

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, UZ, VC, VN, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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, 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))

a PTC heater layer 21.

(57) 要約: [課題] 加熱効率が高く、薄型化が可能であり且つヒータのレイアウトの自由度が高い、車外情報取得手段用の加熱装置を提供すること。[解決手段] 車両の内部に配置され車外の情報を取得する車外情報取得手段50の情報取得経路5上に位置するウィンドガラス部分Waを加熱する加熱装置100は、車両の内部において、車外情報取得手段50の情報取得経路5の下方に設けられたフード10と、フード10の表面または内部に設けられ、PTCヒータ層21を有する、発熱体20と、を備えている。

明 細 書

発明の名称：加熱装置

技術分野

[0001] 本発明は、車両の内部に配置され、車外の情報を取得する車外情報取得手段の情報取得経路上に位置するウインドガラス部分を加熱する、加熱装置に関する。

背景技術

[0002] 車両の内部に配置され、車外の情報を取得する車外情報取得装置の一例として、車載カメラ装置がある。このような車載カメラ装置として、車載カメラの視野に位置するウインドガラス部分を加熱し当該ウインドガラス部分が結露などによって曇ることを防止する加熱装置を備えたタイプのものが知られている（特許文献1参照）。この加熱装置は、例えば、フード（特許文献1における「バッフルプレート」）と、フードに取り付けられた発熱体とを備え、発熱体から放射される熱エネルギーによってウインドガラス部分を加熱する、というものである。

[0003] 発熱体は、例えば、フードの下面（ウインドガラス部分に対向する面とは反対側の面）に設けられている。そして、発熱体によってフード全体が加熱されることにより、当該フードの上面から熱エネルギーが放射される。この熱エネルギーによってウインドガラス部分が加熱されるのである。要するに、フードの下面で発生された熱エネルギーが、当該フードの熱伝達を経てその上面からウインドガラス部分にまで伝達されるのである。発熱体は、例えば熱線または導電性の被覆層であり、電流の供給を受けて発熱するようになっている。

[0004] しかしながら、熱線や導電性の被覆層は加熱効率がそれほど高くないため、更なる加熱効率の向上が望まれていた。また、このような加熱装置では、高温の発熱体と車載カメラとを隣接して配置するために両者の間に断熱シートを設ける必要がある。このため、加熱装置の薄型化が困難であった。また

、従来の加熱装置は、過熱予防のフェイルセーフ機能を提供するための温度ヒューズを有している。温度ヒューズは発熱体に密着するように配置されなければならないため、発熱体のレイアウトの自由度が低下してしまっていた。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2017-61317号公報

発明の開示

[0006] 本発明は、以上の状況に鑑みて創案されたものである。すなわち、本発明の目的は、加熱効率が高く、薄型であり且つ発熱体のレイアウトの自由度が高い、車外情報取得手段用の加熱装置を提供することである。

[0007] 本発明は、車両の内部に配置され車外の情報を取得する車外情報取得手段の情報取得経路上に位置するウインドガラス部分を加熱する加熱装置であって、

前記車両の内部において、前記車外情報取得手段の情報取得経路の下方に設けられたフードと、

前記フードの表面または内部に設けられ、PTCヒータを有する、発熱体と、を備えたことを特徴とする加熱装置である。

[0008] 本発明によれば、PTCヒータが自己温度制御機能によって一定の範囲の発熱量を自律的に維持するため、加熱効率が高く、更には温度ヒューズや温度センサなどを用いたフェイルセーフ手段無しで発熱体の過熱が回避され得る。このため、本発明によれば、加熱効率が高く、薄型であり且つヒータのレイアウトの自由度が高い、車外情報取得手段用の加熱装置を提供することができる。

[0009] 前記フードは、前記ウインドガラス部分に対向する上面を有し、
前記発熱体は、前記フードの前記上面に設けられていて良い。

[0010] この場合、フードの熱伝達によらずに直接的にウインドガラス部分を加熱することができる。このため、従来よりも発熱体に対する温度要求が低いた

め、より高い加熱効率を有する加熱装置を提供することができる。

[0011] このような加熱装置は、前記発熱体を覆うように前記フードの上面に設けられた低反射フィルムを更に備えていて良い。この場合、発熱体やフードの上面がフロントガラス部分に映り込むことが回避されるため、車外情報取得手段の情報取得経路をクリアな状態に維持することができる。

