前記発熱抵抗体及び前記インク加圧室が形成されていない構造のものである

- 25 ことを特徴とするプリンタヘッド。

8. 請求の範囲第6項に記載のプリンタヘッドにおいて、

前記ダミーチップは、さらに前記インク流路の両端部に配置され、
前記プリンタヘッドチップ及び前記ダミーチップが前記インク流路を
囲むように配置されている

ことを特徴とするプリンタヘッド。

- 5 9. 請求の範囲第6項に記載のプリンタヘッドにおいて、

前記ダミーチップは、前記プリンタヘッドチップの前記発熱抵抗体及
び前記インク加圧室が形成されていない構造のものであり、

前記ダミーチップは、さらに前記インク流路の両端部に配置され、

- 10 前記プリンタヘッドチップ及び前記ダミーチップが前記インク流路を
囲むように配置されている

ことを特徴とするプリンタヘッド。

10. 発熱抵抗体を有するインク加圧室を基板上に複数並設し、前記
発熱抵抗体を駆動することで、前記インク加圧室内のインクをノズルか
ら吐出させるプリンタヘッドチップを複数並設したプリンタヘッドであ
15 って、

各前記プリンタヘッドチップの前記インク加圧室と連通し、前記イン
ク加圧室にインクを供給するためのインク流路を備え、

複数の前記プリンタヘッドチップは、前記インク流路に沿って配置さ
れるとともに、前記インク流路を隔てて両側に配置され、

- 20 前記インク流路を隔てた両側の前記プリンタヘッドチップは、前記イ
ンク流路を介して対向配置され、

前記インク流路を隔てて一方側に位置する前記プリンタヘッドチップ
と他方側に位置する前記プリンタヘッドチップとは、前記インク流路の
延在方向において交互に配置され、

前記インク流路に沿って配置された前記プリンタヘッドチップ間の前記プリンタヘッドチップが配置されていない領域に、インクの吐出を行わないダミーチップを配置し、

- 5 前記インク流路を隔てて対向配置されるとともに隣接する一対の前記プリンタヘッドチップは、その隣接部分に位置する双方の複数の前記ノズルが前記プリンタヘッドチップの並設方向においてオーバーラップするように配置され、

前記ダミーチップは、前記プリンタヘッドチップの前記発熱抵抗体及び前記インク加圧室が形成されていない構造のものである

- 10 ことを特徴とするプリンタヘッド。

1 1. 請求の範囲第10項に記載のプリンタヘッドにおいて、

前記ダミーチップは、さらに前記インク流路の両端部に配置され、

前記プリンタヘッドチップ及び前記ダミーチップが前記インク流路を囲むように配置されている

- 15 ことを特徴とするプリンタヘッド。

1 2. 発熱抵抗体を有するインク加圧室を基板上に複数並設し、前記発熱抵抗体を駆動することで、前記インク加圧室内のインクをノズルから吐出させるプリンタヘッドチップを複数並設したプリンタヘッドであって、

- 20 各前記プリンタヘッドチップの前記インク加圧室と連通し、前記インク加圧室にインクを供給するためのインク流路を備え、

複数の前記プリンタヘッドチップは、前記インク流路に沿って配置されるとともに、前記インク流路を隔てて両側に配置され、

- 25 前記インク流路を隔てた両側の前記プリンタヘッドチップは、前記インク流路を介して対向配置され、

前記インク流路を隔てて一方側に位置する前記プリンタヘッドチップと他方側に位置する前記プリンタヘッドチップとは、前記インク流路の延在方向において交互に配置され、

- 5 前記インク流路に沿って配置された前記プリンタヘッドチップ間の前記プリンタヘッドチップが配置されていない領域に、インクの吐出を行わないダミーチップを配置し、

- 10 前記インク流路を隔てて対向配置されるとともに隣接する一对の前記プリンタヘッドチップは、その隣接部分に位置する双方の複数の前記ノズルが前記プリンタヘッドチップの並設方向においてオーバーラップするように配置され、

前記ダミーチップは、さらに前記インク流路の両端部に配置され、

前記プリンタヘッドチップ及び前記ダミーチップが前記インク流路を囲むように配置されている

ことを特徴とするプリンタヘッド。

- 15 13. 発熱抵抗体を有するインク加圧室を基板上に複数並設し、前記発熱抵抗体を駆動することで、前記インク加圧室内のインクをノズルから吐出させるプリンタヘッドチップを複数並設したプリンタヘッドであって、

- 20 各前記プリンタヘッドチップの前記インク加圧室と連通し、前記インク加圧室にインクを供給するためのインク流路を備え、

複数の前記プリンタヘッドチップは、前記インク流路に沿って配置されるとともに、前記インク流路を隔てて両側に配置され、

前記インク流路を隔てた両側の前記プリンタヘッドチップは、前記インク流路を介して対向配置され、

前記インク流路を隔てて一方側に位置する前記プリンタヘッドチップと他方側に位置する前記プリンタヘッドチップとは、前記インク流路の延在方向において交互に配置され、

- 5 前記インク流路に沿って配置された前記プリンタヘッドチップ間の前記プリンタヘッドチップが配置されていない領域に、インクの吐出を行わないダミーチップを配置し、

前記ダミーチップは、前記プリンタヘッドチップと同一の厚みを有するように形成されており、前記プリンタヘッドチップと前記ダミーチップとでなす上面が平坦面であり、

- 10 前記プリンタヘッドチップ及び前記ダミーチップの上面には、前記インク流路と連通する流路溝が形成されたインク流路部材が接着されており、

前記インク流路部材の前記プリンタヘッドチップ及び前記ダミーチップとの接着面は、平坦に形成されており、

- 15 前記ダミーチップは、前記プリンタヘッドチップの前記発熱抵抗体及び前記インク加圧室が形成されていない構造のものである

ことを特徴とするプリンタヘッド。

1 4. 請求の範囲第 1 3 項に記載のプリンタヘッドにおいて、

前記ダミーチップは、さらに前記インク流路の両端部に配置され、

- 20 前記プリンタヘッドチップ及び前記ダミーチップが前記インク流路を囲むように配置されている

ことを特徴とするプリンタヘッド。

- 1 5. 発熱抵抗体を有するインク加圧室を基板上に複数並設し、前記発熱抵抗体を駆動することで、前記インク加圧室内のインクをノズルから吐出させるプリンタヘッドチップを複数並設したプリンタヘッドであって、
- 25

各前記プリンタヘッドチップの前記インク加圧室と連通し、前記インク加圧室にインクを供給するためのインク流路を備え、

複数の前記プリンタヘッドチップは、前記インク流路に沿って配置されるとともに、前記インク流路を隔てて両側に配置され、

- 5 前記インク流路を隔てた両側の前記プリンタヘッドチップは、前記インク流路を介して対向配置され、

前記インク流路を隔てて一方側に位置する前記プリンタヘッドチップと他方側に位置する前記プリンタヘッドチップとは、前記インク流路の延在方向において交互に配置され、

- 10 前記インク流路に沿って配置された前記プリンタヘッドチップ間の前記プリンタヘッドチップが配置されていない領域に、インクの吐出を行わないダミーチップを配置し、

前記ダミーチップは、前記プリンタヘッドチップと同一の厚みを有するように形成されており、前記プリンタヘッドチップと前記ダミーチップ

- 15 プとでなす上面が平坦面であり、

前記プリンタヘッドチップ及び前記ダミーチップの上面には、前記インク流路と連通する流路溝が形成されたインク流路部材が接着されており、

前記インク流路部材の前記プリンタヘッドチップ及び前記ダミーチップ

- 20 プとの接着面は、平坦に形成されており、

前記ダミーチップは、さらに前記インク流路の両端部に配置され、

前記プリンタヘッドチップ及び前記ダミーチップが前記インク流路を囲むように配置されている

ことを特徴とするプリンタヘッド。

- 25 16. 発熱抵抗体を有するインク加圧室を基板上に複数並設し、前記発熱抵抗体を駆動することで、前記インク加圧室内のインクをノズルか

ら吐出させるプリンタヘッドチップを複数並設したプリンタヘッドであって、

各前記プリンタヘッドチップの前記インク加圧室と連通し、前記インク加圧室にインクを供給するためのインク流路を備え、

- 5 複数の前記プリンタヘッドチップは、前記インク流路に沿って配置されるとともに、前記インク流路を隔てて両側に配置され、

前記インク流路を隔てた両側の前記プリンタヘッドチップは、前記インク流路を介して対向配置され、

- 10 前記インク流路を隔てて一方側に位置する前記プリンタヘッドチップと他方側に位置する前記プリンタヘッドチップとは、前記インク流路の延在方向において交互に配置され、

