

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7704763号
(P7704763)

(45)発行日 令和7年7月8日(2025.7.8)

(24)登録日 令和7年6月30日(2025.6.30)

(51)国際特許分類

B 4 1 J	2/335(2006.01)	F I	B 4 1 J	2/335	1 0 1 Z
B 4 1 J	2/32 (2006.01)		B 4 1 J	2/335	1 0 1 H
			B 4 1 J	2/32	Z

請求項の数 15 (全18頁)

(21)出願番号	特願2022-545535(P2022-545535)
(86)(22)出願日	令和3年7月16日(2021.7.16)
(86)国際出願番号	PCT/JP2021/026870
(87)国際公開番号	WO2022/044614
(87)国際公開日	令和4年3月3日(2022.3.3)
審査請求日	令和6年5月20日(2024.5.20)
(31)優先権主張番号	特願2020-141644(P2020-141644)
(32)優先日	令和2年8月25日(2020.8.25)
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)

(73)特許権者	000116024 ローム株式会社 京都府京都市右京区西院溝崎町21番地
(74)代理人	100083806 弁理士 三好 秀和
(74)代理人	100133514 弁理士 寺山 啓進
(74)代理人	100135714 弁理士 西澤 一生
(74)代理人	100167612 弁理士 安藤 直行
(72)発明者	村木 薫 京都府京都市右京区西院溝崎町21番地 ローム株式会社内
(72)発明者	中村 邦昭

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 サーマルプリントヘッド、サーマルプリンタ及び放熱板の製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の発熱部が形成されたヘッド基板と、

前記ヘッド基板に熱的に接続された放熱板であって、前記放熱板が備える面のうち、前記ヘッド基板が接続された面に対向する裏面に凹部が形成された前記放熱板と、

前記凹部の内部に配置された金属部材と、

前記凹部の底面と前記金属部材との間に配置された接着剤と、を有し、

前記裏面に垂直な方向から見た前記凹部は、

前記金属部材が配置された領域と、

前記金属部材が配置されていない溝領域と、を有し、

前記接着剤の一部は前記溝領域に配置され、

前記溝領域は、前記金属部材によって囲まれている

サーマルプリントヘッド。

【請求項2】

前記裏面に垂直な方向から見た前記凹部の内周は、前記金属部材の外周に接する複数の位置決め部を有する、請求項1に記載のサーマルプリントヘッド。

【請求項3】

前記裏面に垂直な方向から見た前記凹部の内周は、前記金属部材の外周から離間した離間部を更に有する、請求項2に記載のサーマルプリントヘッド。

【請求項4】

前記凹部は、前記金属部材を間に挟む位置に配置された少なくとも2つの前記溝領域を有する、請求項1～3のいずれか一項に記載のサーマルプリントヘッド。

【請求項5】

複数の発熱部が形成されたヘッド基板と、

前記ヘッド基板に熱的に接続された放熱板であって、前記放熱板が備える面のうち、前記ヘッド基板が接続された面に対向する裏面に凹部が形成された前記放熱板と、

前記凹部の内部に配置された金属部材と、

前記凹部の底面と前記金属部材との間に配置された接着剤と、を有し、

前記裏面に垂直な方向から見た前記凹部は、

前記金属部材が配置された領域と、

前記金属部材が配置されていない溝領域と、を有し、

前記接着剤の一部は前記溝領域に配置され、

前記凹部の底面の一部分には、窪みが形成されているサーマルプリントヘッド。

【請求項6】

前記窪みは、前記裏面に垂直な方向から見て、前記溝領域に重畠している請求項5に記載のサーマルプリントヘッド。

【請求項7】

前記金属部材は強磁性体である請求項1～6のいずれか一項に記載のサーマルプリントヘッド。

【請求項8】

前記金属部材の材質は冷間圧延鋼板である請求項1～7のいずれか一項に記載のサーマルプリントヘッド。

【請求項9】

前記金属部材の表面には亜鉛メッキが施されている請求項1～8のいずれか一項に記載のサーマルプリントヘッド。

【請求項10】

複数の発熱部が形成されたヘッド基板と、

前記ヘッド基板に熱的に接続された放熱板であって、前記放熱板が備える面のうち、前記ヘッド基板が接続された面に対向する裏面に凹部が形成された前記放熱板と、

前記凹部の内部に配置された金属部材と、

前記凹部の底面と前記金属部材との間に配置された接着剤と、を有し、

前記裏面に垂直な方向から見た前記凹部は、

前記金属部材が配置された領域と、

前記金属部材が配置されていない溝領域と、を有し、

前記接着剤の一部は前記溝領域に配置され、

前記凹部は、前記複数の発熱部が並ぶ主走査方向の前記放熱板の両端部の間を前記主走査方向に沿って伸びているサーマルプリントヘッド。

【請求項11】

複数の発熱部が形成されたヘッド基板と、

前記ヘッド基板に熱的に接続された放熱板であって、前記放熱板が備える面のうち、前記ヘッド基板が接続された面に対向する裏面に凹部が形成された前記放熱板と、

前記凹部の内部に配置された金属部材と、

前記凹部の底面と前記金属部材との間に配置された接着剤と、を有し、

前記裏面に垂直な方向から見た前記凹部は、

前記金属部材が配置された領域と、

前記金属部材が配置されていない溝領域と、を有し、

前記接着剤の一部は前記溝領域に配置され、

前記凹部は、前記複数の発熱部が並ぶ主走査方向に平行な1対の側面を備え、

前記1対の側面は、前記放熱板の前記主走査方向の第1端部から前記主走査方向の第2端部まで形成されている、

10

20

30

40

50

サーマルプリントヘッド。

【請求項 1 2】

前記凹部の内部には複数の前記金属部材が互いに離隔して配置されている請求項1 0又は1 1に記載のサーマルプリントヘッド。

【請求項 1 3】

請求項 1 ~ 1 2のいずれか 1 項に記載のサーマルプリントヘッドを備えるサーマルプリンタ。

【請求項 1 4】

マグネットの磁力を用いて前記サーマルプリントヘッドが固定されるプリンタ本体を更に備える請求項1 3に記載のサーマルプリンタ。

10

【請求項 1 5】

前記凹部を前記主走査方向への押し出し成形により形成する、請求項1 0又は1 1に記載の放熱板の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、サーマルプリントヘッド、サーマルプリンタ及び放熱板の製造方法に関するものである。

【背景技術】

【0 0 0 2】

サーマルプリントヘッドは、基板上の抵抗体に通電することにより発生するジュール熱で、感熱紙または熱転写リボンなどの熱反応材料を反応させ、記録するためのデバイスである。サーマルプリンタは上記したサーマルプリントヘッドを備える。

20

【0 0 0 3】

サーマルプリントヘッドは、基板からの熱を放散させる放熱板を備えている。放熱板は、サーマルプリントヘッドをプリンタ本体に装着される際の台座としても用いられる。従来、放熱板はプリンタ本体にネジ留めされていた。

