(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第6290632号
(P6290632)

(45)発行日　平成30年3月7日(2018.3.7)　(24)登録日　平成30年2月16日(2018.2.16)

(51)Int.Cl.　F I
B41J 2/335 (2006.01)　B41J 2/335
B41J 2/345 (2006.01)　B41J 2/345　K

請求項の数 10　(全 18 頁)

(21)出願番号　特願2014-9500(P2014-9500)
(22)出願日　平成26年1月22日(2014.1.22)
(65)公開番号　特開2015-27783(P2015-27783A)
(43)公開日　平成27年2月12日(2015.2.12)
審査請求日　平成29年1月18日(2017.1.18)
(31)優先権主張番号　特願2013-135190(P2013-135190)
(32)優先日　平成25年6月27日(2013.6.27)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

(73)特許権者　000006633
京セラ株式会社
京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町６番地
(72)発明者　板木　和幸
京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町６番地
京セラ株式会社内

審査官　上田　正樹

最終頁に続く

(54)【発明の名称】サーマルヘッドおよびこれを備えるサーマルプリンタ

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
基板、
該基板上に設けられた発熱部、
該発熱部に電気的に接続された電極、を有するヘッド基体と、
前記基板を支持する台部、および該台部から副走査方向の一方側へ突出するとともに、上方に向けて突出した第１突出部を有しており、前記基板の下方に配置された放熱体と、を備え、
該放熱体は、前記第１突出部が設けられていない領域を前記副走査方向に延ばした第１領域と、前記第１突出部が設けられた領域を前記副走査方向に延ばした第２領域とを備えており、
前記第１領域には、前記台部の前記副走査方向の他方側に第２突出部を有しており、
前記第２領域には、前記台部の前記副走査方向の他方側に、隙間を開けて設けられた複数の第３突出部を有しており、
前記隙間が、前記第２領域に配置されている、ことを特徴とするサーマルヘッド。
【請求項２】
前記第２突出部の主走査方向における幅は、前記第１領域の前記主走査方向における幅と略同じである、請求項１に記載のサーマルヘッド。
【請求項３】
前記第２突出部は、下方へ向けて屈曲または湾曲している、請求項１または２に記載の

サーマルヘッド。
【請求項４】
前記第３突出部は、下方へ向けて屈曲または湾曲している、請求項１乃至３のいずれか一項に記載のサーマルヘッド。
【請求項５】
前記第２突出部は、前記基板と前記放熱体とを位置決めする基準面を有している、請求項１乃至４のいずれか一項に記載のサーマルヘッド。
【請求項６】
基板、
該基板上に設けられた発熱部、
該発熱部に電気的に接続された電極、を有するヘッド基体と、
前記基板を支持する台部、および該台部から副走査方向の一方側へ突出した第１突出部を有しており、前記基板の下方に配置された放熱体と、を備え、
該放熱体は、前記第１突出部が設けられていない領域を前記副走査方向に延ばした第１領域と、前記第１突出部が設けられた領域を前記副走査方向に延ばした第２領域とを備えており、
前記第１領域には、前記台部の前記副走査方向の他方側に第２突出部を有しており、
前記第２領域には、前記台部の前記副走査方向の他方側に第３突出部を有しており、
該第３突出部は、下方に向けて屈曲または湾曲するとともに、開口部を有しており、該開口部から前記副走査方向の他方側に突出する第４突出部を備え、
該第４突出部は、前記基板と前記放熱体とを位置決めする基準面を有していることを特徴とするサーマルヘッド。
【請求項７】
前記第４突出部の下方に位置する前記第３突出部に溝部が設けられている、請求項６に記載のサーマルヘッド。
【請求項８】
前記ヘッド基体と電気的に接続されるとともに、前記発熱部の温度を測定するための測温部材をさらに備え、
前記第１領域に前記測温部材が配置されている、請求項１乃至７のいずれか一項に記載のサーマルヘッド。
【請求項９】
前記ヘッド基体と外部とを電気的に接続するコネクタをさらに備え、
前記コネクタは、前記第１領域に配置されている請求項１乃至８のいずれか一項に記載のサーマルヘッド。
【請求項１０】
請求項１乃至９のうちいずれか一項に記載のサーマルヘッドと、
前記発熱部上に記録媒体を搬送する搬送機構と、
前記発熱部上に前記記録媒体を押圧するプラテンローラと、を備えることを特徴とするサーマルプリンタ。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、サーマルヘッドおよびこれを備えるサーマルプリンタに関する。
【背景技術】
【０００２】
従来、ファクシミリあるいはビデオプリンタ等の印画デバイスとして、種々のサーマルヘッドが提案されている。例えば、基板、基板上に設けられた発熱部、発熱部に電気的に接続された電極、を有するヘッド基体と、基板を支持する台部、および台部から副走査方向の一方側へ突出した第１突出部を有しており、基板の下方に配置された放熱体とを備えるサーマルヘッドが知られている。（例えば、特許文献１参照）。

【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特開２０１１－２０４４７号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
しかしながら、上記のサーマルヘッドでは、放熱体の熱容量が、第１突出部の有無によりばらつく可能性がある。すなわち、第１突出部が設けられた部位の熱容量に比べて、第１突出部が設けられていない部位の熱容量が小さくなる可能性がある。そのため、主走査方向において、放熱体の熱容量がばらつく可能性がある。
【課題を解決するための手段】
【０００５】
本発明の一実施形態に係るサーマルヘッドは、基板、該基板上に設けられた発熱部、該発熱部に電気的に接続された電極、を有するヘッド基体と、前記基板を支持する台部、および該台部から副走査方向の一方側へ突出するとともに、上方に向けて突出した第１突出部を有しており、前記基板の下方に配置された放熱体とを備えている。また、該放熱体は、前記第１突出部が設けられていない領域を前記副走査方向に延ばした第１領域と、前記第１突出部が設けられた領域を前記副走査方向に延ばした第２領域とを備えており、前記第１領域には、前記台部の前記副走査方向の他方側に第２突出部を有している。また、前記第２領域には、前記台部の前記副走査方向の他方側に、前記第２突出部とは隙間をあけて配置された第３突出部を有している。
【０００６】
本発明の一実施形態に係るサーマルプリンタは、上記に記載のサーマルヘッドと、前記発熱部上に記録媒体を搬送する搬送機構と、前記発熱部上に前記記録媒体を押圧するプラテンローラと、を備える。
【発明の効果】
【０００７】
本発明によれば、第２突出部により、放熱体の第１領域の熱容量を確保することができ、放熱体の熱容量がばらつく可能性を低減することができる。
【図面の簡単な説明】
【０００８】
【図１】本発明の第１の実施形態に係るサーマルヘッドを示す平面図である。
【図２】図１に示すＩ－Ｉ線断面図である。
【図３】図１に示すＩＩ－ＩＩ線断面図である。
【図４】図１に示すサーマルヘッドを構成する放熱体の斜視図である。
【図５】本発明の第１の実施形態に係るサーマルプリンタの概略構成を示す図である。
【図６】本発明の第２の実施形態に係るサーマルヘッドを構成する放熱体の斜視図である。
【図７】本発明の第３の実施形態に係るサーマルヘッドを構成する放熱体の斜視図である。
【図８】図７に示す放熱体の平面図である。
【図９】本発明の第４の実施形態に係るサーマルヘッドを構成する放熱体の斜視図である。
【図１０】本発明の第５の実施形態に係るサーマルヘッドを構成する放熱体の斜視図である。
【図１１】本発明の第６の実施形態に係るサーマルヘッドを構成する放熱体の斜視図である。
【発明を実施するための形態】
【０００９】