前記インク流路に沿って配置された前記プリンタヘッドチップ間の前記プリンタヘッドチップが配置されていない領域に、インクの吐出を行わないダミーチップを配置し、

- 15 前記ダミーチップは、前記プリンタヘッドチップの前記発熱抵抗体及び前記インク加圧室が形成されていない構造のものであり、

前記ダミーチップは、さらに前記インク流路の両端部に配置され、

前記プリンタヘッドチップ及び前記ダミーチップが前記インク流路を囲むように配置されている

- 20 ことを特徴とするプリンタヘッド。

17. 発熱抵抗体を有するインク加圧室を基板上に複数並設し、前記発熱抵抗体を駆動することで、前記インク加圧室内のインクをノズルから吐出させるプリンタヘッドチップを複数並設したプリンタヘッドであって、

各前記プリンタヘッドチップの前記インク加圧室と連通し、前記インク加圧室にインクを供給するためのものであって、前記プリンタヘッドチップの並設方向に延在するインク流路と、

- 5 前記インク流路と連通する流路溝を有するとともに、前記インク流路を覆うように複数の前記プリンタヘッドチップ上に接着され、かつ前記プリンタヘッドチップとの接着部分を含む少なくとも一部が熱伝導率の高い材料から形成されることにより前記プリンタヘッドチップに発生した熱を放熱する放熱手段を兼ねたインク流路部材と

を備えることを特徴とするプリンタヘッド。

- 10 18. 請求の範囲第17項に記載のプリンタヘッドにおいて、

前記インク流路部材の前記プリンタヘッドチップとの接着部分を含む少なくとも一部は、アルミニウム又はアルミニウムを含む材料から形成されている

ことを特徴とするプリンタヘッド。

- 15 19. 発熱抵抗体を有するインク加圧室を基板上に複数並設し、前記発熱抵抗体を駆動することで、前記インク加圧室内のインクをノズルから吐出させるプリンタヘッドチップを複数並設したプリンタヘッドであって、

- 20 各前記プリンタヘッドチップの前記インク加圧室と連通し、前記インク加圧室にインクを供給するためのものであって、前記プリンタヘッドチップの並設方向に延在するインク流路を備え、

複数の前記プリンタヘッドチップは、前記インク流路を隔てて両側に配置され、

- 25 前記インク流路を隔てた両側の前記プリンタヘッドチップは、前記インク流路を介して対向配置され、

前記インク流路を隔てて一方側に位置する前記プリンタヘッドチップと他方側に位置する前記プリンタヘッドチップとは、前記インク流路の延在方向において交互に配置され、

- 5 前記インク流路に沿って配置された前記プリンタヘッドチップ間の前記プリンタヘッドチップが配置されていない領域には、インクの吐出を行わないダミーチップが配置され、

- 10 前記インク流路と連通する流路溝を有するとともに、前記インク流路を覆うように複数の前記プリンタヘッドチップ及び前記ダミーチップ上に接着され、かつ前記プリンタヘッドチップ及び前記ダミーチップとの接着部分を含む少なくとも一部が熱伝導率の高い材料から形成されることにより前記プリンタヘッドチップに発生した熱を放熱する放熱手段を兼ねたインク流路部材を備える

ことを特徴とするプリンタヘッド。

20. 請求の範囲第19項に記載のプリンタヘッドにおいて、

- 15 前記インク流路部材の前記プリンタヘッドチップ及び前記ダミーチップとの接着部分を含む少なくとも一部は、アルミニウム又はアルミニウムを含む材料から形成されている

ことを特徴とするプリンタヘッド。

21. 請求の範囲第19項に記載のプリンタヘッドにおいて、

- 20 前記ダミーチップは、前記プリンタヘッドチップと同一の厚みを有するように形成されており、前記プリンタヘッドチップと前記ダミーチップとでなす上面が平坦面であり、

前記インク流路部材の前記プリンタヘッドチップ及び前記ダミーチップとの接着面は、平坦に形成されている

- 25 ことを特徴とするプリンタヘッド。

22. 請求の範囲第19項に記載のプリンタヘッドにおいて、

前記ダミーチップは、さらに前記インク流路の両端部に配置され、
前記プリンタヘッドチップ及び前記ダミーチップが前記インク流路を
囲むように配置されている

ことを特徴とするプリンタヘッド。

5 23. 請求の範囲第19項に記載のプリンタヘッドにおいて、

前記インク流路部材の前記プリンタヘッドチップ及び前記ダミーチップとの接着部分を含む少なくとも一部は、アルミニウム又はアルミニウムを含む材料から形成されており、

10 前記ダミーチップは、前記プリンタヘッドチップと同一の厚みを有するように形成されており、前記プリンタヘッドチップと前記ダミーチップとでなす上面が平坦面であり、

前記インク流路部材の前記プリンタヘッドチップ及び前記ダミーチップとの接着面は、平坦に形成されている

ことを特徴とするプリンタヘッド。

15 24. 請求の範囲第19項に記載のプリンタヘッドにおいて、

前記インク流路部材の前記プリンタヘッドチップ及び前記ダミーチップとの接着部分を含む少なくとも一部は、アルミニウム又はアルミニウムを含む材料から形成されており、

20 前記ダミーチップは、さらに前記インク流路の両端部に配置され、前記プリンタヘッドチップ及び前記ダミーチップが前記インク流路を囲むように配置されている

ことを特徴とするプリンタヘッド。

25 25. 請求の範囲第19項に記載のプリンタヘッドにおいて、

前記ダミーチップは、前記プリンタヘッドチップと同一の厚みを有するように形成されており、前記プリンタヘッドチップと前記ダミーチップとでなす上面が平坦面であり、

前記インク流路部材の前記プリンタヘッドチップ及び前記ダミーチップとの接着面は、平坦に形成されており、

前記ダミーチップは、さらに前記インク流路の両端部に配置され、

前記プリンタヘッドチップ及び前記ダミーチップが前記インク流路を

5 囲むように配置されている

ことを特徴とするプリンタヘッド。

26. 請求の範囲第19項に記載のプリンタヘッドにおいて、

前記インク流路部材の前記プリンタヘッドチップ及び前記ダミーチップとの接着部分を含む少なくとも一部は、アルミニウム又はアルミニウ

10 ムを含む材料から形成されており、

前記ダミーチップは、前記プリンタヘッドチップと同一の厚みを有するように形成されており、前記プリンタヘッドチップと前記ダミーチップとでなす上面が平坦面であり、

前記インク流路部材の前記プリンタヘッドチップ及び前記ダミーチップ

15 プとの接着面は、平坦に形成されており、

前記ダミーチップは、さらに前記インク流路の両端部に配置され、

前記プリンタヘッドチップ及び前記ダミーチップが前記インク流路を囲むように配置されている

ことを特徴とするプリンタヘッド。

20 27. 発熱抵抗体を有するインク加圧室を基板上に複数並設し、前記発熱抵抗体を駆動することで、前記インク加圧室内のインクをノズルから吐出させるプリンタヘッドチップを複数並設したプリンタヘッドであって、

各前記プリンタヘッドチップを保持するプリンタヘッドチップ保持部

25 材と、

前記ノズルを有するノズル保持部材を有し、

複数の前記プリンタヘッドチップは、前記プリンタヘッドチップ保持部材上に配置され、

- 且つ、複数の前記プリンタヘッドチップは、前記ノズル保持部材が有する前記ノズルに、前記プリンタヘッドチップの前記インク加圧室が対応するように配置され、

ここで、前記プリンタヘッドチップが配置されていない領域に、インクの吐出を行わないダミーチップを配置した

ことを特徴とするプリンタヘッド。

28. 請求の範囲第27項に記載のプリンタヘッドにおいて、

- 前記プリンタヘッドチップ保持部材は、各前記プリンタヘッドチップの前記インク加圧室と連通し、前記インク加圧室にインクを供給するためのインク流路を備えている

ことを特徴とするプリンタヘッド。

29. 発熱抵抗体を有するインク加圧室を基板上に複数並設し、前記

- 発熱抵抗体を駆動することで、前記インク加圧室内のインクをノズルから吐出させるプリンタヘッドチップを複数並設したプリンタヘッドであって、

各前記プリンタヘッドチップを保持するプリンタヘッドチップ保持部材と、

- 前記ノズルを有するノズル保持部材を有し、

複数の前記プリンタヘッドチップは、前記プリンタヘッドチップ保持部材上に接着され、

且つ、複数の前記プリンタヘッドチップは、前記ノズル保持部材が有する前記ノズルに、前記プリンタヘッドチップの前記インク加圧室が対

- 応するように配置され、

ここで、前記プリンタヘッドチップ保持部材は、前記プリンタヘッドチップとの接着部分を含む少なくとも一部が熱伝導率の高い材料から形成されることにより前記プリンタヘッドチップに発生した熱を放熱する放熱手段を兼ねた

