

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5414978号  
(P5414978)

(45) 発行日 平成26年2月12日(2014.2.12)

(24) 登録日 平成25年11月22日(2013.11.22)

(51) Int.Cl.		F I	
GO 1 N 27/00	(2006.01)	GO 1 N 27/00	B
B 6 O S 1/08	(2006.01)	B 6 O S 1/08	H

請求項の数 14 外国語出願 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2007-188362 (P2007-188362)	(73) 特許権者	500325654
(22) 出願日	平成19年7月19日(2007.7.19)		ゼンジリオン・ホールディング・アクチエ ンゲゼルシャフト
(65) 公開番号	特開2008-26322 (P2008-26322A)		スイス国、シーエイチー8712 シュテ ファ、ラウビスリュティシュトラーセ 5 0
(43) 公開日	平成20年2月7日(2008.2.7)		
審査請求日	平成22年7月9日(2010.7.9)	(74) 代理人	100088683
(31) 優先権主張番号	06015010.9		弁理士 中村 誠
(32) 優先日	平成18年7月19日(2006.7.19)	(74) 代理人	100108855
(33) 優先権主張国	欧州特許庁(EP)		弁理士 蔵田 昌俊
(31) 優先権主張番号	60/833,946	(74) 代理人	100075672
(32) 優先日	平成18年7月27日(2006.7.27)		弁理士 峰 隆司
(33) 優先権主張国	米国(US)	(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 窓の曇りを検出するための湿度検出器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

窓に面するための下側を有したハウジング(14)と、  
このハウジング(14)内に収容され、周囲空気の湿度レベルを検出するための湿度センサ(2)とを具備している、窓の曇りを検出するための湿度検出器において、  
前記湿度センサと接続されたプリント回路基板(1)が、前記下側の少なくとも一部を形成し、前記湿度センサ(2)は、このプリント回路基板(1)の上側に配設され、このプリント回路基板に接続されており、  
このプリント回路基板は、前記窓と湿度センサとの熱接触を果たすための可撓性のプリント回路基板であることを特徴とする湿度検出器。

【請求項2】

前記湿度センサ(2)は、前記プリント回路基板(1)の上面に接着若しくは半田付けされている請求項1の湿度検出器。

【請求項3】

前記湿度センサ(2)は、集積回路(3)と感湿層(4)とを支持した上面を有する半導体基板を備えている請求項1又は2の湿度検出器。

【請求項4】

前記湿度センサ(2)は、温度センサ(7)を有し、この湿度センサ(2)は、前記温度センサ(7)を、外部のシステムにより読み取らせることを可能にするためのインターフェースを有している請求項1ないし3のいずれか1の湿度検出器。

## 【請求項 5】

前記湿度センサ(2)の上側に配設されたキャップ(8)をさらに具備し、前記湿度センサ(2)は、前記プリント回路基板(1)と前記キャップ(8)との間に配設されている請求項1ないし4のいずれか1の湿度検出器。

## 【請求項 6】

前記キャップ(8)は、前記プリント回路基板(1)の上面に載っている請求項5の湿度検出器。

## 【請求項 7】

前記キャップ(8)は、前記湿度センサ(2)と周囲環境との間の空気交換を可能にするための開口部(9)を有し、この開口部は、通気性の膜により覆われている請求項5の湿度検出器。

10

## 【請求項 8】

前記キャップ(8)は、剛性の材料で形成されている請求項5ないし7のいずれか1の湿度検出器。

## 【請求項 9】

前記ハウジング(14)内に摺動可能に配設され、かつ前記キャップ(8)に接続されたグライダー部材(11)と、このグライダー部材(11)を前記下面に向けて押圧する付勢部材(18)とをさらに具備している請求項5ないし8のいずれか1の湿度検出器。

## 【請求項 10】

前記付勢部材(18)は、前記ハウジング(14)と前記グライダー部材(11)との間に配設されたばねである請求項9の湿度検出器。

20

## 【請求項 11】

前記グライダー部材(11)は、前記キャップの両側の突出部(8c, 8d)並びに/若しくはリセスに係合した可撓性のアーム(13)を有している請求項9又は10の湿度検出器。

