

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6823456号
(P6823456)

(45) 発行日 令和3年2月3日 (2021. 2. 3)

(24) 登録日 令和3年1月13日 (2021.1.13)

(51) Int. Cl.		F I			
H O 1 R	11/01	(2006.01)	H O 1 R	11/01	5 O 1 Z
B 6 O J	1/00	(2006.01)	B 6 O J	1/00	B
B 6 O J	1/20	(2006.01)	B 6 O J	1/20	C
H O 5 B	3/86	(2006.01)	H O 5 B	3/86	

請求項の数 7 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2016-534864 (P2016-534864)
 (86) (22) 出願日 平成26年8月15日 (2014. 8. 15)
 (65) 公表番号 特表2016-537790 (P2016-537790A)
 (43) 公表日 平成28年12月1日 (2016. 12. 1)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2014/051250
 (87) 国際公開番号 W02015/023936
 (87) 国際公開日 平成27年2月19日 (2015. 2. 19)
 審査請求日 平成29年8月10日 (2017. 8. 10)
 審判番号 不服2019-3347 (P2019-3347/J1)
 審判請求日 平成31年3月11日 (2019. 3. 11)
 (31) 優先権主張番号 61/866, 911
 (32) 優先日 平成25年8月16日 (2013. 8. 16)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
 米国 (US)

(73) 特許権者 505265539
 エージーシー オートモーティブ アメリ
 カズ アールアンドディー、インコーポレ
 イテッド
 アメリカ合衆国 ミシガン州 4 8 1 9 7
 - 9 7 0 1 イブシランティ サウス・ハ
 ーロン・ストリート 1 4 0 1

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 導電性の圧縮性部材を備えた窓組立体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

透明ペイン、

前記透明ペインに接触する、導電体、

前記導電体への電気接続のための末端接続具を含む、前記導電体にエネルギーを与えるための電気接続要素、

前記電気接続要素及び前記導電体を覆って配置され、前記電気接続要素を前記導電体及び前記透明ペインに固定する、封入部、及び

前記電気接続要素と前記導電体との間に電気接続を提供するために、前記電気接続要素と前記導電体との間に配置され、前記末端接続具と前記導電体との間で圧縮される発泡体材料を有する、導電性の圧縮性部材であり、前記導電体に直接接触する導電性の圧縮性部材、

を有し、

前記封入部は、前記末端接続具、及び前記導電性の圧縮性部材の上面を覆い、前記電気接続要素及び前記導電性の圧縮性部材を前記導電体及び前記透明ペインに固定し、前記封入部及び前記導電体の熱膨張係数の差により生成される応力が前記圧縮性部材によって吸収されるように前記導電性の圧縮性部材が弾性的に変形可能である、

窓組立体。

【請求項 2】

前記発泡体材料内に伝導性フィラーを含む、請求項 1 に記載の窓組立体。

10

20

【請求項 3】

前記発泡体材料の周りに配置された箔層を含む、請求項 1 乃至 2 のいずれか一項に記載の窓組立体。

【請求項 4】

前記箔層は、伝導性かつ柔軟な材料である、請求項 3 に記載の窓組立体。

【請求項 5】

前記封入部は、高分子材料で作られている、請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の窓組立体。

【請求項 6】

前記電気接続要素と前記導電体との間の電気接続にはハンダがない、請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の窓組立体。

【請求項 7】

当該窓組立体は、透明ペイン用の無ハンダ組立体である、請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の窓組立体。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】****〔関連出願の相互参照〕**

本発明は、2013年8月16日に出願された、同時係属の米国仮特許出願番号第61/866,911の優先日を主張する。

【0002】

本発明は、概して窓組立体に関し、より具体的には導電性の圧縮性部材を備えた窓組立体に関する。

【背景技術】**【0003】**

車両用窓組立体はしばしば機能化されて、ハンダ接合部を通じて接続要素に接合された導電体を有する透明ペインを含む。導電体は、典型的にプリント銀回路を含む。プリント銀回路は、窓組立体の中に含まれる透明ペインの表面上に配置される。典型的に、電力はワイヤーハーネスを通じてプリント銀回路に伝達される。ワイヤーハーネスは、ハンダ接合部を通じてプリント銀回路に電氣的に結合させられた電気接続要素を有する。

