



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111819118 A

(43) 申请公布日 2020. 10. 23

(21) 申请号 201980017192.8

(74) 专利代理机构 上海华诚知识产权代理有限公司 31300

(22) 申请日 2019.01.08

代理人 张丽颖

(30) 优先权数据

2018-040704 2018.03.07 JP

(51) Int. Cl.

B60S 1/60 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

B60J 1/00 (2006.01)

2020.09.04

B60J 1/20 (2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

B60R 1/00 (2006.01)

PCT/JP2019/000178 2019.01.08

B60R 11/04 (2006.01)

(87) PCT国际申请的公布数据

W02019/171745 JA 2019.09.12

B60S 1/02 (2006.01)

G01S 7/03 (2006.01)

G01S 7/481 (2006.01)

(71) 申请人 株式会社电装

地址 日本爱知县

G01S 13/931 (2020.01)

G01S 17/931 (2020.01)

(72) 发明人 福田浩太郎 太田浩司 后藤淳司

西野达彦 横山直树

G03C 27/12 (2006.01)

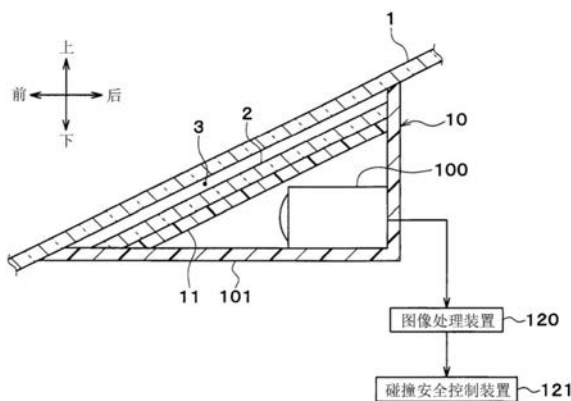
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

电磁波利用系统

(57) 摘要

一种电磁波利用系统,具备进行电磁波的收发中的至少一方的电磁波装置(100、201)和供电电磁波装置(100、201)所利用的电磁波通过的通过部(1、2、203)。通过部(1、2、203)具有设置于电磁波装置(100、201)侧的内侧构件(2、203b)、设置于与电磁波装置(100、201)相反的一侧的外侧构件(1、203a)及隔热部(3、203c),该隔热部在内侧构件(2、203b)与外侧构件(1、203a)之间发挥隔热功能,以抑制内侧构件(2、203b)中的电磁波通过的部位的雾。



1. 一种电磁波利用系统,其特征在于,具备:
电磁波装置(100、201),该电磁波装置进行电磁波的收发中的至少一方;以及
通过部(1、2、203),该通过部供所述电磁波装置所利用的所述电磁波通过,
所述通过部具有:设置于所述电磁波装置侧的内侧构件(2、203b);设置于与所述电磁波装置相反的一侧的外侧构件(1、203a);以及隔热部(3、203c),该隔热部在所述内侧构件与
所述外侧构件之间发挥隔热功能,以抑制所述内侧构件中的所述电磁波通过的部位的雾。
2. 根据权利要求1所述的电磁波利用系统,其特征在于,
所述隔热部成为真空而发挥所述隔热功能。
3. 根据权利要求1所述的电磁波利用系统,其特征在于,
所述隔热部由与所述内侧构件或所述外侧构件相同折射率的物质填满。
4. 根据权利要求1所述的电磁波利用系统,其特征在于,
所述隔热部由气凝胶填满。
5. 根据权利要求1~4中任一项所述的电磁波利用系统,其特征在于,
具备对所述内侧构件进行加热的加热器(11、21)。

电磁波利用系统

[0001] 相关申请的相互参照

[0002] 本申请基于2018年3月7日申请的日本专利申请2018-40704号,并将其记载内容引用于本申请。

技术领域

[0003] 本发明涉及一种利用电磁波的电磁波利用系统。

背景技术

[0004] 以往,在专利文献1中记载有对车辆的后方视野进行拍摄的车载相机。在该以往技术中,车载相机接近后窗地设置于车室内的顶棚,经由后窗而对外部进行拍摄。

[0005] 在该以往技术中,车载相机以后窗的除雾器的加热线不进入拍摄范围内的方式设置。除雾器是通过加热线对后窗进行加热来清除后窗的雾的装置。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:日本特开平2-300715号公报

[0009] 根据该以往技术,车载相机以后窗的除雾器的加热线不进入拍摄范围内的方式设置,因此车载相机的视野不会被除雾器的加热线妨碍。

[0010] 然而,在该以往技术中,在拍摄范围内没有除雾器的加热线,因此无法良好地清除拍摄范围内的雾。因此,在后窗起雾的条件下可能无法良好地确保车载相机的视野的视觉辨识性。

