

(43) 国際公開日
2007 年 12 月 27 日 (27.12.2007)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2007/148663 A1(51) 国際特許分類:
B41J 2/335 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2007/062263

(22) 国際出願日: 2007 年 6 月 19 日 (19.06.2007)

(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2006-171267 2006 年 6 月 21 日 (21.06.2006) JP
特願2006-172346 2006 年 6 月 22 日 (22.06.2006) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ローム株式会社 (ROHM CO., LTD.) [JP/JP]; 〒6158585 京都府京都市右京区西院溝崎町 2 1 番地 Kyoto (JP).

(72) 発明者: および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 佐古 照久 (SAKO, Teruhisa) [JP/JP]; 〒6158585 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 Kyoto (JP). 兼井直史 (KANEI, Naofumi) [JP/JP]; 〒6158585 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 Kyoto (JP).

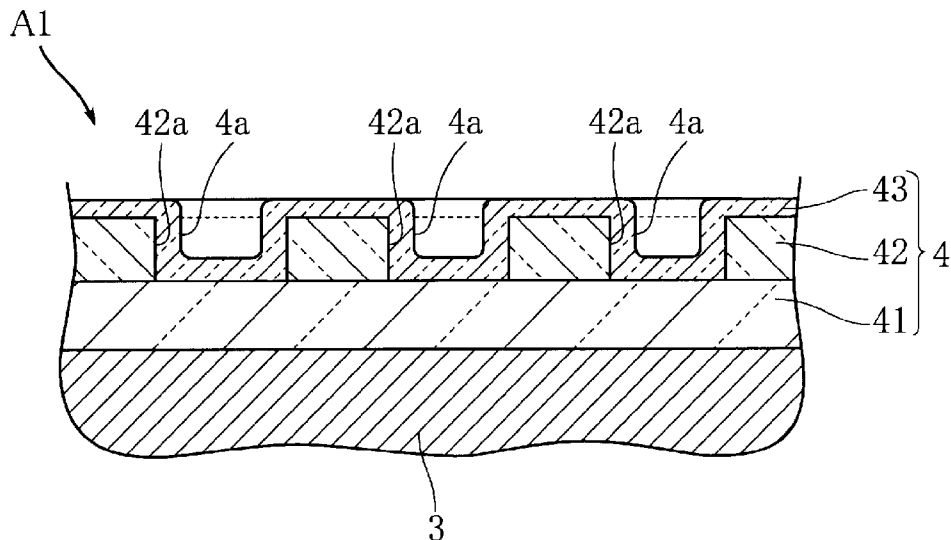
(74) 代理人: 吉田 稔, 外 (YOSHIDA, Minoru et al.); 〒5430014 大阪府大阪市天王寺区玉造元町 2 番 3 2 - 1 3 0 1 Osaka (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: THERMAL PRINthead

(54) 発明の名称: サーマルプリントヘッド



(57) Abstract: A thermal printhead (A1) includes an insulating substrate, and a heating resistor (3) formed to extend long in a main scanning direction on the substrate. A plurality of electrodes are connected to the heating resistor (3). The electrodes and the heating resistor (3) are covered with a protection layer (4). The protection layer (4) is composed of a first layer (41), a second layer (42) and a third layer (43). The second layer (42) is porous, and a plurality of fine pores (42a) are formed. The third layer (43) partially enters each of the fine pores (42a), and as a result, the upper surface of the protection layer (4) is uneven with a plurality of recessed portions (4a) formed thereon.

(57) 要約: サーマルプリントヘッド (A1) は、絶縁性の基板と、この基板上において主走査方向に長状に延びるように形成された発熱抵抗体 (3) を含んでいる。発熱抵抗体 (3) には、複数の電極が接続されている。これら電極および発熱抵抗体 (3) は、保護層 (4) により覆われている。保護層 (4) は、第 1 層 (41)、第 2 層 (42) および第 3 層 (43) からなる。第 2 層 (42) は多孔質であり、複数の細孔 (42a) が形成されている。第 3 層 (43) は、各細孔 (42a) 内に部分的に入り込んでおり、その結果、保護層 (4) の上面は、複数の凹部 (4a) が形成された凹凸状である。



WO 2007/148663 A1



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

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。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

明 細 書

サーマルプリントヘッド

技術分野

[0001] 本発明は、たとえば感熱紙に印刷するために用いられるサーマルプリントヘッドに関する。

背景技術

[0002] 図7は、従来のサーマルプリントヘッドの一例を示している(たとえば下記の特許文献1参照)。図示されたサーマルプリントヘッドXは、基板91と、この基板上を主走査方向に延びる発熱抵抗体93とを含む。発熱抵抗体93は保護膜94によって覆われている。発熱抵抗体93は、電極92、および、この電極92とは逆極性の電極(図示略)に接続されている。これらの電極を介して発熱抵抗体93に通電すると熱が発生し、この熱が保護膜94を介して感熱紙に伝わることで、所望の画像または文字が感熱紙上に形成される。