[0012] 前記低反射フィルムは、黒色であって良い。この場合、発熱体やフードの上面がフロントガラス部分に映り込むことが確実に回避されるため、車外情報取得手段の情報取得経路を一層クリアな状態に維持することができる。

[0013] あるいは、前記フードは、前記ウインドガラス部分に対向する側とは反対側の下面を有し、

前記発熱体は、前記フードの前記下面に設けられていても良い。

[0014] 発熱体がフードの下面に設けられていれば、フロントガラス部分に発熱体が映り込むことを防止するための反射防止フィルムが不要であり、加熱装置の構造をより簡素化することができる。

[0015] 前記発熱体は、前記フードの表面に接していてもよい。例えば、前記発熱体と前記フードとは、インサート成形によって一体に構成されていて良い。この場合、例えば接着剤によって発熱体をフードに貼付する場合と比較して、発熱体をフードに取り付ける際の工数が削減され得る。更には、インサート成形によれば様々な形状のフードに対して発熱体を取り付けることが容易であるため、フードの設計の自由度が高い。

[0016] 前記発熱体は、フィルム基材と、前記フィルム基材上に積層されたP T Cヒータ層と、を有し、前記P T Cヒータ層は、ポリマーと、ポリマー中に分散している導電性粒子と、を含んでいてもよい。例えば、前記発熱体は、フィルム基材上にP T C特性を有するインクを印刷することによってフィルム状に構成されていて良い。この場合、ヒータパターンの設計の自由度が高い。

[0017] 以上のような本発明において、車外情報取得手段としては、車載カメラまたは車載レーダが採用され得る。

[0018] また、以上の加熱装置と、この加熱装置上に設けられた車外情報取得手段と、を備えた車外情報取得装置も、本発明の範囲内である。

[0019] 本発明によれば、加熱効率が高く断熱シートが不要な車外情報取得装置を提供することができる。あるいは、本発明によれば、加熱効率が高く、薄型であり且つヒータのレイアウトの自由度が高い車外情報取得装置を提供することができる。

[0020] 本発明によれば、加熱効率が高く、薄型であり且つヒータのレイアウトの自由度が高い、車外情報取得手段用の加熱装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0021] [図1]本発明の一実施の形態による加熱装置を示す概略斜視図である。

[図2]図1の加熱装置を有する車載カメラ装置を示す概略断面図であり、車両の内部においてウインドガラスに取り付けられた状態で図示されている。

[図3]図1のフードを示す概略斜視図である。

[図4]図1の発熱体を示す概略底面図である。

[図5]本発明の変形例による加熱装置及びこの加熱装置を有する車載カメラ装置を示す概略断面図であり、車両の内部においてウインドガラスに取り付けられた状態で図示されている。

[図6]本発明の更なる変形例による加熱装置及びこの加熱装置を有する車載カメラ装置を示す概略断面図であり、車両の内部においてウインドガラスに取り付けられた状態で図示されている。

発明を実施するための形態

[0022] 以下に、添付の図面を参照して、本発明の一実施の形態を詳細に説明する。ここでは、車外情報取得手段として車載カメラ50を例に説明を行う。したがって、車外情報取得手段の情報取得経路とは、車載カメラ50の視野5ということになる。

[0023] 図1は、本発明の一実施の形態による加熱装置100を示す概略斜視図である。また、図2は、図1の加熱装置100を有する車載カメラ装置1を示す概略断面図であり、車両の内部においてウインドガラスWに取り付けられ

た状態で図示されている。

[0024] 本実施の形態による加熱装置１００は、車載カメラ装置１の構成部品であり、図１に示すように、ウインドガラス部分Ｗaに対向する上面１１を有するフード１０と、フード１０の上面１１に設けられ、ＰＴＣヒータを有する、発熱体２０と、を備えている。発熱体２０の上面には、当該発熱体２０及びフード１０の上面１１のウインドガラス部分Ｗaへの映り込みを抑制するための黒色の低反射フィルム３０が貼付されている。

[0025] 図２に示すように、車載カメラ装置１は、加熱装置１００と車載カメラ５０とを含み、車両の内部において、ウインドガラスＷに固定された支持体６０によって当該ウインドガラスＷ越しに車外の映像を撮影可能な態様で支持されている。また、加熱装置１００は、車載カメラ５０の視野５の下方に設けられ、車両の内部に配置された車載カメラ５０の視野５に位置するウインドガラス部分Ｗaを加熱するようになっている。