【0004】

窓組立体はしばしば更に機能化されて、枠、レール又はガイドのような追加的な構成要素を含む。窓組立体が追加的な構成要素を含む場合に、これらの追加的な構成要素を窓組立体に取り付けるために封入部(encapsulation)が利用され得る。典型的に、これらの追加的な構成要素を取り付けるために封入部が利用される場合に、封入部は、ハンダ接合部上に配置された高分子材料で作られる。

【0005】

しかしながら、封入部がハンダ接合部上に配置された場合に、窓組立体は、様々な受け入れられない欠点を有する傾向がある。例えば、封入部がハンダ接合部上に配置された場合に、ハンダ接合部、透明ペイン及び封入部の熱膨張係数の間の差は透明ペインに機械的な応力を加え、そのため透明ペインがガラスペインである場合に、そのガラスペインは割れ易い傾向となる。機械的な応力はまた、プリント銀回路を透明ペインから剥離するかも知れず、又はハンダ接合部をプリント銀回路から引き離すかも知れない。そのうえ、機械的な応力はまた、ハンダ接合部を割るかも知れない。

【0006】

他の例において、封入部は、ハンダ接合部に近接したプリント銀回路に水が接触することを許すかも知れない。水は、決まって封入部を通してハンダ接合部に近接したプリント銀回路に接触する。水が封入部とプリント銀回路との間に置かれるために、ハンダ接合部に近接したプリント銀回路に接触した水はゆっくりと蒸発する。そのため、水は、プリント銀回路を腐食させるかも知れず、それによりプリント銀回路を動作不能にする。したが

10

20

30

40

50

って、改良された窓組立体を開発する機会が残されている。

【 0 0 0 7 】

したがって、透明ペインの割れを引き起こし得る透明ペイン上への機械的な応力を加えない、窓組立体を開発することが望ましい。加えて、導電体への水の浸入を防止する窓組立体を開発することが望ましいであろう。故障しにくい窓組立体を提供することが更に望ましいであろう。それ故に、本分野において、これらの要求の少なくとも一つを満たす窓組立体の必要性が存在する。

【 発明の概要 】

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 8 】

したがって、本発明は、透明ペイン、及び透明ペインに接触する導電体を含む窓組立体を提供する。窓組立体はまた、導電体にエネルギーを与えるための電気接続要素を含む。窓組立体は、電気接続要素及び導電体を覆う封入部を含む。窓組立体は、電気接続要素と導電体との間に電気接続を提供するために、電気接続要素と導電体との間に配置された導電性の圧縮性部材を更に含む。

【 0 0 0 9 】

本発明の一つの利点は、新たな窓組立体には、電気接続要素と導電体との間に導電性の圧縮性部材が設けられることである。本発明の他の利点は、窓組立体が導電性の圧縮性部材を含み、ハンダ又はハンダ接合部 (solder joint) の必要性をなくすことである。本発明の更に他の利点は、窓組立体が、導電体と末端接続具とを電氣的に接続する導電性の圧縮性部材を含むことである。本発明の更に他の利点は、窓組立体が導電性の圧縮性部材を含み、導電性の圧縮性部材は圧縮性であり熱膨張係数の差によって生成される応力 (stress) を大いに吸収し、その応力が導電体上加えられないことである。本発明の更なる利点は、窓組立体がハンダ (例えばハンダ接合部) を導電性の圧縮性部材と取り換えており、ハンダをなくしたことによって本来的に無鉛であるのでより環境に良く、そして故障しにくい窓組立体を生み出すことである。

【 0 0 1 0 】

本発明の他の特徴及び利点は、添付の図面と共に以下の説明を読んだ後に、容易に真価を認められ、同様によく理解されたものになるであろう。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 1 】

