

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6797138号  
(P6797138)

(45) 発行日 令和2年12月9日(2020.12.9)

(24) 登録日 令和2年11月19日(2020.11.19)

(51) Int.Cl.		F I			
<b>C03C</b>	<b>27/12</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>C03C</b>	<b>27/12</b>	<b>L</b>
<b>H05B</b>	<b>3/84</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>H05B</b>	<b>3/84</b>	
<b>H05B</b>	<b>3/03</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>H05B</b>	<b>3/03</b>	
<b>B32B</b>	<b>7/05</b>	<b>(2019.01)</b>	<b>B32B</b>	<b>7/05</b>	
<b>B32B</b>	<b>17/10</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>B32B</b>	<b>17/10</b>	

請求項の数 20 (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2017-562653 (P2017-562653)  
 (86) (22) 出願日 平成28年5月23日 (2016. 5. 23)  
 (65) 公表番号 特表2018-524254 (P2018-524254A)  
 (43) 公表日 平成30年8月30日 (2018. 8. 30)  
 (86) 国際出願番号 PCT/GB2016/051478  
 (87) 国際公開番号 W02016/193669  
 (87) 国際公開日 平成28年12月8日 (2016. 12. 8)  
 審査請求日 平成31年4月18日 (2019. 4. 18)  
 (31) 優先権主張番号 1509630.8  
 (32) 優先日 平成27年6月3日 (2015. 6. 3)  
 (33) 優先権主張国・地域又は機関  
 英国 (GB)

(73) 特許権者 591229107  
 ビルキントン グループ リミテッド  
 イギリス国 ランカシャー エル40 5  
 ユーエフ ニアー オームスカーク レイ  
 ソム ホールレーン ヨーロピアン テク  
 ニカル センター  
 (74) 代理人 100147485  
 弁理士 杉村 憲司  
 (74) 代理人 230118913  
 弁護士 杉村 光嗣  
 (74) 代理人 100195556  
 弁理士 柿沼 公二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 積層グレージング

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

積層グレージングであって、  
 グレージング材料の第 1 のプライと、  
 グレージング材料の第 2 のプライと、  
 前記第 1 のプライと前記第 2 のプライとの間に位置付けられた、導電性コーティングを  
 有する膜と、

前記導電性コーティングと電氣的に接触している第 1 のバスバーであって、前記第 1 の  
 バスバーは、分割されたバスバーであり、前記第 1 のバスバーが、前記分割されたバスバ  
 ーの分割部に位置する拡張部を備え、前記拡張部が、前記第 1 のバスバーにおけるブリッ  
 ジングバスバー部または隙間を備えることを特徴とする、第 1 のバスバーと、を備え、  
前記膜が、前記拡張部に位置付けられた切り欠き部を備える、積層グレージング。

【請求項 2】

前記導電性コーティングと電氣的に接触している第 2 のバスバーをさらに備える、請求  
 項 1 に記載の積層グレージング。

【請求項 3】

前記第 1 のバスバーが、金属箔を含む、請求項 1 または請求項 2 のいずれかに記載の積  
 層グレージング。

【請求項 4】

前記膜が、ポリエチレンテレフタレート (PET) を含む、請求項 1 ~ 3 のいずれか一

項に記載の積層グレージング。

【請求項 5】

前記導電性コーティングが、銀を含む、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の積層グレージング。

【請求項 6】

各々がグレージング材料の前記第 1 のプライとグレージング材料の前記第 2 のプライとの間に位置付けられた第 1 のポリマープライ及び第 2 のポリマープライをさらに含み、前記第 1 のポリマープライ及び前記第 2 のポリマープライが前記膜のそれぞれの表面と接触している、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の積層グレージング。

【請求項 7】

前記少なくとも 1 つのポリマープライが、ポリビニルブチラール ( P V B ) を含む、請求項 6 に記載の積層グレージング。

【請求項 8】

前記第 1 のバスバーが、前記拡張部の各側面上にタブ部を備える、請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の積層グレージング。

【請求項 9】

前記拡張部が、導電性伸縮継手を備える、請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の積層グレージング。

【請求項 10】

前記第 1 のバスバー及び前記ブリッジングバスバー部が、導電性材料のストリップで形成される、請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載の積層グレージング。

【請求項 11】

前記ブリッジングバスバー部が、前記第 1 のバスバーよりも低い機械的強度を有する、請求項 1 ~ 10 のいずれか一項に記載の積層グレージング。

【請求項 12】

前記ブリッジングバスバー部が、少なくとも 1 つの屈曲部を備える、請求項 1 ~ 11 のいずれか一項に記載の積層グレージング。

【請求項 13】

前記拡張部が、隙間を備え、前記第 1 のバスバーが、前記隙間の各側面上にタブ部を備える、請求項 1 ~ 12 のいずれか一項に記載の積層グレージング。

【請求項 14】

前記タブ部が、電気コネクタを備える、請求項 8 ~ 13 のいずれか一項に記載の積層グレージング。

【請求項 15】

前記第 1 のバスバーが、スタンピングによって予め成形される、請求項 1 ~ 14 のいずれか一項に記載の積層グレージング。

【請求項 16】

前記第 1 のバスバーは、 $50 \mu\text{m} \sim 150 \mu\text{m}$  の範囲の厚さを有する、請求項 1 ~ 15 のいずれか一項に記載の積層グレージング。