[0026] 図３は、図１のフード１０を示す概略斜視図である。フード１０は、例えば樹脂製であり、車載カメラ５０の視野５に位置するウインドガラス部分Ｗaに車内の一部が不所望に映り込んで視野５を妨げることを防止するためのものである。図３に示すように、フード１０は、上方から見て、車載カメラ５０側の端部である基端部１２（図３における右上端部）から、その反対側の端部である先端部１３（図３における左下端部）に向かって次第に幅広となる扇形の概形を有している。更に、図３に示すように、フード１０は、上面１１の両方の側部から上方に立ち上がる側壁１４、１５を有している。これらの側壁１４、１５は、車載カメラ５０の視野５に位置するウインドガラス部分Ｗaに向かってフード１０の側方から入射する光を遮光するためのものである。

[0027] 加熱装置１００は、上面１１がウインドガラスＷに対して鋭角を成すように配置される（図２参照）。したがって、フード１０の上面１１からウインドガラスＷまでの離間距離は、フード１０の基端部１２から先端部１３に向かって次第に減少している。このような離間距離に対応すべく、図示される

ように、当該側壁 14、15 の上方への立ち上がりの量は、フード 10 の基端部 12 から先端部 13 に向かって次第に減少している。そして、先端部 13 では、側壁 14、15 が実質的に消失している。

[0028] 次に、図 4 は、図 1 の発熱体 20 を示す概略底面図である。本図の発熱体 20 は、フード 10 の上面 11 に面する側（下側）が手前側を向くように図示されている。図 4 に示すように、発熱体 20 は、フィルム基材 22 と、フィルム基材 22 上に積層された PTC ヒータ層 21 と、を有している。フィルム基材 22 は、ポリエチレンなどの樹脂を含むフィルムである。PTC ヒータ層 21 は、自己温度制御機能を有する発熱体の層であり、低融点のポリマー中にカーボンプラック、ニッケルなどの導電性粒子が分散されて構成されている。このようなフィルム状の発熱体 20 は、例えば、低融点のポリマー及び導電性粒子を含む PTC インクを、適宜の印刷装置（不図示）を用いてフィルム基材 22 上に印刷することによって製造され得る。本実施の形態では、このようにして製造されたフィルム状の発熱体 20 が、インサート成形により、接着層を介さずにフード 10 と一体化されている。（図 1 参照）。すなわち、発熱体 20 は、フード 10 の表面に接している。具体的には、発熱体 20 のフィルム基材 22 が、フード 10 の上面 11 に接している。

[0029] また、図 1、図 2 及び図 4 に示すように、発熱体 20 の PTC ヒータ層 21 は、当該 PTC ヒータ層 21 を制御するための制御部 40 に接続されている。もっとも、PTC ヒータ層 21 が自己温度制御機能を有しているため、制御部 40 は、PTC ヒータ層 21 に対する電力供給を開始及び停止するスイッチの機能を有していれば良い。本実施の形態の制御部 40 は、図 2 に示すように、車載カメラ 50 にも接続されており、当該車載カメラ 50 の起動をトリガとして PTC ヒータ層 21 を起動させるようになっている。なお、制御部 40 は、車内及び車外の気温及び／または湿度を検出するセンサと、このセンサに基づいてウインドガラス部分 Wa に曇りが発生するおそれがあるか否かを判定する判定部とを、更に有していても良い。この場合、当該センサの検出値に基づいて制御部 40 がウインドガラス部分 Wa に曇りが発生

するおそれがあると判定した場合に、PTCヒータ層21を起動させれば良い。

[0030] 次に、以上のような加熱装置100の作用について説明する。

[0031] 車載カメラ装置1が搭載された車両が始動されると、車載カメラ50が起動される。この起動をトリガとして、制御部40は発熱体20のPTCヒータ層21への電力供給を開始する。これによって、PTCヒータ層21は発熱し熱エネルギーを放射する。この熱エネルギーは、車載カメラ50の視野5に位置するウインドガラス部分Waを直接的に（フード10の熱伝達によらずに）加熱する。このことにより、ウインドガラス部分Waでは、結露や霜の付着による曇りが抑制される。