5 ことを特徴とするプリンタヘッド。

30. 請求の範囲第29項に記載のプリンタヘッドにおいて、
前記プリンタヘッドチップ保持部材は、各前記プリンタヘッドチップの
前記インク加圧室と連通し、前記インク加圧室にインクを供給するための
インク流路を備えていることを特徴とするプリンタヘッド。

1/22

Fig.1

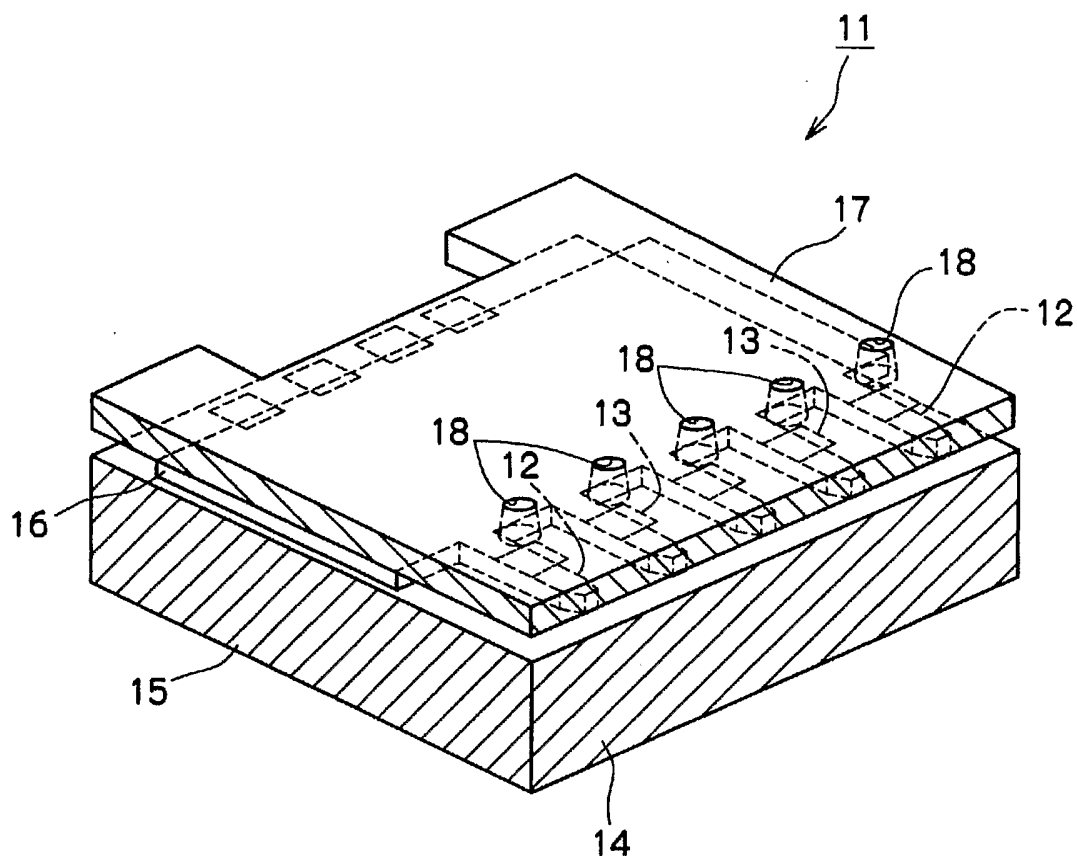