[0011] 该课题不仅在对可见光进行拍摄的车载相机中发生,在发送、接收激光的车辆用激光装置等利用电磁波的各种电磁波利用系统中也同样发生。

发明内容

[0012] 本发明的目的在于提供一种电磁波利用系统,能够不妨碍电磁波的通过而进行电磁波所通过的通过部的加热。

[0013] 在本发明的一方案中,电磁波利用系统具备:

[0014] 电磁波装置,该电磁波装置进行电磁波的收发中的至少一方;以及

[0015] 通过部,该通过部供电磁波装置所利用的电磁波通过,

[0016] 通过部具有:设置于电磁波装置侧的内侧构件;设置于与电磁波装置相反的一侧的外侧构件;以及隔热部,该隔热部在内侧构件与外侧构件之间发挥隔热功能,以抑制内侧构件中的电磁波通过的部位的雾。

[0017] 由此,能够以简单的结构不消耗电力等动力而进行防雾。

附图说明

[0018] 图1是搭载有第一实施方式中的车辆用摄影装置的车辆剖视图。

- [0019] 图2是表示图1的车辆用摄影装置的局部放大剖视图。
- [0020] 图3是加热器的俯视图。
- [0021] 图4是表示第一实施方式中的车辆用摄影装置的控制装置所执行的控制处理的流程图。
- [0022] 图5是表示第二实施方式中的激光装置的剖视图。
- [0023] 图6是图5的VI向视图。

具体实施方式

[0024] 以下,基于附图对实施方式进行说明。在以下的各实施方式相互之间,对于彼此相同或等同的部分,在图中附加同一符号。

[0025] (第一实施方式)

[0026] 以下,基于附图对本实施方式的车辆用摄影装置进行说明。在图中,上下前后的箭头表示车辆的上下前后方向。车辆用摄影装置是对作为电磁波的一种的可见光进行利用的电磁波利用系统。

[0027] 如图1所示,相机单元10安装于车辆的挡风玻璃1中的车室内侧的面。相机单元10安装于车辆的挡风玻璃1的上部且左右方向的大致中央部。相机单元10位于未图示的后视镜的附近。

[0028] 如图2所示,相机单元10具有相机100及壳体101。相机100经由车辆的窗(在本例中为挡风玻璃1)而对车辆的前方的外部进行拍摄。相机100是对作为电磁波的一种的可见光进行拍摄的电磁波装置。挡风玻璃1是供相机100所拍摄的可见光通过的通过部。

[0029] 在壳体101内,在挡风玻璃1与相机100之间配置有内侧玻璃2。内侧玻璃2与挡风玻璃1一起构成双层构造。即,挡风玻璃1及内侧玻璃2构成双层窗。

[0030] 内侧玻璃2是双层窗中的设置于车室内侧的内侧构件。挡风玻璃1是双层窗中的设置于车室外侧的外侧构件。

[0031] 在内侧玻璃2与挡风玻璃1之间形成有隔热部3。隔热部3发挥隔热功能,以抑制内侧玻璃2中的供相机100所拍摄的可见光通过的部位的雾。隔热部3成为真空,从而发挥隔热功能。

[0032] 相机100所拍摄到的图像数据向图像处理装置20输入。图像处理装置20对相机100的图像数据进行处理而侦测车辆前方的物体。图像处理装置20的侦测结果向碰撞安全控制装置121输出。碰撞安全控制装置121基于图像处理装置20的侦测结果来控制车辆的制动器等,从而防止车辆的碰撞。

[0033] 相机100收容于壳体101。壳体101是构成相机单元10的外壳的构件。壳体101可以与挡风玻璃1紧贴,也可以在与挡风玻璃1之间设有规定的间隙。

[0034] 在内侧玻璃2设有加热器11。加热器11通过发热而对内侧玻璃2进行加热,起到将内侧玻璃2的车室内侧的面的雾清除的作用。

[0035] 加热器11是透明薄膜状的构件。加热器11贴附于挡风玻璃1中的车室内侧的面。加热器11也可以埋入于挡风玻璃1的内部。

[0036] 如图3所示,加热器11具有碳纳米管111和粘接件112。碳纳米管111是当电流流过时发热的发热体。在图3中,在图示的情况下,以虚直线表示碳纳米管111。

[0037] 碳纳米管111(也称作CNT)是设为中空圆筒的构造的碳结晶。碳纳米管111的直径为0.7~70nm,为头发的大约数万分之一。碳纳米管111是长度为数十 μm 以下的管形状的物质。

[0038] 粘接件112是对碳纳米管111进行保持的保持部。粘接件112的材质是透明的树脂。

[0039] 例如,加热器11是将碳纳米管111分布于粘接件112内的薄膜。加热器11可以具有使用了导线的多个线段状的发热线,该导线使用碳纳米管111而形成。使用碳纳米管111而形成的导线的线径为数 μm 左右。