【請求項 17】

前記第 1 のバスバーが、 $3 \text{mm} \sim 15 \text{mm}$  の範囲の幅を有する、請求項 1 ~ 16 のいずれか一項に記載の積層グレージング。

【請求項 18】

前記拡張部、及び任意で前記切り欠きを覆い隠すよう適合された、グレージング材料の前記第 1 のプライ及び / または前記第 2 のプライ上の掩蔽バンドをさらに備える、請求項 1 ~ 17 のいずれか一項に記載の積層グレージング。

【請求項 19】

積層グレージングを製造する方法であって、

- a) グレージング材料の第 1 のプライを提供することと、
- b) グレージング材料の第 2 のプライを提供することと、

10

20

30

40

50

c) 前記第1のプライと前記第2のプライとの間に位置付けられた、導電性コーティングを有する膜を提供することと、

d) 前記導電性コーティングと電氣的に接触している、第1のバスバーを提供することと、

e) 前記グレージングを積層することと、を含み、

前記第1のバスバーは、分割されたバスバーであり、前記第1のバスバーが、前記分割されたバスバーの分割部に位置する拡張部を備え、前記拡張部が、前記第1のバスバーにおけるブリッジングバスバー部または隙間を備え、

前記膜が、前記拡張部に位置付けられた切り欠き部を備えることを特徴とする、方法。

【請求項20】

b1) 各々がグレージング材料の前記第1のプライとグレージング材料の前記第2のプライとの間に位置付けられた第1のポリマープライ及び第2のポリマープライを提供すること、をさらに含み、前記第1のポリマープライ及び前記第2のポリマープライが、前記膜のそれぞれの表面と接触している、請求項19に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、積層グレージング及び積層グレージングを製造するための方法に関する。

【0002】

結合性ポリマーを使用して共に結合され、層間機能性膜を有する、2枚以上のグレージング材料、特にガラス、を含む積層グレージングが、既知である。このような機能性膜は、太陽光線制御特性、加熱性、または安全性向上等、グレージングに有益な特性を提供するために使用され得る。断熱性、太陽光線保護特性、または導電性を有する積層グレージングを提供するために、機能性膜は、2つの誘電体層の間に埋め込まれた銀層を含む薄いコーティングを備えることができる。積層グレージング内に機能性膜を提供するときに起こり得る問題は、積層が通常、結合性ポリマーが柔らかくなり、流れて透明なクリア膜を形成し得る温度まで積層板のプライをオートクレーブ内で加熱することを伴うため、積層プロセス中に真空、圧力、及び熱を加えた結果としての機能性膜の歪みまたはしわである。この問題は、しわのある外観を有する積層板を形成する傾向がより大きくなり得る、(自動車用フロントガラス等の)湾曲した積層グレージングにとって特に困難となり得る。

【0003】

WO-A-2001/051279は、積層間に埋め込まれた透明な機能性膜を組み込む積層ガラス板、及びそのような板の製造方法を開示し、膜がグレージング材料プライと同一の広がりをもたないように膜を配置することによってしわ形成の問題を解決している。

【0004】

US-A-4,361,751は、電気バスバー、より具体的には電源に接続するために窓の縁で湾曲するように設計された可撓性バスバーを開示している。

【0005】

US-B-6,242,088は、グレージング材料のプライと同一の広がりを持ち、特定の範囲の熱収縮係数を有する二軸延伸キャリア膜を開示している。

【0006】

機能性膜が、例えばグレージング用の加熱を提供するために、導電性となる必要があるとき、特に問題となるのが、膜上で導電性コーティングと電氣的に接触し、導電性コーティングを電源に接続するように機能するバスバーも、特に積層の後にしわの影響を生じる可能性があるということである。さらに起こり得る問題は、コーティングされた膜におけるしわが、導電性コーティングにおける亀裂の形成という損傷を引き起こし得ることであり、この損傷は、(しわの方向及び位置によって)回路の電力供給中にホット及び/ま

10

20

30

40

50

たはコールドスポットの形成をもたらし得る。このような損傷は、部品の早期故障を引き起こし得る。

【0007】

そのような問題に対処することが本発明の目的である。

【0008】

従う本発明は、第1の態様において、グレージング材料の第1のプライと、グレージング材料の第2のプライと、第1のプライと第2のプライとの間に位置付けられたと、導電性コーティングを有する膜と、導電性コーティングと電氣的に接触している第1のバスバーであって、第1のバスバーが、拡張部を備え、拡張部が、第1のバスバーにおけるブリッジングバスバー部または隙間を備えることを特徴とする、第1のバスバーと、を備える、積層グレージングを提供する。

10

【0009】

本発明に従う積層グレージングは、特にバスバーの一般領域内のしわ形成が阻止されるか、または大幅に低減され、これは、ホットまたはコールドスポットの発生、つまりそのような積層グレージングの早期故障を低減することから、有利である。拡張部の使用は、オートクレーブプロセス中、バスバー、膜、及び他の積層グレージングの部品（それらの多くまたは全てが異なる熱膨張特性を有する）の関連する移動の影響を削減し、したがってしわを削減するようである。

【0010】

通常、積層グレージングは、導電性コーティングと電氣的に接触している第2のバスバーをさらに備えるであろう。

20

【0011】

第1に、及び任意で、第2のバスバーは、好ましくは金属箔を含む。金属箔は、好ましくは銅箔、より好ましくはスズめっき銅箔である。

【0012】

膜材料は、例えばポリエステル、ポリアクリレート、またはポリカーボネート等の熱可塑性ポリマーを含み得る。膜材料は、好ましくはポリエステルである。最も好ましい膜材料は、ポリエチレンテレフタレート（PET）であり、そのため膜は、PETを好ましくは含む。これは、PET膜が、特にスパッタリングによって、簡便にコーティングされ得るため有利である。

