

(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2004-105645

(P2004-105645A)

(43) 公開日 平成16年4月8日(2004.4.8)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
A47G 1/00	A47G 1/00	3B111
H05B 3/14	H05B 3/14	3K092

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2002-275951 (P2002-275951)	(71) 出願人	000002440 積水化成成品工業株式会社 大阪市北区西天満二丁目4番4号
(22) 出願日	平成14年9月20日 (2002.9.20)	(74) 代理人	100087701 弁理士 稲岡 耕作
		(74) 代理人	100101328 弁理士 川崎 実夫
		(72) 発明者	勝田 直樹 奈良県奈良市佐紀町21-4
		(72) 発明者	石森 史高 滋賀県栗東市縄3-15-19-706
		(72) 発明者	川端 信一 埼玉県さいたま市寿能町2-448-11
		(72) 発明者	尾原 佳信 奈良県奈良市三条添川町7-4-1

最終頁に続く

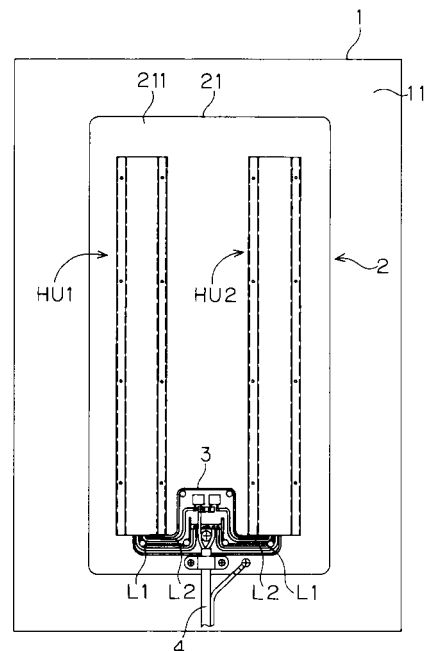
(54) 【発明の名称】 ヒータ装置およびこれを用いた防曇鏡

(57) 【要約】

【課題】 鏡を効率良く加温することができる防曇鏡用ヒータ装置およびこれを用いた防曇鏡を提供する。

【解決手段】 鏡1の背面(鏡面と反対側の面)11に取り付けられたヒータ装置2は、鏡1の背面11にほぼ密着した伝熱板21と、この伝熱板21の背面211に取り付けられたヒータユニットHU1, HU2とを備えている。ヒータユニットHU1, HU2は、一方に長く形成されており、互いに所定の間隔を空けて平行をなした状態で伝熱板21の長手方向に沿って配置されている。各ヒータユニットHU1, HU2は、長尺なヒータ本体22と、このヒータ本体22を収容した伝熱シース23とを備えている。伝熱シース23は、熱伝導性に優れた材料を用いて形成されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

鏡の鏡面とは反対側の背面に取り付けられて、鏡を加温することにより、その鏡の鏡面での結露による曇りを防止するためのヒータ装置であって、正温度係数特性を有する発熱体を電気絶縁性を有する合成樹脂製の被覆部材で被覆した構成を有するヒータ本体と、熱伝導性に優れた材料を用いて形成されており、上記ヒータ本体を取り囲んだ状態に収容可能な伝熱シートと、熱伝導性に優れた材料を用いて形成されており、一方面が上記伝熱シートの取付面とされ、他方面が鏡の背面に接する伝熱面とされた伝熱板とを含むことを特徴とするヒータ装置。

10

【請求項 2】

鏡の鏡面とは反対側の背面にヒータ装置が取り付けられていて、このヒータ装置からの発熱で鏡を加温して鏡面での結露による曇りを防止する防曇鏡であって、上記ヒータ装置として、請求項 1 記載のヒータ装置が用いられていることを特徴とする防曇鏡。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、鏡面（表面）の曇りを防止する機能を有する防曇鏡およびこれに用いられるヒータ装置に関する。