[0040] 碳纳米管111是细到无法用肉眼识别的构件。使用碳纳米管111而形成的导线也是细到无法用肉眼识别的构件。因此,加热器11在肉眼观察下是透明的。碳纳米管111吸收光,能够防止光的散射。

[0041] 加热器11具有一对电极113a、113b。电极113a、113b与碳纳米管111连接。

[0042] 通过从车辆的蓄电池12对电极113a、113b施加直流电压,在碳纳米管111流动电流而碳纳米管111发热。电极113a、113b沿着加热器11的缘部而形成细长的形状。

[0043] 通电部13切换从蓄电池12向电极113a、113b的直流电压的施加和切断。通电部13具有继电器或开关。通电部13的工作由加热器控制装置14控制。

[0044] 加热器11以与相机100的视野 v_1 的全范围重叠的方式配置。在图3中,为了容易理解,以双点划线表示相机100的视野 v_1 。加热器11配置至比相机100的视野 v_1 更宽一圈的范围。

[0045] 加热器11的电极113a、113b配置于相机100的视野 v_1 之外。由此,回避相机100的视野 v_1 被加热器11妨碍。

[0046] 加热器控制装置14由包含CPU、ROM及RAM等的周知的微型计算机和其周边电路构成,基于存储于其ROM内的控制程序而进行各种运算、处理,并控制连接于输出侧的各种设备的工作。

[0047] 在加热器控制装置14的输入侧连接有窗表面湿度传感器15。窗表面湿度传感器15由窗附近湿度传感器、窗附近空气温度传感器及窗表面温度传感器构成。

[0048] 窗附近湿度传感器检测车室内的挡风玻璃1附近的车室内空气的相对湿度(以下,称为窗附近相对湿度)。窗附近空气温度传感器检测挡风玻璃1附近的车室内空气的温度。窗表面温度传感器检测挡风玻璃1的表面温度。

[0049] 通电部13、加热器控制装置14及窗表面湿度传感器15是对加热器11的工作进行控制的加热器控制部。

[0050] 加热器控制装置14执行图4的流程图所示的控制处理。图4的流程图表示加热器控制装置14所执行的控制程序的子例程。

[0051] 首先,在步骤S100中,基于窗表面湿度传感器15的检测值而算出挡风玻璃1的车室内侧表面的相对湿度RHW(以下,称为窗表面相对湿度)。

[0052] 窗表面相对湿度RHW是表示挡风玻璃1起雾的可能性的指标。具体而言,窗表面相对湿度RHW的值越大,意味着挡风玻璃1起雾的可能性越高。

[0053] 在步骤S110中,判定窗表面相对湿度RHW是否为阈值 α 以上。在步骤S110中判定为窗表面相对湿度RHW为阈值 α 以上的情况下,进入步骤S120,使加热器11发热。具体而言,加热器控制装置14从车辆的蓄电池12向加热器11的电极113a、113b施加直流电压。

[0054] 由此,能够在挡风玻璃1起雾的可能性高的情况下,通过加热器11对挡风玻璃1进行加热而防止挡风玻璃1的雾,或者在挡风玻璃1起雾了的情况下,通过加热器11对挡风玻璃1进行加热而清除挡风玻璃1的雾。

[0055] 另一方面,在步骤S110中判定为窗表面相对湿度RHW不为阈值 α 以上的情况下,进入步骤S130,使加热器11的发热停止。具体而言,加热器控制装置14切断向加热器11的电极113a、113b的直流电压的施加。

[0056] 在本实施方式中,隔热部3在内侧玻璃2与挡风玻璃1之间发挥隔热功能,以抑制内侧玻璃2中的电磁波所通过的部位的雾。由此,能够以简单的结构不消耗电力等动力而进行防雾。

[0057] 在本实施方式中,隔热部3成为真空而发挥隔热功能。由此,能够发挥高的隔热性。

[0058] 在本实施方式中,具备对内侧玻璃2进行加热的加热器11。由此,能够抑制加热器11的热向外部气体放热而提高加热器11的防雾的效率。

[0059] (第二实施方式)

[0060] 在上述实施方式中,说明了具备加热器11的车辆用摄影装置,但在本实施方式中,基于图5及图6对具备加热器21的车辆用激光装置20进行说明。

[0061] 车辆用激光装置20是将作为电磁波的一种的激光脉冲状地照射并根据到从物体反射而返回为止的时间来测定对象物的距离、方向和属性等的装置,例如用作车辆的自动驾驶用传感器。

[0062] 车辆用激光装置20具有激光收发器201、壳体202及罩203。激光收发器201是通过照射激光并且接收从物体反射而返回的激光来进行物体的侦测、到物体的距离的测定的设备。

[0063] 例如,车辆用激光装置20安装于车辆的未图示的保险杠,朝向车辆的前方照射激光并且接收从车辆的前方返回的激光。车辆用激光装置20所照射的激光是具有例如近红外线的波长的激光。

