

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-302011

(P2009-302011A)

(43) 公開日 平成21年12月24日(2009.12.24)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
H 0 5 B 3/84 (2006.01) H 0 5 B 3/20 3 9 2 A 3 K 0 3 4

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2008-158131 (P2008-158131)	(71) 出願人	594109934
(22) 出願日	平成20年6月17日 (2008.6.17)		高藤 恭胤
			神奈川県横浜市西区南幸二丁目16番1号
			南幸団地1015号室
		(74) 代理人	100084076
			弁理士 首藤 俊一
		(72) 発明者	高藤 恭胤
			神奈川県横浜市西区南幸二丁目16番1号
			南幸団地1015号室
		(72) 発明者	松本 健一
			神奈川県横浜市保土ヶ谷区法泉1-4-2
			-1102
		Fターム(参考)	3K034 AA10 AA34 BB05 BB14 BC12
			BC13 BC16 JA10

(54) 【発明の名称】 ヒータ

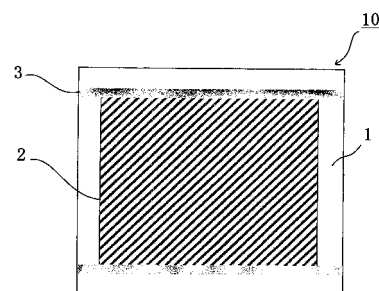
(57) 【要約】

【課題】 発熱部を面で構成したヒータの提供。

【解決手段】

本発明のヒータは、熱膨張係数が小さく耐熱衝撃性を備えた基材の面に発熱塗料を配設して発熱部を構成したことを特徴とする。又、発熱塗料は板状又は半円筒状に形成された2つの基材間に挟まれて面状に配設されたことを特徴とする。又、発熱塗料は板状又は半円筒状又は円筒状に形成された基材の一面に配設されたことを特徴とする。又、発熱塗料は板状又は半円筒状又は円筒状に形成された基材の両面に配設されたことを特徴とする。又、発熱塗料は二重筒状に組み合わせられた2つの円筒状の基材間に挟まれて面状に配設されたことを特徴とする。又、発熱塗料は塗布により、或いは、発熱塗料はシルク印刷により基材に施されたことを特徴とする。又、基材はガラスであることを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

熱膨張係数が小さく耐熱衝撃性を備えた基材の面に発熱塗料を配設して発熱部を構成したことを特徴とするヒータ。

【請求項 2】

発熱塗料は板状又は半円筒状に形成された 2 つの基材間に挟まれて面状に配設されたことを特徴とする請求項 1 に記載のヒータ。

【請求項 3】

発熱塗料は板状又は半円筒状又は円筒状に形成された基材の一面に配設されたことを特徴とする請求項 1 に記載のヒータ。

【請求項 4】

発熱塗料は板状又は半円筒状又は円筒状に形成された基材の両面に配設されたことを特徴とする請求項 1 に記載のヒータ。

【請求項 5】

発熱塗料は二重筒状に組み合わされた 2 つの円筒状の基材間に挟まれて面状に配設されたことを特徴とする請求項 1 に記載のヒータ。

【請求項 6】

発熱塗料は塗布により基材に施されたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 の何れかに記載のヒータ。

【請求項 7】

発熱塗料はシルク印刷により基材に施されたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 の何れかに記載のヒータ。

【請求項 8】

発熱塗料は袋状のシートに封入された状態で配設されたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 の何れかに記載のヒータ。

【請求項 9】

基材はガラスであることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 8 の何れかに記載のヒータ。

【請求項 10】

基材は熱膨張係数がゼロに近いガラスであることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 8 の何れかに記載のヒータ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、通電によって発熱する発熱塗料、例えば半導体発熱塗料で構成した発熱部を用いたヒータに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、加熱装置や蒸気発生装置や熱風装置や乾燥装置等に用いられるヒータとして、例えば、ニクロム線をコイル状に配設したニクロム線ヒータ等がある。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかし、上記のようなニクロム線ヒータ等では、熱伝導が接触面積が小さい線接触となるため熱エネルギーの伝導効率の向上に限界があり、必要な熱量を得るための電気設備容量が過大となり、運転コストが過大となる。

