(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第5932303号
(P5932303)

(45)発行日　平成28年6月8日(2016.6.8)　(24)登録日　平成28年5月13日(2016.5.13)

(51)Int.Cl.		F I		
G01N 27/04	(2006.01)	G01N	27/04	Z
E04D 13/00	(2006.01)	E04D	13/00	Z

請求項の数 9　外国語出願　(全 11 頁)

(21)出願番号	特願2011-248883(P2011-248883)
(22)出願日	平成23年11月14日(2011.11.14)
(65)公開番号	特開2012-112940(P2012-112940A)
(43)公開日	平成24年6月14日(2012.6.14)
審査請求日	平成26年10月24日(2014.10.24)
(31)優先権主張番号	TV2010A000151
(32)優先日	平成22年11月26日(2010.11.26)
(33)優先権主張国	イタリア(IT)

(73)特許権者　511276183
シルカルト　ソシエタ　ペル　アチオニ
ＳＩＬＣＡＲＴ　Ｓ．Ｐ．Ａ．
イタリア国　３１０３０　カルボネーラ，フラツィオーネ　ミニャゴーラ　(プロヴ．　オブ　トレヴィソ)，　ヴィア　スペルチェニーゴ，　５
Ｖｉａ　Ｓｐｅｒｃｅｎｉｇｏ，　５，　３１０３０　ＣＡＲＢＯＮＥＲＡ，　Ｆｒａｚｉｏｎｅ　ＭＩＧＮＡＧＯＬＡ　(Ｐｒｏｖ．　ｏｆ　Ｔｒｅｖｉｓｏ)　ＩＴＡＬＹ
(74)代理人　100090022
弁理士　長門　侃二

最終頁に続く

(54)【発明の名称】屋根の性能特性を確認及び管理するための装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
屋根（２）の性能特性を確認及び管理する装置（１）であって、
前記屋根（２）において被覆層（４）の下方に設けられる少なくとも１つのシート（１０）を有し、
前記シート（１０）は、前記被覆層（４）と対向する表面（１１）の上であって、少なくとも軒（１２）に隣接した領域に、水の浸透の存在を検出することに適合した少なくとも１つの手段（１３）を備え、
前記少なくとも１つのシート（１０）上、又は前記屋根（２）の上における、前記屋根（２）の棟（２０）に隣接する領域、及び／又は送気管に隣接した領域、及び／又は前記軒（１２）に隣接する領域に、温度検出用、湿度検出用、及びガス検出用の少なくともいずれかのセンサ、又はプローブ（１９）が１つ又は複数設けられ、
前記少なくとも１つの手段（１３）、及び前記温度検出用、前記湿度検出用、前記ガス検出用の前記センサ又はプローブ（１９）は、中央集中型論理装置及び／又は電力線通信装置（２１）に接続され、
使用者への警告、並びに水の浸透の存在と、温度変動の存在、湿度変動の存在、及び前記屋根（２）上のガスの存在の少なくともいずれかの検出、監視、及び警告の少なくともいずれかを行うことの少なくともいずれかに適合し、
前記少なくとも１つの手段（１３）は、前記シート（１０）の前記表面（１１）に設けられた第１接着帯（１４）から構成され、

前記第１接着帯（１４）上には、液体の伝導性を利用した抵抗測定によって水漏れを検出する、２本の電線（１６ａ、１６ｂ）型のフラットケーブル（１５）が設けられていることを特徴とする装置。

【請求項２】

前記フラットケーブル（１５）は、第２接着帯（１７）によって前記第１接着帯（１４）に固定され、

商標ＶＥＬＣＲＯとして知られている材料を使用することによって前記第１接着帯（１４）と前記第２接着帯（１７）を相互に連結することを特徴とする請求項１に記載の装置。

【請求項３】

前記手段（１３）は、ガソリンの漏れを示すべく石油業界において使用される種類の液体漏洩検知に適合した検出装置から構成されていることを特徴とする請求項１に記載の装置。

