

(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2017-519329
(P2017-519329A)

(43) 公表日 平成29年7月13日(2017.7.13)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 3/86 (2006.01)	H05B 3/86	3D025
H05B 3/20 (2006.01)	H05B 3/20 392B	3K034
H05B 3/03 (2006.01)	H05B 3/03	3K092
H05B 3/10 (2006.01)	H05B 3/10 A	
B60S 1/02 (2006.01)	B60S 1/02 B	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 29 頁)

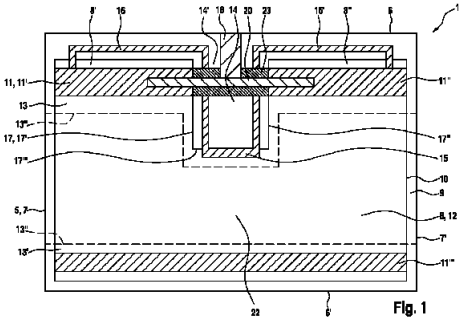
(21) 出願番号 特願2016-563050 (P2016-563050)	(71) 出願人 512212885 サンゴバン グラス フランス Saint-Gobain Glass France フランス国 クールブヴォア アヴニュ ダルザス 18 18, avenue d'Alsace , F-92400 Courbevoie, France
(86) (22) 出願日 平成27年3月5日 (2015.3.5)	
(85) 翻訳文提出日 平成28年12月16日 (2016.12.16)	
(86) 国際出願番号 PCT/EP2015/054556	
(87) 国際公開番号 W02015/158461	
(87) 国際公開日 平成27年10月22日 (2015.10.22)	
(31) 優先権主張番号 14165080.4	(74) 代理人 100114890 弁理士 アインゼル・フェリックス＝ライ ンハルト
(32) 優先日 平成26年4月17日 (2014.4.17)	(74) 代理人 100098501 弁理士 森田 拓
(33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)	

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 加熱コーティングを備えた透明板材

(57) 【要約】

電気加熱可能なコーティング（８）を備えた、図１の透明板材（１）であって、前記電気加熱可能なコーティング（８）は、給電電圧の印加によって、集電極（１１，１１'）間に形成された加熱領域（１２）に加熱電流が流れるように、２つの集電極（１１，１１'）に接続されており、（１２）はコーティング無しゾーン（１４）を含み、コーティング無しゾーン（１４）は、（１４）の、少なくとも一部が加熱可能なコーティング（８）によって形成されたゾーン縁部（１７）によって区切られる透明板材（１）において、両集電極（１１，１１'）のうち１つは、２つの互いに分離された部分領域（１１'，１１'）に分割されており、前記２つの各部分領域（１１'，１１'）からそれぞれ少なくとも１つの電流供給線（１６，１６'）が追加電極（１５）まで敷設されており、少なくとも１つの電流供給線（１６，１６'）は少なくとも局所的に、１つのコーティング無しゾーン内（１４）に、コーティング無しの縁部ストリップ（９）内に、加熱領域（１２）外にあるコーティング（８）の部分領域（８'，８'）内に、



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも 1 つの電気加熱可能なコーティング (8) を備えた透明板材 (1) であって、

前記電気加熱可能なコーティング (8) は、給電電圧の印加によって、2 つの集電極 (11, 11', 11'') 間に形成された加熱領域 (12) に加熱電流が流れるように、電圧源の両極に電氣的に接続される少なくとも 2 つの集電極 (11, 11', 11'') に接続されており、

前記加熱領域 (12) は、少なくとも 1 つのコーティング無しゾーン (14) を含み、

前記コーティング無しゾーン (14) は、当該コーティング無しゾーン (14) の、少なくとも一部が前記加熱可能なコーティング (8) によって形成されたゾーン縁部 (17) によって区切られる

透明板材 (1) において、

両集電極 (11, 11', 11'') のうち少なくとも 1 つは、少なくとも 2 つの互いに分離された部分領域 (11', 11'') に分割されており、

前記少なくとも 2 つの各部分領域 (11', 11'') からそれぞれ少なくとも 1 つの電流供給線 (16, 16') が少なくとも 1 つの追加電極 (15) まで敷設されており、

前記少なくとも 1 つの電流供給線 (16, 16') は少なくとも局所的に、

前記少なくとも 1 つのコーティング無しゾーン (14) 内に、および／または、

コーティング無しの縁部ストリップ (9) 内に、および／または、

前記加熱領域 (12) 外にある前記コーティング (8) の少なくとも 1 つの部分領域 (8', 8'') 内に、および／または、

前記少なくとも 1 つのコーティング無しゾーン (14) の、前記コーティング (8) によって形成されたゾーン縁部 (17) の外部ならびに／もしくは内部に延在しており、

前記少なくとも 1 つの追加電極 (15) は、前記少なくとも 2 つの電流供給線 (16, 16') の端部と、前記加熱領域 (12) のうち前記集電極 (11, 11', 11'') 間にある加熱部分領域 (22) とに、電氣的に接続されており、および／または、

前記少なくとも 1 つの追加電極 (15) は、少なくとも 2 つの互いに分離された部分領域 (15', 15'') に分割されており、当該少なくとも 2 つの各部分領域 (15', 15'') はそれぞれ、少なくとも 1 つの電流供給線 (16, 16') の各一端と、前記加熱領域 (12) の、前記集電極 (11, 11', 11'') 間にある加熱部分領域 (22) とに電氣的に接続されている

ことを特徴とする透明板材 (1)。

【請求項 2】

少なくとも 1 つの前記集電極 (11, 11', 11'') の前記少なくとも 2 つの各部分領域 (11', 11'') は、少なくとも 1 つのフラット導体 (18) を介して電圧源に電氣的に接続されている、

請求項 1 記載の透明板材 (1)。

【請求項 3】

前記少なくとも 2 つの各部分領域 (11', 11'') は、それぞれ少なくとも 1 つのフラット導体 (18, 18') を介して、1 つの共通の電圧源に接続されている、請求項 2 記載の透明板材 (1)。

【請求項 4】

前記少なくとも 1 つの追加電極 (15) および／または当該少なくとも 1 つの追加電極 (15) の少なくとも 1 つの部分領域 (15', 15'') は、少なくとも 2 つの接続端区間 (21, 21') を有し、

前記接続端区間 (21, 21') は、前記少なくとも 1 つの追加電極 (15) および／または当該少なくとも 1 つの追加電極 (15) の少なくとも 2 つの部分領域 (15', 15'') と少なくとも 1 つの集電極 (11, 11', 11'') との間の、前記加熱領域 (12)

10

20

30

40

50

の加熱部分領域（２２）内へ延在する、
請求項１から３までのいずれか１項記載の透明板材（１）。

【請求項５】

前記少なくとも１つの電流供給線（１６，１６'）は、主にまたはすべて、前記コーティング無しの縁部ストリップ（９）内に、および／または、前記１つのコーティング無しゾーン（１４）もしくは前記複数のコーティング無しゾーン（１４，１４'）内に位置する、

請求項１から４までのいずれか１項記載の透明板材（１）。

【請求項６】

前記少なくとも２つの電流供給線（１６，１６'）は局所的に、前記コーティング（８）の、前記加熱領域（１２）外にある少なくとも２つの部分領域（８'，８''）を通して敷設されている、

請求項１から４までのいずれか１項記載の透明板材（１）。

【請求項７】

前記少なくとも２つの電流供給線（１６，１６'）は局所的に、前記透明板材（１）が組み付けられた状態のときに上方に位置する、前記コーティング無しゾーン（１４）の領域（１４'）を通して敷設されている、

請求項１から６までのいずれか１項記載の透明板材（１）。

【請求項８】

前記少なくとも２つの電流供給線（１６，１６'）は局所的に、前記透明板材（１）が組み付けられた状態のときに側方に位置する、前記少なくとも１つのコーティング無しゾーン（１４）または複数のコーティング無しゾーン（１４，１４'）のゾーン縁部（１７'，１７''）に沿って延在する、

請求項１から７までのいずれか１項記載の透明板材（１）。

【請求項９】

前記少なくとも１つの追加電極（１５）および／または当該少なくとも１つの追加電極（１５）の少なくとも２つの部分領域（１５'，１５''）は、前記透明板材（１）が組み付けられた状態のときに下方に位置するゾーン縁部（１７'，１７''）に沿って延在する、

請求項１から８までのいずれか１項記載の透明板材（１）。

【請求項１０】

少なくとも１つの前記集電極（１１，１１'，１１''）の少なくとも２つの部分領域（１１'，１１''）は、少なくとも１つの接続部品（２０，２０'）を介して、電圧源に接続された少なくとも１つのフラット導体（１８，１８'）に導電接続されており、

前記少なくとも１つのフラット導体（１８，１８'）および前記少なくとも１つの接続部品（２０，２０'）は、前記少なくとも２つの電流供給線（１６，１６'）から電氣的に絶縁されて配置されている、

請求項１から９までのいずれか１項記載の透明板材（１）。

【請求項１１】

２つの部分領域（１１'，１１''）が、１つの共通の接続部品（２０）を介して１つのフラット導体（１８）に導電接続されている、

請求項１０記載の透明板材（１）。

【請求項１２】

前記少なくとも１つのフラット導体（１８）および前記少なくとも１つの接続部品（２０，２０'）と前記少なくとも２つの電流供給線（１６，１６'）との電氣的絶縁は、当該少なくとも１つのフラット導体（１８）および当該少なくとも１つの接続部品（２０，２０'）と当該少なくとも２つの電流供給線（１６，１６'）との間において電気絶縁層（２３）を用いて行われる、

請求項１０または１１記載の透明板材（１）。

【請求項１３】

請求項１から１２までのいずれか１項記載の透明板材（１）の製造方法であって、

10

20

30

40

50

(A) 電気加熱可能なコーティング(8)を作製するステップと、

(B) 前記コーティング(8)かつ前記加熱領域(12)に少なくとも1つのコーティング無しゾーン(14)を形成するステップと、

(C) 電圧源の両極に接続するための少なくとも2つの集電極(11, 11'')であって、給電電圧の印加により両集電極(11, 11'')間に位置する加熱領域(12)に加熱電流が流れるように、前記電気加熱可能なコーティング(8)に電氣的に接続された集電極であり、両集電極(11, 11'')のうち少なくとも1つが少なくとも2つの互いに分離された部分領域(11'および11'')に分割される集電極(11, 11'')を形成するステップと、