【 図 1 】 図 1 は、車両との機能的な関係で示された、本発明による窓組立体の一つの実施形態の立面図である。

【 0 0 1 2 】

【 図 2 】 図 2 は、封入部の一部分を切り取られた、図 1 の窓組立体の部分断面斜視図である。

【 0 0 1 3 】

【 図 3 】 図 3 は、図 2 の窓組立体の平面上面図である。

【 0 0 1 4 】

【 図 4 】 図 4 は、図 2 の窓組立体の正面図である。

【 0 0 1 5 】

【 図 5 】 図 5 は、図 2 の窓組立体の側面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 6 】

図面を参照すると、いくつかの図を通じて同様の数字は同様の部分を表し、本発明による、窓組立体 (window assembly) 10 の一つの実施形態が図 1 及び図 2 に示されている。窓組立体 10 は、典型的には概して符号 12 で表される自動車車両のような車両 (vehicle) 用である。図 1 に示されるように、窓組立体 10 は、概して符号 14 で表される霜取りシステムを有する後部の窓組立体であってもよい。窓組立体 10 は他の種類の車両のために使用されて、概して符号 16 で表される (図 2) ワイヤハーネスと霜取りシステ

10

20

30

40

50

ム 1 4 又はアンテナ（図示なし）のような他の構成要素との間の接続を提供してもよいことが明確に理解されるべきである。

【 0 0 1 7 】

図 1 及び図 2 を参照すると、本発明による窓組立体 1 0 の一つの実施形態は、透明ペイン（transparent pane）1 8 を含む。一つの実施形態において、透明ペイン 1 8 はガラスで作られる。他の実施形態において、透明ペイン 1 8 は、ポリメチルメタクリレート、ポリカーボネート、ポリビニルブチラル等で作られる。窓組立体 1 0 はまた、導電体 2 0 を含む。一つの実施形態において、導電体 2 0 は銀で作られる。他の実施形態において、導電体 2 0 は、銀に加えて又は銀の代わりに、他の伝導性の金属及び／又は他の伝導性又は非伝導性の材料で作られてもよい。導電体 2 0 は、導電体 2 0 が伝導性であってそのような伝導体に関して本分野で知られる何らかの機能を果たす限り、薄膜（フィルム）、被膜（コーティング）及び／又は如何なる他の形であってもよい。導電体 2 0 は、多孔質及び／又は無孔質であってもよい。様々な実施形態において、導電体 2 0 は、多孔質銀薄膜である。他の実施形態において、導電体 2 0 は、印刷されたもの、例えばプリント銀薄膜又はプリント銀回路であってもよい。導電体 2 0 は長方形の形状を有するように図示されているが、導電体 2 0 は如何なる適切な形状を有してもよいことが、明確に理解されるべきである。

10

【 0 0 1 8 】

一つの実施形態において、導電体 2 0 は、透明ペイン 1 8 の周辺端部に近接して透明ペイン 1 8 上に配置される。導電体 2 0 はしばしば、霜取りシステム 1 4、アンテナ、曇り除去機等のような、回路の構成要素である。導電体 2 0 は回路と一体的であってもよく又は回路の拡張部分であってもよいことが明確に理解されるべきである。導電体 2 0 は、一つ又はそれ以上のバスバー（母線）（図示なし）を含んでもよい。ワイヤーハーネス 1 6 が電力供給源（図示なし）からの電力を導電体 2 0 に伝達することが、明確に理解されるべきである。

