

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2024年8月2日(02.08.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/157940 A1

(51) 国際特許分類:

B60S 1/02 (2006.01) *H05B 3/10* (2006.01)

H01Q 1/32 (2006.01) *H05B 3/84* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2024/001701

(22) 国際出願日: 2024年1月22日(22.01.2024)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:

特願 2023-010467 2023年1月26日(26.01.2023) JP

(71) 出願人: A G C 株式会社 (AGC INC.) [JP/JP];
〒1008405 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 小島 真太郎 (KOJIMA, Shintaro);
〒1008405 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号 A G C 株式会社内 Tokyo (JP). 中山 涼太 (NAKAYAMA, Ryota); 〒1008405 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号 A G C 株式会社内 Tokyo (JP).

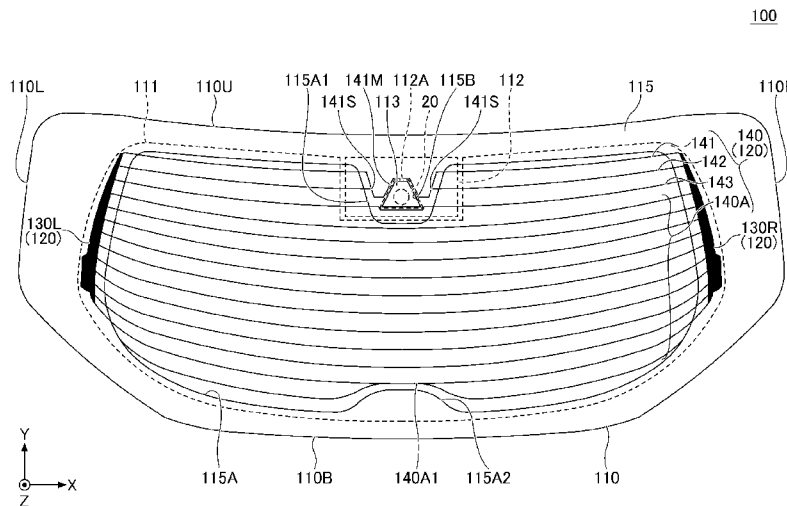
(74) 代理人: 伊東 忠重, 外 (ITO, Tadashige et al.);
〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目1番1号 丸の内 M Y P L A Z A (明治安田生命ビル) 16階 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC,

(54) Title: VEHICLE WINDOWPANE

(54) 発明の名称: 車両用窓ガラス

[図1]



(57) Abstract: Provided is a vehicle windowpane having a good temperature distribution in a wiring-prohibited region. According to the present invention, a defogger includes a pair of bus bars extending in a vertical direction of a glass plate, and a plurality of heating wires, wherein: the glass plate includes a first anti-fog region extending in a left-right direction between the pair of bus bars, and a second anti-fog region formed so as to surround the wiring-prohibited region; the plurality of heating wires include a first heating wire, a second heating wire, and a third heating wire, which are provided

[続葉有]

EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,
HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG,
KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU,
LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

in the second anti-fog region; and either the first heating wire and the second heating wire are connected to one another at connecting portions positioned around the wiring-prohibited region to form one combined heating wire which extends in the left-right direction above the wiring-prohibited region, and the third heating wire has a segment that extends in the left-right direction below the wiring-prohibited region, or the first heating wire has a segment that extends in the left-right direction above the wiring-prohibited region, and the second heating wire and the third heating wire are connected to one another at connecting portions positioned around the wiring-prohibited region to form one combined heating wire which extends in the left-right direction below the wiring-prohibited region.

(57) 要約: 配線禁止領域の温度分布が良好な車両用窓ガラスを提供する。デフォッガは、ガラス板の上下方向に延在する一对のバスバーと、複数の熱線とを有し、ガラス板は、一对のバスバーの間で左右方向に延在する第1防曇領域と、配線禁止領域を囲むように形成された第2防曇領域とを有し、複数の熱線は、第2防曇領域に設けられる、第1熱線、第2熱線、及び第3熱線を有し、第1熱線及び第2熱線は、配線禁止領域の周りに位置する接続部で互いに接続されて1本の合成熱線になって配線禁止領域の上側を左右方向に延在し、第3熱線は、配線禁止領域の下側を左右方向に延在する区間を有する、又は、第1熱線は、配線禁止領域の上側を左右方向に延在する区間を有し、第2熱線及び第3熱線は、配線禁止領域の周りに位置する接続部で互いに接続されて1本の合成熱線になって配線禁止領域の下側を左右方向に延在する。

明 細 書

発明の名称：車両用窓ガラス

技術分野

[0001] 本開示は、車両用窓ガラスに関する。

背景技術

[0002] 従来、車両内部に配置され、アンテナとデフォッガの熱線が形成された車両のリヤガラスにおいて、当該リヤガラスを通して車両の外側を撮像する車載カメラの撮像範囲（配線禁止領域）の防曇とアンテナの配置領域の確保とを両立させた技術として、車両の窓用のガラス板と、前記ガラス板に設けられるデフォッガと、前記ガラス板に設けられるアンテナとを備え、前記デフォッガは、前記ガラス板の上下方向に延在する一对のバスバーと、前記一对のバスバーの間に接続され且つ前記ガラス板の左右方向に延在する複数の第1熱線によって形成された第1防曇領域と、前記一对のバスバー又は前記第1防曇領域に接続され且つ前記上下方向の片側方向に延び出る少なくとも1本の第2熱線によって、配線禁止領域を囲むように形成された第2防曇領域とを有し、前記アンテナは、前記第2防曇領域よりも左方の領域と前記第2防曇領域よりも右方の領域との少なくとも一方の領域に設けられる、車両用窓ガラスがある。第2の熱線は、一筆書きで形成されている技術が知られている（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：国際公開第2019／017246号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、従来の車両用窓ガラスのように、少なくとも1本の第2熱線が一筆書きの態様で配線禁止領域を囲む構成では、配線禁止領域の周囲を囲めない部分が生じるため、配線禁止領域の温度分布には改善の余地がある。

[0005] そこで、配線禁止領域の温度分布が良好な車両用窓ガラスを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本開示の実施形態の車両用窓ガラスは、車両の窓用のガラス板であって、配線禁止領域を有するガラス板と、前記ガラス板に設けられるデフォッグとを含み、前記デフォッグは、前記ガラス板の上下方向に延在する一对のバスバーと、前記一对のバスバーの間に接続され且つ前記ガラス板の左右方向に延在する複数の熱線とを有し、前記ガラス板は、前記一对のバスバーの間で左右方向に延在する第1防曇領域と、前記配線禁止領域を囲むように形成された第2防曇領域とを有し、前記複数の熱線は、前記第2防曇領域に設けられる、第1熱線、第2熱線、及び第3熱線を有し、前記第1熱線及び前記第2熱線は、前記配線禁止領域の周りに位置する接続部で互いに接続されて1本の合成熱線になり、当該合成熱線は前記配線禁止領域の上側を左右方向に延在する区間を有し、前記第3熱線は、前記配線禁止領域の下側を左右方向に延在する区間を有する、又は、前記第1熱線は、前記配線禁止領域の上側を左右方向に延在する区間を有し、前記第2熱線及び前記第3熱線は、前記配線禁止領域の周りに位置する接続部で互いに接続されて1本の合成熱線になり、当該合成熱線は前記配線禁止領域の下側を左右方向に延在する区間を有する。

発明の効果

[0007] 配線禁止領域の温度分布が良好な車両用窓ガラスを提供できる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]実施形態の車両用窓ガラスの構成の一例を車内側からの視点で示す平面図である。

[図2]実施形態の車両用窓ガラスの全体構成のうちの配線禁止領域の周囲の部分の構成の一例を拡大して示す図である。

[図3A]実施形態の車両用窓ガラスにおける温度分布のシミュレーション結果の一例を示す図である。

[図3B]実施形態の車両用窓ガラスにおける温度分布のシミュレーション結果の一例を示す図である。

[図3C]比較用の車両用窓ガラスにおける温度分布のシミュレーション結果の一例を示す図である。

[図3D]比較用の車両用窓ガラスにおける温度分布のシミュレーション結果の一例を示す図である。

[図4A]実施形態の第1変形例の車両用窓ガラスの第2防曇領域内における第1熱線、第2熱線、及び第3熱線の構成の一例を示す図である。

[図4B]実施形態の第2変形例の車両用窓ガラスの構成の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0009] <実施形態>

以下、図面を参照して、本発明を実施するための形態の説明を行う。なお、各形態において、平行、直角、水平、垂直、上下、左右などの方向には、本発明の効果を損なわない程度のずれが許容される。また、各平面図は、車両の窓用のガラス板（以下、「窓ガラス」とも称する）のガラス面を対向して見たときの図であり、車両に取り付けられた窓ガラスを車内側からの視点（車内視）で示す。また、窓ガラスが車両の前部に取り付けられるフロントガラス又は車両の後部に取り付けられるリヤガラスである場合、各平面図の上下方向は、車両の上下方向に対応し、各平面図の左右方向は、車両の車幅方向に相当する。また、窓ガラスは、フロントガラス又はリヤガラスに限定されず、例えば、車両の側部に取り付けられるサイドガラスなどでもよい。また、各平面図において、X軸に平行な方向（X軸方向）、Y軸に平行な方向（Y軸方向）、Z軸に平行な方向（Z軸方向）は、それぞれ、ガラス板の左右方向、ガラス板の上下方向、ガラス板の表面に直角な方向（法線方向とも称する）を表す。X軸方向とY軸方向とZ軸方向は、互いに直交する。

[0010] 図1は、車両用窓ガラス100の構成の一例を車内側からの視点で示す平面図である。車両用窓ガラス100は、一例として、平面視において左右方

向の中心を上下方向に通る直線を対称軸として線対称な構成を有する。

[0011] 図1に示される車両用窓ガラス100は、車両の後部に取り付けられるリヤガラスの一例である。車両用窓ガラス100は、車両の窓用のガラス板110と、ガラス板110に設けられるデフォッグ120とを含む。デフォッグ120は、バスバー130L、130Rと、複数の熱線140とを有する。

[0012] バスバー130L、130R、及び、複数の熱線140は、例えば、導電性金属を含有するペースト（例えば、銀ペースト等）をガラス板110の車内側表面に印刷して焼付けることによって形成される。導電性金属を含有するペーストの印刷方法としては、スクリーン印刷法、オフセット印刷法、グラビア印刷法、フレキソ印刷法、またはインクジェット印刷法などを用いることができる。このようにして形成されるバスバー130L、130R、及び、複数の熱線140の厚さは、略同一である。なお、複数の熱線140の厚さは略同一であるため、各熱線140については、幅（線幅）が広い（太い）ほど、各熱線140が太いことを意味する。バスバー130L、130R、及び、複数の熱線140の厚さは $5\mu\text{m}$ 以上 $20\mu\text{m}$ 以下であってよい。また、複数の熱線140の幅は 0.15mm 以上 1.0mm 以下であってよく、 0.15mm 以上 0.5mm 以下であってもよい。

[0013] なお、バスバー130L、130R、及び、複数の熱線140の形成方法は、上述の方法に限定されない。例えば、バスバー130L、130R、及び、複数の熱線140は、銅等の導電性物質を含有する線状体又は箔状体をガラス板110の車内側表面又は車外側表面に設けることによって形成されてもよい。あるいは、バスバー130L、130R、及び、複数の熱線140は、ガラス板110に接着剤等により貼付されてもよく、ガラス板110自体の内部（内層）に設けられてもよい。

[0014] 車両用窓ガラス100の車内側には、車両の外側の画像を取得するためのカメラ20を搭載可能である。図1は、車両用窓ガラス100を車内側からの視点で示す平面図であるが、カメラ20の位置を破線で示す。カメラ20

の位置は、より具体的には、カメラ２０のレンズの位置である。カメラ２０の撮像範囲は、平面視で配線禁止領域１１３に設定される。

[0015] カメラ２０は、ガラス板１１０に対して車内側に搭載されており、ガラス板１１０を通して車両の外部（本実施形態では、車両の後方）を撮像する機器（撮像部）である。例えば、カメラ２０によって撮像された画像が車室内のディスプレイに表示されることにより、車両の運転者が車両の周囲の状況を視認することを支援することができる。

[0016] なお、配線禁止領域１１３には、カメラ２０の代わりにランプを設けてもよい。ランプは、例えば、ハイマウントストップランプである。ランプが光を照射することにより、自車両がブレーキ操作されたことを後続車両の運転者に知らせることができる。ランプは、ガラス板１１０に対して車内側に搭載され、ガラス板１１０を通して車両の外部（本実施形態では、車両の後方）に向けて光を照射する機器である。

