

(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

F I

B 4 1 J 2/335(2006.01)

B 4 1 J 2/32 (2006.01)

B 4 1 J 2/335 1 0 1 Z

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)	(73)特許権者	000116024
(86)(22)出願日	令和3年7月16日(2021.7.16)		ローム株式会社
(86)国際出願番号	PCT/JP2021/026870		京都府京都市右京区西院溝崎町 2 1 番地
(87)国際公開番号	WO2022/044614	(74)代理人	100083806
(87)国際公開日	令和4年3月3日(2022.3.3)		弁理士 三好 秀和
審査請求日	令和6年5月20日(2024.5.20)	(74)代理人	100133514
(31)優先権主張番号	特願2020-141644(P2020-141644)		弁理士 寺山 啓進
(32)優先日	令和2年8月25日(2020.8.25)	(74)代理人	100135714
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		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 2 1 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には、窪みが形成されているサーマルプリントヘッド。

10

【請求項 6】

前記窪みは、前記裏面に垂直な方向から見て、前記溝領域に重畳している請求項 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。

20

【請求項 9】

前記金属部材の表面には垂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。

30

【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、

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。

【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。

【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。

【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。

【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。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 8 】

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】

## 【 0 0 0 9 】

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

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

【図 2 D】図 2 D は、図 2 A 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 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 の構造を示す断面図である。

【図 4】図 4 は、図 2 D に示した凹部 1 1 a 及び金属部材 1 2 a 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 2 1 及び金属部材 2 2 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 3 1 及び金属部材 3 2 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 4 1 及び金属部材 4 2 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 5 1 及び金属部材 5 2 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 6 1 及び金属部材 6 2 を拡大した平面図である。

【図 1 0】図 1 0 は、第 7 実施形態に係る凹部 1 1 a の構造を示す断面図である。

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

【図 1 1 C】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 2 A】図 1 2 A は、第 9 実施形態に係る放熱板 1 の裏面（B S）を示す下面図である。

【図 1 2 B】図 1 2 B は、図 1 2 A の C - C' 切断面に沿った凹部 7 1 及び金属部材 8 2 a の構造を示す断面図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【 0 0 1 0 】

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。

## 【 0 0 1 1 】

（第 1 実施形態）

<サーマルプリントヘッド>

図 1 A、図 1 B 及び図 1 C 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 2 a と、ヘッド基板 2 a に熱的に接続された放熱板 1 とを有する。

## 【 0 0 1 2 】

ヘッド基板 2 a には、発熱抵抗部 5 に電氣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氣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 IC 6 が配置されている。駆動 IC 6 は、個別電極に電氣的に接続され、発熱抵抗部 5 の通電動作を制御する。駆動 IC 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 IC 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 ) に電氣的に接続されている。駆動 IC 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。

10

【 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。

20

【 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。

30

【 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もよい。

40

【 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、一致していなくてもよい。

【 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

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。

【 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 と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 を取り付けのために用いられる。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。

【 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 ) から視認することが出来るので、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ことが出来る。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ことが出来る。

【 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。

【 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

10

20

30

40

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、楕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

## 【 0 0 3 7 】

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 2 D 及び図 4 に示す凹部 ( 1 1 a ~ 1 1 d ) 及び金属部材 ( 1 2 a ~ 1 2 d ) の代わりに、1 又は 2 以上の凹部 3 1 と、凹部 3 1 の内部に配置された金属部材 3 2 とを備える。

## 【 0 0 3 8 】

放熱板 1 の裏面 ( B S ) に垂直な方向 ( Z 方向 ) から見た金属部材 3 2 の外周は、長方形の形状を有している。これに対して、凹部 3 1 の内周は、金属部材 3 2 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 3 3 を有している。6 つの位置決め部 3 3 の先端が金属部材 3 2 の外周にそれぞれ接している。具体的に、金属部材 3 2 の外周のうち、2 つの長辺の各々に 2 つの位置決め部 3 3 が接し、2 つの短辺の各々に 1 つの位置決め部 3 3 が接している。

10

## 【 0 0 3 9 】

位置決め部 3 3 を除いた凹部 3 1 の内周は、離間部 3 4 を形成している。図 6 に示す凹部 3 1 及び金属部材 3 2 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 2 1 は、金属部材 3 2 が配置された領域と、金属部材 3 2 が配置されていない溝領域 3 4 とを有している。凹部 3 1 の底面と金属部材 3 2 との間に接着剤 1 3 が配置されている。接着剤 1 3 の一部は溝領域 3 4 に配置されている。