(D) 両集電極(11, 11'')のうち少なくとも1つに電氣的に接続される少なくとも1つの追加電極(15)、および／または、当該少なくとも1つの追加電極(15)の少なくとも2つの互いに分離された部分領域(15', 15'')を作製するステップと、

(E) 前記少なくとも1つの追加電極(15)および／または当該追加電極の少なくとも2つの各部分領域(15', 15'')を、少なくとも1つの前記集電極(11, 11'')の少なくとも2つの互いに分離された部分領域(11', 11'')のうちそれぞれ少なくとも1つに電氣的に接続する少なくとも2つの電流供給線(16, 16')を作製するステップであって、当該少なくとも2つの電流供給線(16, 16')のうち少なくとも1つは少なくとも部分的に、

前記少なくとも1つのコーティング無しゾーン(14, 14')内に、および／または、

コーティング無しの縁部ストリップ(9)内に、および／または、

前記加熱領域(12)外にある前記コーティング(8)の少なくとも1つの部分領域(8', 8'')内に、および／または、

前記少なくとも1つのコーティング無しゾーン(14, 14')の、前記コーティング(8)によって形成されたゾーン縁部(17)に沿っておよび／または該ゾーン縁部の内部に、

延在するように作製するステップと

を有することを特徴とする製造方法。

【請求項14】

スクリーン印刷法を用いて、前記ステップ(C), (D)および(E)を同時に行うことができる、

請求項9記載の製造方法。

【請求項15】

機能的ならびに／もしくは装飾的独立品としての、および、家具、機器、建物ならびに移動手段の組付部品としての、請求項1から12までのいずれか1項記載の透明板材(1)および請求項13または14記載の製造方法により製造された透明板材(1)の使用。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、請求項1の上位概念に記載の電気加熱可能なコーティングを備えた透明板材の分野に属する。

【0002】

本発明はさらに、透明板材の製造方法にも関する。

【0003】

本発明はさらに、透明板材の使用にも関する。

【0004】

電気加熱層を備えた透明板材は、それ自体周知であり、既に特許文献において度々記載されている。これについては単なる例として、独国特許出願公開第102008018147号明細書(DE 102008018147 A1)および同第102008029986号明細書(DE

10

20

30

40

50

102008029986 A1) を参照されたい。自動車ではかかる板材はしばしば、フロントガラスとして使用されることが多い。というのも、中央の視界は法的規定により、加熱ワイヤを除いて、いかなる視野制限も有してはならないからである。加熱層により生成される熱により、短時間の間に凝縮した水分、氷および雪を除去することができる。たいてい、かかる板材は、2つの単板材を熱可塑性の接着層によって互いに結合した複合板材として製造される。加熱層は、各単板材の内側表面のいずれか1つに被着することができるが、両単板材間に配置された支持体に加熱層を設ける構成も公知である。

【0005】

加熱層は通常、少なくとも1対のストリップ状ないしは帯状の集電極（「バスバー」）に電氣的に接続されており、これらの集電極は加熱電流をコーティング内に可能な限り均等に導入し、広範な前線に分配するものである。板材の美的外観を魅力的なものとするため、この不透明な集電極は不透明のマスキングテープによって隠される。

10

【0006】

一般的に、加熱可能なコーティングの比加熱出力 $P_{s p e c}$ は、以下の数式

$$P_{s p e c} = U^2 / (R_{\square} \cdot D^2)$$

によって表すことができる。同式中、 U は給電電圧を表し、 $R_{\square}$ はコーティングの電氣的シート抵抗を表し、 D は両集電極間の距離を表す。コーティングのシート抵抗 $R_{\square}$ は、工業的量产において現在使用される材料の場合、単位面積あたり数 Ω ($\Omega/\square$) のオーダーとなる。

【0007】

自動車において標準的に提供される12Vから24Vまでの車載電圧を用いて、所望の目的を満足する加熱出力を達成するためには、集電極相互間の距離 D を可能な限り小さくしなければならない。加熱可能なコーティングの抵抗 R は電流路の長さの増大と共に増大することに鑑み、車両ガラスは通常、高さよりも幅の方が大きいという理由により、通常は、加熱電流がガラス高さのより短い経路の方を流れるように、集電極はガラスの上縁部および下縁部に沿って配置される。

20

【0008】

電気加熱層を備えた板材は電磁波を比較的強く遮蔽するので、とりわけ、加熱式のフロントガラスを備えた自動車では、無線データトラフィックが著しく阻害される可能性がある。よって、加熱式フロントガラスにはしばしば、コーティング無しのゾーン（「通信窓」または「センサ窓」）が設けられていることが多く、かかるゾーンは、摩擦無しのデータトラフィックを実現するため、少なくとも電磁スペクトルの所定の領域に対して良好な透過性を有する。このコーティング無しのゾーンにはしばしば、たとえばセンサ等の電子デバイスが設けられることが多く、かかるゾーンは通常、板材上縁部付近に配置され、ここでコーティング無しのゾーンは、上部のマスキングテープによって良好に隠すことができる。

30

【0009】

しかしコーティング無しのゾーンは、加熱層の電氣的特性を阻害し、このことは少なくとも局所的に、加熱層内を流れる加熱電流の電流密度分布に影響を及ぼす。実際、コーティング無しのゾーンは加熱出力分布の著しい不均一化の原因となり、かかる加熱出力分布では、コーティング無しのゾーンの下方および周囲の加熱出力が著しく低下する。他方で、電流密度が特に高い場所（「ホットスポット」）も生じ、この場所では加熱出力が大きく上昇している。その結果、非常に高い局所的な板材温度が生じることがあり、これは燃焼発生リスクとなり、板材に大きな熱負荷をかけるものとなる。その上、これにより組付部品の接着箇所も剥離することがある。

40

【0010】

当該分野は、上述の問題を加熱領域ならびに／もしくは集電線の成形および／または第3の集電線の組付けによって解消する試みを行ってきた。

【0011】

たとえば英国特許出願公開第2381179号明細書（GB 2381179 A）から、加熱層が

50

少なくとも2つのフィールドまたはゾーンに分割された加熱式フロントガラスであって、当該フィールドまたはゾーンが未コーティング領域によって互いに分離されている加熱式フロントガラスが公知である。コーティング無しの通信窓は、コーティングの中央ゾーンに位置する。組み付けられた状態では上方にある集電線は、通信窓の3つの縁辺（水平方向の下縁辺と、互いに平行に延在する2つの垂直方向の側縁辺）の周囲に敷設される。両側縁辺に沿って延在する、集電線の部分区間は、上述の中央ゾーンを、その側方に位置する両ゾーンから分離する未コーティング領域を通して、敷設される。

【0012】

国際公開第2011/006743号(WO 2011/006743 A1)からは、透明基板上に導電性コーティングと2つの集電リボンと、当該コーティングによって区切られた少なくとも1つの限局化された領域と、当該領域内において通信窓としてコーティング無しの領域とを備えた、加熱式のフロントガラスが公知である。上述の区切られた領域の少なくとも一部は、等電位線に対して平行に延在する、上述のコーティング上の少なくとも2つの集電領域であって、少なくとも1つのオーム抵抗を介して接続された集電領域と、電気力線に対して平行に延在する少なくとも2つの電気絶縁分離線とによって区切られている。

【0013】

欧州特許出願公開第2334141号明細書(EP 2 334 141 A1)からも、加熱可能な通信窓を備えた、コーティングされた板材が公知である。通信窓のコーティング無しの領域には、2つの極を有する少なくとも1つの加熱導体が設けられており、第1の極は導電性の透明コーティングに電氣的に接続されており、第2の極は当該コーティングに、または集電リボンに電氣的に接続されている。

【0014】

国際公開第2012/031907号(WO 2012/031907 A1)および同第2012/031908号(WO 2012/031908 A1)からも、電気加熱されるコーティングを備えた透明板材が公知であり、この透明板材は、電圧源の両極に電氣的に接続するために設けられた少なくとも2つの第1の電極に電氣的に接続されていることにより、給電電圧の印加によって両第1の電極間に形成された加熱領域に加熱電流が流れる。この加熱領域は少なくとも1つのコーティング無しのゾーンを通信窓として有し、このコーティング無しのゾーンは、加熱されるコーティングによって少なくとも一部が構成されるゾーン縁部によって区切られる。板材はさらに、電圧源の一方の極に接続されるように構成された第2の電極も有する。この第2の電極は、少なくとも一部分がコーティング無しゾーン内に位置する少なくとも1つの給電区間と、当該給電区間に接続されている1つまたは複数の接続端区間とを有する。この接続端区間はそれぞれ、コーティング無しのゾーンからゾーン縁部の縁部区間を越えて延在している。この縁部区間は、加熱領域のうち、コーティング無しのゾーンと電圧源の他方の極に接続されるように構成された第1の電極との間に位置する区間によって構成される。

【0015】

一実施態様では、給電区間は少なくとも2つの互いに分離された給電部分から成り、これらの各給電部分はそれぞれ、加熱されるコーティングに電氣的に接続された結合アダプタを備えている。これらの両結合区間は、加熱されるコーティングによって電氣的に結合されるように配置されている。

【0016】

上記にて挙げた特許文献の内容はすべて、参照により、本願明細書の構成要素である。

【0017】

これらの公知の構成の加熱可能な板材は、既に相当の進歩をもたらしている。しかし、かかる公知の構成は、特に大きな通信窓および／または幾何学的要求が特に高いデザインの黒色の縁部コーティングを有する加熱式の板材の場合、上述の局所的過熱の問題を満足に解消することができない。

【0018】

これに対して本発明の課題は、公知の上位概念の板材を、少なくともほぼ均一な加熱出

10

20

30

40

50

力分布で加熱することができるように、かつ、幾何学的要求が特に高い新規のデザインの黒色の縁部コーティングおよび／または特に大きな通信窓に起因するホットスポットを生じなくなるように改良することである。前記および他の課題は本発明では、独立請求項の発明特定事項を備えた透明板材によって解決される。本発明の有利な実施形態は、従属請求項の記載事項により特定される。