Fig.2

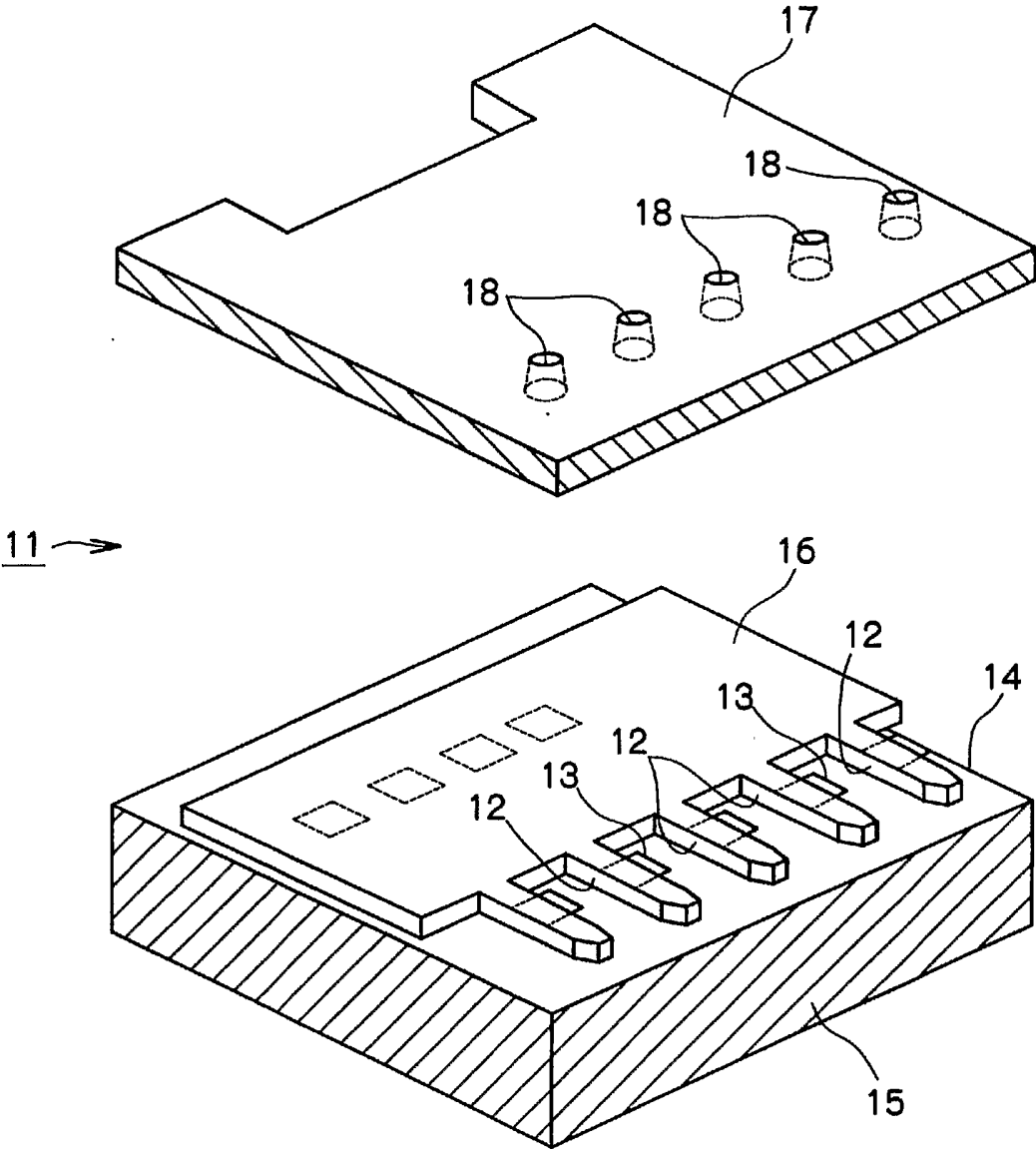


Fig.3

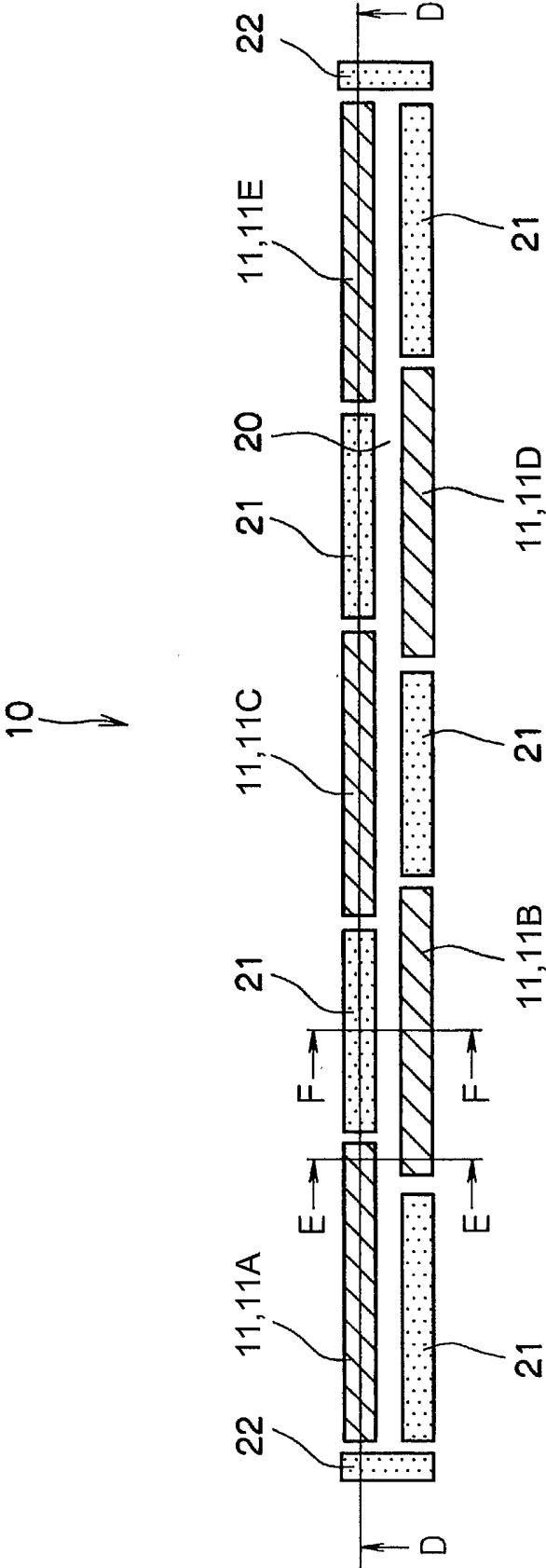


Fig.4

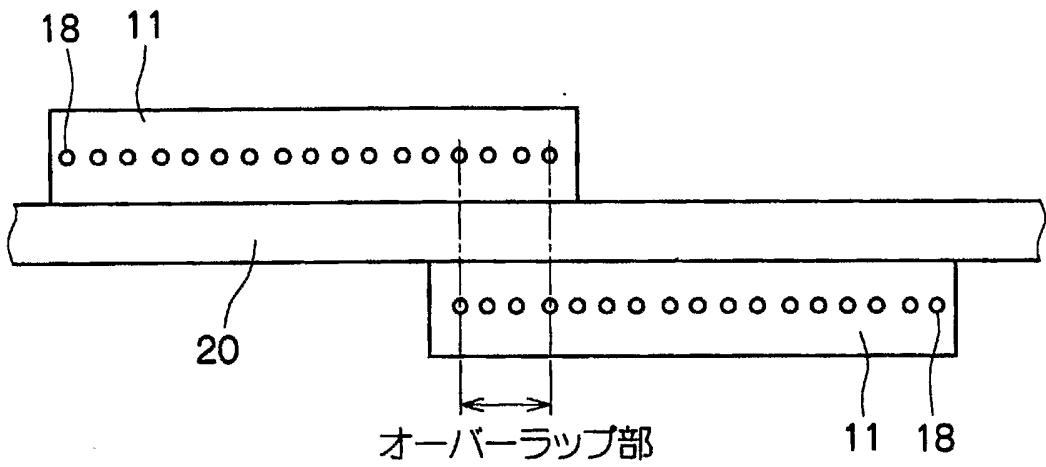
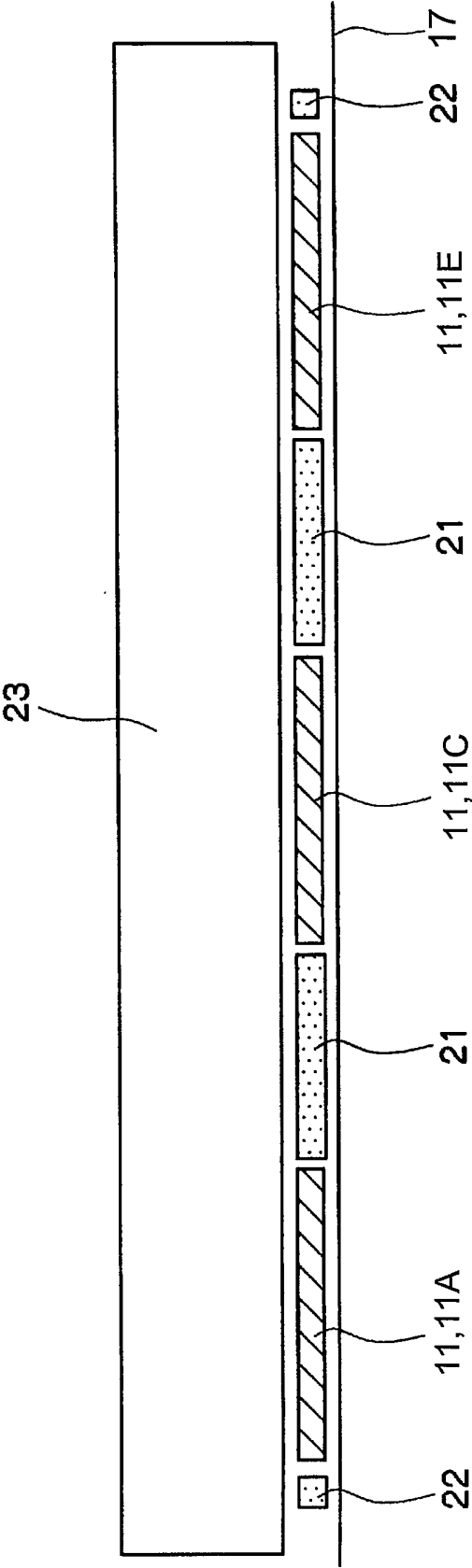