## 【 0 0 4 0 】

なお、凹部 3 1 の内周及び金属部材 3 2 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 3 3 の数は 6 つに限定されない。金属部材 3 2 を位置決めするために、突起していない凹部 3 1 の内周の一部分に金属部材 3 2 の外周が接していても構わない。

20

## 【 0 0 4 1 】

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 3 1 及び金属部材 3 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 4 2 】

( 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 1 A ~ 図 1 C 及び図 2 A ~ 図 2 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。

30

## 【 0 0 4 3 】

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 2 D 及び図 4 に示す凹部 ( 1 1 a ~ 1 1 d ) 及び金属部材 ( 1 2 a ~ 1 2 d ) の代わりに、1 又は 2 以上の凹部 4 1 と、凹部 4 1 の内部に配置された金属部材 4 2 とを備える。

## 【 0 0 4 4 】

放熱板 1 の裏面 ( B S ) に垂直な方向 ( Z 方向 ) から見た金属部材 4 2 の外周は、真円の形状を有している。これに対して、凹部 4 1 の内周は、金属部材 4 2 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 4 2 を凹部 4 1 の内部に配置することが出来る程度の寸法差を許容する趣旨である。凹部 4 1 の内周は金属部材 4 2 の外周に接し、凹部 4 1 の内周と金属部材 4 2 の外周との間に、図 4 の溝領域 ( 1 4 a 、 1 4 b ) に相当する部分は無い。代わりに、金属部材 4 2 は 2 つの貫通孔 ( 4 4 a 、 4 4 b ) を有している。凹部 4 1 の中に金属部材 4 2 が取り付けられることにより、2 つの貫通孔 ( 4 4 a 、 4 4 b ) は、金属部材 4 2 が配置されていない溝領域 ( 4 4 a 、 4 4 b ) を成し、接着剤 1 3 の一部は溝領域 ( 4 4 a 、 4 4 b ) に配置されている。換言すれば、溝領域 ( 4 4 a 、 4 4 b ) は、金属部材 4 2 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

## 【 0 0 4 5 】

なお、凹部 4 1 の内周及び金属部材 4 2 の外周は、真円の形状に限らず、楕円又は方形形状であっても構わない。同様に、貫通孔 ( 4 4 a 、 4 4 b ) は、真円の形状に限らず、楕

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楕円の形状を有する。

【００５０】

20

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。

【００５２】

30

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。

【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。

40

【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とを有する。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】

10

（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ることで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。

20

【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）に重畳している。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。

30

【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。

【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とを備える。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 Y Z 平面に対称な構造を有している。

10

#### 【 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。

20

#### 【 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。

30

#### 【 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。

40

#### 【 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。

50

## 【 0 0 7 0 】

図 1 2 A は、第 9 実施形態に係る放熱板 1 の裏面 ( B S ) 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 2 B 及び図 2 D に示す 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 ) の代わりに、図 1 2 A に示す 1 つの凹部 7 1 と、凹部 7 1 の内部に配置された 4 つの金属部材 ( 8 2 a 、 8 2 b 、 8 2 c 、 8 2 d ) とを備える。第 9 実施形態における凹部 7 1 は、第 8 実施形態で説明した凹部 7 1 と同じであり説明を割愛する。

## 【 0 0 7 1 】

第 9 実施形態では、凹部 7 1 の内部に 4 つの金属部材 ( 8 2 a ~ 8 2 d ) が互いに離隔して配置されている。第 1 端部 T 1 に最も近い金属部材 8 2 a は、第 1 端部 T 1 から離隔して配置されている。第 2 端部 T 2 に最も近い金属部材 8 2 d は、第 2 端部 T 2 から離隔して配置されている。よって、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、4 つの金属部材 ( 8 2 a ~ 8 2 d ) が配置された領域と、5 つの溝領域 ( 8 4 a 、 8 4 b 、 8 4 c 、 8 4 d 、 8 4 e ) とに区分されている。5 つの溝領域 ( 8 4 a ~ 8 4 e ) には、金属部材 ( 8 2 a ~ 8 2 d ) の底面からはみ出した接着剤 1 3 の一部が配置されている。なお、金属部材 ( 8 2 a ~ 8 2 d ) 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。