[0032] PTCヒータ層21は、一定の温度まで上昇すると、ポリマーが溶融し始める。このため、ポリマー中に分散されているカーボンブラック、ニッケルなどの導電性粒子の相互の接触が分断され始める。この分断は、ポリマーの溶融の程度が大きくなるほど顕著である。すなわち、PTCヒータ層21は、温度が上昇するほど電気抵抗が増大するため、当該PTCヒータ層21を流れる電流が減少する。この結果、PTCヒータ層21の発熱量が低減し、温度が下降する。そして、一定の温度まで下降すると、溶融していたポリマーが再び凝固して導電性粒子の接触が復元される。すると、PTCヒータ層21の電気抵抗が減少するため、当該PTCヒータ層21を流れる電流が増大する。この結果、PTCヒータ層の発熱量が増大するため、温度が再び上昇する。PTCヒータ層21は、以上の一連の温度の上昇及び下降を自律的に繰り返すため、特別な温度制御を受けることなく略一定の温度範囲を維持する。

[0033] 以上のような本実施の形態によれば、PTCヒータ層21が自己温度制御機能によって一定の範囲の発熱量を自律的に維持するため、加熱効率が高く、更には温度ヒューズや温度センサなどを用いたフェイルセーフ手段無しで発熱体20の過熱が回避され得る。これらのことにより、本実施の形態によれば、加熱効率が高く、薄型であり且つ発熱体20のレイアウトの自由度が

高い、加熱装置１００及び車載カメラ装置１を提供することができる。

[0034] また、フード１０は、ウインドガラス部分Waに対向する上面１１を有し、発熱体２０がフード１０の上面１１に設けられている。このため、フード１０の熱伝達によらずに直接的にウインドガラス部分Waを加熱することができ、従来よりも発熱体２０に対する温度要求が低い。したがって、より高い加熱効率を有する加熱装置１００を提供することができる。

[0035] また、加熱装置１００は、発熱体２０を覆うようにフード１０の上面に設けられた黒色の低反射フィルム３０を有するため、発熱体２０及びフード１０の上面１１がフロントガラス部分Waに映り込むことが効果的に回避される。これにより、車載カメラ５０の視野５が良好に維持され得る。

[0036] 本実施の形態の発熱体２０は、インサート成形によってフード１０と一体に構成されている。このため、発熱体２０を接着剤によってフード１０に貼付する工程が不要であるため、面倒な位置合わせや均一な加圧による接着作業が不要となり、発熱体２０をフード１０に取り付ける際の工数が削減され得る。更に、インサート成形によれば、フード１０が複雑な形状に構成される場合であっても、発熱体２０をフード１０に一体化させることが容易であるため、フード１０の形状の自由度が高い。

[0037] 更に、発熱体２０は、フィルム基材２２上にＰＴＣ特性を有するインクを印刷することによってフィルム状に構成されている。このため、ヒータパターン設計の自由度が高い。更には、インサート成形によってフード１０と発熱体２０とを一体に成形する際の取り扱いが容易である。

[0038] なお、以上の実施の形態では、発熱体２０がフード１０の上面に配置されていたが、このような例には限定されない。例えば、発熱体２０は、フード１０の裏面に配置されていても良い。そのように構成された加熱装置１０１及びこの加熱装置１０１を有する車載カメラ装置２が、図５に示されている。図５の例では、フロントガラス部分Waに発熱体２０が映り込むことを防止するための反射防止フィルムが不要であり、加熱装置１００の構造をより簡素化することができる。

- [0039] あるいは、発熱体 20 をフード 10 の内部に配置することも可能である。そのように構成された加熱装置 102 及びこの加熱装置 102 を有する車載カメラ装置 3 が、図 6 に示されている。図 6 の例では、発熱体 20 をフードの下面に配置する場合よりも当該発熱体に対する温度要求が小さいため、相対的に加熱効率が高い。更には、この場合もフロントガラス部分 W a に発熱体 20 が映り込むことを防止するための反射防止フィルムが不要である。
- [0040] 以上の説明においては、車外情報取得手段として車載カメラ 50 を想定したが、このような例には限定されない。例えば、車両情報取得手段として車載レーダを採用することもできる。この場合、車外情報取得手段には、車載レーダを構成する電磁波の発信器と、反射波を受信する受信機とが、含まれる。またこの場合、車外情報取得手段の情報取得経路とは、車載レーダの電磁波の射出経路及び反射波の入射経路の両者ということになる。この他、車外情報を取得する機能を有する機器であれば、任意の機器が採用され得る。なお、車外情報とは、自車の周囲に存在する移動体（歩行者、自転車、車両など）及び固定体（ガードレール、建築物など）までの距離、当該移動体及び固定体の寸法や自車に対する相対速度など、各種の情報を含む。