20

【0002】

【従来の技術】

たとえば、浴室や脱衣場のように高温高湿の雰囲気曝される場所では、鏡面（表面）の曇りを防止する機能を有する防曇鏡が使用されている。

従来の防曇鏡としては、たとえば、鏡の背面（鏡面と反対側の面）に、耐熱性高分子フィルムの表面にカーボンや金属等を含有した発熱塗料を塗布してなる面状発熱体を配置した構成のものが知られている（たとえば、特許文献 1 参照）。また、PTC（Positive Temperature Coefficient：正温度係数）特性を有するサーミスタ素子を発熱体として採用し、その発熱体を鏡の背面に密着させた伝熱板上に配置した構成のものも知られている（たとえば、特許文献 2，3 参照）。

30

【0003】

【特許文献 1】

実開昭 60 - 155371 号公報

【特許文献 2】

特開平 6 - 154066 号公報

【特許文献 3】

特開平 6 - 275367 号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

40

これらの防曇鏡では、発熱体の鏡または伝熱板との接触面から放散される熱のみが鏡の加温に用いられており、その接触面以外の面からの放散熱は、鏡の加温のために用いられず、発熱体の周囲に無駄に放散されていた。

そこで、この発明の目的は、鏡を効率良く加温することができる防曇鏡用ヒータ装置およびこれを用いた防曇鏡を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段および発明の効果】

上記の目的を達成するための請求項 1 記載の発明は、鏡（1）の鏡面とは反対側の背面（11）に取り付けられて、鏡を加温することにより、その鏡の鏡面での結露による曇りを防止するためのヒータ装置であって、正温度係数特性を有する発熱体（221）を電気絶

50

縁性を有する合成樹脂製の被覆部材(222)で被覆した構成を有するヒータ本体(22)と、熱伝導性に優れた材料を用いて形成されており、上記ヒータ本体を取り囲んだ状態に収容可能な伝熱シース(23)と、熱伝導性に優れた材料を用いて形成されており、一方面(211)が上記伝熱シースの取付面とされ、他方面が鏡の背面に接する伝熱面とされた伝熱板(21)とを含むことを特徴とするヒータ装置である。

【0006】

なお、括弧内の英数字は、後述の実施形態における対応構成要素等を表す。以下、この項において同じ。

上記の構成によれば、発熱体の発熱は、被覆部材を伝搬し、被覆部材の表面から周囲に放散される。ヒータ本体は、伝熱シースに収容されているので、ヒータ本体の表面からの放熱は、伝熱シースに与えられて、この伝熱シースを伝搬し、さらに伝熱板へ与えられことになる。したがって、ヒータ本体の伝熱板に対向した面以外の面からの放熱も、無駄に放散されることなく、伝熱板に与えられ、この伝熱板を伝搬して、伝熱板の伝熱面の全域から鏡に与えられて、鏡の鏡面の加温に用いられる。ゆえに、従来の防曇鏡に比べて、より少ない消費電力で鏡の鏡面を速やかに加温することができる。

10

【0007】

なお、上記伝熱シースの上記ヒータ本体を収容するための空間には、良好な熱伝導性を有する合成樹脂材料が注入されていることが好ましく、これにより、水分によるヒータ本体からの漏電やヒータ本体内の短絡などの発生を防止することができるうえ、ヒータ本体からの発熱をより良好に伝熱シースに伝熱させることができる。

20

請求項2記載の発明は、鏡(1)の鏡面とは反対側の背面(11)にヒータ装置(2)が取り付けられていて、このヒータ装置からの発熱で鏡を加温して鏡面での結露による曇りを防止する防曇鏡であって、上記ヒータ装置として、請求項1記載のヒータ装置が用いられていることを特徴とする防曇鏡である。

【0008】

この構成によれば、鏡の加温のためのヒータ装置に請求項1記載のヒータ装置が適用されているので、鏡面を速やかに加温することができ、鏡面での結露による曇りを良好に防止することができる。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下では、この発明の実施の形態を、添付図面を参照して詳細に説明する。

図1は、この発明の一実施形態に係る防曇鏡の構成を示す背面図である。この防曇鏡は、鏡1の表面(鏡面)の曇りを防止する機能を有していて、たとえば、浴室や脱衣場などの高温高湿の雰囲気曝される場所に設置されて使用されるものであり、鏡1の背面(鏡面と反対側の面)11にヒータ装置2を取り付けた構成を有している。