[0064] 激光收发器201的工作由自动驾驶控制装置22控制。激光收发器201的侦测结果及测定结果向自动驾驶控制装置22输入。自动驾驶控制装置22基于激光收发器201的侦测结果及测定结果而进行车辆的自动驾驶。

[0065] 激光收发器201收容于由壳体202及罩203密闭的空间。壳体202及罩203是收容激光收发器201并且保护激光收发器201的构件。壳体202配置于激光收发器201所收发的激光不通过的区域。罩203配置有激光收发器201所收发的激光通过的区域。罩203由树脂形成。

[0066] 罩203成为双层构造。具体而言,罩203具有外侧罩203a、内侧罩203b及隔热部203c。外侧罩203a是双层构造的罩203中的设置于外侧的外侧构件。内侧罩203b是双层构造的罩203中的设置于内侧的内侧构件。

[0067] 隔热部203c形成于外侧罩203a与内侧罩203b之间。隔热部203c发挥隔热功能,以抑制内侧罩203b中的供激光收发器201所利用的激光通过的部位的雾。隔热部203c成为真空而发挥隔热功能。

[0068] 在本实施例中罩203的整体成为双层构造,但罩203中的供激光收发器201所利用的激光通过的部位成为双层构造即可。

[0069] 加热器21是与上述第一实施方式的加热器11同样的透明薄膜状的构件,具有碳纳

米管和粘接件。加热器21的碳纳米管及粘接件相对于激光收发器201所收发的激光是透明的。

[0070] 加热器21相对于激光收发器201所收发的激光的透明度为80%以上。因此,能够避免加热器21妨碍罩203中的激光的通过。优选加热器21相对于激光收发器201所收发的激光的透明度为95%左右。

[0071] 加热器21通过粘接而贴附于内侧罩203b的内侧的面。加热器21也可以贴附于内侧罩203b的外侧的面。加热器21也可以镶嵌成形于内侧罩203b。

[0072] 加热器21具有追随内侧罩203b的弯曲形状的柔软性。加热器21设置于内侧罩203b中的供激光收发器201所收发的激光通过的区域的一部分或全部。

[0073] 罩203及加热器21相对于激光收发器201所收发的激光是透明的。换言之,罩203及加热器21透过激光收发器201所收发的激光。

[0074] 通过从车辆的未图示的蓄电池向加热器21的未图示的电极施加直流电压,在加热器21的未图示的碳纳米管流动电流而碳纳米管发热。加热器21的电极沿着加热器21的缘部而形成细长的形状。

[0075] 壳体202及罩203形成密闭空间,因此有时因密闭空间内外的温度差而在罩203的内侧产生雾。

[0076] 在本实施方式中,隔热部203c在内侧罩203b与外侧罩203a之间发挥隔热功能,以抑制内侧罩203b中的电磁波所通过的部位的雾。由此,能够以简单的结构不消耗电力等动力而进行防雾。

[0077] 在本实施方式中,隔热部203c成为真空而发挥隔热功能。由此,能够发挥高的隔热性。

[0078] 在本实施方式中,具备对内侧罩203b进行加热的加热器21。由此,能够抑制向外部气体放热而提高加热器21的防雾的效率。

[0079] (其他实施方式)

[0080] 能够将上述实施方式适当组合。能够将上述实施方式例如以下那样进行各种变形。

[0081] (1) 在上述实施方式中,隔热部3、203c成为真空而发挥隔热功能,但隔热部3、203c也可以充满空气而发挥隔热功能。

[0082] (2) 在上述第一实施方式中,隔热部3成为真空而发挥隔热功能,但隔热部3也可以是隔热性高且具有与内侧玻璃2或挡风玻璃1相同的折射率的液体。该液体是例如植物油、石蜡油那样的有机系的液体。

[0083] 若隔热部3由与内侧玻璃2或挡风玻璃1相同折射率的物质填满,则能够缓和由内侧玻璃2与挡风玻璃1的折射率的不同造成的影响。

[0084] (3) 在上述第二实施方式中,隔热部203c成为真空而发挥隔热功能,但隔热部3也可以是隔热性高且具有与外侧罩203a或内侧罩203b相同折射率的液体。该液体是例如植物油、石蜡油那样的有机系的液体。

[0085] 若隔热部203c由与内侧罩203b或外侧罩203a相同折射率的物质填满,则能够缓和由内侧罩203b与外侧罩203a的折射率的不同造成的影响。

[0086] (4) 隔热部3、203c可以由透明的气凝胶填满。气凝胶是例如二氧化硅气凝胶。

[0087] 若隔热部3、203c由气凝胶充满,则能够尽可能不降低透明度及隔热性就提高隔热部3、203c的强度。

[0088] (5)在上述第一实施方式中,挡风玻璃1及内侧玻璃2构成双层窗,但也可以在挡风玻璃1与内侧玻璃2之间夹着一个以上的玻璃而构成三层以上的窗。

[0089] 同样地,在上述第二实施方式中,外侧罩203a及内侧罩203b构成双层构造,但也可以在外侧罩203a与内侧罩203b之间夹着一个以上的罩而构成三层以上的构造。