符号の説明

- [0041] 1 車載カメラ装置
- 5 視野
- 10 フード
- 11 上面
- 12 基端部
- 13 先端部
- 14、15 側壁
- 20 発熱体
- 21 ヒータ層
- 22 フィルム基材
- 30 低反射フィルム

4 0 制御部

5 0 車載カメラ

6 0 支持体

1 0 0 加熱装置

請求の範囲

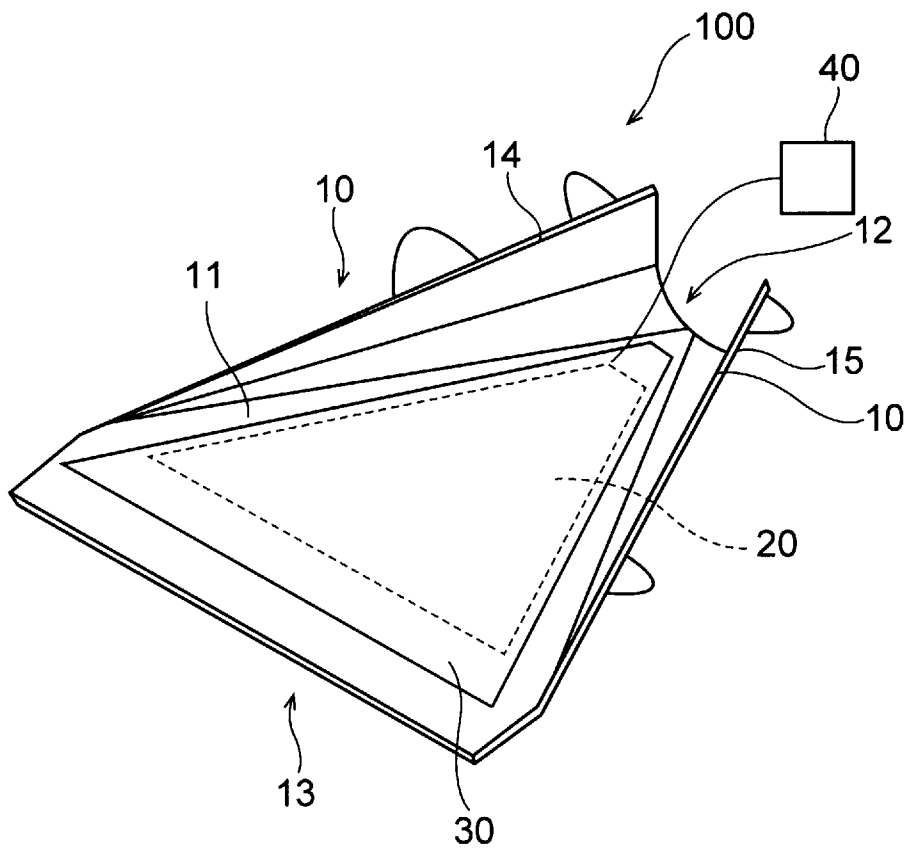
- [請求項1] 車両の内部に配置され車外の情報を取得する車外情報取得手段の情報取得経路上に位置するウインドガラス部分を加熱する加熱装置であって、
- 前記車両の内部において、前記車外情報取得手段の情報取得経路の下方に設けられたフードと、
- 前記フードの表面または内部に設けられ、P T Cヒータを有する、発熱体と、を備えたことを特徴とする加熱装置。
- [請求項2] 前記フードは、前記ウインドガラス部分に対向する上面を有し、
- 前記発熱体は、前記フードの前記上面に設けられている。
- ことを特徴とする請求項1に記載の加熱装置。
- [請求項3] 前記発熱体を覆うように前記フードの前記上面に設けられた低反射フィルムを更に備えた
- ことを特徴とする請求項2に記載の加熱装置。
- [請求項4] 前記低反射フィルムは、黒色である
- ことを特徴とする請求項3に記載の加熱装置。
- [請求項5] 前記フードは、前記ウインドガラス部分に対向する側とは反対側の下面を有し、
- 前記発熱体は、前記フードの前記下面に設けられている
- ことを特徴とする請求項1に記載の加熱装置。
- [請求項6] 前記発熱体は、前記フードの表面に接している
- ことを特徴とする請求項1乃至5のいずれか一項に記載の加熱装置。
- [請求項7] 前記発熱体は、フィルム基材と、前記フィルム基材上に積層されたP T Cヒータ層と、を有し、
- 前記P T Cヒータ層は、ポリマーと、ポリマー中に分散している導電性粒子と、を含む
- ことを特徴とする請求項1乃至6のいずれか一項に記載の加熱装置。
- [請求項8] 前記車外情報取得手段は、車載カメラまたは車載レーダである