30

【0010】

ヒータ装置2は、鏡1の背面11にほぼ密着した伝熱板21と、この伝熱板21の背面(鏡1との接触面と反対側の面)211に取り付けられたヒータユニットHU1, HU2とを備えている。

伝熱板21は、熱伝導性に優れた材料を用いて、鏡1よりも小さい長形状に形成されている。この伝熱板21は、たとえば、鏡1の背面11に固着された複数個の金属製の留め具で端縁部を挟持することにより、鏡1の背面11にほぼ密着した状態に取り付けられるか、または、伝熱板21の一方面(鏡1の背面11に対向する面)に接着剤が塗布されて、鏡1の背面11に接着されることにより、鏡1の背面11にほぼ密着した状態に取り付けられる。

40

【0011】

なお、伝熱板21を形成するための熱伝導性に優れた材料としては、たとえば、アルミニウム、銅または鋼(鉄)などの金属材料を例示することができる。

ヒータユニットHU1, HU2は、一方向に長く形成されており、互いに所定の間隔を空けて平行をなした状態で伝熱板21の長手方向に沿って配置されている。各ヒータユニッ

50

ト H U 1 , H U 2 の一方端部からは、一对のリード線 L 1 , L 2 が引き出されている。これらのリード線 L 1 , L 2 は、各ヒータユニット H U 1 , H U 2 に図外の商用交流電源からの電力が並列に供給されるように、接続ケース 3 の内部において電源コード 4 と接続されている。

【 0 0 1 2 】

図 2 は、ヒータユニット H U 1 , H U 2 の構成を示す図である。ヒータユニット H U 1 , H U 2 (以下、総称する場合には「ヒータユニット H U」という。)は、長尺なヒータ本体 2 2 と、このヒータ本体 2 2 を収容した伝熱シース 2 3 とを備えている。

ヒータ本体 2 2 は、複数個(この実施形態では 4 個)の P T C (P o s i t i v e T e m p e r a t u r e C o e f f i c i e n t : 正温度係数)特性を有する発熱体 2 2 1 を、電気絶縁性および防水性を有する合成樹脂製の被覆部材 2 2 2 で被覆した構成を有している。 10

【 0 0 1 3 】

P T C 特性を有する発熱体 2 2 1 は、たとえば、チタン酸バリウムを主成分とするセラミックス半導体であり、室温からキュリー温度(抵抗急変温度)までは低抵抗であるが、キュリー温度を越えると急に抵抗値が増大する特性を有する感熱素子である。この特性により、発熱体 2 2 1 は、キュリー温度を下回る温度下において電圧が印加されると、最初は低温であるために抵抗値が小さいので大電流が流れ、発熱体 2 2 1 の温度が急激に上昇する。そして、発熱体 2 2 1 の温度がキュリー温度を越えると、抵抗値が急に増大するために電流量が減少し、その結果、発熱体 2 2 1 の発熱量は減少する。そのため、発熱体 2 2 1 は、キュリー温度にほぼ等しい一定温度以上に温度が上がることはなく、その一定温度で安定して熱平衡状態を保つ。すなわち、発熱体 2 2 1 は、自己温度制御機能を有している。したがって、発熱量制御のための温度制御回路や過熱防止回路などを別途設ける必要がない。 20

【 0 0 1 4 】

なお、発熱体 2 2 1 のキュリー温度は、発熱体 2 2 1 の材料組成や焼成条件(焼成温度、焼成時間など)を調整することによって変更可能であり、鏡 1 の鏡面の防曇効果を良好に発揮するためには、50 ~ 90 の範囲内に設定されるのが好ましい。

図 3 は、ヒータ本体 2 2 の内部構成を示す分解斜視図である。発熱体 2 2 1 は、扁平な円筒状に形成されていて、一对の上給電板 2 2 3 および下給電板 2 2 4 の間に挟持されている。発熱体 2 2 1 の両端面(上給電板 2 2 3 および下給電板 2 2 4 との接触面) 2 2 1 a , 2 2 1 b には、たとえば、オーミックコンタクト電極形成用の銀ペーストを塗布することにより、それぞれ上給電板 2 2 3 および下給電板 2 2 4 との電氣的接続を達成するための電極が形成されている。 30