30

【0013】

導電性コーティングは、良好な導電性を好ましくは有する。そのため通常コーティングは、1つ以上の金属の層、好ましくは金属酸化物層（またはその他の誘電体層）の間に挟まれた銀を含むであろう。1つ、2つ、3つ、またはそれ以上の金属層、例えば1つの銀層、2つの銀層、または3つの銀層が導電性コーティング中にあり得る。金属酸化物層は、例えば、酸化インジウム、酸化スズ、酸化亜鉛、酸化アルミニウム、または例えば、酸化亜鉛/スズ等の混合酸化金属を含み得る。

【0014】

積層グレージングのプライ間の良好な接着を確実にするために、積層グレージングは、第1のプライと第2のプライとの間に位置付けられた、好ましくは少なくとも1つのポリマープライ、好ましくは少なくとも2つのポリマープライ、膜と接触している少なくとも1つのポリマープライ、好ましくは少なくとも2つのポリマープライをさらに含む。好ましくは、積層グレージングは、グレージング材料の第1のプライとグレージング材料の第2のプライとの間に各々が位置付けられた第1のポリマープライ及び第2のポリマープライを含み、第1のポリマープライ及び第2のポリマープライは、膜のそれぞれの表面に接触している（すなわち、それらの間に膜を挟んでいる）。

40

【0015】

好ましくは、その、または各々のポリマープライは、ポリビニルブチラール（PVB）を含み、これはグレージング材料（特にガラス）及び膜（特にPET）両方に積層後良好な接着を呈するため、有利である。2つのポリマープライがあるとき、好ましくは、ポリ

50

マープライは、両方のグレージング材料（特にガラス）への良好な接着を確実にするために、膜のいずれかの側面に配置され、それによって積層後、積層グレージングを共に保持する。

【0016】

第1のバスバーが、拡張部の各側面上にタブ部を備えることが好ましい。タブ部は、通常バスバーのより広い部分であり、拡張部の周りのさらなるしわの影響を削減する傾向がある。

【0017】

1つの型において、拡張部は、伸縮継手を備えることができる。この場合、伸縮継手は、少なくとも1つのブリッジングバスバー部を好ましくは備える。ブリッジングバスバー部は、拡張部においてバスバー中の隙間を横切り第1のバスバーのいずれかの部分に接着されたバスバー材料（例えば、金属、好ましくは銅箔、及びより好ましくはスズめつき銅箔）の一部となり得る。ブリッジングバスバー部の接着は、ブリッジングバスバー部と隙間を横切る第1のバスバーの各部との間に電気的な接触がある限り、はんだまたは接着剤によってなされる。

10

【0018】

代替的に、ブリッジングバスバー部は、同様の材料で形成され得、第1のバスバーの残りを実質的に続いていてもよい。そのため、第1のバスバー及びブリッジングバスバー部は、導電性材料のストリップ、好ましくは単一の導電性材料のストリップ及びより好ましくは同様の導電性材料のストリップから形成され得る。

20

【0019】

好ましくは、ブリッジングバスバー部は、しわの影響をさらに削減するため、膜または膜の導電性コーティングに直接接触しない。

【0020】

好ましくは、ブリッジングバスバー部は、ブリッジングバスバー部が第1のバスバーよりも、例えば積層プロセス中に、より歪みやすいため、第1のバスバーよりも低い機械的強度を有するであろう。これは、例えば第1のバスバーよりもより狭い幅を有し、及び/または第1のバスバーよりもより低い厚みを有するブリッジングバスバー部によって達成され得る。例えば、バスバーサイズは、10 mm幅 × 100 μm厚さとなり得、ブリッジングバスバー部は、4 mm幅サイズが2つ（合計8 mm幅） × 100 μm厚さとなり得る。ブリッジングバスバー部は、薄すぎずまたは狭すぎず、ホットスポット発生の可能性を削減するために十分な導電性を有することを確実にする。

30

【0021】

通常、ブリッジングバスバー部は、少なくとも1つの屈曲部、及びより一般的には少なくとも2つの屈曲部を備えるであろう。ブリッジングバスバー部の屈曲部または屈曲部らは、比較的広い曲率となり得、（そのため少なくともブリッジングバスバー部の一部が、概してS形状または正弦曲線となり得る）またはブリッジングバスバー部の屈曲部または屈曲部らは、比較的狭い曲率となり得、そのためブリッジングバスバー部の少なくとも一部が角状である。

【0022】

40

拡張部は、第1のバスバーに隙間を備える。そのため、第1のバスバーは、拡張部で発生する分割部/隙間を有する2つの部分を備える、分割されたバスバーとなり得る。隙間は、例えば、5 mm ~ 20 mmの範囲、好ましくは7 mm ~ 15 mm、より好ましくは9 mm ~ 13 mmの範囲で通常狭くなり得る。

【0023】

好ましくは、第1のバスバーは、隙間の各側面上にタブ部を備える。上記で論じられたタブ部の利点に加えて、さらなる利点は、タブ部が、ツインケーブルを接続させ、そのため電圧及び電流を隣接する電気接続ポートに供給することが可能な電気コネクタを備えることである。

