

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2009-544997
(P2009-544997A)

(43) 公表日 平成21年12月17日(2009.12.17)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
G02F 1/15 (2006.01)		G02F	1/15	2K101
G09F 9/00 (2006.01)		G09F	9/00 302	5G435
		G09F	9/00 350Z	

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 32 頁)

(21) 出願番号 特願2009-521310 (P2009-521310)
 (86) (22) 出願日 平成19年7月20日 (2007.7.20)
 (85) 翻訳文提出日 平成21年3月26日 (2009.3.26)
 (86) 国際出願番号 PCT/FR2007/051698
 (87) 国際公開番号 W02008/012461
 (87) 国際公開日 平成20年1月31日 (2008.1.31)
 (31) 優先権主張番号 0653173
 (32) 優先日 平成18年7月28日 (2006.7.28)
 (33) 優先権主張国 フランス (FR)

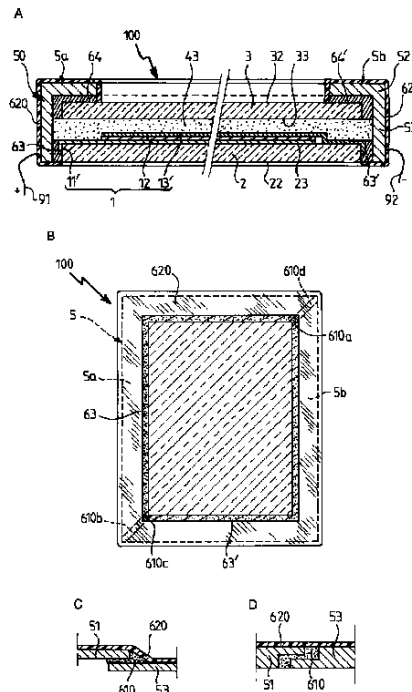
(71) 出願人 500374146
 サンーゴバン グラス フランス
 フランス国, エフ-92400 クールブ
 ボワ, アベニュー ダルザス, 18
 (74) 代理人 100062007
 弁理士 川口 義雄
 (74) 代理人 100114188
 弁理士 小野 誠
 (74) 代理人 100140523
 弁理士 渡邊 千尋
 (74) 代理人 100119253
 弁理士 金山 賢教
 (74) 代理人 100103920
 弁理士 大崎 勝真

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 可変エネルギー／光伝送特性を有する能動素子

(57) 【要約】

本発明は、基本無機エレクトロクロミックシステム、ライトバルブシステム、液晶システム、ガスクロミックシステム、及びサーモクロミックシステムから選択される、保護基板(2)と保護カバー(3)との間の活性システム(1、12)と、液体水及び／又は水蒸気に対する封止手段と、素子の周囲に少なくとも1つの金属ベースの部品(5a、5b)から形成された包囲体(50)とを備える可変エネルギー／光伝送特性を有する能動素子(100)に関する。包囲体は、少なくとも水蒸気封止手段の一部を形成する組み立て手段(61'から64')により、カバー及び基板とともに組み立てられている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基本無機エレクトロクロミックシステム、ライトバルブシステム、液晶システム、ガスクロミックシステム、及びサーモクロミックシステムから選択される、保護基板(2)と保護カバー(3)との間の活性システム(1、1'、12、12')と、

液体水及び/又は水蒸気に対する封止手段と、を備える可変エネルギー/光伝送特性を有する能動素子(100から900)であって、

素子の周囲に少なくとも1つの金属ベースの部品(5a、5b)から形成された包囲体(50)を備え、

包囲体(50)が、少なくとも水蒸気封止手段の一部を形成する組み立て手段(61'から64')により、前記基板の端縁(21)及び前記カバーの端縁(31)によって少なくとも部分的に組み立てられていることを特徴とする、可変エネルギー/光伝送特性を有する能動素子。

10

【請求項 2】

包囲体及び組み立て手段(61'から64')が、液体水及び水蒸気に対する封止手段の少なくとも大部分を形成していることを特徴とする、請求項1に記載の可変エネルギー/光伝送特性を有する能動素子(100から900)。

【請求項 3】

包囲体(50)が、前記基板及び/又は前記カバーの主外縁(23、33)によって少なくとも部分的に組み立てられていることを特徴とする、請求項1又は2に記載の可変エネルギー/光伝送特性を有する能動素子(100から900)。

20

【請求項 4】

組み立て手段(61'から64')が、

多硫化物、ポリウレタン、又はシリコン等の液体水に対して封止する材料で任意に被覆された、エチレン酢酸ビニル、ポリイソブチレン、ポリアミドのポリマ群のうちの少なくとも1つから選択される熱可融ポリマに基づく材料(610)と、

少なくとも1つの金属溶接部又ははんだと、

熱可融ポリウレタン等の接着剤タイプの水蒸気及び液体水に対して封止する接着剤と、そのうちの1つ又は複数から少なくとも部分的に選択されることを特徴とする、請求項1から3のいずれか一項に記載の可変エネルギー/光伝送特性を有する能動素子(100から900)。

30

【請求項 5】

包囲体及び関連する組み立て手段が、大量のポリイソブチレンに基づく材料から構成された膜(61')を備える単一要素(50')を形成しており、膜(61')は、金属及び合成材料から構成された膜(51')で外面が被覆されていることを特徴とする、請求項1から4のいずれか一項に記載の可変エネルギー/光伝送特性を有する能動素子(600)。

【請求項 6】

包囲体が、金属(50)から作られている、又は、組み立て手段の少なくとも一部は、導電性であり(63から64')、好ましくは少なくとも1つの金属溶接部(63、63'、64、64')を備えることを特徴とする、請求項1から4のいずれか一項に記載の可変エネルギー/光伝送特性を有する能動素子(100から500、700から900)。

40

【請求項 7】

活性システムが、2つの電極(11、11'、13'、13)の間に配置されており、包囲体は、金属から形成されており、一方の電極に対する少なくとも第1の電氣的接続に役立つことを特徴とする、請求項6に記載の可変エネルギー/光伝送特性を有する能動素子(100から500、700から900)。

【請求項 8】

少なくとも第1の電氣的接続のために、包囲体(50、5a、5b)に関連する以下の

50

電氣的接続手段(50、5a、5b)、すなわち

少なくとも1つの導電性ワイヤ(93)、

特に金属製である箔タイプの少なくとも1つの導電性ストリップ(110'、130')

導電性充填材料(65)、

導電性エナメル(110、130、130bis)、

導電性接着剤、

少なくとも1つの溶接部の少なくとも1つから特に選択される、少なくとも1つの内部電氣的接続手段を備えることを特徴とする、請求項6又は7に記載の可変エネルギー/光伝送特性を有する能動素子。

10

【請求項9】

少なくとも第1の電氣的接続のために、前記基板又は前記カバーの端縁(21、31)のうちの少なくとも1つの縁において突出しており、且つ、箔タイプの導電性ストリップ(110'、130')、導電性エナメル(110、130、130bis)、導電性薄層、導電性接着剤、及び/又は、一方の電極(11'、13')の突出部分のうちの1つ又は複数から選択される内部接続手段を備えることを特徴とする、請求項6から8のいずれか一項に記載の可変エネルギー/光伝送特性を有する能動素子(100から9000)

【請求項10】

一方の電極が、基板又はカバーの端縁の任意に反対位置にある2つの縁上に2つの突出部分を備え、一方の突出部分が、他方の突出部分から電氣的に絶縁されており、他方の電極の電氣的接続としての役割を果たすことを特徴とする、請求項6から9のいずれか一項に記載の可変エネルギー/光伝送特性を有する能動素子。

20

【請求項11】

包囲体(50)が、別個の電氣的接続としての役割を果たす少なくとも2つの金属部品(5a、5b)から作られており、部品が、少なくとも1つの以下の接合手段(610)すなわち、

多硫化物又はポリウレタン等の液体水に対して封止する材料で任意に被覆された、エチレン酢酸ビニル、ポリイソブチレン、ポリアミドのポリマ群のうちの少なくとも1つから選択される熱可融ポリマに基づく材料、

30

熱可融ポリウレタン等の接着剤タイプの水蒸気及び液体水に対して封止する接着剤によって接合されて電氣的に絶縁されていることを特徴とする、請求項6から10のいずれか一項に記載の可変エネルギー/光伝送特性を有する能動素子。

【請求項12】

包囲体(50)が、単一の金属部品(5a)から作られており、好ましくは、第2の電氣的接続が、選択された誘電体カバー(3)内に好ましくは配置された貫通孔(311)によって形成されており、孔が、金属はんだ及び/又は他の導電性材料(630'、65)によって満たされていることを特徴とする、請求項6から10のいずれか一項に記載の可変エネルギー/光伝送特性を有する能動素子(400、800)。

【請求項13】

少なくとも一方の電氣的接続が、前記包囲体と基板又はカバーとの間において素子の外側に突出した電氣的接続要素によって形成されており、前記要素が、可能な限り好ましくは、導電層(66、66')又は箔タイプの導電性ストリップ(121、131)のうちの1つ又は複数の手段であることを特徴とする、請求項1から12のいずれか一項に記載の可変エネルギー/光伝送特性を有する能動素子(500、700)。

40

【請求項14】

カバーが、活性システム(41、42、43、43'、44)上で、層を囲む周囲手段と称される手段もしくは被覆手段と称される手段によって基板に対して間隔をあけて配置されているもしくは封止されているか、又は、基板及びカバーが、前記包囲体から距離をあけて保持されていることを特徴とする、請求項1から13のいずれか一項に記載の可変

50

エネルギー / 光伝送特性を有する能動素子 (1 0 0 から 9 0 0) 。

【請求項 1 5】

基板及びカバーが、特に、電極と対向する積層スペーサ (4 3) の内面上で被覆された導電性ワイヤ (9 3) の網、及び / 又は、前記内面上に導電層もしくは導電性ストリップを任意に有する好ましくは実質的にカバー及び基板と同一の大きさの熱可塑性材料のシートに、積層スペーサ (4 3) によって組み立てられていることを特徴とする、請求項 1 から 1 4 のいずれか一項に記載の可変エネルギー / 光伝送特性を有する能動素子 (1 0 0 から 9 0 0) 。

【請求項 1 6】

一方又は他方の電極 (1 1 から 1 3 ') に関連する以下の電氣的接続手段、すなわち、積層スペーサの少なくとも 1 つの縁に固定され且つ金属製の包囲体の内壁に接触している特に U 字状の箔タイプの導電性ストリップ (1 1 0 '、1 3 0 ')、前記電極に関連した第 1 の端部を有し且つ誘電体カバーの金属材料で満たされた貫通孔と接触した第 2 の端部を有し、これらの端部間において前記スペーサを通過する部分が切断される、特に U 字状の箔タイプの導電性ストリップ (1 1 0 '、1 3 0 ') のうちの 1 つを備えることを特徴とする、請求項 1 5 に記載の可変エネルギー / 光伝送特性を有する能動素子。