【0019】

本発明の板材の有利な一実施形態では、第1の板材の、電気加熱可能なコーティングが配置された表面は、熱可塑性の中間層を介して第2の板材に面接続されている。

【0020】

第1の板材と、場合によっては第2の板材としては、基本的に、本発明の板材の製造条件および使用条件下において熱的および化学的に安定的であり、かつ寸法安定的であるあらゆる電気絶縁性基板が適している。

【0021】

第1の板材および／または第2の板材は、有利にはガラスを含み、特に有利には板ガラス、フロートガラス、石英ガラス、ホウケイ酸ガラス、石灰ソーダガラスまたはクリアプラスチック、有利には剛性のクリアプラスチック、とりわけポリエチレン、ポリプロピレン、ポリカーボネート、ポリメチルメタクリレート、ポリスチレン、ポリアミド、ポリエステル、ポリ塩化ビニルおよび／またはこれらの混合物を含む。第1の板材および／または第2の板材は有利には、特に車両のフロントガラスまたはリアガラスとして当該板材を使用するため、または、高い光透過率が望ましい他の用途のために、透明である。ここで、本発明において「透明」とは、板材が可視スペクトル領域において、70%を超える透過率を有することをいう。運転者の交通上重要な視界内に位置しないガラス、たとえばルーフガラスの場合には、透過率を格段に低くすること、たとえば5%超とすることもできる。

【0022】

本発明の板材の厚さは幅広く変動することができるので、個別的事例の要求に合わせて調整できるという点に優れている。有利には、車両用ガラスでは標準厚さが1.0mmから25mmまで、有利には1.4mmから2.5mmまでである板材が使用され、家具、機器および建物、とりわけ電気加熱体には、標準厚さが有利には4mmから25mmまでの板材が用いられる。板材のサイズは幅広く変動することができ、本発明の使用のサイズに従って定まる。第1の板材と、場合によっては第2の板材の通常の面積は、たとえば車両産業や建築分野では 200 cm^2 から 20 m^2 までである。

【0023】

本発明の板材は、任意の3次元形状を有することができる。有利にはこの3次元形状は、たとえば陰極スパッタリングによってコーティングできるように、陰のゾーンを有しない。有利には、基板は平坦であるか、または、空間の1方向もしくは複数方向に軽くもしくはきつく湾曲している。特に、平坦な基板が用いられる。板材は無色または有色とすることができる。

【0024】

複数の板材を少なくとも1つの中間層によって互いに結合することができる。中間層は有利には、少なくとも1種の熱可塑性プラスチックを含み、有利にはポリビニルブチラール(PVB)、エチレン酢酸ビニル(EVA)および／またはポリエチレンテレフタレート(PET)を含む。また熱可塑性の中間層は、たとえばポリウレタン(PU)、ポリプロピレン(PP)、ポリアクリレート、ポリエチレン(PE)、ポリカーボネート(PC)、ポリメチルメタクリレート、ポリ塩化ビニル、ポリアセテート樹脂、注型用樹脂、アクリレート、フッ化エチレンプロピレン、ポリフッ化ビニルおよび／またはエチレン-テトラフルオロエチレン、またはこれらのコポリマーもしくは混合物を含むこともできる。熱可塑性の中間層は、1つの熱可塑性フィルムにより、または、複数の熱可塑性フィルムを積層したものにより構成することができる。その際には、1つの熱可塑性フィルムの厚さは有利には0.25mmから1mmまで、典型的には0.38mmまたは0.76mm

である。

【0025】

第1の板材と中間層と第2の板材とから成る本発明の複合板材の場合、電気加熱可能なコーティングを第1の板材に直接被着することができ、または、支持フィルムもしくは中間層自体に被着することも可能である。第1および第2の各板材は、内側表面と外側表面とを有する。第1および第2の板材の内側表面は互いに向き合っており、熱可塑性の中間層を介して互いに結合されている。第1および第2の板材の外側表面は互いに反対側を向いており、かつ、熱可塑性の中間層とは反対側を向いている。導電性コーティングは、第1の板材の内側表面に被着されている。もちろん、第2の板材の内側表面にも、別の導電性コーティングを被着することができる。板材の各外側表面も、コーティングを有すること
10

【0026】

本発明の板材は、少なくとも板材面の大部分にわたって、とりわけ板材面の視野にわたって延在する加熱可能な導電性の透明なコーティングを備えている。電気加熱可能なコーティングは、給電電圧の印加によって、両集電極間に形成された加熱領域を介して加熱電流が流れるように、電圧源の両極に電氣的に接続される少なくとも2つの集電極に電氣的
20

【0027】

1つの有利な実施形態では、集電極は、印刷および焼成された導電パターン部として形成されている。印刷された集電極は有利には、少なくとも1種の金属、金属合金、金属化合物および／または炭素、特に有利には貴金属と、とりわけ銀を含む。集電極を形成するための印刷ペーストは有利には、金属質の粒子、金属粒子および／または炭素と、とりわけ貴金属粒子、たとえば銀粒子等を含む。その導電性は、有利には導電性粒子によって達
30

【0028】

印刷された集電極の層厚は、有利には $5\mu\text{m}$ から $40\mu\text{m}$ までであり、特に有利には $8\mu\text{m}$ から $20\mu\text{m}$ までであり、非常に傑出して有利には $8\mu\text{m}$ から $12\mu\text{m}$ までである。上述の厚さの印刷された集電極は、技術的に簡単に実現することができ、有利な電流容量を有する。

【0029】

集電極の比抵抗 ρ_a は、有利には $0.8\mu\Omega\cdot\text{cm}$ から $7.0\mu\Omega\cdot\text{cm}$ までであり、特に有利には $1.0\mu\Omega\cdot\text{cm}$ から $2.5\mu\Omega\cdot\text{cm}$ までである。かかる範囲内の比抵抗を有する集電極は、技術的に簡単に実現することができ、有利な電流容量を有する。
40

【0030】

これに代えて、集電極を導電性フィルムのストリップとすることも可能である。その際には集電極は、たとえば少なくともアルミニウム、銅、錫めっきされた銅、金、銀、亜鉛、タングステンならびに／もしくは錫またはその合金を含む。かかるストリップは、有利には $10\mu\text{m}$ から $500\mu\text{m}$ までの厚さ、特に有利には $30\mu\text{m}$ から $300\mu\text{m}$ までの厚さを有する。上述の厚さの導電性フィルムから成る集電極は、技術的に簡単に実現することができ、有利な電流容量を有する。ストリップは、たとえばはんだ材、導電性接着剤または直接載置により、上述の導電パターン部に導電接続することができる。

【0031】

10

20

30

40

50

本発明の板材の導電性の加熱可能なコーティングは、加熱領域、すなわち、加熱電流を導入できるように両集電極間に位置する、当該電気加熱可能なコーティングの加熱可能な部分と、加熱される加熱領域外の領域とに分割することができる。

【0032】

電気加熱可能なコーティングは、たとえば独国特許実用新案第202008017611号明細書(DE 20 2008 017 611 U1)、欧州特許第0847965号明細書(EP 0 847 965 B1)または国際公開第2012/052315号(WO2012/052315 A1)から公知である。その導電性コーティングは典型的には、1つまたは複数の機能層を、たとえば2つ、3つまたは4つの導電性の機能層を含む。この機能層は有利には少なくとも1種の金属、たとえば銀、金、銅、ニッケルもしくはクロム、または金属合金を含む。機能層は特に有利には、少なくとも90重量%の金属、とりわけ少なくとも99.9重量%の金属を含む。機能層は、上述の金属または金属合金から成ることができる。機能層は特に有利には、銀または銀含有合金を含む。かかる機能層は、特に有利な導電性を示すと同時に、可視スペクトル領域において高い透過率を示す。機能層の厚さは、有利には5nmから50nmまでであり、特に有利には8nmから25nmまでである。機能層の厚さの上述の範囲内では、可視スペクトル領域において有利な高さの透過率と、特に有利な導電性とが達成される。

10

【0033】

典型的には、加熱可能なコーティングの各2つの隣接する機能層間にそれぞれ、少なくとも1つの誘電体層が配置されている。有利には、最初の機能層の下方および／または最後の機能層の上方に、さらに別の誘電体層が配置されている。誘電体層は、たとえば窒化シリコン等の窒化物または酸化アルミニウム等の酸化物等を含む誘電体材料から成る少なくとも1つの単層を含む。また、誘電体層は複数の単層を含むこともでき、たとえば誘電体材料の複数の単層、平坦化層、整合層、ブロック層および／または反射防止層を含むこともできる。1つの誘電体層の厚さは、たとえば10nmから200nmまでである。

20

【0034】

かかる積層体は一般的に、磁場アシスト陰極スパッタリング等の真空法により行われる成膜プロセスの連続によって得られる。

【0035】

他の適した導電性コーティングは有利には、インジウム錫酸化物(ITO)、フッ素ドープされた酸化錫(SnO_2 :F)またはアルミニウムドープされた酸化亜鉛(ZnO :Al)を含む。

30

【0036】

加熱可能なコーティングは原則的に、電氣的にコンタクトされるあらゆるコーティングとすることができる。本発明の板材が、たとえば窓領域の板材のように透視性を可能とするものである場合、導電性コーティングは有利には透明である。加熱可能なコーティングは有利には電磁波に対して透明であり、特に有利には300nmから1300nmまでの波長の電磁波に対して、特に可視光に対して透明である。

【0037】

1つの有利な実施形態では加熱可能なコーティングは、総厚が2μm以下、特に有利には1μm以下の1つの層または複数の単層の積層体である。

40

【0038】

有利な加熱可能コーティングは、0.4Ω/□から10Ω/□までのシート抵抗を有する。特に有利な一実施形態では、本発明の導電性コーティングは0.5Ω/□から1Ω/□までのシート抵抗を有する。かかるシート抵抗のコーティングは、12Vから48Vの典型的な車載電圧の場合において車両ガラスを加熱するため、または、最大500Vの典型的な車載電圧の電気自動車において、特に適している。

【0039】

加熱可能コーティングは、第1の板材の表面全体にわたって延在することができる。こ

50

れに代えて、加熱可能コーティングは第1の板材の表面の一部のみにわたって延在することもできる。加熱可能コーティングは有利には、第1の板材の内側表面の少なくとも50%にわたって、特に有利には少なくとも70%にわたって、非常に傑出して有利には少なくとも90%にわたって延在する。