[0090] (6)在上述第一实施方式中,加热器11配置至比挡风玻璃1中的相机100的视野v1宽一圈的范围,但加热器11也可以配置于挡风玻璃1的整体。由此,能够良好地防止挡风玻璃1起雾。加热器11是透明的,因此能够抑制加热器11妨碍乘员的视野。

[0091] (7)在上述第一实施方式中,相机单元10及加热器11配置于挡风玻璃1,但相机单元10及加热器11也可以配置于例如后玻璃等挡风玻璃1以外的窗。

[0092] (8)在上述第一实施方式中,作为加热器11的发热体而使用了碳纳米管111,但作为加热器11的发热体也可以使用金属颗粒、碳颗粒、金属氧化物颗粒等肉眼无法识别的构件。即,使用相对于相机100所拍摄的光透明的各种构件即可。

[0093] (9)在上述第一实施方式中,为了防止车辆的碰撞而利用相机100的图像数据,但不仅限于此,也可以将相机100的图像数据利用于防止车道偏离、车间距离测定等各种用途。

[0094] (10)上述第一实施方式的相机100是对可见光进行拍摄的相机,但也可以是对红外光、紫外光进行拍摄的相机。

[0095] (11)上述第二实施方式的车辆用激光装置20朝向车辆的前方收发激光,但也可以朝向车辆的前方以外的方向收发激光。

[0096] 例如,也可以使激光收发器201一边在水平面内旋转一边收发激光。在该情况下,使加热器21与激光收发器201旋转或者以360度包围激光收发器201的方式设置加热器21即可。

[0097] (12)在上述第二实施方式中加热器21用于车辆用激光装置20,但加热器21也可以用于车辆用电波装置。车辆用电波装置是照射电波并根据到从物体反射而返回为止的时间来测定对象物的距离、方向和属性等的装置,例如用作车辆的自动驾驶用传感器。

[0098] 在该情况下,通过加热器21除去车辆用电波装置的罩的雾而能够防止由雾产生的水分影响电波。

[0099] (13)在上述第二实施方式中,加热器21的发热体是碳纳米管,但加热器21的发热体也可以是氧化铟锡、银网等。即,使用相对于激光收发器20所利用的激光透明的各种构件即可。

[0100] (14)在上述实施方式中,作为电磁波利用系统的具体例,示出了车辆用摄影装置及车辆用激光装置,但电磁波利用系统也可以是放置型的摄影装置、放置型的激光装置等。