【請求項４】

前記手段（１３）は、４本の電線（１６ａ、１６ｂ、１６ｃ、１６ｄ）を備え、軒（１２）に沿って隣接して配置されたケーブル（１８）から構成され、

前記ケーブル（１８）は、液体の伝導性を利用した抵抗測定によって水の浸透を検出できるようにして、あらゆる音響警報及び／又は音声警報による水の存在の即時の報告を可能にすることを特徴とする請求項１に記載の装置。

【請求項５】

前記シート（１０）又は屋根（２）の上に、前記屋根（２）の棟（２０）の方向、送気管に隣接した領域、及び前記軒（１２）に隣接する領域の少なくともいずれかにおいて、温度検出用、湿度検出用、及びガス検出用の少なくともいずれかのセンサ又はプローブ（１９）を１つ又は複数設け、

前記温度検出用、前記湿度検出用、及び前記ガス検出用のいずれかの前記センサ又はプローブ（１９）は、屋根（２）の良否状態及び使用時の断熱効果を評価するための温度変動及び相対湿度変動の少なくとも一方の測定及び／又はガスの存在の検知を目的として有していることを特徴とする請求項１乃至４いずれか１に記載の装置。

【請求項６】

パーソナルコンピュータにソフトウエア（２２）インストールされ、

前記パーソナルコンピュータがネットワークを介して電力線通信装置（２１）に接続されることにより、内部Ｗｅｂサーバが設けられたオープンソース制御装置にデータを集めﾝ

前記オープンソース制御装置は、他の使用者にも同様に開放されたインターフェースによって住居のホームオートメーションに接続可能であることを特徴とする請求項１乃至５いずれか１に記載の装置。

【請求項７】

前記手段（１３）は、前記シート（１０）の前記表面（１１）に設けられた、通気性を備える織物からなる第１多層（サンドイッチ）接着帯（１４）から構成され、

水の存在、実際の相対又は絶対湿度、及び実際の相対又は絶対温度を検出することに適合した複合フラットケーブル（１５）が前記第１多層接着帯（１４）に配置され、

前記第１多層接着帯（１４）の少なくとも一端には、中央集中型論理装置及び／又は電力線通信装置（２１）に電力供給及びデータ送信するための加硫ゴムコネクタ（２４）が設けられていることを特徴とする請求項１に記載の装置。

【請求項８】

水の浸透の存在を検出することに適合した前記手段（１３）は、導電性テープを用いて設けられるとともに前記シート（１０）の前記表面（１１）に組み付けられる第１バンド（１４）から構成され、