10

【請求項 1 7】

選択された基本無機電気化学システムが、エレクトロクロミックシステムであることを特徴とする、請求項 1 から 1 6 のいずれか一項に記載の可変エネルギー / 光伝送特性を有する能動素子 (1 0 0 から 9 0 0) 。

20

【請求項 1 8】

基板及び / 又はカバー (3) が、任意にポリマシートに関連した凸状又は強化されたガラス板シートであり、カバー (3) の主外縁及び関連する包囲体 (5) の縁が、任意に合致した模様付けを有することを特徴とする、請求項 1 から 1 7 のいずれか一項に記載の可変エネルギー / 光伝送特性を有する能動素子 (1 0 0 から 9 0 0) 。

【請求項 1 9】

包囲体が、好ましくは多硫化物 (6 2 0) 又はポリイミドによって腐食に対して保護されていることを特徴とする、請求項 1 から 1 8 のいずれか一項に記載の可変エネルギー / 光伝送特性を有する能動素子 (1 0 0 から 9 0 0) 。

30

【請求項 2 0】

二重グレーディングによって任意に建築された、したがって、特にファサード、もしくはフランス窓等の建造物用に意図され、及び / 又は、後窓、側窓、もしくは、自動車ルーフ、バックミラー、フロントガラスもしくはフロントガラスの一部等の輸送車両用に、又は、他の任意の陸上、水中もしくは航空車両、特に窓もしくは操縦席等用に意図され、及び / 又は、バス待合所、陳列棚、宝石陳列、店舗窓、棚要素、水槽の壁、温室、鏡、家具のファサード、壁、床又は天井張り用の敷石等の都市設備又はインテリア装飾用に意図され、強度を調整するために照明器具の前に、又は、特に消灯位置において一時的に遮断される要素に対面するように任意に配置され、又は、カメラレンズ等の光学要素であり、又は、コンピュータ、テレビジョン、もしくは照明器具等の装置の表示スクリーンの前面として、又は前面又は前面近くに配置される要素として役立つことを特徴とする、請求項 1 から 1 9 のいずれか一項に記載の可変エネルギー / 光伝送特性を有する能動素子 (1 0 0 から 9 0 0) 。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、保護基板と保護カバーとの間に活性システムを備え、可変エネルギー / 光伝送特性を有する能動素子に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

50

本発明に関する活性システムの第1のタイプは、基本(essentially)無機電気化学システムであり、特に、例えば欧州特許出願公開第867,752号明細書、欧州特許出願公開第831,360号明細書、国際特許出願公開第PCT/FR00/00675号明細書、及び、国際特許出願公開第PCT/FR99/01653号明細書に記載されている、光および熱伝送を調整するために使用される基本無機(ミネラル)エレクトロクロミックグレーディングである。この電解質は、基本無機層の形態であり、システムの全層は基本無機である。このタイプのエレクトロクロミックシステムは、「全固体」エレクトロクロムという用語によって一般に称されている。一般に、これらの基本無機電気化学システムは、電解質層によって分離された層であって、電極を形成する2つの導電層によって囲まれたエレクトロクロミック材料の2つの層を備えている。

10

【0003】

また、電界作用で優先方向に移動することができる粒子を含む微液滴が配置されたポリマベースの膜を有するライトバルブと称されるシステムも存在する。この例は、国際公開第93/09460号パンフレットに記載されている。

【0004】

上述のものと同様の動作モードを有する液晶システムもまた存在する。これらは、2つの導電層の間に配置されたポリマ膜を利用し、液晶液滴、特に、正の誘電異方性を有するネマチック液晶液滴が分散されている。膜が通電されると、液晶は優先軸の方を向き、その結果、見ることが可能となる。通電解除されると、膜はかすむ。この例は、欧州特許出願公開第238,164号明細書、米国特許第4,435,047号明細書、米国特許第4,806,922号明細書、及び、米国特許第4,732,456号明細書に記載されている。国際公開第92/19695号パンフレットに記載されているようなコレステリック液晶ポリマにも言及することができる。

20

【0005】

本発明に関する活性システムの第2のタイプは、熱又は光の作用のもとで、電力供給なしにその性質が変化する層又は積層に関し、特に酸化バナジウムに基づくサーモクロミック層、特にポリマであり、ポリマ膜又はゲル膜の形態であってもよいサーモトロピック層又は無機もしくは有機フォトクロミック層に言及することができる。これは、特にサーモトロピックゲルの場合であり、例えば、欧州特許出願公開第639,450号明細書、米国特許第5,615,040号明細書、国際公開第94/20294号パンフレット、及び、欧州特許出願公開第878,296号明細書に記載されている。

30

【0006】

活性システムの第4のタイプは、ガス要素の表面上に堆積する白金層をしばしば搭載する WO_3 の薄層から作られた、特に水素からなるガスの流路によって性質が調整される、ガスクロミックシステムに関する。

【0007】

上述した全システムは、おおよそ広義で、機械的・化学的な侵略や水との接触又は外部とのやりとりによる損傷を受けやすいことで共通している。

【0008】

これらは、十分な動作を維持するために、これら活性化システムが少なくとも1つの保護支持基板に対して共通して配置されている理由である。これらシステムは、通常、熱可塑性ポリマシートアセンブリによって接合されている、例えばガラス製の保護基板と保護カバーとの間に配置される。

40

【0009】

可塑性封止手段は、活性システムを外部から最大限隔離する目的のために多くの場合に設けられる。

【0010】

封止手段は、仏国特許出願公開第2,815,374号明細書に記載されており、ガス、液体、塵埃から隔離する全機能を同時に実行するために、複数のエレメントによって成る可塑性封止材のシステムを備える積層グレーディングに関する。したがって、ブチル封止

50

材と称されるポリイソブチレンベースの封止材（ガスに対する障壁）が、基板及びカバーと、ブチル封止材に接合された多硫化物又はポリウレタン封止材（液体に対する障壁）との間に配置される。

【0011】

しかしながら、これらの封止材は、いくつかの欠点を有する。実際に、これらの封止材は、互換性が必ずしも必要ではない少なくとも3つの要件にせいぜい合致しなければならない：

理解してきたように、封止材は、活性システムを外部から隔離しなければならない。したがって、封止材は、長期間でも可能な限り効果的に、特に水や他の任意の溶媒に対する障壁の役割を担う必要があり、特に蒸気の形態及び/又は液体の形態において、封止材は、特に高含水率及び/又は高温の極端な天候状態に耐えることができなくてはならない。

これらの利用は、その搭載方法において、必ずしも産業上の見地からみて一番簡易なものである必要はない。

そして最後に、これらの機械的性質は、要求され得る性質からずっと低質のものであってもよい。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

本発明の目的は、これらのグレージングタイプの素子の現在の製造方法を問題とせず、素子の再現性を改善してより良好に制御するために、特に、活性システムを備えたこのような上述した素子の耐久性を制御する、好ましくは素子を簡便化するような手段を見出すことにより、これらの欠点を克服することである。

【課題を解決するための手段】

【0013】

この目的のために、本発明は、

基本無機エレクトロクロミックシステム、ライトバルブシステム、液晶システム、ガスクロミックシステム、及びサーモクロミックシステムから選択される、保護基板と保護カバーとの間の活性システムと、

液体水及び/又は水蒸気に対する封止手段と、

素子の周囲に少なくとも1つの金属ベースの部品から形成された包囲体とを備え、

包囲体は、少なくとも水蒸気封止手段の一部を形成する組み立て手段により、前記基板の端縁（edge）及び前記カバーの端縁と少なくとも部分的に組み立てられている、可変エネルギー/光伝送特性を有する能動素子を提案する。

【0014】

金属ベースの包囲体は、気体、液体、又は塵埃からの様々な侵略から隔離する目的で設計されて組み立てられている。包囲体はまた、例えば、グレージング（自動車グレージングの場合には車体）、又は、建造物用の二重グレージングとして取り付けるためのフレームを形成することにより、機械的補強を設けてもよい。

【0015】

包囲体は、（少なくとも主に）基板及びカバーの周囲に沿って延在している。包囲体は、基板とカバーとの間に配置されず、基板の内面によっても保持されない。したがって、その取り付けは、簡便化され、カバー及び基板の起こり得る組み立ての後ですら実施することができる。包囲体はまた、電気的接続を保護及び/又は容易とするために使用され得る。

【0016】

包囲体は、特に積層用に、注型樹脂を被覆することによるカバー、又は他の任意の周囲手段と基板との任意のタイプのアセンブリに適している。包囲体はまた、基板及びカバーが例えば単にスペーサやガラスや金属フレームによって距離をあけている場合にも適している。包囲体自体は、単独で基板とカバーとの間に距離をあけて保持する役目を果たす。

【0017】

10

20

30

40

50

本発明に係る能動素子は、包囲体によって保護され、その組み立て手段は、耐久性があり、コンパクトで信頼性があり、基板やカバーを破損するいかなりリスクもなく取り扱いが容易である。

【0018】

有利には、包囲体及び組み立て手段は、液体水及び水蒸気に対する封止手段の少なくとも大部分、好ましくは本質部分を形成していてもよい。

【0019】

特に、完成した素子（活性システムの製造、カバー及び基板のスペーシング又は組み立て、包囲体の組み立て）は、連続的に同一現場又は近い間隔で形成される。したがって、いったん組み立てられると、包囲体は十分な保護閾をもたらすことから、特に水蒸気に対する他の封止手段を設ける必要がない。

10

【0020】

特に、積層グレージングの場合には、（例えばスペーサの縮小によって）周囲溝を設けたり、この溝内にブチル封止材等の蒸気に対する障壁及び／又はポリウレタン封止材等の液体水に対する障壁を配置したりする必要がない。

【0021】

包囲体がシステムの製造現場で組み立てられていない場合や、この組み立てが遅延している（例えばシステムの保管）場合であっても、追加の一次的又は永続的な封止手段を基板とカバーとの間に設けることができる。これは、能動素子を保管及び／又は輸送するのに役立つ。

20

【0022】

さらにまた、包囲体及び組み立て手段は、基板とカバーとの間の水蒸気及び／又は液体水に対する封止手段が十分に効果的又は強固でない場合には、二次的な保護を形成してもよい。

【0023】

本発明に係る包囲体は、任意のタイプの任意の形状の素子に適している。基板及び／又はカバーは、任意の形状（長方形、円形等）を有することができる。素子は、特に 1 m^2 を超える面積で任意の大きさを有することができる。