[0017] ＜ガラス板１１０＞

ガラス板１１０は、車両の窓用のガラス板の一例である。ガラス板１１０の外形形状は、略四角形である。上縁１１０Ｕは、ガラス板１１０の上側のガラス縁を表し、下縁１１０Ｂは、ガラス板１１０の下側（上縁１１０Ｕ側とは反対側）のガラス縁を表す。左縁１１０Ｌは、ガラス板１１０の左側のガラス縁を表し、右縁１１０Ｒは、ガラス板１１０の右側（左縁１１０Ｌ側とは反対側）のガラス縁を表す。左縁１１０Ｌは、上縁１１０Ｕ及び下縁１１０Ｂの左側に隣接するガラス縁であり、右縁１１０Ｒは、上縁１１０Ｕ及び下縁１１０Ｂの右側に隣接するガラス縁である。

[0018] ガラス板１１０は、一对の側縁（side edge）を有する。左縁１１０Ｌは、当該一对の側縁のうちの一方の第１の側縁の一例であり、右縁１１０Ｒは、当該一对の側縁のうちの他方の第２の側縁の一例である。上縁１１０Ｕ及び左縁１１０Ｌの接続部は、曲率を有して接続されているが、曲率を有せずに接続されてもよい。その他の縁同士の接続部の形状も同様である。

[0019] ガラス板１１０は、第１防曇領域１１１、第２防曇領域１１２、配線禁止

領域 1 1 3、及び隠蔽膜 1 1 5 を有する。以下では、図 1 に加えて図 2 を用いて説明する。図 2 は、車両用窓ガラス 1 0 0 の全体構成のうちの配線禁止領域 1 1 3 の周囲の部分の構成の一例を拡大して示す図である。図 2 では、カメラ 2 0 を省略する。

[0020] <第 1 防曇領域 1 1 1>

第 1 防曇領域 1 1 1 は、ガラス板 1 1 0 の防曇領域のうち、上方の中央部に位置する第 2 防曇領域 1 1 2 と、第 2 防曇領域 1 1 2 に囲まれる配線禁止領域 1 1 3 とを除いた領域である。ガラス板 1 1 0 の防曇領域とは、ガラス板 1 1 0 の全体の中の複数の熱線 1 4 0 が設けられる略矩形状の領域よりも内側に広がる領域であり、複数の熱線 1 4 0 の発熱によって曇りが除去される防曇領域である。

[0021] 第 1 防曇領域 1 1 1 は、ガラス板 1 1 0 の防曇領域のうちの下縁 1 1 0 B 側から第 2 防曇領域 1 1 2 の下端までの部分と、第 2 防曇領域 1 1 2 の左側及び右側の部分とで構成される略 U 字型の領域である。防曇領域のうちの下縁 1 1 0 B 側から第 2 防曇領域 1 1 2 の下端までの部分とは、一例として、1 4 本の熱線 1 4 0 のうちの上から 4 本目から 1 4 本目の熱線 1 4 0 A が左右方向に延在する部分である。第 1 防曇領域 1 1 1 の外縁は、隠蔽膜 1 1 5 の開口部 1 1 5 A のうちの凸部 1 1 5 A 1 以外の部分の外側に位置する。

[0022] <第 2 防曇領域 1 1 2>

第 2 防曇領域 1 1 2 は、ガラス板 1 1 0 の防曇領域の上端側の部分のうちの左右方向における中央部分から、配線禁止領域 1 1 3 を除いた部分である。防曇領域の上端側の部分とは、一例として、ガラス板 1 1 0 の上下方向において、1 4 本の熱線 1 4 0 のうちの上から 1 本目から 3 本目の第 1 熱線 1 4 1、第 2 熱線 1 4 2、及び第 3 熱線 1 4 3 が設けられる部分である。

[0023] 第 2 防曇領域 1 1 2 は、配線禁止領域 1 1 3 の周囲を囲んでいる。第 2 防曇領域 1 1 2 は、配線禁止領域 1 1 3 の周囲を囲む略矩形環状の領域である。図 2 には、第 2 防曇領域 1 1 2 の内縁 1 1 2 A を示す。内縁 1 1 2 A は、略矩形環状の第 2 防曇領域 1 1 2 の内側の縁である。内縁 1 1 2 A の内側の

領域は、第2防曇領域112には含まれない領域である。配線禁止領域113は、第2防曇領域112の内縁112Aの内側に位置する。第2防曇領域112は、隠蔽膜115の凸部115A1の略全体と重なっている。なお、一例として、第2防曇領域の下端は、第3熱線143と、4本目の熱線140Aとの間に位置する。図1及び図2では、隠蔽膜115の凸部115A1の下端は、第2防曇領域112よりも下方に突出しているが、凸部115A1の下端は、第2防曇領域112の内部に収まってもよい。

[0024] <配線禁止領域113>

配線禁止領域113は、ガラス板110の上縁110U側の左右方向における中央部分において、第2防曇領域112に囲まれている領域である。配線禁止領域113は、熱線及びアンテナ等の配線が禁止される領域であり、平面視で、一例として、上底よりも下底が長い台形状の領域である。配線禁止領域113の外縁は、台形状である。配線禁止領域113は、車両の後方に向けて室内に設けられるカメラ20の画角で規定される撮像可能な領域を含み、画角で規定される撮像可能な領域よりも広い領域である。カメラ20によって撮像される画像は、車両のディスプレイ等に表示可能である。

[0025] 第1熱線141及び第2熱線142の合成熱線141Mと、第3熱線143とは、配線禁止領域113を囲み、配線禁止領域113の外側に位置するので、カメラ20によって撮像された画像に合成熱線141M及び第3熱線143が映り込むことを防止できる。また、一对のバスバー130L、130Rの間に電圧が印加されることによって、合成熱線141M及び第3熱線143が通電して発熱するので、配線禁止領域113の外側の第2防曇領域112から配線禁止領域113に熱が伝わって配線禁止領域113内の曇りを除去することができる。

[0026] なお、ここでは、一例として配線禁止領域113がガラス板110の上縁110U側の左右方向における中央部分に位置する形態について説明するが、配線禁止領域113は、ガラス板110の上縁110U側の左右方向における中央部分以外の部分に位置していてもよい。一例として、配線禁止領域

113は、ガラス板110の上縁110U側の左右方向における中央部分よりも右側又は左側に位置していてもよい。

[0027] <隠蔽膜115>

隠蔽膜115は、ガラス板110の外縁（上縁110U、左縁110L、下縁110B、及び右縁110R）に沿って設けられている枠状の膜である。隠蔽膜115は、ガラス板110の外縁よりも内側の略全体を露出させる開口部115Aと、配線禁止領域113を露出させる開口部115Bとを有する。開口部115Aは、ガラス板110の上方の中央部分にある配線禁止領域113を囲むように、上縁110U側から下方に突出する凸部115A1と、下縁110B側から上方に突出する凸部115A2とを有する。凸部115A1は、配線禁止領域113を囲むために下方に突出しており、凸部115A2は、図示しないワイパーの駆動軸を避けるために上方に突出している。開口部115Bは、凸部115A1に設けられており、配線禁止領域113の全体を露出させる、平面視で台形の開口部である。開口部115Bの開口領域は、配線禁止領域113と等しい。

[0028] 隠蔽膜115は、配線禁止領域113を避けているため、カメラ20によって撮像された画像に隠蔽膜115が映り込むことを防止することができる。隠蔽膜115の具体例として、黒色セラミックス膜等のセラミックスが挙げられる。隠蔽膜115は、黒色顔料とガラスフリットとを含むセラミックペーストをガラス板110の車内側表面に印刷して焼付けることによって形成される。黒色顔料とガラスフリットとを含むセラミックペーストの印刷方法としては、スクリーン印刷法、オフセット印刷法、グラビア印刷法、フレキソ印刷法、またはインクジェット印刷法などを用いることができる。ガラス板110を車外側から見ると、隠蔽膜115と重なる部分が車外から見えなくなり、デザインの優れたガラス板110が得られる。

[0029] <デフォッグ120>

デフォッグ120は、ガラス板110の曇りを除去する通電加熱式の導体パターンである。デフォッグ120は、ガラス板110の左右方向に延在す

る複数の熱線140と、複数の熱線140に給電する複数のバスバー130L、130Rとを有する。本実施形態では、互いに並走するようにガラス板110の左右方向に延在する14本の熱線140と、14本の熱線140に接続された一对のバスバー130L、130Rとが、ガラス板110に設けられている。一对のバスバー130L、130Rの間に電圧が印加されることによって、14本の熱線140が通電して発熱するので、ガラス板110の曇りが除去される。

[0030] <バスバー130L、130R>

バスバー130L、130Rは、ガラス板110の左縁110L及び右縁110Rに沿って、それぞれ上下方向に延在する導体パターンである。左のバスバー130Lは、第1のバスバーの一例であり、右のバスバー130Rは、第2のバスバーの一例である。バスバー130L、130Rの間には、14本の熱線140が接続される。バスバー130L、130Rは、隠蔽膜115の開口部115Aの外側に位置し、隠蔽膜115と重なっている。

[0031] バスバー130Lは、一例として、車両の図示しない直流電源の一方の端子（一例として正極性端子）に接続され、バスバー130Rは、一例として、車両の図示しない直流電源の他方の端子（一例として負極性端子）に接続されている。バスバー130L、130Rには、車両の図示しない直流電源から直流電力が供給される。

[0032] なお、図1に示すバスバー130L、130Rは、熱線140よりも明らかに幅が太いが、バスバー130L、130Rは、熱線140と同等程度の幅であってもよい。ただし、バスバー130L、130Rは、第1防曇領域111の左右の端に位置するため、どのような幅であっても、第1防曇領域111の加熱には寄与しない部分である。また、図1では、バスバー130L、130Rは、第1防曇領域111の内部に位置するが、バスバー130L、130Rは、第1防曇領域111の外側に位置してもよい。

[0033] <熱線140>

14本の熱線140は、バスバー130L及び130Rの間に接続された

導体パターンである。ここでは、一例として、電流が左のバスバー 130L から右のバスバー 130R に流れることを想定して説明する。また、熱線 140 の幅とは、線幅のことを意味する。

[0034] 14本の熱線 140 の各々は、左のバスバー 130L に接続される左端部と、右のバスバー 130R に接続される右端部とを有する。各熱線 140 の左端部とは、左のバスバー 130L と各熱線 140 との接続部であり、各熱線 140 の右端部とは、右のバスバー 130R と各熱線 140 との接続部である。14本の熱線 140 の左端部及び右端部は、隠蔽膜 115 と重なっている。

[0035] 14本の熱線 140 のうちの上側の3本の熱線 140 は、第1熱線 141、第2熱線 142、及び第3熱線 143 である。第1熱線 141 は最も上方に位置する上から1本目の熱線であり、第2熱線 142 は上から2本目の熱線であり、第3熱線 143 は上から3本目の熱線である。14本の熱線 140 のうちの上側の3本の熱線 140 を特に区別する場合には、第1熱線 141、第2熱線 142、及び第3熱線 143 と称す。また、14本の熱線 140 のうちの上側の3本の熱線 140 (第1熱線 141、第2熱線 142、及び第3熱線 143) 以外の上側から4本目から14本目の熱線 140 を区別する場合には、熱線 140A と称す。また、14本の熱線 140 を特に区別しない場合には、単に熱線 140 と称す。

[0036] ここでは、一例として、14本の熱線 140 が、ガラス板 110 の左右方向における中心を上下方向に通る直線を対称軸として、左右対称な形状を有する形態について説明する。しかしながら、14本の熱線 140 は、上述の対称軸に対して左右対称な形状でなくてもよい。一例として、配線禁止領域 113 が、ガラス板 110 の上縁 110U 側の左右方向における中央部分以外の部分に位置する場合には、14本の熱線 140 の形状は、左右非対称になる。

[0037] <4本目から14本目の熱線 140A>

4本目から14本目の熱線 140A は、第1防曇領域 111 のうちの第2

防曇領域 1 1 2 よりも下側の領域内において、バスバー 1 3 0 L、1 3 0 R の間に接続され、左右方向に延在している。4 本目から 1 4 本目の熱線 1 4 0 A は、左端部及び右端部を除いて、隠蔽膜 1 1 5 と重なっておらず、開口部 1 1 5 A の内側に位置する。

[0038] ガラス板 1 1 0 を均等に加熱するために、4 本目から 1 4 本目の熱線 1 4 0 A の上下方向の間隔は、略一定値である。また、4 本目から 1 4 本目の熱線 1 4 0 A は、バスバー 1 3 0 L、1 3 0 R の間における長さが略等しく、互いに同じ抵抗値であることが好ましい。このため、曇りが除去される速度を、均等にでき、曇りの除去にむらができることを防ぐことができる。