【0024】

50

拡張部が伸縮継手が隙間かに関わらず、膜が、切欠き部、より好ましくは拡張部に位置付けられ、好ましくは実質的に拡張部と同一の広がりをもつ切欠き部を備えることが好ましい。

【0025】

そのため、本発明は、第2の態様において、グレージング材料の第1のプライ、グレージング材料の第2のプライ、第1のプライと第2のプライとの間に位置付けられた、導電性コーティングを有する膜、及び導電性コーティングと電氣的に接触している第1のバスバーを含み、膜が切欠き部を備える積層グレージングを提供する。

【0026】

好ましくは、切欠き部は、切欠きの周りの角によって引き起こされるしわの発生を削減するために、丸みのある側面を有する。

10

【0027】

特に拡張部と組み合わされたときの切欠きの大きな効用は、拡張部でまたは拡張部の周りでバスバーにおけるいずれのずれが、まれに起こる場合、ずれが切欠きの領域内にとどまるため、膜に大きな影響を与えないということである。例えば、伸縮継手において小さなずれが、ブリッジングバスバー部（ブリッジングバスバー部は各バスバー部上の2つのタブにはんだ付けされ得る）において見られ得るが、これは切欠きの領域内で発生しているために、膜にしわを引き起こさない。上記で論じられるように、第1のバスバーよりも機械的強度が低いケースにおけるブリッジングバスバー部の影響により、より弱い部分を提供し、第1のバスバーにおけるいずれの関連する移動またはひだも、この部分で発生する傾向がある。

20

【0028】

第1のバスバー（及び/またはもし存在すれば第2のバスバー）は、例えば、レーザー切断等の一般的な任意の好適な方法によって成形され得る。しかしながら、第1のバスバー（及び/またはもし存在すれば第2のバスバー）は、好ましくはスタンピングによって予め成形される。さらにより好ましくは、バスバー（複数可）は、接着剤層を備える金属箔を打ち抜くことによって成形される。通常、第1の（及び第2の）バスバーは、 $50\mu\text{m} \sim 150\mu\text{m}$ の範囲の厚さを有し、 $3\text{mm} \sim 15\text{mm}$ の範囲の幅を有する。

【0029】

多くの積層グレージングにおいて、グレージングは、グレージング材料の第1のプライ及び/または第2のプライ上に掩蔽バンドをさらに備えることができる。これは、積層グレージングが設置され使用されるとき、バスバー及び拡張部、ならびに任意の切り欠きを覆い隠すように適合され得るため有利である。

30

【0030】

積層グレージングは、例えばオートクレーブにおいて、高圧及び昇温を使用する積層プロセスによってなされ得る。

【0031】

第3の態様において、本発明は、積層グレージングを製造する方法を従って提供し、本方法は、

- a) グレージング材料の第1のプライを提供することと、
  - b) グレージング材料の第2のプライを提供することと、
  - c) 第1のプライと第2のプライとの間に位置付けられた、導電性コーティングを有する膜を提供することと、
  - d) 導電性コーティングと電氣的に接触している第1のバスバーを提供することと、
  - e) グレージングを積層することと、を含み、
- 第1のバスバーが、拡張部を備え、拡張部が、第1のバスバーにおいてブリッジングバスバー部または隙間を備えることを特徴とする。

40

【0032】

本方法は、好ましくは、グレージング材料の第1のプライとグレージング材料の第2のプライとの間に位置付けられた少なくとも1つのポリマープライ（及びより好ましくは少

50

なくとも2つのポリマープライ)を提供することをさらに含み、少なくとも1つのポリマープライが膜と接触している。そのため、好ましくは、本方法は、b1)各々がグレージング材料の第1のプライとグレージング材料の第2のプライとの間に位置付けられた第1のポリマープライ及び第2のポリマープライを提供すること、をさらに含み、第1のポリマープライ及び第2のポリマープライが、膜のそれぞれの表面と接触している。

【0033】

本発明は、添付図面の実施例によって、及び参照して、説明されるであろう、図面中：

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図1】本発明に従う第1の積層グレージングの概略平面図である。

10

【図2】図1の線A-Aの概略断面図である。

【図3】本発明に従う第2の積層グレージングの概略平面図である。

【図4】図3の線A-Aの概略断面図である。

【図5】本発明に従う第3の積層グレージングの概略平面図である。

【図6】図5の線A-Aの概略断面図である。

【図7】本発明に従う第4の積層グレージングの概略平面図である。

【図8】図7の線A-Aの概略断面図である。

【図9】本発明に従う第5の積層グレージングの概略平面図である。

【図10】図9の線A-Aの概略断面図である。

【図11】本発明に従う第6の積層グレージングの平面図である。

20

【図12】本発明に従う第7の積層グレージングの平面図である。

【図13】比較の積層グレージングの下部の平面図である。

【0035】

図において、同様の参照番号は、同様のまたは対応する特徴を指す。

【0036】

図1は、本発明の実施形態に従う積層グレージング10を示す。示されるように積層グレージング10は、フロントガラスの形状の自動車グレージングである。その他の種類の積層グレージングも、もちろん本発明の範囲内において構築され、含まれ得る。その他の種類の積層グレージングは、これらに限定するものではないが、自動車サイドガラス、後部窓ガラス、及び/またはルーフガラス、かつ建築の積層グレージングを含む。