前記第１バンド（１４）の下面（２５）上に、接着性を備えるスポット状の複数の領域（２６）が設けられ、

前記導電性テープの上面（２７）のみに一組の導線（２８）が縫いつけられ、
前記一組の導線（２８）は前記上面（２７）の外部に位置する部分と、前記導電性テープの内部に位置する部分とが連続して設けられていることを特徴とする請求項１乃至７いずれか１に記載の装置。
【請求項９】
前記導線（２８）を覆い且つ保護するために、保護裏地（２９）が一時的に前記導電性テープ上に貼り付けられて配置されていることを特徴とする請求項８に記載の装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、屋根の性能特性を確認及び管理するための装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
近年においては、様々な形状を有する樋状瓦、被覆瓦、又は屋根ふき材瓦によって構成される被覆層を屋根に設けることが知られている。
【０００３】
換気式とすることができる屋根は、その特徴から、木板又は、コンクリート若しくは他の材料の成形物によって構成された基本構造面又は屋根裏平板に対して、少なくとも１つの換気チャンバーを形成する被覆層を支持するためのフレームを有する。
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
全ての屋根に影響を及ぼす１つの重大な問題は、少量の水の浸透であっても、基本構造に徐々に重大な損傷を引き起こし得ることにあり、その結果として、面倒で、高価な、時間のかかる修理が必要となる。
【０００５】
その上、当該水の浸透は、当該水の浸透によって引き起される損傷が既に生じている場合のみにはっきりと分かるようになる。
【０００６】
この欠点の部分的な解決法として、完全な不浸透性タイプ又は防湿層となるような覆いを被覆層と屋根裏平板との間に配置して使用することが知られている。
【０００７】
但し、これらの解決策でさえも、防水特性の経時劣化や、屋根を設置する際の偶発的な孔あきによって上記と同様な欠点を有している。
【０００８】
その上、上記解決策に係わらず、たとえ損傷が小さく且つ局所的であっても、当該水の浸透によって問題が生じると、使用者は損傷を確実に修復するために被覆層の大半又は全てを取り除く必要がある。
【０００９】
最後に、屋根及び／又は家の火災の第１原因が送気管の故障にあり、更に当該火災は、当該火災によって損傷が既に生じている場合のみにはっきりと分かるようになる。
【００１０】
本発明の意図は、屋根の状態に関する指標を提供する装置を設けることにより、上述した技術的問題を解決し、引用する背景技術の欠点を解消することにある。
【００１１】
この意図の範囲内において、本発明の目的は、屋根の性能特性の監視及び管理を実現可能にする装置を提供することにある。
【００１２】
本発明の別の目的は、迅速且つ簡単に建物の屋根のあらゆる劣化を確認することを可能にすることにある。

【００１３】
本発明の更なる目的は、屋根上のタイムリーな修復を可能とするとともに、断熱及び／又はその耐水性の有効性消失を避けることができる装置を提供することにある。
【００１４】
本発明の別な目的は、屋根の状態を評価するために必要な検査実施のための屋根へのアクセスの必要性を回避することを可能にする装置を得ることにある。
【００１５】
本発明の別な目的は、屋根の良好な断熱特性を維持することにより、省エネルギー及び環境保全の達成を可能にすることにある。
【００１６】
本発明の別な目的は、住宅生活の質を改善することに適合された技術の研究に取り組む学際的科学におけるホームオートメーション内において一体化できる装置を提供することにある。
【００１７】
本発明の別な目的は、ガスのあらゆる漏れを検出し、音響警告、音声警告、ＧＳＭ中継警告、及びホームオートメーションに一体化された警告の少なくともいずれかを直ちに発することによってタイムリーな修復を可能にすることにある。
【００１８】
本発明の別な目的は、構造を単純化し、生産コストを低減することにある。
【課題を解決するための手段】
【００１９】
この意図及びこれらの目的は、以下においてより明確になる他の目的と同様に、屋根の性能特性を確認及び管理する装置によって達成され、当該装置は、被覆層の下方において前記屋根に設けられる少なくとも１つのシートを有し、前記シートは、前記被覆層と対向する表面の上であって、軒に隣接した領域に、水の浸透の存在を検出するのに適合した少なくとも１つの手段を備えていることを特徴とする。
【００２０】
好ましくは、１つ又は複数の温度センサ及び／又は湿度センサが、屋根の棟の方向において屋根の当該シート上又は屋根上に設けられている。
【００２１】
上記手段及び上記１つ又は複数のセンサが、使用者への警告、及び／又は、水の浸透の存在の検出及び／又は監視、並びに屋根の温度変動及び／又は湿度変動の検出及び／又は監視に適合している中央集中型論理装置に接続されていると有利である。
【００２２】
本発明の更なる特徴及び利点は、添付図面の限定されない例として示した特定の実施形態の詳細な説明の記載からより明確となる。
【図面の簡単な説明】
【００２３】
【図１】特定な種類の屋根に設けられた本発明に係る装置の概略図である。
【図２】シートの側面から目視した斜視図である。
【図３】本発明に係る装置の屋根への別の具体的な適用を示す図である。
【図４】巻き付けられ且つ部分的に開いた状態の４線ケーブルを示す図である。
【図５】巻き付けられ且つ部分的に開いた状態の４線ケーブルを示す図である。
【図６】ホームオートメーションの分野における本発明に係る装置の使用に関する概略図である。
【図７】別の種類の屋根に設けられた本発明に係る装置の概略図である。
【図８】第１バンドに関する異なる実施形態の概略図である。
【図９】第１バンドに関する別な実施形態の外観上面の概略図である。
【図１０】第１バンドに関する別な実施形態の外観下面の概略図である。
【発明を実施するための形態】