＜第１の実施形態＞

以下、サーマルヘッドＸ１について図１～４を参照して説明する。なお、図１においては、ＦＰＣ５と、コネクタ３１と、保護層２５と、被覆層２７とを一点鎖線にて省略して示している。また、図４においては、ヘッド基体３と、ＦＰＣ５と、測温部材２と、コネクタ３１とを一点鎖線にて省略して示している。また、図１～３において、放熱体１の構成を省略して示している。

【００１０】

サーマルヘッドＸ１は、発熱部９が設けられたヘッド基体３と、ヘッド基体３に電気的に接続され、隣り合うように配置された外部基板であるフレキシブルプリント配線板５（以下、ＦＰＣ５という）と、ヘッド基体３およびＦＰＣ５の下方に配置された放熱体１とを備えている。

【００１１】

放熱体１は、板状に設けられており、図４に示すように、台部１ａと、第１突出部１ｂと、第１切欠部１ｃ１と、第２切欠部１ｃ２と、第２突出部１ｄとを備えている。なお、放熱体１の構成については、後述する。

【００１２】

ヘッド基体３は、平面視して、板状に形成されており、ヘッド基体３の基板７上にサーマルヘッドＸ１を構成する各部材が設けられている。ヘッド基体３は、外部より供給された電気信号に従い、記録媒体（不図示）に印字を行う機能を有する。

【００１３】

ＦＰＣ５は、ヘッド基体３と電気的に接続されており、ヘッド基体３と隣り合うように配置されている。ＦＰＣ５は、絶縁性の樹脂層の内部に、パターニングされたプリント配線が複数設けられており、ヘッド基体３に電流および電気信号を供給する機能を有した外部基板である。プリント配線は、一端部が絶縁性の樹脂層から露出しており、他端部がコネクタ３１に電気的に接続されている。

【００１４】

図３に示すように、ＦＰＣ５のプリント配線は、導電性接合材２３を介してヘッド基体３の接続電極２１と接続されている。それにより、ヘッド基体３とＦＰＣ５とが電気的に接続されている。導電性接合材２３は、半田材料あるいは電気絶縁性の樹脂中に導電性粒子が混入された異方性導電フィルム（ＡＣＦ）を例示することができる。

【００１５】

ＦＰＣ５のプリント配線の一部は、ＦＰＣ５の裏面に設けられた測温部材２に接続されている。測温部材２は、後述する発熱部９の温度を測定する機能を有しており、測温部材２により測定した温度に基づき、サーマルヘッドＸ１を駆動させている。

【００１６】

以下、ヘッド基体３を構成する各部材について説明する。

【００１７】

基板７は、アルミナセラミックス等の電気絶縁性材料、あるいは単結晶シリコン等の半導体材料等によって形成されている。

【００１８】

基板７の上面には、蓄熱層１３が形成されている。蓄熱層１３は、基板７の上面の全域にわたり形成された下地部１３ａと、複数の発熱部９の配列方向に沿って帯状に延び、断面が略半楕円形状をなしている隆起部１３ｂとを有している。隆起部１３ｂは、印画する記録媒体を、発熱部９上に形成された保護層２５に良好に押し当てるように機能する。蓄熱層１３は、熱伝導性の低いガラスで形成されており、発熱部９で発生する熱の一部を一時的に蓄積することで、発熱部９の温度を上昇させるのに要する時間を短くすることができ、サーマルヘッドＸ１の熱応答特性を高めるように機能する。

【００１９】

蓄熱層１３は、例えば、ガラス粉末に適当な有機溶剤を混合して得た所定のガラスペーストを従来周知のスクリーン印刷等によって基板７の上面に塗布し、これを焼成すること

で形成される。

【００２０】

電気抵抗層１５は蓄熱層１３の上面に設けられており、電気抵抗層１５上には、共通電極１７、個別電極１９および接続電極２１が設けられている。電気抵抗層１５は、共通電極１７、個別電極１９および接続電極２１と同形状にパターニングされており、共通電極１７と個別電極１９との間に電気抵抗層１５が露出した露出領域を有する。電気抵抗層１５の露出領域は、図１に示すように、蓄熱層１３の隆起部１３ｂ上に列状に配置されており、各露出領域が発熱部９を構成している。

【００２１】

複数の発熱部９は、説明の便宜上、図１で簡略化して記載しているが、例えば、１００ｄｐｉ～２４００ｄｐｉ（dot per inch）等の密度で配置される。電気抵抗層１５は、例えば、ＴａＮ系、ＴａＳｉＯ系、ＴａＳｉＮＯ系、ＴｉＳｉＯ系、ＴｉＳｉＣＯ系またはＮｂＳｉＯ系等の電気抵抗の比較的高い材料によって形成されている。そのため、発熱部９に電圧が印加されたときに、ジュール発熱によって発熱部９が発熱する。

【００２２】

図１，２に示すように、電気抵抗層１５の上面には、共通電極１７、複数の個別電極１９および複数の接続電極２１が設けられている。これらの共通電極１７、個別電極１９および接続電極２１は、導電性を有する材料で形成されており、例えば、アルミニウム、金、銀および銅のうちのいずれか一種の金属またはこれらの合金によって形成されている。

【００２３】

共通電極１７は、主配線部１７ａと、副配線部１７ｂと、リード部１７ｃとを有している。主配線部１７ａは、基板７の一方の長辺に沿って延びている。副配線部１７ｂは、基板７の一方および他方の短辺のそれぞれに沿って延びるように２つ設けられている。リード部１７ｃは、主配線部１７ａから各発熱部９に向かって個別に延びるように複数設けられている。共通電極１７は、一端部が複数の発熱部９と接続され、他端部がコネクタ３１に接続されることにより、コネクタ３１と各発熱部９との間を電気的に接続している。

【００２４】

複数の個別電極１９は、一端部が発熱部９に接続され、他端部が駆動ＩＣ１１に接続されることにより、各発熱部９と駆動ＩＣ１１との間を電気的に接続している。また、個別電極１９は、複数の発熱部９を複数の群に分け、各群の発熱部９を、各群に対応して設けられた駆動ＩＣ１１に電気的に接続している。

【００２５】

複数の接続電極２１は、一端部が駆動ＩＣ１１に接続され、他端部がＦＰＣ５に接続されることにより、駆動ＩＣ１１とＦＰＣ５との間を電気的に接続している。各駆動ＩＣ１１に接続された複数の接続電極２１は、異なる機能を有する複数の配線で構成されている。

【００２６】

駆動ＩＣ１１は、図１に示すように、複数の発熱部９の各群に対応して配置されているとともに、個別電極１９の他端部と接続電極２１の一端部とに接続されている。駆動ＩＣ１１は、各発熱部９の通電状態を制御する機能を有している、駆動ＩＣ１１としては、内部に複数のスイッチング素子を有する切替部材を用いればよい。