30

【0037】

積層グレージング10は、導電性部15を含み、そこに電気接続が下部の(図で方向性を参照する及び使用中の積層グレージングが配向されるように)第1のバスバー41及び上部の第2のバスバー42によってなされる。第1のバスバー41は、第1のバスバー41が分割されたバスバー41となるように、第1のバスバー41における隙間の形状で拡張部61を備える。

【0038】

積層グレージング10の構築は、拡張部61を通る図1のA-Aの断面図である、図2においてより明瞭に見られる。積層グレージング10は、グレージング材料11の第1のプライ及びグレージング材料12の第2のプライを含む。グレージング材料11、12のプライは、非強化ガラスまたは強化ガラスとなり得る。ガラス組成物は、フロートガラス生成プロセスによって通常作製される、ソーダ石灰ガラスとなり得る。膜31は、グレージング材料の第1のプライ11と第2のプライ12との間に位置付けられる。膜31は、好適なポリマー、好ましくは厚さが概して30µm~70µmの範囲で、通常約50µmの、ポリエチレンテレフタレート(PET)となり得る。膜31は、少なくとも1つの表面上に導電性コーティング32を有する。導電性コーティング32は、各銀層間に酸化インジウムの1つ以上の誘電体層を有する、1つ、2つ、または3つの銀層を概して含む。良好な接着剤を有する積層グレージングを提供するために、膜31は、第1のポリマープライ21と第2のポリマープライ22との間に挟まれる。ポリマープライ21、22は、好ましくはポリビニルブチラール(PVB)またはその他のポリマーであり、グレージン

40

50

グライ11、12(特にガラスプライ)及び膜31(特にPET)の両方に良好な接着剤を提供する。PVBポリマープライ22は、吸音PVBまたは楔型吸音PVBとなり得る。

#### 【0039】

第1のバスバー41及び第2のバスバー42は、両方とも導電性コーティング32と電氣的に接触しているように配置される。バスバー41、42は、外部回路から適用された電圧がいずれのバスバー41、42の長さを実質的に同じとなるように低い電気抵抗を有するように通常設計される。バスバー41、42は、金属箔、好ましくはめっきが施された銅箔で作製され得る。銅箔は、銅の低電気抵抗のため特に有利である。バスバー41、42は、通常50 $\mu$ m~150 $\mu$ mの範囲の厚さ、好ましい厚さは約100 $\mu$ mを有するであろう。バスバー41、42は、通常3mm~15mmの範囲の幅、好ましくは約10mmを有するであろう。図1及び2で示されるように、分割されたバスバー41は、これまでグレージングが積層された後の問題であった膜31におけるしわを驚くほど削減するため、非常に有利である。

10

#### 【0040】

図3及び(拡張部61を通る、図3のA-Aの断面図である)図4は、本発明の別の実施形態に従う積層グレージング10を示す。図3及び図4に示されるように積層グレージング10は、図1及び図2において示されるものと概して同様であり、同様の特徴は下記で詳細に説明されることはない。図3及び4の積層グレージング10は、図3及び4の積層グレージング10が、膜31において切り欠き71を有し、切り欠き71は拡張部61に概して位置付けられているという点で図1及び2のものとは異なる。切り欠き71の使用は、切り欠き71が第1のバスバー41において拡張部61の端部の周りのホットスポットを驚くほど削減することから、非常に有利である。切り欠き71は、膜31の切り込み部であり、好ましくは丸みのある縁を有し、概して拡張部61の位置にあり、実質的に拡張部61と同一の広がりをもつ。

20

#### 【0041】

図3及び4の積層グレージング10の代替的な実施形態において(または図1及び2の積層グレージングにおいて)、拡張部61における第1のバスバー41の分割部の端部は、例えばツインケーブル(または例えば2つの継手を有する多芯ケーブル)が接続され、そのため電圧及び電流を隣接する電気接続ポートに供給するために使用され得るように、各々が電気接続ポートを有することができる。

30

#### 【0042】

図5及び図6(拡張部61を通る、図5のA-Aの断面図である)は、本発明のさらなる実施形態に従う積層グレージング10を示す。図5及び図6で示されるように積層グレージング10は、図1、2、3、及び4において示されるものと概して同様であり、同様の特徴は下記で詳細に説明されることはない。図5及び6の積層グレージング10は、第1のバスバー41の拡張部61が、第1のバスバー41の内部で(すなわち積層グレージング10の中心に向かって)第1の分割されたバスバー41の端部にはんだ付けされたブリッジングバスバー部81を有する、伸縮継手の形状であるという点で図3及び4のものとは異なる。ブリッジングバスバー部81の効用は、単一の電気コネクタが分割されたバスバー41に沿ったいずれかの場所に位置付けされ得、全バスバー41に電源を供給することができることである。ブリッジングバスバー部81は、約8mmの合計幅(各4mm幅の2つの部分)を有する、第1のバスバー41または第2のバスバー41の狭幅である。

40

#### 【0043】

図7及び図8(拡張部61を通る、図7のA-Aの断面図である)は、本発明のさらなる実施形態に従う積層グレージング10を示す。図7及び図8で示されるように積層グレージング10は、図5及び6において示されるものと概して同様であり、同様の特徴は下記で詳細に説明されることはない。図7及び8の積層グレージング10は、拡張部61が第1のバスバー41の外側で(すなわち積層グレージング10の下縁に向かって)ブリッ