又、発熱部を線で構成しているので、一箇所の切断（断線）で発熱が不能となってしまうという脆弱性を解消できず、ヒータの信頼性の向上が望めない。

更に又、発熱部をコイル状にすると無用の電磁波を発生させてしまう、という問題があった。

【0004】

本発明は、上記課題を解決すべくなされたもので、発熱塗料とその発熱塗料が施される基材との組合せによって上記課題を解消したヒータの提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

請求項1のヒータの発明は、熱膨張係数が小さく耐熱衝撃性を備えた基材の面に発熱塗料を配設して発熱部を構成したことを特徴とするヒータ。

【0006】

請求項2の発明は、請求項1に記載のヒータにおいて、発熱塗料は板状又は半円筒状に形成された2つの基材間に挟まれて面状に配設されたことを特徴とする。

【0007】

請求項3の発明は、請求項1に記載のヒータにおいて、発熱塗料は板状又は半円筒状又は円筒状に形成された基材の一面に配設されたことを特徴とする。

【0008】

請求項4の発明は、請求項1に記載のヒータにおいて、発熱塗料は板状又は半円筒状又は円筒状に形成された基材の両面に配設されたことを特徴とする。

【0009】

請求項5の発明は、請求項1に記載のヒータにおいて、発熱塗料は二重筒状に組み合わされた2つの円筒状の基材間に挟まれて面状に配設されたことを特徴とする。

【0010】

請求項6の発明は、請求項1乃至請求項5の何れかに記載のヒータにおいて、発熱塗料は塗布により基材に施されたことを特徴とする。

【0011】

請求項7の発明は、請求項1乃至請求項5の何れかに記載のヒータにおいて、発熱塗料はシルク印刷により基材に施されたことを特徴とする。

【0012】

請求項8の発明は、請求項1乃至請求項5の何れかに記載のヒータにおいて、発熱塗料は袋状のシートに封入された状態で配設されたことを特徴とする。

【0013】

請求項9の発明は、請求項1乃至請求項8の何れかに記載のヒータにおいて、基材はガラスであることを特徴とする。

【0014】

請求項10の発明は、請求項1乃至請求項8の何れかに記載のヒータにおいて、基材は熱膨張係数がゼロに近いガラスであることを特徴とする。

【発明の効果】

【0015】

請求項1乃至請求項10の各発明によれば、何れも、発熱塗料によって発熱部を面で構成することができ、発熱部と面接触する被加熱体例えば水等の液体や蒸気等の気体に対する熱伝導効率を、上記の従来ニクロム線ヒータに較べ格段に高く向上させることができると共に、発熱部を構造簡易で比較的手軽に構成することができる、加熱装置や蒸気発生装置や熱風装置や乾燥装置等に用いられるヒータを提供することができる。

【0016】

又、従って、所要の熱量を得るための電気設備容量を従来ニクロム線ヒータに較べれば、遥かに小さくすることができ、運転コストの大幅な節減と、小型軽量にして発熱量が大きい、経済的なヒータを提供することができる。

【0017】

又、発熱部が面構成であるため電流密度が低く、従来ニクロム線ヒータ等に較べ、無用な電磁波の発生を大幅に抑制することができると共に、断線による発熱停止という不都合な事態の発生をも減少させることができ、ヒータの耐久性や信頼性を一段と向上させることができる。

【0018】

10

20

30

40

50

又、温度の上昇に対して抵抗が減少するNTC特性を有しているので、目的温度達成時間が短く、余熱時間の短縮もできるため作業時間短縮や省エネルギー化を図ることができる。

【0019】

請求項2や請求項5の発明によれば、何れも、2枚重ねの基材の間に発熱塗料が配設されるので、発熱塗料の配設空間を安全確実に確保できると共に、発熱塗料面の保護をより確実とすることができる。

【0020】

請求項3の発明によれば、発熱塗料を基材の一面に施すだけで発熱部を容易に構成することができる。

10

【0021】

請求項4の発明によれば、基材の両面に発熱部を構成することで、発熱面積を2倍確保することができ、装置サイズに対して大きな発熱量を有するヒータや発熱量に対してより軽量化されたヒータを提供することができる。