【００２４】
図面に示すように、参照符号１は、屋根の性能特性を確認及び管理するための装置を指し示し、当該屋根は全般に参照符号２によって指し示されている。
【００２５】
屋根２は換気式とすることが可能であり、そのために被覆層４を支持するための木製、プラチック材料製、金属製、又は複合材料製のフレーム３を有する。被覆層４は、樋瓦５及び被覆瓦６を用いて設けられるか、又は様々な好みの形状を有する屋根瓦を用いて設けられる。
【００２６】
フレーム３又は直接被覆層４が、基礎構造面７又は屋根裏平板２３の上に設けられており、第１の場合、基礎構造面７は木製の厚板より構成され、第２の場合、基礎構造面７はコンクリート若しくは他の材料を型で成形して構成されている。また、フレーム３又は被覆層４を、基礎構造面７又は断熱材の層９の上方に配置された中間面８上に設けることもできる。
【００２７】
当該装置は、被覆層４の下方において屋根２に設けられる少なくとも１つのシート１０から構成されている。
【００２８】
シート１０は、被覆層４と対向する表面１１の上であって、軒１２に隣接した領域及び／又は送気管に隣接した領域に、少なくとも１つの手段１３を有している。当該手段１３は、水の浸透の存在を検出するもの、１つ又は複数の温度検出センサ、１つ又は複数の湿度検出センサ、及び１つ又は複数のガス検出センサ、若しくはプローブ１９の少なくともいずれかから構成されていてもよい。
【００２９】
手段１３は、例えば、シート１０の表面１１に設けられた第１接着帯１４を備える。第１接着帯１４上には、２本の電線１６ａ、１６ｂを有する種類であって、液体の導電性を利用した抵抗測定により水の漏れを検出するフラットケーブル１５が配置されている。
【００３０】
この際、フラットケーブル１５は、第２接着帯１７によって第１接着帯１４に固定されている。
【００３１】
商標Ｖｅｌｃｒｏ（ベルクロ）によって知られている材料を、第１接着帯１４及び第２接着帯１７に使用することができる。
【００３２】
手段１３は、例えば、ガソリン及び炭化水素の少なくとも一方の漏れを通報するために石油業界において使用される種類の液体漏洩検知に適合した水検出器のような既知の種類の検出装置から構成されることも可能である（従って、火事を引き起こすことがない材料から構成されている）。
【００３３】
ＴｒａｃｅＴＥｋ（トレーステック）の名前でも知られている、４線の電線１６ａ、１６ｂ、１６ｃ、１６ｄを有するケーブル１８は、軒（樋線）１２に隣接して配置されて使用されているため、液体の伝導性を利用した抵抗測定により水の浸透を検出することができる。従って、ケーブル１８は、あらゆる音響警報及び／又は音声警報によって水の存在を直ちに報告することができる。
【００３４】
更に、シート１０は、温度センサ及び／又は湿度センサ、又はプローブ１９を１つ又は複数含んでいる。当該温度センサ、湿度センサ、及びプローブ１９は、屋根２の棟２０の近傍に配置され、温度の変化の測定、相対湿度の変化の測定、又はガスの検出を行うことにより、屋根２の状態及び使用された断熱性能を評価し、あらゆる火災及び／又は屋根２上のガスの存在を防止することになる。