Fig.5



6/22

Fig.6

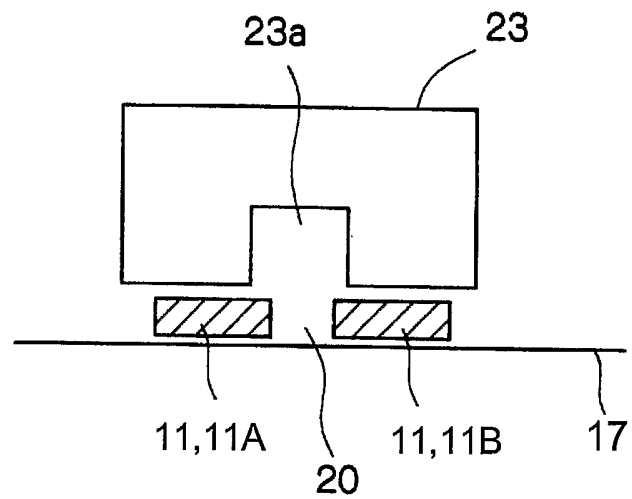


Fig.7

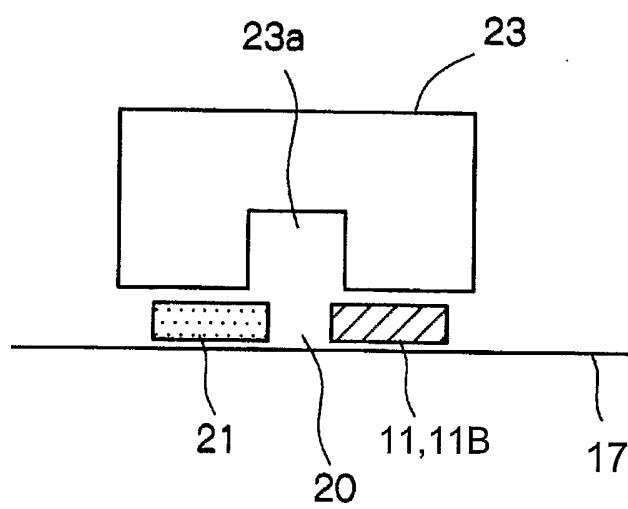
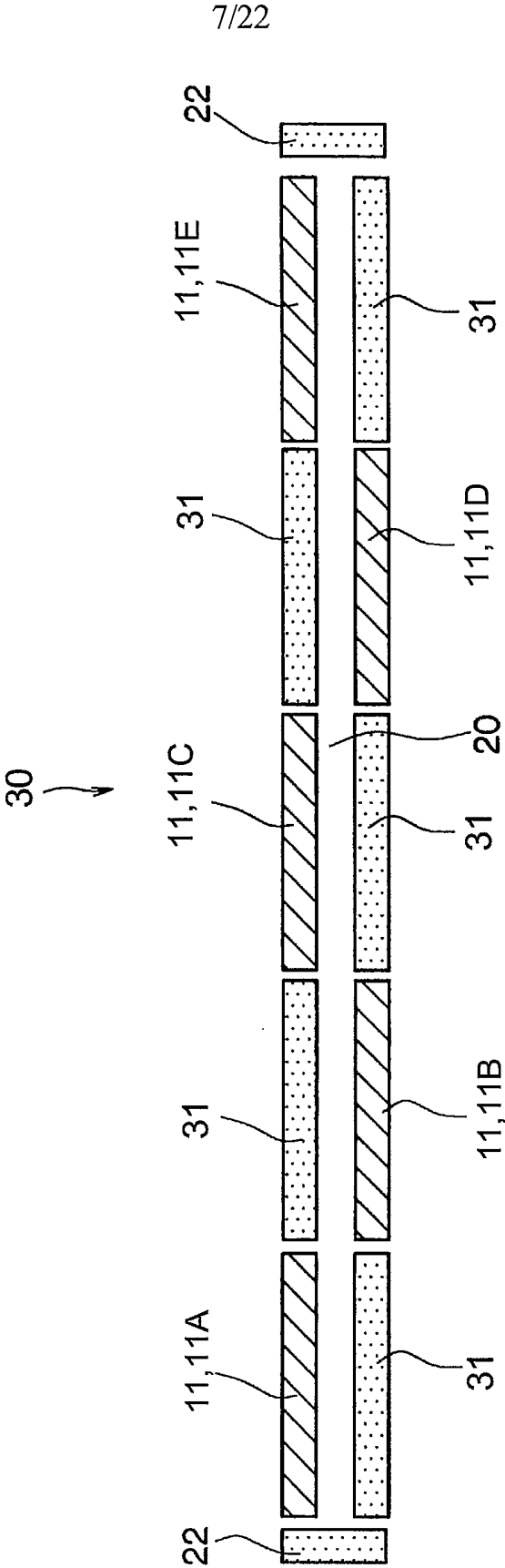


Fig.8



8/22

Fig.9

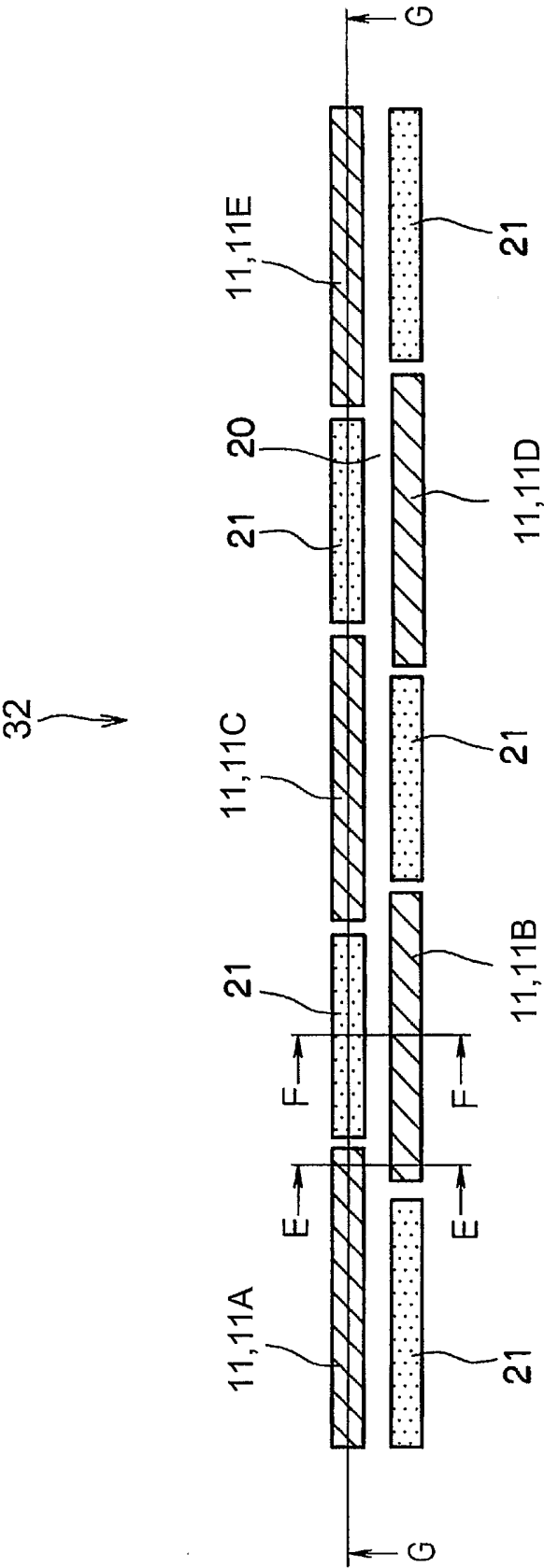
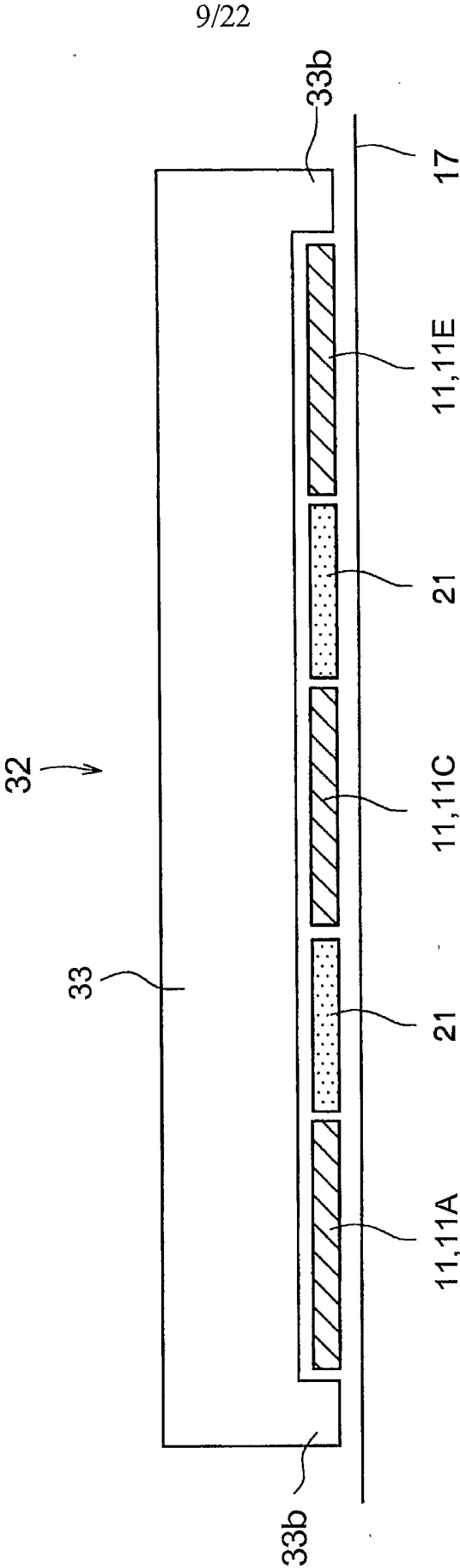