【 0 0 1 5 】

上給電板 2 2 3 および下給電板 2 2 4 は、銅薄板などの金属薄板を用いて形成されており、それぞれ、上給電板 2 2 3 と下給電板 2 2 4 との間に挟持される発熱体 2 2 1 の個数と同数の発熱体挟持部 2 2 3 a , 2 2 4 a を連結部 2 2 3 b , 2 2 4 b で一列に連結した構成を有している。上給電板 2 2 3 および下給電板 2 2 4 は、上給電板 2 2 3 の各発熱体挟持部 2 2 3 a と下給電板 2 2 4 の各発熱体挟持部 2 2 4 a とが対向するように配置される。そして、その対向する各発熱体挟持部 2 2 3 a , 2 2 4 a 間に、それぞれ 1 個の発熱体 2 2 1 が配置されるようになっている。これにより、複数個の発熱体 2 2 1 が上給電板 2 2 3 および下給電板 2 2 4 間で並列に接続され、上給電板 2 2 3 および下給電板 2 2 4 間に電圧が印加されると、その電圧が上給電板 2 2 3 および下給電板 2 2 4 間のすべての発熱体 2 2 1 に並列に印加される。 40

【 0 0 1 6 】

複数個の発熱体 2 2 1 を上給電板 2 2 3 および下給電板 2 2 4 間に挟持してなるヒータ構造物は、合成樹脂材料を用いて形成されたケース 2 2 5 内に収容されて、このケース 2 2 5 ごと射出成形用金型にセットされ、さらに、その射出成形用金型にケース 2 2 5 と同材質の合成樹脂材料が射出されて、ケース 2 2 5 とともに被覆部材 2 2 2 を構成するカバー 50

が形成されることにより、このカバーおよびケース 225 内（被覆部材 222 内）に絶縁封止される。したがって、この防曇鏡が高温高湿の雰囲気曝される場所で使用されても、水分による漏電や上給電板 223 と下給電板 224 との短絡などを生じるおそれはない。

【0017】

また、ケース 225 内における発熱体 221、上給電板 223 および下給電板 224 の位置決めを容易にするために、ケース 225 の底面には、発熱体 221 を配置すべき位置に位置決め用のボス 51 が立設されており、各発熱体 221、上給電板 223 の発熱体挟持部 223a および下給電板 224 の発熱体挟持部 224a には、それぞれ位置決め用の孔 52, 53, 54 が貫通して形成されている。すなわち、ケース 225 の底面に立設されたボス 51 が下給電板 224 の孔 54、発熱体 221 の孔 52 および上給電板 223 の孔 53 に挿通するように、下給電板 224、発熱体 221 および上給電板 223 をこの順でケース 225 内に配置することにより、発熱体 221、上給電板 223 および下給電板 224 をケース 225 内で位置決めすることができる。また、ケース 225 内で発熱体 221、上給電板 223 および下給電板 224 の位置がずれることがないから、発熱体 221、上給電板 223 および下給電板 224 の位置ずれによる接続不良を生じるおそれがない。

10

【0018】

図 4 は、伝熱シース 23 の構成を示す端面図である。伝熱シース 23 は、熱伝導性に優れた材料を用いて形成されており、ヒータ本体 22 よりも少し長い全長の略四角筒状に形成されたヒータ収容部 231 と、このヒータ収容部 231 の幅方向の両側面から外方へ張り出した取付片部 232 とを有している。取付片部 232 は、先端部が下方へ折り曲げられていて、その先端縁（下端縁）232a が、ヒータ収容部 231 の下面 231a が接触する面（伝熱板 21 の背面 211）に当接するようになっている。

20

【0019】

なお、伝熱シース 23 を形成するための熱伝導性に優れた材料としては、たとえば、アルミニウムまたは銅などの金属材料を例示することができる。

図 2 および図 4 を参照して、ヒータ収容部 231 は、内部（中空部）がヒータ本体 22 を収容するための空間となっていて、このヒータ収容空間は、ヒータ本体 22 の最大幅（発熱体 221 が収容されている部分の幅）にほぼ等しい幅、およびヒータ本体 22 の最大厚（発熱体 221 が収容されている部分の厚み）にほぼ等しい厚みを有している。