【００３５】
上述したような１つ又は複数のセンサ、若しくは１つ又は複数のプローブ１９は、中間面８又は基本構造面７の一方、及び／又は送気管に隣接した領域、及び／又は軒（樋フレーム）１２に隣接した領域にも配置される（又は上記配置に代えて）ことができる。
【００３６】
当該センサ又はプローブ１９は、手段１３と同様にシート１０に組み付けることができる。
【００３７】
装置１は、専用ソフトウエア３０により、以下の機能を有する電力線通信（ＰＬＣ：Power Line Communications）装置２１と連携して使用される。当該機能とは、手段１３及びセンサ１９、更には例えば家庭管理に使用することができる他の物を備えているセンサシステムによって取得されるデータを検出すること、取得した情報を格納すること、適合ソフトウエア２２によって当該情報を処理すること、監視用のソフトウエアインターフェースにおいて当該データを利用可能にすることである。
【００３８】
その際、最新の１ヶ月の間、データを毎日記録することができ、そして、期間の最後に当該期間の平均に基づいた単一の記録を行う。
【００３９】
適合ソフトウエア２２は、ハードウエアシステムの供給により、例えば、Ｗｉｎｄｏｗｓ（ウインドウズ）プラットフォーム上であって多言語様式でエンドカスタマーに提供される。そして、適合ソフトウエア２２は、当該カスタマーが自分の屋根の性能に関連する主情報を利用できるようにし、いくつかの歴史的／統計的な指標を提供することができる。
【００４０】
適切な操作を行うために、適合ソフトウエア２２は、Ｗｉｎｄｏｗｓ（ウインドウズ）オペレーティングシステムを備えるとともに、ネットワークを介して電力線通信装置２１に接続された、任意のパーソナルコンピュータに当該エンドカスタマーによってインストールされてもよい。
【００４１】
従って、全てのデータは、内部ウェブサーバーを備えるとともに任意のパーソナルコンピュータ（住居、オフィス、・・・）から接続可能なオープンソース制御装置に収集されることができる。そして、警告を行う場合に、当該オープンソース制御装置は、携帯電話に直接的に信号を送ることができる。
【００４２】
更に、上述されていないもの（例えば、大気速度、気圧、明るさ、・・・）に関し、他のユーザーにも公開しているインターフェースにより、当該オープンソース制御装置を住居のホームオートメーションに接続することができる。
【００４３】
図８に示すように、手段１３の別な方法としては、シート１０の表面１１に設けられた、通気性のある織物からなる第１多層（サンドイッチ）接着帯１４から構成される。第１多層接着帯１４上には、水の存在、実際の湿度、及び実際の相対又は絶対温度の検出に適合した複合フラットケーブル１５を配置することができ、第１多層接着帯１４の少なくとも一端には、中央集中型論理装置及び／又は電力線通信装置２１に電力供給及びデータ送信するための加流ゴムコネクタ２４が設けられている。
【００４４】
当該中央集中型論理装置は、電子基板、安全特別低電圧（ＳＥＬＶ：Safety Extra Low Voltage）の安全電源、電源ケーブル、及び電極（銅リボン及び／又は銅線）を含むことができる。当該電子基板については、電源電圧が２４Ｖ（直流電圧）であり、一方、吸収電流が最大５０ｍＡ（ミリアンペア）である。
【００４５】

電子基板は、自己消火性の材料からなるプラスチック筐体内に収容され、自己消火性の樹脂に完全に埋め込まれている。

【００４６】

当該樹脂は、大気中の物質（水、誇りなど）から電子基板を保護し、且つ装置の内部又は外部から炎が発生した場合に、確実に炎が伝搬しないようにする。

【００４７】

上述した筐体によって保護された当該電子基板は、屋根のデッキ材に固定される。

【００４８】

安全特別低電圧の安全電源は、電子基板の動作に要求されるＤＣ２４Ｖ（直流電圧）の電圧を供給する。

【００４９】

安全特別低電圧の安全電源は、恒久的な短絡、過電圧、過度温度から出力を保護する絶縁クラスII（クラス２）に属し、供給電流の最大値を６０ｍＡ（ミリアンペア）に制限する。