【発明の概要】

【0 0 0 4】

ネジ留めの代わりに、マグネットの磁力によってサーマルプリントヘッドをプリンタ本体に固定する場合、放熱板のプリンタ本体に接触する面（裏面）には凹部が形成され、凹部の中に金属板が取り付けられる。放熱板をプリンタ本体に設けたマグネットに近づけることにより金属板は磁性を示し、サーマルプリントヘッドはプリンタ本体に固定される。

30

【0 0 0 5】

放熱板の凹部の底面と金属板との間は接着剤により接着される。接着剤の量が多いと、余分な接着剤は放熱板の裏面上に漏れ出し、ふき取りの手間がかかる。一方、接着剤の量が少ないと、十分な接着強度が得られず、金属板が放熱板から脱落してしまう、という課題があった。

【0 0 0 6】

本開示は、上記のような課題を鑑み、接着剤の放熱板の裏面上への漏れ及び金属部材の脱落を抑制するサーマルプリントヘッド及びサーマルプリンタを提供することを目的とする。本開示は、製造工程を簡略化することができる放熱板の製造方法を提供することを目的とする。

40

【0 0 0 7】

上述の課題を解決するため、本開示に係るサーマルプリントヘッドは、複数の発熱部が形成されたヘッド基板と、ヘッド基板に熱的に接続された放熱板であって、放熱板が備える面のうち、ヘッド基板が接続された面に対向する裏面に凹部が形成された放熱板と、凹部の内部に配置された金属部材と、凹部の底面と金属部材との間に配置された接着剤とを有する。放熱板の裏面に垂直な方向から見た凹部は、金属部材が配置された領域と、金属部材が配置されていない溝領域とを有する。接着剤の一部は溝領域に配置されている。

50

【0008】

本開示によれば、接着剤の放熱板の裏面上への漏れ、及び金属部材の脱落を抑制するサーマルプリントヘッド及びサーマルプリンタを提供することができる。本開示によれば、放熱板の製造工程を簡略化することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1A】図1Aは、複数の実施形態に係るサーマルプリントヘッドの構成を示す上面図である。

【図1B】図1Bは、図1Aのサーマルプリントヘッドの主走査方向(X方向)の側面を示す側面図である。

【図1C】図1Cは、図1Aのサーマルプリントヘッドのコネクタ端子(3a、3b)側の側面を示す側面図である。

【図2A】図2Aは、図1Aに示したサーマルプリントヘッドの構成要素のうち、放熱板1のみを示す上面図である。

【図2B】図2Bは、図2Aの放熱板1の主走査方向(X方向)の側面を示す側面図である。

【図2C】図2Cは、図2Aの放熱板1のコネクタ端子(3a、3b)側の側面を示す側面図である。

【図2D】図2Dは、図2Aに示す放熱板1の表面に対向する裏面を示す下面図である。

【図3】図3は、図2DのA-A'切断面に沿った凹部11a及び金属部材12aの構造を示す断面図である。

【図4】図4は、図2Dに示した凹部11a及び金属部材12aを拡大した平面図である。

【図5】図5は、第2実施形態に係る凹部21及び金属部材22を拡大した平面図である。

【図6】図6は、第3実施形態に係る凹部31及び金属部材32を拡大した平面図である。

【図7】図7は、第4実施形態に係る凹部41及び金属部材42を拡大した平面図である。

【図8】図8は、第5実施形態に係る凹部51及び金属部材52を拡大した平面図である。

【図9】図9は、第6実施形態に係る凹部61及び金属部材62を拡大した平面図である。

【図10】図10は、第7実施形態に係る凹部11aの構造を示す断面図である。

【図11A】図11Aは、第8及び第9実施形態に係る放熱板1の主走査方向(X方向)の側面を示す側面図である。

【図11B】図11Bは、第8実施形態に係る放熱板1の裏面(BS)を示す下面図である。

【図11C】図11Cは、図11BのB-B'切断面に沿った凹部71及び金属部材72の構造を示す断面図である。

【図12A】図12Aは、第9実施形態に係る放熱板1の裏面(BS)を示す下面図である。

【図12B】図12Bは、図12AのC-C'切断面に沿った凹部71及び金属部材82aの構造を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

次に、図面を参照して、本発明の実施形態を詳細に説明する。説明において、同一のものには同一符号を付して重複説明を省略する。

【0011】

(第1実施形態)

<サーマルプリントヘッド>

図1A、図1B及び図1Cを参照して、第1実施形態に係るサーマルプリントヘッドの構成を説明する。サーマルプリントヘッドは、主走査方向(一方向:X方向)に並ぶ複数の発熱抵抗部(発熱部)5が形成されたヘッド基板2aと、ヘッド基板2aに熱的に接続された放熱板1とを有する。

【0012】

10

20

30

40

50

ヘッド基板 2 a には、発熱抵抗部 5 に電気的に接続される共通電極、発熱抵抗部 5 を介して共通電極と電気的に接続される個別電極、高電位電極、接地電極を含む各種の金属電極が配置されているが、図示は省略している。また、ヘッド基板 2 a には駆動 I C 6 が配置されている。駆動 I C 6 は、個別電極に電気的に接続され、発熱抵抗部 5 の通電動作を制御する。駆動 I C 6 は樹脂製の保護膜により覆われている。

【 0 0 1 3 】

放熱板 1 は、例えばアルミニウムからなり、ヘッド基板 2 a 上で発生する熱をサーマルプリントヘッドの外部へ放散させる。放熱板 1 には、ヘッド基板 2 a 及び接続基板 2 b が接続され、接続基板 2 b にはコネクタ端子 (3 a、3 b) が接続されている。駆動 I C 6 は、接続基板 2 b 上の配線を介してコネクタ端子 (3 a、3 b) に電気的に接続されている。駆動 I C 6 は、コネクタ端子 (3 a、3 b) から入力される制御信号に基づいて、発熱抵抗部 5 が選択的に発熱するように駆動する。

【 0 0 1 4 】

ヘッド基板 2 a 及び接続基板 2 b の上方 (図 1 C の Z 方向) には樹脂製の保護カバー 4 が配置されている。接続基板 2 b 及び保護カバー 4 は 3 つの雄ネジ (7 a ~ 7 c) により、放熱板 1 に固定される。

【 0 0 1 5 】

複数の実施形態に係るサーマルプリンタは、図 1 A ~ 図 1 C に示すサーマルプリントヘッドと、サーマルプリントヘッドが取り付けられるプリンタ本体とを備える。複数の実施形態では、従来のネジ留め方式の代わりに、サーマルプリントヘッドをマグネットの磁力によってプリンタ本体に固定されるマグネット固定方式を利用する。マグネット固定方式の利用により、プリンタ本体に対するサーマルプリントヘッドの位置合わせが不要となる。放熱板 1 のプリンタ本体に接触する面 (裏面) には凹部が形成され、凹部の中に金属部材が取り付けられる。放熱板 1 をプリンタ本体に設けたマグネットに近づけることにより金属部材は磁性を示し、サーマルプリントヘッドはプリンタ本体に固定される。