【0024】

包囲体は、活性システムのエネルギー／光伝送特性を妨害することができない。

30

【0025】

包囲体は、モノリシックであってもよく、又は、特に、素子を囲むというよりは好ましくは素子の厚みに沿って接合手段によって接合される隅部を有する複数部品からなってもよい。

【0026】

包囲体は、完全に金属であってもよく、一般に、組み立て手段が追加される自立要素であってもよい。

【0027】

あるいは、包囲体及び関連する組み立て手段は、ポリイソブチレン、エチレン酢酸ビニル、又はポリアミドに基づく材料からまとめて構成された膜であり、金属及び合成材料から構成された膜によって外面を覆われた膜を備える単一要素を形成する。

40

【0028】

包囲体は、中空であってもよく又は中空でなくてもよく、曲がっていてもよく、平坦であってもよく、素子の輪郭、特に基板の端縁に合致していてもよく又はしていなくてもよい。好ましくは、包囲体は、外周を取り囲み且つ基板の端縁に対してその内面によって押圧され且つ組み立て手段によって固定的に保持されている、側方部分と称される部分を有することができる。

【0029】

周囲全体を取り囲むために、包囲体の自由端は、対で重なり合ってもよく、又は、当接によってそれらの組み立てを実施するように相互に協働するように適合された整合形状を

50

有してもよい。端縁はまた、ガラススペーサによって分離され得る。

【0030】

包囲体は、薄くてもよい。包囲体は、アルミニウムから作られて好ましくは約200 μmの最小厚みを有するか、又は、ステンレス鋼から作られて好ましくは約500 μmの最小厚みを有する、少なくとも1枚の金属箔から作られ得る。

【0031】

包囲体は、特に、例えばレールに固定する、具体的には壁に対して取り付けのために、より厚くてもよい。

【0032】

包囲体は、厚みが約1 mmの略平坦な外形部であって略平行六面体横断面の形態であってもよい。この外形は、有利には、低い機械的慣性を有する。すなわち、例えば10 cmの小さい巻き半径で容易に巻き付けられ得る。

10

【0033】

包囲体は、予備成形され（鋳造、成型、押し出し等）、折り曲げシステムによってカバー及び基板に折り重ねられ得る。したがって、この方法の間、例えば材料を加工する当業者にとって知られている機械を使用して曲げることによって隅部の縁取りが実施され得る。

【0034】

包囲体は、基板及びカバーを機械的に支持する機能を実現するために十分に硬くてもよい。この構成において、その剛性は、まさしくその構成要素の材料の性質によって定義され、その線形座屈強度は、少なくとも400 N/mでなければならない。

20

【0035】

金属製の包囲体は、端縁上のリボンとして配置され得、カバー及び基板に対する完全な接着を確保する組み立て手段による素子の機械的組み立てを保證することができる。

【0036】

金属製の包囲体は、それ自体で、特に屋外の使用のために、好ましくは多硫化物又はポリイミドである腐食保護手段によって被覆され得る。

【0037】

ガスクロミックシステムの場合には、包囲体は、ガス流動ラインを有する閉システムを形成する（包囲体ラインのために穿孔されされる包囲部）。

30

【0038】

包囲体は、基板及び/又はカバーの端縁、及び/又は、カバー及び/又は基板の主外面の縁によって少なくとも部分的に組み立てられている。

【0039】

有利な実施形態において、包囲体は、基板の端縁により、及び/又は、選択された平面のカバーの端縁により、少なくとも部分的に組み立てられている。

【0040】

この実施形態において、必然的に、基板及び/又はカバーは、包囲体を保持するのに十分な厚みである。例えば、基板及び/又はカバーは、3 mmから10 mmの間、好ましくは少なくとも4 mm、さらに好ましくは4 mmから6 mmの間の厚みを有することができる。

40

【0041】

形成される簡便な形状において、包囲体は、長方形横断面（基板の端縁及びカバーの縁（boarder）による包囲体の保持）又はL字状横断面（基板の端縁及びカバーの縁による包囲体の保持）を有してもよい。

【0042】

したがって、包囲体は、カバー及び/又は基板の主外面の縁によって少なくとも部分的に組み立てられていてもよい。

【0043】

この組み立ては、例えば、3 mmに略近い厚み、又は、それよりずっと小さい例えば0

50

． 4 mm から 1 . 8 mm の間の厚みを有する、薄いカバー及び / 又は基板の場合に、特に有利である。

【 0 0 4 4 】

例えば、形成される簡便な形態において、包囲体は、U 字状横断面を有してもよい。

【 0 0 4 5 】

この組み立て手段は、以下の 1 つ又は複数の手段によって少なくとも部分的に選択される：

多硫化物、ポリウレタン、又はシリコン等の液体水に対する封止性のある材料によって任意に被覆された、エチレン酢酸ビニル、ポリイソブチレン、ポリアミドのポリマ群のうち

10

の少なくとも 1 つから選択される熱可融ポリマの水蒸気に対する封止性に基づく材料、

少なくとも 1 つの金属溶接、必要であれば超音波溶接又ははんだ、

熱可融ポリウレタン等の接着剤タイプの、水蒸気及び液体水に対する封止性の接着性。

【 0 0 4 6 】

上述した熱可融ポリマはまた、共重合体又は分岐重合体の形態であってもよい。これらの 3 つの熱可融ポリマ群は、本質的に高い封止を提供し、特に蒸気形態の水に対して高い不浸透性である。熱可融であることから、これらのポリマはまた、知られている工業的手段により、最小コストで形成するのが特に容易であり、所望の位置に液体又は半液体形態で容易に射出され得る。これらのポリマは、接合封止材の構成材料の重量で 4 0 % から 9 8 % の間で構成するのが好ましい。特に 3 つの異なる機能を有する添加剤をそれに対して

20

添加することができる。

【 0 0 4 7 】

一方では、例えばイソシアン酸塩及び / 又はエポキシドタイプの少なくとも 1 つの架橋剤を添加することが可能である。他方では、例えば、アルミニウムもしくはマグネシウム酸化物、珪砂、石英、珪藻土、発熱性シリカとも称される熱シリカ、又は、他の非発熱性シリカである多数の無機フィラーを好ましくは粉状で添加することが可能である。それらはまた、例えば、滑石、雲母もしくは陶土、ガラスマイクロスフェア等の珪酸塩、又は、炭酸カルシウムもしくは無機繊維等の他の無機粉末であってもよい。

【 0 0 4 8 】

最後に、「粘着」又は「接着」樹脂を 1 つ以上添加することが可能である。樹脂は、接触している材料に対する封止材の接着を改善する機能を有する。特に、これは、高々 1 0 0 0 0 、特に 5 0 0 0 未満又は好ましくは 5 0 0 から 2 0 0 0 の間の非常に低いモル質量を有し、好ましくは軟化点が 5 0 から 1 3 0 の間、特に 9 0 から 1 0 0 の間の複合物であってもよい。1 つの例は、脂肪族飽和炭化水素樹脂である。

30

【 0 0 4 9 】

実際には、封止材と封止された材料との間の界面において拡散経路を生み出すのを回避し且つ封止材のいかなる層間剥離も回避するために、本質的に封止材ポリマを選択することのみならず、接触している材料に非常に良好に接着することも重要である。

【 0 0 5 0 】

そのような接着剤の使用に代えて又は加えて、熱可融ポリマに存在するモル質量の分配はまた、特にポリイソブチレンの場合において調整することができる。複数モル質量を混合することにより、(高いモル質量に関して) 高温における良好な耐クリープ性を実現し、また、封止されることになっている材料に対する良好な接着と (低いモル質量の場合に) 良好な連結とを有することができる。

40

【 0 0 5 1 】

全体として、これらの熱可融ポリマ組み立て手段は、有利には：

米国材料試験協会 (A S T M) E 9 6 6 3 T 規格によれば、 $5 \text{ g} / \text{m}^2 / 24$ 時間以下、特に $1 \text{ g} / \text{m}^2 / 24$ 時間以下である蒸気形態の水に対する浸透性。これは、それらが特に水に対して不浸透性であることを意味し、

7 0 から 1 8 0 の間、特に 9 0 から 1 0 0 の間又は 1 4 5 から 1 7 0 の間の軟化点。したがって、工業的に条件を満たした温度でそれらを設置 / 形成するために、

50

それらを液化することが可能であり、

190 で測定されたときに 0.8 Pa s から 8 Pa s の間の粘度を有する。

【0052】

有利には、これが必要であるとわかる場合には、上述した封止材は、特に液体水に対する封止機能を補足するという意味で「相補的」である他の封止材と関連されてもよい。これはまた、それ自体知られている方法で第1の封止材を被覆することにより、又は、2つの封止材の共有押し出し成形及び/又は同時押し出し成形により、第1の封止材を覆って配置される第2の多硫化物、ポリウレタン、又はシリコン封止材に関する。

【0053】

特に液体水に対する封止条件を満たすために、より詳細には、以下により、水蒸気に対して封止する組み立て手段を被覆する封止材を形成することが可能である：

ポリウレタン(PU)又は任意の熱可塑性弾性体(TPE)を押し出し、

PUの反応射出(PCの反応射出成形(反応射出成形法、RIMと称される技術)、

PVC(ポリ塩化ビニル)/TPE混合物の熱可塑性の射出成形、

エチレンプロピレンジエン三元共重合体(EPDM)の射出成形及び加硫。

【0054】

特に最も好ましいのは、ポリウレタンベースの熱可融接着剤タイプの接着剤であり、特に、空中における水分によって架橋され得、水蒸気及び液体水の双方に対する良好な不透性を確保され得る接着剤である。蒸気形態の水に対するそれらの浸透性は、一般に、 $3 \text{ g/m}^2 / 24 \text{ 時間}$ 以下、又は、さらに $2 \text{ g/m}^2 / 24 \text{ 時間}$ に近い。

【0055】

接着剤は、好ましくは、液体水、紫外線、さらには、一般にせん断応力と称されるグレージングの面に対して垂直に作用されることがある引張荷重、及び、グレージングの重量の力に平行に作用される引張荷重による剥離に耐えなければならない。十分な接着剤は、好ましくは、少なくとも 0.45 MPa の引っ張り応力に耐えなければならない。

【0056】

好ましくは、接着剤は、数秒程度で接着するような急速な接着特性を有することができる。接着剤のセッティングはまた、電気的接続を確認するために又はさらにはそれらを作り直すために、低速であってもよい。