ことを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載の加熱装置。

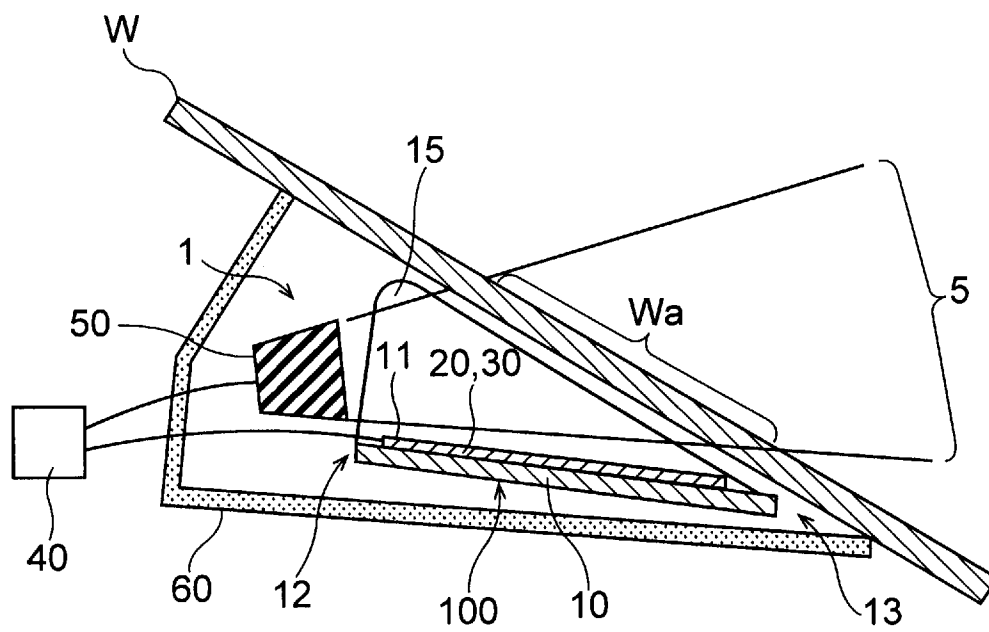
[請求項9]

請求項 1 乃至 8 のいずれか一項に記載の加熱装置と、
前記加熱装置上に設けられた車外情報取得手段と、を備えた、
ことを特徴とする車外情報取得装置。

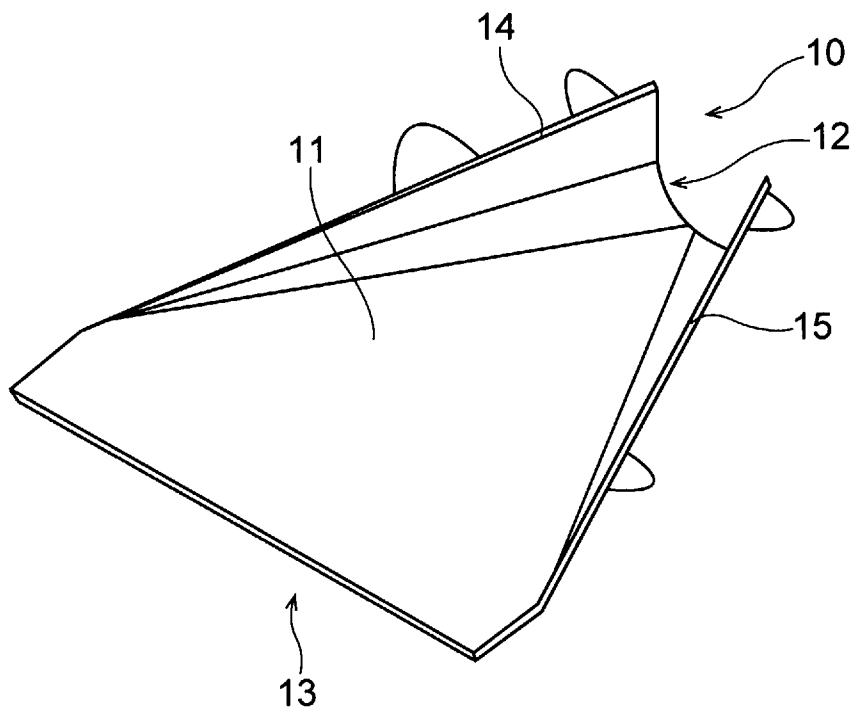
[図1]