【 0 0 1 6 】

< 放熱板 >

図 2 A ~ 図 2 D を参照して、放熱板 1 、及び第 1 実施形態に係るサーマルプリントヘッドが備える金属部材及び接着剤について説明する。

【 0 0 1 7 】

図 2 B 、図 2 C 及び図 2 D に示すように、放熱板 1 が備える面のうち、図 1 A 及び図 1 C に示したヘッド基板 2 a が接続された面 (M S) に対向する裏面 (B S) には、凹部 (1 1 a ~ 1 1 d) が形成されている。第 1 実施形態に係るサーマルプリントヘッドは、凹部 (1 1 a ~ 1 1 d) の内部に配置された金属部材 (1 2 a ~ 1 2 d) をさらに有する。

【 0 0 1 8 】

金属部材 (1 2 a ~ 1 2 d) は、プリンタ本体の取り付け面に取り付けられた磁石に近づくことにより、サーマルプリントヘッド全体をプリンタ本体に固定できる強さの磁性を示す強磁性体からなる。金属部材 (1 2 a ~ 1 2 d) の材質は、例えば、冷間圧延鋼板 (Steel Plate Cold Commercial : S P C C) である。錆の発生を抑制するために、金属部材 (1 2 a ~ 1 2 d) の表面には亜鉛メッキが施されていてよい。

【 0 0 1 9 】

第 1 実施形態では、4 つの凹部 (1 1 a ~ 1 1 d) 及び 4 つの金属部材 (1 2 a ~ 1 2 d) を例示するが、凹部及び金属部材の数はこれに限定されず、1、2、3、又は 5 以上であってもよい。凹部及び金属部材の数が複数である場合、凹部 (1 1 a ~ 1 1 d) 及び金属部材 (1 2 a ~ 1 2 d) は主走査方向 (X 方向) に配列される。しかし、凹部 (1 1 a ~ 1 1 d) 及び金属部材 (1 2 a ~ 1 2 d) の副走査方向 (Y 方向) の位置は問わない。つまり、一致していても、一致していないてもよい。

【 0 0 2 0 】

図 2 D は、放熱板 1 の裏面 (B S) に垂直な方向 (Z 方向) から見た 4 つの凹部 (1 1

10

20

30

40

50

a ~ 1 1 d) 及び金属部材 (1 2 a ~ 1 2 d) の形状が一致している一例を示す。しかし、後述するように、同じ放熱板 1 の中で、凹部の内周の形状は互いに異なっていても構わない。同様に、金属部材の外周の形状は互いに形状が異なっていても構わない。

【 0 0 2 1 】

なお、図 1 A の 3 つの雄ネジ (7 a ~ 7 c) は、放熱板 1 に形成された雌ネジ (8 a ~ 8 c) にねじ込まれる。

【 0 0 2 2 】

< 凹部及び金属部材 >

図 3 を参照して、図 2 D の A - A ' 切断面に沿った凹部 1 1 a 及び金属部材 1 2 a の構造を説明する。なお、以下、第 1 実施形態の説明は、凹部 1 1 a 及び金属部材 1 2 a を例にとるが、他の凹部 (1 1 b ~ 1 1 d) 及び他の金属部材 (1 2 b ~ 1 2 d) も、凹部 1 1 a 及び金属部材 1 2 a と同様な構造を有する。

10

【 0 0 2 3 】

第 1 実施形態に係るサーマルプリントヘッドは、凹部 1 1 a の底面と金属部材 1 2 a の間に配置された接着剤 1 3 をさらに有する。接着剤 1 3 は、凹部 1 1 a の内部に金属部材 1 2 a を取り付けるために用いられる。凹部 1 1 a の内部は、金属部材 1 2 a が配置された領域と、金属部材 1 2 a が配置されていない 2 つの溝領域 (1 4 a, 1 4 b) とを有する。2 つの溝領域 (1 4 a, 1 4 b) は、A - A ' 切断面において、金属部材 1 2 a を挟む位置に配置されている。

20

【 0 0 2 4 】

接着剤 1 3 の一部は溝領域 (1 4 a, 1 4 b) に配置されている。具体的には、接着剤 1 3 の一部は、溝領域 (1 4 a, 1 4 b) の底面に配置されている。金属部材 1 2 a の凹部 1 1 a への取り付け作業時に、金属部材 1 2 a と凹部 1 1 a の底面の隙間から溝領域 (1 4 a, 1 4 b) へはみ出してきた接着剤 1 3 が、溝領域 (1 4 a, 1 4 b) に配置された一部の接着剤 1 3 に相当する。

【 0 0 2 5 】

図 4 は、放熱板 1 の裏面 (B S) に垂直な方向 (Z 方向) から見た凹部 1 1 a 及び金属部材 1 2 a を拡大して示す平面図である。図 4 に示すように、放熱板 1 の裏面 (B S) に垂直な方向 (Z 方向) から見た凹部 1 1 a は、金属部材 1 2 a が配置された領域と、金属部材 1 2 a が配置されていない溝領域 (1 4 a, 1 4 b) とを有する。溝領域 (1 4 a, 1 4 b) の底面には、はみ出した一部の接着剤 1 3 が配置されている。従って、放熱板 1 の裏面 (B S) に垂直な方向 (Z 方向) から、溝領域 (1 4 a, 1 4 b) の底面に配置された接着剤 1 3 の一部を視認することができる。よって、この溝領域 (1 4 a, 1 4 b) へはみ出した接着剤 1 3 の一部を、放熱板の裏面 (B S) に垂直な方向 (Z 方向) から視認する能够があるので、接着剤 1 3 の量が少なすぎたことによる金属部材 1 2 a の接着強度不足及び金属部材 1 2 a の放熱板 1 からの脱落を抑制する能够がある。一方、接着剤 1 3 の量が多すぎた場合であっても、図 3 に示したように、余剰の接着剤 1 3 は溝領域 (1 4 a, 1 4 b) に蓄えられ、放熱板 1 の裏面 (B S) 上に漏れ出し難くなる。このため、余剰の接着剤 1 3 のふき取り作業が不要となる。すなわち、接着剤 1 3 の量のバラツキに起因する様々な不具合を抑制する能够がある。

30

【 0 0 2 6 】

図 4 に示すように、裏面 (B S) に垂直な方向 (Z 方向) から見た凹部 1 1 a の内周は、金属部材 1 2 a の外周に接する複数の位置決め部 (1 5 a, 1 5 b) を有する。すなわち、凹部 1 1 a の内周形状の一部分は、凹部 1 1 a の内周及び金属部材 1 2 a の外周の加工精度が許容する範囲で、金属部材 1 2 a の外周形状に一致している。凹部 1 1 a の内周の一部に金属部材 1 2 a の外周に接する複数の位置決め部 (1 5 a, 1 5 b) を設けることにより、凹部 1 1 a に対する金属部材 1 2 a の面内位置を定めることができる。