30

【0020】

ヒータユニット HU は、ヒータ収容部 231 の一方端面の開口からヒータ収容空間へヒータ本体 22 を挿入し、たとえば、ゴム製の封止用ブッシング 61, 62 をヒータ収容部 231 の両端部に圧入することにより完成する。一方の封止用ブッシング 61 には、リード線 L1, L2 をそれぞれ挿通可能な孔 611, 612 が形成されており、これらの孔 611, 612 を通して、リード線 L1, L2 がヒータ収容部 231 から外部に引き出されている。

【0021】

ヒータ収容部 231 の両端部にゴム製の封止用ブッシング 61, 62 が圧入されていることにより、ヒータ収容部 231 内への水分などの浸入を防止でき、水分によるヒータ本体 22 からの漏電やヒータ本体 22 内での短絡などの発生を一層防止することができる。なお、封止用ブッシング 61, 62 に限らず、ヒータ収容部 231 の両端部の封止のために、そのヒータ収容部 231 の両端部に合成樹脂材料が注入されてもよい。

40

【0022】

また、ヒータ収容部 231 の両端部だけに限らず、ヒータ収容部 231 内に良好な熱伝導性を有する合成樹脂材料（たとえば、ポッティング用シリコーン樹脂 / 東レダウコーニングシリコーン社製：品番 SE1815CV）を注入することにより、その合成樹脂材料でヒータ収容部 231 とヒータ本体 22 との間の隙間を埋められてもよい。こうした場合には、水分による漏電や短絡などの発生をより確実に防止できるうえ、ヒータ本体 22 から

50

の発熱をより良好にヒータ収容部 2 3 1 に伝熱させることができる。

【 0 0 2 3 】

完成したヒータユニット H U は、ヒータ収容部 2 3 1 の下面 2 3 1 a を伝熱板 2 1 の背面 2 1 1 に接触させた状態に配置して、取付片部 2 3 2 に形成された取付孔にビスを挿通させ、そのビスの先端を伝熱板 2 1 にねじ込むことにより、伝熱板 2 1 の背面 2 1 1 に取り付けられる。

図 5 は、接続ケース 3 の内部構成を示す図である。接続ケース 3 内には、一对の接続端子 3 1 , 3 2 が配置されている。また、接続ケース 3 内には、電源コード 4 の先端が導入されている。電源コード 4 の先端からは、給電線 4 1 , 4 2 が引き出されており、その引き出された給電線 4 1 , 4 2 の先端は、それぞれ接続端子 3 1 , 3 2 に接続されている。

10

【 0 0 2 4 】

ヒータユニット H U が伝熱板 2 1 の背面 2 1 1 に取り付けられた後、そのヒータユニット H U から引き出されたリード線 L 1 , L 2 の先端が、接続ケース 3 内に導入されて、それぞれ接続端子 3 1 , 3 2 に接続される。リード線 L 2 と接続端子 3 2 との接続部分には、ヒータユニット H U への過電流の供給を防止するためのヒューズ 3 3 が介装されている。すなわち、リード線 L 2 の先端は、ヒューズ 3 3 を介して接続端子 3 2 に接続される。一方、リード線 L 1 , L 2 の他端は、図示しないが、ヒータ本体 2 2 内に導入されて、そのヒータ本体 2 2 内で上給電板 2 2 3 および下給電板 2 2 4 の一端にそれぞれ接続されている。

【 0 0 2 5 】

以上の構成により、電源コード 4 を図外の商用交流電源に接続すると、商用交流電源の交流電圧が、ヒータユニット H U の上給電板 2 2 3 および下給電板 2 2 4 間に印加され、さらに、上給電板 2 2 3 および下給電板 2 2 4 間のすべての発熱体 2 2 1 に並列に印加される。この結果、発熱体 2 2 1 が発熱する。