[0039] なお、図 1 では、1 3 本目の熱線 1 4 0 A と、1 4 本目の熱線 1 4 0 A とが、凸部 1 1 5 A 2 を避けるために、左右方向における中央部分において、互いに接続されて 1 本の合成熱線 1 4 0 A 1 になっている。1 4 本目の熱線 1 4 0 A が凸部 1 1 5 A 2 を避けるために上側に湾曲すると、1 3 本目の熱線 1 4 0 A との間隔が狭くなり、温度分布が不均等になるため、合成熱線 1 4 0 A 1 を設けることで、均等な温度分布が得られるようにしている。

[0040] <1 本目から 3 本目の第 1 熱線 1 4 1、第 2 熱線 1 4 2、及び第 3 熱線 1 4 3>

第 1 熱線 1 4 1、第 2 熱線 1 4 2、及び第 3 熱線 1 4 3 は、隠蔽膜 1 1 5 の凸部 1 1 5 A 1 の左側及び右側において、4 本目から 1 4 本目の熱線 1 4 0 A と同様に、バスバー 1 3 0 L、1 3 0 R の間に接続され、左右方向に延在している。また、第 1 熱線 1 4 1、第 2 熱線 1 4 2、及び第 3 熱線 1 4 3 は、隠蔽膜 1 1 5 の上方の凸部 1 1 5 A 1 の左側及び右側において、4 本目から 1 4 本目の熱線 1 4 0 A の上下方向の間隔と略等しい間隔で配線されている。なお、ここでは、1 4 本の熱線 1 4 0 A のうちの上から 1 本目から 3 本目が第 1 熱線 1 4 1、第 2 熱線 1 4 2、及び第 3 熱線 1 4 3 である形態について説明するが、第 1 熱線 1 4 1 の上に、さらに 1 本又は複数本の熱線 1 4 0 が設けられていてもよい。

[0041] <第 1 熱線 1 4 1 及び第 2 熱線 1 4 2>

第1熱線141及び第2熱線142は、凸部115A1の内部の配線禁止領域113（開口部115B）の左側及び右側に1つずつ設けられた接続部141Sにおいて、互いに接続されて1本の合成熱線141Mになっている。すなわち、第1熱線141及び第2熱線142は、2つの接続部141Sの間では、一体化されて1本の合成熱線141Mになっている。

[0042] 第1熱線141は、ガラス板110の左右方向における中央側において、第2熱線142に向かって屈曲し、斜め下方に延在する熱線部141Aを有する。熱線部141Aの下端は、接続部141Sで第2熱線142と接続される。熱線部141A及び接続部141Sは、第2防曇領域112内に位置し、隠蔽膜115と重なっている。また、第1熱線141の左右方向に延在する部分のうちの熱線部141Aに近い側の一部分と、第2熱線142の接続部141Sに近い側の一部分とは、第2防曇領域112内に位置し、隠蔽膜115と重なっている。

[0043] なお、ここでは、2本の第1熱線141及び第2熱線142が接続部141Sで接続されて1本の合成熱線141Mになる形態について説明するが、第1熱線141及び第2熱線142に加えてさらに別の熱線が接続部141Sで接続されて1本の合成熱線141Mになってもよい。すなわち、3本以上の熱線140が接続部141Sで接続されて1本の合成熱線141Mになってもよい。

[0044] また、ここでは、第1熱線141及び第2熱線142の接続部141Sが配線禁止領域113の左側及び右側に設けられる構成について説明するが、接続部141Sが配線禁止領域113の左側及び右側のいずれか一方に設けられる構成であってもよい。この場合には、配線禁止領域113の左側及び右側のうちの接続部141Sが存在しない側では、一例として、第1熱線141及び第2熱線142のうちのいずれか一方のみが存在することになる。一例として、配線禁止領域113が、ガラス板110の上縁110U側の左右方向における中央部分以外の部分に位置して、14本の熱線140の形状が左右非対称な場合に、接続部141Sが配線禁止領域113の左側及び右

側のいずれか一方に設けられる構成になり得る。

[0045] <合成熱線 1 4 1 M>

合成熱線 1 4 1 M は、第 1 熱線 1 4 1 及び第 2 熱線 1 4 2 の一部分である。合成熱線 1 4 1 M は、図 2 に示すように、合成熱線部 1 4 1 M 1、1 4 1 M 2、1 4 1 M 3、1 4 1 M 4、1 4 1 M 5、1 4 1 M 6、及び 1 4 1 M 7 を有する。合成熱線 1 4 1 M は、左右の 2 つの接続部 1 4 1 S の間で、合成熱線部 1 4 1 M 1 ~ 1 4 1 M 7 を接続した構成を有する。合成熱線 1 4 1 M は、隠蔽膜 1 1 5 と重なっている。

[0046] 合成熱線部 1 4 1 M 1 は、左側の接続部 1 4 1 S から右斜め下方向に延在し、合成熱線部 1 4 1 M 2 に接続される。合成熱線部 1 4 1 M 2 は、合成熱線部 1 4 1 M 1 との接続部から配線禁止領域 1 1 3 の手前まで右方向に延在して合成熱線部 1 4 1 M 3 に接続される。合成熱線部 1 4 1 M 3 は、合成熱線部 1 4 1 M 2 との接続部から、配線禁止領域 1 1 3 の左縁に沿って右斜め上方向に延在して合成熱線部 1 4 1 M 4 に接続される。合成熱線部 1 4 1 M 4 は、合成熱線部 1 4 1 M 3 との接続部から配線禁止領域 1 1 3 の上縁に沿って右方向に延在し、合成熱線部 1 4 1 M 5 に接続される。合成熱線部 1 4 1 M 5 は、合成熱線部 1 4 1 M 4 との接続部から、配線禁止領域 1 1 3 の右縁に沿って右斜め下方向に延在し、合成熱線部 1 4 1 M 6 に接続される。合成熱線部 1 4 1 M 6 は、合成熱線部 1 4 1 M 5 との接続部から右方向に延在し、合成熱線部 1 4 1 M 7 に接続される。合成熱線部 1 4 1 M 7 は、合成熱線部 1 4 1 M 6 との接続部から右斜め上方向に、右側の接続部 1 4 1 S まで延在する。

[0047] 合成熱線部 1 4 1 M 1 は、配線禁止領域 1 1 3 の台形の外縁を合成熱線 1 4 1 M 及び第 3 熱線 1 4 3 で囲む部分を多くするために、左側の接続部 1 4 1 S から右斜め下方向に延在している。配線禁止領域 1 1 3 におけるガラス板 1 1 0 の温度分布を均等にするためである。また、合成熱線部 1 4 1 M 1 は、バスバー 1 3 0 L の側から見ると、第 1 熱線 1 4 1 及び第 2 熱線 1 4 2 が左側の接続部 1 4 1 S で合流して 1 本になった熱線であるため、第 1 熱線

1 4 1 及び第2熱線 1 4 2 を流れる電流を合わせた電流が流れる。左側の接続部 1 4 1 S よりも左側の第1熱線 1 4 1 及び第2熱線 1 4 2 と、合成熱線部 1 4 1 M 1 との発熱量を略等しくするために、合成熱線部 1 4 1 M 1 の幅は、第1熱線 1 4 1 及び第2熱線 1 4 2 の幅よりも太くされている。一例として、第1熱線 1 4 1 及び第2熱線 1 4 2 の各々に流れる電流の2倍の電流が合成熱線部 1 4 1 M 1 に流れるため、合成熱線部 1 4 1 M 1 の幅は、第1熱線 1 4 1 及び第2熱線 1 4 2 の幅よりも太くされている。なお、合成熱線部 1 4 1 M 1 ～1 4 1 M 7 の左右の対称性から、合成熱線部 1 4 1 M 1 の構成は、合成熱線部 1 4 1 M 7 を左右反転させた構成を有する。

[0048] 合成熱線部 1 4 1 M 2 は、真下の第3熱線 1 4 3 との上下方向の間隔が、4 本目から 1 4 本目の熱線 1 4 0 A 同士の上下方向の間隔、及び、第1熱線 1 4 1 ～第3熱線 1 4 3 の上下方向の間隔よりも狭いため、熱線 1 4 0 A、及び、第1熱線 1 4 1 ～第3熱線 1 4 3 の幅よりも太くされている。合成熱線部 1 4 1 M 2 の幅を太くして抵抗値を低下させることで、合成熱線部 1 4 1 M 2 の発熱量を第3熱線 1 4 3 の発熱量よりも低減し、合成熱線部 1 4 1 M 2 及び第3熱線 1 4 3 が存在する部分の温度分布を周囲の温度分布と揃えるためである。なお、合成熱線部 1 4 1 M 1 ～1 4 1 M 7 の左右の対称性から、合成熱線部 1 4 1 M 2 の構成は、合成熱線部 1 4 1 M 6 を左右反転させた構成を有する。

[0049] 合成熱線部 1 4 1 M 3 ～1 4 1 M 5 は、平面視で台形の配線禁止領域 1 1 3 の上下左右の区間のうちの上側の区間、左側の区間、及び右側の区間（台形の下底以外の3辺の区間）に沿って配線禁止領域 1 1 3 の上側に延在している。合成熱線部 1 4 1 M 4 は、合成熱線 1 4 1 M のうち、配線禁止領域 1 1 3 の上側を左右方向に延在する区間である。また、合成熱線部 1 4 1 M 3 ～1 4 1 M 5 よりも上方には熱線は存在しない。このため、合成熱線部 1 4 1 M 3 ～1 4 1 M 5 は、配線禁止領域 1 1 3 の略上側半分を均等に加熱する役割を担う。合成熱線部 1 4 1 M 3 ～1 4 1 M 5 の幅は、合成熱線部 1 4 1 M 2 の幅よりも細く、合成熱線部 1 4 1 M 2 よりも発熱量が多くなるように

構成されている。

[0050] 一例として、合成熱線部 1 4 1 M 3 ~ 1 4 1 M 5 の幅は、合成熱線部 1 4 1 M 3 の合成熱線部 1 4 1 M 2 との接続部から、合成熱線部 1 4 1 M 5 の合成熱線部 1 4 1 M 6 との接続部までの間で一定である。均一な発熱量で、配線禁止領域 1 1 3 の略上半分の領域を均等に加熱するためである。なお、合成熱線部 1 4 1 M 3 ~ 1 4 1 M 5 には、合成熱線部 1 4 1 M 2 を流れる電流がそのまま流れるため、合成熱線部 1 4 1 M 3 ~ 1 4 1 M 5 の幅は、第 1 熱線 1 4 1 及び第 2 熱線 1 4 2 の幅よりも太い。

[0051] 合成熱線部 1 4 1 M 6 は、合成熱線部 1 4 1 M 2 を左右反転させた構成を有する。合成熱線部 1 4 1 M 6 は、真下に位置する第 3 熱線 1 4 3 との上下方向の間隔が、4 本目から 1 4 本目の熱線 1 4 0 A 同士の間隔、及び、第 1 熱線 1 4 1 ~ 第 3 熱線 1 4 3 の上下方向の間隔よりも狭いため、熱線 1 4 0 A、及び、第 1 熱線 1 4 1 ~ 第 3 熱線 1 4 3 の幅よりも太くされている。

[0052] 合成熱線部 1 4 1 M 7 は、合成熱線部 1 4 1 M 1 を左右反転させた構成を有する。合成熱線部 1 4 1 M 7 は、配線禁止領域 1 1 3 の台形の外縁を合成熱線 1 4 1 M 及び第 3 熱線 1 4 3 で囲む部分を多くするとともに、配線禁止領域 1 1 3 の温度分布を左右対称にするために、上下方向において合成熱線部 1 4 1 M 1 と同じ位置に配置されている。合成熱線部 1 4 1 M 7 の左右方向の長さは、合成熱線部 1 4 1 M 1 の左右方向の長さと同じ。

[0053] なお、上述のように、合成熱線部 1 4 1 M 3 及び 1 4 1 M 5 は、隠蔽膜 1 1 5 と重なっている。1 4 本の熱線 1 4 0 は、殆どの領域で水平方向に相当する左右方向に延在しているため、左右方向に対して角度を有する熱線は目立ちやすい。また、水平方向に相当する左右方向に延在する熱線は、ガラス板 1 1 0 を通じて見える風景の水平部分と重なることで人間にとって見え難いが、左右方向に対して角度を有する熱線は見えやすく、目立ちやすい傾向にある。

[0054] 合成熱線部 1 4 1 M 3 及び 1 4 1 M 5 は、左右方向に対して角度を有する

が、配線禁止領域 1 1 3 を囲む開口部 1 1 5 B の外側に位置し、隠蔽膜 1 1 5 と重なるため、目立つことがない。このため、ガラス板 1 1 0 の外観を損なわずに、良好なデザイン性を獲得できる。なお、合成熱線部 1 4 1 M 3 及び 1 4 1 M 5 は、隠蔽膜 1 1 5 と重なっていないなくてもよい。また、この場合に、第 1 熱線 1 4 1 の熱線部 1 4 1 A も隠蔽膜 1 1 5 と重なっていないなくてもよい。