20

【 0 0 1 9 】

窓組立体 1 0 はまた、概して符号 2 2 で表される電気接続要素を含む。その電気接続要素は、導電体 2 0 と電力供給源とを電氣的に結合し動作的に接続するために、ワイヤーハーネス 1 6 と導電体 2 0 とを接続する。接続要素 2 2 は、導電体 2 0 にエネルギーを与えるために、導電体 2 0 に電氣的に通じている。一つの実施形態において、接続要素 2 2 は、銅、銅合金、銀、銀合金又はそれらの組み合わせであってもよい。他の実施形態において、接続要素 2 2 はまた、上述の金属に加えて又は上述の金属がなく、他の金属であってもよい。他の金属は、鉄、モリブデン、タングステン、ニッケル、ハフニウム、タンタル、チタン、クロム、イリジウム、ニオブ、バナジウム、白金、スズ又はそれらの組み合わせを含むが、これらに限定されない。一つの実施形態において、接続要素 2 2 は銅である。典型的に、接続要素 2 2 は、ワイヤーハーネス 1 6 の遠位側端部に配置された末端接続具（terminal connector）2 4 を含む。接続要素 2 2 は他の伝導性の金属及び／又は他の伝導性又は非伝導性の材料であってもよいことが明確に理解されるべきである。

30

【 0 0 2 0 】

図 1 及び図 2 に示されるように、窓組立体 1 0 は、窓組立体 1 0 の周辺端部を包む（encapsulates）、層又は封入部（encapsulation）2 6 を含んでもよい。一つの実施形態において、封入部 2 6 は、高分子又は高分子材料で作られる。高分子の非限定的な例は、（複数の）熱可塑性材料又は（複数の）熱硬化性材料を含む。高分子の非限定的な他の例は、熱可塑性エラストマー（T P E）、熱可塑性加硫物（T P V）及び熱可塑性ポリオレフィン（T P O）を含む。具体的な非限定的な例は、熱可塑性スチレン（T P S）、ポリウレタン、ポリ塩化ビニル（P V C）及びエステル系熱可塑性エラストマー（E - T P E）を含む。一つの実施形態において、封入部 2 6 は反応射出成形（R I M）プロセスで形成されることが明確に理解されるべきである。封入部 2 6 は非高分子材料で作られてもよいことも明確に理解されるべきである。

40

【 0 0 2 1 】

50

窓組立体 10 は、車両 12 上で窓組立体 10 を整列、位置決め又は案内するための一つ又はそれ以上の機能性部品（図示なし）を含んでもよい。一つの実施例において、機能性部品は、車両 12 に取り付けられた相補的なレール上を窓組立体 10 が摺動することを可能にするためのレールであってもよい。他の実施例において、機能性部品は、車両 12 に窓組立体 10 を装着するための枠であってもよい。封入部 26 は、機能性部品を窓組立体 10 に取り付ける。機能性部品を窓組立体 10 に取り付けるために、封入部 26 は、機能性部品の一部分を包み、それにより機能性部品を窓組立体 10 に取り付けてもよい。

【0022】

一つの実施形態において、図 2 乃至図 5 に示されるように、窓組立体 10 は、導電体 20 と末端接続具 24 との間に配置された導電性の圧縮性部材（electrically conductive compressible member）28 を含む。圧縮性部材 28 は、導電体 20 と末端接続具 24 とを電氣的に結合する。加えて、圧縮性部材 28 は弾性的に変形可能であり、そのため封入部 26 及び導電体 20 の熱膨張係数の差によって生成される応力は、圧縮性材料 28 によって大いに吸収され、導電体 20 の上加えられない。

【0023】

一つの実施形態において、圧縮性部材 28 は圧縮性材料で作られる。一つの実施形態において、圧縮性材料は発泡体である。発泡体は、連続気泡発泡体であってもよく又は独立気泡発泡体であってもよい。より典型的には、発泡体は高分子であり、それは発泡させられても（foamed）又は膨張させられてもよい（expanded）。ある特定の実施形態において、高分子はポリウレタンであって、そのため圧縮性材料はポリウレタン発泡体、例えば独立気泡ポリウレタン発泡体である。他の実施形態において、高分子はゴムであり、エチレンプロピレンジエン単量体（EPDM）から形成される。そのため、圧縮性材料は発泡 EPDM である。他の実施形態において、発泡体はポリスチレンである。更に他の実施形態において、高分子は伝導性高分子である。伝導性高分子はまた、本分野において真性（intrinsically）伝導性高分子（ICPs）とも呼ばれる。それは、電流又は電気を伝導することができる高分子である。そのため、高分子が伝導性である場合に、圧縮性材料は伝導性の特性を有する。圧縮性部材 28 はまた、末端接続具 24 と導電体 20 との間で圧縮されるように物理的に構成された非圧縮性材料で作られてもよい、例えばバネ形状に形成された鉄であってもよいことが明確に理解されるべきである。

