

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-155946

(P2019-155946A)

(43) 公開日 令和1年9月19日(2019.9.19)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)	
<b>B60S</b>	<b>1/60</b>	<b>(2006.01)</b>	B60S	1/60	Z	3D020	
<b>B60J</b>	<b>1/00</b>	<b>(2006.01)</b>	B60J	1/00	J	3D025	
<b>B60R</b>	<b>1/00</b>	<b>(2006.01)</b>	B60R	1/00	A	4G061	
<b>B60R</b>	<b>11/04</b>	<b>(2006.01)</b>	B60R	11/04		5J070	
<b>B60J</b>	<b>1/20</b>	<b>(2006.01)</b>	B60J	1/20	C	5J084	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2018-40704 (P2018-40704)  
 (22) 出願日 平成30年3月7日(2018.3.7)

(71) 出願人 000004260  
 株式会社デンソー  
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地  
 (74) 代理人 110001472  
 特許業務法人かいせい特許事務所  
 (72) 発明者 福田 浩太郎  
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会  
 社デンソー内  
 (72) 発明者 太田 浩司  
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会  
 社デンソー内  
 (72) 発明者 後藤 淳司  
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会  
 社デンソー内

最終頁に続く

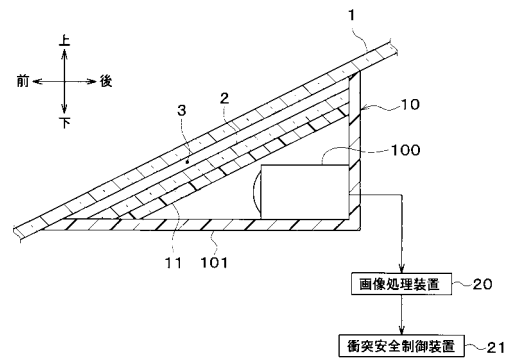
(54) 【発明の名称】 電磁波利用システム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】電磁波が通過する通過部の曇りを抑制可能な電磁波利用システムを提供する。

【解決手段】電磁波の送受のうち少なくとも一方を行う電磁波装置(カメラ)100と、電磁波装置100が利用する電磁波が通過する通過部(フロントガラス1、内側ガラス2)とを備え、通過部1、2は、電磁波装置100側に設けられた内側部材(内側ガラス)2と、電磁波装置100と反対側に設けられた外側部材(フロントガラス)1と、内側部材2のうち電磁波が通過する部位の曇りを抑制するように内側部材2と外側部材1との間で断熱機能を発揮する断熱部3とを有している。断熱部3は真空になっている。内側ガラス2はヒータ11により加熱される。カメラ100が撮影した画像データは画像処理装置20で処理され、車両前方の物体を検知し、衝突安全制御装置21に出力される。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

電磁波の送受のうち少なくとも一方を行う電磁波装置（100、201）と、前記電磁波装置が利用する前記電磁波が通過する通過部（1、2、203）とを備え、前記通過部は、前記電磁波装置側に設けられた内側部材（2、203b）と、前記電磁波装置と反対側に設けられた外側部材（1、203a）と、前記内側部材のうち前記電磁波が通過する部位の曇りを抑制するように前記内側部材と前記外側部材との間で断熱機能を発揮する断熱部（3、203c）とを有している電磁波利用システム。

## 【請求項 2】

前記断熱部は、真空になっていることによって前記断熱機能を発揮する請求項 1 に記載の電磁波利用システム。 10

## 【請求項 3】

前記断熱部は、前記内側部材または前記外側部材と同じ屈折率の物質で満たされている請求項 1 に記載の電磁波利用システム。

## 【請求項 4】

前記断熱部はエアロゲルで満たされている請求項 1 に記載の電磁波利用システム。

## 【請求項 5】

前記内側部材を加熱するヒータ（11、21）を備える請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 つに記載の電磁波利用システム。

## 【発明の詳細な説明】 20

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、電磁波を利用する電磁波利用システムに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、特許文献 1 には、車両の後方視界を撮像する車載カメラが記載されている。この従来技術では、車載カメラは、リアウインドウに近接して車室内の天井に設置され、リアウインドウを介して外部を撮像する。

## 【0003】

この従来技術では、車載カメラは、リアウインドウのデフォグガーのヒーター線が撮像範囲内に入らないように設置されている。デフォグガーは、ヒーター線がリアウインドウを加熱することによってリアウインドウの曇りを晴らす装置である。 30