## 【 0 0 7 2 】

図 1 2 B は、図 1 2 A の C - C ' 切断面に沿った凹部 7 1 及び金属部材 8 2 a の構造を示す断面図である。図 1 2 B には、金属部材 8 2 a 及び金属部材 8 2 a 周囲の溝領域 ( 8 4 a 、 8 4 b ) のみを示し、他の金属部材 ( 8 2 b ~ 8 2 e ) 及びそれらの周囲の溝領域 ( 8 4 b ~ 8 4 e ) の図示は省略した。しかし、他の金属部材 ( 8 2 b ~ 8 2 e ) 及び溝領域 ( 8 4 b ~ 8 4 e ) も、金属部材 8 2 a 及び溝領域 ( 8 4 a 、 8 4 b ) と同様な構造を有している。凹部 7 1 の底面と金属部材 ( 8 2 a ~ 8 2 d ) の間には接着剤 1 3 が配置されている。更に、溝領域 ( 8 4 a ~ 8 4 e ) 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 ( 8 4 a ~ 8 4 e ) 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。

## 【 0 0 7 3 】

1 対の側面 ( S 1 、 S 2 ) の一部は、金属部材 ( 8 2 a ~ 8 2 d ) 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 ( S 1 、 S 2 ) 間の距離と金属部材 ( 8 2 a ~ 8 2 d ) の Y 軸方向の長さは、凹部 7 1 及び金属部材 ( 8 2 a ~ 8 2 d ) 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 ( 8 2 a ~ 8 2 d ) の面内位置を定めることができる。

## 【 0 0 7 4 】

裏面 ( B S ) に垂直な方向 ( Z 方向 ) から見た凹部 7 1 の内周、具体的に金属部材 ( 8 2 a ~ 8 2 d ) に接していない側面 ( S 1 、 S 2 ) の部分及び両側面 ( S 1 、 S 2 ) は、金属部材 7 2 の外周から離間した離間部 ( 8 4 a ~ 8 4 e ) を更に有する。凹部 7 1 の内周が位置決め部及び離間部 ( 8 4 a ~ 8 4 e ) を有することにより、金属部材 ( 8 2 a ~ 8 2 d ) 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 ( 8 2 a ~ 8 2 d ) の脱落を抑制することもできる。

## 【 0 0 7 5 】

溝領域 ( 8 4 a 、 8 4 d ) 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 ( 8 4 a 、 8 4 d ) 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 7 6 】

凹部 7 1 の内部に、複数の金属部材 ( 8 2 a ~ 8 2 d ) が互いに離隔して配置されてい

10

20

30

40

50

る。これにより、１つの金属部材 7 2 の場合に比べて、凹部 7 1 内に形成される溝領域（8 4 a ~ 8 4 e）の数が増える。よって、金属部材（8 2 a ~ 8 2 d）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 7 1 及び金属部材（8 2 a ~ 8 2 d）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 7 7 】

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ることもできる。例えば、１つの放熱板 1 の裏面（B S）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 ~ 図 6、図 8、図 9 に示した金属部材に、図 7 の貫通孔（4 4 a、4 4 b）を形成してもよい。

#### 【 0 0 7 8 】

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。

#### 【 0 0 7 9 】

第 8 実施形態及び第 9 実施形態では、凹部 7 1 の側面（S 1、S 2）と金属部材（7 2、8 2 a ~ 8 2 d）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（7 2、8 2 a ~ 8 2 d）は、図 7 に示した貫通孔（4 4 a、4 4 b）と同様に、Z 方向に金属部材（7 2、8 2 a ~ 8 2 d）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 7 2 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出来る。

#### 【 0 0 8 0 】

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（7 2、8 2 a ~ 8 2 d）は、金属部材（7 2、8 2 a ~ 8 2 d）の外周の一部に、凹部 7 1 の側面（S 1、S 2）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 7 1 及び金属部材（7 2、8 2 a ~ 8 2 d）の加工精度が許容する範囲で、凹部 7 1 の側面（S 1、S 2）に接している。この場合、位置決め部を除く金属部材（7 2、8 2 a ~ 8 2 d）の Y 軸方向の長さを、凹部 7 1 の 1 対の側面（S 1、S 2）の距離よりも短く設定することにより、金属部材 7 2 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 7 1 の側面（S 1、S 2）と金属部材 7 2 との間にも新たに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出来る。

#### 【 0 0 8 1 】

日本国特許出願 2 0 2 0 - 1 4 1 6 4 4（出願日 2 0 2 0 年 8 月 2 5 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 】

#### 【 0 0 8 2 】

- 5 発熱抵抗部（発熱部）
- 2 a ヘッド基板
- 1 放熱板、
- B S 裏面、
- 1 1 a ~ 1 1 d、2 1、3 1、4 1、5 1、6 1、7 1 凹部
- 1 3 接着剤
- 1 2 a ~ 1 2 d、2 2、3 2、4 2、5 2、6 2、7 2、8 2 a ~ 8 2 d 金属部材
- 1 4 a、1 4 b、2 4、3 4、4 4 a、4 4 b、5 4 a、5 4 b、6 4 a ~ 6 4 d、7 4 a、7 4 b、8 4 a ~ 8 4 e 溝領域（離間部、貫通孔）
- 1 5 a、1 5 b、2 3、3 3、5 5 a、5 5 b、6 3 a ~ 6 3 d 位置決め部
- 1 6 a ~ 1 6 c 窪み