[0003] 特許文献1:特開平7-186429号公報

[0004] 通常、感熱紙は、明瞭な印字が行われるように、表面が平滑に仕上げられている。そのような表面仕上げの一手法としては、たとえば、感熱紙にコーティング剤を塗布することがあげられる。しかしながら、平滑な表面を有する感熱紙は、従来、サーマルプリントヘッドXに押し付けられると、保護膜94に張り付いてしまう傾向があった。このような不具合(「スティッキング」と称される。)が発生すると、サーマルプリントヘッドXに対して感熱紙をスムーズに摺動させることができず、印刷品質の低下につながる。

[0005] また、上述したコーティング剤は、一般に親水性であり、大気中の水分を吸収しやすい。したがって、感熱紙が保護膜94に押し付けられると、コーティング剤に吸収されていた水分が感熱紙と保護膜94との間にしみ出てくる場合がある。従来、この水分のために、保護膜94に対する感熱紙のスティッキングが増長されるという問題があった。

発明の開示

[0006] 本発明は、上記した事情のもとで考え出されたものであって、スティッキングの発生

を抑制することが可能なサーマルプリントヘッドを提供することをその課題とする。

[0007] 本発明の第1の側面に基づくサーマルプリントヘッドは、基板と、この基板上において主走査方向に長状に形成された発熱抵抗体とを含む。また、当該サーマルプリントヘッドは、上記発熱抵抗体に通電するための電極と、上記発熱抵抗体および上記電極を覆うとともに、記録媒体に当接する接触面を有する保護膜とを含む。上記保護膜の上記接触面は、上記記録媒体との接触面積を小さくすべく凹凸状とされている。

[0008] 好ましくは、上記保護膜は、上記発熱抵抗体および上記電極を直接覆う第1層と、この第1層上に形成された第2層と、この第2層上に形成され且つ上記記録媒体に当接する第3層とを含む。この場合、たとえば、上記第1層はガラスからなり、上記第2層は複数の細孔を有する多孔質のガラスからなり、上記第3層は撥水性材料からなる構成であって、上記第3層は上記第2層の各細孔内に部分的に入り込んでいる。

[0009] 好ましくは、上記第3層は、ポリイミド樹脂からなる。

[0010] 本発明の第2の側面に基づくサーマルプリントヘッドでは、保護層は、上記発熱抵抗体および上記電極を直接覆う第1層と、上記第1層上に形成された第2層とを含んでおり、この第2層は、相互に離散的に配置された複数の凸状要素からなる構成とされる。

[0011] 好ましくは、上記各凸状要素は、矩形状断面を有しており、この矩形状断面の対角線が、上記主走査方向に直交する副走査方向に対して平行とされている。

[0012] 好ましくは、上記本発明の第2の側面に基づくサーマルプリントヘッドは、上記保護膜が、上記第2層を覆い且つ撥水性を有する第3層を含む構成とされる。この場合、たとえば、上記第2層は、CとSiCとの複合材料またはSiCのいずれかから形成され、上記第3層は、ポリテトラフルオロエチレンから形成される。

[0013] 本発明のその他の特徴および利点は、添付図面を参照して以下に行う詳細な説明によって、より明らかとなろう。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明の第1実施例に基づくサーマルプリントヘッドの要部を示す斜視図である。

[図2]図1のII-II線に沿う断面図である。

[図3]上記第1実施例のサーマルプリントヘッドの保護層の構成を示す断面図である。

[図4]本発明の第2実施例に基づくサーマルプリントヘッドの要部を示す斜視図である。

[図5]図4のV-V線に沿う断面図である。

[図6]上記第2実施例のサーマルプリントヘッドの凸状要素を示す平面図である。

[図7]従来のサーマルプリントヘッドの要部を示す断面図である。

発明を実施するための最良の形態

[0015] 以下、本発明の好ましい実施の形態につき、図面を参照して具体的に説明する。

[0016] 図1～図3は、本発明の第1実施例に基づくサーマルプリントヘッドを示している。図示されたサーマルプリントヘッドA1は、絶縁性の基板1、電極2A、2B、発熱抵抗体3、および保護膜4を備えている。発熱抵抗体3は、主走査方向(図1のx方向)に長く延びている。印刷の際には、感熱紙などの記録紙が、サーマルプリントヘッドA1に対して副走査方向(図1のy方向)に送られる。

[0017] 基板1は、たとえばセラミック製である。基板1には、表面を平滑な状態とするためのグレーズ層(図示略)が形成されている。このグレーズ層は、発熱抵抗体3からの熱が基板1に逃げてしまうことを抑制する機能をも有する。

[0018] 電極2A、2Bは、たとえばAuなどの金属からなり、電氣的に異なる極性とされる。電極2Aは、副走査方向yに延びる複数の櫛歯状延出部21を有しており、電極2Bも同様の延出部22を有している。これらの延出部21、22は、主走査方向xにおいて交互に配置されている。電極2A、2Bは、図外の駆動ICに接続されている。このような電極2A、2Bは、たとえば、レジネートAuペーストを所定の形状に印刷した後に、このペーストを焼成することによって形成される。

[0019] 発熱抵抗体3は、たとえば酸化ルテニウムからなる。発熱抵抗体3は、上記延出部21、22を横切るように主走査方向に延びている。このような構成において、発熱抵抗体3は、隣り合う延出部21、22に挟まれた部分(単位発熱部)を複数個有している。選択された単位発熱部に対して上記駆動ICを介して通電すると、当該単位発熱部が発熱する。この熱によって、感熱紙の1ドット分の領域が発色し、印刷がなされる。