50

ジングバスバー部 8 1 を有する伸縮継手の形状であるという点で図 5 及び 6 のものとは異なる。ブリッジングバスバー部 8 1 を収容するために、第 1 のバスバー 4 1 は、積層グレージング 1 0 の内側に（すなわちより中心に向かって）設置される。図 7 及び 8 の配置は、第 1 のバスバー 4 1 の外側にブリッジングバスバー部 8 1 を位置付けることで膜 3 1 の切り欠き 7 1 をより小さくさせることから有利である。

#### 【 0 0 4 4 】

図 9 及び図 1 0（拡張部 6 1 を通る、図 9 の A - A の断面図である）は、本発明のさらなる実施形態に従う積層グレージング 1 0 を示す。図 9 及び図 1 0 で示されるように積層グレージング 1 0 は、図 7 及び 8 において示されるものと概して同様であり、同様の特徴は下記で詳細に説明されることはない。図 9 及び 1 0 の積層グレージング 1 0 は、第 1 の  
10 遮蔽バンド 9 1 が積層前にグレージング材料 1 1 の第 1 のプライ上にプリント及び焼成され、ならびに第 2 の遮蔽バンド 9 2 が積層前にグレージング材料 1 2 の第 2 のプライ上にプリント及び焼成される点で、図 7 及び 8 のものとは異なる。遮蔽バンド 9 1、9 2 は、積層グレージングが取り付けられ使用されるとき、拡張部 6 1 及び切り欠き 7 1 がそれによって視界から覆い隠されることにおいて有利である。

#### 【 0 0 4 5 】

図 1 1 は、本発明のさらなる実施形態を示し、そこにおいて概して車両フロントガラスの形状の積層グレージング 1 1 0 は、下部の第 1 のバスバー 4 1 及び上部の第 2 のバスバー 4 2 によって電気接続がなされるための導電性部を備える。第 1 のバスバー 4 1 は、第 1 のバスバー 4 1 が、分割された第 1 のバスバー 4 1 の隣接する端部にはんだ付けされた  
20 ブリッジングバスバー部 8 1 を有する分割されたバスバー 4 1 の形状であるように、第 1 のバスバー 4 1 の中心に向かう伸縮継手の形状で拡張部 6 1 を備える。拡張部 6 1 において、分割された第 1 のバスバー 4 1 の第 1 の部分は、第 1 のタブ部 6 2 を有する。同様に、分割された第 1 のバスバー 4 1 の第 2 の部分は、第 2 のタブ部 6 4 を有する。第 1 のタブ部 6 2 及び第 2 のタブ部 6 4 は、第 1 のグレージングプライと第 2 のグレージングプライとの間に積層された膜 3 1 上のしわの影響を削減し、そこにブリッジングバスバー部 8 1 がはんだ付けされるバスバーの端部における拡大部である。

#### 【 0 0 4 6 】

第 1 のバスバー 4 1 における拡張部 6 1 は、グレージング材料の第 1 のプライと第 2 のプライとの間に積層された膜 3 1 において切り欠き 7 1 に位置付けられ、切り欠き 7 1 と  
30 概して同一の広がりをもち、膜 3 1 が導電性コーティング 3 2 をもつ。上部第 2 のバスバー 4 2 もまた、第 2 のバスバー 4 2 が分割された第 2 のバスバー 4 2 となるように、第 2 のバスバー 4 2 において隙間の形状で拡張部 1 0 4 を有する。膜 3 1 の切り欠き部 1 0 2 は、概して第 2 のバスバー拡張部 1 0 4 に位置付けられ、第 2 のバスバー拡張部 1 0 4 と概して同一の広がりをもつ。積層グレージング 1 1 0 は、車両電気システム（図示せず）から第 1 のバスバー 4 1 及び第 2 のバスバー 4 2 に電源を提供する給電コネクタ 6 6 を有する。

#### 【 0 0 4 7 】

図 1 2 は、車両フロントガラスの積層グレージング 2 1 0 の下部を示す。第 1 のバスバー 4 1 は、隙間の形状で拡張部 6 1 を備え、そのため第 1 のバスバー 4 1 は、分割された  
40 第 1 のバスバー 4 1 の形状となる。拡張部 6 1 における分割された第 1 のバスバー 4 1 の隣接する端部において、分割された第 1 のバスバー 4 1 の第 1 の部分は、第 1 のタブ部 6 2 を有する。同様に、分割された第 1 のバスバー 4 1 の第 2 の部分は、第 2 のタブ部 6 4 を有する。第 1 のタブ部 6 2 及び第 2 のタブ部 6 4 は、第 1 のグレージングプライと第 2 のグレージングプライとの間で積層された膜 3 1 上のしわの影響を削減する、バスバーの端部における拡大部である。第 1 のタブ部 6 2 及び第 2 のタブ部 6 4 はまた、各々がタブ電気コネクタ（図示せず）を組み込むことができる。膜 3 1 の切り欠き 7 1 は、概して拡張部 6 1 に位置付けられる。

#### 【 0 0 4 8 】

図 1 3 は、第 1 のバスバー 3 4 1 を有する比較の積層グレージング 3 1 0 の下部を示す  
50

。積層後、第1のバスバー341の中心部361が、撮影され(差し込み図)、見られ得るように積層グレージング310の中心に積層された膜は、ひどくしわとなる。このことは、そのようなしわが膜上の導電性コーティング内の亀裂につながり、これが(しわの方向及び位置によって)回路の電力供給中にホット及び/またはコールドスポットの形成をもたらす得るため問題となり得る。コールド/ホットスポットは、部品の早期故障を引き起こし得る。本発明に従う積層グレージング10、110、210は、そのようなしわを大きく削減し、またはそのようなしわ形成が起こらない。