40

【 0 0 2 7 】

図 4 に示すように、裏面 (B S) に垂直な方向 (Z 方向) から見た凹部 1 1 a の内周は、金属部材 1 2 a の外周から離間した離間部 (1 4 a, 1 4 b) を更に有する。凹部 1 1

50

a の内周が位置決め部 (15a、15b) 及び離間部 (14a、14b) を有することにより、金属部材 12a の位置決めを行うと同時に、余剰の接着剤 13 のふき取り作業を不要とし、金属部材 12a の脱落を抑制することもできる。

【0028】

なお、離間部 (14a、14b) は、図 3 に示した溝領域 (14a、14b) に相当する。はみ出した余剰の接着剤 13 は、溝領域 (14a、14b) に蓄えられるので、放熱板 1 の裏面 (BS) 上への漏れ出しが抑制する。一方、離間部 (14a、14b) にはみ出した余剰の接着剤 13 の有無を裏面 (BS) に垂直な方向 (Z 方向) から視認することで、接着強度不足及び金属部材の脱落を抑制できる。

【0029】

図 3 及び図 4 に示すように、2 つの溝領域 (14a、14b) が金属部材 12a を挟む位置に配置されている。金属部材 12a を間に挟む 2 つの溝領域 (14a、14b) にはみ出す接着剤を視認することにより、金属部材 12a と凹部 11a の底面との接着強度が十分高いことを確認することができる。

【0030】

(第 2 実施形態)

以下に、凹部及び金属部材の形状が異なる他の実施形態を説明する。なお、第 2 実施形態に係るサーマルプリントヘッドの全体構成は図 1A ~ 図 1C 及び図 2A ~ 図 2C に示した第 1 実施形態のサーマルプリントヘッドの全体構成と同じであり説明を割愛する。

【0031】

図 5 に示すように、第 2 実施形態に係るサーマルプリントヘッドは、図 2D 及び図 4 に示す凹部 (11a ~ 11d) 及び金属部材 (12a ~ 12d) の代わりに、1 又は 2 以上の凹部 21 と、凹部 21 の内部に配置された金属部材 22 とを備える。

【0032】

放熱板 1 の裏面 (BS) に垂直な方向 (Z 方向) から見た金属部材 22 の外周は、真円の形状を有している。これに対して、凹部 21 の内周は、金属部材 22 の外周よりも長い直径を有する真円の形状を有し、且つ、真円の中心に対して約 120 度の間隔をおいて、突起状の 3 つの位置決め部 23 を有している。3 つの位置決め部 23 の先端が金属部材 22 の外周にそれぞれ接している。

【0033】

位置決め部 23 を除いた凹部 21 の内周は、離間部 24 を形成している。図 5 に示す凹部 21 及び金属部材 22 の断面形状は、図 3 に示したそれと略同一である。すなわち、凹部 21 は、金属部材 22 が配置された領域と、金属部材 22 が配置されていない溝領域 24 とを有している。凹部 21 の底面と金属部材 22 との間に接着剤 13 が配置されている。接着剤 13 の一部は溝領域 24 に配置されている。

【0034】

なお、凹部 21 の内周及び金属部材 22 の外周は、真円の形状に限らず、橢円であっても構わない。突起状の位置決め部 23 の数は 3 つに限定されず、4 つ以上であっても構わない。さらに、突起状の位置決め部 23 の数を 1 つ又は 2 つであってもよい。ただし、この場合、金属部材 22 を位置決めするために、突起していない凹部 21 の内周の一部分に金属部材 22 の外周が接していることが望ましい。

【0035】

その他、第 1 実施形態と同じであり説明を省略する。以上説明した第 2 実施形態に係る凹部 21 及び金属部材 22 であっても、第 1 実施形態と同様な作用効果を得ることが出来る。

【0036】

(第 3 実施形態)

凹部及び金属部材の平面形状が異なる第 3 実施形態を説明する。なお、第 3 実施形態に係るサーマルプリントヘッドの全体構成は図 1A ~ 図 1C 及び図 2A ~ 図 2C に示した第 1 実施形態のそれと同じであり説明を割愛する。

10

20

30

40

50

【0037】

図6に示すように、第3実施形態に係るサーマルプリントヘッドは、図2D及び図4に示す凹部(11a～11d)及び金属部材(12a～12d)の代わりに、1又は2以上の凹部31と、凹部31の内部に配置された金属部材32とを備える。

【0038】

放熱板1の裏面(BS)に垂直な方向(Z方向)から見た金属部材32の外周は、長方形の形状を有している。これに対して、凹部31の内周は、金属部材32よりも長い4辺を有する長方形の形状を有し、且つ、突起状の6つの位置決め部33を有している。6つの位置決め部33の先端が金属部材32の外周にそれぞれ接している。具体的に、金属部材32の外周のうち、2つの長辺の各々に2つの位置決め部33が接し、2つの短辺の各々に1つの位置決め部33が接している。

10

【0039】

位置決め部33を除いた凹部31の内周は、離間部34を形成している。図6に示す凹部31及び金属部材32の断面形状は、図3に示したそれと略同一である。すなわち、凹部21は、金属部材32が配置された領域と、金属部材32が配置されていない溝領域34とを有している。凹部31の底面と金属部材32との間に接着剤13が配置されている。接着剤13の一部は溝領域34に配置されている。

【0040】

なお、凹部31の内周及び金属部材32の外周は、長方形の形状に限らず、正方形の形状であっても構わない。突起状の位置決め部33の数は6つに限定されない。金属部材32を位置決めするために、突起していない凹部31の内周の一部分に金属部材32の外周が接していてもかまわない。

20

【0041】

その他、第1実施形態と同じであり説明を省略する。以上説明した第3実施形態に係る凹部31及び金属部材32であっても、第1実施形態と同様な作用効果を得ることが出来る。

【0042】

(第4実施形態)

凹部及び金属部材の平面形状が異なる第4実施形態を説明する。なお、第4実施形態に係るサーマルプリントヘッドの全体構成は図1A～図1C及び図2A～図2Cに示した第1実施形態のそれと同じであり説明を割愛する。

30

【0043】

図7に示すように、第4実施形態に係るサーマルプリントヘッドは、図2D及び図4に示す凹部(11a～11d)及び金属部材(12a～12d)の代わりに、1又は2以上の凹部41と、凹部41の内部に配置された金属部材42とを備える。

【0044】

放熱板1の裏面(BS)に垂直な方向(Z方向)から見た金属部材42の外周は、真円の形状を有している。これに対して、凹部41の内周は、金属部材42の外周と略等しい直径を有する真円の形状を有している。なお、「略等しい」とは、金属部材42を凹部41の内部に配置することができる程度の寸法差を許容する趣旨である。凹部41の内周は金属部材42の外周に接し、凹部41の内周と金属部材42の外周との間に、図4の溝領域(14a、14b)に相当する部分は無い。代わりに、金属部材42は2つの貫通孔(44a、44b)を有している。凹部41の中に金属部材42が取り付けられることにより、2つの貫通孔(44a、44b)は、金属部材42が配置されていない溝領域(44a、44b)を成し、接着剤13の一部は溝領域(44a、44b)に配置されている。換言すれば、溝領域(44a、44b)は、金属部材42によって囲まれている。貫通穴(溝領域)に余剰の接着剤をはみ出させることが出来る。