## 【請求項 12】

前記可撓性のプリント回路基板(1)は、前記湿度センサ(2)の下の前記下面にある第1の位置(23)から、前記下面から所定の距離のところにある第2の位置(24)に延び、前記プリント回路基板は、前記第2の位置(24)のところで前記湿度検出器の電子アセンブリ(22)に接続されている請求項1の湿度検出器。

30

## 【請求項 13】

前記プリント回路基板(1)が前記窓(20)に接触した位置で前記湿度検出器を車に取り付ける工程を具備し、前記湿度センサ(2)の反対側の前記プリント回路基板(1)の面は、前記フロントガラス(20)に接触する、請求項1ないし12のいずれか1の湿度検出器を装着するための方法。

## 【請求項 14】

自動車の窓に面するための下側を有したハウジング(14)と、このハウジング(14)内に収容され、温度センサ7を備え、周囲空気の湿度レベルを検出するための湿度センサ(2)とを具備している、窓の曇りを検出するための湿度検出器において、

40

前記湿度センサと接続されたプリント回路基板(1)が、前記下側の少なくとも一部を形成し、前記湿度センサ(2)は、このプリント回路基板(1)の上側に配設され、このプリント回路基板に接続されており、

このプリント回路基板は、前記窓と温度センサ7を備えた湿度センサとの熱接触を果たすための、窓の前記面の形状に沿って接触するように曲げられることが可能な可撓性のプリント回路基板であることを特徴とする湿度検出器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、窓、特にフロントガラスの曇りを検出するための湿度検出器に関する。本発

50

明は、また、このような湿度検出器を取り付けるための方法に関する。

【背景技術】

【0002】

代表的に、このような検出器は、ハウジング内に設けられ、かつフロントガラスに熱接触の形式で装着された湿度センサを有している。

【0003】

このタイプの検出器は、特許文献1と特許文献2とに開示されている。このような検出器の湿度センサは、代表的に、剛性のプリント回路基板近く、若しくはプリント回路基板のギャップ内にあり、このプリント回路基板に電気接続されている。熱伝導性のテープ若しくは金属プレートが、湿度センサをフロントガラスに熱伝導形式で接続するのに使用される。特別な位置付け並びに装着技術が、このような検出器を製造するために必要とされる。

10

【特許文献1】WO 01/58731

【特許文献2】EP 1306242

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明により解決される課題は、簡単なデザインを有し、かつ容易に製造され得る湿度検出器を提供することである。

【課題を解決するための手段】

20

【0005】

この課題は、請求項1の湿度センサにより解決される。従って、検出器の下側の少なくとも一部を形成しているプリント回路基板(PCB)が、与えられる。湿度センサは、プリント回路基板の上側に配設され、このプリント回路基板に接続されている。このようなデザインは、通常的位置付け技術を使用して、センサをプリント回路基板上に正確に位置付けることを可能にし、従って、検出器は、窓に装着されることができ、PCBは、センサと窓との間に良好な熱接触を与える。

【0006】

特に好ましい実施形態において、前記PCBは、可撓性のPCBであり、このため、潜在的に湾曲した窓の面に十分に適合しているあいだ、窓と湿度センサとの間に、特に良好な熱接触を与える。

30

【0007】

好ましくは、キャップが、湿度センサの上に配設され、従って、この湿度センサは、PCBとキャップとの間に配設されている。このようなキャップは、センサを保護し、センサを窓に押すように機械的な力をセンサに与えることを可能にする。

【0008】

本発明は、また、プリント回路基板が窓と熱接触した位置、即ち、PCBが窓に接触した位置で湿度検出器を車に取り付けることにより、請求された湿度センサを装着するための方法に関する。好ましくは、湿度センサとは正反対のPCBの面は、窓に接触し、従って、センサと窓との間に良好な熱接触を与える。

40

【0009】

本発明は、車のフロントガラスの曇りを検出するのに特に適しているが、他のタイプの窓の曇りを検出するのに使用されることもできる。

【0010】

本発明の更に好ましい実施形態は、従属請求項と、添付図面を参照した以下の説明とに記載されている。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

