

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5153630号
(P5153630)

(45) 発行日 平成25年2月27日(2013.2.27)

(24) 登録日 平成24年12月14日(2012.12.14)

(51) Int.Cl. F I
GO 1 K 1/14 (2006.01) GO 1 K 1/14 A

請求項の数 10 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2008-525373 (P2008-525373)	(73) 特許権者	503145110
(86) (22) 出願日	平成18年6月29日 (2006.6.29)		シトロニック ゲス フュール エレクト
(65) 公表番号	特表2009-505042 (P2009-505042A)		ロテクニッシュ オウスルウスタング エ
(43) 公表日	平成21年2月5日 (2009.2.5)		ム ベー ハー ウント コー カー ゲ
(86) 国際出願番号	PCT/DE2006/001121		ー
(87) 国際公開番号	W02007/019817		sitronic Ges. fur
(87) 国際公開日	平成19年2月22日 (2007.2.22)		elektrotechnische A
審査請求日	平成21年5月8日 (2009.5.8)		usrustung mbH & Co.
(31) 優先権主張番号	102005038466.8		KG
(32) 優先日	平成17年8月13日 (2005.8.13)		ドイツ連邦共和国 ガールトリンゲン デ
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		ー71116 ロベルト-ボッシュ-シ
		(74) 代理人	100125254
			弁理士 別役 重尚

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 温度測定用センサ構成

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

測定物の平坦な表面の温度を測定するセンサ構成(1)において、

板(4)に搭載されかつ該板(4)の前端(4')の領域内の前記平坦な表面の直近に位置する温度センサ(3)を備え、可撓性の熱伝導素子(7)が前記平坦な表面と前記板(4)との間に配置され、且つ前記前端(4')の領域内において、前記板(4)は前記温度センサ(3)に対向する側および/または側面が金属化され、

前記板(4)および前記可撓性の熱伝導素子(7)は、前記温度センサ(3)の領域で相互に平坦に圧接し、これにより、前記平坦な表面の熱が前記平坦に圧接される領域及び前記金属化された領域を介して前記温度センサ(3)に伝導されたときに、前記温度センサ(3)が前記平坦な表面の温度を測定することを特徴とするセンサ構成(1)。

【請求項 2】

前記測定物は、窓ガラス(2)であることを特徴とする請求項1記載のセンサ構成(1)。

【請求項 3】

前記可撓性の熱伝導素子(7)はL字形状を呈し、かつ前記平坦な表面に接する脚部と、前記板(4)に平坦に接する脚部とを有することを特徴とする請求項1又は2記載のセンサ構成。

【請求項 4】

前記平坦な表面と接する前記可撓性の熱伝導素子(7)の前側は、円滑な表面を有しか

つ少なくとも端縁を丸められることを特徴とする請求項 3 記載のセンサ構成。

【請求項 5】

前記可撓性の熱伝導素子 (7) は、熱伝導性金属により構成されることを特徴とする請求項 3 または 4 のいずれか 1 項に記載のセンサ構成。

【請求項 6】

前記熱導電性金属は、銅、アルミニウム、あるいは合金からなることを特徴とする請求項 5 記載のセンサ構成。

【請求項 7】

前記合金は、黄銅もしくは青銅からなることを特徴とする請求項 6 記載のセンサ構成。

【請求項 8】

前記熱伝導素子 (7) の前記平坦な表面に対する弾性当接のための手段 (8) が設けられることを特徴とする請求項 3 乃至 7 のいずれか 1 項に記載のセンサ構成。

【請求項 9】

前記熱伝導素子 (7) は、前記平坦な表面の方向 (1 2) に変位可能に配置されることを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載のセンサ構成。

【請求項 10】

前記板 (4) は、前記板 (4) 上の前記温度センサ (3) の近傍に設けられる貫通接続部をさらに備え、前記貫通接続部を介して前記温度センサ (3) の電気接点の前記回路基板 (4) の、前記温度センサ (3) に対向する側に接続することを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載のセンサ構成。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、表面温度測定用のセンサ構成に関する。

【背景技術】

【0002】

概ね平坦な表面の温度測定用とするのが好ましいとされるこの種の様々なセンサ構成が当技術分野で知られている。

【0003】

文献 DE 6 9 9 0 7 4 9 3 T 2 は、熱を伝える表面接触部が被測定表面にばねによって圧接される表面温度センサを開示している。同表面接触部は、電氣的絶縁態様で取り付けられる温度センサを内蔵する。

【0004】

文献 DE 1 0 2 2 7 4 5 4 A 1 は接触式温度センサを開示し、これにおいては取付部が熱伝導箔および熱伝導ペーストによって被測定表面に熱伝導態様で接続される。温度センサは上記取付部に更に別の熱伝導箔によって結合される。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の根底にある目的は、概ね平坦な表面、特に窓ガラスの温度検出用の安価なセンサ構成を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この目的は、請求項 1 記載のセンサ構成に係る本発明によって達成される。従属請求項は、本発明の好ましい実施の形態を表す。