40

【0045】

なお、凹部41の内周及び金属部材42の外周は、真円の形状に限らず、橢円又は方形状であっても構わない。同様に、貫通孔(44a、44b)は、真円の形状に限らず、橢

50

円又は方形状であっても構わない。貫通孔（44a、44b）の数は2つに限定されず、1又は3以上であっても構わない。

【0046】

その他、第1実施形態と同じであり説明を省略する。以上説明した第4実施形態に係る凹部41及び金属部材42であっても、第1実施形態と同様な作用効果を得ることが出来る。

【0047】

（第5実施形態）

凹部及び金属部材の平面形状が異なる第5実施形態を説明する。なお、第5実施形態に係るサーマルプリントヘッドの全体構成は図1A～図1C及び図2A～図2Cに示した第1実施形態のそれと同じであり説明を割愛する。

10

【0048】

図8に示すように、第5実施形態に係るサーマルプリントヘッドは、図2D及び図4に示す凹部（11a～11d）及び金属部材（12a～12d）の代わりに、1又は2以上の凹部51と、凹部51の内部に配置された金属部材52とを備える。

【0049】

放熱板1の裏面（BS）に垂直な方向（Z方向）から見た金属部材52の外周は、真円の形状を有している。これに対して、凹部51の内周は、金属部材22の真円の直径よりも長い長径と、金属部材22の真円の直径と略等しい短径とを有する橍円の形状を有する。

20

【0050】

放熱板1の裏面（BS）に垂直な方向（Z方向）から見た凹部51は、金属部材52が配置された領域と、金属部材52が配置されていない溝領域（54a、54b）とを有する。溝領域（54a、54b）の底面には、はみ出した一部の接着剤13が配置されている。2つの溝領域（54a、54b）が金属部材52を挟む位置に配置されている。

【0051】

裏面（BS）に垂直な方向（Z方向）から見た凹部51の内周は、金属部材52の外周に接する複数の位置決め部（55a、55b）と、金属部材52の外周から離間した離間部（54a、54b）とを有する。2つの溝領域（54a、54b）が金属部材52を挟む位置に配置されている。

30

【0052】

その他、第1実施形態と同じであり説明を省略する。以上説明した第5実施形態に係る凹部51及び金属部材52であっても、第1実施形態と同様な作用効果を得ることが出来る。

【0053】

（第6実施形態）

凹部及び金属部材の平面形状が異なる第6実施形態を説明する。なお、第6実施形態に係るサーマルプリントヘッドの全体構成は図1A～図1C及び図2A～図2Cに示した第1実施形態のそれと同じであり説明を割愛する。

40

【0054】

図9に示すように、第6実施形態に係るサーマルプリントヘッドは、図2D及び図4に示す凹部（11a～11d）及び金属部材（12a～12d）の代わりに、1又は2以上の凹部61と、凹部61の内部に配置された金属部材62とを備える。

【0055】

放熱板1の裏面（BS）に垂直な方向（Z方向）から見た凹部61は、金属部材62が配置された領域と、金属部材62が配置されていない溝領域（64a～64d）とを有する。溝領域（64a～64d）の底面には、はみ出した一部の接着剤13が配置されている。

【0056】

放熱板1の裏面（BS）に垂直な方向（Z方向）から見た金属部材62の外周は、真円の形状を有している。これに対して、凹部61の内周は、金属部材62の外周に接する4

50

つの位置決め部 (63a～63d) と、金属部材 62 の外周から離間した離間部 64 を有する。凹部 61 の内周形状の一部分は、凹部 61 の内周及び金属部材 62 の外周の加工精度が許容する範囲で、金属部材 62 の外周形状に一致している。2つの溝領域 (64a、64c) が金属部材 62 を挟む位置に配置されている。同様に、2つの溝領域 (64b、64d) が金属部材 62 を挟む位置に配置されている。

【0057】

その他、第1実施形態と同じであり説明を省略する。以上説明した第6実施形態に係る凹部 61 及び金属部材 62 であっても、第1実施形態と同様な作用効果を得ることが出来る。

【0058】

(第7実施形態)

凹部の断面形状が異なる第7実施形態を説明する。なお、第7実施形態に係るサーマルプリントヘッドの全体構成は図1A～図1C及び図2A～図2Cに示した第1実施形態のそれと同じであり説明を割愛する。また、凹部及び金属部材の平面形状は問わず、第1～第6実施形態で説明した平面形状或いはそれらの変形例を組み合わせて実施することが出来る。

【0059】

図10に示すように、第7実施形態に係る凹部 11a の断面構造が図3示した凹部 11a の断面構造と異なる。凹部 11a の底面の一部分には、窪み (16a～16c) が形成されている。窪み (16a～16c) の幅は、凹部 11a よりも狭く、1つの凹部 11a の中に、複数の窪み (16a～16c) が形成されている。凹部 11a の底面と金属部材 12a の隙間からはみ出した一部の接着剤 13 は、溝領域 (14a、14b) のみならず、窪み (16a～16c) にも配置される。これにより、はみ出した接着剤 13 を収納可能な容積が増えるので、更に大きな接着剤 13 の量のバラツキを許容することが出来る。

10

【0060】

また、窪み (16a、16c) は、放熱板 1 の裏面 (BS) に垂直な方向から見て、溝領域 (14a、14b) に重畠している。溝領域 (14a、14b) の直下に形成された窪み (16a、16c) は、放熱板 1 の裏面 (BS) に垂直な方向 (Z方向) から見通すことができる。よって、窪み (16a、16c) の中に配置された余剰の接着剤 13 を視認することができる。

20

【0061】

(第8実施形態)

凹部及び金属部材の平面形状が異なる第8実施形態を説明する。なお、第8実施形態に係るサーマルプリントヘッドの全体構成は図1A～図1Cに示した第1実施形態のそれと同じであり説明を割愛する。

30

【0062】

図11Aは、第8及び第9実施形態に係る放熱板 1 の主走査方向 (X方向) の側面を示す側面図である。図11Bは、第8実施形態に係る放熱板 1 の裏面 (BS) を示す下面図である。第8実施形態に係るサーマルプリントヘッドは、図2B及び図2Dに示す4つの凹部 (11a～11d) 及び4つの金属部材 (12a～12d) の代わりに、図11A及び図11Bに示す1つの凹部 71 と、凹部 71 の内部に配置された1つの金属部材 72 を備える。なお、図11Aは放熱板 1 のみを示し、金属部材 72 及び接着剤 13 は省略している。