詳細な説明を与える前に、幾つかの定義が必要とされる。

【0012】

50

「フレックス回路(flex circuit)」とも呼ばれる「可撓性のプリント回路基板」は、単層若しくは多層の一方若しくは両側に導体ライン(ラン)を支持している可撓性のキャリアである。代表的に、このキャリアは、約10ないし約100 $\mu\text{m}$ の厚さを有するデュボンのKapton(登録商標)ポリイミドのようなプラスチック材料で形成されている。この可撓性のプリント回路基板は、ダメージを受けることなく数mmないし、1ないし2cmの範囲で曲げられ得るという意味の可撓性を有している。

【0013】

用語「下」は、フロントガラス(若しくは他のタイプの窓)に面した検出器側若しくは方向を表し、一方、用語「上」は、これの反対側若しくは方向を表している。

【0014】

図1ないし4は、湿度検出器を様々な組み合わせの工程で示しており、一方、図5並びに6は、車両のフロントガラス、若しくは、(車両のサイドウィンド又はリヤウィンド、若しくは、建物の窓のような)他のタイプの窓に装着された検出器全体を示している。図に見られ得るように、この検出器は、可撓性のPCB1を有している。この可撓性のPCB1の形状並びにサイズは、検出器の機械的なデザインに応じて異なるが、図に示されている実施形態では、細長い矩形の形状を有している。

【0015】

前記可撓性のPCB1の一端部では、湿度センサ2が、例えば図5並びに6に最もよく見られ得るように、PCBの上面に装着されている。この湿度センサ2は、接着により可撓性のPCB1に取着されることが好ましいが、他の取着手段が使用されることもできる。

【0016】

図5に示されているように、前記湿度センサ2は、上側に支持された集積回路3と感湿層4とを備えた半導体基板を有することが好ましい。このようなセンサの好ましい実施形態は、例えば、US6690569に開示されている。この湿度センサ2は、周囲空気の湿度レベルを検出する。

【0017】

ワイヤー5が、前記湿度センサ2の上面の接触パッドと、可撓性のPCB1のランとに結合されている。自硬性の樹脂6が、これらワイヤー5を保護するように、ワイヤー全体に渡ってキャスト成形されている。

【0018】

前記湿度センサ2は、感湿層4に加えて、参照符号7により概略的に示されている温度センサを有することが好ましい。この温度センサにより、フロントスクリーンの温度を正確に測定することが可能である。前記集積回路3は、この温度センサ7により測定された温度と、感湿層4により測定された湿度とを、外部のシステムにより読み取らせることを可能にし、従って外部のシステムにフロントガラスの曇り状態を正確に予測させることを可能にするインターフェースを有している。

【0019】

キャップ8が、前記湿度センサ2の上に配設されている。このキャップ8は、可撓性のPCB1の上側に置かれ、このPCBに例えば接着若しくは半田付けされている。さらに、このキャップは、前記樹脂6に結合されている。このキャップは、キャスト成形されたプラスチックのような剛性の材料で形成され、2つの側方の側壁8a, 8b(図1を見よ)を有している。これら側壁の各々は、突出部8c, 8dを夫々支持している。キャップ8の上側の開口部9が、湿度センサ2とこれの周囲環境との間の空気交換を可能にしている。この開口部9は、非ガス状の汚染物が湿度センサ2に達するのを防止するように、例えば多孔性のPTFEで形成された通気性の膜10により覆われている。

【0020】

グライダー(glider)部材11が、前記キャップ8上に配設されている。このグライダー部材は、また、例えば、キャスト成形された単一のプラスチックで形成されている。このグライダーは、ほぼ矩形の形状を有し、キャップ8の上面に載っている4つの脚部12(

10

20

30

40

50

図2を見よ)と、可撓性の2つのアーム13とを有している。これら可撓性のアーム13は、キャップ8の突出部8c, 8dに係合した内方の突出部(図6を見よ)を有し、従って、キャップ8をグライダー部材11にしっかりと装着させている。

【0021】

前記グライダー部材11は、湿度検出器の機械的なデザインに適合されることができ、一方、前記キャップ8は、様々なタイプの湿度検出器と同じ形状を有することができることに注意しなければならない。従って、キャップ8とグライダー部材11を、所定の機械的なインターフェースを有する別の部分として設計することにより、湿度センサ2とキャップ8との同じアセンブリが、様々な異なる湿度検出器に対して使用されることができ