【0040】

複合板材としての本発明の板材の有利な一実施形態では、第1の板材の内側表面は、導電性コーティングが施されていない2mmから50mmまでの幅の周縁部領域を有し、この周縁部領域の幅は有利には5mmから20mmまでである。その際には、導電性コーティングは周囲との接触部を有さず、板材の内側において熱可塑性の中間層により、有利には損傷や腐食から保護される。

10

【0041】

本発明の板材では加熱領域は、加熱可能コーティングが存在しない少なくとも1つのコーティング無しゾーンを含む。コーティング無しゾーンは、少なくとも一部が上述の加熱可能コーティングによって形成されているゾーン縁部によって区切られている。

【0042】

とりわけコーティング無しゾーンは、全部が上述の加熱可能コーティングによって形成される環状のゾーン縁部を有する。

【0043】

かかる際、コーティング無しゾーンが、本発明の板材の、板材縁部を包囲するコーティング無しの縁部ストリップに直接接続されるように、ゾーン縁部は加熱可能コーティングの環状のコーティング縁部に接続することができる。

20

【0044】

コーティング無しゾーンは、実に様々な輪郭を有し得る。たとえばこの輪郭は、丸められた角および／または曲線の辺を有する正方形、長方形、台形、3角形、5角形、6角形、7角形または8角形とすることができ、かつ、円形、オーバル形、雫形または楕円形とすることができる。その輪郭線は、直線、波形、ジグザグ形および／または鋸歯形の形状を有することができる。かかる幾何学的特徴のうち複数を、同一のコーティング無しゾーンにおいて実現することができる。

【0045】

とりわけコーティング無しゾーンは、電磁波を、とりわけIR放射、レーダ放射および／または無線放射に対して透過性である通信窓として機能する。さらに、かかる通信窓内にセンサを、たとえば降雨センサを配置することも可能である。

30

【0046】

コーティング無しゾーンはたとえば、加熱層を基板上に被着するときにマスキングによって、または、電気加熱可能なコーティングの被着後に、たとえば機械的ならびに／もしくは化学的除去によりおよび／または電磁波の照射による除去により加熱層を除去することによって、形成することができる。電磁波の照射はとりわけレーザー光照射である。

【0047】

本発明では、透明板材の本質的な特徴は、透明板材が、電圧源の1極と電氣的に接続される少なくとも1つの、とりわけ1つの追加電極または第3のバスバーを備えており、追加電極または第3のバスバーの少なくとも一部、とりわけ電極区間のみが、コーティング無しゾーン内に配置され、給電電圧が印加されると加熱電流の一部が、加熱領域の、追加電極またはコーティング無しゾーンと、電圧源の他方の極に接続される集電極との間にある加熱部分領域を介して流れるように、当該追加電極または第3のバスバーが電気加熱可能コーティングに電氣的に接続されていることである。

40

【0048】

有利には、複数の追加電極のうち少なくとも1つ、または前記1つの追加電極は、少なくとも2つ、とりわけ2つの、互いに分離された部分領域に分割される。

【0049】

有利には、上述の少なくとも1つの追加電極または追加電極の上述の少なくとも2つの

50

互いに分離された部分領域は、少なくとも1つのコーティング無しゾーンのゾーン縁部のうち本発明の透明板材が組み付けられた状態のときに下方にあるゾーン縁部に沿って延在する。「沿って」とは、追加電極またはその複数の部分領域が、ゾーン下縁部に対してほぼ平行または正確に平行に延在することをいう。

【0050】

加熱領域のゾーン縁部と追加電極またはその部分領域との間の面が未だコーティング無しであるように、追加電極またはその少なくとも2つの互いに分離された部分領域がコーティング無しゾーン内に配置されている場合、追加電極と上述の加熱部分領域との電気的接続は、少なくとも2つ、有利には少なくとも3つ、好適には少なくとも4つ、特に少なくとも5つの接続端区間を用いてなされる。追加電極が少なくとも2つ、特に2つの、互いに分離された部分領域に分割されている場合、少なくとも1つの部分領域、または特にすべての部分領域が、少なくとも2つ、有利には少なくとも3つ、好適には少なくとも4つ、特に少なくとも5つの接続端区間を有する。

10

【0051】

接続端区間は、長さが幅より大きい直線のまたは曲げ部を有するストリップの形状を有することができる。

【0052】

また、追加電極またはその部分領域がたとえば波形、ジグザグ形またはメアンダ形に延在する場合、接続端区間を、追加電極またはその部分領域の凹部および／または凸部によって形成することにより、加熱領域に部分的に接触させることもできる。

20

【0053】

接続端区間は、追加電極またはその互いに分離された複数の部分領域から、加熱領域の、当該追加電極またはその部分領域と、逆極性に荷電される集電極との間の加熱部分領域内へ、とりわけ、本発明の板材が組み付けられた状態のときに下方にある集電極との間の加熱部分領域内へ、延在する。

【0054】

有利には、追加電極または追加電極の少なくとも2つの互いに分離された部分領域と電圧源との1極との電気的接続は、両集電極のうち1つを介して、とりわけ、本発明の板材が組み付けられた状態のときに上方にある集電極を介して行われる。

【0055】

本発明では、両集電極のうち少なくとも1つ、特に1つは、少なくとも2つ、とりわけ2つの、互いに分離された部分領域に分割される。各集電極の少なくとも2つ、とりわけ2つの各部分領域から、それぞれ少なくとも1つ、とりわけ1つの電流供給線が、上述の少なくとも1つ、とりわけ1つの追加電極まで敷設されている。

30

【0056】

かかる際、上述の少なくとも1つ、とりわけ1つの集電極の少なくとも2つ、とりわけ2つの互いに分離された各部分領域は、少なくとも1つ、とりわけ1つの電流供給線を介して、追加電極のそれぞれ少なくとも1つ、とりわけ1つの部分領域に電気的に接続することができる。追加電極の複数の部分領域の直流接続または電気的結合は、加熱領域の、当該追加電極またはその部分領域と、逆極性に荷電される集電極との間の加熱部分領域を介して、とりわけ、本発明の板材が組み付けられた状態のときに下方にある集電極との間の加熱部分領域を介して行われる。

40

【0057】

本発明では、少なくとも1つの電流供給線、とりわけすべての電流供給線は、少なくとも部分的に、

- ・前記少なくとも1つのコーティング無しゾーン内に、
- ・コーティング無しの縁部ストリップ内に、とりわけ、集電極に直接隣接するコーティング無しの縁部ストリップ内に、
- ・電気加熱可能なコーティングのうち加熱領域外にある少なくとも1つの部分領域、とりわけ少なくとも2つの部分領域に、とりわけ、集電極に直接隣接する部分領域内に、お

50

よび／または、

・少なくとも1つのコーティング無しゾーンの、前記加熱可能なコーティングによって形成されたゾーン縁部の外部ならびに／もしくは内部に配置されている。

【0058】

有利には、電流供給線のうち少なくとも1つまたはすべての電流供給線が主にまたはすべて、コーティング無しの縁部ストリップおよび／または少なくとも1つのコーティング無しゾーン内に配置されている。

【0059】

「主に」とは、電流供給線が、コーティングの、加熱領域外にある部分領域の表面または内部において短い区間においてのみ、有利には当該電流供給線の全長の5%以上かつ50%未満の区間においてのみ、有利には5%以上かつ40%以下の区間、とりわけ5%以上かつ30%以下の区間においてのみ延在することを意味する。

【0060】

有利には、電流供給線は部分的に、本発明の板材が組み付けられた状態のときに上方に位置する、コーティング無しゾーンの領域を通して延在し、または、少なくとも1つの別のコーティング無しゾーンが第1のコーティング無しゾーン付近に、とりわけ第1のコーティング無しゾーンの上方に配置されている場合には、この別のコーティング無しゾーンを通して延在する。

【0061】

特に有利には、電流供給線は部分的に、コーティング無しゾーンの、環状のコーティング無し縁部ストリップに直接接続する上方領域を通して、延在する。

【0062】

有利にはさらに、少なくとも2つの電流供給線は部分的に、透明板材が組み付けられた状態のときに側方に位置する、少なくとも1つのコーティング無しゾーンのゾーン縁部に沿って延在する。ここで「沿って」とは、上記の意味を有する。とりわけ、少なくとも2つの電流供給線はかかる区間においては、コーティングのゾーン縁部との電気的コンタクトを有さず、とりわけ、加熱領域によって形成されたゾーン縁部との電気的コンタクトを有しない。

【0063】

電流供給線の長さは幅広く変動することができるので、個別的事例の要求に合わせて調整できるという点に優れている。

【0064】

また、電流供給線の幅も幅広く変動することができるので、これも、個別的事例の要求に合わせて調整できるという点に優れている。

【0065】

電流供給線は局所的に、直線、曲線、波形、ジグザグ形および／またはメアンダ形に延在することができる。

【0066】

本発明では、追加電極またはその部分領域の電圧が、加熱領域の、追加電極またはその部分領域およびコーティング無しゾーンに隣接する領域と加熱可能なコーティングの加熱部分領域とにおいて生じる温度と加熱されるコーティングの他の部分の温度との偏差が僅かのみ、有利には5℃から50℃までのみ、とりわけ5℃から40℃までのみ、理想的には全く無くなるような電圧となるように、電流供給線の長さ、幅および形状、とりわけ長さ、幅を、個別事例ごとに選択する。

【0067】

より具体的にいうと、追加電極の長さによって、追加電極に流れる電流が可能な限り多くなるように、とりわけ加熱領域との接続箇所における電位が調整され、なおかつ、ホットスポットの形成を回避すべく、追加電極とその直近の周辺が過熱するほど多くの電流が流れてはならない、ということである。よって、追加電極の電位ないしは電気的抵抗は、

10

20

30

40

50

理論的には追加電極の幅のみだけで適切に調整することも可能ではあるが、かかる場合には、電圧降下全部を非常に短い追加電極だけで消失させなければならないという問題が生じ、これは、追加電極自体の過熱を生じさせる原因となり得る。しかし、この問題は本発明では、電流供給線を可能な限り長くすることにより解消することができ、かかる電流供給線により過熱が防止される。