発熱抵抗体3は、たとえば酸化ルテニウムを含むペーストを所定の形状に印刷した後に、このペーストを焼成することによって形成される。

[0020] 保護膜4は、電極2A、2Bおよび発熱抵抗体3を保護するためのものである。図2に示すように、保護膜4は、第1層41、第2層42、第3層43が積層された構造とされている。第1層41は、電極2A、2Bおよび発熱抵抗体3を直接覆う緻密な層であり、たとえばガラス製である。第1層41の厚さは、たとえば4 μ m程度とされる。このような第1層41は、電極2A、2Bおよび発熱抵抗体3を覆うように、 SiO_2 、 B_2O_3 、 PbO を含むガラスペーストを印刷した後に、これを焼成することによって形成される。このガラスペーストの軟化点は、たとえば680°C程度である。

[0021] 第2層42は、第1層41上に積層されており、たとえばガラス製である。図3に示すように、第2層42は、複数の細孔42aを有する多孔質状である。第2層42の厚さは、たとえば4～6 μ m程度であり、細孔42aの直径は、たとえば数十 μ m程度である。第2層42は、たとえば以下のようにして形成される。まず、第1層41上に導電性ペーストを一様に印刷する。この導電性ペーストは、 SiO_2 、 ZnO 、 CaO を主成分とするガラスペースト(ベースペースト)に、抵抗ペーストを混入したものである。この抵抗ペーストは、 PbO 、 SiO_2 、 B_2O_3 などからなるガラスに、粒径が0.001～1 μ m程度の酸化ルテニウムの粒子を0.3～30wt%添加したものである。上記ベースペーストおよび上記抵抗ペーストの軟化点は、それぞれ785°Cおよび865°Cである。第2層42の形成に際しては、上記導電性ペーストを、たとえば760°Cで焼成する。この焼成温度は、上記ベースペーストおよび抵抗ペーストのいずれの軟化点よりも低い。このため、上記導電性ペーストは、焼成の際に大きく流動することが無い。一方、導電性ペーストに含まれる酸化ルテニウムの周囲には焼成の際に気泡が生じる。これらの気泡が最終的に複数の細孔42aを構成し、多孔質の第2層42が得られる。

[0022] 図3に示すように、第3層43は、第2層42を覆うとともに、第1層41のうち第2層42から露出した部分を覆っている。第3層43は、たとえばポリイミド樹脂からなり、撥水性を有している。第3層43の厚さは、たとえば1～10 μ mとされる。第3層43によって、第2層42の各細孔42aは少なくとも部分的に埋められる。細孔42aの存在により、第3層43(ひいては保護膜4)の上面は平滑とはならず、各細孔42aに対応する位置に

において凹部4aが形成された凹凸状となる。第3層43は、撥水性樹脂を第2層42上に印刷あるいは転写等することにより形成可能である。

[0023] 次に、サーマルプリントヘッドA1の作用について説明する。

[0024] 上記実施例によれば、保護膜4の表面(用紙当接面)に複数の凹部4aが形成されていることにより、保護膜4と感熱紙との接触面積が小さくなる。このため、従来問題となっていたスティッキングが抑制され、印字の乱れを防止することができる。また、スティッキングの抑制により、感熱紙の送り速度(ひいては印刷速度)を上げることが可能となる。

[0025] また、感熱紙のコーティング剤に吸収されていた水分がしみ出てきても、この水分を上記凹部4a内に滞留させることができる。このため、保護膜4と感熱紙とが水分によって互いに強く密着してしまうことを回避することができる。特に、第3層43の形成材料として撥水性を有するポリイミド樹脂を使用することは、保護膜4および感熱紙間の接触部分に水分が留まることを回避するのに有利である。もちろん、第3層43は、ポリイミド樹脂以外の材料であって、適度な撥水性を有し、表面が平滑となる材料によって形成してもよい。

[0026] 図4～図6は、本発明の第2実施例に基づくサーマルプリントヘッドの説明図である。これらの図において、上記第1実施例の場合と同一あるいは類似の部材には、図1～3において用いたものと同一の符号を付している。

[0027] 図4および図5に示すように、第2実施例のサーマルプリントヘッドA2は、絶縁性の基板1、電極2A、2B、発熱抵抗体3、および保護膜4を備えている。基板1は、たとえばセラミック製である。基板1の上面には図示しないグレーズ層が形成されている。電極2A、2Bは、たとえばAu製であり、副走査方向yに延びる複数の延出部21、22を有している。延出部21、22は、主走査方向xにおいて交互に配置されている。発熱抵抗体3は、たとえば酸化ルテニウムからなる。保護膜4は、電極2A、2Bおよび発熱抵抗体3を保護するためのものであり、第1層41、第2層44、および第3層45が積層された構造とされている。第1層41は、電極2A、2Bおよび発熱抵抗体3を直接覆う緻密な層であり、たとえばガラス製である。第1層41の厚さは、たとえば4 μ m程度である。第2層44は、SiCから、または、CおよびSiCの複合材料(C-SiC)から形成さ