10

【0022】

前記グライダー部材11は、湿度検出器のハウジング14内に摺動可能に配設される。図1ないし6の実施形態において、グライダー部材11は、第1のハウジング部分15と第2のハウジング部分16とにより形成されたハウジング14の一部内に配設されている。この第1のハウジング部分15は、グライダー部材11の側方へのガイドを果す垂直のシャフト17(図3並びに6を見よ)を形成している。ばね18が、第2のハウジング部分16とグライダー部材11との間に配設されている。このばねは、グライダー部材11を湿度検出器の下面に向けて押圧し、従って湿度センサ2をフロントガラス20へと押す。このため、湾曲したフロントガラスでさえも良好な熱接触が与えられる。

【0023】

ばねを使用する代わりに、他の適切な付勢手段が、グライダー部材11を検出器の下面に向けて押圧するのに使用されることができ

20

【0024】

図5に最も良く見られ得るように、前記ハウジング14は、フロントガラス20に直接若しくは間接的に取り付けられる第3の部分21を有することが好ましい。この第3の部分は、代表的に、雨検出器並びに/若しくはインターフェース回路のような更なる回路を有した電子アセンブリ22を囲んでいる。この第3の部分は、第1並びに第2のハウジング部分15, 16をフロントガラス20に対して固定の状態に保持し、かくして、ばね18の作用により、湿度センサ2は、フロントガラスの内面に押される。

【0025】

代表的に、前記電子アセンブリ22は、フロントガラス20から所定の距離のところ

30

に装着されている。図5から見られ得るように、前記可撓性のFCB1は、湿度センサ2の下の湿度検出器の下面にある第1の位置23から、検出器の下面から所定の距離のところにある第2の位置24に延びている。従って、可撓性のPCB1は、電子アセンブリ22への湿度センサ2の迅速、容易、並びに適合可能な接続を可能にしている。

【0026】

本発明は、様々な検出器のデザインに適合されることができ、また、別の部品のデザインは、変更可能である。例えば、図7は、キャップ8の別のデザインを示しており、突出部8c, 8dは、グライダー部材11の可撓性のアームにより再び係合され得るリセス8f, 8g, 8hによって、取って代えられている。

40

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】湿度センサと、これのキャップと、可撓性のPCBとを示している。