[0055] <第 3 熱線 1 4 3>

第 3 熱線 1 4 3 は、配線禁止領域 1 1 3 の下側を左右方向に延在している。第 3 熱線 1 4 3 は、配線禁止領域 1 1 3 の真下では、配線禁止領域 1 1 3 を避けるために、配線禁止領域 1 1 3 よりも左側及び右側の区間に比べて下方にクランク状に屈曲している。しかしながら、図 1 及び図 2 に示す構成に比べて配線禁止領域 1 1 3 の下端が上方に位置する場合や、複数の熱線 1 4 0 同士の間隔が広いような場合等には、第 3 熱線 1 4 3 は、バスバー 1 3 0 L、1 3 0 R の間で屈曲せずに、4 本目から 1 4 本目の熱線 1 4 0 と同様に直線状に延在していてもよい。

[0056] 第 1 熱線 1 4 1 及び第 2 熱線 1 4 2 が配線禁止領域 1 1 3 の両側の 2 つの接続部 1 4 1 S の間で一体化されて 1 本の合成熱線 1 4 1 M になり、合成熱線 1 4 1 M が配線禁止領域 1 1 3 の外縁の左側、上側、及び右側の区間に沿って延在し、第 3 熱線 1 4 3 が配線禁止領域 1 1 3 の外縁の下側の区間に沿って延在している。また、合成熱線 1 4 1 M のうちの合成熱線部 1 4 1 M 2 及び 1 4 1 M 6 と、第 3 熱線 1 4 3 との上下方向の間隔は、狭められており、合成熱線部 1 4 1 M 2 及び 1 4 1 M 6 が第 3 熱線 1 4 3 に近づいている。このような合成熱線 1 4 1 M と第 3 熱線 1 4 3 とで配線禁止領域 1 1 3 の周りの略全周を囲むため、ガラス板 1 1 0 の配線禁止領域 1 1 3 の温度を所望の温度まで上昇させることができるとともに、温度分布をより均等にできる。このため、配線禁止領域 1 1 3 における曇りをムラなく除去できる。

[0057] また、合成熱線部 1 4 1 M 2 及び 1 4 1 M 6 を第 3 熱線 1 4 3 よりも太くして発熱量を低減することで、第 3 熱線 1 4 3 と合成熱線部 1 4 1 M 2 及び

1 4 1 M 6 との間の温度分布を他の部分と均等にしている。このため、ガラス板 1 1 0 の配線禁止領域 1 1 3 の温度を所望の温度まで上昇させることができるとともに、温度分布をより均等にでき、配線禁止領域 1 1 3 における曇りをムラなく確実に除去できる。

[0058] <温度分布のシミュレーション結果>

図 3 A 及び図 3 B は、実施形態の車両用窓ガラス 1 0 0 における温度分布のシミュレーション結果の一例を示す図である。図 3 A には、ガラス板 1 1 0 の第 1 熱線 1 4 1 から 4 本目の熱線 1 4 0 A までの部分における温度分布を示し、図 3 B には、配線禁止領域 1 1 3 及びその周囲における温度分布を拡大して示す。図 3 B には、配線禁止領域 1 1 3 を破線の台形で示す。

[0059] 一例として、バスバー 1 3 0 L、1 3 0 R の間に所定電力の電流を流してから 3 0 分経過後の温度分布を図 3 A 及び図 3 B に示す。また、図 3 B には、合成熱線 1 4 1 M の合成熱線部 1 4 1 M 1 ~ 1 4 1 M 7 の幅を上述の説明通りに設定した状態を示す。

[0060] 図 3 A に示すように、ガラス板 1 1 0 の第 1 熱線 1 4 1 から 4 本目の熱線 1 4 0 A までの部分において、全体的に約 2 5 °C 以上の温度分布が得られた。また、最大の温度は、図 3 A に示すように、第 3 熱線 1 4 3 の左右方向における中央部において、5 6 . 2 7 1 °C であった。また、図 3 B に示すように、配線禁止領域 1 1 3 の中央部では 2 7 . 0 °C、配線禁止領域 1 1 3 の上部の中央では 3 0 °C ~ 4 5 °C、配線禁止領域 1 1 3 の下部の角では 3 5 °C であり、配線禁止領域 1 1 3 内で良好な温度分布が得られた。良好な温度分布とは、温度の差が少なく、均等な温度分布であることをいう。

[0061] 合成熱線部 1 4 1 M 3 ~ 1 4 1 M 5 の幅は、合成熱線部 1 4 1 M 2 の幅よりも細く、合成熱線部 1 4 1 M 2 よりも発熱量が多くなるように構成されている。また、合成熱線部 1 4 1 M 3 ~ 1 4 1 M 5 の幅は、合成熱線部 1 4 1 M 3 の合成熱線部 1 4 1 M 2 との接続部から、合成熱線部 1 4 1 M 5 の合成熱線部 1 4 1 M 6 との接続部までの間で一定であるため、図 3 B に示すように、配線禁止領域 1 1 3 内で良好な温度分布が得られている。なお、上述の

ように合成熱線部 1 4 1 M 3 ~ 1 4 1 M 5 の幅を合成熱線部 1 4 1 M 2 及び 1 4 1 M 6 の間で一定にしない場合には、配線禁止領域 1 1 3 内の温度分布の均一性が低下することを確認した。

[0062] <比較用の車両用窓ガラスにおける温度分布のシミュレーション結果>

図 3 C 及び図 3 D は、比較用の車両用窓ガラスにおける温度分布のシミュレーション結果の一例を示す図である。比較用の車両用窓ガラスは、特許文献 1 として記載した国際公開第 2 0 1 9 / 0 1 7 2 4 6 号の車両用窓ガラスである。図 3 C には、比較用の車両用窓ガラスのガラス板の上側から 3 本の熱線が設けている部分における温度分布を示し、図 3 C には、配線禁止領域及びその周囲における温度分布を拡大して示す。図 3 D には、比較用の車両用窓ガラスの配線禁止領域を破線の台形で示す。

[0063] 一例として、左右のバスバーの間に実施形態の車両用窓ガラス 1 0 0 のシミュレーションで流した電流と同一電力の電流を流してから 3 0 分経過後の温度分布を図 3 C 及び図 3 D に示す。

[0064] 図 3 C に示すように、上側から 1 本目から 3 本目の熱線の部分において、全体的に約 2 5 °C 以上の温度分布が得られているが、配線禁止領域の上側は、実施形態の車両用窓ガラス 1 0 0 に比べて温度が低いことが分かった。最大の温度は、図 3 C に示すように、1 本目の熱線が配線禁止領域の左右において屈曲されている部分において、5 7 . 6 7 9 °C であった。また、図 3 D に示すように、配線禁止領域の中央部では 2 6 . 1 °C、配線禁止領域の上部の中央では 2 6 °C ~ 2 9 °C、配線禁止領域の下部の角では 3 0 °C であった。実施形態の車両用窓ガラス 1 0 0 の配線禁止領域 1 1 3 に比べて、全体的に温度が低く、かつ、温度差が大きかった。

[0065] 以上より、実施形態の車両用窓ガラス 1 0 0 は、第 1 熱線 1 4 1 及び第 2 熱線 1 4 2 を 1 本に纏めた合成熱線 1 4 1 M を配線禁止領域 1 1 3 の左側、上側、及び右側に沿って設けるとともに、第 3 熱線 1 4 3 を配線禁止領域 1 1 3 の下側に沿って設けることで、比較用の車両用窓ガラスに比べて、配線禁止領域 1 1 3 内の全体的な温度の上昇と、温度分布の均一性の向上とを実

現できることを確認できた。配線禁止領域 1 1 3 内の全体的な温度の上昇と、温度分布の均一性の向上とを実現することで、配線禁止領域 1 1 3 における曇りが除去される速度を配線禁止領域 1 1 3 で均等化することができ、曇りの除去にむらができ難くすることができる。

[0066] <第 1 変形例>

図 4 A は、実施形態の第 1 変形例の車両用窓ガラス 1 0 0 A の第 2 防曇領域 1 1 2 内における第 1 熱線 1 4 1、第 2 熱線 1 4 2、及び第 3 熱線 1 4 3 の構成の一例を示す図である。

[0067] 図 4 A に示す第 1 変形例では、第 1 熱線 1 4 1 は、配線禁止領域 1 1 3 の上側を左右に延在し、第 2 熱線 1 4 2 及び第 3 熱線 1 4 3 は、配線禁止領域 1 1 3 の左右に位置する 2 つの接続部 1 4 2 S で接続されて、1 本の合成熱線 1 4 2 M になっている。第 1 熱線 1 4 1 は、他の熱線と接続されていない。

[0068] 第 3 熱線 1 4 3 は、ガラス板 1 1 0 の左右方向における中央側において、第 2 熱線 1 4 2 に向かって屈曲し、斜め上方に延在する熱線部 1 4 3 A を有する。熱線部 1 4 3 A の上端は、接続部 1 4 2 S で第 2 熱線 1 4 2 と接続される。熱線部 1 4 3 A 及び接続部 1 4 2 S は、第 2 防曇領域 1 1 2 内に位置し、図 4 A では図示を省略する隠蔽膜 1 1 5 と重なっている。また、図 4 A に示す第 2 熱線 1 4 2 及び第 3 熱線 1 4 3 の左右方向に延在する部分は、第 2 防曇領域 1 1 2 内に位置し、図 4 A では図示を省略する隠蔽膜 1 1 5 と重なっている。

[0069] <合成熱線 1 4 2 M>

合成熱線 1 4 2 M は、第 2 熱線 1 4 2 及び第 3 熱線 1 4 3 の一部分である。合成熱線 1 4 2 M は、図 4 A に示すように、合成熱線部 1 4 2 M 1、1 4 2 M 2、1 4 2 M 3、1 4 2 M 4、1 4 2 M 5、1 4 2 M 6、及び 1 4 2 M 7 を有する。合成熱線 1 4 2 M は、左右の 2 つの接続部 1 4 2 S の間で、合成熱線部 1 4 2 M 1 ~ 1 4 2 M 7 を接続した構成を有する。合成熱線 1 4 2 M は、図 4 A では図示を省略する隠蔽膜 1 1 5 と重なっている。

[0070] 合成熱線部 1 4 2 M 1 は、左側の接続部 1 4 2 S から右斜め上方向に延在し、合成熱線部 1 4 2 M 2 に接続される。合成熱線部 1 4 2 M 2 は、合成熱線部 1 4 2 M 1 との接続部から配線禁止領域 1 1 3 の手前まで右方向に延在して合成熱線部 1 4 2 M 3 に接続される。合成熱線部 1 4 2 M 3 は、合成熱線部 1 4 2 M 2 との接続部から、配線禁止領域 1 1 3 の左縁に沿って左斜め下方向に延在して合成熱線部 1 4 2 M 4 に接続される。合成熱線部 1 4 2 M 4 は、合成熱線部 1 4 2 M 3 との接続部から配線禁止領域 1 1 3 の下縁に沿って右方向に延在し、合成熱線部 1 4 2 M 5 に接続される。合成熱線部 1 4 2 M 5 は、合成熱線部 1 4 2 M 4 との接続部から、配線禁止領域 1 1 3 の右縁に沿って左斜め上方向に延在し、合成熱線部 1 4 2 M 6 に接続される。合成熱線部 1 4 2 M 6 は、合成熱線部 1 4 2 M 5 との接続部から右方向に延在し、合成熱線部 1 4 2 M 7 に接続される。合成熱線部 1 4 2 M 7 は、合成熱線部 1 4 2 M 6 との接続部から右斜め下方向に、右側の接続部 1 4 2 S まで延在する。

[0071] 合成熱線部 1 4 2 M 1 ～ 1 4 2 M 7 の左右の対称性から、合成熱線部 1 4 2 M 1 の構成は、合成熱線部 1 4 2 M 7 を左右反転させた構成を有する。合成熱線部 1 4 2 M 1 ～ 1 4 2 M 7 の幅は、図 2 に示す合成熱線部 1 4 1 M 1 ～ 1 4 1 M 7 の幅とそれぞれ同様に設定すればよい。特に、合成熱線部 1 4 2 M 3 ～ 1 4 2 M 5 の幅は、配線禁止領域 1 1 3 の温度分布を均等にするために、合成熱線部 1 4 2 M 2 及び 1 4 2 M 6 の間で一定にすればよい。

[0072] 図 4 A に示す第 1 変形例の車両用窓ガラス 1 0 0 A のように、第 2 熱線 1 4 2 及び第 3 熱線 1 4 3 が 1 本に纏められた合成熱線 1 4 2 M を含む構成であってもよい。