【００２７】

上記の電気抵抗層１５、共通電極１７、個別電極１９および接続電極２１は、例えば、各々を構成する材料層を蓄熱層１３上に、例えばスパッタリング法等の従来周知の薄膜成形技術によって順次積層した後、積層体を従来周知のフォトエッチング等を用いて所定のパターンに加工することにより形成される。なお、共通電極１７、個別電極１９および接続電極２１は、同じ工程によって同時に形成することができる。

【００２８】

図１，２に示すように、基板７の上面に形成された蓄熱層１３上には、発熱部９、共通電極１７の一部および個別電極１９の一部を被覆する保護層２５が形成されている。

【００２９】
保護層２５は、発熱部９、共通電極１７および個別電極１９の被覆した領域を、大気中に含まれている水分等の付着による腐食、あるいは印画する記録媒体との接触による摩耗から保護するためのものである。保護層２５は、ＳｉＮ、SiO_2、ＳｉＯＮ、ＳｉＣ、ＳｉＣＮ、Ta_2O_5あるいはダイヤモンドライクカーボン等を用いて形成することができる。また、保護層２５は、単層で構成されていてもよいし、積層して構成されていてもよい。また、保護層２５は、前述した材料を混合して構成してもよい。このような保護層２５はスパッタリング法等の薄膜形成技術あるいはスクリーン印刷等の厚膜形成技術を用いて作製することができる。
【００３０】
また、図１，２に示すように、基板７の上面に形成された蓄熱層１３の下地部１３ａ上には、共通電極１７、個別電極１９および接続電極２１を部分的に被覆する被覆層２７が設けられている。
【００３１】
被覆層２７は、共通電極１７、個別電極１９および接続電極２１の被覆した領域を、大気との接触による酸化、あるいは大気中に含まれている水分等の付着による腐食から保護するためのものである。なお、被覆層２７は、共通電極１７および個別電極１９の保護をより確実にするため、図２に示すように保護層２５の端部に重なるようにして形成されている。被覆層２７は、例えば、エポキシ樹脂、あるいはポリイミド樹脂等の樹脂材料をスクリーン印刷法等の厚膜成形技術を用いて形成することができる。
【００３２】
被覆層２７は、駆動ＩＣ１１と接続される個別電極１９、および接続電極２１を露出させるための開口部（不図示）が形成されており、開口部を介してこれらの配線が駆動ＩＣ１１に接続されている。また、駆動ＩＣ１１は、個別電極１９および接続電極２１に接続された状態で、駆動ＩＣ１１の保護、および駆動ＩＣ１１とこれらの配線との接続部の保護のため、エポキシ樹脂、あるいはシリコーン樹脂等の樹脂からなる被覆部材２９によって被覆されることで封止されている。
【００３３】
図４を用いてサーマルヘッドＸ１を構成する放熱体１について詳細に説明する。放熱体１は、台部１ａと、第１突出部１ｂと、切欠部１ｃ（第１切欠部１ｃ１および第２切欠部１ｃ２）と、第２突出部１ｄとを備えている。
【００３４】
放熱体１は、金属板により形成されており、台部１ａ、第１突出部１ｂ、および第２突出部１ｄは、一体的に形成されている。
【００３５】
放熱体１を形成する金属としては、アルミニウム、銅、あるいは鉄を例示することができ、プレス加工により、台部１ａ、第１突出部１ｂ、第１切欠部１ｃ１、第２切欠部１ｃ２、および第２突出部１ｄが形成されている。放熱体１の厚みは、例えば、０．８～２．０ｍｍであることが好ましい。この範囲にあることにより、放熱体１の加工性を確保することができる。
【００３６】
台部１ａは、平坦に形成されており、ヘッド基体３を支持する機能を有している。台部１ａは、副走査方向Ｄに一定の幅を有し、主走査方向に延びるように形成されている。第１突出部１ｂは、副走査方向Ｄの一方側Ｄ１へ突出しており、上方へ屈曲するように設けられている。より詳細には、第１突出部１ｂは、副走査方向Ｄの一方側Ｄ１に突出した後、ＦＰＣ５側へ屈曲し、さらに、副走査方向Ｄの一方側Ｄ１に屈曲している。屈曲した第１突出部１ｂは、ＦＰＣ５の高さ位置を合わせる機能を有している。なお、副走査方向Ｄは、記録媒体Ｐの搬送方向Ｓ（図５参照）であり、主走査方向は、副走査方向Ｄに直交する方向である。
【００３７】

第１突出部１ｂには切欠部１ｃが設けられている。第１切欠部１ｃ１は、第１突出部１ｂの主走査方向における中央部に形成されている。第２切欠部１ｃ２は、第１突出部１ｂの主走査方向における両端部に形成されている。そのため、第１突出部１ｂは、主走査方向における中央部および両端部が切り欠かれた構成となっている。

【００３８】

放熱体１は、第１突出部１ｂが設けられていない領域を副走査方向Ｄに延ばした第１領域Ｒ１と、第１突出部１ｂが設けられた領域を副走査方向Ｄに延ばした第２領域Ｒ２とを備えている。第１領域Ｒ１は、第１切欠部１ｃ１および第２切欠部１ｃ２によって形成されており、第２領域Ｒ２は第１突出部Ｒ１によって形成されている。

【００３９】

第１突出部１ｂ上には、ＦＰＣ５が載置されている。台部１ａおよび第１突出部１ｂ上には、接着剤あるいは両面テープ等の接着部材（不図示）が設けられており、これにより、ヘッド基体３およびＦＰＣ５が放熱体１に接着されている。また、ＦＰＣ５の裏面には測温部材２が設けられており、第１切欠部１ｃ１に測温部材２が収容されている。そのため、測温部材２は、第１領域Ｒ１に配置されている。

【００４０】

第２突出部１ｄは、第１切欠部１ｃ１によって形成された第１領域Ｒ１の副走査方向Ｄの他方側Ｄ２に設けられており、副走査方向Ｄの他方側Ｄ２に向けて突出している。第２突出部１ｄの主走査方向における幅は、第１切欠部１ｃ１によって形成された第１領域Ｒ１の主走査方向の幅よりも狭くなっている。

【００４１】

ここで、台部に第１突出部を設け、かつ第１突出部に切欠部を形成した場合、第１領域および第２領域を比べると、第１領域および第２領域における放熱体の体積が異なることとなる。そのため、第１領域における放熱体の熱容量と、第２領域における放熱体の熱容量が異なることとなり、副走査方向における放熱体の熱容量は、主走査方向にばらつく可能性があり、サーマルヘッドの放熱性が、主走査方向にばらつきが生じる可能性がある。

【００４２】

これに対して、サーマルヘッドＸ１は、放熱体１の第１領域Ｒ１には、副走査方向Ｄの他方側Ｄ２に第２突出部１ｄを備えている。それにより、第１領域Ｒ１の放熱体１の熱容量が小さくなった場合においても、第２突出部１ｄにより第１領域Ｒ１における放熱体１の体積が小さくなることを抑えることができる。そのため、第１領域Ｒ１において、放熱体１の熱容量が小さくなる可能性を低減することができ、主走査方向における放熱性のばらつきを低減することができる。