40

【0063】

凹部 71 は、複数の発熱部 5 が並ぶ主走査方向 (X方向) の放熱板 1 の両端部 (T1、T2) の間を主走査方向 (X方向) に沿って伸びている。換言すれば、凹部 71 は、複数の発熱抵抗部 5 が並ぶ主走査方向 (X方向) に平行な1対の側面 (S1、S2) を備える。1対の側面 (S1、S2) は、放熱板 1 のX方向の第1端部 T1 からX方向の第2端部 T2 まで形成されている。よって、凹部 71 の内周の一部は第1端部 T1 及び第2端部 T2 に位置し、凹部 71 の内周の残りの一部は凹部 71 の1対の側面 (S1、S2) を成し

50

ている。換言すれば、凹部 7 1 の内周は、放熱板 1 の X 方向の第 1 端部 T 1 及び第 2 端部 T 2 と、凹部 7 1 の 1 対の側面 (S 1, S 2) とによって形成される長方形の形状を有する。

【 0 0 6 4 】

図 1 1 C は、図 1 1 B の B - B' 切断面に沿った凹部 7 1 及び金属部材 7 2 の構造を示す断面図である。図 1 1 B 及び図 1 1 C に示すように、放熱板 1 の裏面 (B S) に垂直な方向 (Z 方向) から見た凹部 7 1 は、金属部材 7 2 が配置された領域と、金属部材 7 2 が配置されていない溝領域 (7 4 a, 7 4 b) とを有する。金属部材 7 2 は、凹部 7 1 の X 方向の中央部分に配置され、溝領域 (7 4 a, 7 4 b) は、放熱板 1 の第 1 端部 T 1 及び第 2 端部 T 2 をそれぞれ含む領域である。凹部 7 1 の底面と金属部材 7 2 の間には接着剤 1 3 が配置されている。更に、溝領域 (7 4 a, 7 4 b) の底面には、金属部材 7 2 が配置された領域から X 方向へはみ出した一部の接着剤 1 3 が配置されている。従って、放熱板 1 の裏面 (B S) に垂直な方向 (Z 方向) から、溝領域 (7 4 a, 7 4 b) の底面に配置された接着剤 1 3 の一部を視認することができる。図 1 1 C には、溝領域 7 4 a のみを示し、溝領域 7 4 b の図示は省略したが、溝領域 7 4 b は、溝領域 7 4 a と YZ 平面に対称な構造を有している。

【 0 0 6 5 】

1 対の側面 (S 1, S 2) の中央部分は、金属部材 7 2 の長辺に接する 2 つの位置決め部を成している。すなわち、1 対の側面 (S 1, S 2) 間の距離と金属部材 7 2 の Y 軸方向の長さは、凹部 7 1 及び金属部材 7 2 の加工精度が許容する範囲で一致している。これにより、凹部 7 1 に対する金属部材 7 2 の面内位置を定めることができる。

【 0 0 6 6 】

裏面 (B S) に垂直な方向 (Z 方向) から見た凹部 7 1 の内周、具体的に側面 (S 1, S 2) の両端部分及び両側面 (S 1, S 2) は、金属部材 7 2 の外周から離間した離間部 (7 4 a, 7 4 b) を成している。凹部 7 1 の内周が位置決め部及び離間部 (7 4 a, 7 4 b) を有することにより、金属部材 7 2 の位置決めを行うと同時に、余剰の接着剤 1 3 のふき取り作業を不要とし、金属部材 7 2 の脱落を抑制することもできる。

【 0 0 6 7 】

溝領域 (7 4 a, 7 4 b) は、第 1 端部 T 1 及び第 2 端部 T 2 において開放されている。このため、接着剤 1 3 がはみ出す量が、第 1 端部 T 1 及び第 2 端部 T 2 に到達しない量に抑えられていること望ましい。或いは、溝領域 (7 4 a, 7 4 b) の X 方向の幅は、はみ出した接着剤 1 3 が第 1 端部 T 1 及び第 2 端部 T 2 に到達しない程度の幅であることが望ましい。これにより、第 1 端部 T 1 及び第 2 端部 T 2 から接着剤 1 3 がはみ出すことが抑制され、接着剤 1 3 のふき取り作業が不要になる。

【 0 0 6 8 】

上記のように、凹部 7 1 は、複数の発熱抵抗部 5 が並ぶ主走査方向 (X 方向) に平行な 1 対の側面を備え、1 対の側面は、放熱板 1 の X 方向の第 1 端部から X 方向の第 2 端部まで形成されている。換言すれば、X 方向に垂直な任意の切断面において、放熱板 1 は図 1 1 A に示す断面形状を有する。これにより、図 1 1 A と同じ形状を有するダイス金型の開口から、加熱した材料を押し出して、放熱板 1 を製造する時に凹部 7 1 も同時に形成することができる。凹部の無い放熱板 1 を先ず製造した後に、切削工程等の別の工程にて、凹部を形成する必要が無くなる。よって、X 方向への押し出し成形によって凹部 7 1 も同時に形成することができるので、放熱板 1 の製造工程が簡略化される。その他、第 1 実施形態と同じであり説明を省略する。以上説明した第 8 実施形態に係る凹部 7 1 及び金属部材 7 2 であっても、第 1 実施形態と同様な作用効果を得ることが出来る。

【 0 0 6 9 】

(第 9 実施形態)

凹部及び金属部材の平面形状が異なる第 9 実施形態を説明する。なお、第 9 実施形態に係るサーマルプリントヘッドの全体構成は図 1 A ~ 図 1 C に示した第 1 実施形態のそれと同じであり説明を割愛する。

【0070】

図12Aは、第9実施形態に係る放熱板1の裏面(BS)を示す下面図である。第9実施形態に係るサーマルプリントヘッドは、図2B及び図2Dに示す4つの凹部(11a～11d)及び4つの金属部材(12a～12d)の代わりに、図12Aに示す1つの凹部71と、凹部71の内部に配置された4つの金属部材(82a、82b、82c、82d)とを備える。第9実施形態における凹部71は、第8実施形態で説明した凹部71と同じであり説明を割愛する。

【0071】

第9実施形態では、凹部71の内部に4つの金属部材(82a～82d)が互いに離隔して配置されている。第1端部T1に最も近い金属部材82aは、第1端部T1から離隔して配置されている。第2端部T2に最も近い金属部材82dは、第2端部T2から離隔して配置されている。よって、放熱板1の裏面(BS)に垂直な方向(Z方向)から見た凹部71は、4つの金属部材(82a～82d)が配置された領域と、5つの溝領域(84a、84b、84c、84d、84e)とに区分されている。5つの溝領域(84a～84e)には、金属部材(82a～82d)の底面からはみ出した接着剤13の一部が配置されている。なお、金属部材(82a～82d)の数は4つに限定されず、2、3、又は5以上であってもよい。

10

【0072】

図12Bは、図12AのC-C'切断面に沿った凹部71及び金属部材82aの構造を示す断面図である。図12Bには、金属部材82a及び金属部材82a周囲の溝領域(84a、84b)のみを示し、他の金属部材(82b～82e)及びそれらの周囲の溝領域(84b～84e)の図示は省略した。しかし、他の金属部材(82b～82e)及び溝領域(84b～84e)も、金属部材82a及び溝領域(84a、84b)と同様な構造を有している。凹部71の底面と金属部材(82a～82d)の間には接着剤13が配置されている。更に、溝領域(84a～84e)の底面には、金属部材72が配置された領域からX方向へはみ出した一部の接着剤13が配置されている。従って、放熱板1の裏面(BS)に垂直な方向(Z方向)から、溝領域(84a～84e)の底面に配置された接着剤13の一部を視認することができる。