[0073] <第 2 変形例>

図 4 B は、実施形態の第 2 変形例の車両用窓ガラス 1 0 0 B の構成の一例を示す図である。図 4 B では、全体を簡略化し、さらに複数の熱線 1 4 0 を簡略化して示す。第 2 変形例の車両用窓ガラス 1 0 0 B は、隠蔽膜 1 1 5 の構成が図 1 及び図 2 に示す車両用窓ガラス 1 0 0 の隠蔽膜 1 1 5 の構成と異

なる。図4Bでは、ガラス板110、配線禁止領域113、隠蔽膜115、及び、簡略化した複数の熱線140以外の構成要素を省略する。

[0074] 第2変形例の隠蔽膜115は、開口部115Aが2つの凸部115A11及び115A12を有する。2つの凸部115A11及び115A12は、図2に示す凸部115A1のうちの配線禁止領域113の下側に位置する部分を省いた構成を有する。このため、配線禁止領域113の外縁のうちの下側の区間は、隠蔽膜115に囲まれていない。また、第3熱線143は、2つの凸部115A11及び115A12の下側を左右に延在しており、隠蔽膜115と重なる区間を有さない。

[0075] 図4Bに示す第2変形例の車両用窓ガラス100Bのように、配線禁止領域113の外縁のうちの下側の区間が隠蔽膜115に囲まれず、第3熱線143が隠蔽膜115と重なる区間を有さない構成であってもよい。

[0076] <効果>

車両用窓ガラス100は、車両の窓用のガラス板110であって、配線禁止領域113を有するガラス板110と、ガラス板110に設けられるデフォッガ120とを含み、デフォッガ120は、ガラス板110の上下方向に延在する一对のバスバー130L、130Rと、一对のバスバー130L、130Rの間に接続され且つガラス板110の左右方向に延在する複数の熱線140とを有し、ガラス板110は、一对のバスバー130L、130Rの間に左右方向に延在する第1防曇領域111と、配線禁止領域113を囲むように形成された第2防曇領域112とを有し、複数の熱線140は、第2防曇領域112を通る、第1熱線141、第2熱線142、及び第3熱線143を有し、第1熱線141及び第2熱線142は、配線禁止領域113の周りに位置する接続部141Sで互いに接続されて1本の合成熱線141Mになり、当該合成熱線141Mは配線禁止領域113の上側を左右方向に延在する区間を有し、第3熱線143は、配線禁止領域113の下側を左右方向に延在する区間を有する、又は、第1熱線141は、配線禁止領域113の上側を左右方向に延在する区間を有し、第2熱線142及び第3熱線1

4 3 は、配線禁止領域 1 1 3 の周りに位置する接続部 1 4 2 S で互いに接続されて 1 本の合成熱線 1 4 2 M になり、当該合成熱線 1 4 2 M は配線禁止領域 1 1 3 の下側を左右方向に延在する区間を有する。このため、配線禁止領域 1 1 3 を上側から合成熱線 1 4 1 M で加熱できるとともに、下側から第 3 熱線 1 4 3 で加熱できる。又は、配線禁止領域 1 1 3 を上側から第 1 熱線 1 4 1 で加熱できるとともに、下側から合成熱線 1 4 2 M で加熱できる。

[0077] したがって、配線禁止領域 1 1 3 の温度分布が良好な車両用窓ガラス 1 0 0 を提供することができる。

[0078] また、ガラス板 1 1 0 は、平面視において、ガラス板 1 1 0 の外縁に沿って形成された隠蔽膜 1 1 5 を有し、隠蔽膜 1 1 5 は、配線禁止領域 1 1 3 の外縁を囲んでおり、第 3 熱線 1 4 3 の配線禁止領域 1 1 3 の下側を左右方向に延在する区間、又は、合成熱線 1 4 2 M の配線禁止領域 1 1 3 の下側を左右方向に延在する区間は、隠蔽膜 1 1 5 と重なっていてもよい。このため、第 3 熱線 1 4 3 の配線禁止領域 1 1 3 の下側を左右方向に延在する区間、又は、合成熱線 1 4 2 M の配線禁止領域 1 1 3 の下側を左右方向に延在する区間は、車外側から見えない。したがって、デザイン性に優れ、配線禁止領域 1 1 3 の温度分布が良好な車両用窓ガラス 1 0 0 を提供することができる。

[0079] また、ガラス板 1 1 0 は、平面視において、ガラス板 1 1 0 の外縁に沿って形成された隠蔽膜 1 1 5 を有し、隠蔽膜 1 1 5 は、配線禁止領域 1 1 3 の外縁の上下左右の区間のうちの上側の区間、左側の区間、及び右側の区間を囲むとともに、配線禁止領域 1 1 3 の外縁のうちの下側の区間には設けられておらず、第 3 熱線 1 4 3 の配線禁止領域 1 1 3 の下側を左右方向に延在する区間、又は、合成熱線 1 4 2 M の配線禁止領域 1 1 3 の下側を左右方向に延在する区間は、隠蔽膜 1 1 5 から露出していてもよい。このため、第 3 熱線 1 4 3 の配線禁止領域 1 1 3 の下側を左右方向に延在する区間、又は、合成熱線 1 4 2 M の配線禁止領域 1 1 3 の下側を左右方向に延在する区間は、車外側から見えるが、隠蔽膜 1 1 5 がガラス板 1 1 0 を覆う部分を少なくできる。したがって、隠蔽膜 1 1 5 がガラス板 1 1 0 を覆う部分を少なくしつ

つ、配線禁止領域 1 1 3 の温度分布が良好な車両用窓ガラス 1 0 0 を提供することができる。

[0080] また、第 1 熱線 1 4 1 及び第 2 熱線 1 4 2 の合成熱線 1 4 1 M は、第 1 熱線 1 4 1 及び第 2 熱線 1 4 2 の合成熱線 1 4 1 M 以外の部分よりも太くてもよく、又は、第 2 熱線 1 4 2 及び第 3 熱線 1 4 3 の合成熱線 1 4 2 M は、第 2 熱線 1 4 2 及び第 3 熱線 1 4 3 の合成熱線 1 4 2 M 以外の部分よりも太くてもよい。合成熱線 1 4 1 M には、第 1 熱線 1 4 1 及び第 2 熱線 1 4 2 の両方に流れる電流が流れるため、合成熱線 1 4 1 M の幅を、第 1 熱線 1 4 1 及び第 2 熱線 1 4 2 の合成熱線 1 4 1 M 以外の部分の幅よりも太くすることで、合成熱線 1 4 1 M における発熱量を低下させ、温度分布をより均等にできる。また、合成熱線 1 4 2 M には、第 2 熱線 1 4 2 及び第 3 熱線 1 4 3 の両方に流れる電流が流れるため、合成熱線 1 4 2 M の幅を、第 2 熱線 1 4 2 及び第 3 熱線 1 4 3 の合成熱線 1 4 2 M 以外の部分の幅よりも太くすることで、合成熱線 1 4 2 M における発熱量を第 2 熱線 1 4 2 及び第 3 熱線 1 4 3 の合成熱線 1 4 2 M 以外の部分の発熱量と同等にでき、配線禁止領域 1 1 3 の温度分布をより均等にできる。

[0081] また、第 1 熱線 1 4 1 及び第 2 熱線 1 4 2 の合成熱線 1 4 1 M は、配線禁止領域 1 1 3 の外縁の上下左右の区間のうちの上側の区間、左側の区間、及び右側の区間に沿って設けられており、合成熱線 1 4 1 M が上側の区間、左側の区間、及び右側の区間に沿って設けられている部分の太さは、第 1 熱線 1 4 1 及び第 2 熱線 1 4 2 の合成熱線 1 4 1 M 以外の部分よりも太くてもよい。合成熱線 1 4 1 M には、第 1 熱線 1 4 1 及び第 2 熱線 1 4 2 の両方に流れる電流が流れるため、合成熱線 1 4 1 M の幅を、第 1 熱線 1 4 1 及び第 2 熱線 1 4 2 の合成熱線 1 4 1 M 以外の部分の幅よりも太くすることで、合成熱線 1 4 1 M における発熱量を第 1 熱線 1 4 1 及び第 2 熱線 1 4 2 の合成熱線 1 4 1 M 以外の部分の発熱量と同等にできる。このような合成熱線 1 4 1 M が、配線禁止領域 1 1 3 の外縁の上下左右の区間のうちの上側の区間、左側の区間、及び右側の区間に沿って設けられることで、配線禁止領域 1 1 3

内の温度を所望の温度に上昇させることができ、かつ、配線禁止領域 1 1 3 内の温度分布をより均等にできる。

[0082] また、第 1 熱線 1 4 1 及び第 2 熱線 1 4 2 は、配線禁止領域 1 1 3 よりも左側において左右方向に延在するとともに、配線禁止領域 1 1 3 よりも右側において左右方向に延在しており、接続部 1 4 1 S は、配線禁止領域 1 1 3 の左側に位置する接続部 1 4 1 S と、配線禁止領域 1 1 3 の右側に位置する接続部 1 4 1 S とであり、第 1 熱線 1 4 1 及び第 2 熱線 1 4 2 の合成熱線 1 4 1 M は、配線禁止領域 1 1 3 の左側に位置する接続部 1 4 1 S と、配線禁止領域 1 1 3 の右側に位置する接続部 1 4 1 S との間を接続し、配線禁止領域 1 1 3 の上側を左右方向に延在する区間を有していてもよい。合成熱線 1 4 1 M が、左右の第 1 熱線 1 4 1 及び第 2 熱線 1 4 2 の間で延在する構成において、配線禁止領域 1 1 3 を上側から合成熱線 1 4 1 M で加熱できるとともに、下側から第 3 熱線 1 4 3 で加熱できる。このため、合成熱線 1 4 1 M が、左右の第 1 熱線 1 4 1 及び第 2 熱線 1 4 2 の間で延在する構成において、配線禁止領域 1 1 3 の温度分布が良好な車両用窓ガラス 1 0 0 を提供することができる。

[0083] また、第 2 熱線 1 4 2 及び第 3 熱線 1 4 3 は、配線禁止領域 1 1 3 よりも左側において左右方向に延在するとともに、配線禁止領域 1 1 3 よりも右側において左右方向に延在しており、接続部 1 4 2 S は、配線禁止領域 1 1 3 の左側に位置する接続部 1 4 2 S と、配線禁止領域 1 1 3 の右側に位置する接続部 1 4 2 S とであり、第 2 熱線 1 4 2 及び第 3 熱線 1 4 3 の合成熱線 1 4 2 M は、配線禁止領域 1 1 3 の左側に位置する接続部 1 4 2 S と、配線禁止領域 1 1 3 の右側に位置する接続部 1 4 2 S との間を接続し、配線禁止領域 1 1 3 の下側を左右方向に延在する区間を有していてもよい。合成熱線 1 4 2 M が、左右の第 2 熱線 1 4 2 及び第 3 熱線 1 4 3 の間で延在する構成において、配線禁止領域 1 1 3 を上側から第 1 熱線 1 4 1 で加熱できるとともに、下側から合成熱線 1 4 2 M で加熱できる。このため、合成熱線 1 4 2 M が、左右の第 2 熱線 1 4 2 及び第 3 熱線 1 4 3 の間で延在する構成において

、配線禁止領域 1 1 3 の温度分布が良好な車両用窓ガラス 1 0 0 を提供することができる。

[0084] 以上、本開示の例示的な車両用窓ガラスについて説明したが、本開示は、具体的に開示された実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲から逸脱することなく、種々の変形や変更が可能である。

[0085] なお、本国際出願は、2 0 2 3 年 1 月 2 6 日に出願した日本国特許出願 2 0 2 3 - 0 1 0 4 6 7 に基づく優先権を主張するものであり、その全内容は本国際出願にここでの参照により援用されるものとする。