【００４３】

なお、サーマルヘッドＸ１は、第２切欠部１ｃ２によって形成された第１領域Ｒ１には、第２突出部１ｄが設けられていない構成を有するが、図４に示すように、ヘッド基体３が載置される領域である主走査方向における中央部に位置する第１領域Ｒ１に、第２突出部１ｄが設けられているため、ヘッド基体３が載置される領域における、主走査方向における放熱体１の熱容量のばらつきを低減することができる。それゆえ、放熱体１の放熱性のばらつきを低減することができ、印画ムラが生じる可能性を低減することができる。

【００４４】

また、第１切欠部１ｃ１を設けたことにより、第１切欠部１ｃ１によって形成された第１領域Ｒ１における剛性が低下する可能性がある。しかしながら、第１切欠部１ｃ１によって形成された第１領域Ｒ１に第２突出部１ｄを設けたことにより、放熱体１の第１領域Ｒ１の剛性が低下する可能性を低減することができる。

【００４５】

また、サーマルヘッドＸ１は、ＦＰＣ５の裏面に測温部材２が設けられる構成を有しており、測温部材２が、第１領域Ｒ１における第１切欠部１ｃ１に配置されていることから、サーマルヘッドＸ１を小型化することができる。さらに、測温部材２が、放熱体１およびＦＰＣ５に取り囲まれることにより、測温部材２を保護することができる。

【００４６】
なお、サーマルヘッドＸ１は、第２切欠部１ｃ２によって形成された第１領域Ｒ１に、第２突出部１ｄを設けてもよい。その場合においても、第２突出部１ｄが、第２切欠部１ｃ２によって形成された第１領域Ｒ１の熱容量を増加させることができ、放熱体１の主走査方向における熱容量のばらつきを抑えることができる。
【００４７】
次に、サーマルプリンタＺ１について、図５を参照しつつ説明する。
【００４８】
図５に示すように、本実施形態のサーマルプリンタＺ１は、上述のサーマルヘッドＸ１と、搬送機構４０と、プラテンローラ５０と、電源装置６０と、制御装置７０とを備えている。サーマルヘッドＸ１は、サーマルプリンタＺ１の筐体（不図示）に設けられた取付部材８０の取付面８０ａに載置され、螺子止めにより取付部材８０に取り付けられている。なお、サーマルヘッドＸ１は、発熱部９の配列方向が、主走査方向に沿うようにして、取付部材８０に取り付けられている。
【００４９】
搬送機構４０は、駆動部（不図示）と、搬送ローラ４３，４５，４７，４９とを有している。搬送機構４０は、感熱紙、インクが転写される受像紙等の記録媒体Ｐを図５の矢印Ｓ方向に搬送して、サーマルヘッドＸ１の複数の発熱部９上に位置する保護層２５上に搬送するためのものである。駆動部は、搬送ローラ４３，４５，４７，４９を駆動させる機能を有しており、例えば、モータを用いることができる。
【００５０】
搬送ローラ４３，４５，４７，４９は、例えば、ステンレス等の金属からなる円柱状の軸体４３ａ，４５ａ，４７ａ，４９ａを、ブタジエンゴム等からなる弾性部材４３ｂ，４５ｂ，４７ｂ，４９ｂにより被覆して構成することができる。なお、図示しないが、記録媒体Ｐがインクが転写される受像紙等の場合は、記録媒体Ｐとサーマルヘッドｘ１の発熱部９との間に、記録媒体Ｐとともにインクフィルムを搬送する。
【００５１】
プラテンローラ５０は、記録媒体Ｐをサーマルヘッドｘ１の発熱部９上に位置する保護膜２５上に押圧する機能を有する。プラテンローラ５０は、記録媒体Ｐの搬送方向Ｓに直交する方向に沿って延びるように配置され、記録媒体Ｐを発熱部９上に押圧した状態で回転可能となるように両端部が支持固定されている。プラテンローラ５０は、例えば、ステンレス等の金属からなる円柱状の軸体５０ａを、ブタジエンゴム等からなる弾性部材５０ｂにより被覆して構成することができる。
【００５２】
電源装置６０は、上記のようにサーマルヘッドＸ１の発熱部９を発熱させるための電流および駆動ＩＣ１１を動作させるための電流を供給する機能を有している。制御装置７０は、上記のようにサーマルヘッドＸ１の発熱部９を選択的に発熱させるために、駆動ＩＣ１１の動作を制御する制御信号を駆動ＩＣ１１に供給する機能を有している。
【００５３】
サーマルプリンタＺ１は、図５に示すように、プラテンローラ５０によって記録媒体Ｐをサーマルヘッドｘ１の発熱部９上に押圧しつつ、搬送機構４０によって記録媒体Ｐを発熱部９上に搬送しながら、電源装置６０および制御装置７０によって発熱部９を選択的に発熱させることにより、記録媒体Ｐに所定の印画を行う。なお、記録媒体Ｐが受像紙等の場合は、記録媒体Ｐとともに搬送されるインクフィルム（不図示）のインクを記録媒体Ｐに熱転写することによって、記録媒体Ｐへの印画を行う。
【００５４】
＜第２の実施形態＞
図６を用いて、サーマルヘッドＸ２について説明する。サーマルヘッドＸ２は、放熱体１０１の構成がサーマルヘッドＸ１と異なり、その他の構成は同様のため、放熱体１０１についてのみ説明する。なお、同一の部材については、同一の符号を付し以下同様とする