【0024】

圧縮性部材 28 は、圧縮性部材の伝導性の特性を確立又は増大するために圧縮性材料内に伝導性フィラー（conductive filler）を含んでもよい。伝導性フィラーは、金属又はカーボンフィラーのような本分野で理解される様々な伝導性フィラーから選択されてもよい。それらは粉末又は繊維のような様々な形態であってもよい。ある特定の実施形態において、伝導性フィラーは金属、例えば金属粉末を有する。

【0025】

ある特定の実施形態において、圧縮性部材 28 は、圧縮性材料の周りに配置された、伝導性かつ柔軟な箔層（foil layer）を含む。箔層は圧縮性材料の厚さ以下の厚さを有する。換言すれば、箔層は薄い。箔層は圧縮性材料を取り囲む。より具体的には、箔層は、圧縮性材料の外周を取り囲む。箔層が使用される場合、箔層は圧縮性材料の伝導性の特性をもたらし得る。そのため、箔層は圧縮性材料の伝導性を確立し得る。換言すれば、ある特定の実施形態において、箔層が存在しなければ、圧縮性材料は伝導性の特性を有することはない。典型的に箔層は金属で作られ、より典型的には箔層はアルミニウム、銅、真鍮、ニッケル、スズ、炭素系化合物又はそれらの組み合わせで作られる。ある特定の実施形態において、箔層は、ファブリック強化アルミニウムのようなファブリック強化金属で作られてもよい。箔層は、末端接続具 24 を導電体 20 に電氣的に接続するための如何なる適切な（複数の）材料で形成されてもよいことが明確に理解されるべきである。箔層を含む、圧縮性材料、例えばポリウレタン発泡体で作られた圧縮性部材 28 はまた、伝導性フィラーを含んでもよく且つ / 或いは伝導性の高分子で形成されてもよいことも明確に理解されるべきである。さらに、圧縮性部材 28 はまた、金属スポンジ又は金属発泡体、例え

10

20

30

40

50

ば鋼綿のような金属糸であってもよいことも明確に理解されるべきである。

【 0 0 2 6 】

他の実施形態において、圧縮性部材 2 8 はバネ要素である。典型的に、導電体 2 0 がアンテナのような低電流 / 低電圧用途向け回路の構成要素である場合に、圧縮性部材 2 8 はバネ要素である。

【 0 0 2 7 】

封入部 2 6 は、末端接続具 2 4 及び圧縮性部材 2 8 上に配置される。封入部 2 6 を末端接続具 2 4 及び圧縮性部材 2 8 上に配置することは、末端接続具 2 4 及び導電体 2 0 が電氣的に結合し、動作的に接続されること確かにする。加えて、封入部 2 6 は、末端接続具 2 4 及び圧縮性部材 2 8 を、導電体 2 0 及び透明ペインに対して保持及び固定する。

10

【 0 0 2 8 】

本発明の窓組立体 1 0 の一つの利点は、圧縮性部材 2 8 がハンダの必要性をなくすることである。上述したように、窓組立体 1 0 の中にハンダが含まれ、封入部 2 6 がハンダ上に直接的に当てられる場合、その時は熱膨張係数の差が、透明ペインを割るかも知れず、又は導電体 2 0 及び末端接続具 2 4 が引き離されるかも知れない。しかしながら、本発明の窓組立体 1 0 においては、圧縮性部材 2 8 が導電体 2 0 及び末端接続具 2 4 を固定及び電氣的な接続をするので、一切のハンダが必要とされない。そのうえに、圧縮性部材 2 8 が圧縮性であるので、熱膨張係数の差によって生成される応力は、圧縮性部材 2 8 によって大いに吸収され、導電体 2 0 の上加えられない。このように、ハンダを圧縮性部材 2 8 に取り換えることは、ハンダをなくしたことによって本来的に無鉛であるのでより環境に