【0057】

これらの水蒸気及び気体に対する封止特性のために、例えば銀を加えたエポキシタイプの導電性接着剤への溶接が好ましい。

【0058】

組み立て手段又はその部分は、特に $10^{-4} \sim 1 \text{ cm}^{-1}$ の導電率を有し、電気的に絶縁されていてもよい。

【0059】

しかしながら、特に金属製の包囲体による1つ以上の電気的接続を容易とするために、この金属製の包囲体は、好ましくは金属溶接やはんだの導電性組み立て手段により、カバー及び基板の大部分、全周囲、又は主外縁に組み立てられてもよい。

【0060】

能動素子は、外部の電源への電気的接続手段を必要とする。これらの接続手段は、いかなる短絡も回避するために設計されていなければならない。

【0061】

従来の活性システムは、2つの電極間に配置されている。下側電極は、基板に最も近く(又は導電性基板の一部でさえもある)、上側電極は、基板から最も遠い。

【0062】

本発明に係る金属製の包囲体は、有利には、少なくとも、一方の電極に対する第1の電気的接続としての役割を果たすことができる。

【0063】

この目的のために、素子は、1つ又は複数の接続のために、(累積的又は代替的に)以

10

20

30

40

50

下の特徴のうちの少なくとも1つを備えることができる。

【0064】

少なくとも第1の電氣的接続のために、好ましくは各電氣的接続のために、包囲体は、以下の手段のうちの少なくとも1つを備える：

包囲体に関連する以下の電氣的接続手段のうちの少なくとも1つから特に選択された少なくとも第1の電氣的接続のための内部電氣的接続手段、

例えば、銅、金、銀、アルミニウム、タンゲステン等の、例えば金属製の少なくとも1つの導電性ワイヤ、

任意に、より良好なパワー分布のために好ましくは基板又はカバーの主内縁に沿って延在している、任意には（自己）接着性である特に例えば厚みが約50 μmから100 μmの間の箔タイプの金属製の少なくとも1つの導電性ストリップ、

任意に、銀又は銅等の金属（ナノ）粒子を含むインクジェットによって蒸着された接着剤である、特に発泡体である導電性充填材料、

より良好なパワー分布のために好ましくは基板又はカバーの主内縁に沿って任意に延在している厚みが約10 μmから100 μmである導電性エナメル、

例えば銀を含むエポキシ接着剤等の導電性接着剤、

1つ又は複数の組み立て溶接を任意に延長する、少なくとも1つの金属溶接。

【0065】

知られている箔は、50 μmから100 μmまでの厚みと、1 mmから100 mmの間、好ましくは3 mmから5 mmの間の幅とを有する銅からなる薄いストリップである。銅ストリップは、例えば腐食を抑制して、例えば金属溶接による電氣的接触を容易とするために、錫又は錫/鉛合金等に基づく錫めっきによって被覆される。

【0066】

金属包囲体による接続を簡便化するために、素子は、少なくとも第1の電氣的接続について、上記基板又は上記カバーの少なくとも1つの端縁に突出し且つ以下の手段のうちの1つ又は複数から選択される内部接続手段を備えてもよい：

箔タイプの導電性ストリップ、

導電性エナメル、

導電性接着剤、

任意に透明である（単層又は多層の）薄い導電層、

これらの手段は、カバー又は基板の端縁により、金属アセンブリ溶接と関連しているのが好ましく、

及び/又は、特にカバー又は基板の端縁の金属アセンブリ溶接の下方の一方の電極から突出した部分。

【0067】

基板に追加された他方の電極は、逆に、基板の主内面に対して突出せずに自由である。

【0068】

1つの特徴によれば、一方の電極は、基板又はカバーの端縁の、任意には反対位置にある2つの縁上に突出した2つの部分を備えることができる。突出した部分のうちの一方は、（任意の機械的、化学的手段、又は、レーザ加工によって）他方の突出した部分から電氣的に絶縁され、他方の電極の電氣的接続として機能する。

【0069】

金属製の包囲体は、別個の電氣的接続として機能する少なくとも2つの部品であってもよく、部品は、少なくとも以下の接合手段のうちの1つによって接合されて電氣的に絶縁されている：

多硫化物、ポリウレタン又はシリコン等の液体水に対して封止する材料によって任意に被覆されたエチレン/酢酸ビニル、ポリイソブチレン、ポリアミドのポリマ群のうちの少なくとも1つから選択される熱可融ポリマに基づく材料、

ポリウレタン等の熱可融性接着剤のような接着剤タイプからなる、水蒸気及び液体水に対して封止する接着剤。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 0 】

好ましくは、非導電性組み立て手段と同一の手段が選択される。

【 0 0 7 1 】

包囲体はまた、単一の金属部品であってもよく、好ましくは、第2の電氣的接続は、好ましくは選択された誘電体カバー内に配置された貫通孔によって形成される。孔は、金属はんだ及び/又は他の導電性材料(発泡体等)によって満たされる。孔は、5mm程度の寸法を有することができる。

【 0 0 7 2 】

さらに、被覆金属ペレットが孔の周囲にはんだ付けされてもよい。

【 0 0 7 3 】

第2の電氣的接続(及び/又は第1の電氣的接続)が、代わりに、金属ベースの包囲体と基板又はカバーとの間において素子の外側に突出した電氣的接続要素によって設けられてもよい。上記エレメントは、好ましくは以下の手段のうちの1つ又は複数である:

組み立て手段が(比較的)導電性であり、及び/又は、包囲体が単一金属部品から作られている場合に、例えば導電性エナメル又は任意に電氣的に絶縁された電極について上述した任意の材料である、好ましくは薄い導電層(単層又は多層)、

組み立て手段が(比較的)導電性であり、及び/又は、包囲体が単一金属部品から作られている場合に、任意に電氣的に絶縁された箔タイプの導電性ストリップ。

【 0 0 7 4 】

先に指摘されたように、カバーは、活性システム上で、層を囲む周囲手段と称される手段もしくは被膜手段と称される手段により、基板に対して間隔をあけて配置されもしくは封止され、又は、基板及びカバーは、上記包囲体から距離をあけて保持されてもよい。空間は、無機電気化学システムに関して、不活性ガス又は活性ガス(例えば水素)で満たされ得る。

【 0 0 7 5 】

したがって、素子は、積層されたグレージングを形成することができる。一般に、熱可塑性タイプのポリマシート又はポリマシートのサスペンションの間において2つのリジッド基板から構成された積層グレージングが配置されている。本発明はまた、複数の保護ポリマシートに関連するガラスタイプの単一のリジッド保護基板を使用した「非対称」グレージングと称される積層グレージングを含む。

【 0 0 7 6 】

本発明はまた、弾性体タイプ(すなわち、用語の形式的な意味において積層作業を必要とせず、積層は熱可塑性スペーサを軟化して接着させるために加圧下で一般に加熱を強いる)の片面又は両面接着ポリマに基づく少なくとも1つの積層スペーサを有する積層グレージングを含む。

【 0 0 7 7 】

この構成において、天井手段は、特に、ポリウレタン(PU)、ポリビニルブチラール(PVB)、又はエチレン酢酸ビニル(EVA)の熱可塑性材料のシートである、積層スペーサであってもよい。

【 0 0 7 8 】

積層スペーサは、特に、例えば 0.5 m^2 よりも大きい面積を有する大きい素子に関して、カバーが曲がるのを回避する役目を果たすことができる。

【 0 0 7 9 】

基板及びカバーは、好ましくは略同一の大きさを有する積層挿入材によって組み立てられてもよい。

【 0 0 8 0 】

スペーサは、内部と称される表面が被覆されて電極に面した導電性ワイヤ網、及び/又は、上記内面上に導電層又は導電性ストリップを任意に備える。

【 0 0 8 1 】

また、後者の概念において、好ましくは、スペーサは、一方又は他方の電極に関連する

10

20

30

40

50

以下の電氣的接続手段のうちの1つを備えてもよい：

（好ましくは熱可塑性材料の軟化によって）積層スペーサの少なくとも1つの縁に固定され且つ（好ましくは溶接によって）金属製の包囲体の内壁と接触した、好ましくは箔タイプのU字状の導電性ストリップ、

（好ましくは溶接によって）上記電極に関連した第1の端部を有し且つ誘電体カバーの金属材料で満たされた貫通孔と接触した第2の端部を有し、これらの端部間において上記スペーサを通過する部分が切断される、好ましくは箔タイプのU字状の導電性ストリップ。

【0082】

可変エネルギー／光伝送特性を有する能動素子は、以下の様々な概念からなってもよい：

システムは基板によって（のみ）支持され、

又は、下側電極と称される一方の電極が基板に関連し、特に基板上に蒸着され、上側電極と称される他方の電極（単層又は多層）が、少なくとも部分的にカバーに関連し、特にカバー上に蒸着される。

【0083】

上述した接続方法は、電極の構成にかかわらず適切である。

【0084】

第1の構成において、下側電極は、活性層よりも広く且つ例えば基板の一方の縁まで延在している導電層である。上側電極は、基板まで延在し且つ例えば反対側の縁まで延在している導電層である。接続は、基板の内面上に及び／又はその端縁に（突出電極等）生じる。

【0085】

第2の構成において、上側電極は、基板に添加されず、以下のようにして電氣的に接続される：

基板の上方における側方により（例えば内側ワイヤにより及び／又は接着剤や箔等により）、

及び／又は、最上層により、例えば、穿孔されたカバーにより、又は、導電性組み立て手段により、及び／又は、上記被覆手段を形成する積層スペーサの面に被覆された導電性ワイヤ網により。

【0086】

素子は、必然的に対称ではない。したがって、2つの電極について異なる電氣的接続方法又は非対称の組み立て方法を形成することが可能である。

【0087】

電極は、有利には、特に以下の材料の金属酸化物から選択される導電層とすることができる：

ドーブ酸化錫、特に、フッ素ドーブ酸化錫 $\text{SnO}_2 : \text{F}$ 、又は、アンチモンドーブ酸化錫 $\text{SnO}_2 : \text{Sb}$ （CVDによる蒸着の場合に使用され得る前駆体は、フッ化水素酸又はトリフルオロ酢酸タイプのフッ素前駆体と組み合わせられた有機金属化合物又は錫のハロゲン化合物とすることができる）、

ドーブ酸化亜鉛、特に、アルミニウムドーブ酸化亜鉛 $\text{ZnO} : \text{Al}$ （CVDによる蒸着の場合に使用され得る前駆体は、有機金属化合物又は亜鉛及びアルミニウムハロゲン化合物とすることができる）、又は、ガリウムドーブ酸化亜鉛 $\text{ZnO} : \text{Ga}$ 、

又は、ドーブ酸化インジウム、特に、錫ドーブ酸化インジウム ITO （CVDによる蒸着の場合に使用され得る前駆体は、有機金属化合物又は錫及びインジウムハロゲン化合物とすることができる）、又は、亜鉛ドーブインジウム酸化物（IZO）。