【0068】

有利には電流供給線は、集電極と同一の導電性材料から成る。

【0069】

総合的に、集電極と追加電極と電流供給線との本発明の構成により、加熱出力がほぼ均一に分布し、加熱出力が減少した箇所または上昇した箇所（ホットスポット）の形成が効果的に防止される。

10

【0070】

よって、本発明の上述の構成により、本発明の板材のコーティング無しゾーンの領域において氷および／または凝縮水から成る残留物の形成も、効果的に防止することができる。

【0071】

集電極の電氣的なコンタクトは、1つまたは複数の給電線により行われる。給電線は有利には、フレキシブルなフィルム導体またはフラット導体またはフラットリボン導体として形成されている。これは、幅が厚さより格段に大きい電気導体をいう。かかるフラット導体はたとえば、銅、錫めっきされた銅、アルミニウム、銀、金もしくはその合金を含むまたはこれから成るストリップまたはリボンである。フラット導体はたとえば、2 mmから16 mmまでの幅と、0.03 mmから0.1 mmまでの厚さとを有する。フラット導体は、絶縁性の、有利にはポリマーの外被を備えることができ、かかる外被はたとえばポリイミド系である。板材内の導電性コーティングのコンタクトを行うのに適したフラット導体の総厚は、たとえば0.3 mmのみである。かかる薄さのフラット導体は、困難を伴わずに、各板材間において熱可塑性の中間層内に埋め込むことができる。フラット導体リボン内には、互いに電氣的に絶縁された複数の導電層を設けることができる。

20

【0072】

これに代えて、細い金属ワイヤを給電線として使用することもできる。かかる金属ワイヤは、とりわけ銅、タングステン、金、銀、アルミニウムまたはこれらのうち少なくとも2種の金属の合金を含む。合金は、モリブデン、レニウム、オスミウム、イリジウム、パラジウムまたは白金を含むこともできる。

30

【0073】

本発明の板材では、少なくとも1つの集電極の少なくとも2つの部分領域は、少なくとも1つの導電性の接続部品を介して、電圧源に接続された少なくとも1つのフラット導体に導電接続されている。この少なくとも1つのフラット導体と少なくとも1つの接続部品とは、少なくとも2つの電流供給線から電氣的に絶縁されて配置されている。

【0074】

フラット導体は、平坦な金属ストリップ、とりわけ銅ストリップによって、接続部品に接続することができる。

40

【0075】

電氣的絶縁は、少なくとも1つの集電極の各部分領域に対してそれぞれ、1つの共通の電圧源に接続されたフラット導体を設けることにより、空間的分離によって行うことができる。

【0076】

かかる際、本発明の板材の一実施形態では、少なくとも1つの集電極の2つの部分領域は、1つの共通の接続部品を介して、1つのみのフラット導体に導電接続することができる。かかる場合、フラット導体と接続部品との間の電氣的絶縁、および、フラット導体と少なくとも2つの電流供給線との電氣的絶縁は、フラット導体と接続部品との間かつフラット導体と少なくとも2つの電流供給線との間において電気絶縁層を用いて、とりわけス

50

トリップ状の電気絶縁層を用いて行われる。この電気絶縁層、とりわけストリップ状の電気絶縁層は、少なくとも、接続部品と少なくとも2つの電流供給線との交点を覆う。

【0077】

有利には上述の構成は全体的に、以下の層を上下に重ねたものから成る層状構成を有する：

- ・板材と、
- ・電流供給線の、絶縁部によって覆われた区間と、
- ・コーティングのうち加熱領域外にある、電流供給線に隣接する部分領域であって、当該部分領域のゾーン縁部に、電気絶縁層の互いに反対側の端面が突き当たる部分領域と、
- ・電気絶縁層上に載置されるフラット導体と、
- ・集電極の部分領域と、
- ・集電極の部分領域に電氣的に接続された接続部品。

10

【0078】

かかる構成の重要な利点は、1つの集電極の2つの部分領域に給電するために必要なフラット導体が1つのみとなることであり、このことにより、本発明の板材の製造が格段に簡素化される。

【0079】

本発明の有利な一実施形態の板材では、集電極と1つまたは複数のフラット導体と1つまたは複数の追加電極と電流供給線とコーティング無しゾーンとが配置された領域の一部または全部を、通常の公知の不透明または非透光性のマスキングテープによって光学的にマスキングする。有利には、マスキングテープは黒色に着色されている。有利には、マスキングテープの事前製品をスクリーン印刷によって、未だコーティングされていない板材上に塗布し、その後、塗布された層を焼成する。

20

【0080】

本発明の板材は、通常の公知の手法で作製することができる。有利には、本発明の板材は本発明の方法を用いて作製される。

【0081】

本発明の方法は、以下のステップを有する：

- (A) 電気加熱可能なコーティングを作製するステップと、
- (B) 前記コーティングかつ前記加熱領域に少なくとも1つのコーティング無しゾーンを形成するステップと、
- (C) 電圧源の両極と共に設けられる少なくとも2つの集電極であって、給電電圧の印加により両集電極間に位置する加熱領域に加熱電流が流れるように、電気加熱可能なコーティングに電氣的に接続され、両集電極のうち少なくとも1つが少なくとも2つの互いに分離された部分領域に分割される集電極を形成するステップと、
- (D) 両集電極のうち少なくとも1つに電氣的に接続される少なくとも1つの追加電極、および／または、当該少なくとも1つの追加電極の少なくとも2つの互いに分離された部分領域を作製するステップと、
- (E) 少なくとも1つの追加電極および／または当該追加電極の少なくとも2つの各部分領域を、少なくとも1つの集電極の少なくとも2つの互いに分離された部分領域のうちそれぞれ少なくとも1つに電氣的に接続する少なくとも2つの電流供給線を作製するステップであって、当該少なくとも2つの電流供給線のうち少なくとも1つの少なくとも一部は、

30

40

- ・前記少なくとも1つのコーティング無しゾーン内に、および／または、
 - ・コーティング無しの縁部ストリップ内に、および／または、
 - ・加熱領域外にあるコーティングの少なくとも1つの部分領域内に、および／または、
 - ・少なくとも1つのコーティング無しゾーンの、コーティングによって形成されたゾーン縁部の外部ならびに／もしくは内部に
- 延在するように作製するステップ。

【0082】

50

本発明の方法の特に有利な一実施形態では、ステップ（Ｃ）、（Ｄ）および（Ｅ）を同時に実施する。その際に有利なのは、スクリーン印刷法を使用することである。

【００８３】

具体的には、ステップ（Ａ）において導電性の加熱可能なコーティングの成膜を自明の手法により、有利には磁場アシスト陰極スパッタリングによって行うことができる。かかる成膜は、本発明の板材が複合板材として構成されている場合、第１の板材のコーティングを簡単、迅速、低コストかつ均一に行えるという観点で、特に有利である。また、加熱可能な導電性コーティングは、たとえば蒸着法、化学蒸着法（chemical vapour deposition、ＣＶＤ）、プラズマアシスト気相蒸着法（ＰＥＣＶＤ）または湿式化学的手法により成膜することもできる。

10

【００８４】

ステップ（Ａ）の後、第１の板材に温度処理を施すことができる。その際には、導電性の加熱可能なコーティングが設けられた第１の板材を、少なくとも２００℃、有利には少なくとも３００℃の温度まで加熱する。かかる温度処理は、導電性コーティングの透過率の上昇および／またはシート抵抗の低下に用いることができる。

【００８５】

ステップ（Ａ）の後、第１の板材を、典型的には５００℃から７００℃までの温度で曲げることができる。平面の板材にコーティングすることの方が技術的に簡単であるから、かかる手順は、第１の板材を曲げる必要がある場合に有利である。しかしこれに代えて、たとえば導電性コーティングが損傷を生じずに曲げ工程に耐えるのに適していない場合には、第１の板材をステップ（Ａ）の前に曲げることも可能である。

20

【００８６】

ステップ（Ｃ）において集電極を設け、ステップ（Ｅ）において電流供給線を設けることは、有利には、導電性ペーストをスクリーン印刷法またはインクジェット法で印刷して焼成することにより行われる。これに代えて、集電極および電流供給線を導電性フィルムのストリップとして導電性の加熱可能なコーティング上に被着すること、有利には載置、はんだ付けまたは接着することができる。

【００８７】

スクリーン印刷法では、横方向における成形は、織布のマスキングによって、金属粒子を含む印刷ペーストを織布に通過させて印刷することにより行われる。マスキングの適切な成形により、たとえば、集電極の幅を特に簡単に設定および変更することができる。

30

【００８８】

ステップ（Ｂ）において有利には、ステップ（Ａ）において作製された加熱可能なコーティングを機械的に除去することにより、コーティング無しゾーンを形成する。機械的な除去に代えて、または機械的な除去と共に、適切な化学物質を用いた処理および／または電磁波の照射を行うこともできる。

【００８９】

本発明の方法の有利な一実施形態は、少なくとも以下の更なるステップを有する：

- ・第１の板材のコーティングされた表面上に熱可塑性の中間層を配置し、熱可塑性の中間層上に第２の板材を配置するステップ、および、
- ・熱可塑性の中間層を介して第１の板材と第２の板材とを結合するステップ。

40

【００９０】

かかるステップでは、第１の板材の表面のうち、加熱可能なコーティングが施された表面が、熱可塑性の中間層の方を向くように、第１の板材を配置する。このことにより、当該表面は第１の板材の内側表面となる。

【００９１】

熱可塑性の中間層は、単一の熱可塑性フィルムによって構成することができ、または、２つ以上の熱可塑性フィルムを面で互いに重ねて配置することにより構成することもできる。

【００９２】

50

第1の板材と第2の板材との結合は有利には、熱、真空および／または圧力の作用下で行われる。板材を製造するための自明の手法を使用することができる。

【0093】

たとえば、約10バールから15バールまでの昇圧した圧力で、かつ130℃から145℃までの温度で、約2時間にわたっていわゆるオートクレーブ法を実施することが可能である。自明の真空袋法または真空リング法は、たとえば約200ミリバールおよび80℃から110℃までで動作する。第1の板材と、熱可塑性の中間層と、第2の板材とを、カレンダーで少なくとも1対のローラ間でプレスして板材にすることもできる。かかる方式の設備は、板材作製において公知であり、通常は、プレス機構前に少なくとも1つの加熱トンネルを備える。プレス工程中の温度は、たとえば40℃から150℃までである。カレンダー法とオートクレーブ法との組み合わせは、実用上特に優れていることが判明している。これに代えて、真空ラミネータを使用することもできる。この真空ラミネータは、1つまたは複数の加熱可能かつ排気可能なチャンバから成り、このチャンバ内において、第1の板材と第2の板材とをたとえば約60分以内で、0.01ミリバールから800ミリバールまでの降圧した圧力で、かつ80℃から170℃までの温度で貼り合わせる。