符号の説明

[0086] 2 0 カメラ

1 0 0、1 0 0 A、1 0 0 B 車両用窓ガラス

1 1 0 ガラス板

1 1 0 B 下縁

1 1 0 L 左縁

1 1 0 R 右縁

1 1 0 U 上縁

1 1 1 第 1 防曇領域

1 1 2 第 2 防曇領域

1 1 2 A 内縁

1 1 3 配線禁止領域

1 1 5 隠蔽膜

1 1 5 A 開口部

1 1 5 A 1、1 1 5 A 1 1、1 1 5 A 1 2 凸部

1 1 5 A 2 凸部

1 1 5 B 開口部

1 2 0 デフォッガ

1 3 0 L、1 3 0 R バスバー

1 4 0、1 4 0 A 熱線

1 4 0 A 1 合成熱線

1 4 1 第1熱線

1 4 1 A 熱線部

1 4 1 M 合成熱線

1 4 1 M 1 ~ 1 4 1 M 7 合成熱線部

1 4 1 S 接続部

1 4 2 第2熱線

1 4 2 M 合成熱線

1 4 2 M 1 ~ 1 4 2 M 7 合成熱線部

1 4 2 S 接続部

1 4 3 第3熱線

1 4 3 A 熱線部

請求の範囲

- [請求項1] 車両の窓用のガラス板であって、配線禁止領域を有するガラス板と、
- 、
- 前記ガラス板に設けられるデフォッガと
- を含み、
- 前記デフォッガは、
- 前記ガラス板の上下方向に延在する一対のバスバーと、
- 前記一対のバスバーの間に接続され且つ前記ガラス板の左右方向に延在する複数の熱線と
- を有し、
- 前記ガラス板は、
- 前記一対のバスバーの間で左右方向に延在する第1防曇領域と、
- 前記配線禁止領域を囲むように形成された第2防曇領域と
- を有し、
- 前記複数の熱線は、前記第2防曇領域に設けられる、第1熱線、第2熱線、及び第3熱線を有し、
- 前記第1熱線及び前記第2熱線は、前記配線禁止領域の周りに位置する接続部で互いに接続されて1本の合成熱線になり、当該合成熱線は前記配線禁止領域の上側を左右方向に延在する区間を有し、前記第3熱線は、前記配線禁止領域の下側を左右方向に延在する区間を有する、又は、
- 前記第1熱線は、前記配線禁止領域の上側を左右方向に延在する区間を有し、前記第2熱線及び前記第3熱線は、前記配線禁止領域の周りに位置する接続部で互いに接続されて1本の合成熱線になり、当該合成熱線は前記配線禁止領域の下側を左右方向に延在する区間を有する、車両用窓ガラス。
- [請求項2] 前記ガラス板は、平面視において、前記ガラス板の外縁に沿って形成された隠蔽膜を有し、

前記隠蔽膜は、前記配線禁止領域の外縁を囲んでおり、

前記第3熱線の前記配線禁止領域の下側を左右方向に延在する区間、又は、前記合成熱線の前記配線禁止領域の下側を左右方向に延在する区間は、前記隠蔽膜と重なる、請求項1に記載の車両用窓ガラス。

[請求項3]

前記ガラス板は、平面視において、前記ガラス板の外縁に沿って形成された隠蔽膜を有し、

前記隠蔽膜は、前記配線禁止領域の外縁の上下左右の区間のうちの上側の区間、左側の区間、及び右側の区間を囲むとともに、前記配線禁止領域の外縁のうちの下側の区間には設けられておらず、

前記第3熱線の前記配線禁止領域の下側を左右方向に延在する区間、又は、前記合成熱線の前記配線禁止領域の下側を左右方向に延在する区間は、前記隠蔽膜から露出する、請求項1に記載の車両用窓ガラス。

[請求項4]

前記第1熱線及び前記第2熱線の前記合成熱線は、前記第1熱線及び前記第2熱線の前記合成熱線以外の部分よりも太い、又は、

前記第2熱線及び前記第3熱線の前記合成熱線は、前記第2熱線及び前記第3熱線の前記合成熱線以外の部分よりも太い、請求項1乃至3のいずれか1項に記載の車両用窓ガラス。

[請求項5]

前記第1熱線及び前記第2熱線の前記合成熱線は、前記配線禁止領域の外縁の上下左右の区間のうちの上側の区間、左側の区間、及び右側の区間に沿って設けられており、

前記合成熱線が前記上側の区間、前記左側の区間、及び前記右側の区間に沿って設けられている部分の太さは、前記第1熱線及び前記第2熱線の前記合成熱線以外の部分よりも太い、請求項1乃至4のいずれか1項に記載の車両用窓ガラス。

[請求項6]

前記第1熱線及び前記第2熱線は、前記配線禁止領域よりも左側において左右方向に延在するとともに、前記配線禁止領域よりも右側において左右方向に延在しており、

前記接続部は、前記配線禁止領域の左側に位置する接続部と、前記配線禁止領域の右側に位置する接続部とであり、

前記第 1 熱線及び前記第 2 熱線の前記合成熱線は、前記配線禁止領域の左側に位置する接続部と、前記配線禁止領域の右側に位置する接続部との間を接続し、前記配線禁止領域の上側を左右方向に延在する区間を有する、請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の車両用窓ガラス。

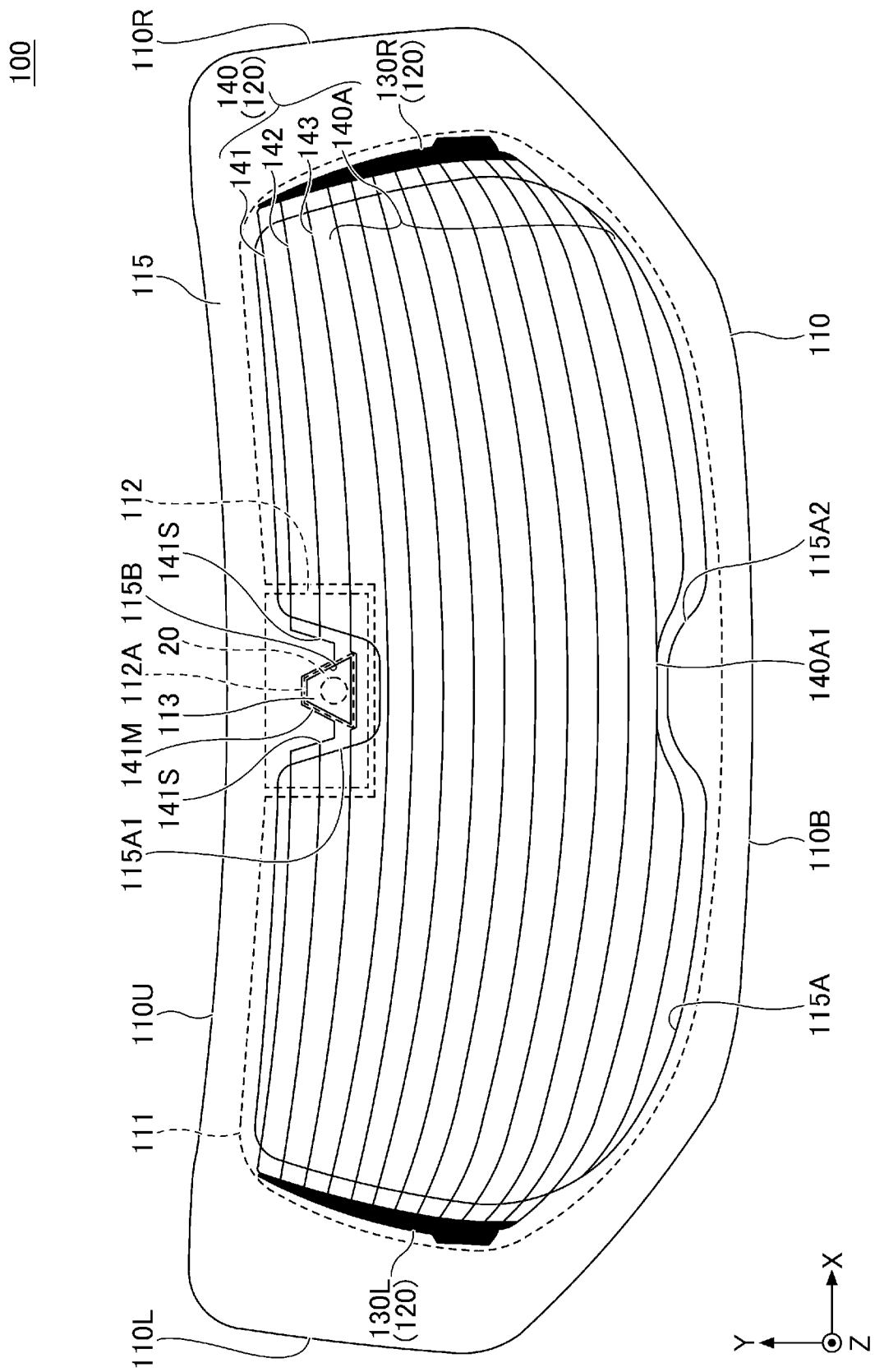
[請求項 7]

前記第 2 熱線及び前記第 3 熱線は、前記配線禁止領域よりも左側において左右方向に延在するとともに、前記配線禁止領域よりも右側において左右方向に延在しており、

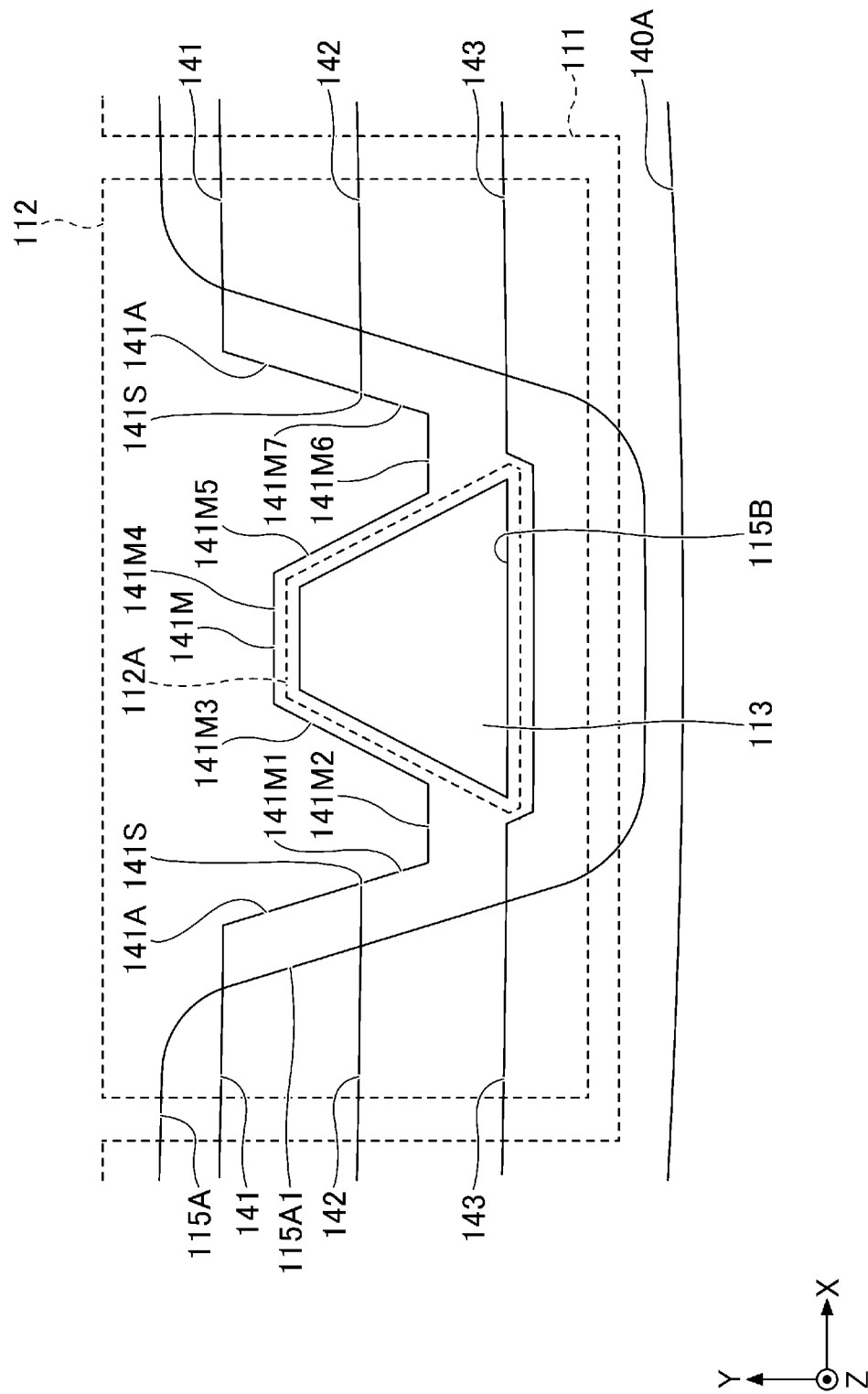
前記接続部は、前記配線禁止領域の左側に位置する接続部と、前記配線禁止領域の右側に位置する接続部とであり、

前記第 2 熱線及び前記第 3 熱線の前記合成熱線は、前記配線禁止領域の左側に位置する接続部と、前記配線禁止領域の右側に位置する接続部との間を接続し、前記配線禁止領域の下側を左右方向に延在する区間を有する、請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の車両用窓ガラス。