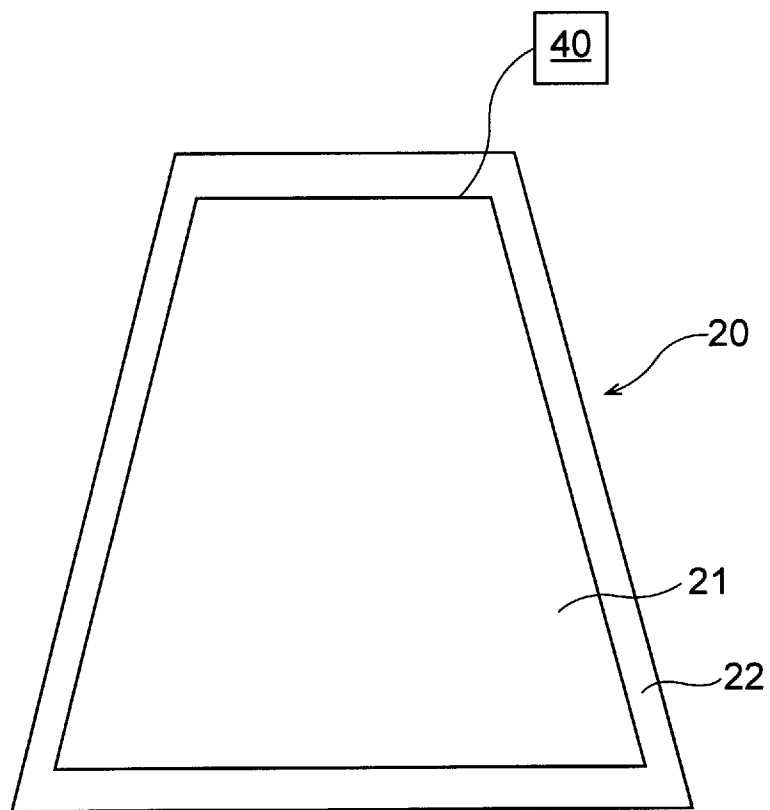
[図2]



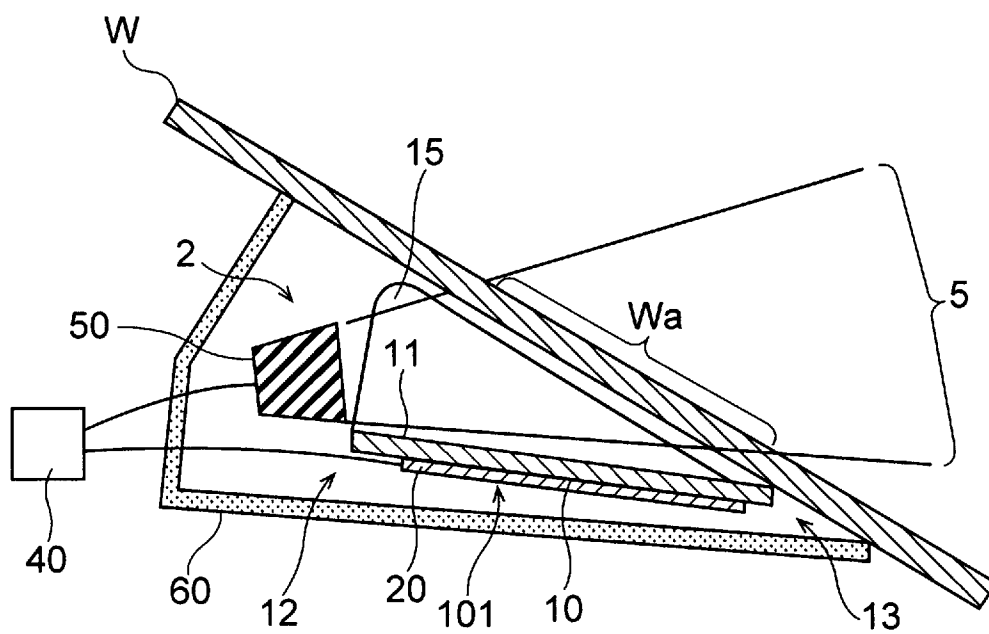
[図3]