20

発熱体 2 2 1 の発熱は、被覆部材 2 2 2 を伝搬し、被覆部材 2 2 2 (ヒータ本体 2 2) の表面から周囲に放散される。ヒータ本体 2 2 は、伝熱シース 2 3 のヒータ収容部 2 3 1 内に収容されているので、ヒータ本体 2 2 の表面からの放熱は、伝熱シース 2 3 に与えられて、この伝熱シース 2 3 を伝搬し、さらにヒータ収容部 2 3 1 の下面 2 3 1 a から伝熱板 2 1 へ与えられことになる。したがって、ヒータ本体 2 2 の伝熱板 2 1 に対向した面以外の面 (伝熱板 2 1 に対向した面とは反対側の面および伝熱板 2 1 と交差する面) からの放熱も、無駄に放散されることなく、伝熱板 2 1 に与えられ、この伝熱板 2 1 を伝搬して、伝熱板 2 1 の鏡 1 の背面 1 1 との接触面の全域から鏡 1 に与えられて、鏡 1 の鏡面の加温に用いられる。ゆえに、この防曇鏡では、従来の防曇鏡に比べて、より少ない消費電力で鏡 1 の鏡面を速やかに加温することができる。

30

【 0 0 2 6 】

この効果を確認するために、縦 3 6 0 m m × 横 1 8 0 m m × 厚み 3 m m のアルミニウム製の伝熱板 2 1 にヒータユニット H U 1 , H U 2 を取り付けた装置 (この実施形態に係るヒータ装置 2) と、縦 3 6 0 m m × 横 1 8 0 m m × 厚み 3 m m のアルミニウム製の伝熱板 2 1 に 2 本のヒータ本体 2 2 を取り付けた装置 (伝熱シース 2 3 を有していない装置) とを用意し、それぞれの装置において、伝熱板 2 1 のほぼ中心部と角部とにおける昇温特性を調べた。この結果を図 6 に示す。

40

【 0 0 2 7 】

図 6 のグラフを見て理解できるように、伝熱シース 2 3 を有している装置は、伝熱シース 2 3 を有していない装置に比べて、伝熱板 2 1 の表面温度の上昇が速く、鏡 1 の背面に取り付けられた場合に、その鏡 1 の鏡面を速やかに加温して、防曇効果を速やかに発揮させることができる。

以上、この発明の一実施形態について説明したが、この発明は、他の形態で実施することもできる。たとえば、上記の実施形態では、伝熱板 2 1 が長形状の外形を有しているとしたが、伝熱板 2 1 は、鏡 1 の鏡面の曇りを防止すべき領域に対応した形状に形成されるとよく、たとえば、鏡面の楕円形状の領域における曇りを防止する場合には、その領域に

50

対応した楕円形状に形成されるとよい。

【0028】

その他、特許請求の範囲に記載された事項の範囲で種々の設計変更を施すことが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施形態に係る防曇鏡の構成を示す背面図である。

【図2】ヒータユニットの構成を示す図である。

【図3】ヒータ本体の内部構成を示す分解斜視図である。

【図4】伝熱シースの構成を示す端面図である。

【図5】接続ケースの内部構成を示す図である。

10

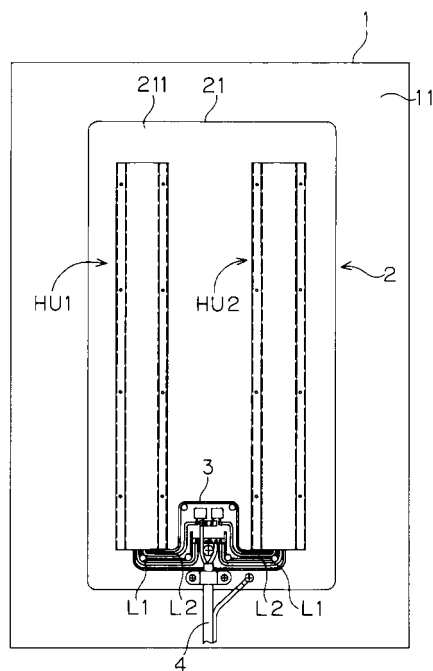
【図6】この発明の一実施形態に係るヒータ装置の効果を確認するために調べた昇温特性の結果を表すグラフである。