#### 【0049】

積層グレージング10、110、210は、下記に説明されるように作製され得る。比較の積層グレージング310は、同様の方法を使用して作製された。下記の材料のプライは、順に互いに置かれる：ガラスの第1のプライ、(厚さ約0.38mmの)PVBの第1のポリマープライ、厚さ約50 $\mu$ mで銀層を含む導電性コーティングを有するPETの膜、PVB(例えば、通常厚さ0.76mmを有する、防音性及びヘッドアップディスプレイ、すなわちHUDに好適な楔型吸音PVB)の第2のポリマープライ、及び第2のガラスプライ。第1のバスバー及び第2のバスバーを、第2のポリマープライ上に提供し、導電性コーティングと電氣的に接触して配置した。バスバーは、厚さ約100 $\mu$ m及び幅約10mmであり、スタンピングによって予め成形されたため、一巻の金属箔からそのままバスバーを作製することによってもたらされ得るしわを削減した。予め成形されたバスバーを、自己接着性ストリップを作製するために、接着剤の層を有するスズめっき銅箔から打ち抜いた。自己接着性ストリップは、厚さ約50 $\mu$ mを有した。予め成形されたバスバーを、自己接着性ストリップを使用して第2のポリマープライに接着した。拡張部を、少なくとも第1の下部(積層グレージングが使用されたときに低い)バスバーに組み込んだ。切り欠きを、概して拡張部に位置付けられた膜において作製した。ガラスプライは、予めプリントされた掩蔽バンドを有し、バスバー及び切り欠きを、掩蔽バンドによって覆い隠されるように配置した。

#### 【0050】

導電性コーティングは、平方あたり約3.2のシート抵抗の酸化インジウムの層の間に挟まれた3つの銀層で形成された、加熱要素として働く太陽光線制御スパッタコーティングであった。積層グレージングは、急速なデフロスト性能を必要とし得、およそ900W/m<sup>2</sup>の電力密度を与えるため、およそ42VのDCで電源が入るように設計され得るが、電圧及び電力密度は、様々な自動車(または他の)用途のための積層グレージングのサイズ、設計、及び回路要求によって様々となり得るということが理解されるであろう。

#### 【0051】

積層グレージングを、グレージング材料の第1のプライ及び第2のプライの縁に適用された真空リングを使用する第1のステップを含む方法によって積層し、真空を、第1のポリマープライ及び第2のポリマープライ、ならびに膜をガス抜きするためにおよそ室温で適用する。第2のステップにおいて、依然真空下で、グレージング材料の第1のプライ及び第2のプライを、第1のポリマープライ及び第2のポリマープライがガラスの第1のプライ及び第2のプライ及びPET膜と結合するために十分に溶解するように、80~110の範囲の温度まで加熱する。第3のステップにおいて、第1及び第2のガラスプライ及びPET膜を、圧力範囲6バール~14バール及び温度範囲120~150で、オートクレーブ内で共に積層する。

#### 参照番号

10	積層グレージング
11	グレージング材料の第1のプライ
12	グレージング材料の第2のプライ
21	第1のポリマープライ
22	第2のポリマープライ
31	膜

10

20

30

40

50

- 4 1 第 1 のバスバー
- 4 2 第 2 のバスバー
- 6 1 拡張部
- 6 2 第 1 のタブ
- 6 4 第 2 のタブ
- 6 6 給電コネクタ
- 7 1 膜切り欠き
- 8 1 ブリッジングバスバー部
- 9 1 第 1 の掩蔽バンド
- 9 2 第 2 の掩蔽バンド
- 1 0 2 第 2 の切り欠き
- 1 0 4 第 2 のバスバー拡張部
- 1 1 0 積層グレージング
- 2 1 0 積層グレージング
- 3 1 0 積層グレージング
- 3 4 1 第 1 のバスバー
- 3 6 1 しわ部分