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0004】

【特許文献 1】特開平 2 - 300715 号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

この従来技術によると、車載カメラは、リアウインドウのデフォグガーのヒーター線が撮像範囲内に入らないように設置されているので、車載カメラの視界がデフォグガーのヒーター線によって妨げられることはない。 40

## 【0006】

しかしながら、この従来技術では、撮像範囲内にデフォグガーのヒーター線がないので、撮像範囲内の曇りをうまく晴らすことができない。したがって、リアウインドウが曇る条件下では車載カメラの視界の視認性を良好に確保できない、という問題がある。

## 【0007】

この問題は、可視光を撮影する車載カメラのみならず、レーザー光を送受する車両用レーザー装置等、電磁波を利用する種々の電磁波利用システムにおいても同様に発生する。

## 【0008】 50

本発明は上記点に鑑みて、電磁波が通過する通過部の加熱を、電磁波の通過を妨げることなく行うことのできる電磁波利用システム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】

【0009】

上記目的を達成するため、請求項1に記載の電磁波利用システムでは、電磁波の送受のうち少なくとも一方を行う電磁波装置(100、201)と、電磁波装置(100、201)が利用する電磁波が通過する通過部(1、2、203)とを備え、

通過部(1、2、203)は、電磁波装置(100、201)側に設けられた内側部材(2、203b)と、電磁波装置(100、201)と反対側に設けられた外側部材(1、203a)と、内側部材(2、203b)のうち電磁波が通過する部位の曇りを抑制するように内側部材(2、203b)と外側部材(1、203a)との間で断熱機能を発揮する断熱部(3、203c)とを有している。

【0010】

これによると、簡素な構成で、電力等の動力を消費することなく防曇できる。

【0011】

なお、この欄および特許請求の範囲に記載した各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示すものである。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】第1実施形態における車両用撮影装置を搭載した車両の断面図である。

【図2】図1の車両用撮影装置を示す部分拡大断面図である。

【図3】ヒータの平面図である。

【図4】第1実施形態における車両用撮影装置の制御装置が実行する制御処理を示すフローチャートである。

【図5】第2実施形態におけるレーザー装置を示す断面図である。

【図6】図5のVI矢視図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、実施形態について図に基づいて説明する。以下の各実施形態相互において、互いに同一もしくは均等である部分には、図中、同一符号を付してある。

【0014】

(第1実施形態)

以下、本実施形態の車両用撮影装置について図に基づいて説明する。図中、上下前後の矢印は、車両の上下前後方向を示している。車両用撮影装置は、電磁波の一種である可視光を利用する電磁波利用システムである。

【0015】

図1に示すように、カメラユニット10は、車両のフロントガラス1のうち車室内側の面に取り付けられている。カメラユニット10は、車両のフロントガラス1の上部かつ左右方向の略中央部に取り付けられている。カメラユニット10は、図示しないバックミラーの近傍に位置している。

【0016】

図2に示すように、カメラユニット10は、カメラ100および筐体101を有している。カメラ100は、車両の窓(本例ではフロントガラス1)を介して車両の前方の外部を撮影する。カメラ100は、電磁波の一種である可視光を撮影する電磁波装置である。フロントガラス1は、カメラ100が撮影する可視光が通過する通過部である。

【0017】

筐体101内において、フロントガラス1とカメラ100の間には、内側ガラス2が配置されている。内側ガラス2は、フロントガラス1とともに二重構造を構成している。すなわち、フロントガラス1および内側ガラス2は二重窓を構成している。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 8 】

内側ガラス 2 は、二重窓のうち車室内側に設けられた内側部材である。フロントガラス 1 は、二重窓のうち車室外側に設けられた外側部材である。

## 【 0 0 1 9 】

内側ガラス 2 とフロントガラス 1 との間には断熱部 3 が形成されている。断熱部 3 は、内側ガラス 2 のうちカメラ 1 0 0 が撮影する可視光が通過する部位の曇りを抑制するように断熱機能を発揮する。断熱部 3 は、真空になっていることによって断熱機能を発揮する。