れている。

[0028] 図4に示すように、第2層44は、複数の凸状要素44aからなる。複数の凸状要素44aは、主走査方向xおよび副走査方向yを含む平面において互い離散的に配置されている。各凸状要素44aは、水平断面で見て矩形状とされている。また、図6に示すように、各凸状要素44aの対角線44dは、副走査方向yに平行である。各凸状要素44aの高さは、たとえば4~6 μ mである。第2層44は、たとえばスパッタリングによって上記材料(SiCまたはC-SiC)からなる一様な膜を形成した後に、たとえばエッチングによるパターニングをこの膜に対して施すことによって形成できる。あるいは、感光性レジストに対してパターニングを行うことにより、第1層41のうち複数の凸状要素44aを形成しない部分を覆う。そして、この感光性レジストおよび第1層41を覆うように上記材料からなる膜をスパッタリングによって形成する。そして、上記感光性レジストを剥離することによって、複数の凸状要素44aからなる第2層44を形成できる。

[0029] 図5に示すように、第3層45は、第2層44(すなわち複数の凸状要素44a)と第1層41の上面(凸状要素44aによって覆われていない部分)を覆っている。ただし、第3層45は、隣接する凸状要素44aの間の空間に部分的に入り込むだけであり、同空間を完全に充填してはいない。そのため、保護層4の表面(用紙当接面)は凹凸状となっている。第3層45は、たとえばポリテトラフルオロエチレン(以下、PTFE)からなり、撥水性を有している。第3層45の厚さは、たとえば2~3 μ mである。第3層45の形成には、たとえば印刷、転写、スパッタリング等を用いることができる。

[0030] 上記構成のサーマルプリントヘッドA2によれば、第1実施例の場合と同様、保護膜4と感熱紙との接触面積が小さくなり、スティッキング発生の抑制に有利である。また、保護膜4と感熱紙とが擦れ合うことによって塵が発生しうるが、この塵は、隣接する凸状要素44a間の空間に溜めることができるので、印字の乱れを抑制することができる。

[0031] また、上記サーマルプリントヘッドA2において、各凸状要素44aの対角線44dは副走査方向yに平行であり、その矩形断面のいかなる辺も、主走査方向xに平行とはならない。このため、副走査方向yに搬送される感熱紙に対しては、各凸状要素44aは、(第3層45を介して)その頂角から接触することとなり、感熱紙のスムーズな搬送の

実現に好適である。

[0032] さらに、第2層44は、SiCまたはC-SiCからなるため、炭素の含有量が比較的多い。第3層45の材質であるPTFEは、炭素の含有量が多いほど、その物質に付着しやすい。したがって、第3層45は第2層44に対して強固に接着する。また、SiCおよびC-SiCは、熱伝導率が大きいため、発熱抵抗体3からの熱を感熱紙へと効率よく伝達することができる。なお、本発明においては、第2実施例の保護層4が第3層45を含まない構成とすることも可能である。この場合、第2層44を構成する複数の凸状要素44aが直接、感熱紙に当接する。当該変形例においては、凸状要素44aの形成密度(単位面積あたりの凸状要素の個数)を適宜設定することにより、感熱紙の供給の際に、当該感熱紙が各凸状要素44aに傷付けられることがないようにすることが可能である。また、いずれかの凸状要素42aに不具合(凸状要素の破損や第1層41からの剥離等)が生じたとしても、その影響がその他の凸状要素42aに及ぶことはない。