【0088】

一般に、例えば、20nmから1000nmの間の厚みを有する、例えばTCO（透明導電性酸化物）と称される層等、任意のタイプの透明導電層を使用することが可能である。

10

20

30

40

50

【0089】

また、例えば、Ag、Al、Pd、Cu、Pd、Pt、In、Mo、Auから作られており且つ通常2nmから50nmの間の厚みを有するTCC（透明導電性被覆）と称される薄い金属層を使用することも可能である。電極は、必然的に連続的ではない。

【0090】

電極は、ガラスタイプの2つのリジッド保護要素を組み立てるPVB（ポリビニルブチラール）タイプの熱可塑性ポリマからなる2つのシート間に配置されたPET（ポリエチレンテレフタレート）等のフレキシブル基板上に蒸着され得る。

【0091】

基板又はカバーは、塵埃、液体、及び気体を十分に防げる限り、任意のタイプ（無機物、特にガラス、又は、有機物、特にプラスチック）からなるものであってもよい。

10

【0092】

それらは、好ましくは、リジッド又はセミリジッドであってもよい。本発明の文脈において、「リジッド又はセミリジッド」とは、特に、ガラス、又は、ポリエチレンテレフタレートPET、ポリメタクリル酸メチルPMMMA、もしくはポリカーボネートPCタイプのポリマに基づくことができる要素を意味する。

【0093】

特に、基板及び/又は保護カバーは、例えば、ソーダ石灰ガラス、平坦、凸状、及び/又は、任意にポリマシート（PET等）と関連する強化されたガラスからなるシートであってもよい。保護カバーは、基板よりも小さい、基板よりも大きい、又は、基板と等しい大きさを有してもよい。

20

【0094】

カバー及び基板は、発光構成に応じて、透明、半不透明、不透明であってもよい。

【0095】

カバー及び包囲体は、水の浸透を妨げるために、組み立て領域において、粗度又は相補的な模様付けを有することができる。これは、好ましくは、カバー又は基板の主縁を含む。

【0096】

特に端縁によるアセンブリの場合に、基板は、より良好なアセンブリのために滑らかな端縁を有してもよい。

30

【0097】

素子は、グレージング分野において知られている任意の機能性をまとめることができる。官能性は、以下から作られ得る。疎水性/疎油性層、親水性/親油性層、光触媒汚れ防止層、熱放散（日照制御）又は赤外線放射（低放射率）の反射積層、反射防止層、及び、ミラー効果のための反射層。

【0098】

本発明に係る（選択的又は累積的選択）能動素子は、ファサード、（フランス）窓を形成する二重グレージングとして任意に取り付けられる建造物用に意図され得る。

【0099】

本発明に係る能動素子は、後窓、側窓、もしくは、自動車ルーフ、バックミラー、フロントガラスもしくはフロントガラスの一部等の輸送車両、又は、他の任意の陸上、水中もしくは航空車両、特に窓もしくは操縦席等用に意図され得る。

40

【0100】

本発明に係る能動素子は、バス待合所壁、陳列棚、宝石陳列、店舗窓、又は温室等の都市設備用に意図され得る。

【0101】

本発明に係る能動素子は、特に、棚要素、鏡、ファサードの窓、水槽の壁、壁、床又は天井張り用の敷石等のインテリア設備用に意図され得る。

【0102】

本発明に係る能動素子は、強度を調整するために照明器具の前面、又は、特に消灯位置

50

において一時的に断続的に遮断される要素に対面するように、任意に配置される。

【0103】

本発明に係る能動素子は、カメラレンズ等の光学要素であってもよく、又は、コンピュータ、テレビジョン、又は照明器具等の装置の表示スクリーンの前面として、又は是面又は前面近くに配置される要素として使用されてもよい。

【0104】

本発明は、限定されない例示としての実施形態についての以下の詳細な説明と、本発明の様々な実施形態における可変エネルギー/光伝送特性を有する能動素子の部分図を概略的に示す以下の図1から図10とを読むことにより、より良好に理解されるはずである。

【0105】

明確化のために、図面における要素は、縮尺どおりには示されていない。

【図面の簡単な説明】

【0106】

【図1a】本発明の第1の実施形態における能動素子の概略側断面図を示している。

【図1b】本発明の第1の実施形態における能動素子を下から見た概略図を示している。

【図1c】本発明の第1の実施形態の変形例における能動素子の部分的な概略側断面図を示している。

【図1d】本発明の第1の実施形態の変形例における能動素子の部分的な概略側断面図を示している。

【図2】本発明の第2の実施形態における能動素子の概略断面図を示している。

【図3】本発明の第3の実施形態における能動素子の概略断面図を示している。

【図4】本発明の第4の実施形態における能動素子の概略断面図を示している。

【図5】本発明の第5の実施形態における能動素子の概略断面図を示している。

【図6】本発明の第6の実施形態における能動素子の概略断面図を示している。

【図7】本発明の第7の実施形態における能動素子の概略断面図を示している。

【図8a】本発明の第8の実施形態における能動素子の概略断面図を示している。

【図8b】本発明の第8の実施形態における能動素子の概略平面図を示している。

【図9】本発明の第9の実施形態における能動素子の概略断面図を示している。

【図10】本発明の第10の実施形態における能動素子の概略断面図を示している。

【発明を実施するための形態】

【0107】

図1aから図1dは、本発明の第1の実施形態における能動素子100の部分的な概略側断面図及び下から見た図を示している。

【0108】

素子100は、無機エレクトロクロミック素子であり、例えば以下を備える：

15nmから20nmまでの厚みのITO、60nmから80nmまでの厚みのZnO：Al、3nmから15nmまでの厚みの銀、60nmから80nmまでの厚みのZnO：Al、15nmから20nmまでの厚みのITOをそれぞれ有するITO/ZnO：Al/Ag/ZnO：Al/ITOのタイプの積層を備える、又は、高温(350℃)で蒸着された500nmの厚みを有するITO(インジウム錫酸化物)に基づく下部電極11

、以下から形成される活性層12、

- コバルト、レニウム、ロジウム等の他の金属と合金にされた又は合金にされていない、40nmから100nmまでの厚みの酸化インジウム(水和物)又は40nmから400nmまでの厚みの酸化ニッケル水和物のアノードエレクトロクロミック材料からなる第1の層、

- 好ましくは、100nmの厚みを有する酸化タンゲステン、又は、アルミニウムもしくはホウ素、窒化ホウ素、窒化アルミニウムと任意に合金にされたアルミニウムシリコン窒化物から作られた第1の電解質層、

- 100nmの厚みを有する酸化タンタル水和物、二酸化珪素水和物、又は、酸化ジル

10

20

30

40

50

コニウム水和物からなる第2の電解質層、後者の2つの層は電解機能を有する。

- 370 nmの厚みを有する酸化タンゲステンに基づくカソードエレクトロクロミック材料からなる第2の層、

100 nmから300 nmまでの厚みを有する例えばITO又は SnO_2 :Fに基づく上側電極13。

【0109】

ガラスシート2は、約2 nmから10 nmまでの厚みであり、任意に格別に明るく(最も明るくて T_L)、場合により約 1 m^2 の表面と、主外縁22及び主内縁23を有する。その端縁21は、好ましくは滑らかである。

【0110】

さらに、素子100は、活性システム12の保護カバー3を備え、カバーは、塵埃、空気、液体水、及び水蒸気に対して封止する。このカバー3は、好ましくは、主外縁32、主内縁33、及び、端縁31を含むガラスシートであり、カバーは、薄くても厚くてもよく、例えば0.5 mmから10 mmの間の厚み、特に約1 mmの厚みを有する。

【0111】

シート2及び3は、任意に熱で強化されているか、又は、化学的に硬化されて凸状である。

【0112】

保護カバー3は、例えば、長方形等、基板2と同一形状を有する。

【0113】

素子710は、例えば0.4 mmから0.8 mmまでの厚みを有し、特に、PU、PVB、又はEVAのタイプの熱可塑性のシートの形態で、積層スペーサ43を使用して積層されている。

【0114】

さらに、素子100には、空気、塵埃、液体水、及び水蒸気に対して補強された封止と、より優れた機械的強度とを形成するために、その周囲に金属製の包囲体50が設けられており組み立てられている。

【0115】

この包囲体50は、例えばそれぞれの側断面がL字状に形成された2つの部品5a、5bから作られている。各部品5a、5bは、以下を備える：

基板2の一方又は両方の端縁21に対して押圧された側方部分51、53、

側方部分51、53に対して90°の平面であり且つカバー3の1つ又は複数の主外縁32によって基板3に組み立てられた被覆部分52、54。

【0116】

明確化のために、2つの部品5a、5bは、図1aにおいて、全部は示されていない。

【0117】

図1bにおいて示されるように、これらの側方部分51、53は、平面の横断面において2つの「L」字状を形成してもよく、又は、図示しないが、代わりに2つの「U」字状を形成してもよい。

【0118】

側方部分51、53は、曲げることによって周囲に対して押圧され得る。被覆部分52、54は、曲げることによってカバー3上に折り重ねられ得る。

【0119】

周囲全体を取り囲むために、包囲体の2つの部品の自由端は、対で重なり合ってもよい(図1cにおいて示されるように)。この構成は、部品が例えば約 $500\ \mu\text{m}$ の厚みを有するアルミニウムの金属シートから作られている場合に好ましい。

【0120】

周囲全体を取り囲むために、包囲体の2つの部品の自由端は、代わりに、当接してそれらのアセンブリを形成するために相互に協働するのに適切な相補形状を有してもよく、対で重なり合ってもよい(代わりに図1dにおいて示される)。この構成は、例えば素子1

10

20

30

40

50

00の固定及び/又は強化を容易とするために、部品がより厚くて約1mmの厚みを有する場合に好ましい。

【0121】

包囲体は、例えば多硫化物620又はポリイミド等のプラスチックによって腐食から保護されていてもよい。

【0122】

水を浸透させるために、被覆部分52、54の内面及びカバー3の主外縁32は、組み立て領域において、相補的な模様付けを有することができる。

【0123】

側方の内壁及び被覆部分51から54は、主に溶接部63、64、63'、64'によってカバーの端縁31及びカバーの外縁33に組み立てられている。好ましくは、ガラスと溶接材料との間の濡れ性を確保するために、カバー及び/又は基板上に超音波錫めっき処理が提供される。溶接部63、64又は63'、64'は、必然的に、接合される。

【0124】

金属溶接部63、63'は、2つの金属部品50と2つの電極11'、13'との間に電氣的接続を提供する。電極は、基板の端縁21の異なる縁(ここでは反対位置にある縁)上のそれぞれの突出部11'、13'である。これらの突出部は、例えば、電極蒸着方法によって直接得られ、金属溶接部63、63'との電氣的結合を容易とする。したがって、各部品5a、5bは、知られている任意の接続手段(ワイヤ91、92、箔、プラグ等)によって外部電氣的接続に役立つ。