。
【００５５】
サーマルヘッドＸ２は、第１突出部１０１ｂに第１切欠部１０１ｃ１および第２切欠部１ｃ２が設けられており、第１切欠部１０１ｃ１に、ＦＰＣ５に接続されたコネクタ３１が配置されている。なお、図６では図示していないが、第１切欠部１０１ｃ１には、測温部材も配置されている。それにより、サーマルヘッドＸ２をさらに小型化することができる。
【００５６】
また、サーマルヘッドＸ２は、第２突出部１０１ｄが、下方へ向けて屈曲して構成されている。そのため、第１切欠部１０１ｃ１が設けられた第１領域Ｒ１における放熱体１０１の剛性を高めることができ、放熱体１０１が変形する可能性を低減することができる。それにより、放熱体１０１の台部１０１ａの平坦性を保つことができる。
【００５７】
また、サーマルヘッドＸ２は、第２突出部１０１ｄの主走査方向における長さが、第１切欠部１ｃ１によって形成された第１領域Ｒ１の主走査方向における長さと略等しい構成を有している。そのため、ヘッド基体３が配置される領域に位置する放熱体１の熱容量のばらつきを低減することができ、印画ムラが生じる可能性を低減することができる。
【００５８】
なお、第２突出部１０１ｄが、下方へ向けて屈曲した例を示したがこれに限定されるものではない。例えば、第２突出部１０１ｄが上方へ向けて屈曲していてもよい。ただし、記録媒体Ｐ（図５参照）の搬送を滞りなく行う観点から、第２突出部１０１ｄは、下方へ向けて屈曲していることが好ましい。また、第２突出部１０１ｄが、屈曲ではなく湾曲していてもよい。その場合においても、第１領域Ｒ１における放熱体１０１の剛性を高めることができる。
【００５９】
＜第３の実施形態＞
図７，８を用いてサーマルヘッドＸ３について説明する。なお、副走査方向Ｄの他方側Ｄ２に設けられ、第１領域Ｒ１に配置された突出部を第２突出部２０１ｄ、副走査方向Ｄの他方側Ｄ２に設けられ、第２領域Ｒ２に配置された突出部を第３突出部２０１ｇと称して、以下説明する。
【００６０】
サーマルヘッドＸ３は、副走査方向Ｄの他方側Ｄ２に、位置決め部２０１ｈと、屈曲部２０１ｉとを備えており、主走査方向における両端部に位置決め部２０１ｈが配置され、主走査方向における中央部に屈曲部２０１ｉが配置されている。
【００６１】
位置決め部２０１ｈは、ヘッド基体３と放熱体１とを位置決めする基準面２０１ｆを有しており、ヘッド基体３と放熱体１とを位置決めする際に用いられる。より詳細には、放熱板１の位置決め部２０１ｈの基準面２０１ｆに、ヘッド基体３の発熱部９列の位置を合わせている。
【００６２】
位置決め部２０１ｈは、主走査方向の両端部に形成されている。位置決め部２０１ｈは、第２切欠部２０１ｃ２によって形成された第１領域Ｒ１に位置する第２突出部２０１ｄと、当該第２突出部２０１ｄに隣り合うように配置された第３突出部２０１ｇによって形成されている。そして、第２突出部２０１ｄおよび第３突出部２０１ｇが一体化された状態で設けられている。そのため、基準面２０１ｇは、第２突出部２０１ｄおよび第３突出部２０１ｇに設けられている。
【００６３】
屈曲部２０１ｉは、放熱板１の剛性を高めており、台部１ａの平坦性を保つように機能している。屈曲部２０１ｉは、主走査方向における中央部に設けられており、主走査方向に沿って延びるように設けられている。そして、屈曲部２０１ｉは台部２０１ａから副走

査方向Ｄの他方側Ｄ２に突出しながら、下方へ向けて屈曲している。

【００６４】

屈曲部２０１ｉは、第１切欠部２０１ｃによって形成された第１領域Ｒ１に配置された第２突出部２０１ｄと、当該第２突出部２０１ｄに隣り合う第３突出部２０１ｇによって形成されている。第２突出部２０１ｄおよび第３突出部２０１ｇは一体的に形成されている。

【００６５】

サーマルヘッドＸ３は、第３突出部２０１ｇが、比較的剛性の高い第２領域Ｒ２に設けられている。そのため、板金を曲げ加工して作製された場合においても、放熱体２０１に変形が生じる可能性を低減しつつ、放熱体２０１の剛性を高めることができる。また、台部１ａにおける平坦性を確保することができる。特に、第３突出部２０１ｇが下方に向けて突出していることから、記録媒体Ｐ（図５参照）の搬送状態を確保しつつ、放熱体２０１の剛性を高めることができる。

【００６６】

また、サーマルヘッドＸ３は、第１切欠部２０１ｃ１および第２切欠部２０１ｃ２に対応した第２突出部２０１ｄを備えている。そのため、放熱板２０１の主走査方向における熱容量のばらつきを低減することができる。

【００６７】

また、サーマルヘッドＸ３は、位置決め部２０１ｈと屈曲部２０１ｉが、主走査方向に互いに間隔をあけた状態で配置される構成を有している。言い換えると、位置決め部２０１ｈと屈曲部２０１ｉは離間した状態で配置されている。

【００６８】

それにより、屈曲部２０１ｉをプレス加工を施して作製した場合においても、位置決め部２０１ｈが、屈曲部２０１ｉの変形とは独立することとなり、位置決め部２０１ｈの基準面２０１ｆに変形が生じる可能性を低減することができ、位置決め部２０１ｈの基準面２０１ｆの精度を保つことができる。

【００６９】

また、位置決め部２０１ｈが、主走査方向における両端部に位置する第２突出部２０１ｄにより形成されている。すなわち、位置決め部２０１ｈが、主走査方向における両端部にあることにより、放熱板１とヘッド基体３との位置決めの精度を向上させることができる。あわせて、屈曲部２０１ｇを主走査方向における中央部に設けることができ、放熱体２０１の剛性をより高めることができる。

【００７０】

さらにまた、サーマルヘッドＸ３は、屈曲部２０１ｇが、下方に向けて湾曲している。そのため、図７に示すように、第２突出部２０１ｄの基準面２０１ｆが、第３突出部２０１ｇよりも突出する構成となる。その結果、放熱体２０１から最も突出した第２突出部２０１ｄを基準面２０１ｆとすることができ、ヘッド基体３の位置決めを容易に行うことができる。

【００７１】

また、サーマルヘッドＸ３は、複数の第３突出部２０１ｇを備えており、隣り合う第３突出部２０１ｇの隙間２０１ｅが第２領域Ｒ２に配置されている。言い換えると、位置決め部２０１ｈと屈曲部２０１ｉとが離間して配置されており、位置決め部２０１ｈと屈曲部２０１ｉとの間に隙間２０１ｅが形成されている。そして、その隙間２０１ｅは第２領域Ｒ２に形成されている。そのため、隙間２０１ｅによる放熱体１の剛性の低下を、第１突出部２０１ｂにより緩和することができ、放熱体１の剛性が低下する可能性を低減することができる。

【００７２】

なお、位置決め部２０１ｈを第２突出部２０１ｄおよび第３突出部２０１ｇにより形成する例を示したが、第２突出部２０１ｄのみにより形成してもよい。また、屈曲部２０１ｉを第２突出部２０１ｄおよび第３突出部２０１ｇにより形成する例を示したが、第３突