10

20

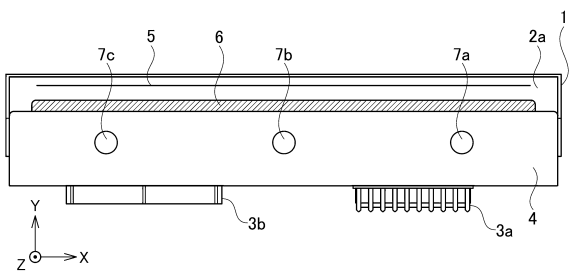
30

40

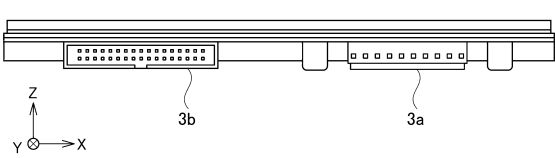
50

【図面】

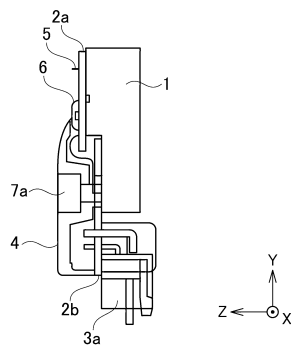
【図 1 A】



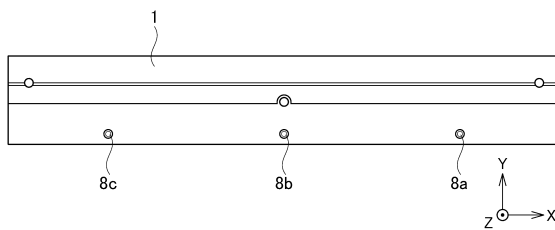
【図 1 B】



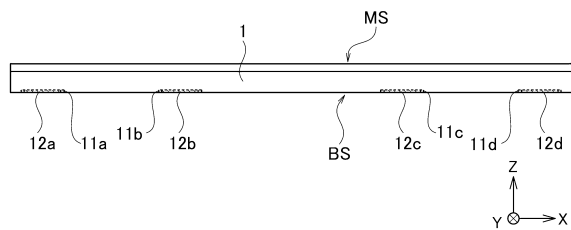
【図 1 C】



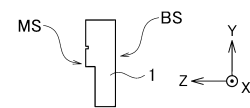
【図 2 A】



【図 2 B】



【図 2 C】



10

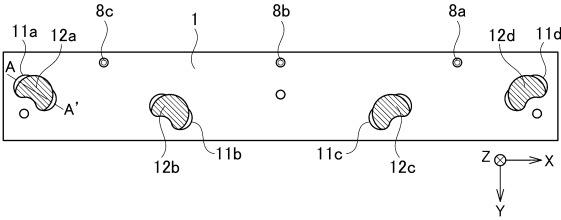
20

30

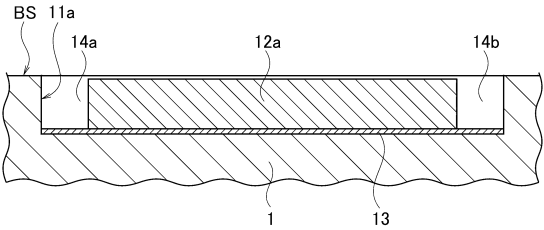
40

50

【図 2 D】

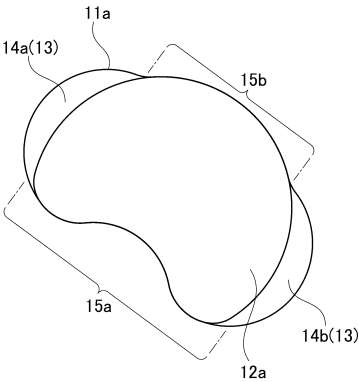


【図 3】

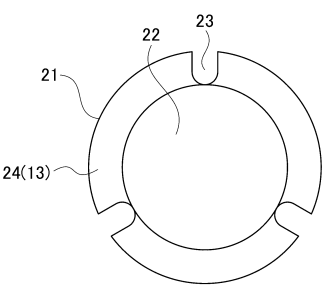


10

【図 4】

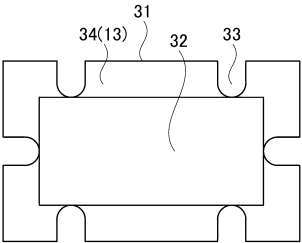


【図 5】

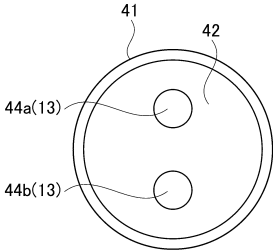


20

【図 6】



【図 7】

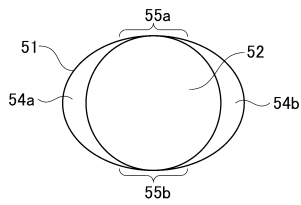


30

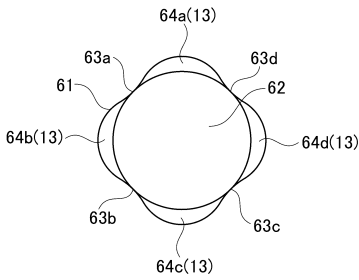
40

50

【図 8】

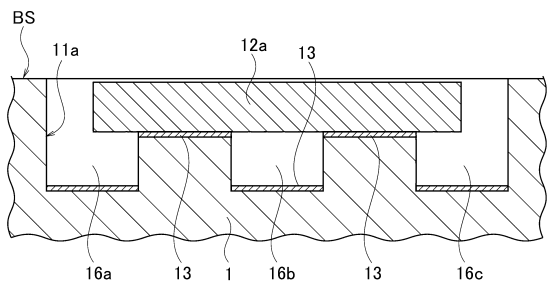