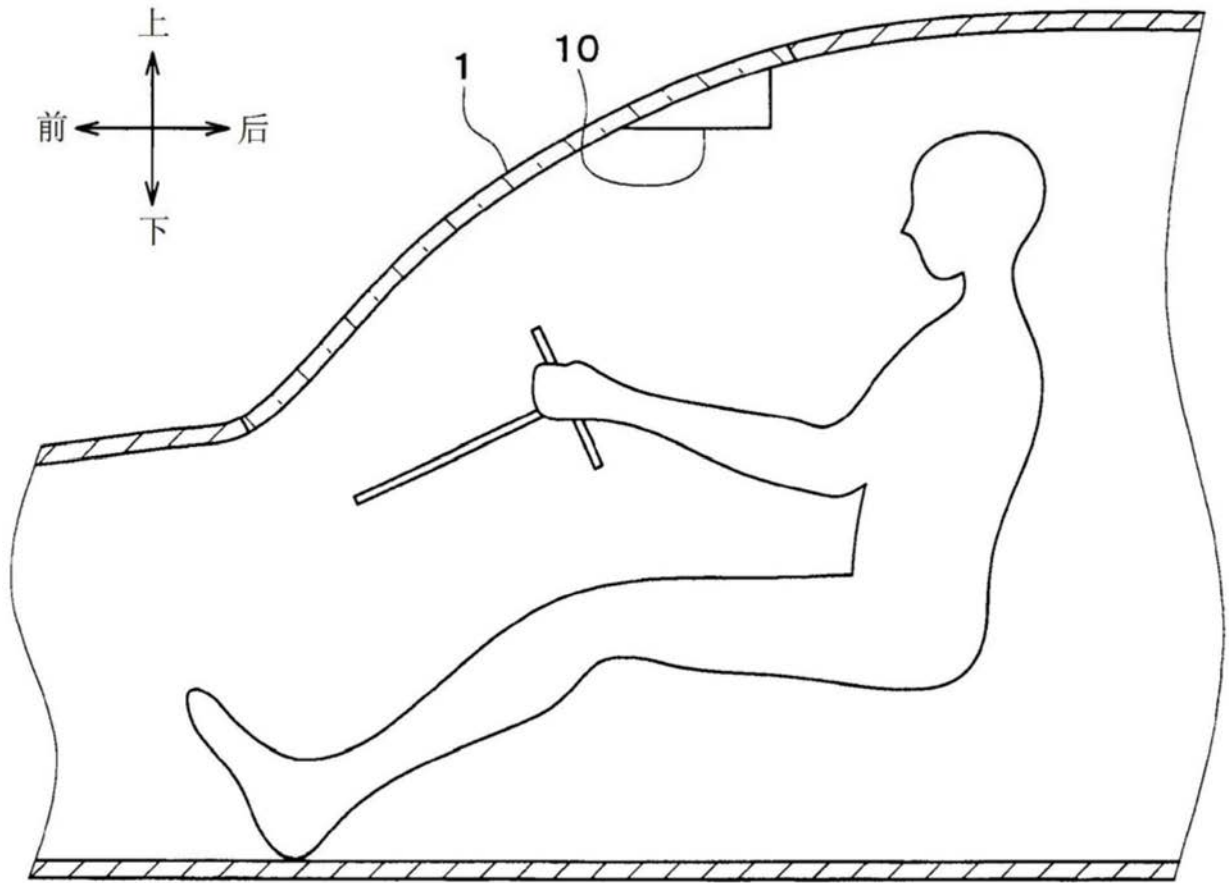


图1

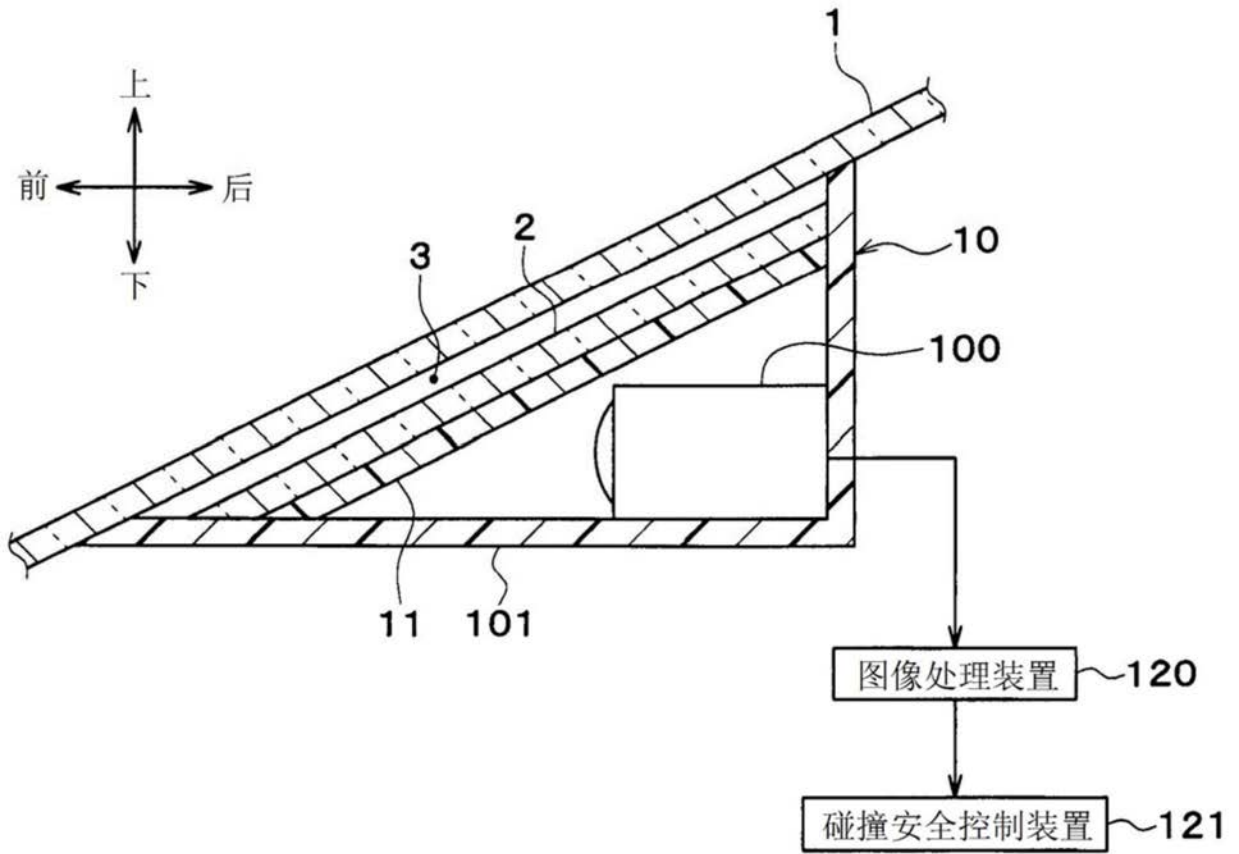


图2