【0094】

本発明の板材、とりわけ、本発明の方法を用いて作製された本発明の板材は、機能的ならびに／もしくは装飾的独立品として、および／または、家具、機器、建物の組付部品として、地上用移動手段、航空用移動手段もしくは水上移動手段において、特に自動車において、たとえばフロントガラス、リアガラス、サイドガラスおよび／またはガラスルーフとして使用できるという点で優れている。有利には本発明の板材は、車両フロントガラスまたは車両サイドガラスとして構成される。

【0095】

もちろん、上記および下記にて詳細に説明する特徴は、記載された組み合わせや構成でだけ使用できるという訳ではなく、別の組み合わせや構成で、または単独で、本発明の開示内容を逸脱することなく使用できると解すべきである。

【0096】

図面の簡単な説明

以下、複数の実施例に基づき、添付の図面を参照して、本発明を詳細に説明する。図面は、簡素化して、原寸とは異なる比率となっている。

【図面の簡単な説明】

【0097】

【図1】本発明の一実施例のフロントガラスの平面図である。

【図2】本発明の他の一実施例のフロントガラスの平面図である。

【図3】本発明の他の一実施例のフロントガラスの平面図である。

【図4】本発明の他の一実施例のフロントガラスの重要な部分の平面図である。

【図5】図1から図4までに示された本発明のフロントガラスの一部の垂直断面図である。

【図6】図1から図4までに示されたフロントガラスの一部の斜視断面図である。

【図7】図1に示された本発明のフロントガラスの一部の垂直断面図である。

【0098】

図1から図7までにおいて、各符号は以下の意味を有する：

- | | |
|-------|---------|
| 1 | フロントガラス |
| 2 | 外側板材 |
| 3 | 内側板材 |
| 4 | 接着層 |
| 5 | 板材縁部 |
| 6, 6' | 第1の辺 |
| 7, 7' | 第2の辺 |
| 8 | コーティング |

10

20

30

40

50

8', 8''	コーティング8の、加熱領域12外の部分領域	
9	コーティング無しの縁部ストリップ	
10	コーティング縁部	
11, 11''	集電極	
11', 11''	集電極11の部分領域	
12	集電極11と11''との間の加熱領域	
13, 13'	マスキングテープ	
13''	マスキングテープの縁部	
14	コーティング無しゾーン	
14'	コーティング無しゾーン14のうち、フロントガラス1が組	10
み付けられた状態のときに上方に位置する部分		
14''	コーティング無しゾーン14のうち、フロントガラス1が組	
み付けられた状態のときに下方に位置する部分		
15	追加電極	
15', 15''	追加電極15の部分領域	
16, 16'	電流供給線	
17	コーティング無しゾーン14の、加熱可能なコーティング8	
によって形成されたゾーン縁部		
17', 17''	フロントガラス1が組み付けられた状態のときに側方に位置	20
する、コーティング無しゾーン14のゾーン縁部		
17''	フロントガラス1が組み付けられた状態のときに下方に位置	
する、コーティング無しゾーン14のゾーン縁部		
17'''	フロントガラス1が組み付けられた状態のときに上方に位置	
する、コーティング無しゾーン14のゾーン縁部		
18, 18'	電圧源の各極に対するフラット導体	
19, 19'	フラット導体18, 18'と、集電極11, 11'に対する	
接続部品20, 20'との銅接続部		
20, 20'	フラット導体18または銅接続部19, 19'と集電極11	
の部分領域11'および11''との接続部品		
21, 21'	接続端区間	30
22	加熱領域12のうち、追加電極15またはその部分領域15	
'および15''と集電極11''との間にある加熱部分領域		
23	電気絶縁層	

【0099】

図面の詳細な説明

図1

図1は、自動車の透明なフロントガラス1を内側から見た図である。同図では、フロントガラス1はたとえば複合ガラス板材として構成されており、その構造は、図5ではフロントガラス1の一部分の垂直断面図で示されており、図6ではフロントガラス1の一部分の斜視断面図で示されている。

【0100】

これによればフロントガラス1は、外側板材2と内側板材3の2つの剛性の単板材を備えており、これらの単板材は熱可塑性の接着層4によって互いに高い接着強さで結合されている。この熱可塑性の接着層4は、たとえばポリビニルブチラールフィルム(PVB)、エチレン酢酸ビニルフィルム(EVA)またはポリウレタンフィルム(PU)等である。両単板材2, 3はほぼ同一サイズかつ同一形状であり、たとえば台形状に反った輪郭を有することができる。これは図中には詳細に示されていない。単板材はたとえばガラスから作製されており、また、たとえばプラスチック等の非ガラス材料から成ることも可能である。フロントガラス以外の他の用途については、両単板材2, 3をフレキシブル材料から作製することも可能である。フロントガラス1の輪郭は、両単板材2, 3に共通の板材

10

20

30

40

50

縁部 5 によって定まり、フロントガラス 1 は上下において、2 つの互いに対向する第 1 の辺 6, 6' を有し、かつ左右において、2 つの互いに対向する第 2 の辺 7, 7' を有する。

【0101】

図 5 および図 6 に示されているように、内側板材 3 の、接着層 4 に結合された面に、透明な電気加熱可能なコーティング 8 が成膜されている。この加熱可能なコーティング 8 は、たとえば内側板材 3 の実質的に面全体に被着され、全方位を囲う縁部ストリップ 9 がコーティングされないことにより、加熱可能なコーティング 8 のコーティング縁部 10 は板材縁部 5 から内側に引っ込んでいる。これにより、加熱可能なコーティング 8 が外部に対して電氣的に絶縁される。さらに加熱可能なコーティング 8 は、板材縁部 5 から進行する腐食からも保護される。

10

【0102】

加熱可能コーティング 8 は公知のように、電気加熱可能な少なくとも 1 つの金属部分層、有利には銀と、場合によってはたとえば反射防止層やブロック層等の他の部分層とを含む積層体を有し、これは図中には示されていない。有利にはこの積層体は、ガラス板を曲げるために必要な、典型的に 600℃を超える温度に損傷せずに耐えられるように、高い熱負荷を受けることができるものであるが、熱負荷耐性が低い積層体とすることも可能である。加熱可能コーティング 8 は、金属単層として被着することも可能である。また、加熱可能コーティング 8 を内側板材 3 に直接被着せず、まず最初に支持体に、たとえばプラスチックフィルムに被着してから、その後外側板材 2 と内側板材 3 とに接着することも可能である。これに代えて、支持フィルムを接着フィルム（たとえば PVB フィルム）に結合し、3 層構成体（Trilayer）として、内側板材 3 と外側板材 2 とに接着することもできる。加熱可能コーティング 8 は有利には、スパッタリングまたはマグネトロン陰極スパッタリングによって、内側板材 3 または外側板材 2 に成膜される。

20

【0103】

図 1 に示されているように、加熱可能コーティング 8 は第 1 の辺 6, 6' に接する部分において、すなわち上下の板材縁部 5 において、帯状の上部集電極またはバスバー 11 と帯状の下部集電極 11' とに導電接続されており、こうするために両集電極 11, 11' にたとえば電氣的に結合されている。上部集電極 11 は、図示されていない電圧源の一方の極に接続されるように構成されている。互いに逆の極性の両集電極 11, 11' は、両集電極間に存在する、加熱可能なコーティング 8 の加熱領域 12 に、加熱電流を均一に導入し分布させるために用いられる。両集電極 11, 11' はたとえば電気加熱可能なコーティング 8 上に印刷され、各集電極はそれぞれ、少なくとも近似的に直線の形状を有する。

30

【0104】

本発明では上部集電極 11 は、2 つの互いに分離された部分領域 11' および 11'' に分割されている。

【0105】

各部分領域 11', 11'' からそれぞれ、電流供給線 16, 16' が追加電極 15 まで延在している。これらの電流供給線 16, 16' は、两部分領域 11', 11'' の上方の、加熱層 12 の外側に設けられた部分領域 8', 8'' を通る短い区間において延在している。その後、電流供給線 16, 16' は、フロントガラス 1 の上方の辺 6 に隣接する、コーティング無しの縁部ストリップ 9 を通って、コーティング無しゾーン 14 の上部領域 14' までのより長い区間において延在する。この上部領域 14' から、両電流供給線 16, 16' はコーティング無しゾーン 14 において、加熱可能コーティング 8 によって形成されたゾーン側縁部 17', 17'' に沿って追加電極 15 まで延在する。この追加電極 15 は、加熱領域 12 の、追加電極 15 と下部集電極 11' との間の加熱部分領域 22 に電氣的に結合されるように、コーティング無しゾーン 14 のゾーン下縁部 17' に配置されている。

40

【0106】

50

コーティング無しゾーン14はたとえば、少なくとも近似的に長方形の輪郭を有する。コーティング無しゾーンはゾーン縁部17', 17''および17'''によって区切られている。コーティング無しゾーン14はその上部領域14'において、コーティング無しの縁部領域9に接続している。コーティング無しゾーン14は、フロントガラス1を通過する支障のないデータ通信を可能とするため、少なくとも、電磁スペクトルの一部（たとえばIR光、超短波、短波および長波領域内の無線波）に対して透過性である。コーティング無しゾーン14はたとえば、加熱可能コーティング8を内側板材3に成膜する際に先にマスキングを行うことによって作製することができる。これに代えて、加熱可能コーティング8を成膜した後に、たとえばエッチングまたは研削ホイールを使用することにより、化学的および／または機械的除去によってコーティング無しゾーン14を形成することもできる。これは加熱領域12内において、上部集電極11の部分領域11', 11''付近に位置する。