【0022】

請求項6の発明によれば、発熱塗料を塗布するだけで発熱部を容易に構成することができ、構造簡易でありながら発熱効率のよい経済的なヒータを提供することができる。

【0023】

請求項7の発明によれば、発熱塗料をシルク印刷という比較的簡便な手段で効率的に発熱部を構成することができる。

20

【0024】

請求項8の発明によれば、発熱塗料が封入されたシート状の袋を基材面に施すことで、発熱部を容易に構成することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

以下、本発明の最良の実施の形態として、熱膨張係数がゼロに近い耐熱衝撃性を備えたガラスを基材として発熱部を構成したヒータを例にして説明する。

【実施例1】

【0026】

実施例1は、一枚の板状のガラスを基材とし、当該基材の片面（一面）に発熱塗料を施しえ発熱部を構成としたヒータ10であり、図1はその平面図である。

30

【0027】

図1において、図中の符号1は基材として用いられた一枚の板状に形成されたガラスである。このガラス1は、ヒータの発熱部として用いられるものであるから、その用途に耐え得るよう、耐熱性や耐熱衝撃強度等の耐熱衝撃性を備えた素材で形成される必要がある。

【0028】

実施例1で用いたガラス1は、最近開発されて市販されている低膨張結晶化ガラスであって、膨張係数がゼロに近い特性を有し、ストーブの前面窓やストーブの芯のホヤや電気・ガス調理器のトッププレートや電子レンジのトレイ等に採用される素材である。

【0029】

図中の符号2は基材としてのガラス1の片面に施された発熱部であり、この発熱部2は発熱塗料としての例えば半導体発熱塗料で構成されている。

40

図示の発熱部2は、上記の発熱塗料を直接、板状に形成された基材としてのガラス板1の一面即ち片面に配設したものである。

【0030】

この発熱部2としての発熱塗料は通電によって発熱する塗料であればよく、その構成は問わないが、例えば特開2007-84716公報に開示された発熱塗料等を用いるとよい。

又、発熱部2の構成は、必ずしも、発熱塗料を直接基材面に塗布して設けるという構成に限らず、例えば、シルク印刷による手法で設ける構成としてもよい。

50

更には、発熱塗料をシルク印刷にて袋帯状シールに封入して発熱部を構成したもの（以下、袋帯状シート発熱部ともいう）を配設してもよい。

【0031】

尚、図1中の符号3は、塗布により構成された発熱部2の両端側に各々適宜配設されている電極部であり、この電極部3を介して発熱塗料2に通電する。

【実施例2】

【0032】

実施例2は、2枚の板状の基材としてのガラス1A、1Bの間に発熱塗料2を直接塗布により発熱部2を設けた構成としたヒータ20であり、図2はその断面図である。

【0033】

図2において、この実施例2は、上記で説明した実施例1の構成において説明したガラスの基材1を2枚用いて、即ち、上記実施例1と同質の2枚のガラス基材1A、1Bの間に上記実施例1と同質の発熱部2を挟んで面状に構成するよう配設されたヒータ20であり、その外の構成等は、2枚の基材1A、1Bでサンドイッチ状に構成した点を除いて、上記実施例1と同様である。

【0034】

実施例2によれば、2枚重ねの基材1A、1Bの間に発熱部2として発熱塗料が配設された構成とすることで、発熱塗料即ち発熱部2の配設空間を安全確実に確保することができる。例えば、被加熱物が蒸気や液体等と異なる固体の場合、固体の被加熱物が発熱塗料の面に直接接触することに較べれば容易に理解されよう。

こうして発熱部2をサンドイッチ状には挟んで構成することで、発熱塗料面が保護される訳である。

【0035】

尚、発熱塗料面即ち発熱部2の保護は、必ずしもサンドイッチ構造とする場合に限らず、例えば、上記実施例1のように板状に形成されたガラス1の一面、即ち、被加熱物が接する面とは反対側の面側に発熱部2を配設することによっても、実効性を得ることができる。

【0036】

従って又、発熱部2としての発熱塗料面を保護する必要性が無い場合には、図示していないが、板状の基材1の両面側に発熱部2を配設することもできる。

このように、基材1の両面に発熱部2を配設することで、上記実施例1のヒータ20に較べて、基材1枚当りで、発熱面積が2倍に達する発熱量の大きなヒータ（図示せず）をも提供することができ、発熱量やヒータのサイズに応じて、より小型化され且つ発熱量の大きな装置を提供することができる。