## 【 0 0 2 0 】

カメラ 1 0 0 が撮影した画像データは画像処理装置 2 0 に入力される。画像処理装置 2 0 は、カメラ 1 0 0 の画像データを処理して、車両前方の物体を検知する。画像処理装置 2 0 の検知結果は、衝突安全制御装置 2 1 に出力される。衝突安全制御装置 2 1 は、画像処理装置 2 0 の検知結果に基づいて車両のブレーキ等を制御して、車両の衝突を防止する。

10

## 【 0 0 2 1 】

カメラ 1 0 0 は、筐体 1 0 1 に收容されている。筐体 1 0 1 は、カメラユニット 1 0 の外殻を構成する部材である。筐体 1 0 1 は、フロントガラス 1 に対して密着していてもよいし、フロントガラス 1 との間所定の隙間が設けられていてもよい。

## 【 0 0 2 2 】

内側ガラス 2 にはヒータ 1 1 が設けられている。ヒータ 1 1 は、発熱することによって内側ガラス 2 を加熱し、内側ガラス 2 の車室内側の面の曇りを晴らす役割を果たす。

20

## 【 0 0 2 3 】

ヒータ 1 1 は、透明薄膜状の部材である。ヒータ 1 1 は、フロントガラス 1 のうち車室内側の面に貼り付けられている。ヒータ 1 1 は、フロントガラス 1 の内部に埋め込まれていてもよい。

## 【 0 0 2 4 】

図 3 に示すように、ヒータ 1 1 は、カーボンナノチューブ 1 1 1 とバインダ 1 1 2 とを有している。カーボンナノチューブ 1 1 1 は、電流が流れると発熱する発熱体である。図 3 では、図示の都合上、カーボンナノチューブ 1 1 1 を破線の直線で示している。

## 【 0 0 2 5 】

カーボンナノチューブ 1 1 1 (CNTとも呼ばれる) は、中空円筒の構造をした炭素の結晶である。カーボンナノチューブ 1 1 1 の直径は、0.7 ~ 70 nm と髪の毛の約数万分の一である。カーボンナノチューブ 1 1 1 は、長さが数十  $\mu\text{m}$  以下のチューブ形状の物質である。

30

## 【 0 0 2 6 】

バインダ 1 1 2 は、カーボンナノチューブ 1 1 1 を保持する保持部である。バインダ 1 1 2 の材質は、透明な樹脂である。

## 【 0 0 2 7 】

例えば、ヒータ 1 1 は、バインダ 1 1 2 内にカーボンナノチューブ 1 1 1 を分散させた薄膜である。ヒータ 1 1 は、カーボンナノチューブ 1 1 1 を用いて形成したワイヤを用いた複数の線分状の発熱線を有していてもよい。カーボンナノチューブ 1 1 1 を用いて形成したワイヤの線径は数  $\mu\text{m}$  程度である。

40

## 【 0 0 2 8 】

カーボンナノチューブ 1 1 1 は、肉眼では識別できないほど細い部材である。カーボンナノチューブ 1 1 1 を用いて形成したワイヤも、肉眼では識別できないほど細い部材である。そのため、ヒータ 1 1 は、肉眼では透明に見える。カーボンナノチューブ 1 1 1 は、光りを吸収し、光の散乱を防止できる。

## 【 0 0 2 9 】

ヒータ 1 1 は、一对の電極 1 1 3 a、1 1 3 b を有している。電極 1 1 3 a、1 1 3 b はカーボンナノチューブ 1 1 1 に接続されている。

50

## 【0030】

電極113a、113bに車両のバッテリー12から直流電圧が印加されることによって、カーボンナノチューブ111に電流が流れてカーボンナノチューブ111が発熱する。電極113a、113bは、ヒータ11の縁部に沿って細長い形状に形成されている。

## 【0031】

通電部13は、バッテリー12から電極113a、113bへの直流電圧の印加と遮断を切り替える。通電部13は、リレーまたはスイッチを有している。通電部13の作動は、ヒータ制御装置14によって制御される。

## 【0032】

ヒータ11は、カメラ100の視界v1の全範囲と重なるように配置されている。図3では、理解を容易にするために、カメラ100の視界v1を二点鎖線で示している。ヒータ11は、カメラ100の視界v1よりも一回り広い範囲まで配置されている。

10

## 【0033】

ヒータ11の電極113a、113bは、カメラ100の視界v1の外に配置されている。これにより、カメラ100の視界v1がヒータ11によって妨げられることを回避している。