【0107】

部分領域11', 11'', 下部集電極11''', 追加電極15および電流供給線16, 16'は、たとえばスクリーン印刷法、金属印刷ペーストを用いて、加熱可能コーティング8の部分領域8', 8''と、コーティング無しの縁部ストリップ9と、コーティング無しゾーン14, 14'とに印刷することにより、有利には1ステップで作製することができる。前記印刷ペーストは、たとえば銀印刷ペースト等である。

【0108】

两部分領域11', 11''と、図示されていない電圧源の一方の極との電気的接続は、導電性金属接続部品20を用いて、これが两部分領域11', 11''を通常の公知のフラット導体18に接続することによりなされる。フラット導体18と接続部品20とから成る構成体は、ストリップ状の電気絶縁層23によって、その下方に延在する、電流供給線16, 16'の区間から電気的に絶縁される。ストリップ状の電気絶縁層23は两部分領域11', 11''間において延在し、その端面に突き当たる。

【0109】

かかる構成体は、図7において再度示されている。図7は、内側板材3と、ゾーン縁部17', 17''を含む部分領域8, 8', 8''と、部分領域11', 11''と、ストリップ状の電気絶縁層23と、その上に載置されたフラット導体18と、これに隣接する、接続部品20の部分領域20, 20'とから成る構成体の垂直断面図である。

【0110】

他の一実施形態では、ストリップ状の電気絶縁層23は部分領域11', 11''の端面に突き当たるのではなく、電流供給線16, 16'と接続部品20, 20'との交点のみを覆う。

【0111】

フロントガラス1の、上述の機能要素が存在する領域と、加熱領域12の部分とは、縁部13''を有する黒色の不透明のマスキングテープ13, 13'によって隠されており、これにより光学的にマスキングされている。マスキングテープは、導電性部材の機能を阻害する可能性のあるUV光を遮蔽するためにも用いられる。

【0112】

図2

図2は、本発明の他の実施形態のフロントガラス1の平面図である。

【0113】

図2に示された実施形態は、図1に示された実施形態と同様であり、以下の大きな相違点を有する：

- ・2つの各部分領域11', 11''はそれぞれ、導電性の接続部品20, 20'と、銅から成るストリップ状の平坦な接続部19, 19'とを介して、それぞれ1つのフラット導体18, 18'に接続されている。両フラット導体18, 18'は、電圧源の1極に接続されている。接続部品20, 20'および両フラット導体18, 18'の一部は、加熱可能コーティング8の部分領域8', 8''上において延在している。ストリップ状の

10

20

30

40

50

両接続部 19, 19' の全部が、部分領域 8', 8'' 内に位置している。

・各部分領域 11', 11'' からそれぞれ、電流供給線 16, 16' が加熱可能コーティング 8 を経由してコーティング無しゾーン 14 内に至る短い区間を延在している。コーティング無しゾーン 14 内において上述の 2 つの各電流供給線 16, 16' は、ゾーン側縁部 17', 17'' に沿って、追加電極 15 のそれぞれ 1 つの部分領域 15, 15' まで延在している。これらの部分領域 15', 15'' は、コーティング無しゾーンの下部領域 14' 内においてゾーン下縁部 17'' に沿って延在している。

・上記 2 つの各部分領域 15', 15'' は、加熱電流を規定通りに、隣接する領域内へ導入できるように、複数の狭幅のストリップ状の接続端区間 21, 21' を介して加熱領域 12 の加熱部分領域 22 に電氣的に結合されている。

10

【0114】

図 3

図 3 の実施形態は基本的に、図 2 の実施形態と同様であり、その大きな相違点は、両電流供給線 16, 16' が部分領域 11', 11'' の側端面から直接、コーティング無しゾーン 14 の上部領域 14' 内へ延在していることである。上部領域 14' は、第 1 の辺 6 に位置するコーティング無しの縁部ストリップ 9 に接続するか、ないしは、コーティング無しの縁部ストリップ 9 の当該区間が、上部領域 14' の一体部分となっている。図 3 のかかる実施形態の利点は、電流供給線 16, 16' が加熱可能コーティング 8 とコンタクトしないことである。

【0115】

20

図 4

図 4 に示された本発明の実施形態のフロントガラス 1 (図中には、フロントガラス 1 の上部分のみを示す) が、図 3 および図 4 の本発明の実施形態のフロントガラス 1 と相違する重要な構成は、以下の通りである：

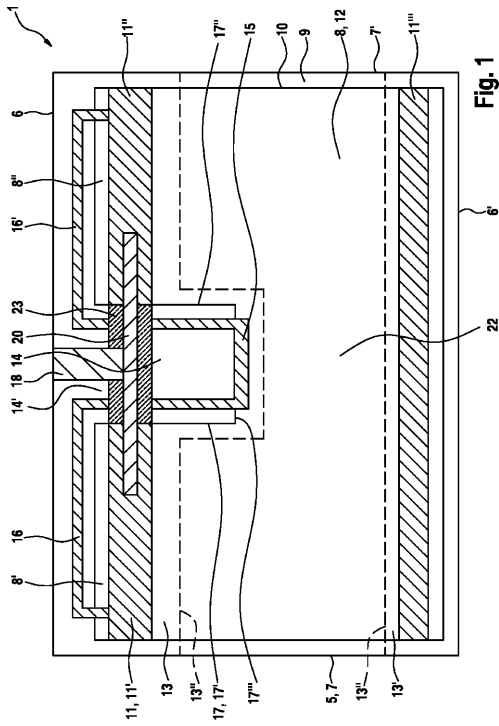
・部分領域 11', 11'' に対応する両フラット導体 18, 18' は、当該部分領域 11', 11'' の、第 2 の辺 7, 7' に隣接する端部の領域に配置されている。

・供給線 16, 16' は、加熱可能コーティング 8 の、両部分領域 11', 11'' より上方にある部分領域 8', 8'' を通って、コーティング無しゾーン 14 の上部領域 14' に至るまでの、比較的長い区間を延在する。

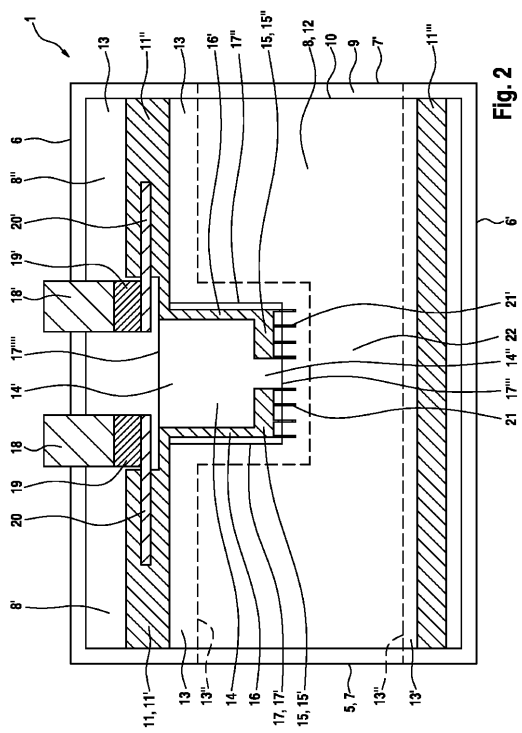
・両供給線 16, 16' は、最初にコーティング無しゾーン 14 においてゾーン上縁部 17' に沿って延在し、ここからゾーン側縁部 17', 17'' に沿って追加電極 15 まで延在している。この追加電極 15 は、コーティング無しゾーン 14 の下部領域 14' 外においてゾーン下縁部 17'' の下方に配置されて、加熱部分領域に電氣的に結合されている。