【００５０】

当該安全電源は、住居内に設置され、電気システム規格に準拠した電気システムのＡＣ２３０Ｖ（交流電圧）の電源電圧を供給する。

【００５１】

安全電源と電子基板とを接続する電源ケーブルは、０．５mm^2（０．５平方メートル）の最小断面積を有する３つの遮蔽導体を備え、カテゴリＩの絶縁クラスに属し、少なくとも３０００Ｖのシース絶縁電圧を有し、火炎伝搬性を有さず及びハロゲンフリーであり、有毒で腐食性を備える煙及びガスの排出が低く、湿潤環境下及び屋外における使用にも適している。電源ケーブルは、屋根のデッキ材に固定される。電源ケーブルの最大の長さは、３００ｍである。

【００５２】

電極部分は電源ボードによってＡＣ５Ｖ（交流電圧）の電圧が印可され、最大値が１０ｍＡ（ミリアンペア）に制限された吸収電流が生じる。

【００５３】

電極間の最大電圧値が６ボルトを超えることがないように確保する、６ボルトのツェナー障壁が設けられている。当該電極は、シートに固定される。

【００５４】

図９及び図１０に示すように、水の浸透の存在の検出に適合した手段１３は、シート１０の表面１１に組み付けられた導電性テープによって提供される第１バンド１４によって構成される。

【００５５】

図１０に示すように、当該導電性テープは、下面２５上に、接着性を備えるスポット状の複数の領域２６を有している。当該接着性を有するスポット状の被覆は、材料の導電性を確保し、且つ表面１１への結合を可能にする。導電性テープの上方に配置された補強材が使用される場合には、当該結合が改善され、又は領域２６が存在しなくても当該結合が得られる。

【００５６】

一組の導線２８は、導電性テープの上面２７上のみに縫いつけられるとともに、上面２７の外部に位置する部分と、上面２７の内部に位置する部分とが連続して設けられている。

【００５７】

従って、一組の導線２８は、導電性テープを厚さ方向において貫通しない。

【００５８】

更に、保護裏地２９が、導線２８を被覆し且つ保護するように、一時的に設けられて、使用される。

【００５９】

導電性テープは、接着剤により、シート１０上に直接且つ固着されている。導電性テープが電子部品に一旦接続されると、その際に保護裏地２９は取り除かれる。

【００６０】

従って、本発明により、屋根の性能特性を監視及び管理し、屋根ふき材領域内で測定される一連の物理量を検出、保存、及び利用可能にできるようにしてその特性を絶えず評価し且つ故障を明らかにする装置が得られるという所期の意図及び目的が達成されることがわかる。

【００６１】

更に、ソフトウエア構成システムの実施により、当該装置は、インストール及び配置のステップにおいて、第三者のオペレータを完全に自立させることができる。

【００６２】

従って、当該装置は警報システムのような構成とすることができる。当該警報システムは、屋根の監視を事前に行う必要が無いものの所定の頻度で屋根の監視を行って、水の漏れの存在若しくは実際の相対湿度を示し、又は実際の温度を検出若しくはガスの存在を検出するので、結果的には重大な経済的利点をもたらす。

【００６３】

従って、シート１０を取り付けることによって損傷防止システムが得られ、当該損傷防止システムは、わずかな費用で継続的に屋根の状態を監視しつつその状態を良好に保つ。

【００６４】

当該システムが、事前に、第１被覆部材の水の漏れを報告することで、屋根内の異常の検出及び報告によって、即座の修復が可能となり、且つ断熱効果の低下を避けることができる。

【００６５】

人が検査を行うことなく、信号が到達するため、当該装置は検査時の屋根へのアクセスの危険性の問題も解決する。

【００６６】

更に、集められた情報により、屋根が良好な断熱特性を有しているかどうか、又は建物の暖房／エアコンコストの削減を見込んだ改善が必要とされるかどうかを判断可能になるため、かなりの省エネルギー、及び環境保全が達成される。

