

(19)日本国特許庁(JP)

(12)登録実用新案公報(U)

(11)登録番号
 実用新案登録第3244531号
 (U3244531)

(45)発行日 令和5年11月10日(2023.11.10)

(24)登録日 令和5年11月1日(2023.11.1)

(51)国際特許分類 F I
 H 0 5 B 3/20 (2006.01) H 0 5 B 3/20 3 3 7
 H 0 5 B 3/10 (2006.01) H 0 5 B 3/10 A

評価書の請求 未請求 請求項の数 9 O L (全7頁)

(21)出願番号	実願2023-3322(U2023-3322)	(73)実用新案権者	508050989
(22)出願日	令和5年9月12日(2023.9.12)		
			洋華光電股 ぶん 有限公司 台湾桃園縣觀音鄉觀音工業區經建五路3 2號5樓
		(74)代理人	110001151 あいわ弁理士法人
		(72)考案者	白 志強 台湾桃園縣觀音鄉觀音工業區經建一路3 1號
		(72)考案者	林 孟癸 台湾桃園縣觀音鄉觀音工業區經建一路3 1號
		(72)考案者	蔡 錦安 台湾桃園縣觀音鄉觀音工業區經建一路3 1號

最終頁に続く

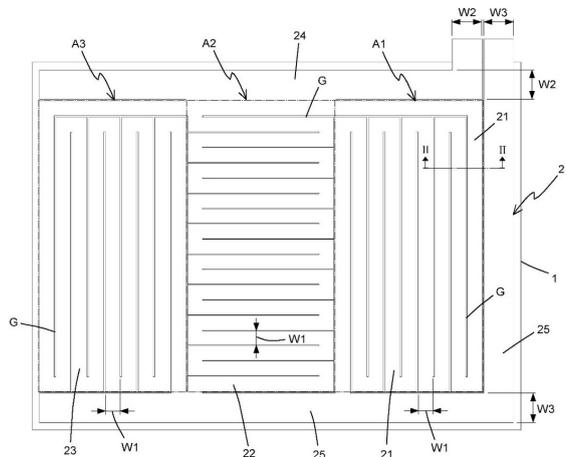
(54)【考案の名称】 薄膜電熱シート

(57)【要約】 (修正有)

【課題】発熱が速く、電熱作用領域に熱を均一に分散し、熱応力集中によって引き起こされる電子部品の損傷の欠点を回避できる薄膜電熱シートを提供する。

【解決手段】薄膜電熱シートは、基材層1と、少なくとも均一な発熱層2を含む。前記基材層の一方の表面に少なくとも1つの均一な発熱層が配置され、前記発熱層上に複数の等価発熱ゾーンA1、A2、A3が画定され、各等価発熱ゾーンに電熱線21、22、23が設けられている。また、上記等価発熱ゾーンの外側には入力線24と出力線25が設けられており、入力線と出力線は各電熱線に並列に接続されている。各等価発熱ゾーンは実質的に同じ面積を有し、且つ各等価発熱ゾーンの電熱線は実質的に同じ線幅および全長を有する。

【選択図】図1



【実用新案登録請求の範囲】**【請求項 1】**

薄膜電熱シートであって、誘電体材料の薄層である基材層と少なくとも 1 つの発熱層とを含み、

前記基材層の少なくとも一面に前記発熱層が配置され、前記発熱層上に複数の等価発熱ゾーンが画定され、前記等価発熱ゾーンに電熱線が設けられ、前記複数の等価発熱ゾーンの外側に入力線及び出力線が設けられ、前記入力線と前記出力線は、各前記電熱線に並列に接続され、いくつかの前記等価発熱ゾーンは実質的に同じ面積を有し、そしていくつかの前記等価発熱ゾーンにおける電熱線は実質的に同じ線幅および線の全長を有することを特徴とする、薄膜電熱シート。

10

【請求項 2】

前記入力線と前記出力線の線幅は、前記電熱線の線幅よりも大きいことを特徴とする、請求項 1 に記載の薄膜電熱シート。

【請求項 3】

前記基材層の材質は、ガラス、ポリエチレンテレフタレート、ポリカーボネート、ポリメチルメタクリレート、ポリエチレン、ポリスチレン、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、ポリイミドまたはポリウレタンから選択されることを特徴とする、請求項 1 に記載の薄膜電熱シート。