30

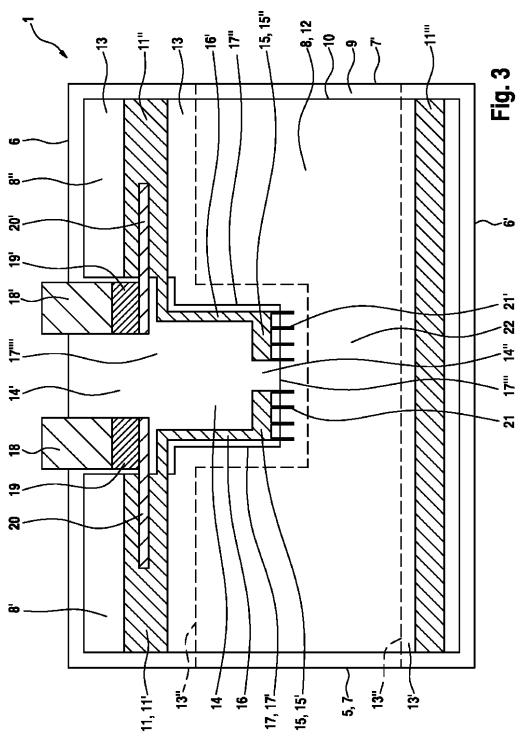
【 図 1 】



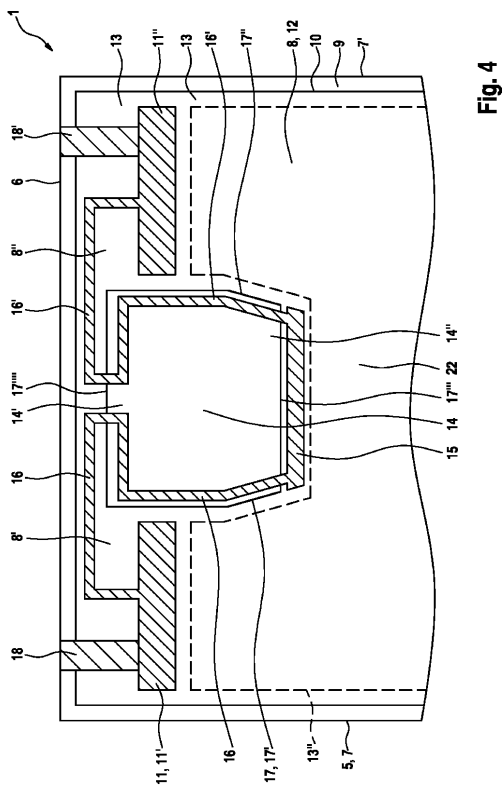
【 図 2 】



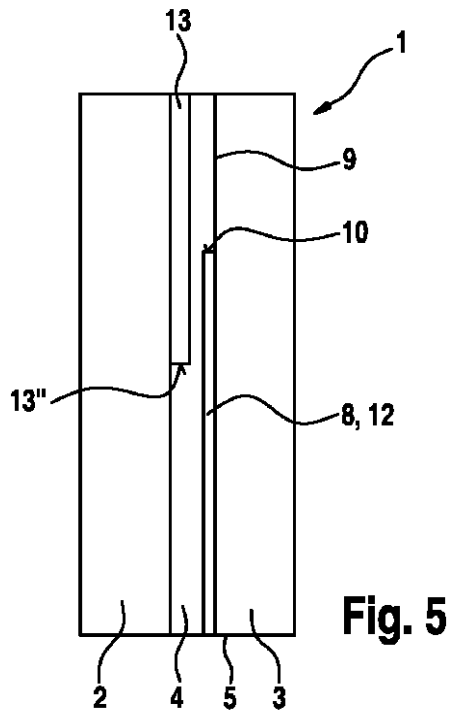
【 図 3 】



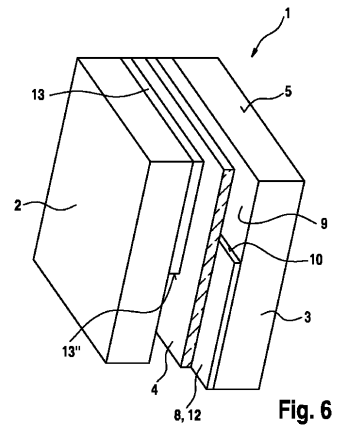
【圖 4】



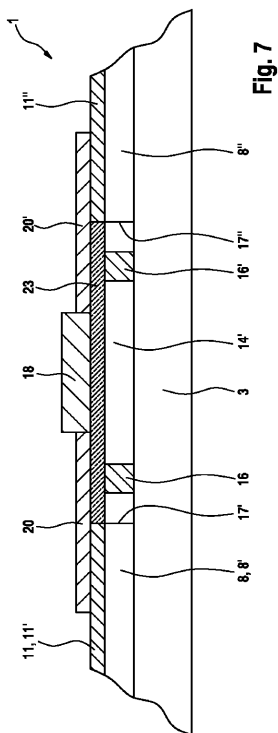
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2015/054556

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H05B3/84 H05B3/86
ADD.

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)
H05B

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 practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 2 381 179 A (PILKINGTON PLC [GB]) 23 April 2003 (2003-04-23) cited in the application	1-3,5-12
Y	page 7; figure 2 -----	4
A	US 2012/103961 A1 (OFFERMANN VOLKMAR [DE] ET AL) 3 May 2012 (2012-05-03) the whole document -----	1-15
X	WO 2012/031907 A1 (SAINT GOBAIN GLASS FRANCCE [FR]; LISINSKI SUSANNE [DE]; SCHALL GUENTHE) 15 March 2012 (2012-03-15) cited in the application	13,14
Y	page 18 - page 19; claim 15 -----	4
A	FR 2 592 544 A1 (NIPPON SHEET GLASS CO LTD [JP]) 3 July 1987 (1987-07-03) the whole document -----	1-15
	-/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 March 2015

Date of mailing of the international search report

31/03/2015

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Barzic, Florent

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2015/054556

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 2 334 141 A1 (SAINT GOBAIN [FR]) 15 June 2011 (2011-06-15) cited in the application the whole document -----	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/054556

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 2381179	A	23-04-2003	GB 2381179 A	23-04-2003
			JP 2003163071 A	06-06-2003

US 2012103961	A1	03-05-2012	CN 102474912 A	23-05-2012
			DE 102009026200 A1	17-02-2011
			EA 201200147 A1	29-06-2012
			EP 2454918 A1	23-05-2012
			ES 2402603 T3	07-05-2013
			JP 5557910 B2	23-07-2014
			JP 2012533838 A	27-12-2012
			KR 20120031295 A	02-04-2012
			PT 2454918 E	03-06-2013
			US 2012103961 A1	03-05-2012
			WO 2011006743 A1	20-01-2011

WO 2012031907	A1	15-03-2012	CN 102812775 A	05-12-2012
			CN 102812776 A	05-12-2012
			DE 212011100045 U1	25-10-2012
			DE 212011100046 U1	25-10-2012
			EA 201390359 A1	30-08-2013
			EA 201390361 A1	30-07-2013
			EP 2614680 A1	17-07-2013
			EP 2622938 A1	07-08-2013
			JP 2013541138 A	07-11-2013
			JP 2013541807 A	14-11-2013
			KR 20130096275 A	29-08-2013
			KR 20130096276 A	29-08-2013
			US 2013213949 A1	22-08-2013
			US 2013220992 A1	29-08-2013
			WO 2012031907 A1	15-03-2012
			WO 2012031908 A1	15-03-2012

FR 2592544	A1	03-07-1987	DE 3644297 A1	02-07-1987
			FR 2592544 A1	03-07-1987
			GB 2186769 A	19-08-1987
			IT 1213578 B	20-12-1989

EP 2334141	A1	15-06-2011	CN 102640562 A	15-08-2012
			EA 201290486 A1	30-11-2012
			EP 2334141 A1	15-06-2011
			EP 2510745 A1	17-10-2012
			JP 2013513538 A	22-04-2013
			KR 20120112453 A	11-10-2012
			US 2012193341 A1	02-08-2012
			WO 2011069901 A1	16-06-2011

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/054556

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. H05B3/84 H05B3/86
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
H05B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 2 381 179 A (PILKINGTON PLC [GB]) 23. April 2003 (2003-04-23) in der Anmeldung erwähnt	1-3,5-12
Y	Seite 7; Abbildung 2 -----	4
A	US 2012/103961 A1 (OFFERMANN VOLKMAR [DE] ET AL) 3. Mai 2012 (2012-05-03) das ganze Dokument -----	1-15
X	WO 2012/031907 A1 (SAINT GOBAIN GLASS FRANCCE [FR]; LISINSKI SUSANNE [DE]; SCHALL GUENTHE) 15. März 2012 (2012-03-15) in der Anmeldung erwähnt	13,14
Y	Seite 18 - Seite 19; Anspruch 15 -----	4
A	FR 2 592 544 A1 (NIPPON SHEET GLASS CO LTD [JP]) 3. Juli 1987 (1987-07-03) das ganze Dokument -----	1-15
-/-		

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert,
aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach
dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft er-
scheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer
anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden
soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie
ausgeführt)"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung,
eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach
dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum
oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der
Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der
Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden
Theorie angegeben ist"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung
kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf
erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung
kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet
werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren
Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und
diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

23. März 2015

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

31/03/2015

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Barzic, Florent

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/054556

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 2 334 141 A1 (SAINT GOBAIN [FR]) 15. Juni 2011 (2011-06-15) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1-15

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/054556

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2381179 A	23-04-2003	GB 2381179 A	23-04-2003
		JP 2003163071 A	06-06-2003
US 2012103961 A1	03-05-2012	CN 102474912 A	23-05-2012
		DE 102009026200 A1	17-02-2011
		EA 201200147 A1	29-06-2012
		EP 2454918 A1	23-05-2012
		ES 2402603 T3	07-05-2013
		JP 5557910 B2	23-07-2014
		JP 2012533838 A	27-12-2012
		KR 20120031295 A	02-04-2012
		PT 2454918 E	03-06-2013
		US 2012103961 A1	03-05-2012
		WO 2011006743 A1	20-01-2011
WO 2012031907 A1	15-03-2012	CN 102812775 A	05-12-2012
		CN 102812776 A	05-12-2012
		DE 212011100045 U1	25-10-2012
		DE 212011100046 U1	25-10-2012
		EA 201390359 A1	30-08-2013
		EA 201390361 A1	30-07-2013
		EP 2614680 A1	17-07-2013
		EP 2622938 A1	07-08-2013
		JP 2013541138 A	07-11-2013
		JP 2013541807 A	14-11-2013
		KR 20130096275 A	29-08-2013
		KR 20130096276 A	29-08-2013
		US 2013213949 A1	22-08-2013
		US 2013220992 A1	29-08-2013
		WO 2012031907 A1	15-03-2012
		WO 2012031908 A1	15-03-2012
FR 2592544 A1	03-07-1987	DE 3644297 A1	02-07-1987
		FR 2592544 A1	03-07-1987
		GB 2186769 A	19-08-1987
		IT 1213578 B	20-12-1989
EP 2334141 A1	15-06-2011	CN 102640562 A	15-08-2012
		EA 201290486 A1	30-11-2012
		EP 2334141 A1	15-06-2011
		EP 2510745 A1	17-10-2012
		JP 2013513538 A	22-04-2013
		KR 20120112453 A	11-10-2012
		US 2012193341 A1	02-08-2012
		WO 2011069901 A1	16-06-2011

フロントページの続き

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

(74)代理人 100116403
弁理士 前川 純一

(74)代理人 100135633
弁理士 二宮 浩康

(74)代理人 100162880
弁理士 上島 類

(72)発明者 ボージャン ディミトリエヴィチ
ドイツ連邦共和国 ボーフム クーレホーフ 6

(72)発明者 ファレンティン シュルツ
ドイツ連邦共和国 ニーダーツィア フランケンシュトラッセ 3 1

(72)発明者 ギュンター シャル
ドイツ連邦共和国 クロイツァウ アム ザントベアク 1 9

Fターム(参考) 3D025 AA02 AA03 AC11 AD02
3K034 AA02 AA04 AA16 AA35 BB05 BB08 BB14 BC16 CA02 CA14
CA24 CA32 HA09 JA10
3K092 PP15 QA05 QB02 QB78 QC02 QC19 QC24 RF03 RF12 RF17
RF26 VV22 VV33

【要約の続き】

および／または、コーティング無しゾーン（１４）のゾーン縁部（１７）の外部ならびに／もしくは内部に延在しており、追加電極（１５）は、２つの電流供給線（１６，１６'）と加熱領域（１２）の加熱部分領域（２２）とに電氣的に接続されており、および／または、追加電極（１５）は、２つの互いに分離された部分領域（１５'，１５''）に分割されており、当該２つの各部分領域（１５'，１５''）はそれぞれ、電流供給線（１６，１６'）と、加熱領域（１２）の、集電極（１１，１１''）間にある加熱部分領域（２２）とに電氣的に接続されていることを特徴とする透明板材（１）、その製造方法および使用。