20

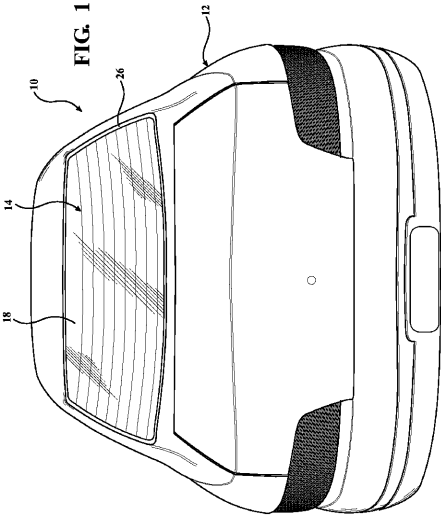
【 0 0 2 9 】

本発明は、例示的に記述されてきた。使用された用語は、限定的ではなく、記述の単語の本来の意味であるように意図されていることが理解されるべきである。

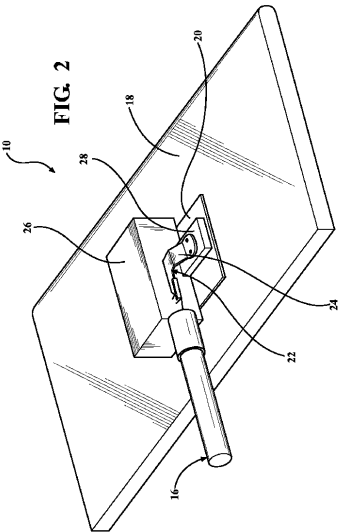
【 0 0 3 0 】

本発明の多くの修正及び変形が上記の教示に照らして可能である。それ故に、本発明は、具体的に記述された通り以外で実施されてもよい。

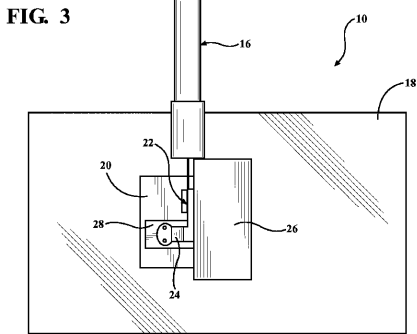
【 図 1 】



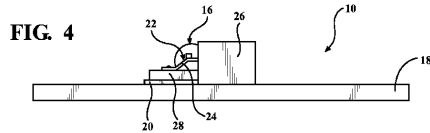
【 図 2 】



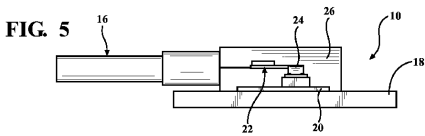
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(73)特許権者 507090421

エージーシー フラット グラス ノース アメリカ,インコーポレイテッド
AGC FLAT GLASS NORTH AMERICA, INC.
アメリカ合衆国 30022 ジョージア州 アルファレッタ シセロ ドライヴ 11175
スイート 400
11175 Cicero Dr. Suite 400, Alpharetta, GA 3
0022, U.S.A.

(74)代理人 100107766

弁理士 伊東 忠重

(74)代理人 100070150

弁理士 伊東 忠彦

(74)代理人 100091214

弁理士 大貫 進介

(72)発明者 ベネット, ダニエル, ディー

アメリカ合衆国 49286 ミシガン州, ティカムシ, ウィング・コート 603

(72)発明者 シュフ, ウィリアム, シー

アメリカ合衆国 49221 ミシガン州, エイドリアン, ミスティック・ヒルズ 2881

合議体

審判長 田村 嘉章

審判官 平田 信勝

審判官 尾崎 和寛

(56)参考文献 特開2007-18981(JP, A)

米国特許出願公開第2012/0117880(US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01R 11/01

H01R 4/04

B60J 1/20