【請求項 4】

前記発熱層は電熱膜であり、前記電熱膜の厚さは 10 μm 未満であり、前記電熱膜の表面抵抗値は 0.15 Ω/sq を超えていることを特徴とする、請求項 1 に記載の薄膜電熱シート。

20

【請求項 5】

前記発熱層は、少なくとも 1 つの補助導電膜をさらに含み、前記補助導電膜と前記電熱膜とが電氣的に接続されて重ね合わされ、前記補助導電膜の表面抵抗値が前記電熱膜の表面抵抗値以上または等しいであることを特徴とする、請求項 4 に記載の薄膜電熱シート。

【請求項 6】

前記電熱膜および前記補助導電膜は、金属膜、金属酸化膜またはナノメートルカーボンチューブ膜から選択されることを特徴とする、請求項 5 に記載の薄膜電熱シート。

【請求項 7】

前記金属膜は、光透過率が 90% 以上の金属グリッド膜であることを特徴とする、請求項 6 に記載の薄膜電熱シート。

30

【請求項 8】

前記金属酸化膜の材料は、酸化インジウム錫、酸化亜鉛インジウム、酸化アルミニウム亜鉛、酸化錫アンチモンまたはポリエチレンジオキシチオフェンから選択されることを特徴とする、請求項 6 に記載の薄膜電熱シート。

【請求項 9】

前記基材層の上面および下面にそれぞれ前記発熱層が設けられていることを特徴とする、請求項 1 に記載の薄膜電熱シート。

【考案の詳細な説明】

40

【技術分野】**【0001】**

本考案は、電熱デミスト技術の分野、特に薄膜電熱シートに関するものである。

【考案の概要】**【考案が解決しようとする課題】****【0002】**

温度差は、3C 電気製品の表面に水蒸気結露を引き起こし、結露水蒸気は電子部品や回路に損傷を与え、特に電気製品の表示画面の水蒸気結露は曇り現象を引き起こし、表示画面の可視性を大幅に低下させる。したがって、電気製品に電熱シートを取り付けると、結露水蒸気が蒸発し、ディスプレイに残るミストを排除できる。従来の電熱シート構造は、

50

一般に、絶縁基板上に複数の平行な電熱線を配置し、各電熱シートは互いに一定の距離を保ち、間隔を置いて配置することである。電熱シートは電子回路や表示画面に貼付され、電力を印加して電子回路や表示画面を発熱すると、電熱線の抵抗によって電熱変換効果が発生し結露やミストを除去する。ただし、従来の電熱シートが作動すると、発生した熱エネルギーが電熱線に集中し、2本の電熱線の間近くの領域を熱伝導によってゆっくり発熱する必要がある。霧の除去に必要な時間が長くなるだけでなく、不均一な熱分布は、高温に耐性のない一部の電子部品の作動に悪影響を与える可能性があり、特にディスプレイ画面のガラスに内部応力がかかりやすく、長時間繰り返し操作すると、表示画面が故障してしまう。したがって、電熱シートに発熱速度を加速させ、熱の均一な分布を改善することは解決すべき問題である。

10

【課題を解決するための手段】

【0003】

従来の電熱シートの欠如を考慮して、本考案の主な目的は、急速な発熱効率を持ち、電熱作用領域に熱を均等に分散する薄膜電気発熱シートを提供することである。

上記の目的のために、本考案によって提供される薄膜電熱シートは、誘電体材料の薄層である基材層と、少なくとも1つの発熱層とを有し、前記発熱層は基材層の表面に配置され、前記発熱層上に前記複数の等価発熱ゾーンが規定され、かつ等価発熱ゾーンに電熱線が設けられている。

また、入力線と出力線は、複数の等価発熱ゾーンの外側に設けられ、入力線と出力線は、それぞれの電熱線に並列に接続される。また、入力線と出力線は、複数の等価発熱ゾーンの外側に設けられ、入力線と出力線は、それぞれの電熱線に並列に接続される。複数の等価発熱ゾーンの面積は実質的に同じであり、複数の等価発熱ゾーンの電熱線は線幅と線の全長とほぼ同じである。