【0125】

短絡を回避するために、図1bにおいて示されるように、部品5a、5bを組み立て、包囲体50の金属部品5a、5bを接合し、好ましくは水蒸気及び/又は液体水に対して封止する電氣的絶縁手段610aから610dが使用される。

【0126】

材料は、例えば、商品名「テロスタット-969G」のもとでテロソン社によって販売されている、 $10^{-4} \sim 1 \text{ cm}^{-1}$ 未満の導電率を有する灰色のポリイソブチレン等、エチレン、酢酸ビニル、ポリイソブチレン、ポリアミドのポリマ群のうち少なくとも1つから選択される熱可融ポリマに基づいて選択されてもよく、多硫化物又はポリウレタン等の液体水に対する封止材料によって任意に被覆されている。

【0127】

熱可融性ポリウレタン等の接着剤タイプの水蒸気及び液体水に対して封止する接着剤もまた選択されてもよい。

【0128】

変形例として、溶接部63、63'は、追加の封止材として複数の制限された領域のみ存在してもよい。この構成において、それは、より良好なパワー分布のために、電極11'、13'に銀エナメルタイプの母線又は箔を添加するのが好ましい。

【0129】

図2は、本発明の第2実施形態における能動素子200の概略断面図を示している。

【0130】

この第2の素子200は、以下に示される特徴により、素子100とは異なる。

【0131】

上側電極13は、基板上に延在していない。それは、他の導電性要素、例えば電極自体よりも導電性がある層に関連し、及び/又は、複数の導電性ストリップもしくはワイヤに関連する。さらなる詳細のために、そのような「複数構成電極」の設置について国際公開第00/57243号パンフレットを引用することができる。

【0132】

したがって、上側電極13(任意に1つ以上の他の導電層を載置されている)には、導電性ワイヤ93の網(平行、グリッド状等)が付着され、積層スペーサ43の表面上に被覆されている。

10

20

30

40

50

【0133】

ワイヤ93の網の端部94は、導電性領域を介して上側電極13を金属溶接部63'に接続するのに役立つ。導電性領域は、好ましくは、例えばスクリーン印刷によって蒸着され、約10 μ mから100 μ mの厚みの導電性銀エナメル「母線」タイプのストリップ130、又は、銀もしくは銅タイプの金属（ナノ）粒子で満たされたインクジェットによって蒸着された材料、又は、一方の端部がスペーサ上に予め組み立てられた箔、又は、銀を有するエポキシタイプの導電性接着剤であってもよい。この正方形の領域130は、端縁21の一方の縁において突出している。

【0134】

他の変形例として、端縁21の2つの縁（ここでは両側に）に電極11'が突出している。一方の突出した部分は、絶縁されており、そして、ワイヤの網94と接触し、その結果、任意に母線130に取って代わる。

10

【0135】

ネットワーク93及び導電性領域130のいずれも下側電極11'と接触しないように、処置が必然的に行われる。

【0136】

変形例として、ワイヤ93の網は、少なくとも1つの導電層及び/又は1つ以上の追加された導電性ストリップによって取って代わられる。

【0137】

包囲体50の各部品5a、5bは、断面（被覆部分を有さず）を有し、十分な厚みのカバーは、包囲体を保持するために選択される。

20

【0138】

必然的に、溶接部63、64、63'、64'は接合され得る。

【0139】

図3は、本発明の第3実施形態における能動素子300の概略断面図を示している。

【0140】

この第3の素子300は、主に内部接続手段に関して以下に示される特徴により、先の素子とは異なる。

【0141】

ワイヤ93の網の端部94は、錫めっきされた銅のU字状の箔タイプのストリップ130'を介して、上部電極13をカバー3の金属溶接部64'の1つに接続するのに役立つ。この箔130'は、以下を有する：

30

例えばスペーサの軟化によってスペーサ43に対して（予め）固定され、且つ、例えば溶接もしくは特に銀を含むエポキシ等の導電性接着剤を介して又は銀もしくは銅等の金属（ナノ）粒子で満たされたインクジェットによって蒸着された材料によって基板の内縁23に押圧又は固定された部分、

例えばスペーサの軟化によってスペーサ43の端縁に対して（予め）固定され、且つ、例えば溶接もしくは特に銀を含むエポキシ等の導電性接着剤を介して又は銀もしくは銅等の金属（ナノ）粒子で満たされたインクジェットによって蒸着された材料によってカバーの端縁31に押圧又は固定された部分、

40

及び、例えば溶接によって又は銀もしくは銅等の金属（ナノ）粒子で満たされたインクジェットによって蒸着された材料によってカバー3の外縁32に対して押圧又は固定された部分。

【0142】

網93及び導電箔領域130'のいずれも下側電極11'と接触しないように、処置が必然的に行われる。

【0143】

図4は、本発明の第4実施形態における能動素子400の概略断面図を示している。

【0144】

この第4の素子400は、特に内部接続手段に関して以下に示される特徴により、先の

50

素子 300 とは異なる。

【0145】

下側電極 11 の電力供給のために、素子 400 は、例えばスペーサの軟化によってスペーサ 43 に対して（予め）固定され、且つ、例えば溶接又は導電性接着剤により、部品 5a の内壁、突出していない電極 11、及びカバー 3 の主内縁に押圧又は固定された第 1 の U 字状の箔タイプのストリップ 110' を備える。

【0146】

上側電極 13 の電力供給のために、素子 400 は、この目的のために切断され且つ例えばスペーサの軟化によってスペーサ 43 に対して（予め）固定された、スペーサ 43 を通過する第 2 の U 字状の箔タイプのストリップ 130' を備える。この箔 130' は、一方の側部において、例えば溶接もしくは特に銀を含むエポキシ等の導電性接着剤により又は銀もしくは銅等の金属（ナノ）粒子で満たされたインクジェットによって蒸着された材料により、部品 5a の内壁、突出していない電極 13 に押圧又は固定され、好ましくは金属溶接部 630' 等の金属材料で満たされた貫通孔 311 を被覆している。貫通孔は、1mm から 10mm、好ましくは 3mm から 7mm の幅である。

10

【0147】

包囲体 50 が第 1 の電氣的接続のために役立つのみであることから、それは、1つ以上の溶接部 63、64 によって周囲全体に組み立てられた単一の金属部品 5a から作られ得る。

【0148】

図 5 は、本発明の第 5 の実施形態における能動素子 500 の概略断面図を示している。

20

【0149】

この素子 500 は、以下に示される特徴により、素子 200 とは異なる。

【0150】

包囲体 50 は、第 1 の電氣的接続としてのみ役立ち、溶接部 63 によって全周囲に組み立てられた例えば L 字状（したがって被覆部分を有する）の単一の金属部品 5a から作られ得る。

【0151】

上側電極 13 の電力供給のために、素子の外側に突出し、溶接部 63 の外面上で好ましくは金属化された例えばポリイミド 132 によって絶縁された箔タイプのストリップ 131 が使用される。

30

【0152】

図 6 は、本発明の第 6 の実施形態における能動素子 600 の概略断面図を示している。

【0153】

この素子 600 は、外部電氣接続手段及び組み立て手段に関して以下に示される特徴により、先の素子 500 とは異なる。

【0154】

単一部品 5a から作られた包囲体 50 は、電氣的接続に役立たない。包囲体及び関連する組み立て手段は、金属及び合成材料 51' から構成された紫外線及び天候に耐性がある裂けない膜を有する外面において被覆された大量のブチル（可塑弾性ブチル、ブチルゴム）から構成された粘着膜 61' を備える粘着テープタイプの単一要素 50' を形成している。

40

【0155】

電極 11'、13 の接続のために、2つの箔タイプのストリップ 110'、130' がブチル上で使用される。これらのストリップは、ブチルの導電特性に応じてポリイミド絶縁体で被覆され又は被覆されない。

【0156】

図 7 は、本発明の第 7 の実施形態における能動素子 700 の概略断面図を示している。

【0157】

この素子 700 は、カバー及び基板の組み立て並びに外部電氣的接続手段のタイプに関

50

して以下に示される特徴により、先の素子とは異なる。

【0158】

カバー3及び基板2は、約100 μ mの厚みを有する溶融ガラスフリット42によって組み立てられる。

【0159】

電氣的接続は、包囲体50の2つの部品5a、5bの組み立て前であって電極11、13の形成直後であり且つ少なくともガラスフリット42を用いた封止前に用意される。

【0160】

この目的のために、例えば、基板2の端縁の2つの反対位置にある縁は、接続のための突出層66、66'を形成するように錫又は銀の溶液に連続的に浸けられる。

10

【0161】

部品5a、5bは、素子600について既に述べたように、水蒸気及び液体水に対して封止する絶縁手段によって組み立てられて接合されている。

【0162】

変形例として、正形状の箔は、好ましくは基板の組み立て前に、縁上にはんだ付けされる。

【0163】

図8a及び8bは、本発明の第8実施形態における能動素子800の概略断面図及び平面図を示している。

【0164】

この素子800は、以下に示される特徴により、先の素子700とは異なる。

20

【0165】

上側電極13の電力供給のために、カバー3は、この電極13に面した貫通孔311を備える。例えば銀を含むエポキシ樹脂等の導電性材料65が射出され、例えば銀エナメル母線ストリップ130等の導電性領域と接触してカバーと電極11、13との間のそれぞれの空間内に導電性柱を形成している。好ましくは、ペレット312は、貫通孔311を封止するためにその縁にはんだ付けされている。

【0166】

包囲体50が第1の電氣的接続に役立つのみであることから、それは、1つ以上の溶接部63、64によって周囲全体に組み立てられた単一の金属部品5aから作られ得る(図8b参照)。

30

【0167】

図9は、本発明の第9実施形態における能動素子900の概略断面図を示している。

【0168】

この素子900は、以下に示される特徴により、先の素子700とは異なる。

【0169】

包囲体50は、上述した封止手段によって電氣的に絶縁され、また、上述した封止手段によって互いに電氣的に絶縁された溶接部63、63'によって組み立てられた、2つの直線状金属部品5a、5bから作られている。

【0170】

溶接部と縁上に突出してない電極との間の電氣的接続を容易とするために、基板の内縁23の周囲における組み立て前に、仮付け溶接が既に実施され得る。

40

【0171】

図示されない変形例として、カバーは、斜角がついたもの又は基板よりも小さい大きさを有するものから選択される。

【0172】

示された全ての構成において、接続は、基板の反対位置にある縁上に作られる。基板上の電極の配置は異なってもよい。例えば、上側電極は、基板の内縁の4つの隅部にあってもよく、下側電極は、これらの隅部間において内縁23に沿って延在してもよい。したがって、接続の位置は、これに応じて選択される。