【符号の説明】

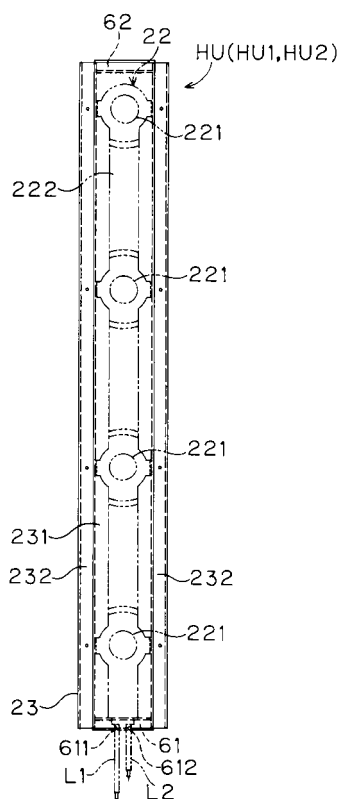
- 1 鏡
- 1 1 背面
- 2 ヒータ装置
- 2 1 伝熱板
- 2 1 1 背面
- 2 2 ヒータ本体
- 2 2 1 発熱体
- 2 2 2 被覆部材
- 2 3 伝熱シース
- HU 1 ヒータユニット
- HU 2 ヒータユニット

20

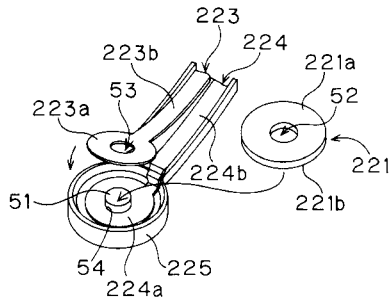
【図1】



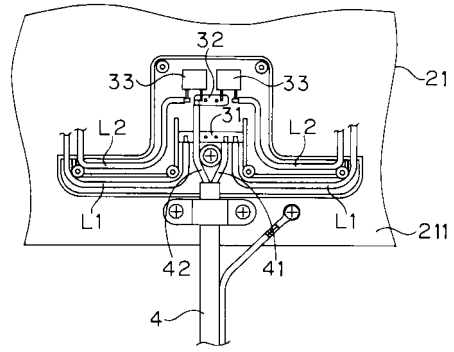
【図2】



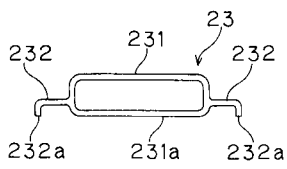
【 図 3 】



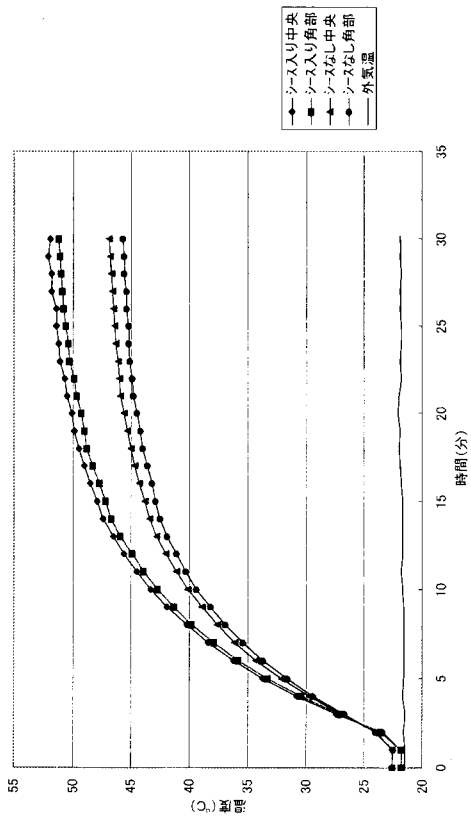
【 図 5 】



【 図 4 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(72)発明者 藤岡 泰三

奈良県奈良市山町159-1

(72)発明者 志野 雅英

埼玉県南埼玉郡白岡町小久喜967-2 A-102

Fターム(参考) 3B111 AA01 AB00 AD01

3K092 PP20 QA10 QB21 QB25 QB56 QB65 QC07 QC22 QC26 QC59

RF11 SS34 TT07 TT22 UA04 UA19 VV12 VV16