【 図 1 】

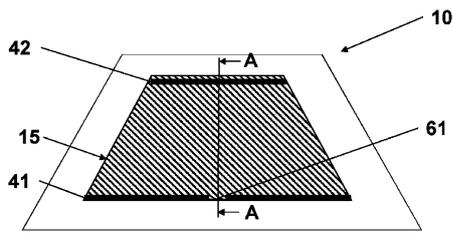


Fig. 1

【 図 3 】

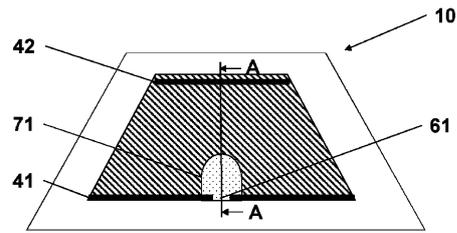


Fig. 3

【 図 2 】

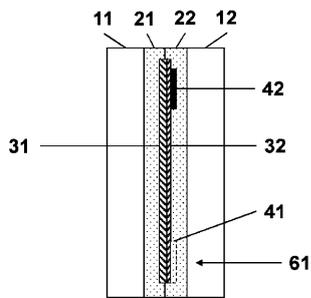


Fig. 2

【 図 4 】

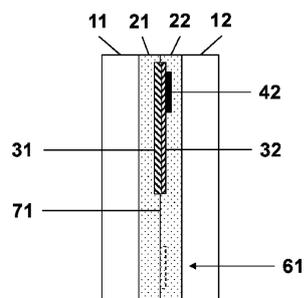


Fig. 4

【 図 5 】

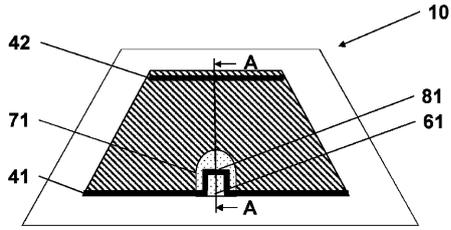


Fig. 5

【 図 7 】

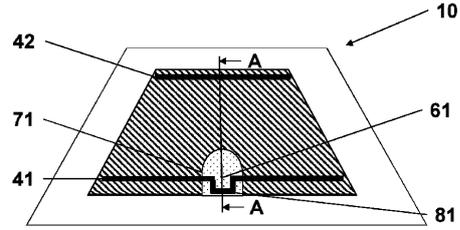


Fig. 7

【 図 6 】

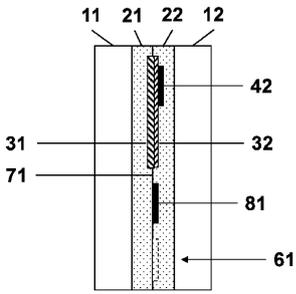


Fig. 6

【 図 8 】

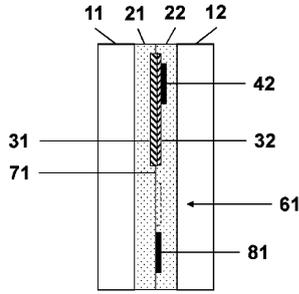


Fig. 8

【 図 9 】

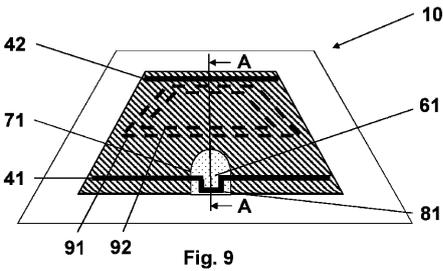


Fig. 9

【 図 1 1 】

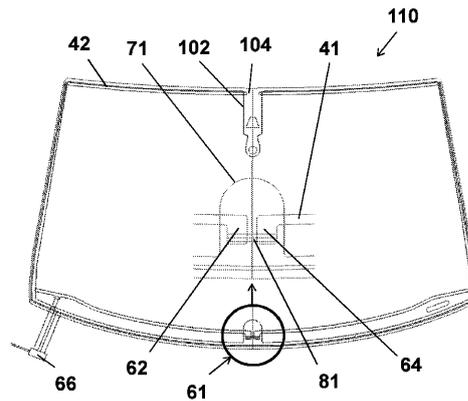


Fig. 11

【 図 1 0 】

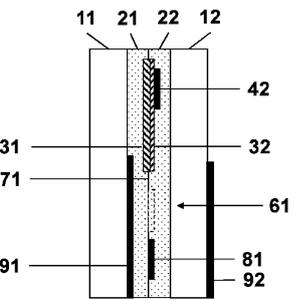


Fig. 10

【 図 1 2 】

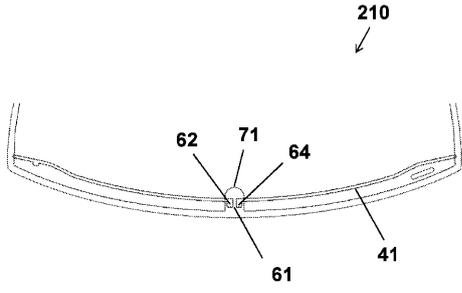
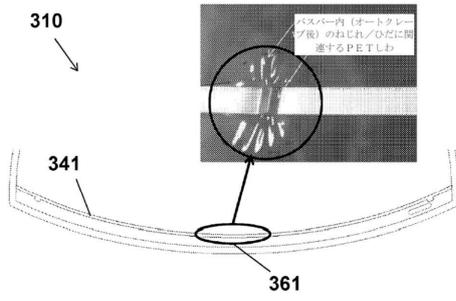


Fig. 12

【 図 1 3 】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
**B 6 0 J 1/00 (2006.01)** C 0 3 C 27/12 D  
 B 6 0 J 1/00 H

(72)発明者 マーク アンドリュウ チャンバーレイン  
 イギリス国 ランカシャー エル40 5ユーエフ オームスカーク レイツム ホール レーン  
 ヨーロピアン テクニカル センター

(72)発明者 リー フランシス メラー  
 イギリス国 マージーサイド ダブリューエイ11 7キューディー セントヘレンズ モス  
 レーン 32

(72)発明者 ハートウィグ シュナイダー  
 ドイツ国 58455 ヴィッテン クレンゲルダンツシュトラッセ 52シー

審査官 山本 吾一

(56)参考文献 米国特許出願公開第2012/0199569(US,A1)  
 特表2017-517097(JP,A)  
 特表2006-523601(JP,A)  
 特表2009-500271(JP,A)  
 特開2009-298661(JP,A)  
 特開2003-211956(JP,A)  
 特表2001-521480(JP,A)  
 特表2011-504442(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
 C 0 3 C 2 7 / 1 2  
 B 3 2 B  
 B 6 0 J