## 【0034】

ヒータ制御装置14は、CPU、ROMおよびRAM等を含む周知のマイクロコンピュータとその周辺回路から構成され、そのROM内に記憶された制御プログラムに基づいて各種演算、処理を行い、出力側に接続された各種機器の作動を制御する。

20

## 【0035】

ヒータ制御装置14の入力側には、窓表面湿度センサ15が接続されている。窓表面湿度センサ15は、窓近傍湿度センサ、窓近傍空気温度センサおよび窓表面温度センサで構成されている。

## 【0036】

窓近傍湿度センサは、車室内のフロントガラス1近傍の車室内空気の相対湿度（以下、窓近傍相対湿度と言う。）を検出する。窓近傍空気温度センサは、フロントガラス1近傍の車室内空気の温度を検出する。窓表面温度センサは、フロントガラス1の表面温度を検出する。

30

## 【0037】

通電部13、ヒータ制御装置14および窓表面湿度センサ15は、ヒータ11の作動を制御するヒータ制御部である。

## 【0038】

ヒータ制御装置14は、図4のフローチャートに示す制御処理を実行する。図4のフローチャートは、ヒータ制御装置14が実行する制御プログラムのサブルーチンを示している。

## 【0039】

まず、ステップS100では、窓表面湿度センサ15の検出値に基づいて、フロントガラス1の車室内側表面の相対湿度RH<sub>W</sub>（以下、窓表面相対湿度と言う。）を算出する。

40

## 【0040】

窓表面相対湿度RH<sub>W</sub>は、フロントガラス1が曇る可能性を表す指標である。具体的には、窓表面相対湿度RH<sub>W</sub>の値が大きいほど、フロントガラス1が曇る可能性が高いことを意味する。

## 【0041】

ステップS110では、窓表面相対湿度RH<sub>W</sub>が閾値以上であるか否かを判定する。ステップS110にて窓表面相対湿度RH<sub>W</sub>が閾値以上であると判定した場合、ステップS120へ進み、ヒータ11を発熱させる。具体的には、ヒータ制御装置14は、車両のバッテリー12からヒータ11の電極113a、113bに直流電圧を印加する。

## 【0042】

これにより、フロントガラス1が曇る可能性が高い場合、ヒータ11によってフロント

50

ガラス1を加熱してフロントガラス1の曇りを防止したり、フロントガラス1が曇った場合、ヒータ11によってフロントガラス1を加熱してフロントガラス1の曇りを晴らしたりすることができる。

【0043】

一方、ステップS110にて窓表面相対湿度RH<sub>W</sub>が閾値以上でないと判定した場合、ステップS130へ進み、ヒータ11の発熱を停止させる。具体的には、ヒータ制御装置14は、ヒータ11の電極113a、113bへの直流電圧の印加を遮断する。

【0044】

本実施形態では、断熱部3は、内側ガラス2のうち電磁波が通過する部位の曇りを抑制するように内側ガラス2とフロントガラス1との間で断熱機能を発揮する。これによると、簡素な構成で、電力等の動力を消費することなく防曇できる。

【0045】

本実施形態では、断熱部3は、真空になっていることによって断熱機能を発揮する。これにより、高い断熱性を発揮できる。

【0046】

本実施形態では、内側ガラス2を加熱するヒータ11を備える。これにより、ヒータ11の熱が外気に放熱されることを抑制して、ヒータ11による防曇の効率を高めることができる。

【0047】

(第2実施形態)

上記実施形態では、ヒータ11を備える車両用撮影装置について説明したが、本実施形態では、ヒータ21を備える車両用レーザー装置20について図5および図6に基づいて説明する。

【0048】

車両用レーザー装置20は、電磁波の一種であるレーザー光をパルス状に照射し、物体に反射されて帰ってくるまでの時間から対象物の距離や方向、属性などを測定する装置であり、例えば車両の自動運転用センサーとして用いられる。

【0049】

車両用レーザー装置20は、レーザー送受器201、筐体202およびカバー203とを有している。レーザー送受器201は、レーザー光を照射するとともに、物体に反射されて帰ってきたレーザー光を受けることによって物体の検知や物体までの距離の測定を行う機器である。