【図 9】

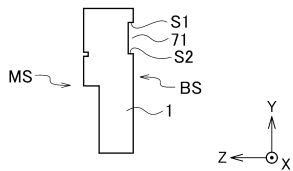


10

【図 10】

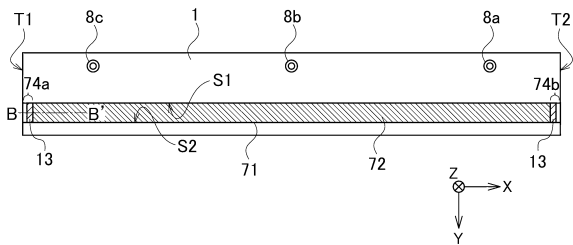


【図 11 A】

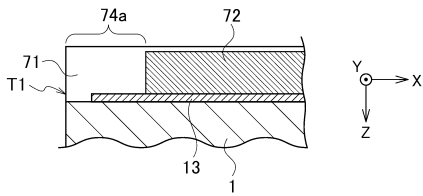


20

【図 11 B】



【図 11 C】



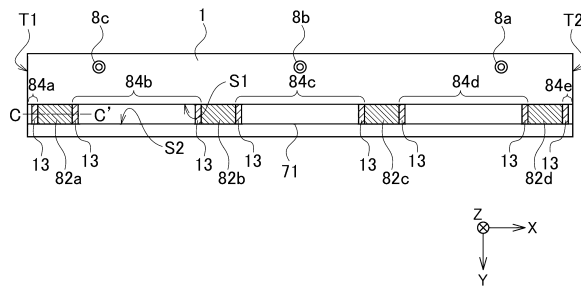
30

40

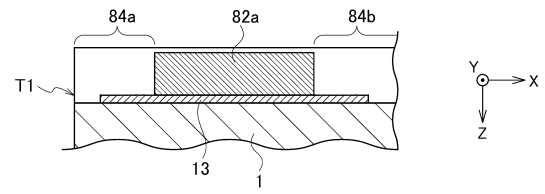
50



【 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 2 1 番地 ローム株式会社内

審査官 牧島 元

- (56)参考文献 特開 2 0 2 0 - 0 7 5 4 6 0 ( J P , A )  
特開平 0 9 - 2 9 0 5 4 6 ( J P , A )  
特開 2 0 1 4 - 0 3 1 6 2 8 ( J P , A )  
特開 2 0 0 3 - 0 8 0 3 1 9 ( J P , A )  
特開 2 0 1 5 - 0 5 8 6 8 3 ( J P , A )  
特開昭 5 5 - 0 7 7 0 2 9 ( J P , A )  
実開昭 6 1 - 0 6 8 3 1 6 ( J P , U )  
特開平 1 1 - 2 5 4 7 1 6 ( J P , A )  
米国特許第 0 5 5 6 8 1 7 5 ( U S , A )
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)  
B 4 1 J 2 / 3 3 5  
B 4 1 J 2 / 3 2