【実施例3】

【0037】

実施例3は、上記で説明した実施例1の構成において説明したガラスの基材1を半円筒状に形成してヒータ30を構成のもので、図3はその側面図である。

図3において、図示のヒータ30は、例えば、図示のように、外周面を上、内周面を下にして、加熱器のヒータとして用いるもので、上面の外周面側を被加熱物側として、内周面側に発熱部2を構成することで直接被加熱物に接しない構成とすると共に、加熱時において上面側に被加熱物の欠けら等が落下しても、半円形状の湾曲により自然落下されるので、欠けらを速やかに加熱表面即ち、ヒータの上面側から除去することができる、という利点がある。

【0038】

尚、この実施例3のヒータ30は、基材1を半円筒形状として点を除き、その外の構成等は上記実施例1と同様である。

【実施例4】

【0039】

実施例4は、上記で説明した実施例1や実施例3の構成において説明したガラスの基材

10

20

30

40

50

1 を円筒状に形成してヒータ 40 を構成のもので、図 4 はその側面図である。

円筒状（単に筒状ともいう）の基材 1 に構成されるヒータ 40 では、被加熱物を円筒状の内部側に置いて用いる場合には発熱部 2 を円筒状の外側の面に配設し、逆に、被加熱物を円筒状の外部側に置いて用いる場合には発熱部 2 を円筒状の内側の面に配設することで、発熱部 2 を効果的に保護することができる。

このような円筒形ヒータは気体や液体等の流体物に対して有効である。

【実施例 5】

【0040】

上記実施例 4 のような円筒形ヒータ 40 の筒の内外に被加熱物を流通させるような場合には、2 本の径の異なる筒を二重筒状に組み合わせ、2 つの円筒状の基材間に発熱塗料を挟んで発熱部 2 を面状に設けてサンドイッチ構造状に配設させたヒータ（図示せず）とすればよい。

10

【0041】

上記の各実施例ではガラスを素材にした基材 1（1A, 1B）を例として説明したが、本発明は、必ずしもガラス素材に限定されない。

発熱塗料が施される面が亀裂や変形を生じ難い素材であればよく、その意味で、基材の熱膨張係数ができるだけ小さく方がよく、耐熱衝撃性等を備えた基材が好ましい。

【0042】

従って、膨張係数がゼロに近い基材を用いることにより、その基材の面に施された、例えば直接発熱塗料を塗布しても、塗布面に亀裂が生じ難くなり、ヒータとしての装置の耐久性を高めることができる。

20

【産業上の利用可能性】

【0043】

本発明は、加熱装置や蒸気発生装置や熱風装置や乾燥装置等に用いられるヒータとして広く産業上利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図 1】実施例 1 の板状のヒータの平面図である。

【図 2】実施例 2 の板状のヒータの断面図である。

【図 3】実施例 3 の半円筒状のヒータの側面図である。

30

【図 4】実施例 4 の円筒状のヒータの側面図である。

【符号の説明】

【0045】

1 基材

2 発熱部（発熱塗料）

3 電極部

10 ヒータ（実施例 1）

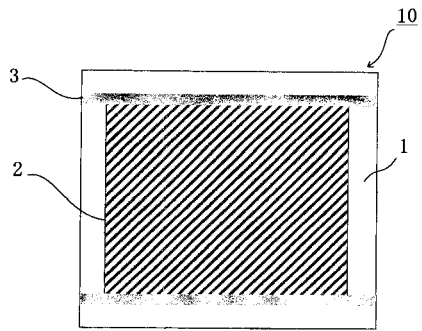
20 ヒータ（実施例 2）

30 ヒータ（実施例 3）

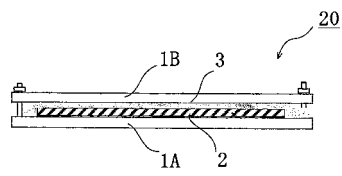
40 ヒータ（実施例 2）

40

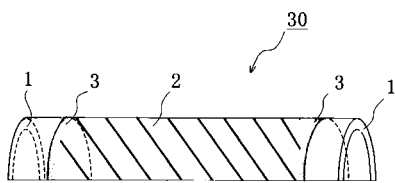
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