20

【0073】

1対の側面(S1、S2)の一部は、金属部材(82a～82d)の各々の長辺に接する位置決め部を成している。すなわち、1対の側面(S1、S2)間の距離と金属部材(82a～82d)のY軸方向の長さは、凹部71及び金属部材(82a～82d)の加工精度が許容する範囲で一致している。これにより、凹部71に対する金属部材(82a～82d)の面内位置を定めることができる。

30

【0074】

裏面(BS)に垂直な方向(Z方向)から見た凹部71の内周、具体的に金属部材(82a～82d)に接していない側面(S1、S2)の部分及び両側面(S1、S2)は、金属部材72の外周から離間した離間部(84a～84e)を更に有する。凹部71の内周が位置決め部及び離間部(84a～84e)を有することにより、金属部材(82a～82d)の位置決めを行うと同時に、余剰の接着剤13のふき取り作業を不要とし、金属部材(82a～82d)の脱落を抑制することもできる。

40

【0075】

溝領域(84a、84d)は、第1端部T1及び第2端部T2において開放されている。このため、接着剤13がはみ出す量が、第1端部T1及び第2端部T2に到達しない量に抑えられていること望ましい。或いは、溝領域(84a、84d)のX方向の幅は、はみ出した接着剤13が第1端部T1及び第2端部T2に到達しない程度の幅であることが望ましい。これにより、第1端部T1及び第2端部T2から接着剤13がはみ出すことが抑制され、接着剤13のふき取り作業が不要になる。

【0076】

凹部71の内部に、複数の金属部材(82a～82d)が互いに離隔して配置されてい

50

る。これにより、1つの金属部材72の場合に比べて、凹部71内に形成される溝領域(84a～84e)の数が増える。よって、金属部材(82a～82d)の各々の脱落を抑制することができる。ひいては、サーマルプリントヘッドのサーマルプリンタ本体からの脱落をより抑制することができる。その他、第1実施形態と同じであり説明を省略する。以上説明した第9実施形態に係る凹部71及び金属部材(82a～82d)であっても、第1実施形態と同様な作用効果を得ることが出来る。

【0077】

以上説明した複数の実施形態は、それぞれ単独で実施するだけでなく、2以上の実施形態を組み合わせて実施することもできる。例えば、1つの放熱板1の裏面(BS)上に、図4～図9に示した平面形状が異なる複数の凹部及び金属部材を形成しても構わない。また、図4～6、図8、図9に示した金属部材に、図7の貫通孔(44a、44b)を形成してもよい。

10

【0078】

なお、上述の実施形態は、本発明を実施する形態の例である。このため、本発明は、上述の実施形態に限定されることはなく、これ以外の形態であっても、本発明に係る技術的思想を逸脱しない範囲であれば、設計などに応じて種々の変更が可能であることは言うまでもない。

【0079】

第8実施形態及び第9実施形態では、凹部71の側面(S1、S2)と金属部材(72、82a～82d)との間に溝領域は形成されていない。第8実施形態及び第9実施形態の1つの変形例に係る金属部材(72、82a～82d)は、図7に示した貫通孔(44a、44b)と同様に、Z方向に金属部材(72、82a～82d)を貫通する1又は2以上の貫通孔を有していてもよい。貫通孔は、金属部材72が配置されていない新たな溝領域を形成し、貫通穴(溝領域)に余剰の接着剤をはみ出させることができる。

20

【0080】

第8実施形態及び第9実施形態の他の変形例に係る金属部材(72、82a～82d)は、金属部材(72、82a～82d)の外周の一部に、凹部71の側面(S1、S2)に向けて突出した突起状の位置決め部を備えていてもよい。位置決め部の先端は、凹部71及び金属部材(72、82a～82d)の加工精度が許容する範囲で、凹部71の側面(S1、S2)に接している。この場合、位置決め部を除く金属部材(72、82a～82d)のY軸方向の長さを、凹部71の1対の側面(S1、S2)の距離よりも短く設定することにより、金属部材72の外周の一部に、突起状の位置決め部を設けることができる。これにより、凹部71の側面(S1、S2)と金属部材72との間に新たな溝領域を設けることができる。新たな溝領域に余剰の接着剤をはみ出させることができる。

30

【0081】

日本国特許出願2020-141644(出願日2020年8月25日)の全内容がここに援用され、誤訳や記載漏れから保護される。

【符号の説明】

【0082】

5 発熱抵抗部(発熱部)

40

2a ヘッド基板

1 放熱板、

BS 裏面、

11a～11d、21、31、41、51、61、71 凹部

13 接着剤

12a～12d、22、32、42、52、62、72、82a～82d 金属部材

14a、14b、24、34、44a、44b、54a、54b、64a～64d、74a、74b、84a～84e 溝領域(離間部、貫通孔)