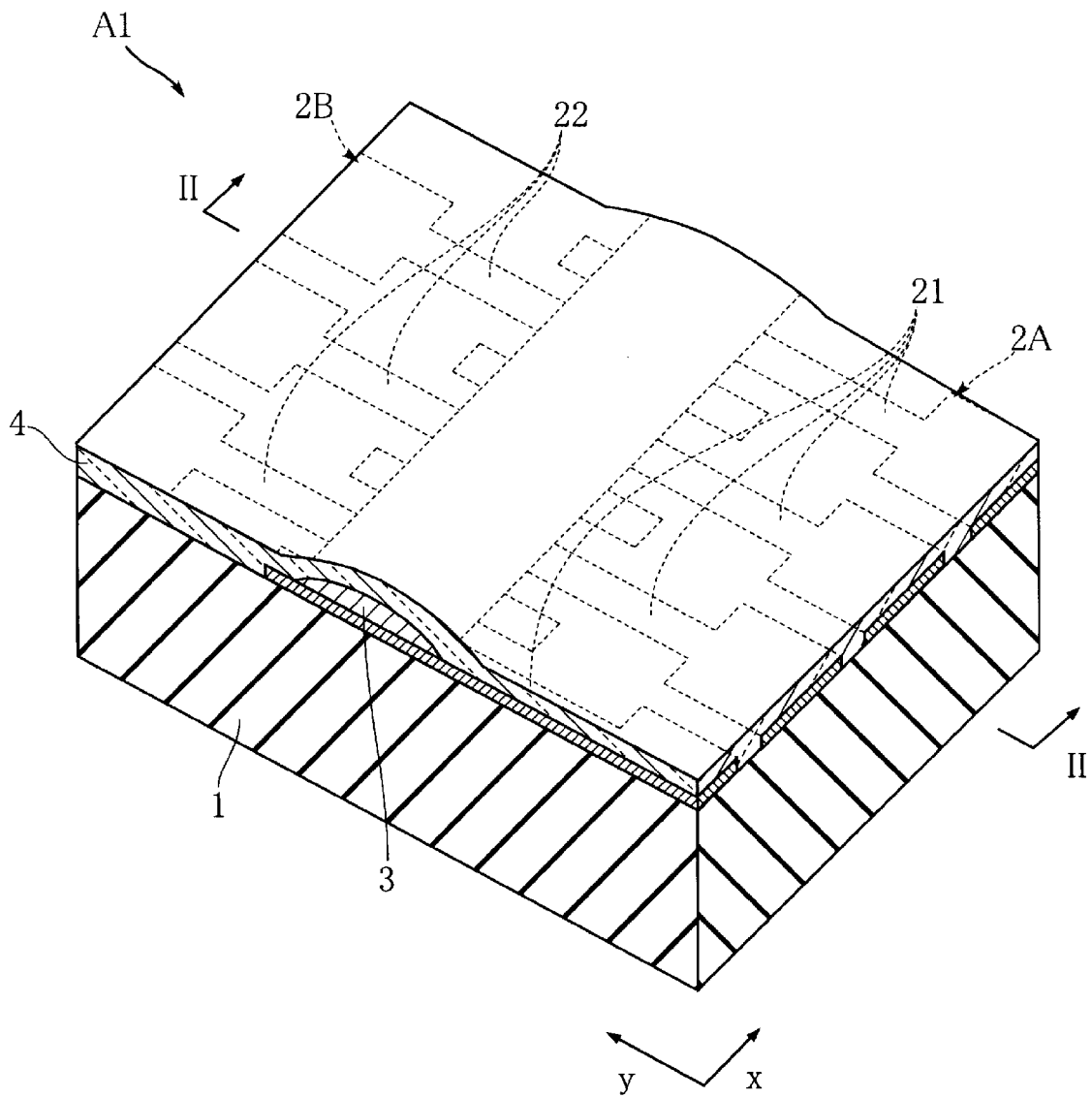
[0033] 凸状要素44aは、断面矩形状のものに限定されず、たとえばその他の断面多角形状や断面円形状のものであってもよい。第2層44および第3層45の材質は、上述したものに限定されない。たとえば、第2層44をシランカップリング剤によって形成し、第3層45をポリイミド樹脂によって形成してもよい。ポリイミド樹脂製の第3層45は、撥水性を発揮するとともに、感熱紙との摺動を良好なものとすることができる。また、ポリイミド樹脂とシランカップリング剤とは互いに強固に接合可能である。

請求の範囲

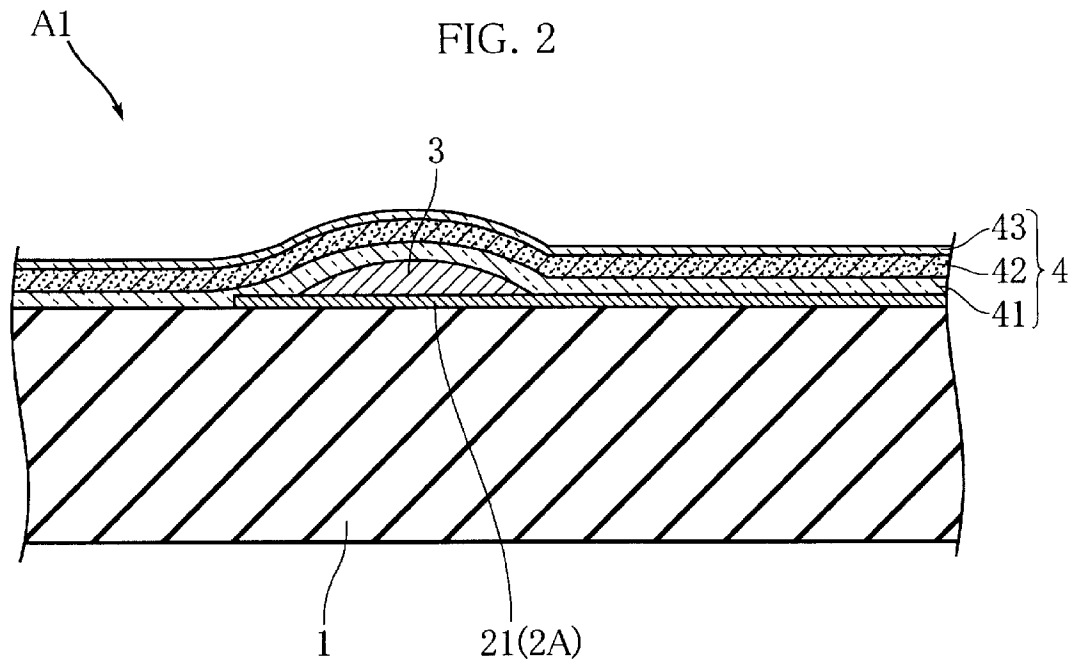
- [1] 基板と、
上記基板上において主走査方向に長状に形成された発熱抵抗体と、
上記発熱抵抗体に通電するための電極と、
上記発熱抵抗体および上記電極を覆うとともに、記録媒体に当接する接触面を有する保護膜と、
を備えるサーマルプリントヘッドであって、
上記保護膜の上記接触面は、上記記録媒体との接触面積を小さくすべく凹凸状とされている、サーマルプリントヘッド。
- [2] 上記保護膜は、上記発熱抵抗体および上記電極を直接覆う第1層と、この第1層上に形成された第2層と、この第2層上に形成され且つ上記記録媒体に当接する第3層とを含み、上記第1層がガラスからなり、上記第2層が複数の細孔を有する多孔質のガラスからなり、上記第3層が撥水性材料からなる構成であって、上記第3層は上記第2層の各細孔内に部分的に入り込んでいる、請求項1に記載のサーマルプリントヘッド。
- [3] 上記第3層は、ポリイミド樹脂からなる、請求項2に記載のサーマルプリントヘッド。
- [4] 上記保護層は、上記発熱抵抗体および上記電極を直接覆う第1層と、上記第1層上に形成された第2層とを含んでおり、この第2層は、相互に離散的に配置された複数の凸状要素からなる、請求項1に記載のサーマルプリントヘッド。
- [5] 上記各凸状要素は、矩形状断面を有しており、この矩形状断面の対角線が、上記主走査方向に直交する副走査方向に対して平行である、請求項4に記載のサーマルプリントヘッド。
- [6] 上記保護膜は、上記第2層を覆い、かつ撥水性を有する第3層を含む、請求項4に記載のサーマルプリントヘッド。
- [7] 上記第2層は、CとSiCとの複合材料またはSiCのいずれかからなり、上記第3層は、ポリテトラフルオロエチレンからなる、請求項6に記載のサーマルプリントヘッド。