【0050】

例えば、車両用レーザー装置20は、車両の図示しないバンパーに取り付けられていて、車両の前方に向けてレーザー光を照射するとともに、車両の前方から帰ってきたレーザー光を受ける。車両用レーザー装置20が照射するレーザー光は、例えば近赤外線の波長を持つレーザー光である。

【0051】

レーザー送受器201の作動は、自動運転制御装置22によって制御される。レーザー送受器201による検知結果および測定結果は、自動運転制御装置22に入力される。自動運転制御装置22は、レーザー送受器201による検知結果および測定結果に基づいて、車両の自動運転を行う。

【0052】

レーザー送受器201は、筐体202およびカバー203によって密閉された空間に收容されている。筐体202およびカバー203は、レーザー送受器201を收容するとともにレーザー送受器201を保護する部材である。筐体202は、レーザー送受器201が送受するレーザー光が通過しない領域に配置されている。カバー203は、レーザー送受器201が送受するレーザー光が通過する領域に配置されている。カバー203は、樹脂によって形成されている。

【0053】

10

20

30

40

50

カバー 203 は二重構造になっている。具体的には、カバー 203 は外側カバー 203 a と内側カバー 203 b と断熱部 203 c を有している。外側カバー 203 a は、二重構造のカバー 203 のうち外側に設けられた外側部材である。内側カバー 203 b は、二重構造のカバー 203 のうち内側に設けられた内側部材である。

【0054】

断熱部 203 c は、外側カバー 203 a と内側カバー 203 b との間に形成されている。断熱部 203 c は、内側カバー 203 b のうちレーザー送受器 201 が利用するレーザー光が通過する部位の曇りを抑制するように断熱機能を発揮する。断熱部 203 c は、真空になっていることによって断熱機能を発揮する。

【0055】

本実施例ではカバー 203 の全体が二重構造になっているが、カバー 203 のうちレーザー送受器 201 が利用するレーザー光が通過する部位が二重構造になっていればよい。

【0056】

ヒータ 21 は、上記第 1 実施形態のヒータ 11 と同様の透明薄膜状の部材であり、カーボンナノチューブとバインダとを有している。ヒータ 21 のカーボンナノチューブおよびバインダは、レーザー送受器 201 が送受するレーザー光に対して透明である。

【0057】

レーザー送受器 201 が送受するレーザー光に対するヒータ 21 の透明度は 80% 以上である。したがって、カバー 203 におけるレーザー光の通過をヒータ 21 が妨げることを回避できる。レーザー送受器 201 が送受するレーザー光に対するヒータ 21 の透明度は 95% 程度であるのが好ましい。

【0058】

ヒータ 21 は、内側カバー 203 b の内側の面に接着により貼り付けられている。ヒータ 21 は、内側カバー 203 b の外側の面に貼り付けられていてもよい。ヒータ 21 は、内側カバー 203 b にインサート成形されていてもよい。

【0059】

ヒータ 21 は、内側カバー 203 b の湾曲形状に追従する柔軟性を有している。ヒータ 21 は、内側カバー 203 b のうちレーザー送受器 201 が送受するレーザー光が通過する領域の一部または全部に設けられている。

【0060】

カバー 203 およびヒータ 21 は、レーザー送受器 201 が送受するレーザー光に対して透明である。換言すれば、カバー 203 およびヒータ 21 は、レーザー送受器 201 が送受するレーザー光を透過する。

【0061】

ヒータ 21 の図示しない電極に車両の図示しないバッテリーから直流電圧が印加されることによって、ヒータ 21 の図示しないカーボンナノチューブに電流が流れてカーボンナノチューブが発熱する。ヒータ 21 の電極は、ヒータ 21 の縁部に沿って細長い形状に形成されている。

【0062】

筐体 202 およびカバー 203 は密閉空間を形成しているので、密閉空間内外の温度差によってカバー 203 の内側に曇りが生じることがある。

【0063】

本実施形態では、断熱部 203 c は、内側カバー 203 b のうち電磁波が通過する部位の曇りを抑制するように内側カバー 203 b と外側カバー 203 a との間で断熱機能を発揮する。これによると、簡素な構成で、電力等の動力を消費することなく防曇できる。

【0064】

本実施形態では、断熱部 203 c は、真空になっていることによって断熱機能を発揮する。これにより、高い断熱性を発揮できる。

【0065】

本実施形態では、内側カバー 203 b を加熱するヒータ 21 を備える。これにより、外

10

20

30

40

50

気放熱を抑制して、ヒータ 2 1 による防曇の効率を高めることができる。

【 0 0 6 6 】

( 他の実施形態 )