出部２０１ｇのみにより形成してもよい。
【００７３】
＜第４の実施形態＞
図９を用いてサーマルヘッドＸ４について説明する。サーマルヘッドＸ４は、台部３０１ａの副走査方向Ｄにおける他方側Ｄ２に側板部３０３が設けられている。側板部３０３は、第２突出部３０１ｄおよび第３突出部３０１ｇによって、主走査方向に連続的に設けられている。
【００７４】
側板部３０３は、台部３０１ａの副走査方向Ｄにおける他方側Ｄ２の全域にわたって設けられている。側板部３０３は、台部３０１ａの副走査方向Ｄにおける他方側Ｄ２に接続されており、下方へ向けて屈曲している。そして、側板部３０３は、主走査方向における両端部に開口部３０１ｊが設けられている。
【００７５】
開口部３０１ｊは、第２領域Ｒ２に設けられている。言い換えると、主走査方向における両端部に位置する第３突出部３０１ｇに開口部３０１ｊが設けられている。開口部３０１ｊには副走査方向Ｄの他方側Ｄ２に突出する第４突出部３０１ｍが設けられている。
【００７６】
第４突出部３０１ｍは、ヘッド基体３と放熱体３０１とを位置決めする基準面３０１ｆを備えている。そして、第４突出部３０１ｍの突出長さは、側板部３０３の開口部３０１ｊの開口長さよりも短くなっている。
【００７７】
そのため、放熱体３０１は、一枚の板金を打ち抜き加工した後、プレス加工を施すことにより作製することができ、放熱体３０１の製造工程を簡略化することができる。それにより、簡単な構成で、第４突出部３０１ｍと側板部３０３とを製造することができる。
【００７８】
また、側板部３０３が、副走査方向Ｄの他方側Ｄ２に、主走査方向に沿って一端から他端にわたって設けられていることから、放熱体３０１の剛性を高めることができる。その結果、台部３０１ａにたわみ等が生じる可能性を低減することができ、放熱体３０１に載置されたヘッド基体３の平坦性を確保することができる。また、側板部３０３は下方へ向けて屈曲していることから、さらに放熱体３０１の剛性を高めることができる。
【００７９】
また、側板部３０３が、第４突出部３０１ｍを取り囲むように配置されていることから、第４突出部３０１ｍが外部と接触して変形する可能性を低減することができる。それにより、第４突出部３０１ｍの基準面３０１ｆが変形する可能性を低減することができる。
【００８０】
サーマルヘッドＸ４は、側板部３０３が、下方へ向けて屈曲しており、第４突出部３０１ｍの下方に位置する側板部３０３に溝部３０１ｋが設けられている。すなわち、主走査方向における両端部に位置する第３突出部３０１ｇが下方へ向けて屈曲しており、第４突出部３０１ｍの下方に位置する第３突出部３０１ｇに溝部３０１ｋが設けられている。そのため、側板部３０３が、溝部３０１ｉ分だけへこむ構造となり、位置決めピン等の位置決め部材を第４突出部３０１ｍの基準面３０１ｆを突き当てた際に、位置決めピンに側板部３０３が接触する可能性を低減することができる。その結果、ヘッド基体３の位置決めを正確に行うことができる。
【００８１】
＜第５の実施形態＞
図１０を用いてサーマルヘッドＸ５について説明する。サーマルヘッドＸ５は、第１切欠部４０１ｃ１がスリット状に設けられておらず、貫通孔として設けられている。このような場合においても、第１突出部４０１ｂに第１切欠部４０１ｃ１が設けられることにより、放熱体４０１の熱容量が減少することとなるが、第１領域Ｒ１に第２突出部４０１ｄが設けられているため、放熱体４０１の熱容量が主走査方向にばらつく可能性を低減する

ことができる。
【００８２】
特に、第１切欠部４０１ｃ１の主走査方向における長さと、第２突出部４０１ｄの主走査方向における長さとが略等しいことが好ましい。それにより、放熱体４０１の熱容量のばらつきを低減することができる。
【００８３】
また、第１切欠部４０１ｃ１に、ＦＰＣ５の裏面に設けられた測温部材（不図示）を収容することができる。
【００８４】
また、サーマルヘッドＸ５は、第１切欠部４０１ｃ１が、第１突出部４０１ｂのうち、副走査方向Ｄの一方側Ｄ１に向けて延びる部位に配置されている。それにより、ＦＰＣ５を保持する部分の面積が減少することを抑え、ＦＰＣ５を強固に支持することができる。
【００８５】
＜第６の実施形態＞
図１１を用いてサーマルヘッドＸ６について説明する。サーマルヘッドＸ６は、第１切欠部５０１ｃ１の構成がサーマルヘッドＸ２と異なっている。
【００８６】
第１切欠部５０１ｃ１は、主走査方向における中央部に第１突出部５０１ｂを完全に切り欠いた第１部位５０２と、第１部位５０２に隣り合う第１突出部５０１ｂを、主走査方向に切り欠いた第２部位５０３とを備えている。
【００８７】
第１切欠部５０１ｃ１には、図１１に示すようにＦＰＣ５が挿通されている。ＦＰＣ５は、ヘッド基体３の上面にて接続電極２１（図１参照）にて電気的に接続され、第１切欠部５０１ｃ１を挿通し、下方に向けて引き出されている。そのため、ＦＰＣ５が第１切欠部５０１ｃ１により挟持されることとなり、ＦＰＣ５に外力が働いた場合においても、接続電極２１との接続部に外力が働きにくい構成となり、ヘッド基体３とＦＰＣ５とが剥離する可能性を低減することができる。
【００８８】
なお、第１部位５０２が設けられた第１領域Ｒ１のみに第２突出部５０１ｄを設けた例を示したが、第１部位５０２および第２部位５０３が設けられた第１領域Ｒ１に第２突出部５０１ｄを設けてもよい。すなわち、主走査方向における中央部に位置する第１領域Ｒ１の全体にわたって第２突出部５０１ｄを設けてもよい。
【００８９】
それにより、主走査方向における放熱体１の熱容量のばらつきを低減することができ、主走査方向における放熱体１の放熱性のばらつきを解消することができる。その結果、サーマルヘッドＸ６に印画ムラが生じる可能性を低減することができる。
【００９０】
また、サーマルヘッドＸ６は、第２突出部５０１ｄの主走査方向における長さが、第２部位５０３の主走査方向における長さと略等しいことが好ましい。それにより、放熱体５０１の主走査方向における熱容量のばらつきを低減することができる。
【００９１】
以上、本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ものではなく、その趣旨を逸脱しない限りにおいて種々の変更が可能である。例えば、第１の実施形態であるサーマルヘッドＸ１を用いたサーマルプリンタＺ１を示したが、これに限定されるものではなく、サーマルヘッドＸ２～Ｘ６をサーマルプリンタＺ１に用いてもよい。また、複数の実施形態であるサーマルヘッドＸ１～Ｘ６を組み合わせてもよい。
【００９２】
放熱体１が、第１突出部１ｂの主走査方向における両端部に、第１切欠部１ｃ１を有し、第１領域Ｒ１が主走査方向における両端部に配置され、第２領域Ｒ２が、主走査方向における中央部に配置される構成としてもよい。その場合においても、主走査方向における

放熱性のばらつきを低減することができる。

【００９３】

また、第１切欠部１ｃ１上にＦＰＣ５またはヘッド基体３を配置し、ＦＰＣ５のグランド電位に保持されたプリント配線またはヘッド基体３のグランド電極と、放熱体１とを電気的に接続してもよい。それにより、プリント配線、またはグランド電極をグランド電位に保持することができる。このような構成は、例えば、プリント配線またはグランド電極上から、放熱体１の第１切欠部１ｃ１に向けて螺子止めすることにより、容易に作製することができる。

【００９４】

サーマルヘッドＸ１では、蓄熱層１３に隆起部１３ｂが形成され、隆起部１３ｂ上に電気抵抗層１５が形成されているが、これに限定されるものではない。例えば、蓄熱層１３に隆起部１３ｂを形成せず、電気抵抗層１５の発熱部９を、蓄熱層１３の下地部１３ｂ上に配置してもよい。または、蓄熱層１３を形成せず、基板７上に電気抵抗層１５を配置してもよい。

【００９５】

例えば、サーマルヘッドＸ３の第１屈曲部２０１ｂを、主走査方向の両端部に設けてもよい。その場合、図７に示す第２突出部２０１ｄの体積よりも、第３突出部２０１ｇの体積のほうが大きいことが好ましい。それにより、放熱体２０１の熱容量にばらつきが生じる可能性を低減することができる。また、第２突出部２０１が第１領域Ｒ１から第２領域Ｒ２の一部にわたって設けられていてもよい。