[図1]

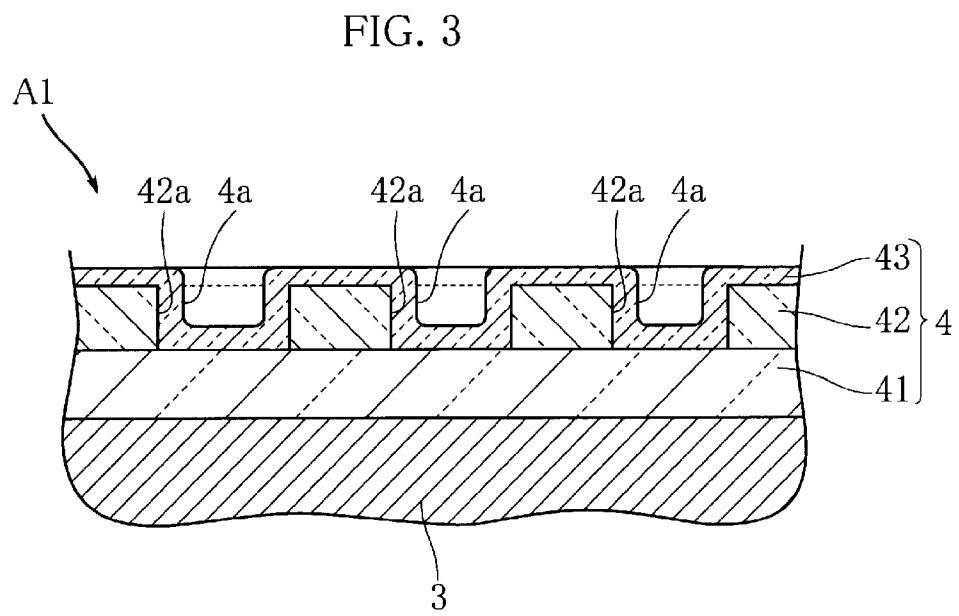
FIG. 1



[図2]