Fig.10



11/22

Fig.13

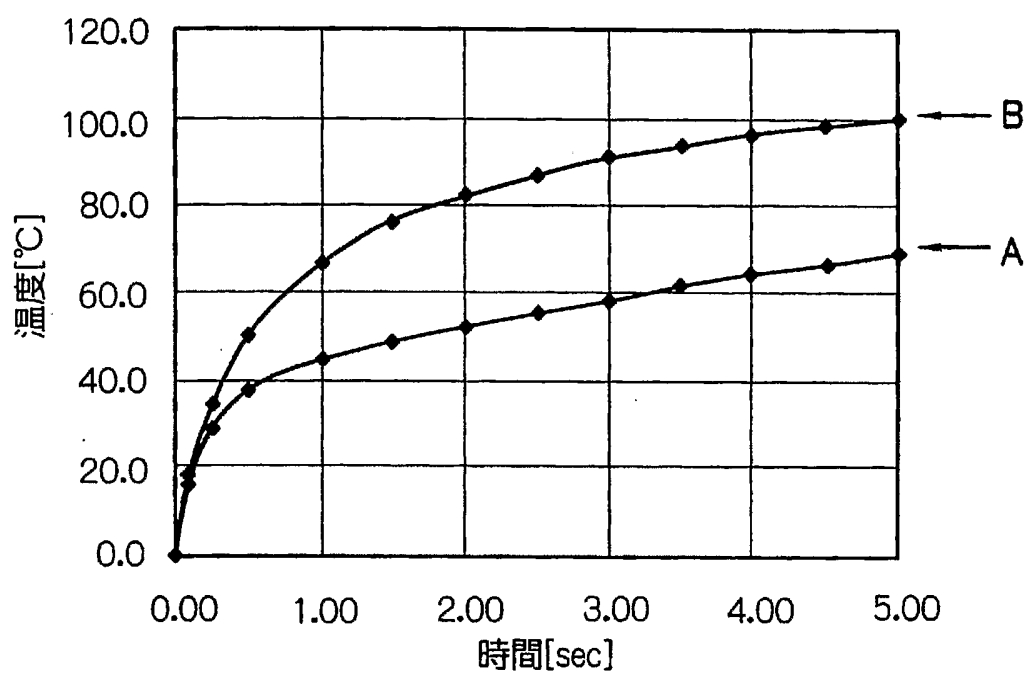


Fig.14

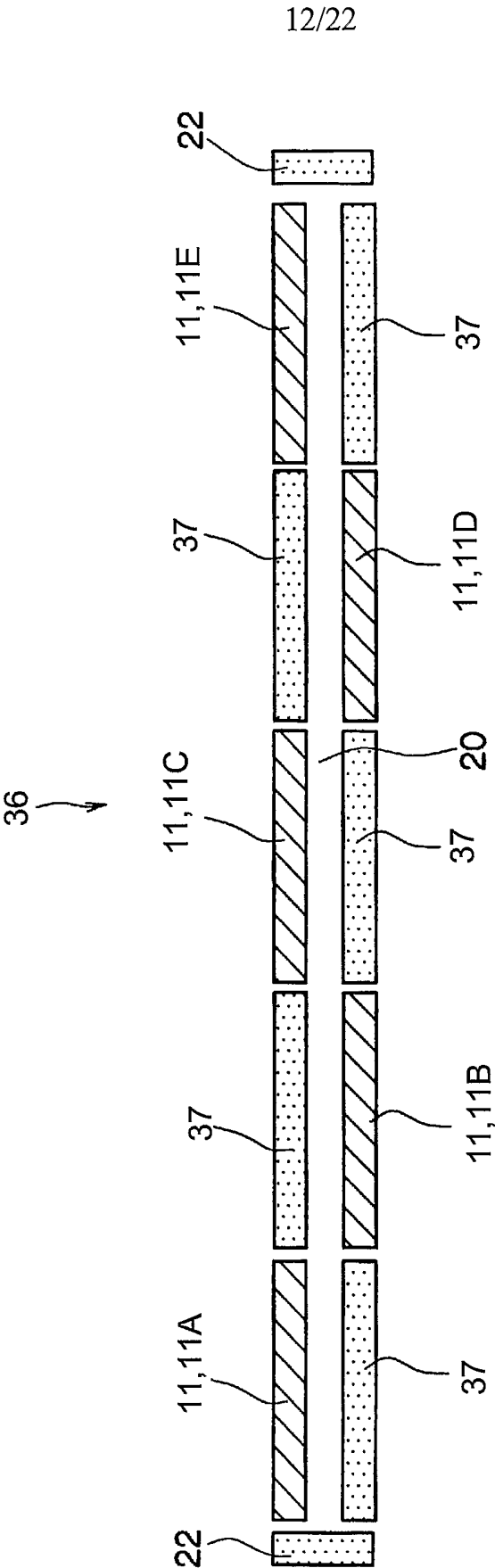


Fig.15

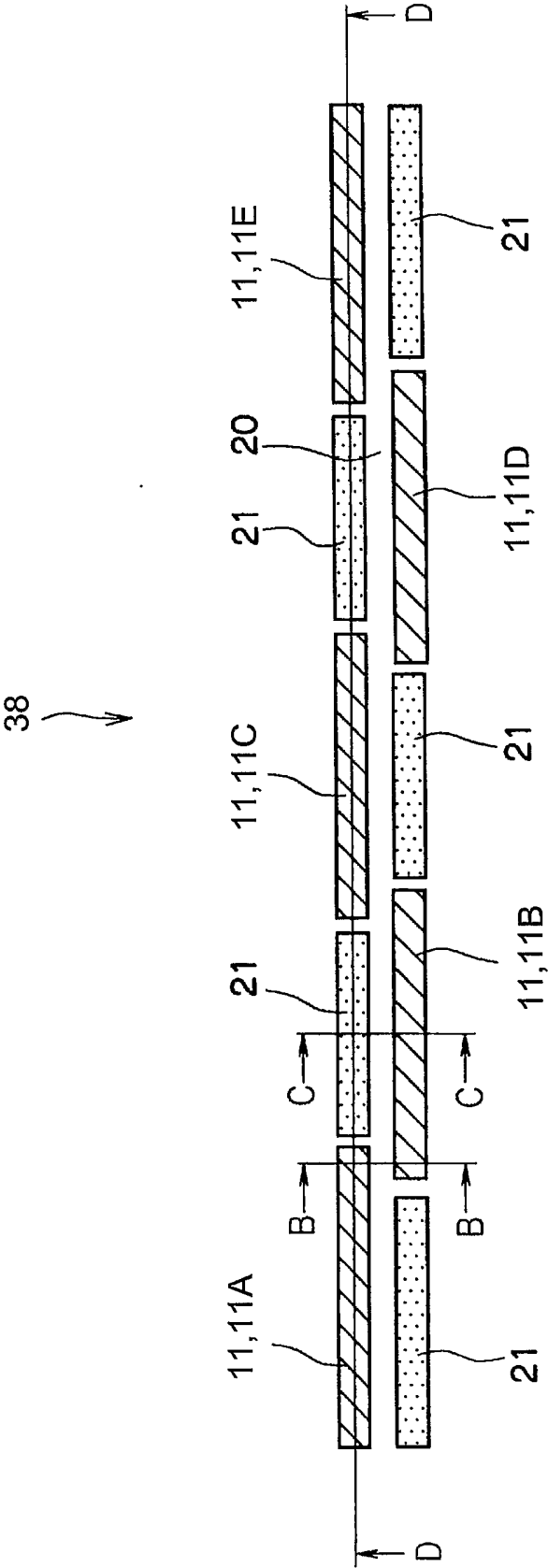