【００９６】

サーマルヘッドＸ１では、電気抵抗層１５上に共通電極１７および個別電極１９が形成されているが、共通電極１７および個別電極１９の双方が発熱部９（電気抵抗体）に接続されている限り、これに限定されるものではない。例えば、蓄熱層１３上に共通電極１７および個別電極１９を形成し、共通電極１７と個別電極１９との間の領域のみに電気抵抗層１５を形成することにより、発熱部９を構成してもよい。

【００９７】

配線基板としてＦＰＣ５を用いた例を示したが、可撓性のあるＦＰＣ５でなく、硬質な配線基板を用いてもよい。硬質なプリント配線基板としては、ガラスエポキシ基板あるいはポリイミド基板等の樹脂により形成された基板を例示することができる。

【００９８】

また、電気抵抗層１５を薄膜形成技術により作製した薄膜ヘッドを用いて説明したが、電気抵抗層１５を厚膜形成技術により作製した厚膜ヘッドにこの発明を用いてもよい。この場合、共通電極１７、個別電極１９、および接続電極２１をパターニングした後に、電気抵抗値の高い電気抵抗層１５を印刷により形成すればよい。さらにまた、基板７の主面上に発熱部９を配列した平面ヘッドを用いて説明したが、基板７の端面に発熱部９を配列した端面ヘッドに本発明を用いてもよい。

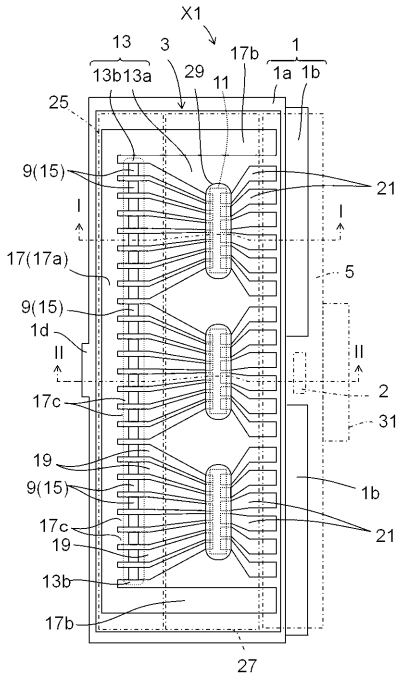
【符号の説明】

【００９９】

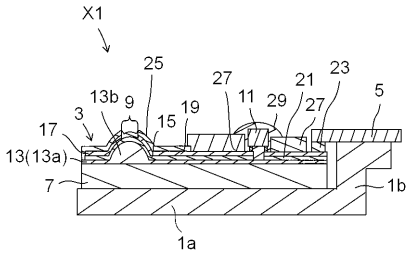
Ｘ１～Ｘ６　サーマルヘッド
Ｚ１　サーマルプリンタ
Ｒ１　第１領域
Ｒ２　第２領域
１，１０１，２０１，３０１，４０１，５０１　放熱体
１ａ，１０１ａ，２０１ａ，３０１ａ，４０１ａ，５０１ａ　台部
１ｂ，１０１ｂ，２０１ｂ，３０１ｂ，４０１ｂ，５０１ｂ　第１突出部
１ｃ，１０１ｃ，２０１ｃ，３０１ｃ，４０１ｃ，５０１ｃ　切欠部
１ｃ１，１０１ｃ１，２０１ｃ１，３０１ｃ１，４０１ｃ１，５０１ｃ１　第１切欠部
１ｃ２，１０１ｃ２，２０１ｃ２，３０１ｃ２，４０１ｃ２，５０１ｃ２　第２切欠

部
１ｄ，１０１ｄ，２０１ｄ，３０１ｄ，４０１ｄ，５０１ｄ　第２突出部
２０１ｅ　隙間
２０１ｆ，３０１ｆ　基準面
２０１ｇ，３０１ｇ　第３突出部
３０１ｈ　位置決め部
３０１ｉ　屈曲部
３０１ｊ　開口部
３０１ｋ　溝部
３０３　側板部
２　測温部材
３　ヘッド基体
５　ＦＰＣ
７　基板
９　発熱部
１１　駆動ＩＣ
１３　蓄熱層
１５　電気抵抗層
１７　共通電極
１９　個別電極
２１　接続電極
２３　導電性接合材
２５　保護層
２７　被覆層
２９　被覆部材
３１　コネクタ

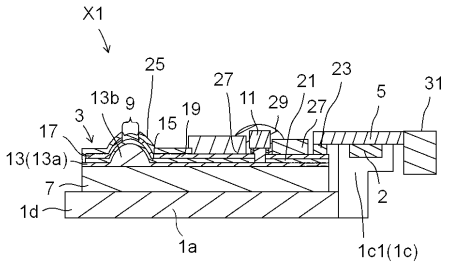
【図１】


X1
13
13b13a
3
29
11
17b
1
1a 1b
25
9(15)
21
I
I
17(17a)
5
9(15)
1d
II
II
2
17c
31
19
9(15)
1b
17c
19
21
13b
17b
27

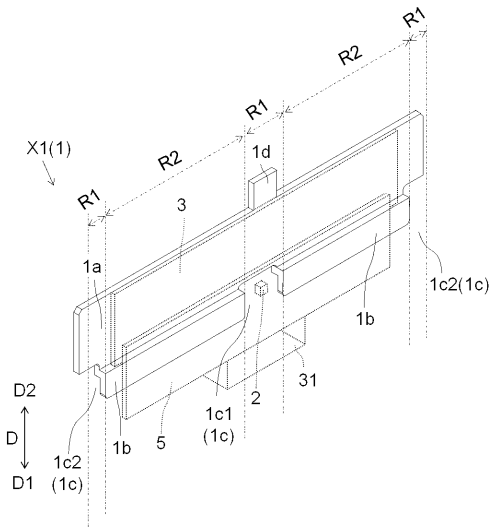
【図２】


X1
25
27
21
23
13b
9
11
29
5
3
15
19
27
17
13(13a)
7
1b
1a

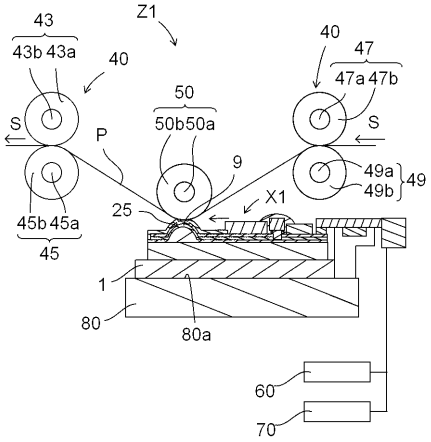
【図３】


X1
25
27
21
23
5
31
13b
9
11
29
3
15
19
27
17
13(13a)
7
2
1d
1a
1c1(1c)