50

【0173】

組み立て手段が基本的に又は全体的に金属溶接又は金属はんだタイプからなり、包囲体が基本的に又は全体的に金属（1つ又は2つの接合部品において、円形又はU字状の断面等を有した）から作られる場合には、本発明は、さらに以下の範囲まで及ぶ：

例えば欧州特許第253,713号明細書及び欧州特許第670,346号明細書に記載された、電解質がポリマ又はゲルの形態である、及び、他の層が無機タイプからなる基本有機エレクトロクロミックシステム、

「全ポリマ」エレクトロクロムと称される、全ての層がポリマタイプからなるエレクトロクロミックシステム、

ハイブリットポリマ無機エレクトロクロミックシステム、

米国特許第5,239,406号明細書又は欧州特許第61,282号明細書に記載されたもののような、光の伝送又は吸収を調整するのに役立つバイオジェニック(viologenic)グレーティング。

【0174】

有機材料として、ピオロゲン(ピピリジニウム塩)5,10-ジヒドロフェナジン、1,4-フェニレンジアミン、ベンジジン、メタロセン、プルシアンブルー又は電子導電性ポリマ(ポリチオフェン、ポリピロール、ポリアニリン等)が挙げられ、又は、無機エレクトロクロミック材料を含んだ金属ポリマ、又は、有機エレクトロクロミック材料のみを使用して形成される。

【0175】

基本的に有機材料に基づいた積層構造物を使用される場合には、構造物は、電極1/活性層AC/電極層2の3つの層を有することができ、活性「層」ACは、ポリママトリクス、ゲル、又は液体の形態である。そして、AC層は、同一媒体において、全ての必要な電気活性材料を備える。すなわち、特に、アノード又はカソード着色を有する種と、任意にプロピレンカーボネートタイプの溶媒内で可溶性とされる電解機能を有するイオン塩とを備える。さらにまた、AC層はまた、1つ以上のポリマ及び添加物を含んでもよい。仏国特許出願公開第2,857,759号明細書に記載された、相互浸透する網ポリマシステムはまた、この3層モデル上に構築される。さらに、従来「ピオロゲン」と称される簡便なシステムはまた、3層システムである。ピピリジニウム塩等のカソード着色種(厳密に言うとバイオジェニックな材料)及びアノード着色種(例えばフェナジン)は、液体又はゲルベースにおいて、例えばプロピレンカーボネート上で可溶性とされる。

【0176】

電気化学的活性中央AC層を備える3層システムは、同一媒体において、アノード及びカソード着色を備える電気活性材料を備えてもよく、1つ以上の溶媒、任意に1つ以上のポリマ、任意に1つ以上のイオン塩は、必要に応じて電解質の役割を果たす。

アノード着色種は、例えば、5,10-ジヒドロフェナジン、1,4-フェニレンジアミン、ベンジジン、メタロセン、フェノチアジン、カルバゾール等、フェナジン誘導体等の有機化合物である。

カソード着色種は、メチル-ピオロゲンテトラフルオロホウ酸塩、オクチル-ピオロゲンテトラフルオロホウ酸塩、キノン、又はポリチオフェン等、ピオロゲン(ピピリジニウム塩)誘導体等の有機化合物である。

溶媒は、ジメチルスルホキシド、N,N-ジメチルホルムアミド、プロピレンカーボネート、エチレンカーボネート、N-メチルピロリジノン、ガンマブチロラクトン、イオン液、エチレングリコール、アルコール、ケトン、又はニトリルとすることができる。

ポリマは、ポリエーテル、ポリエステル、ポリアミド、ポリイミド、ポリカーボネート、ポリメタクリル酸、ポリアクリル酸塩、ポリアセテート、ポリシラン、ポリシロキサン、セルロースとすることができる。

イオン塩は、例えば、過塩素酸リチウム、トリフルオロメタンスルホン酸(トリフラート)塩、トリフルオロメタンスルホニルイミド塩、アンモニウム塩、又は、イオン液である。

10

20

30

40

50

AC層は、50 μmから500 μmの厚み、好ましくは150 μmから300 μmの厚みを有する。

活性種は、少なくとも以下の化合物のうちの1つを備える電気化学活性層の形態を呈する。タングステンW、ニオブNb、錫Sn、ビスマスBi、バナジウムV、ニッケルNi、イリジウムIr、アンチモンSb、タンタルTaの酸化物、1つ又は混合物、及び、チタニウム、タンタル、又はレニウム等の追加の金属を任意に備える。

さらに、システムは、シリコン窒化物(Si_3N_4)、酸化モリブデン(MoO_3)、酸化タンタル(Ta_2O_5)、酸化アンチモン(Sb_2O_5)、酸化ニッケル(NiO_x)、酸化錫(SnO_2)、酸化ジルコニウム(ZrO_2)、酸化アルミニウム(Al_2O_3)、二酸化ケイ素(SiO_2)、酸化ニオブ(Nb_2O_5)、酸化クロム(Cr_2O_3)、酸化コバルト(Co_3O_4)、二酸化チタン(TiO_2)、任意にアルミニウムと合金化された酸化亜鉛(ZnO)、酸化亜鉛錫(SnZnO_x)、酸化バナジウム(V_2O_5)、これらの酸化物のうちの少なくとも1つを任意に水素化もしくは窒化したものから選択される電解機能を有する層を備える。

10

【0177】

これら全てのシステムについて、上述した全ての電氣的接続手段(内部及び/又は外部、突出している又は突出していない、貫通孔を有する等)が形成され得、1つ以上の電極は、端縁において突出した部分を有する。

【0178】

図10は、本発明の第10の実施形態における基本有機又はハイブリッドエレクトロクロミックシステムを有する能動素子1000の概略断面図を示している。

20

【0179】

この素子は、以下に示される特徴により、先の素子とは異なる。

【0180】

エレクトロクロミックシステム12'は、有機又は有機無機ハイブリッド活性層を備える。上側電極13は、カバー3上に配設されており、周囲手段は、ガラススペーサ44である。

【0181】

下側電極11は、U字状の箔タイプのストリップ110'を介して、基板の1つ又は複数の金属溶接部63に接続されている。この箔は、以下を備える：

30

導電性接着剤又は溶接によってカバーの内縁33に押圧又は固定された部分、

導電性接着剤又は溶接によってカバーの端縁31の縁の1つに押圧又は固定された部分、

任意に、導電性接着剤又は溶接によってカバーの外縁32に押圧された部分。

【0182】

同様に、上側電極13'は、U字状の箔タイプのストリップ130'を介して、カバーの金属溶接部64'に接続されている。

【0183】

各電極11'、13が金属溶接部63'、64の他方と接触しないように処置が行われる。

40

【0184】

代替例として、好ましくは1つ以上の箔に取って代わるために、一方又は双方の電極が(基板又はカバーの)端縁の一方の縁において突出しているか、又は、例えばスクリーン印刷された銀を含む1つ以上の導電性エナメルストリップ、又は、銀もしくは銅等の金属(ナノ)粒子で満たされたインクジェットによって蒸着された材料、又は、導電性接着剤、又は、他の導電層が使用される。

【0185】

上述した素子は、様々な適用例を有する。

【0186】

素子100から1000は、建築業用に意図され得、したがって、ファサード(の一部

50

)、窓(の一部)、又はフランス窓を形成する。

【0187】

素子100から1000は、後窓、側窓、もしくは、自動車ルーフ、バックミラー用のミラー等の輸送車両用、又は、他の任意の陸上、水中もしくは航空車両、特に窓もしくは操縦席等用に意図され得る。

【0188】

素子100から1000は、バス待合所、陳列棚、宝石陳列、店舗窓、棚要素、水槽の壁、温室等の都市設備用に意図され得る。

【0189】

素子100から1000は、家具のファサード、特に、壁もしくは床張り用のガラスから作られた敷石、台所ピユッフェもしくは浴室の天井スラブ等、インテリア装飾用に意図され得る。

【0190】

素子100から1000は、カメラレンズ等の光学要素であってもよく、又は、コンピュータ、テレビジョン、もしくは照明器具等の装置の表示スクリーンの前面として、又は前面又は前面近くに配置される要素として使用されてもよい。