【0007】

表面温度測定用の本発明に係るセンサ構成は、回路板に搭載されかつ該回路板の端面の領域内の被測定表面の直近に位置する温度センサを備え、可撓性の熱伝導素子が被測定表面と回路板との間に配置される。温度センサを直接回路板に搭載することによって、更に接続要素を加える必要がないため、センサ構成のコストが削減される。回路板は、熱伝導

10

20

30

40

50

素子を介して被測定表面に接続され、回路板の端面は被測定表面に対しおおよそ平行に向けられることが好ましい。それ故、熱は被測定表面から回路板に、そして回路板から温度センサに伝導され得る。熱伝導素子は、機械的応力を受けることができるように可撓に設計され、これにより、取付け、取外し、もしくは作動中における回路板あるいは温度センサの損傷が防止される。

【0008】

特に好ましい実施形態においては、可撓性の熱伝導素子は、被測定表面に接する前側と、回路板に平滑に接する側とを有する。

【0009】

可撓性の熱伝導素子の前側は、少なくとも端縁を丸めた円滑な表面を有するように設計されることが好ましい。これにより、本センサ構成は被測定表面沿いに摺動可能に変位もしくは回転可能となることが保証され、これは、特に、回路板がバヨネットキャッチ (bayonet catch) を介して実装されている場合、センサ構成の取付けもしくは取外しに有利である。

10

【0010】

好ましい更に別の態様においては、可撓性の熱伝導素子は、熱伝導性の良好な金属、特に、銅、アルミニウム、あるいは合金、特に黄銅もしくは青銅により構成される。この場合、可撓性の熱伝導素子から回路板への熱伝導は特段に促進される。これらの材料からなる熱伝導素子は、更に特段に安価にて製造できる。

【0011】

20

特に好ましい更に別の態様においては、熱伝導素子は弾性要素を有する。該弾性要素はハウジングの一端に固定され、熱伝導素子の前側が被測定表面に押圧されることを保証する。

【0012】

更に別の好ましい態様においては、回路板および熱伝導素子が相互に平坦に圧接される。圧接する力については、特に、回路板と熱伝導素子が相互に緊密に当接し、同時に熱伝導素子が回路板に対して変位可能となるように選択される。

【0013】

また別の有利な態様においては、回路板と熱伝導素子の間の接触圧力はセンサハウジング内に位置するか、あるいはセンサハウジングによって形成される弾性要素によって創生される。

30

【0014】

特に好ましい実施形態においては、回路板はその端部面および/または温度センサに対向する側および/または側面が金属化される。金属化によって、良好な熱伝導性が保証される。金属化は、同時に温度センサとの電気接点に対しても使用可能である。前端的金属化は、特に、温度センサの端末への接続を可能とする。

【0015】

更に別の態様においては、貫通接続部が回路板上の温度センサの近傍に設けられる。同接続部は、通常は回路板を貫通する金属化されたボアとして設計され、この場合、好ましくは平坦に金属化された回路板の下側に温度センサを電氣的かつ熱的に接続する。

40

【0016】

好ましい実施形態においては、共通のアセンブリを測定ならびに算出の両用に使用することができるように、更に算出装置が回路板に搭載される。

【0017】

また別の有利な態様においては、更に温度センサが回路板上の被測定表面の非直近に設けられ、これによってセンサハウジングもしくは車内の温度が近似によって求められる。

【0018】

更に別の特に有利な態様においては、被測定表面の直近に位置する温度センサでありかつその測定値が被測定表面の温度に相当する温度センサの測定値が第2の温度センサの測定値によって修正される。熱伝導体および回路板の熱伝導最終値はこれによって補償され

50

得る。

【0019】

また別の好ましい実施形態においては、更に別のセンサ、特に温度センサ、湿度センサもしくは光センサが回路板に搭載される。この場合には、回路板は車両の内部に取付けられ、かつ前面ガラスの温度測定に使用することが好ましい。このため、回路板はハウジングとしてのバックミラー脚部内に組込可能とするのが好ましい。前面ガラス表面温度、車内温度、および湿度を対応の各センサにより同時測定することによって、本センサ構成をガラスの曇り測定等に使用することが可能とされる。

【0020】

更に別の利点は、明細書および図面から導き出すことができる。上述および以下に述べる特徴は、単独又は組合わせて用いてよい。本明細書で述べる実施の形態は網羅的に列挙するものではなく、例示的性格のものである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

概略図は本発明の2つの実施の形態を示し、図面の各図を参照して以下に更に詳細に説明する。

【0022】

図1は、車両の前面ガラス2によって形成される、ほぼ平坦な表面の温度を測定するためのセンサ構成1を示す。センサ構成1は温度センサ3を有し、該温度センサ3は回路板4上であって回路板4の前端4'の直近に配置される。前端4'は、前面ガラス2の表面に平行に、回路板4の舌状の突出部6沿いに延在し、かつ前面ガラス2の表面の直近に位置する。回路板4は、図示しない車両のバックミラーのバックミラー脚部に取り付けられたハウジング5によって囲繞される。ハウジング5は、突出部6の領域に開口部を有する。