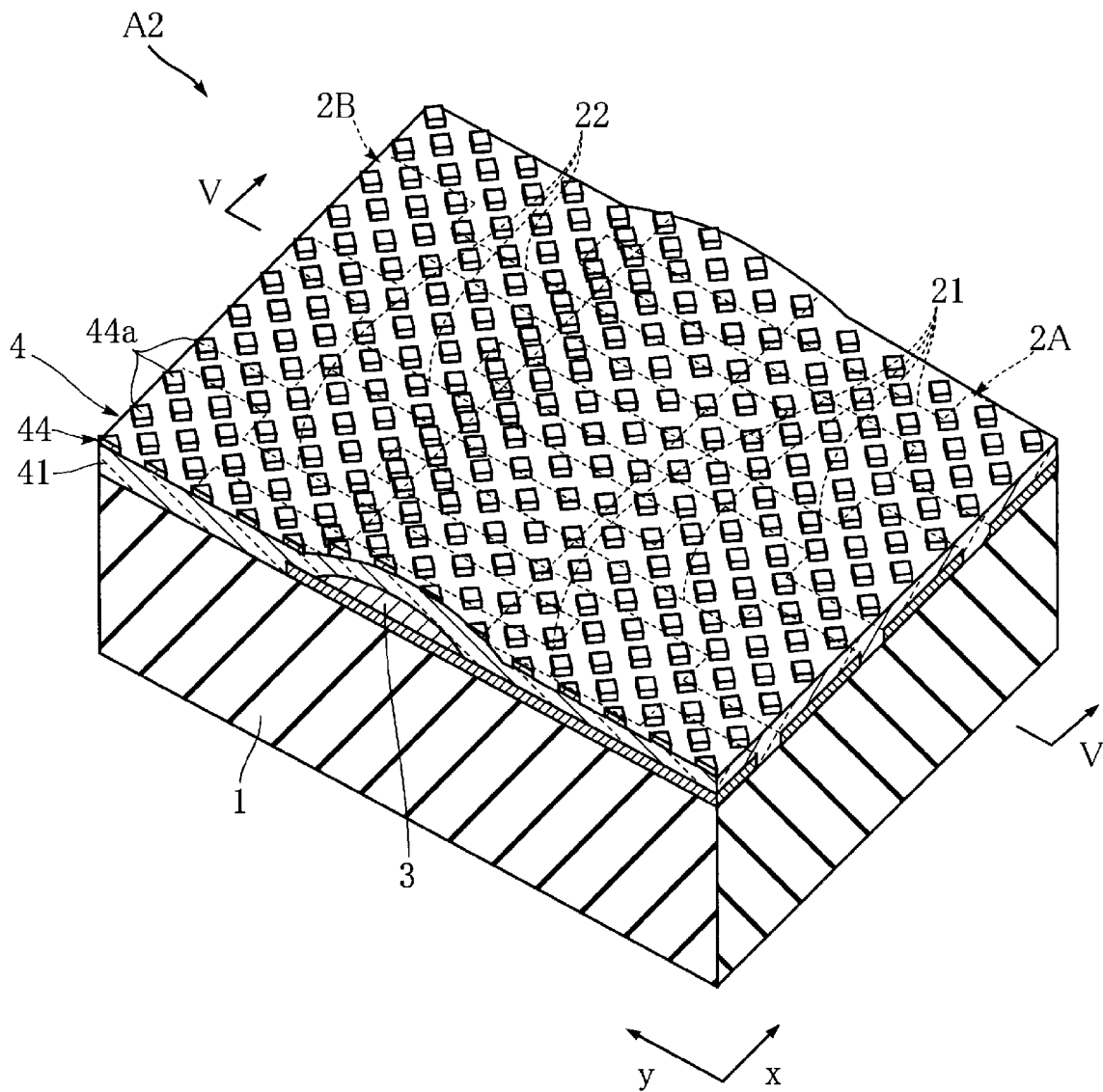


[図3]



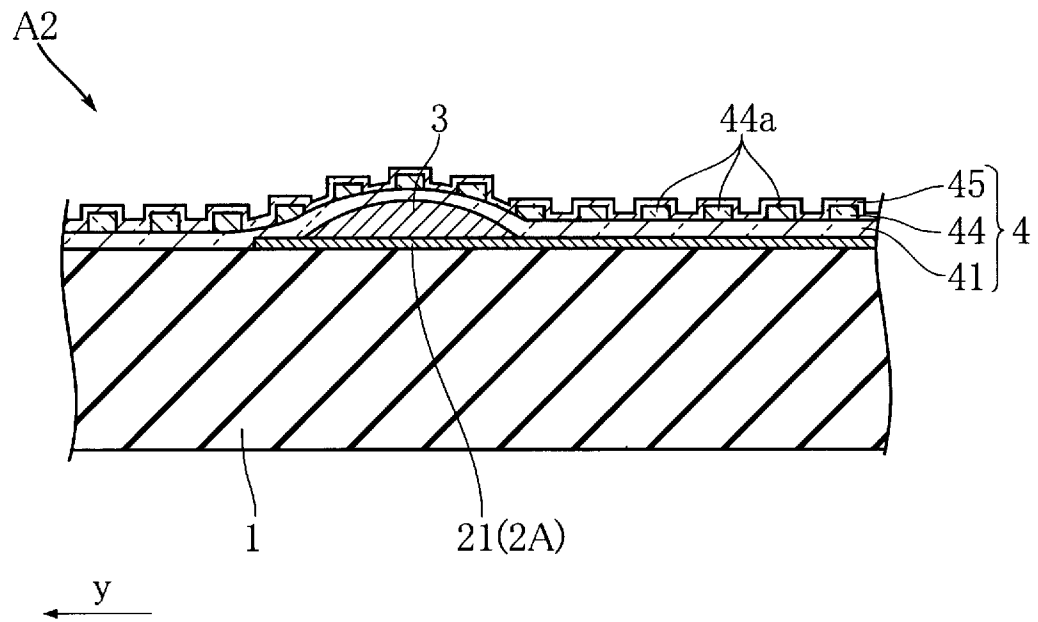
[図4]