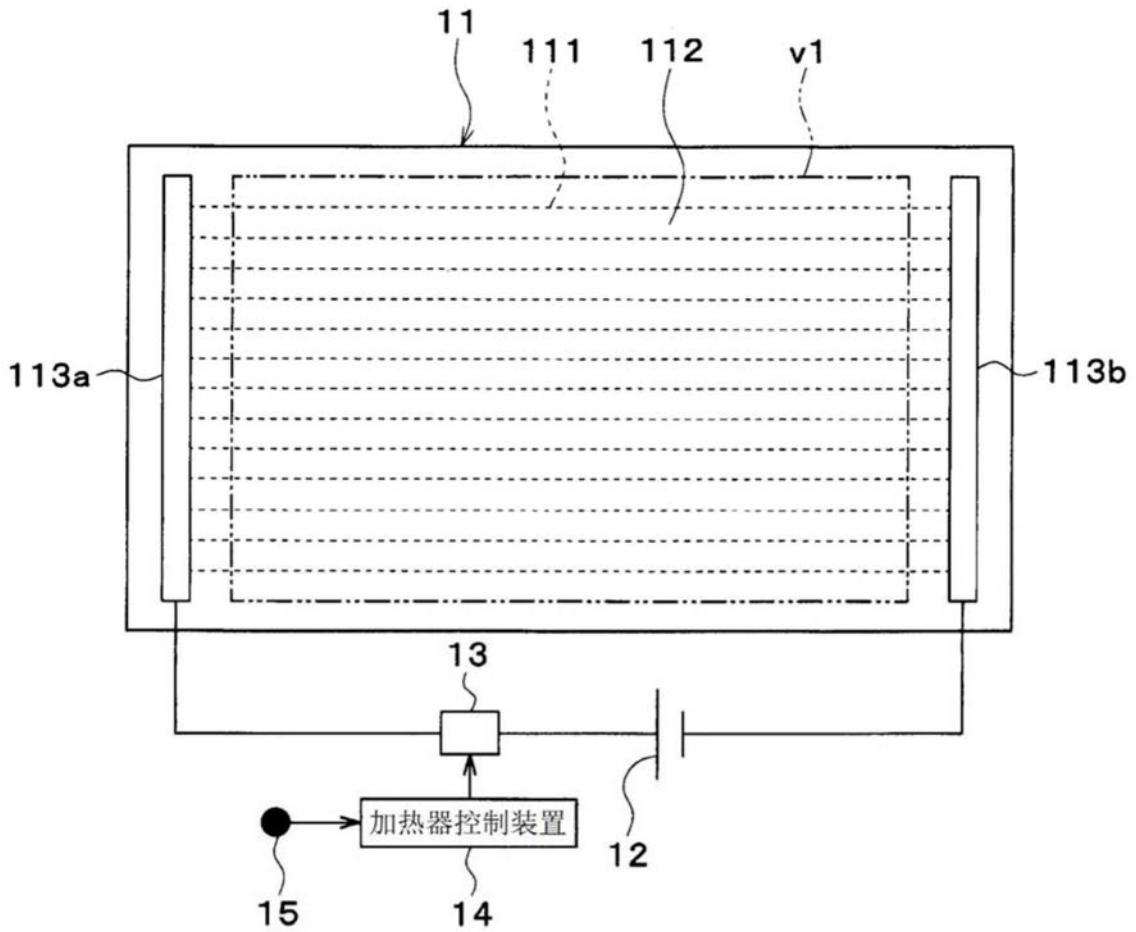


图3

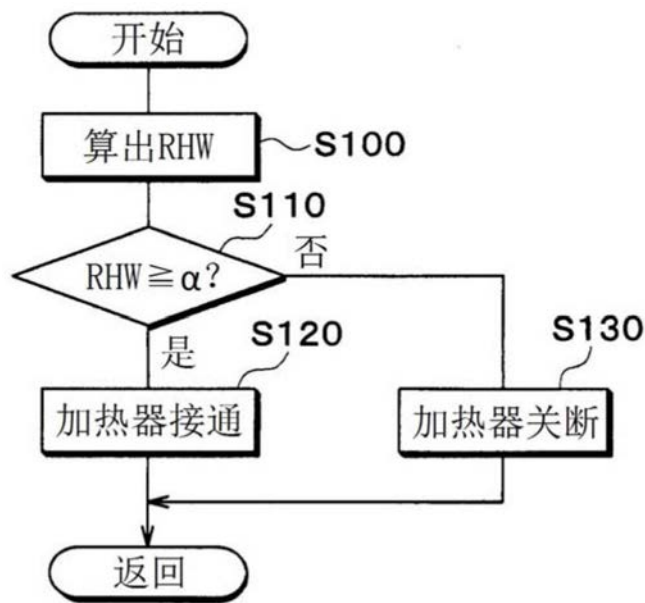


图4