上記実施形態を適宜組み合わせ可能である。上記実施形態を例えば以下のように種々変形可能である。

【 0 0 6 7 】

( 1 ) 上記実施形態では、断熱部 3、2 0 3 c は、真空になっていることによって断熱機能を発揮するが、断熱部 3、2 0 3 c は、空気を満たされていることによって断熱機能を発揮するようになっていてもよい。

【 0 0 6 8 】

( 2 ) 上記第 1 実施形態では、断熱部 3 は、真空になっていることによって断熱機能を発揮するが、断熱部 3 は、断熱性が高く且つ内側ガラス 2 またはフロントガラス 1 と同じ屈折率を有する液体であってもよい。この液体は、例えば植物油やパラフィン油のような有機系の液体である。

【 0 0 6 9 】

断熱部 3 が、内側ガラス 2 またはフロントガラス 1 と同じ屈折率の物質で満たされていれば、内側ガラス 2 とフロントガラス 1 との屈折率の違いによる影響を緩和できる。

【 0 0 7 0 】

( 3 ) 上記第 2 実施形態では、断熱部 2 0 3 c は、真空になっていることによって断熱機能を発揮するが、断熱部 3 は、断熱性が高く且つ外側カバー 2 0 3 a または内側カバー 2 0 3 b と同じ屈折率を有する液体であってもよい。この液体は、例えば植物油やパラフィン油のような有機系の液体である。

【 0 0 7 1 】

断熱部 2 0 3 c が、内側カバー 2 0 3 b または外側カバー 2 0 3 a と同じ屈折率の物質で満たされていれば、内側カバー 2 0 3 b と外側カバー 2 0 3 a との屈折率の違いによる影響を緩和できる。

【 0 0 7 2 】

( 4 ) 断熱部 3、2 0 3 c は透明なエアロゲルで満たされていてもよい。エアロゲルは、例えばシリカエアロゲルである。

【 0 0 7 3 】

断熱部 3、2 0 3 c がエアロゲルで満たされていれば、透明度および断熱性を極力低下させずに断熱部 3、2 0 3 c の強度を高めることができる。

【 0 0 7 4 】

( 5 ) 上記第 1 実施形態では、フロントガラス 1 および内側ガラス 2 が二重窓を構成しているが、フロントガラス 1 と内側ガラス 2 との間に 1 枚以上のガラスを挟んで三重以上の窓を構成していてもよい。

【 0 0 7 5 】

同様に、上記第 2 実施形態では、外側カバー 2 0 3 a および内側カバー 2 0 3 b が二重構造を構成しているが、外側カバー 2 0 3 a と内側カバー 2 0 3 b との間に 1 枚以上のカバーを挟んで三重以上の構造を構成していてもよい。

【 0 0 7 6 】

( 6 ) 上記第 1 実施形態では、ヒータ 1 1 は、フロントガラス 1 のうちカメラ 1 0 0 の視界 v 1 よりも一回り広い範囲まで配置されているが、ヒータ 1 1 は、フロントガラス 1 の全体に配置されていてもよい。これにより、フロントガラス 1 が曇ることを良好に防止できる。ヒータ 1 1 は透明であるので、ヒータ 1 1 が乗員の視界を妨げることを抑制できる。

【 0 0 7 7 】

( 7 ) 上記第 1 実施形態では、カメラユニット 1 0 およびヒータ 1 1 は、フロントガラス 1 に配置されているが、カメラユニット 1 0 およびヒータ 1 1 は、例えばリヤガラス等、フロントガラス 1 以外の窓に配置されていてもよい。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 7 8 】

( 8 ) 上記第 1 実施形態では、ヒータ 1 1 の発熱体としてカーボンナノチューブ 1 1 1 が用いられているが、ヒータ 1 1 の発熱体として金属粒子、カーボン粒子、金属酸化物粒子等の肉眼では識別できない部材が用いられていてもよい。すなわち、カメラ 1 0 0 が撮影する光に対して透明な種々の部材が用いられていけばよい。

## 【 0 0 7 9 】

( 9 ) 上記第 1 実施形態では、車両の衝突を防止するためにカメラ 1 0 0 の画像データを利用するが、これに限定されるものではなく、車線逸脱防止や車間距離測定等、種々の用途にカメラ 1 0 0 の画像データを利用してもよい。