20

薄膜電熱シートにおいて、入力線と出力線の線幅が電熱線の線幅よりも大きい。

薄膜電熱シートにおいて、基材層は、ガラス、ポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリカーボネート(PC)、ポリメチルメタクリレート(PMMA)、ポリエチレン(PE)、ポリスチレン(PS)、ポリプロピレン(PP)、ポリ塩化ビニル(PVC)、ポリイミド(PI)またはポリウレタン(PU)から選択されるが、実施される材料の範囲は前述の材料に限定されず、あらゆる種類の可撓性、硬質または可撓性透明基材が適用可能である。

一実施形態において、発熱層は電熱膜であり、電熱膜の厚さは10 μm未満であり、電熱膜の表面抵抗値は0.15 /sq以上である。

30

一実施形態において、前記発熱層は、少なくとも1つの補助導電膜をさらに含み、補助導電膜と電熱膜とが電気的に接続され、重ね合わされ、補助導電膜の表面抵抗値が電熱膜の表面抵抗値以上または等しい。

電熱膜および補助導電膜は、金属膜、金属酸化膜またはナノメートルカーボンチューブ膜から選択されるが、これらに限定されない。金属酸化膜の材料は、酸化インジウム錫(ITO)、酸化亜鉛インジウム(IZO)、酸化アルミニウム亜鉛(AZO)、酸化錫アンチモン(ATO)またはポリエチレンジオキシチオフェン(PEDOT)から選択されるが、実施範囲は前述の材料に限定されない。

透明薄膜電熱シートとして使用される金属膜は光透過率90%以上の金属グリッド膜である。

40

一実施形態において、前記基材層の上面および下面は、それぞれ発熱層を備えている。

本考案は、選択された概念を簡略化された形で紹介し、以下の特定の実施形態においてさらに説明される。本考案は、実用新案のあるターゲットの主要な特徴または基本的な特徴を特定することを意図したものではなく、実用新案請求項の範囲を制限するために使用されることを意図したものでもない。

【考案の効果】

【0004】

本考案の薄膜電熱シートは、意図された発熱体の表面にフィットして配置され、意図された発熱体に熱エネルギーを供給して結露水蒸気またはミストを除去することができる。

50

薄膜電熱シートの配置方法は、目的発熱体の表面へのモノリス接合に加えて、複数の薄膜電熱シートを組み合わせで積層するか、または目的の発熱体の表面にマトリクス状に配置することもできる。また、薄膜電熱シートをスクリーンの前面やシースルーウィンドウ(自動車の窓など)に使用する場合、薄膜電熱シートは透明な薄層であり、透明薄膜電熱シートの基材と発熱層は皆透明な材料である。このうち、基材層1は透明ガラス薄層または透明PET薄膜を選択でき、発熱層2を構成する電熱膜MFおよび補助導電膜ACFは、光透過率90%以上の金属メッシュ膜または酸化インジウム錫(ITO)導電膜を選択することができる。

【図面の簡単な説明】

【0005】

【図1】本考案の実施形態における熱発生層の平面図である。

【図2】図1のII-II断面部位における図1の側面断面模式図である。

【図3】本考案の他の実施形態の側面断面模式図である。

【図4】本考案の他の実施形態の側面断面模式図である。

【考案を実施するための形態】

【0006】

添付の図面は、本考案のより良い実施形態を記載しており、ここで、より明確な説明および本考案の技術的特徴のより容易な理解を提供するために、図示の各部分は、それらの相対的な寸法に従って描かれておらず、特定の寸法は、他の関連するスケールと比較して誇張されている。無関係な詳細も、図示を簡単にするために完全には描画されていない。