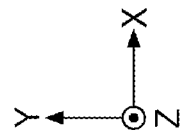
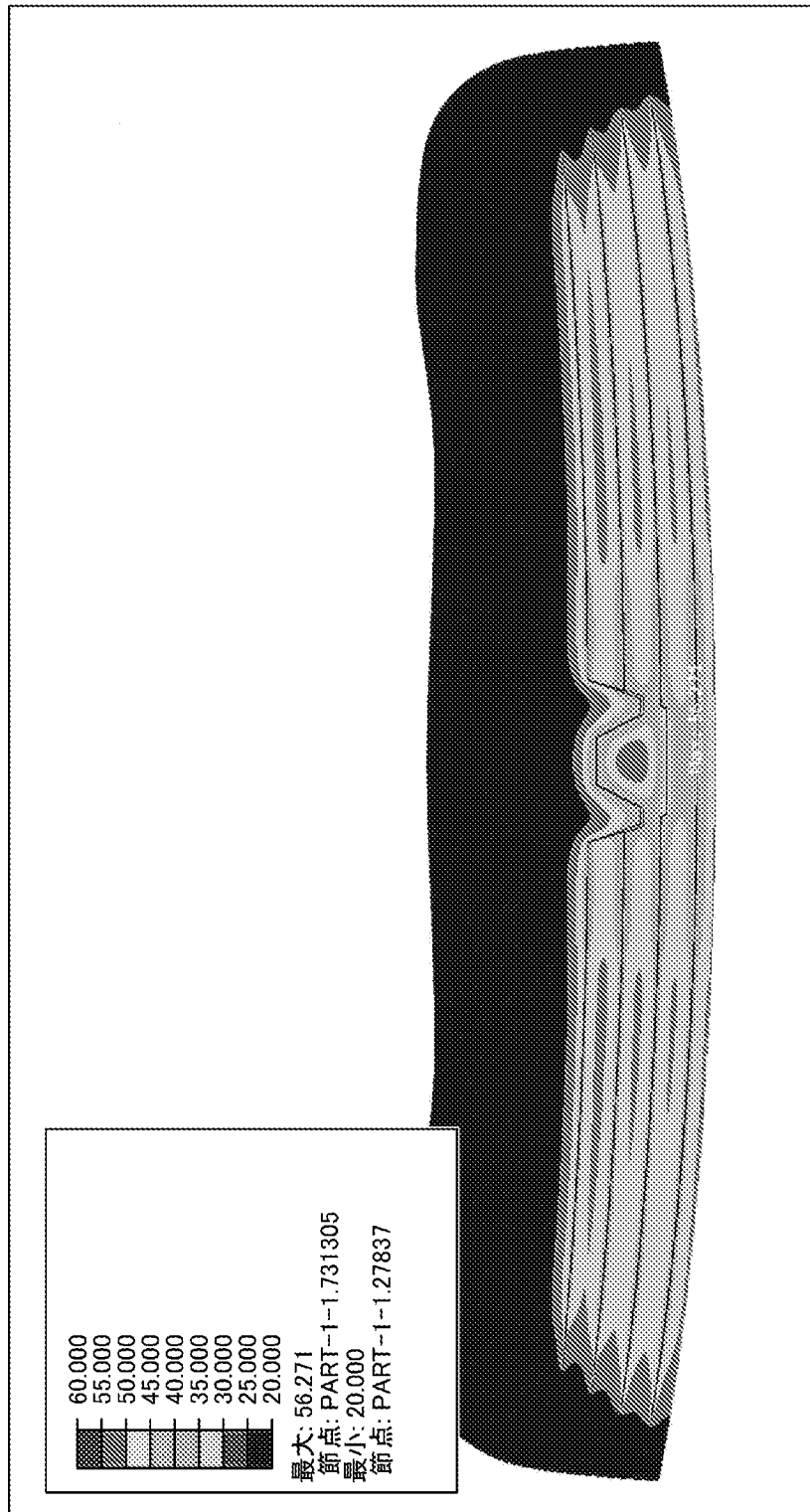
[図1]



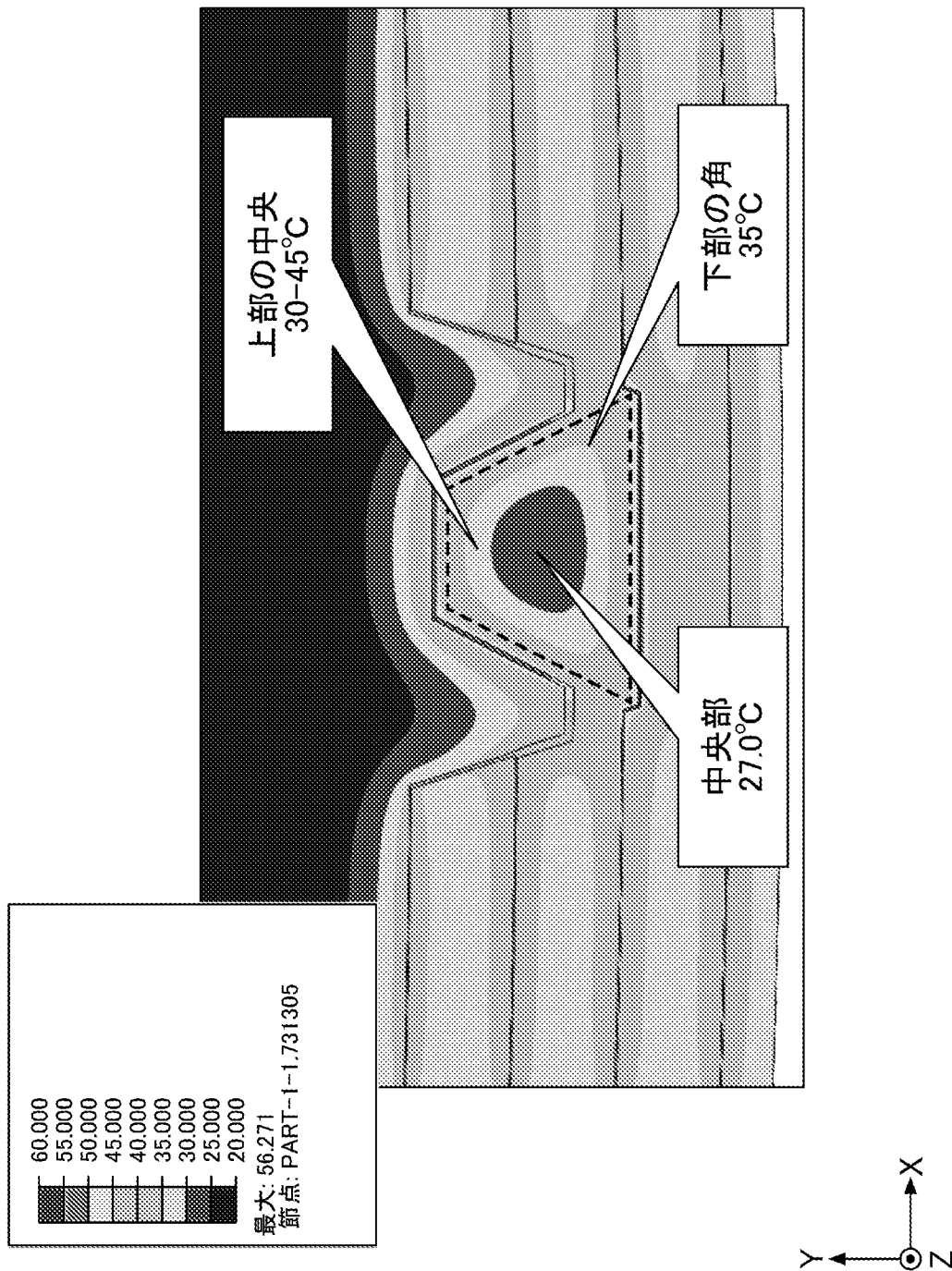
[図2]



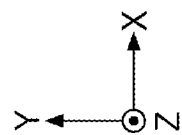
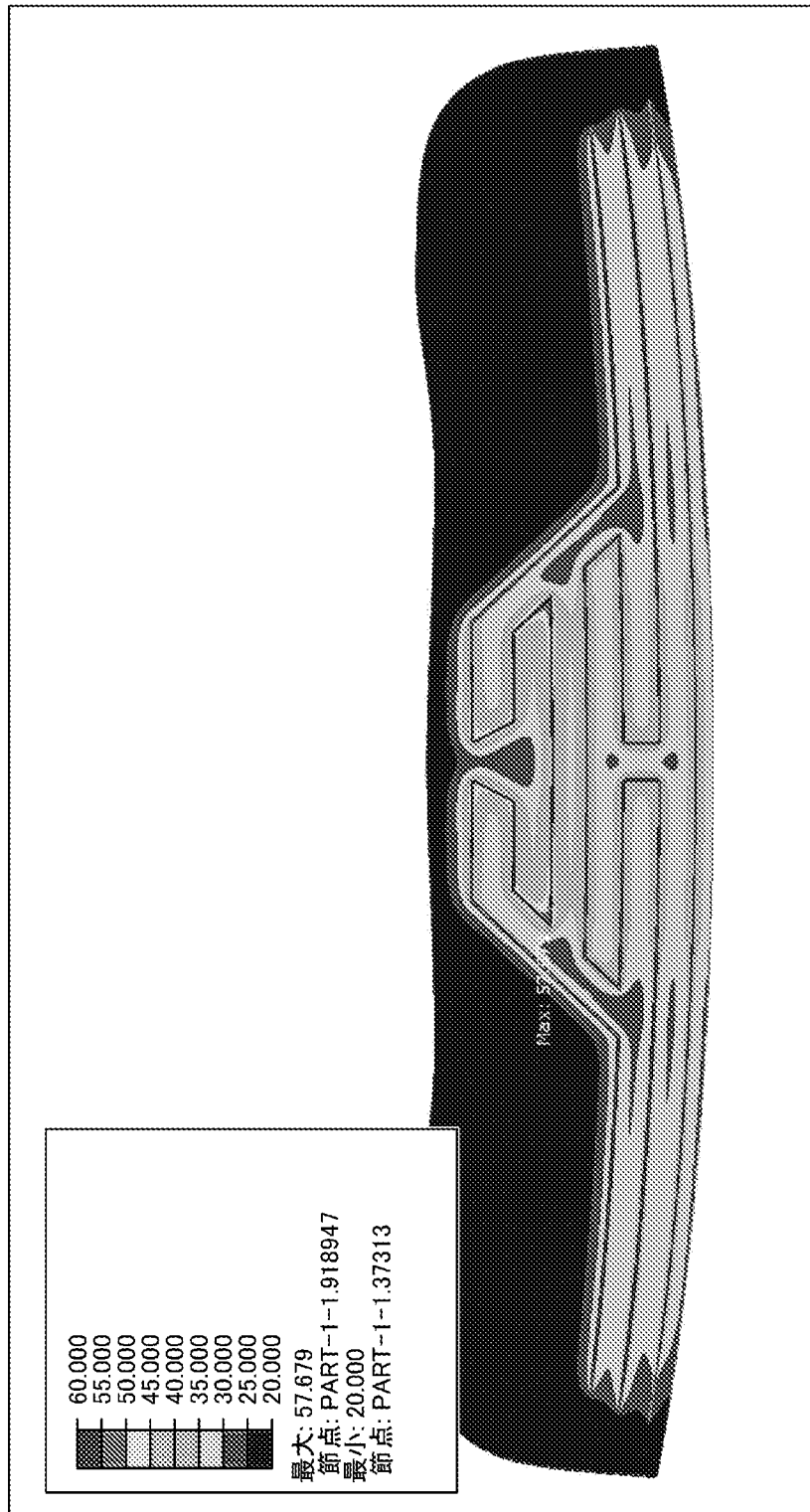
[図3A]