Fig.16

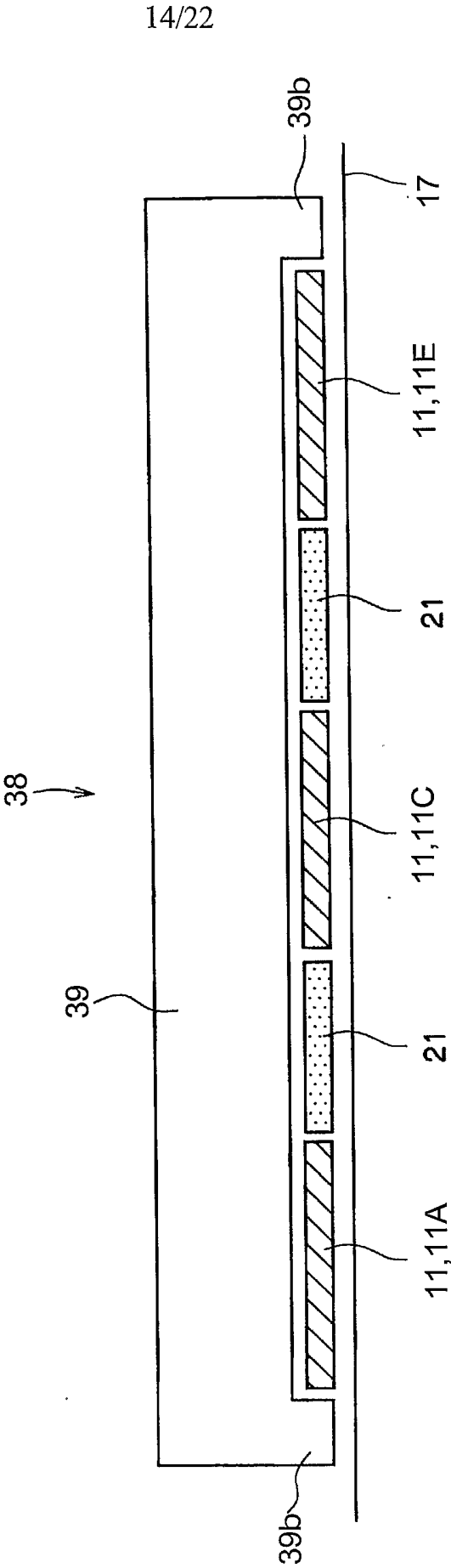


Fig.17

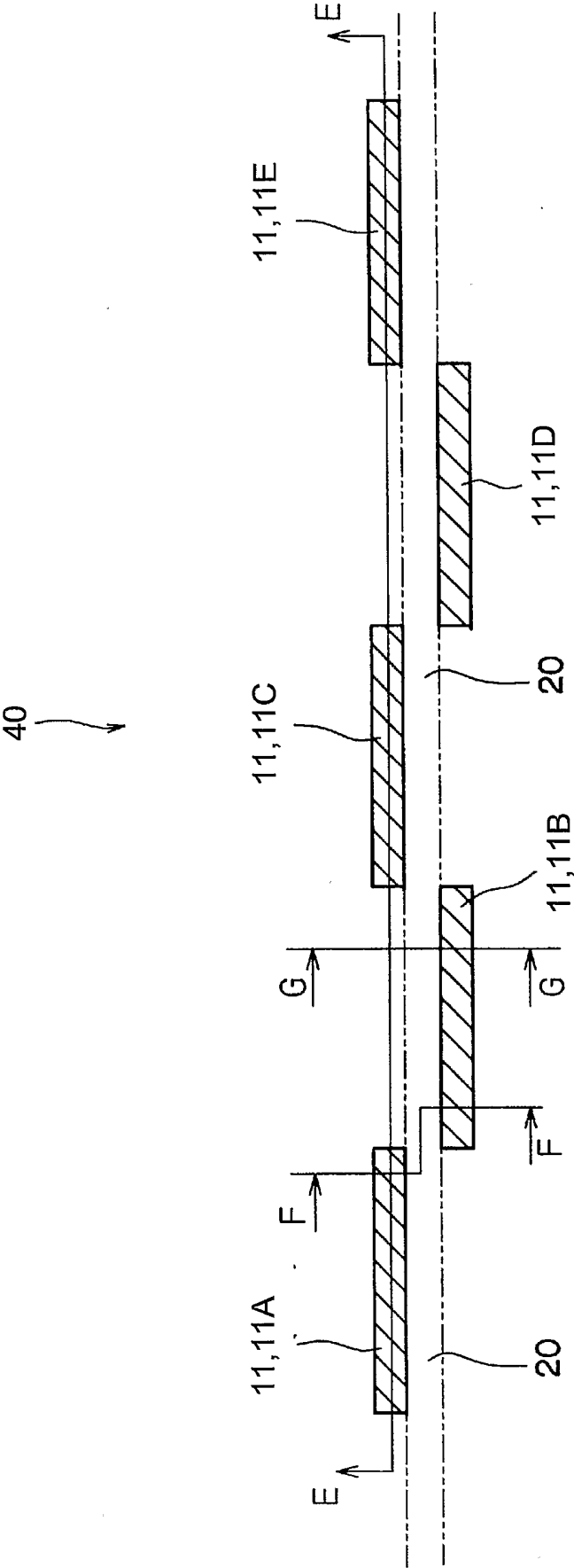
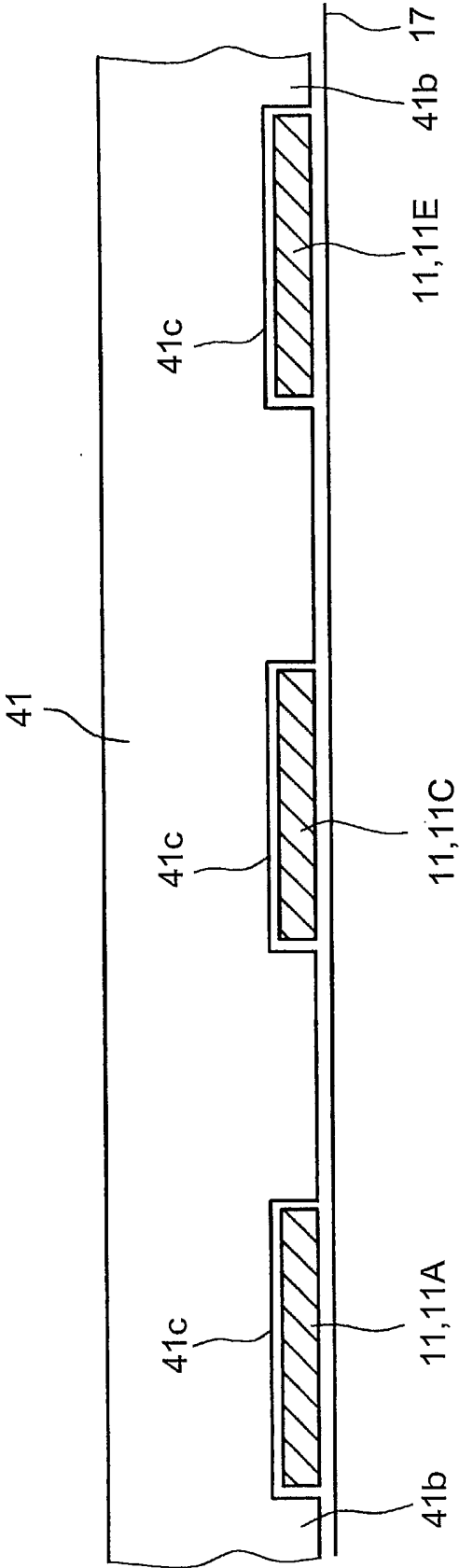