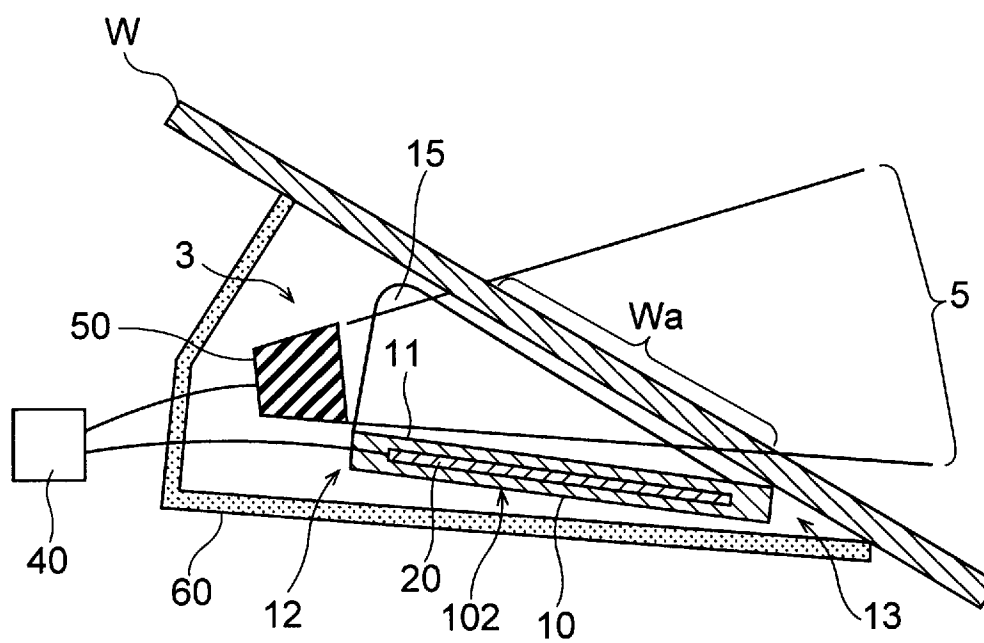
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/042229

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. B60S1/60 (2006.01) i, B60R11/02 (2006.01) i, H05B3/14 (2006.01) i, H05B3/20 (2006.01) i, H05B3/84 (2006.01) i

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)

Int. Cl. B60S1/60, B60R11/02, H05B3/14, H05B3/20, 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 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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	WO 2016/105674 A1 (ILLINOIS TOOL WORKS INC.) 30	1-6
Y	June 2016, paragraphs [0053], [0054], [0056], [0059], [0064], [0065], [0074], fig. 1-4 & JP 2017-537837 A, paragraphs [0044], [0045], [0047], [0050], [0055]-[0060], [0065], fig. 1-4 & CN 107000654 A	7-9
Y	JP 2010-160954 A (FUJIKURA LTD.) 22 July 2010, paragraphs [0017]-[0024], fig. 1, 2 (Family: none)	7-9

☐ 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
14.12.2018

Date of mailing of the international search report
25.12.2018

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B60S1/60(2006.01)i, B60R11/02(2006.01)i, H05B3/14(2006.01)i, H05B3/20(2006.01)i, H05B3/84(2006.01)i

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））

Int.Cl. B60S1/60, B60R11/02, H05B3/14, H05B3/20, 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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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 Y	WO 2016/105674 A1 (ILLINOIS TOOL WORKS INC.) 2016.06.30, 段落 0053-0054, 0056, 0059, 0064-0065, 0074, 図 1-4 & JP 2017-537837 A, 段落 0044-0045, 0047, 0050, 0055-0060, 0065, 図 1-4 & CN 107000654 A	1-6 7-9
Y	JP 2010-160954 A (株式会社フジクラ) 2010.07.22, 段落 0017-0024, 図 1-2 (ファミリーなし)	7-9

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
「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矛盾するものではなく、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

14.12.2018

国際調査報告の発送日

25.12.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

田々井 正吾

3Q

1577

電話番号 03-3581-1101 内線 3381