10

【図1a】

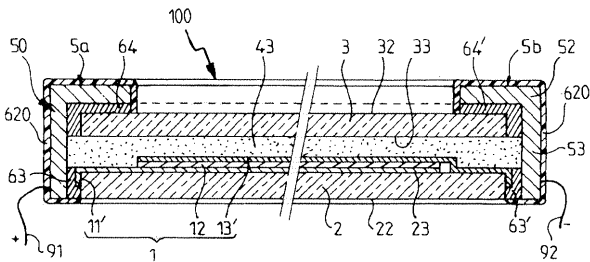


FIG.1a

【図1b】

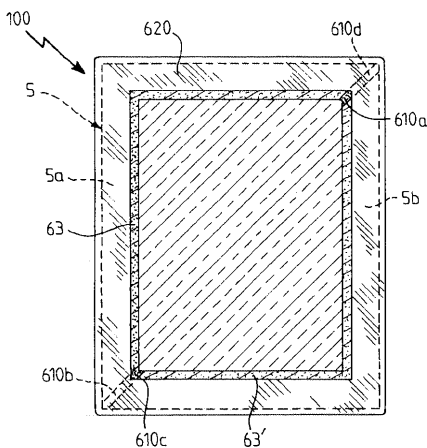


FIG.1b

【図1c】

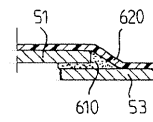


FIG.1c

【図1d】

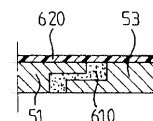


FIG.1d

【図2】

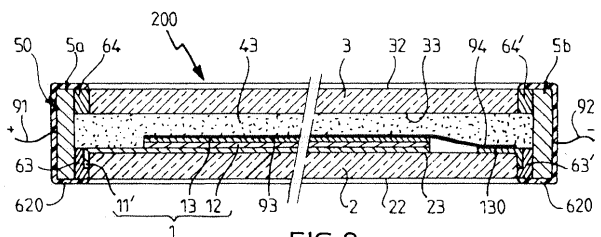


FIG.2

【 図 3 】

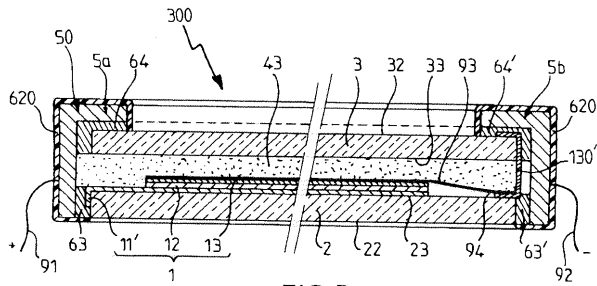


FIG.3

【 図 5 】

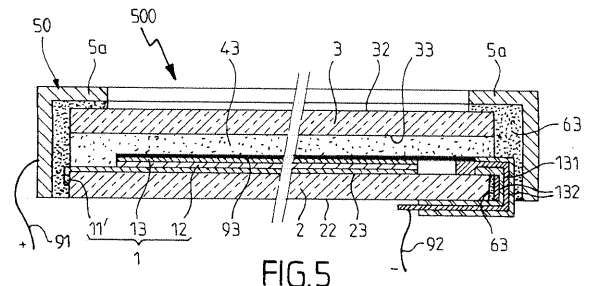


FIG.5

【 図 4 】

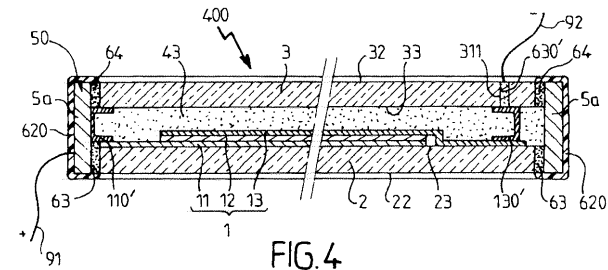


FIG.4

【 図 6 】

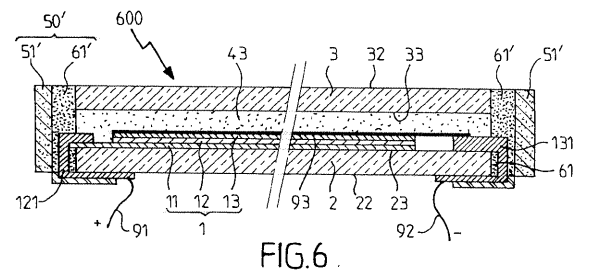


FIG.6

【 図 7 】

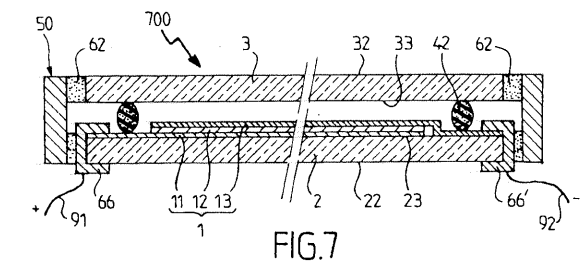


FIG.7

【 図 8 b 】

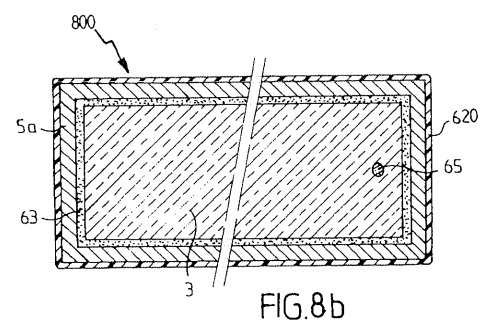


FIG.8b

【 図 8 a 】

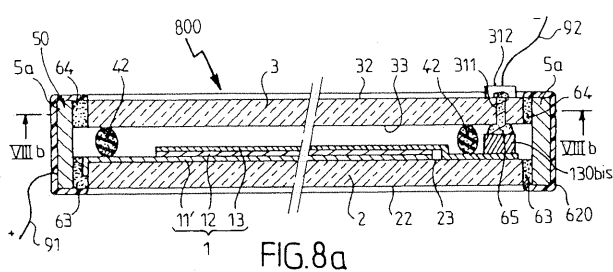


FIG.8a

【 図 9 】

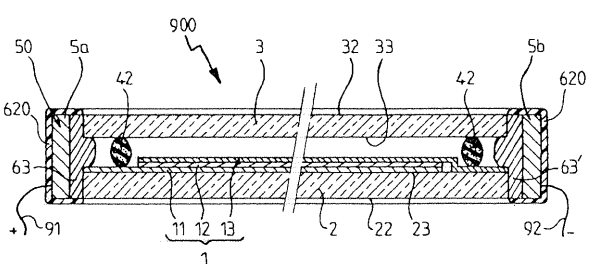


FIG.9

【 図 1 0 】

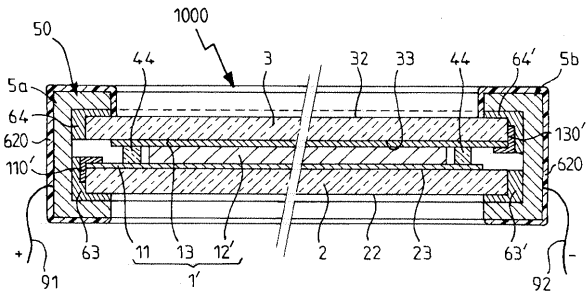


FIG.10

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2007/051698

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. G02F1/153 G02F1/155		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G02F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 852 979 A (AGRAWAL ANOOP [US]) 1 August 1989 (1989-08-01) column 2, line 44 - line 50 column 3, line 15 - column 4, line 23 figure 1	1-5,14, 15,17-20
X	US 2003/227663 A1 (AGRAWAL ANOOP [US] ET AL) 11 December 2003 (2003-12-11) paragraph [0039] paragraph [0059] paragraph [0067] - paragraph [0071] paragraph [0086] figures 2A,2B,2C ----- -/--	1-4, 13-20
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.
* Special categories of cited documents :		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance		"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date		"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)		"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search 7 janvier 2008	Date of mailing of the international search report 15/01/2008	
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Boubaï, François	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2007/051698

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 11 326904 A (KAWAGUCHIKO SEIMITSU KK) 26 November 1999 (1999-11-26) abstract figure 4	1-4, 6-9, 11, 13, 14, 18
Y		12
Y	US 6 265 986 B1 (OKA KOUICHI [JP] ET AL) 24 July 2001 (2001-07-24) column 6, line 60 - column 7, line 28 figure 6	12
A	FR 2 191 136 A1 (ELECTROVAC [AT]) 1 February 1974 (1974-02-01) page 1, line 1 - line 19 page 3, line 30 - page 4, line 21 page 6, line 4 - line 16 figures 1,5	6-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2007/051698

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4852979	A	01-08-1989	NONE	
US 2003227663	A1	11-12-2003	AU 5945101 A EP 1297380 A1 WO 0184230 A1	12-11-2001 02-04-2003 08-11-2001
JP 11326904	A	26-11-1999	NONE	
US 6265986	B1	24-07-2001	JP 3678267 B2 JP 2000075805 A	03-08-2005 14-03-2000
FR 2191136	A1	01-02-1974	AT 323249 B DE 2333206 A1 GB 1381429 A IT 986610 B	25-06-1975 24-01-1974 22-01-1975 30-01-1975

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2007/051698

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE		
INV. G02F1/153 G02F1/155		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE		
Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) G02F		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 4 852 979 A (AGRAWAL ANOOP [US]) 1 août 1989 (1989-08-01) colonne 2, ligne 44 - ligne 50 colonne 3, ligne 15 - colonne 4, ligne 23 figure 1	1-5, 14, 15, 17-20
X	US 2003/227663 A1 (AGRAWAL ANOOP [US] ET AL) 11 décembre 2003 (2003-12-11) alinéa [0039] alinéa [0059] alinéa [0067] - alinéa [0071] alinéa [0086] figures 2A, 2B, 2C	1-4, 13-20
-/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités:		
A document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier *Z* document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
7 janvier 2008		15/01/2008
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Boubal, François

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2007/051698

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	JP 11 326904 A (KAWAGUCHIKO SEIMITSU KK) 26 novembre 1999 (1999-11-26) abrégé figure 4	1-4,6-9, 11,13, 14,18
Y		12
Y	US 6 265 986 B1 (OKA KOUICHI [JP] ET AL) 24 juillet 2001 (2001-07-24) colonne 6, ligne 60 - colonne 7, ligne 28 figure 6	12
A	FR 2 191 136 A1 (ELECTROVAC [AT]) 1 février 1974 (1974-02-01) page 1, ligne 1 - ligne 19 page 3, ligne 30 - page 4, ligne 21 page 6, ligne 4 - ligne 16 figures 1,5	6-10

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2007/051698

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4852979	A	01-08-1989	AUCUN	
US 2003227663	A1	11-12-2003	AU 5945101 A EP 1297380 A1 WO 0184230 A1	12-11-2001 02-04-2003 08-11-2001
JP 11326904	A	26-11-1999	AUCUN	
US 6265986	B1	24-07-2001	JP 3678267 B2 JP 2000075805 A	03-08-2005 14-03-2000
FR 2191136	A1	01-02-1974	AT 323249 B DE 2333206 A1 GB 1381429 A IT 986610 B	25-06-1975 24-01-1974 22-01-1975 30-01-1975

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100124855

弁理士 坪倉 道明

(72)発明者 ファントン, グザビエ

フランス国、9 3 6 0 0・オーネー・ス・ボワ、ブルバール・シャルル・フロケ・3 8

(72)発明者 ジーロン, ジャン - クリストフ

ドイツ国、5 2 0 7 4・アーヘン、バルザー・シユトラーセ・1 3 6

(72)発明者 ルトカール, フイリツプ

ベルギー国、4 7 3 0・レーレン、ブライテ・ベージェ・2 0

(72)発明者 メツサーレ, リノ

ベルギー国、4 5 7 7・モダーブ、リュ・ドユ・ボワ・ロジーヌ、3 2

(72)発明者 アンドリュウ - ビーデンマイヤー, アナベル

ドイツ国、5 2 0 7 4・アーヘン、プロイスベーク・1 1 0・ペー

(72)発明者 ギリツセン, マンフレッド

ドイツ国、5 2 1 3 4・ヘルツオーゲンラート、アン・デル・ヘレンシユトラーセ・7

(72)発明者 パツフエン, カール - ハインツ

ドイツ国、5 2 1 3 4・ヘルツオーゲンラート、クロイツシユトラーセ・4 7

(72)発明者 イエリス, ヘルマン

ドイツ国、5 2 5 3 1・ユーバハ - パレンベルク、ハナフエルシユトラーセ・1 6

Fターム(参考) 2K101 AA22 AA24 DA01 DA21 DC12 DC43 DC53 EB71 EC57 EF01

EG26 EG45 EG52 EG56 EK05 EK07 EK13

5G435 AA07 AA11 AA13 BB12 BB13 EE02 GG42 LL04 LL08