Fig.18



17/22

Fig.19

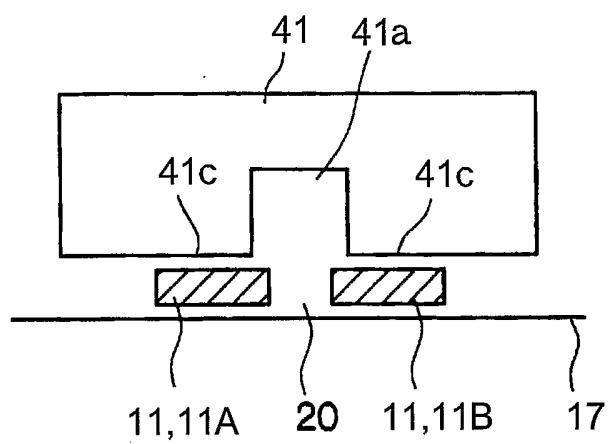


Fig.20

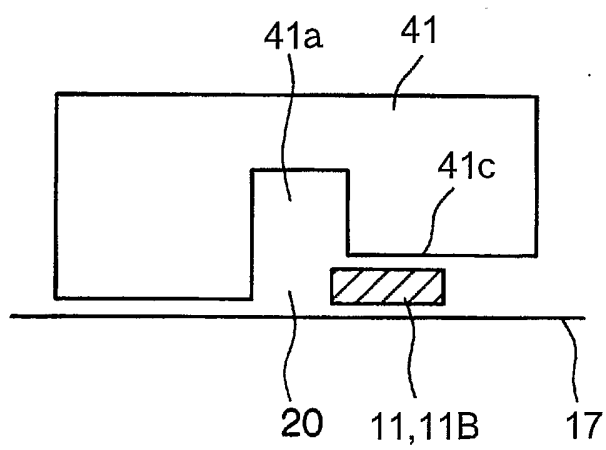


Fig.21

1

18/22

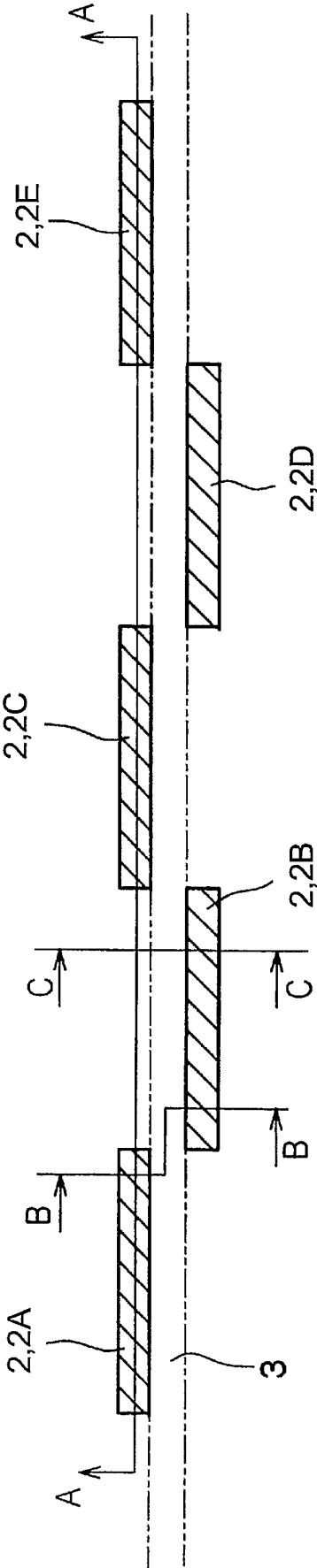
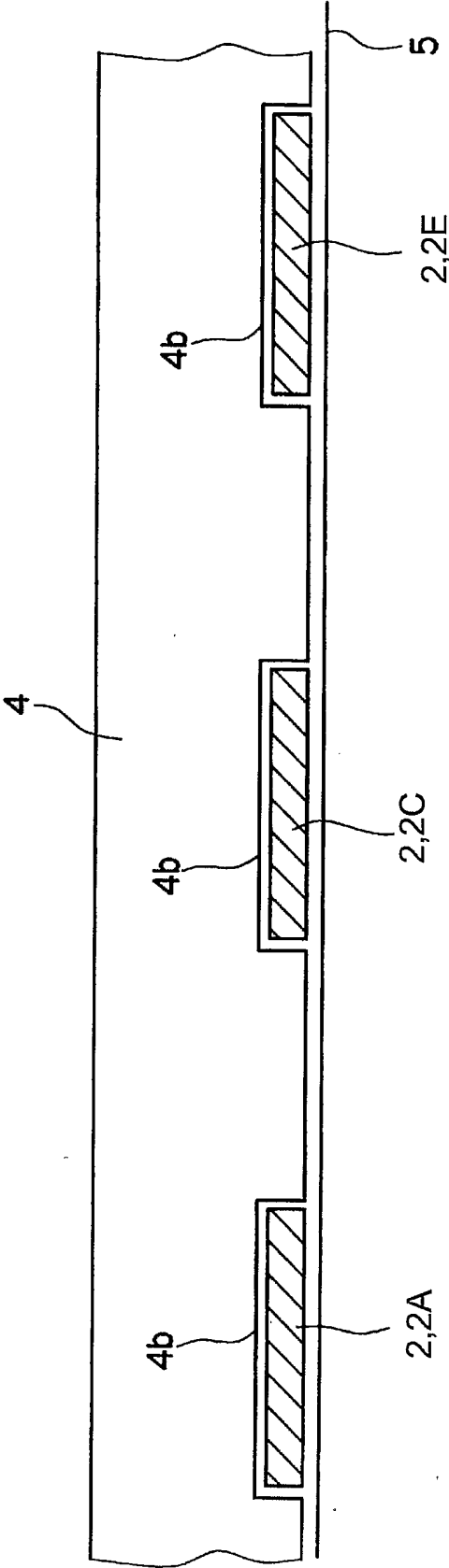


Fig.22



20/22

Fig.23

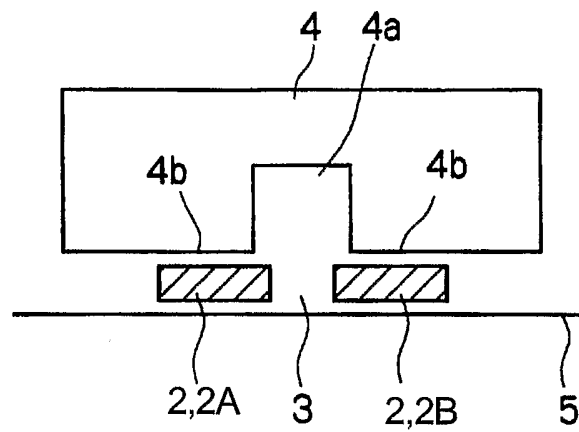
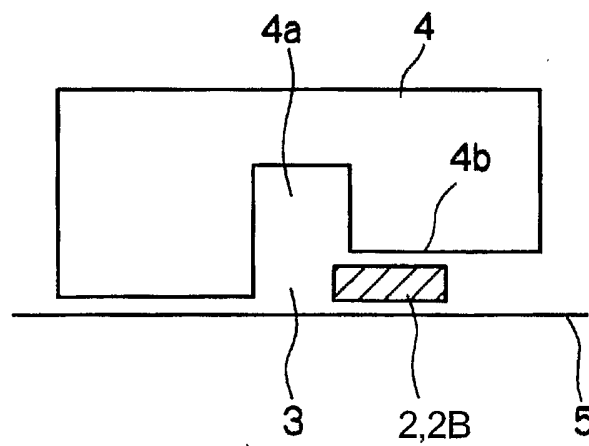
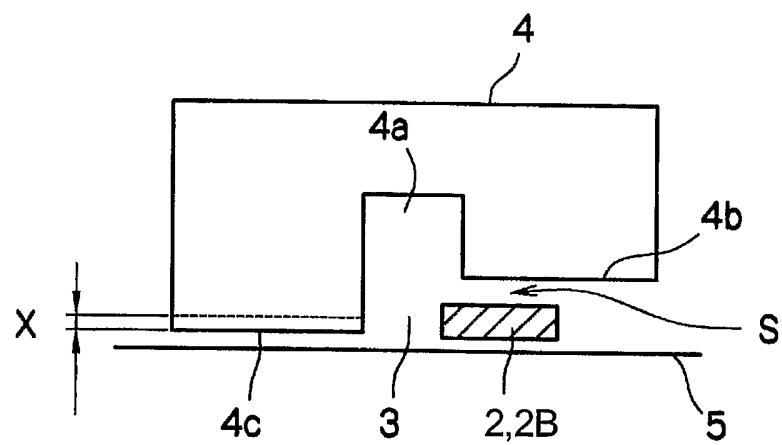


Fig.24



22/22

Fig.26



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/13086

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ B41J2/05, B41J2/16

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)

Int.Cl⁷ 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	1996-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003

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.
Y	JP 2001-232781 A (Sony Corp.), 28 August, 2001 (28.08.01), Par. Nos. [0027] to [0036]; Figs. 7 to 9 (Family: none)	1-30
Y	JP 2001-322292 A (Sony Corp.), 20 November, 2001 (20.11.01), Par. Nos. [0023] to [0032]; Figs. 3 to 6 (Family: none)	1-16, 19-28
Y	US 6315403 B1 (Sony Corp.), 13 November, 2001 (13.11.01), Column 4, lines 23 to 47; Fig. 2 & JP 2000-141716 A Par. Nos. [0024] to [0026]; Fig. 2	17-26, 29-30

☐ 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 document 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
05 March, 2003 (05.03.03)

Date of mailing of the international search report
18 March, 2003 (18.03.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B41J2/05, B41J2/16

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 (IPC))

Int. Cl⁷ 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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2003年
日本国実用新案登録公報	1996-2003年
日本国登録実用新案公報	1994-2003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 請求の範囲の番号
Y	JP 2001-232781 A (ソニー株式会社) 2001.08.28, 段落番号【0027】-【0036】, 第 7-9図 (ファミリーなし)	1-30
Y	JP 2001-322292 A (ソニー株式会社) 2001.11.20, 段落番号【0023】-【0032】, 第 3-6図 (ファミリーなし)	1-16, 19-28

☒ 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

05.03.03

国際調査報告の発送日

18.03.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
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)

藤本 義仁

2P

2907

電話番号 03-3581-1101 内線 3261

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 請求の範囲の番号
Y	US 6315403 B1 (Sony Corporation) 2001. 11. 13, 第4欄第23-47行, 第2図 & JP 2000-141716 A 段落番号【0024】- 【0026】, 第2図	17-26, 29-30