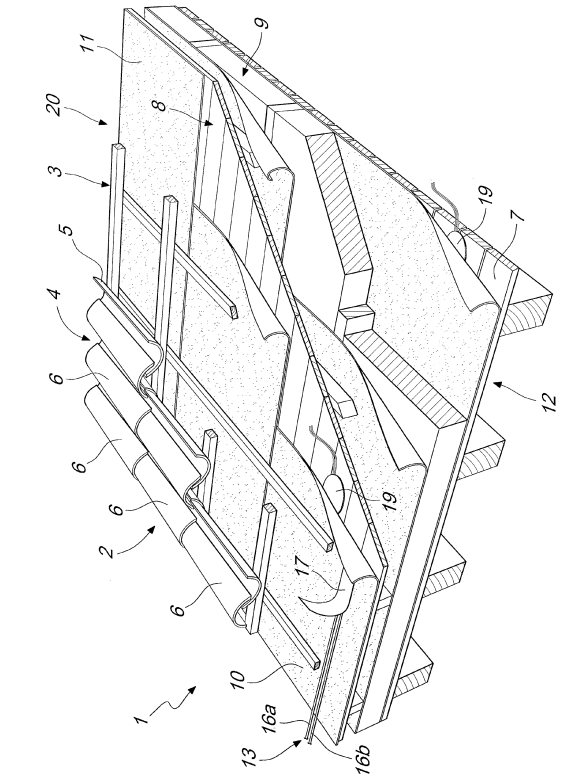
【００６７】

本発明の個々の要素を構成する寸法に加えて、使用される材料は、特定の要求に従ってより適正なものにしてももちろんよい。特定の異なる機能を実行するための様々な手段は、図示された実施形態にのみ必ずしも共存する必要はなく、図示されていないものを含む多くの実施形態に本質的に存在することができる。