【図2】グライダー部材とばねとが装着された図1のアセンブリを示している。

【図3】ハウジングの第1の部分を持つ図2のアセンブリを示している。

【図4】ハウジングの第2の部分を持つ図3のアセンブリを示している。

【図5】近くの第3のハウジング部分を持つ図4のアセンブリの長手方向の垂直断面図を示している。

【図6】図4のアセンブリの正面の垂直断面図を示している。

【図7】キャップの別のデザインを持つデバイスを示している。

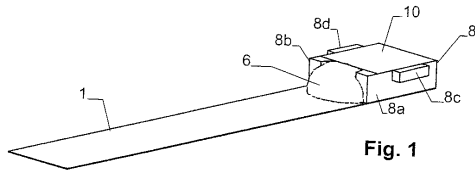
50

【符号の説明】

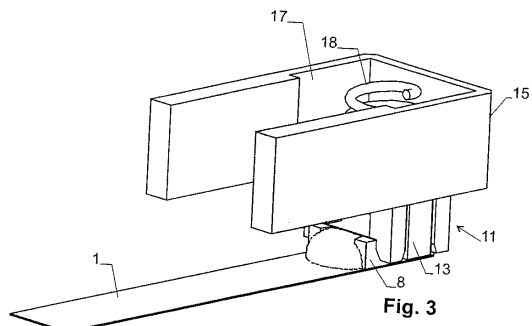
【0028】

1 ... プリント回路基板、2 ... 湿度センサ、8 ... キャップ、14 ... ハウジング、11 ... グライダー部材、18 ... 付勢部材、

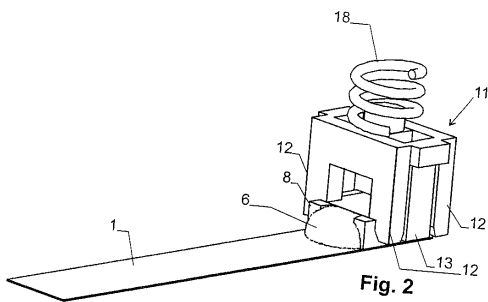
【図1】



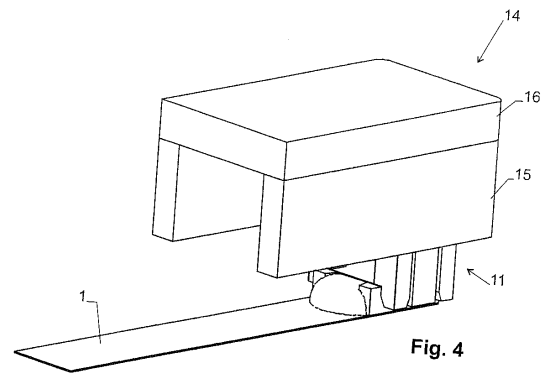
【図3】



【図2】



【図4】



【 図 5 】

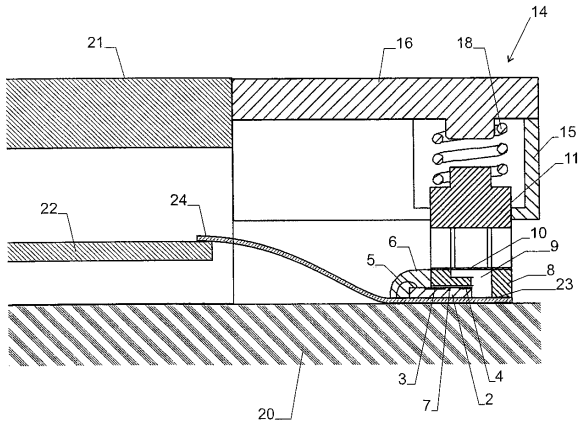


Fig. 5

【 図 6 】

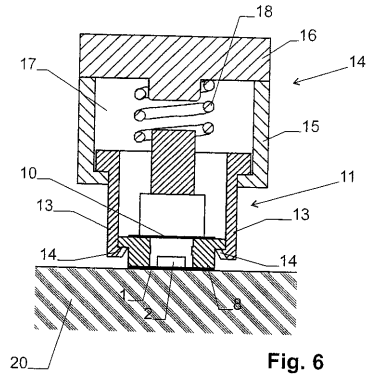


Fig. 6

【 図 7 】

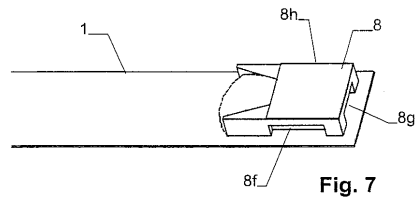


Fig. 7

## フロントページの続き

- (74)代理人 100095441  
弁理士 白根 俊郎
- (74)代理人 100084618  
弁理士 村松 貞男
- (74)代理人 100103034  
弁理士 野河 信久
- (74)代理人 100140176  
弁理士 砂川 克
- (74)代理人 100092196  
弁理士 橋本 良郎
- (74)代理人 100100952  
弁理士 風間 鉄也
- (72)発明者 ロータシエル・ウーアス  
スイス国、シーエイチ - 8 0 0 6 チューリヒ、ゾンネッゲシュトラーセ 6 4
- (72)発明者 マイヤー・フェーリクス  
スイス国、シーエイチ - 8 7 1 2 シュテーファ、ラインズィードルング 1 8
- (72)発明者 レヒネル・モーリッツ  
スイス国、シーエイチ - 8 7 1 2 シュテーファ、リートシュトラーセ 3
- (72)発明者 ヘス・ビンセント  
スイス国、シーエイチ - 8 0 0 5 チューリヒ、ヨハネスガッセ 3

審査官 蔵田 真彦

- (56)参考文献 特開昭61-209348(JP,A)  
特開昭62-182643(JP,A)  
特開平07-280767(JP,A)  
特開平04-372849(JP,A)  
特開2002-005868(JP,A)  
特開平04-295750(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G 0 1 N 2 7 / 0 0