## 【 0 0 8 0 】

( 1 0 ) 上記第 1 実施形態のカメラ 1 0 0 は、可視光を撮影するカメラであるが、赤外光や紫外光を撮影するカメラであってもよい。

## 【 0 0 8 1 】

( 1 1 ) 上記第 2 実施形態の車両用レーザー装置 2 0 は、車両の前方に向けてレーザー光を送受するが、車両の前方以外の方向に向けてレーザー光を送受するようになっていてもよい。

## 【 0 0 8 2 】

例えば、レーザー送受器 2 0 1 を水平面内で回転させながらレーザー光を送受するようになっていてもよい。その場合、ヒータ 2 1 をレーザー送受器 2 0 1 とともに回転させるか、レーザー送受器 2 0 1 を 3 6 0 度囲むようにヒータ 2 1 を設ければよい。

## 【 0 0 8 3 】

( 1 2 ) 上記第 2 実施形態ではヒータ 2 1 が車両用レーザー装置 2 0 に用いられているが、ヒータ 2 1 が車両用電波装置に用いられていてもよい。車両用電波装置は、電波を照射し、物体に反射されて帰ってくるまでの時間から対象物の距離や方向、属性などを測定する装置であり、例えば車両の自動運転用センサーとして用いられる。

## 【 0 0 8 4 】

この場合、ヒータ 2 1 が車両用電波装置のカバーの曇りを除去することによって、曇りによる水分が電波に影響することを防止できる。

## 【 0 0 8 5 】

( 1 3 ) 上記第 2 実施形態では、ヒータ 2 1 の発熱体はカーボンナノチューブであるが、ヒータ 2 1 の発熱体は酸化インジウム錫や銀メッシュ等であってもよい。すなわち、レーザー送受器 2 0 が利用するレーザー光に対して透明な種々の部材が用いられていけばよい。

## 【 0 0 8 6 】

( 1 4 ) 上記実施形態では、電磁波利用システム的具体例として、車両用撮影装置および車両用レーザー装置を示したが、電磁波利用システムは、据置型の撮影装置や据置き型のレーザー装置等であってもよい。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 8 7 】

- 1 フロントガラス ( 通過部、外側部材 )
- 2 内側ガラス ( 通過部、内側部材 )
- 3 断熱部
- 1 1 ヒータ
- 1 0 0 カメラ ( 電磁波装置 )