【0023】

可撓性の熱伝導素子7は、回路板4と前面ガラス2の表面との間に配置される。このL形状の可撓性熱伝導素子7は回路板4に接続され、かつ前面ガラス2の表面にも当接する。熱伝導素子7と前面ガラス2との当接は、ばね要素8により、熱伝導素子7が前面ガラス2の表面に対して加圧下で矢印9の方向に当接するように、弾性的に設計される。センサ構成1は、したがって、前面ガラス2の表面に、前面ガラス2の表面に対して垂直方向に、損傷を生起することなく押圧され得、これによって、温度センサ3は前面ガラス2の表面から所定の間隔に配置される。可撓性の熱伝導素子7は、前面ガラス2の表面に接する熱伝導素子7の表面が極大化されるか、あるいは熱伝導素子7と前面ガラス2との表面の間の空隙が極小化される形状とされる。それによって、前面ガラス2の表面と可撓性の熱伝導素子7との間に良好なサーマルカップリング(thermal coupling)が生じるため、可撓性の熱伝導素子7が前面ガラス2の表面とほぼ同温となることが保証される。

【0024】

代替の態様においては、熱伝導素子7は、同素子が前面ガラス2の表面の1つまたは複数のポイントにほぼ点状に支持されるように設計することができる。これによって、前面ガラス2の表面とのサーマルカップリングが僅かに減少するものの、製造過程で生じたガラス毎に異なる凹凸のある表面は、サーマルカップリングを変動させるものではない。

【0025】

熱伝導素子7は、金属、銅もしくはアルミニウムにより構成されることが好ましく、あるいは合金、黄銅により構成されることが好ましい。

【0026】

図2および図3において、熱伝導素子7および回路板4は、温度センサ3の領域で相互に平坦に圧接される。この目的のために要する力は、プラスチック製の突片10として設計されかつ上記ハウジングに形成される弾性要素によって供給される。これらが回路板4と熱伝導素子7との間に強力な接触を創生するのに十分な大きさの力を矢印11の方向に

10

20

30

40

50

生成する。一方、この力は、回路板 4 と熱伝導素子 7 との間の摩擦力が突片 10 の弾発力より小さくなるように選択され、これによって熱伝導素子 7 は前面ガラス 2 の表面に対して垂直に双方向矢印 12 に従って移動可能となる。

【0027】

回路板 4 は、端部面 4' の領域、下側ならびに側面が金属化される。これによって、回路板 4 と熱伝導素子 7 との間の優れた熱伝導が保証される。温度センサ 3 の電気接点のうちの 1 つは、回路板 4 の上記端部面に導電態様に接続される。代替態様においては、上記電気接点は貫通接続部を介して回路板 4 の下側に接続してもよい。これは特に、温度センサ 3 の温度の熱伝導素子 7 の温度に対する調節をし易くする。

【0028】

堅牢な熱伝導素子 7 は、センサ構成が前面ガラス 2 の表面沿いに移動もしくは回転しても通常は前面ガラス 2 を損傷しないことを保証するので、図示のセンサ構成はバヨネットキャッチを使用して取り付けることができる。

【0029】

更に別のセンサならびに算出装置を回路板 4 に配置することができる。別のセンサとして、車内温度測定用の温度センサ 3'、および湿度センサを含んでもよい。この 2 つの別のセンサは、表面温度測定用の温度センサと併用して、前面ガラスの曇り易さを求めることができる。

【0030】

図 4 (図 3 と同様) により、熱伝導素子 7 の回路板 4 への弾性的、加圧当接を弾性ハウジングメンブラン (housing membrane) 13 によって代替形成してもよい。ハウジングメンブラン 13 により、ピン 14 が熱伝導素子 7 の下側に矢印 15 方向に圧接される。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図 1】第 1 のセンサ構成の平面図である。

【図 2】図 1 のセンサ構成の側面図である。

【図 3】図 2 のセンサ構成の III-III 線断面図である。

【図 4】第 2 のセンサ構成の断面図である。

【符号の説明】

【0032】

- 1 センサ構成
- 2 前面ガラス
- 3 温度センサ
- 4 回路板
- 4' 前端
- 5 ハウジング
- 6 突出部
- 7 熱伝導素子
- 8 ばね要素
- 10 突片
- 13 ハウジングメンブラン
- 14 ピン

10

20

30

40

フロントページの続き

(74)代理人 100118278

弁理士 村松 聡

(72)発明者 マオ ガート

ドイツ国 アイルディンゲン デー - 7 1 1 3 4 ケブラーシュトラッセ 26

(72)発明者 ラーブ クリストフ

ドイツ国 シュトゥットガルト デー - 7 0 1 9 9 ベーミスロイテヴェック 7

(72)発明者 シュタウス ゲロルド

ドイツ国 ヘレンベルグ デー - 7 1 0 8 3 シラーシュトラッセ 50

審査官 松浦 久夫

(56)参考文献 特許第3481748(JP, B2)

特開2003-307457(JP, A)

特開平09-114314(JP, A)

特開平05-045234(JP, A)

特開2004-163291(JP, A)

特開2003-202311(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01K 1/14

G01K 13/04- 13/08