FIG. 4



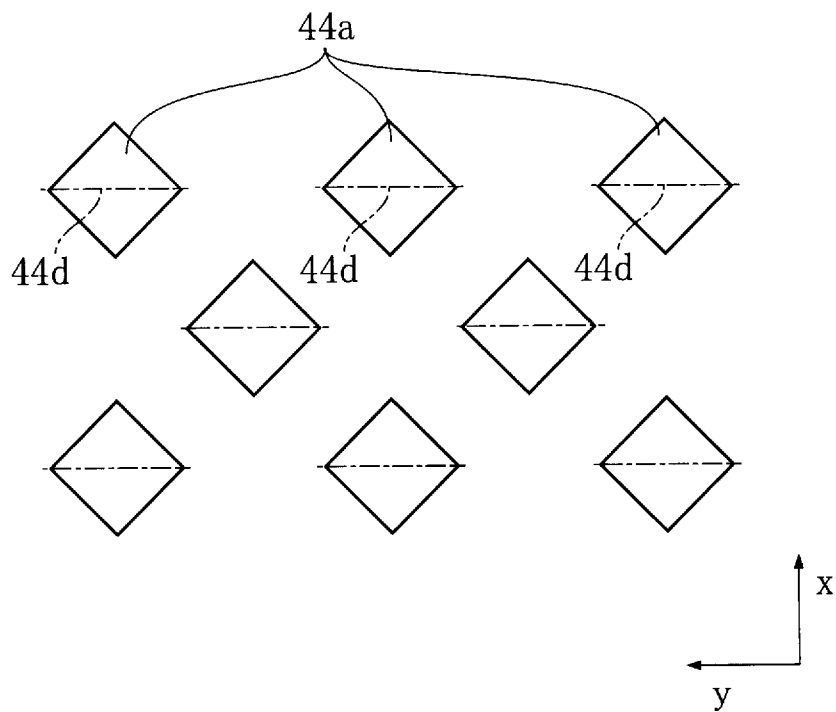
[図5]

FIG. 5

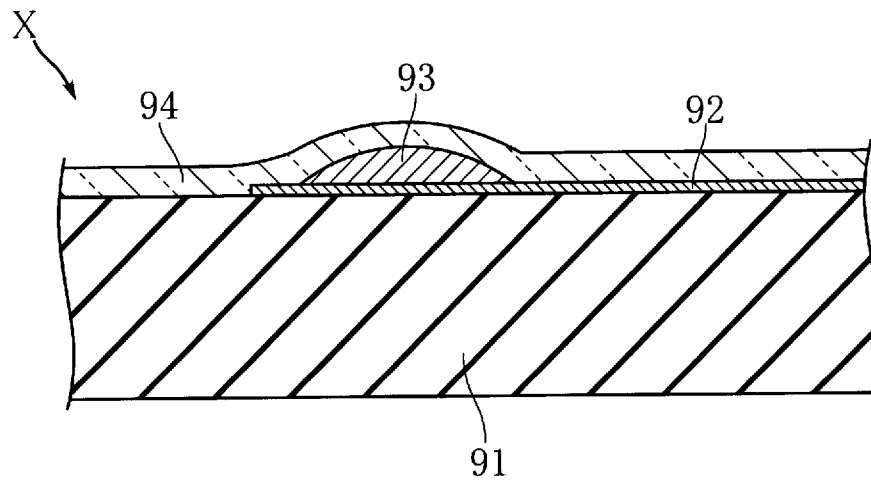


[図6]

FIG. 6



[図7]

FIG. 7
従来技術

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/062263

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B41J2/335 (2006.01) i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B41J2/335

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	1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2007	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2007

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2000-141729 A (TDK Corp.), 23 May, 2000 (23.05.00), Full text; all drawings (Family: none)	1, 4, 5 2, 3, 6, 7
X A	JP 2002-103661 A (Kyocera Corp.), 09 April, 2002 (09.04.02), Full text; all drawings (Family: none)	1, 4, 5 2, 3, 6, 7
A	JP 62-193845 A (Fujitsu Ltd.), 26 August, 1987 (26.08.87), Full text; all drawings (Family: none)	2

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

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

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

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

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

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

"T" 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
06 August, 2007 (06.08.07)

Date of mailing of the international search report
14 August, 2007 (14.08.07)

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（I P C）） Int.Cl. B41J2/335(2006. 01) i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. B41J2/335			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1 9 2 2 - 1 9 9 6 年 日本国公開実用新案公報 1 9 7 1 - 2 0 0 7 年 日本国実用新案登録公報 1 9 9 6 - 2 0 0 7 年 日本国登録実用新案公報 1 9 9 4 - 2 0 0 7 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	
X A	J P 2 0 0 0 - 1 4 1 7 2 9 A （ティーディーケイ株式会社） 2 0 0 0 . 0 5 . 2 3 全文、全図（ファミリーなし）	1, 4, 5 2, 3, 6, 7	
X A	J P 2 0 0 2 - 1 0 3 6 6 1 A （京セラ株式会社） 2 0 0 2 . 0 4 . 0 9 全文、全図（ファミリーなし）	1, 4, 5 2, 3, 6, 7	
A	J P 6 2 - 1 9 3 8 4 5 A （富士通株式会社） 1 9 8 7 . 0 8 . 2 6 全文、全図（ファミリーなし）	2	
☐ 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 0 6 . 0 8 . 2 0 0 7		国際調査報告の発送日 1 4 . 0 8 . 2 0 0 7	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（I S A / J P） 郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官（権限のある職員） 湯本 照基 電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 6 1	2 P 9 4 0 4