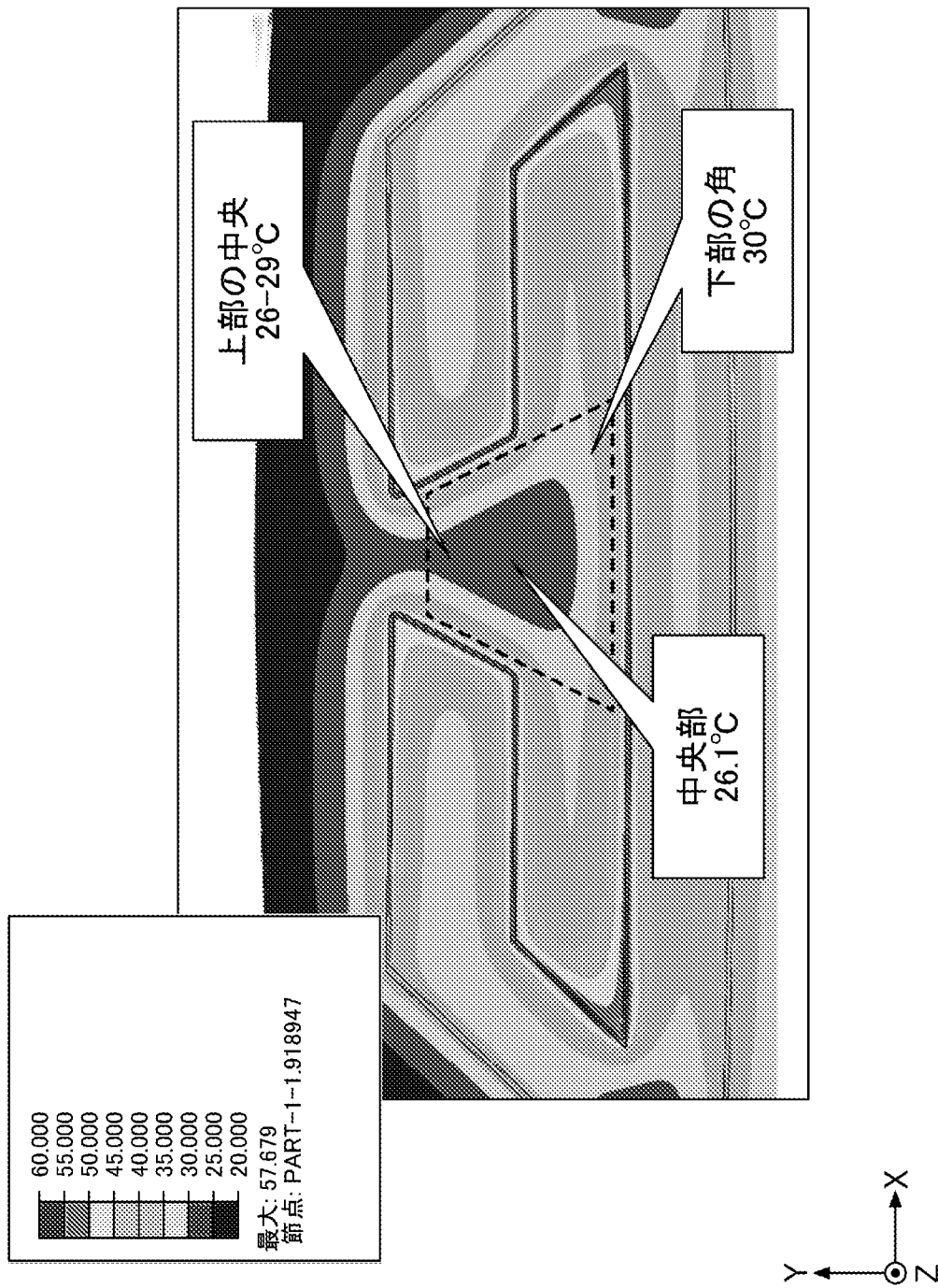
[図3B]



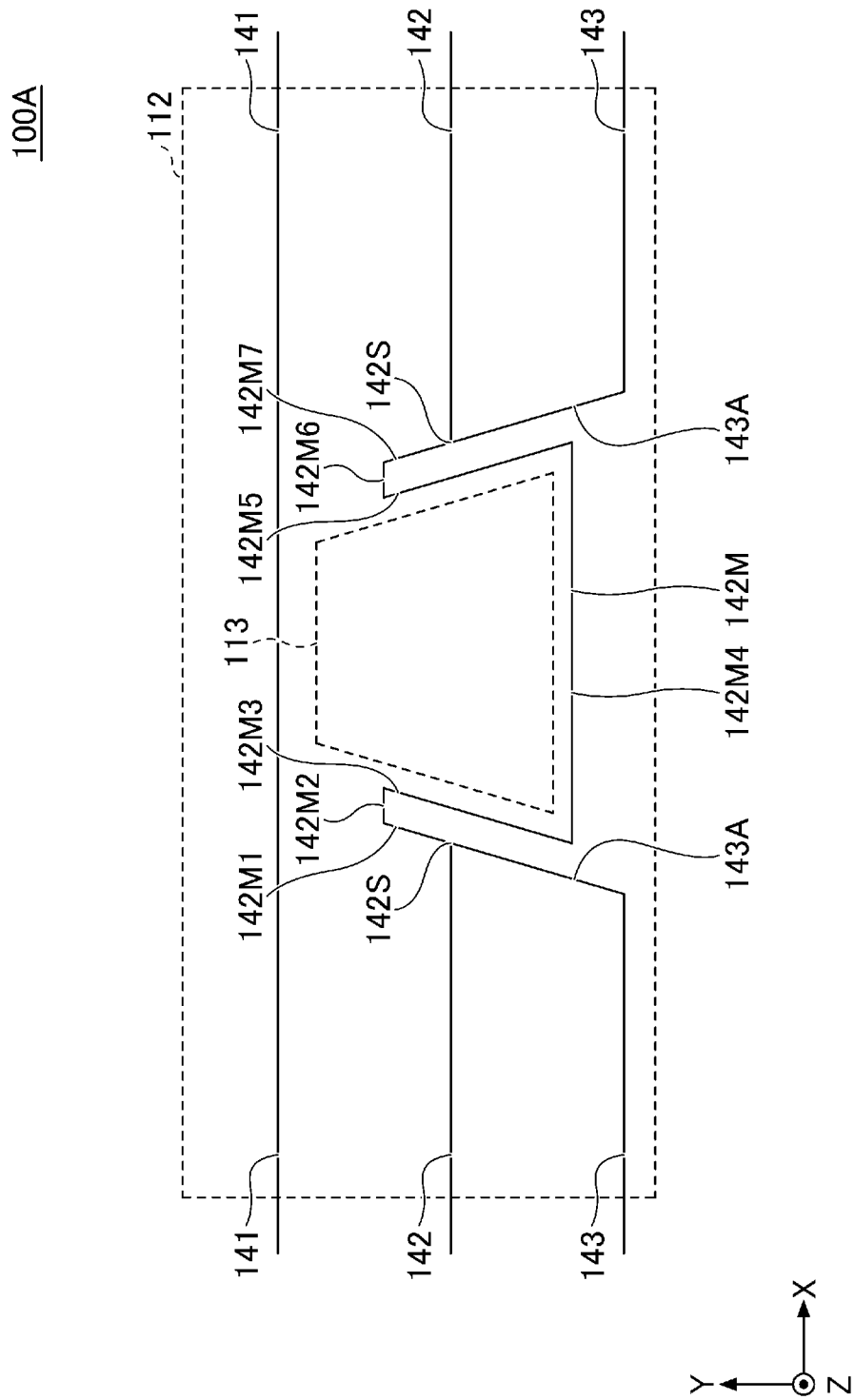
[図3C]



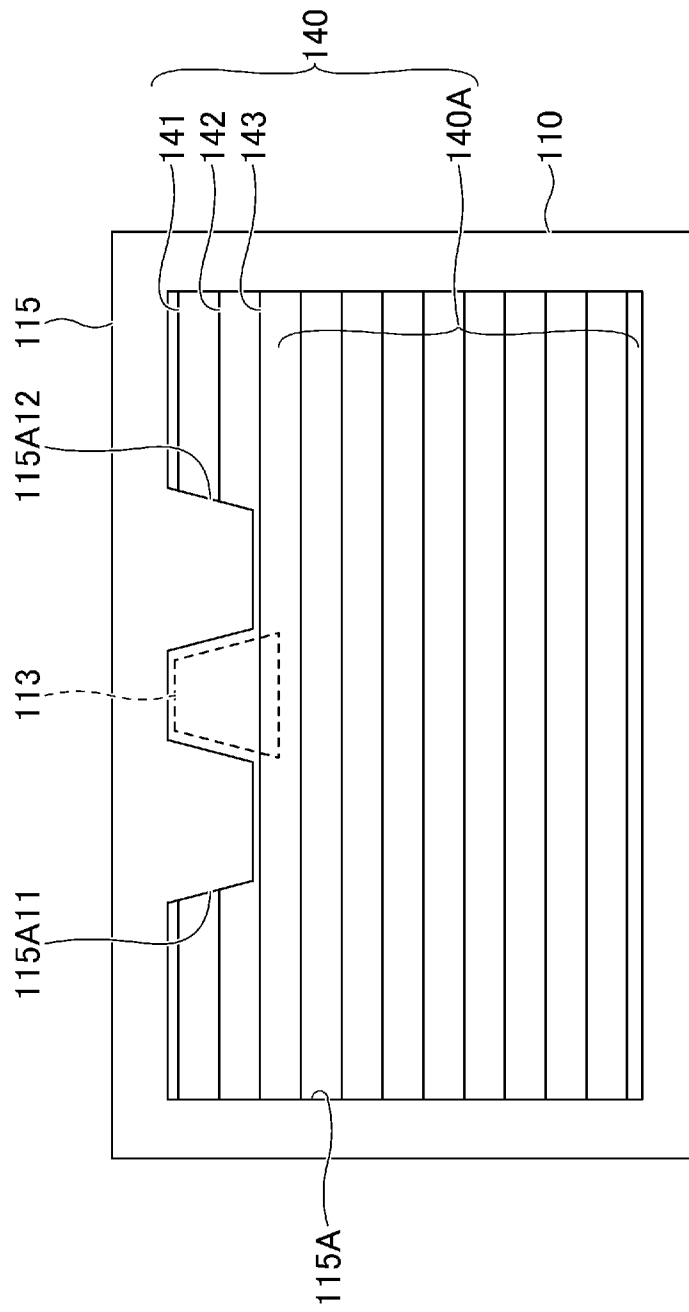
[図3D]



[図4A]



[図4B]

100B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/001701

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B60S 1/02 (2006.01)i; H01Q 1/32 (2006.01)i; H05B 3/10 (2006.01)i; H05B 3/84 (2006.01)i FI: B60S1/02 400Z; B60S1/02 300; H05B3/84; H05B3/10 A; H01Q1/32 A 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) B60S1/02; H01Q1/32; H05B3/10; H05B3/84 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2024 Registered utility model specifications of Japan 1996-2024 Published registered utility model applications of Japan 1994-2024 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2018-135020 A (NIPPON SHEET GLASS COMPANY, LIMITED) 30 August 2018 (2018-08-30) paragraphs [0078]-[0079], fig. 8, etc.	1, 4-6
Y		3
A		2, 7
Y	JP 2005-001948 A (ASAHI GLASS COMPANY, LIMITED) 06 January 2005 (2005-01-06) paragraphs [0010]-[0020], fig. 1-4	3
A	WO 2019/017246 A1 (AGC INC.) 24 January 2019 (2019-01-24) entire text, all drawings	1-7
A	JP 2021-086712 A (DENSO CORPORATION) 03 June 2021 (2021-06-03) entire text, all drawings	1-7
☐ 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 “D” document cited by the applicant in the international application “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 27 March 2024		Date of mailing of the international search report 09 April 2024
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2024/001701

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2018-135020	A	30 August 2018	(Family: none)	
JP	2005-001948	A	06 January 2005	(Family: none)	
WO	2019/017246	A1	24 January 2019	US 2020/0153078 A1	
				entire text, all drawings	
				CN 110914085 A	
JP	2021-086712	A	03 June 2021	US 2022/0256656 A1	
				entire text, all drawings	
				CN 114616922 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

B60S 1/02(2006.01)i; H01Q 1/32(2006.01)i; H05B 3/10(2006.01)i; H05B 3/84(2006.01)i
FI: B60S1/02 400Z; B60S1/02 300; H05B3/84; H05B3/10 A; H01Q1/32 A

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

B60S1/02; H01Q1/32; H05B3/10; H05B3/84

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報

1922 - 1996年

日本国公開実用新案公報

1971 - 2024年

日本国実用新案登録公報

1996 - 2024年

日本国登録実用新案公報

1994 - 2024年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2018-135020 A（日本板硝子株式会社）30.08.2018（2018 - 08 - 30） [0078] - [0079]、[図8]等	1,4-6
Y		3
A		2,7
Y	JP 2005-001948 A（旭硝子株式会社）06.01.2005（2005 - 01 - 06） [0010] - [0020]、[図1] - [図4]	3
A	WO 2019/017246 A1（AGC株式会社）24.01.2019（2019 - 01 - 24） 全文、全図	1-7
A	JP 2021-086712 A（株式会社デンソー）03.06.2021（2021 - 06 - 03） 全文、全図	1-7

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献

“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献

“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

“&” 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

27.03.2024

国際調査報告の発送日

09.04.2024

名称及びあて先

日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

権限のある職員（特許庁審査官）

田邊 学 3Q 1178

電話番号 03-3581-1101 内線 3339

様式 PCT/ISA/210（第2ページ）（2022年7月）

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2024/001701

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2018-135020	A	30.08.2018	(ファミリーなし)	
JP	2005-001948	A	06.01.2005	(ファミリーなし)	
WO	2019/017246	A1	24.01.2019	US 2020/0153078 A1	
				全文、全図	
				CN 110914085 A	
JP	2021-086712	A	03.06.2021	US 2022/0256656 A1	
				全文、全図	
				CN 114616922 A	