

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第2部門第4区分

【発行日】平成24年11月22日(2012.11.22)

【公開番号】特開2011-121337(P2011-121337A)

【公開日】平成23年6月23日(2011.6.23)

【年通号数】公開・登録公報2011-025

【出願番号】特願2009-283005(P2009-283005)

【国際特許分類】

B 41 J 2/335 (2006.01)

【F I】

B 41 J 3/20 1 1 1 D

【手続補正書】

【提出日】平成24年10月9日(2012.10.9)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

上板基板と、

該上板基板の一面側に積層状態に接合される支持基板と、  
前記上板基板の他面側に設けられた発熱抵抗体と、  
前記上板基板と前記支持基板との間に設けられ、前記発熱抵抗体に対応する領域に空洞部が形成された中間層とを備え、  
前記中間層が、前記上板基板および前記支持基板の融点よりも低い融点を有するガラスペーストの薄膜層を、スクリーン印刷によって複数積層することにより形成されたサーマルヘッド。

【請求項2】

上板基板と、

該上板基板の一面側に積層状態に接合される支持基板と、  
前記上板基板の他面側に設けられた発熱抵抗体と、  
前記上板基板と前記支持基板との間に設けられ、前記発熱抵抗体に対応する領域に空洞部が形成された中間層とを備え、  
前記中間層が、前記上板基板および前記支持基板の融点よりも低い融点を有するガラス粉末と結合剤との混合材をシート状に形成したグリーンシートを、少なくとも1枚積層することにより形成されたサーマルヘッド。

【請求項3】

前記中間層が、50μm以上100μm以下の厚さに形成されている請求項1または請求項2に記載のサーマルヘッド。

【請求項4】

請求項1から請求項3のいずれかに記載のサーマルヘッドを備えるプリンタ。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

上記目的を達成するために、本発明は以下の手段を提供する。

本発明の第1の態様は、上板基板と、該上板基板の一面側に積層状態に接合される支持基板と、前記上板基板の他面側に設けられた発熱抵抗体と、前記上板基板と前記支持基板との間に設けられ、前記発熱抵抗体に対応する領域に空洞部が形成された中間層とを備え、前記中間層が、前記上板基板および前記支持基板の融点よりも低い融点を有するガラスペーストの薄膜層を、スクリーン印刷によって複数積層することにより形成されたサーマルヘッドである。

本発明の第2の態様は、上板基板と、該上板基板の一面側に積層状態に接合される支持基板と、前記上板基板の他面側に設けられた発熱抵抗体と、前記上板基板と前記支持基板との間に設けられ、前記発熱抵抗体に対応する領域に空洞部が形成された中間層とを備え、前記中間層が、前記上板基板および前記支持基板の融点よりも低い融点を有するガラス粉末と結合剤との混合材をシート状に形成したグリーンシートを、少なくとも1枚積層することにより形成されたサーマルヘッドである。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

本発明の第1の態様および第2の態様によれば、発熱抵抗体が設けられた上板基板が、発熱抵抗体から発生した熱を蓄える蓄熱層として機能する。また、積層状態に接合される上板基板と支持基板との間に、空洞部が形成された中間層を設けることで、支持基板と上板基板との間に空洞部が形成される。この空洞部は、発熱抵抗体に対応する領域に形成されており、発熱抵抗体から発生した熱を遮断する断熱層として機能する。したがって、本発明の第1の態様および第2の態様によれば、発熱抵抗体から発生した熱が、上板基板を介して支持基板へ伝わって放散してしまうことを抑制することができ、発熱抵抗体から発生した熱の利用率、すなわちサーマルヘッドの熱効率を向上することができる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

上記第1の態様において、前記中間層が、スクリーン印刷によるガラスペーストの薄膜層が複数積層して形成されている。

ガラスペーストをスクリーン印刷することで、 $5 \mu m$ から $20 \mu m$ 程度の薄膜層を形成することができる。このスクリーン印刷を繰り返し行って、この薄膜層を複数積層することで、 $50 \mu m$ 以上 $100 \mu m$ 以下の中間層を形成することができる。これにより、印字の品質を保ちつつ支持基板への放熱を少なくしてサーマルヘッドの熱効率を向上することができる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

上記第2の態様において、前記中間層が、ガラス粉末と結合剤との混合材をシート状に形成したグリーンシートが少なくとも1枚積層して形成されている。

中間層を少なくとも1枚のシート状のグリーンシートを積層して形成することで、中間層の厚さの加工精度を向上することができる。これにより、容易に $50 \mu m$ 以上 $100 \mu$

m以下の中間層を形成することができ、印字の品質を保ちつつ支持基板への放熱を少なくてサーマルヘッドの熱効率を向上することができる。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

本発明の参考例としての発明の一参考態様において、前記中間層が、薄板状に形成された薄板ガラスであることとしてもよい。

中間層を薄板状に形成された薄板ガラスで形成することで、中間層の厚さの加工精度を向上することができる。これにより、容易に50μm以上100μm以下の中間層を形成することができ、印字の品質を保ちつつ支持基板への放熱を少なくてサーマルヘッドの熱効率を向上することができる。なお、薄板ガラスは、ウェットエッチングやドライエッティング等により所望の厚さとすることができます。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

本発明の第3の態様は、上記のサーマルヘッドを備えるプリンタである。

このようなプリンタによれば、上記のサーマルヘッドを備えているため、印字の品質を保ちつつ、サーマルヘッドの熱効率を向上して印刷に必要なエネルギー量を低減することができる。これにより、少ない電力で感熱紙に印刷することができ、バッテリーの持続時間を長期化させることができる。また、サーマルヘッドの破損による故障を防止して装置としての信頼性を向上させることができる。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0056

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0056】

以下に、本発明の参考例としての発明の一参考実施形態に係るサーマルヘッドについて説明する。

本参考実施形態に係るサーマルヘッド32が、前述した第1の実施形態に係るサーマルヘッド1と異なる点は、薄板ガラスを用いて中間層6を形成した点である。以降では、第1の実施形態に係るサーマルヘッド1と共に通する点については説明を省略し、異なる点について主に説明する。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0059

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0059】

以上のように、本参考実施形態に係るサーマルヘッド32によれば、中間層6を薄板状に形成された薄板ガラスで形成することで、中間層6の厚さの加工精度を向上することができる。これにより、容易に50μm以上100μm以下の中間層6を形成することができ、印字の品質を保ちつつ支持基板3への放熱を少なくてサーマルヘッド1の熱効率を向上することができる。なお、薄板ガラスは、ウェットエッチングやドライエッティング等

により所望の厚さとすることができる。