【0007】

本考案の薄膜電熱シートは、基材層1と少なくとも均一な発熱層2とを備え、前記少なくとも均一な発熱層2が前記基材層1の表面に配置され、発熱層2上に複数の等価発熱ゾーン/A1、A2、A3が画定され、等価発熱ゾーンには電熱線21、22、23が設けられ、電熱線のパターンは、等価発熱ゾーン全体の領域を埋めることができるため、電熱線は、稼動時に等価発熱ゾーンで同時に発熱する瞬間発熱効果があり、リアルタイムで水蒸気を除去する効果がある。また、等価発熱ゾーンA1~A3の外側には入力線24及び出力線25が設けられ、各電熱線21~23に入力線24と出力線25が並列に接続され、負荷抵抗を並列によって減して、一定電圧下で負荷領域に流れる電流を増加させる目的を達成する。特に、上述した各々の等価発熱ゾーンA1~A3は、実質的に同一の面積を有し、その内部の電熱線21~23は、実質的に同一の線幅W1及び線路の全長を有する。これによれば、各電熱線21~23は、ほぼ同一の回線抵抗を有し、電熱が稼働しているとき、各等価発熱ゾーンA1~A3はほぼ同一の発熱効率を有し、所望の温度均一発熱効果を達成することができる。ここで、入力線24の線幅W2及び出力線25の線幅W3は、前述の電熱線21~23の線幅W1よりも大きく、線幅を大きくすると、線抵抗値を低減することができる。入力線24及び出力線25の発熱効果を低減することができる。

【0008】

図1~図2は、本考案の好ましい実施形態を記載する。本実施形態では、基材層1は誘電体の薄層であり、例えば、ポリエチレンテレフタレート(PET)薄膜が選択される。発熱層2は、基材層1の上方に配置された電熱膜MFであり、例えば、銅(Cu)金属を含む導電膜が選択され、電熱膜MFの厚さが10μm以下であり、表面抵抗値が約0.25 / sqである。化学エッチングまたはレーザーレンチングプロセスを使用して、発熱層2(すなわち、電熱膜MF)上にいくつかの絶縁ギャップGが形成され、好ましくは絶縁ギャップGの幅は、0.05mmより大きく、絶縁効果を確保する。絶縁ギャップGは、発熱層2上に前述の入力線24、出力線25及び各電熱線21~23をそれぞれ規定する。本考案では、必要なすべての回路を同じ導電膜上に一度に直接製造できるため、電熱シートの加工プロセスを大幅に簡素化し、従来の電熱シート構造の入出力線と電熱線の電気接続処理プロセスを排除できる。実用的な場合、202.8mm×270.4mmの仕様の電熱膜MFに適用した場合、等価発熱ゾーンA1~A3における電熱線21~23の線抵抗値は約44.2~44.5であり、入力線24の線抵抗値は約1.7~2.5であり、出力

10

20

30

40

50

線 2 5 の線抵抗は約 5.3 ~ 6 である。したがって、電熱を稼働すると、発熱効率は 3 つの等価発熱ゾーン A 1 ~ A 3 の範囲で実質的に同じであり、発熱領域の温度を均等に分散し、派生熱応力の集中によって引き起こされる構造破壊の問題を回避できる。

【 0 0 0 9 】

図 3 は、本考案の他の好ましい実施形態の側面断面図を示している。これは前述の実施形態と同様の構造を有し、2 つの構造の主な相違点は発熱層 2 の組成にあり、2 つの他の構造は類似しているのでここでは繰り返さない。本実施形態では、発熱層 2 は、電熱膜 M F に加えて補助導電膜 A C F を備え、電熱膜 M F と補助導電膜 A C F とが電氣的に接続され、互いに重ね合わされている。どちらも同じまたは異なる材料の導電膜を選択することができ、例えば、電熱膜 M F は銅 (C u) 金属からなる導電膜であり、補助導電膜 A C F は酸化インジウム錫 (I T O) 導電膜である。好ましくは、補助導電膜 A C F の表面抵抗値は、電熱膜 M F の表面抵抗値以上であり、例えば、電熱膜 M F の表面抵抗値が $0.25 \text{ } /s$ q の場合、補助導電膜 A C F の表面抵抗値は $0.25 \sim 0.3 \text{ } /s$ q である。発熱層 2 上の電熱膜 M F 及び補助導電膜 A C F は、入力線 2 4、出力線 2 5 及び各電熱線 2 1 ~ 2 3 の配置が同一である (図 1 に示すように)。電熱膜 M F と補助導電膜 A C F を電氣的に接続することにより、発熱層 2 の耐久性を向上させ、電熱膜 M F 線路の薄膜材料が破損しても、発熱層 2 が補助導電膜 A C F を介して正常に電気を伝導し、その発熱機能を発揮できるようにする。また、この複層導電性膜は、発熱層 2 を重ね合わせ、曲げ耐性が強く、曲面に付着する可能性を有する。