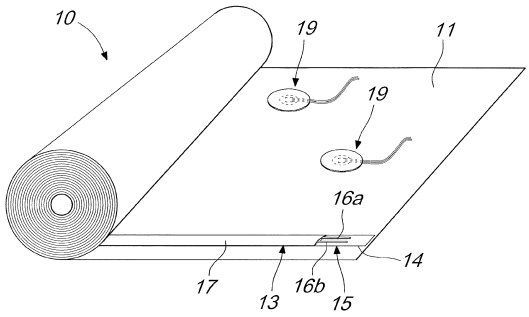
【００６８】

有利な、都合のよいなどとして示された特徴は、省略してもよく、又は同等のものと置き換えてもよい。

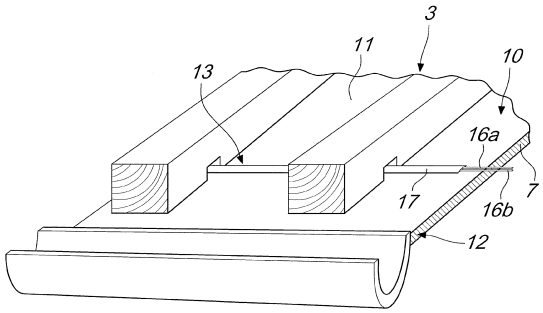
【図１】



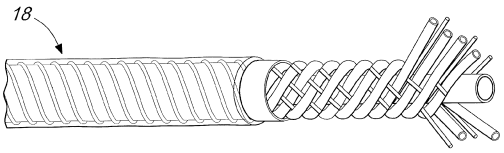
【図２】



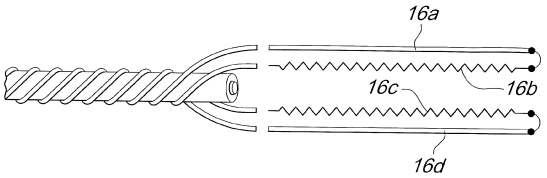
【図３】



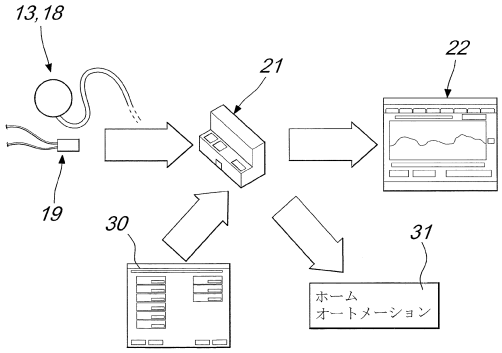
【図４】



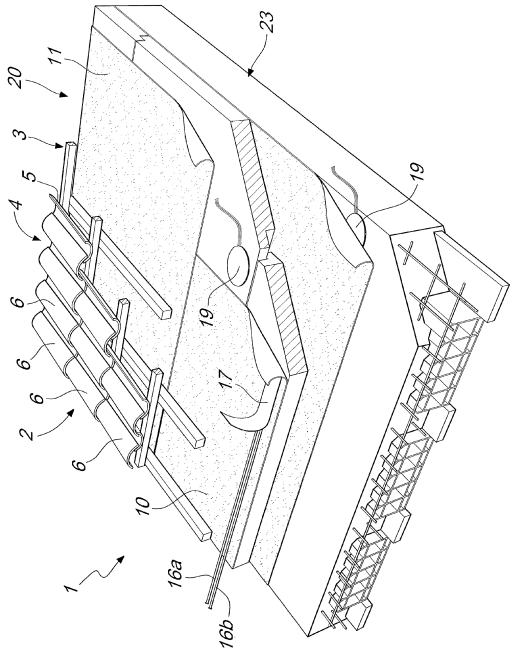
【図５】



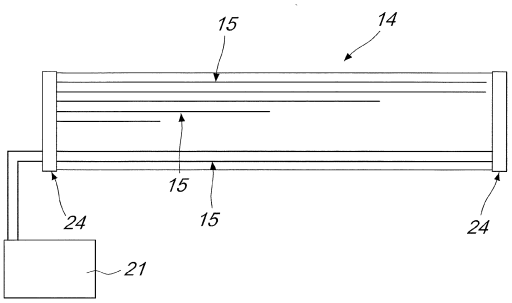
【図６】



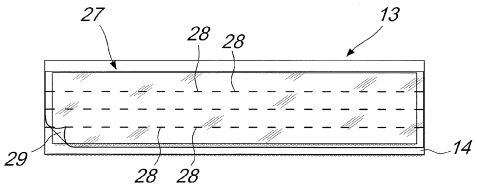
【図７】



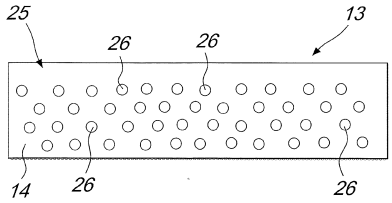
【図８】



【図９】



【図１０】



フロントページの続き

(72)発明者　ウゴ　ファオット
イタリア国　３１１００　トレヴィソ，　ヴィア　ジ．　サヴォルド，　１５

審査官　蔵田　真彦

(56)参考文献　特開２００７－３１０５０６（ＪＰ，Ａ）
特開２００３－２３９４０６（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－００６７８１（ＪＰ，Ａ）
実開昭６１－０６１４５８（ＪＰ，Ｕ）
特表２００９－５０９１６４（ＪＰ，Ａ）
実開平０３－００２２５３（ＪＰ，Ｕ）
特開平０７－１５９２６６（ＪＰ，Ａ）
実開昭６１－１０２９５２（ＪＰ，Ｕ）
特開昭５４－１３３１９６（ＪＰ，Ａ）
米国特許出願公開第２００６／００９２０３１（ＵＳ，Ａ１）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｇ０１Ｎ　２７／００－２７／１０、２７／１４－２７／２４
Ｅ０４Ｄ　１３／００－１３／１８