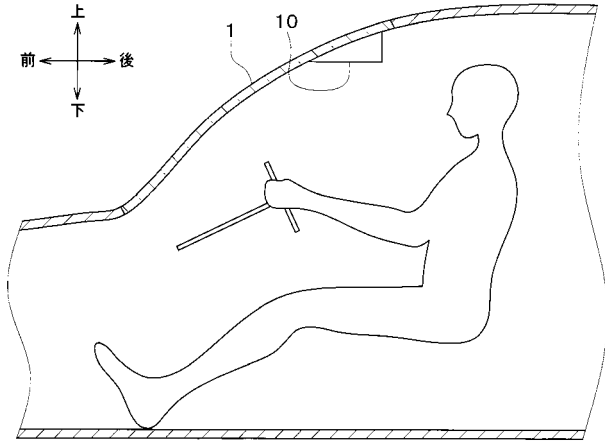
10

20

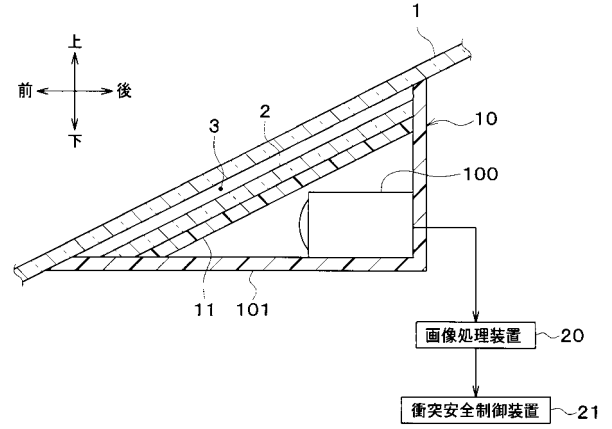
30

40

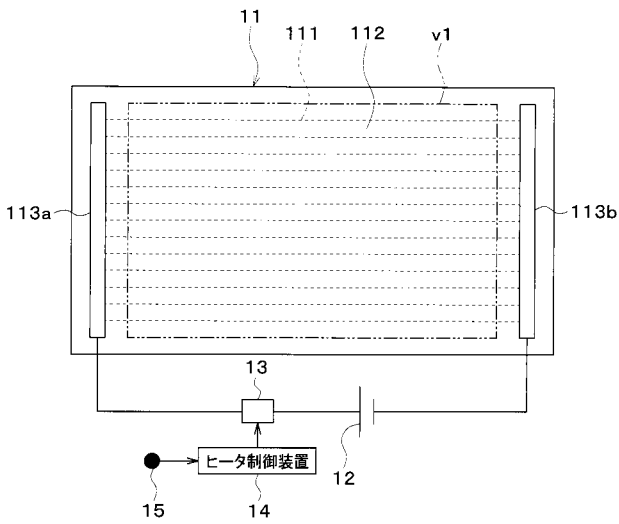
【図1】



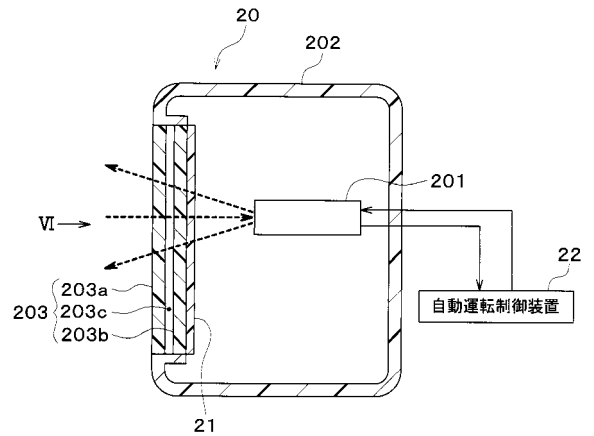
【図2】



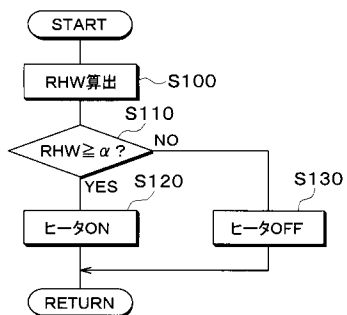
【図3】



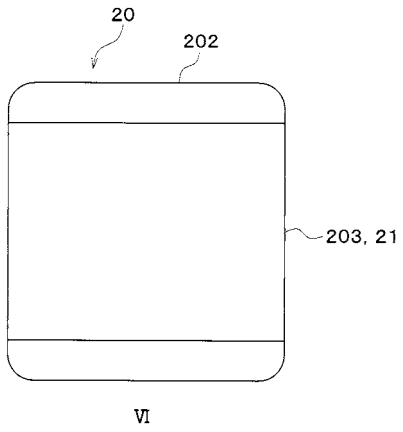
【図5】



【図4】



【 図 6 】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード(参考)	
<b>B 6 0 S</b>	<b>1/02</b>	<b>(2006.01)</b>	B 6 0 S	1/02	B
<b>G 0 1 S</b>	<b>7/03</b>	<b>(2006.01)</b>	G 0 1 S	7/03	2 4 6
<b>G 0 1 S</b>	<b>17/93</b>	<b>(2006.01)</b>	G 0 1 S	17/93	
<b>G 0 1 S</b>	<b>7/481</b>	<b>(2006.01)</b>	G 0 1 S	7/481	A
<b>G 0 1 S</b>	<b>13/93</b>	<b>(2006.01)</b>	G 0 1 S	13/93	2 2 0
<b>C 0 3 C</b>	<b>27/12</b>	<b>(2006.01)</b>	C 0 3 C	27/12	M

(72)発明者 西野 達彦  
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

(72)発明者 横山 直樹  
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

Fターム(参考) 3D020 BA20 BC02

3D025 AA02 AD02 AD08 AF24 AF28 AG71

4G061 AA09 AA23 AA29 AA30 BA02 CA02 CB03 CB18 CD18 DA38

5J070 AB01 AC02 AC13 AF03 AK28 AK39

5J084 AA05 AA10 AC02 CA03 EA01