10

【 0 0 1 0 】

図 4 は、前述の実施形態の再進化構造に基づく、本考案の別のより好ましい実施形態の側面断面図を示しており、構造的類似性はここでは繰り返さない。基材層 1 の上面および下面に、それぞれ発熱層 2、3 が設けられ、発熱層 2 および発熱層 3 の回路パターンは、全て等しい、部分的に等しい、および全て等しくない。例えば、すべてが等しい場合、発熱層 2 と発熱層 3 の等価発熱ゾーンは対応する位置に配置されるので、重ね合わせた等価発熱ゾーンはこの位置での発熱温度を上昇させることができる。

20

【 0 0 1 1 】

本考案は図面を参照しながら具体的な実施形態を完全に説明しているが、前記実施形態は、実施例を容易に説明するためのみであり、本考案実施形態は、この説明に限定するものではない。本考案は実際に所望の機能および目的を達成することができ、当業者が上記詳細な記述に基づいて実施することが可能であるため、上記の実施例より、同等の構造における変化は、依然として本考案の権利の範囲から逸脱していない。即ち、本考案に関連する同じ創造的な精神において行われた変更または改変は、本考案の保護の範囲に含まれるべきである。

30

【 符号の説明 】

【 0 0 1 2 】

- 1 基材層
- 2 発熱層
- 3 発熱層
- A 1 等価発熱ゾーン
- A 2 等価発熱ゾーン
- A 3 等価発熱ゾーン
- 2 1 電熱線
- 2 2 電熱線
- 2 3 電熱線
- 2 4 入力線
- 2 5 出力線
- V 1 線幅
- V 2 線幅
- V 3 線幅

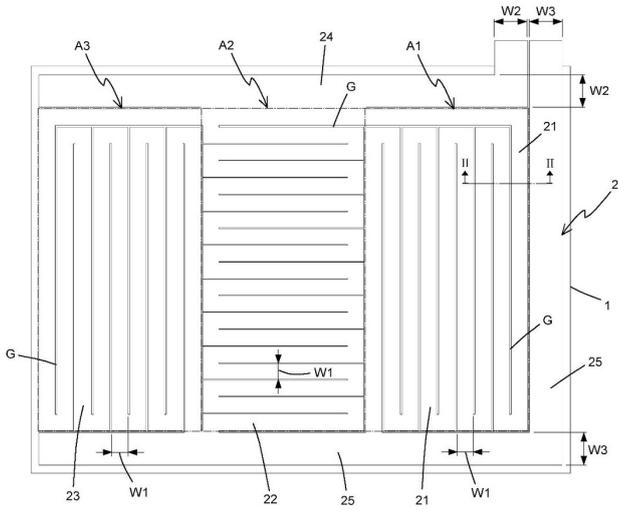
40

50

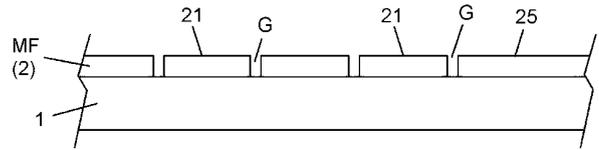
M F 電熱膜
 A C F 補助導電膜
 G 絶縁ギャップ

【図面】

【図 1】



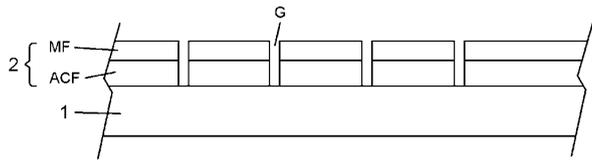
【図 2】



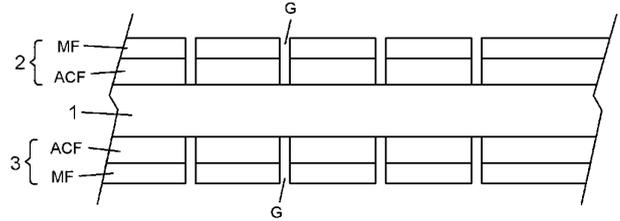
10

20

【図 3】



【図 4】



30

40

50

フロントページの続き

(72)考案者 崔 ツー 榕
台湾桃園縣觀音鄉觀音工業區經建一路31號