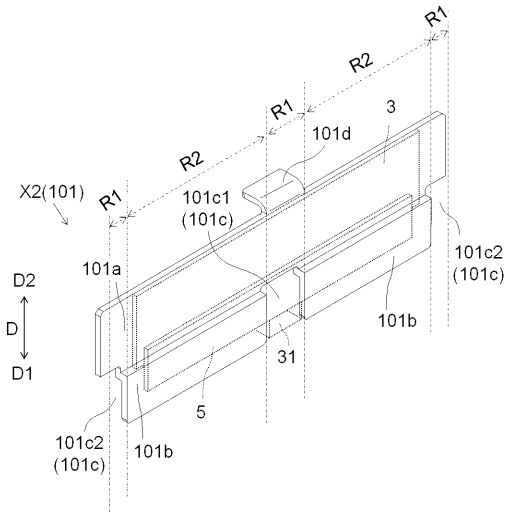
【図４】


R1
R2
R1
X1(1)
R2
1d
R1
3
1a
1c2(1c)
1b
31
D2
D
D1
2
1c1
(1c)
1b
5
1c2
(1c)

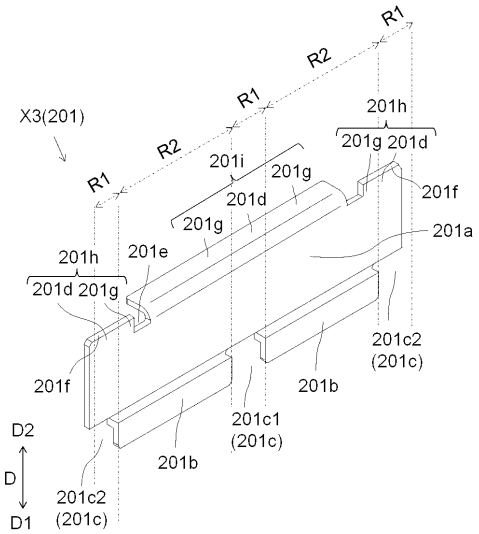
【図５】


Z1
43
43b 43a
40
40
47
47a 47b
50
50b 50a
S
S
P
9
49a
49b
49
X1
25
45b 45a
45
1
80
80a
60
70

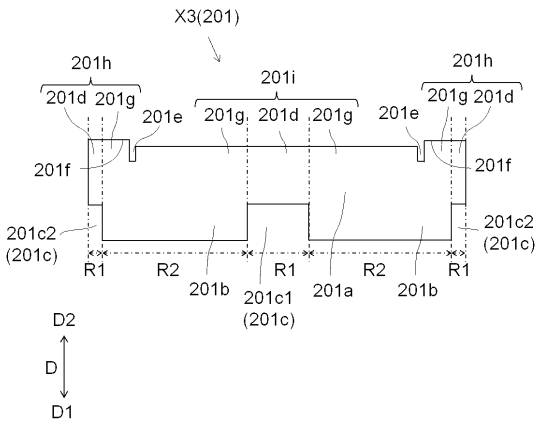
【図６】


R1
R2
R1
R2
R1
3
101d
X2(101)
101c1
(101c)
101a
101c2
(101c)
D2
D
D1
101b
31
5
101c2
(101c)
101b

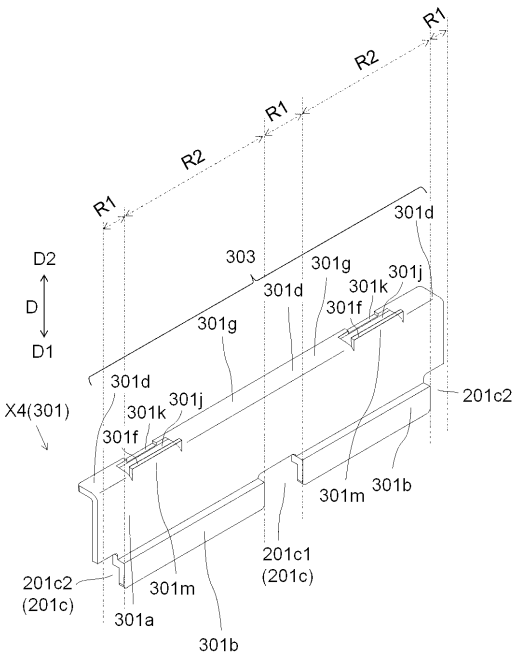
【図７】


R1
R2
R1
R2
R1
X3(201)
201h
201g 201d
201i
201g
201d
201f
201g
201a
201h
201d 201g
201e
201f
201b
201c2
(201c)
201c1
(201c)
201b
D2
D
D1
201c2
(201c)

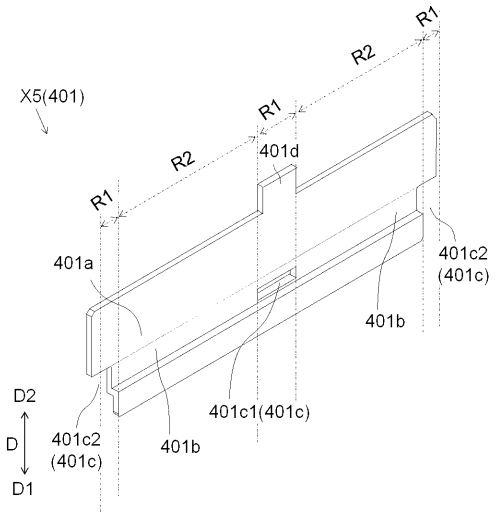
【図８】


X3(201)
201h
201d 201g
201e
201i
201g 201d 201g
201h
201g 201d
201e
201f
201f
201c2
(201c)
201c2
(201c)
R1
R2
R1
R2
R1
201b
201c1
(201c)
201a
201b
D2
D
D1

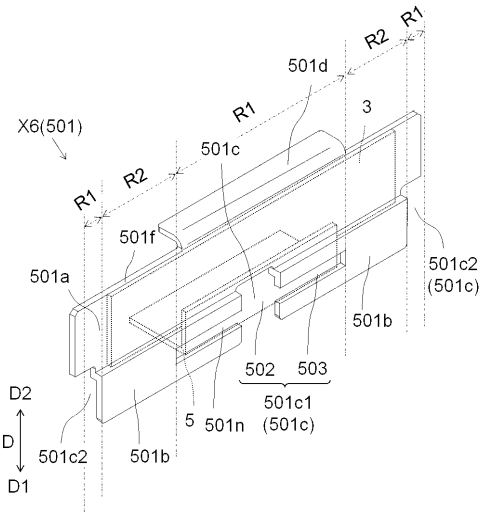
【図９】


R1
R2
R1
R2
R1
D2
D
D1
303
301d
301g
301j
301k
301f
301d
301g
X4(301)
301d
301k
301j
301f
201c2
301m
301b
201c1
(201c)
201c2
(201c)
301m
301a
301b

【図１０】


X5(401)
R1
R2
R1
R2
R1
401d
401a
401c2
(401c)
401b
401c1(401c)
401b
401c2
(401c)
D2
D
D1

【図１１】


X6(501)
R1
R2
R1
R2
R1
501d
3
501c
501f
501a
501c2
(501c)
501b
502
503
501c1
(501c)
5
501n
501c2
501b
D2
D
D1

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０９－２５４４２３（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－３３２７４３（ＪＰ，Ａ）
特開昭６２－１７０３５９（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－３２２３０４（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ４１Ｊ　　２／３３５
Ｂ４１Ｊ　　２／３４５