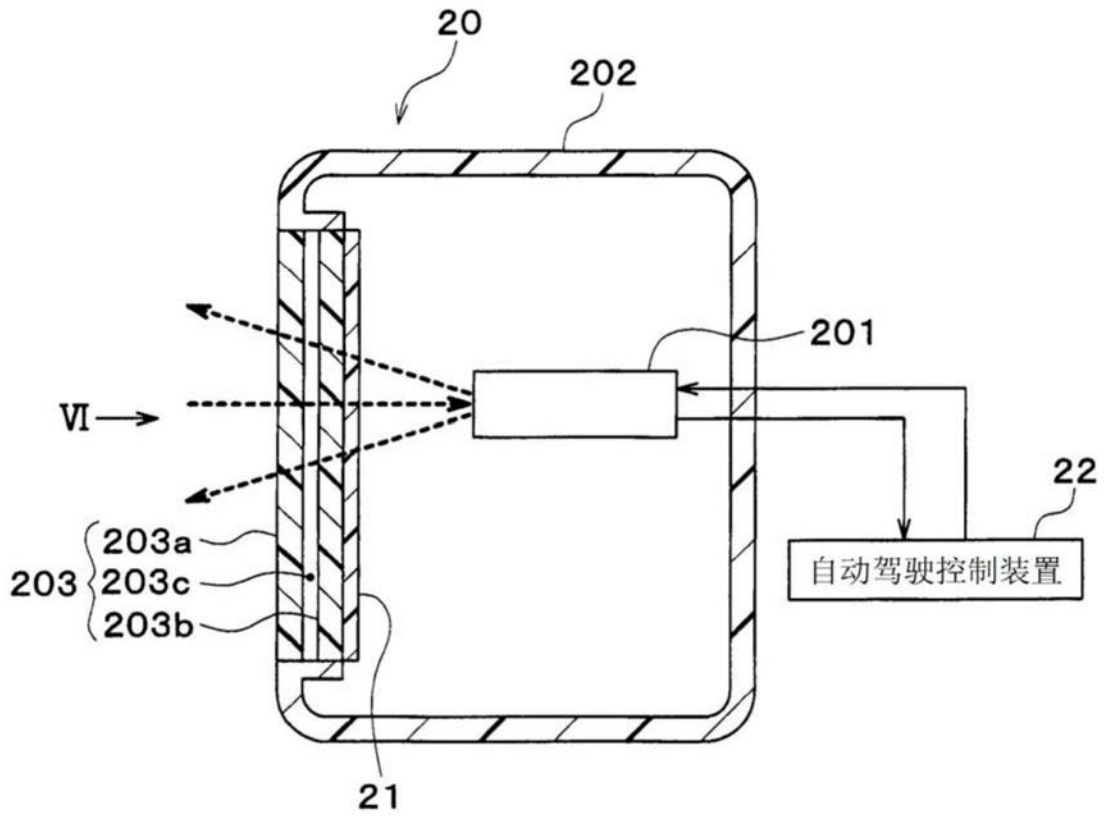


图5

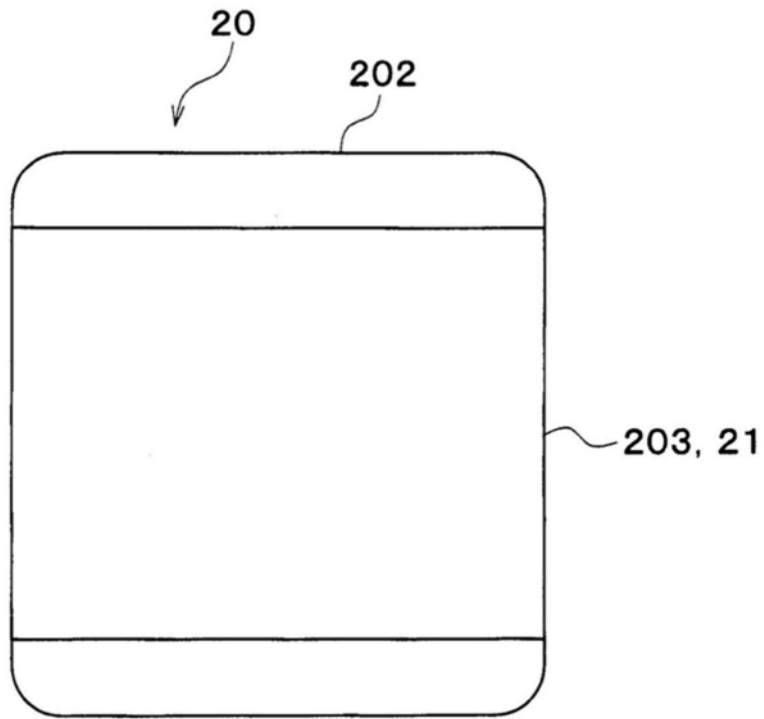


图6