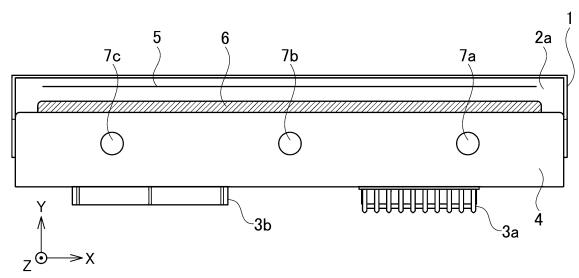
15a、15b、23、33、55a、55b、63a～63d 位置決め部

16a～16c 窪み

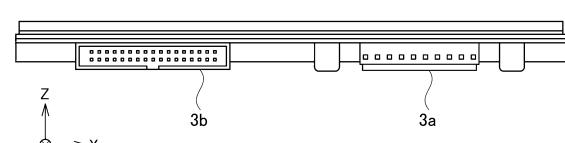
50

【図面】

【図 1 A】

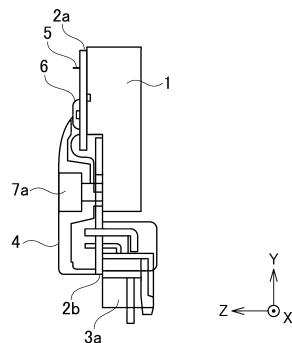


【図 1 B】

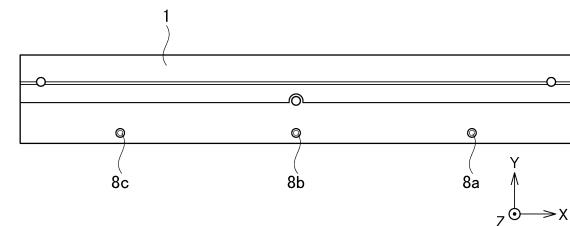


10

【図 1 C】

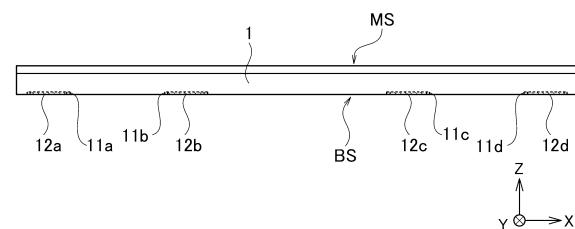


【図 2 A】

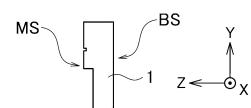


20

【図 2 B】



【図 2 C】

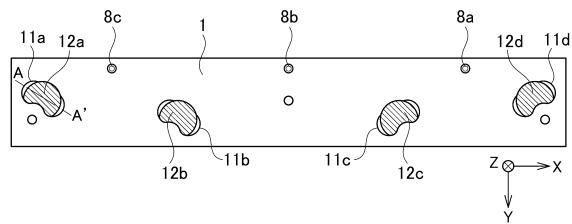


30

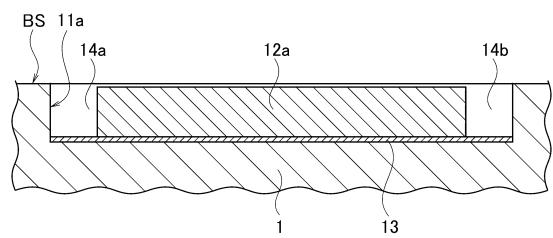
40

50

【図 2 D】

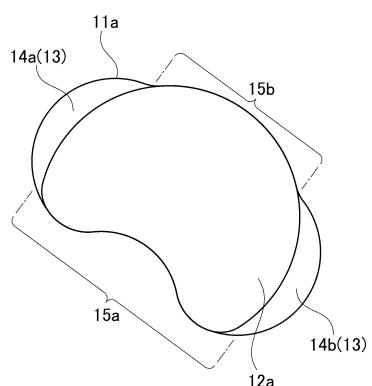


【図 3】

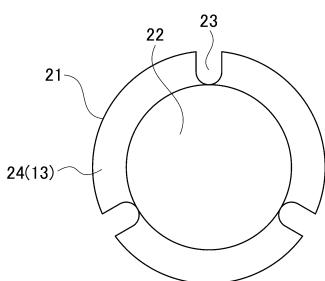


10

【図 4】

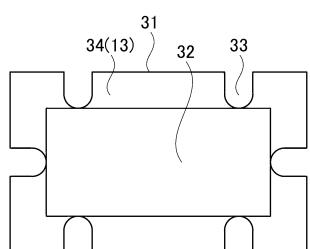


【図 5】

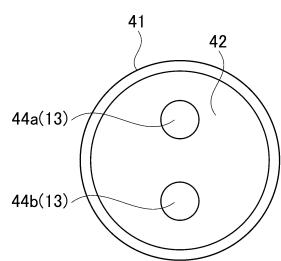


20

【図 6】



【図 7】

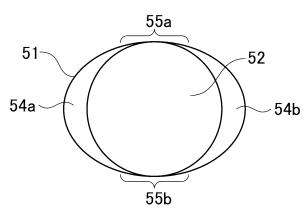


30

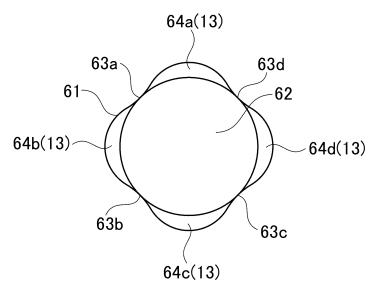
40

50

【図 8】

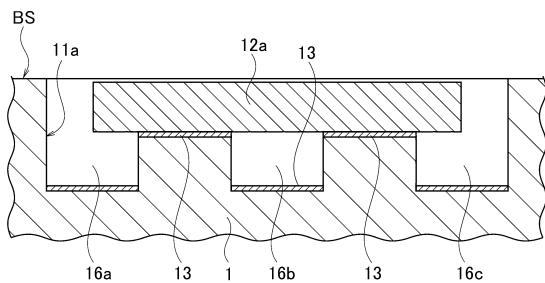


【図 9】

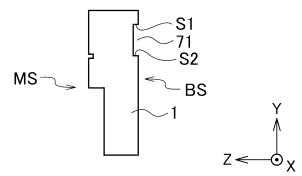


10

【図 10】

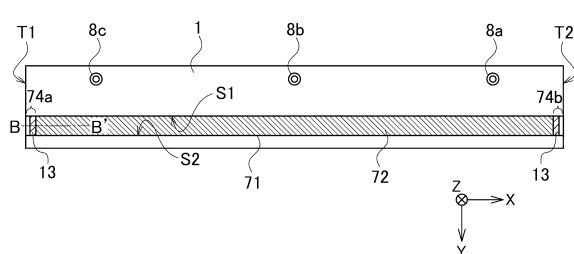


【図 11 A】

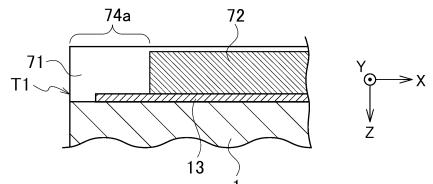


20

【図 11 B】



【図 11 C】

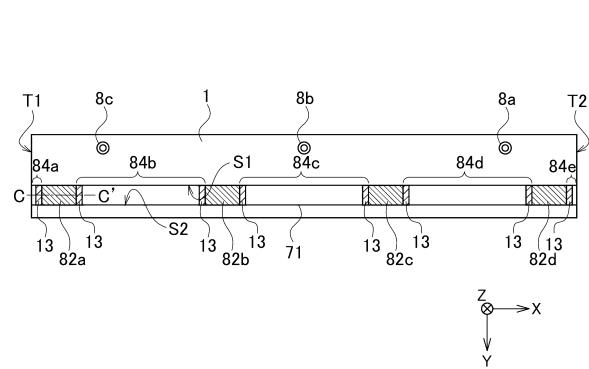


30

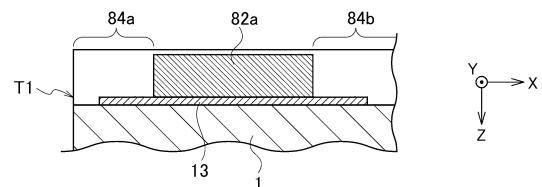
40

50

【図 1 2 A】



【図 1 2 B】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

京都府京都市右京区西院溝崎町 21番地 ローム株式会社内

審査官 牧島 元

(56)参考文献

特開2020-075460 (JP, A)
特開平09-290546 (JP, A)
特開2014-031628 (JP, A)
特開2003-080319 (JP, A)
特開2015-058683 (JP, A)
特開昭55-077029 (JP, A)
実開昭61-068316 (JP, U)
特開平11-254716 (JP, A)
米国特許第05568175 (US, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , DB名)

B 41J 2 / 335
B 41J 2 / 32