



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112061081 B

(45) 授权公告日 2023. 12. 12

(21) 申请号 202010448081.7

(22) 申请日 2020.05.25

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112061081 A

(43) 申请公布日 2020.12.11

(30) 优先权数据
2019-108221 2019.06.10 JP

(73) 专利权人 本田技研工业株式会社
地址 日本东京都

(72) 发明人 长冈伸治 大泷晋太郎 中岛匡贵
田口龙马

(74) 专利代理机构 北京聿宏知识产权代理有限公司 11372
专利代理师 吴大建 霍玉娟

(51) Int.Cl.
B60S 1/02 (2006.01)

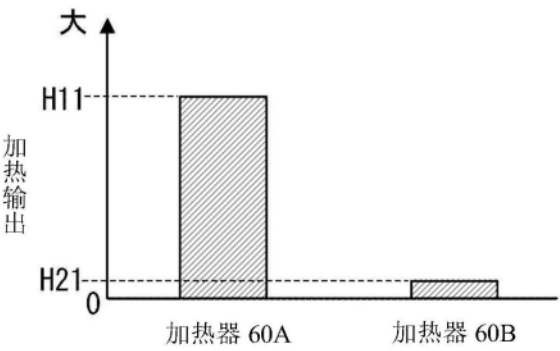
(56) 对比文件
US 2018213610 A1, 2018.07.26
US 2017347405 A1, 2017.11.30
US 2019033579 A1, 2019.01.31
JP 2010036592 A, 2010.02.18
JP 2018034522 A, 2018.03.08

审查员 王行

权利要求书3页 说明书11页 附图7页

(54) 发明名称
运输设备以及车辆

(57) 摘要
本发明提供一种更适当地对窗构件上的多个加热对象区域进行加热的技术。本发明涉及一种运输设备,该运输设备具备:窗构件;第一加热单元,其配置为对所述窗构件的第一区域进行加热;第二加热单元,其配置为对所述窗构件的第二区域进行加热;以及控制单元,其控制所述第一加热单元及所述第二加热单元的驱动,所述第一区域和所述第二区域是相邻的区域,所述控制单元进行使所述第一加热单元的加热输出大于所述第二加热单元的加热输出的第一加热控制。



1. 一种运输设备,其特征在于,

所述运输设备具备:

窗构件;

第一加热单元,其配置为对所述窗构件的第一区域进行加热;

第二加热单元,其配置为对所述窗构件的第二区域进行加热;以及

控制单元,其控制所述第一加热单元以及所述第二加热单元的驱动,

所述第一区域和所述第二区域是相邻的区域,

所述控制单元进行使所述第一加热单元的加热输出大于所述第二加热单元的加热输出的第一加热控制,

所述控制单元在使所述第一加热控制持续规定时间之后,进行使所述第一加热单元的加热输出小于所述第二加热单元的加热输出的第二加热控制,

所述控制单元基于所述运输设备的外部环境或内部环境中的至少任一方来设定所述第一加热控制与所述第二加热控制之间的驱动停止时间,

所述驱动停止时间被设定为,在处于存在从所述运输设备的内部向外部的热量移动的环境的情况下的时间比在处于存在从所述运输设备的外部向内部的热量移动的环境的情况下的时间短。

2. 一种运输设备,其特征在于,

所述运输设备具备:

窗构件;

第一加热单元,其配置为对所述窗构件的第一区域进行加热;

第二加热单元,其配置为对所述窗构件的第二区域进行加热;以及

控制单元,其控制所述第一加热单元以及所述第二加热单元的驱动,

所述第一区域和所述第二区域是相邻的区域,

所述控制单元进行使所述第一加热单元的加热输出大于所述第二加热单元的加热输出的第一加热控制,

所述控制单元在使所述第一加热控制持续规定时间之后,进行使所述第一加热单元的加热输出小于所述第二加热单元的加热输出的第二加热控制,

所述控制单元与结束所述第一加热控制同时地开始所述第二加热控制,与结束所述第二加热控制同时地开始所述第一加热控制。

3. 根据权利要求1或2所述的运输设备,其特征在于,

所述第一加热单元和所述第二加热单元的加热能力相等。

4. 根据权利要求1或2所述的运输设备,其特征在于,

所述第一加热单元的加热能力高于所述第二加热单元的加热能力。

5. 根据权利要求1或2所述的运输设备,其特征在于,

所述第一加热单元的加热能力低于所述第二加热单元的加热能力。

6. 一种运输设备,其特征在于,

所述运输设备具备:

窗构件;

第一加热单元,其配置为对所述窗构件的第一区域进行加热;

第二加热单元,其配置为对所述窗构件的第二区域进行加热;
控制单元,其控制所述第一加热单元以及所述第二加热单元的驱动,
第一检测单元,其透过所述第一区域来检测所述运输设备的周边的状况;以及
第二检测单元,其透过所述第二区域来检测所述运输设备的周边的状况,
所述第一区域和所述第二区域是相邻的区域,
所述第一加热单元的加热能力高于所述第二加热单元的加热能力,
所述控制单元进行使所述第一加热单元的加热输出大于所述第二加热单元的加热输出的第一加热控制,

所述第一检测单元的检测结果显示在所述运输设备的移动中始终被监视,
所述第二检测单元的检测结果显示在所述运输设备的移动中并在规定的条件成立的情况下被监视。

7. 根据权利要求6所述的运输设备,其特征在于,
所述运输设备是车辆,
所述窗构件构成前窗,
所述第一检测单元是透过所述窗构件拍摄车辆前方的第一摄像机,
所述第二检测单元是透过所述窗构件拍摄车辆前方的第二摄像机,
所述第一区域与所述第一摄像机的拍摄范围重叠,
所述第二区域与所述第二摄像机的拍摄范围重叠。

8. 一种运输设备,其特征在于,
所述运输设备具备:
窗构件;
第一加热单元,其配置为对所述窗构件的第一区域进行加热;
第二加热单元,其配置为对所述窗构件的第二区域进行加热;
控制单元,其控制所述第一加热单元以及所述第二加热单元的驱动,
第一检测单元,其透过所述第一区域来检测所述运输设备的周边的状况;以及
第二检测单元,其透过所述第二区域来检测所述运输设备的周边的状况,
所述第一区域和所述第二区域是相邻的区域,
所述第一加热单元的加热能力低于所述第二加热单元的加热能力,
所述控制单元进行使所述第一加热单元的加热输出大于所述第二加热单元的加热输出的第一加热控制,
所述第一检测单元的检测结果显示在所述运输设备的移动中始终被监视,
所述第二检测单元的检测结果显示在所述运输设备的移动中并在规定的条件成立的情况下被监视。

9. 根据权利要求8所述的运输设备,其特征在于,
所述运输设备是车辆,
所述窗构件构成前窗,
所述第一检测单元是透过所述窗构件拍摄车辆前方的第一摄像机,
所述第二检测单元是透过所述窗构件拍摄车辆前方的第二摄像机,
所述第一区域与所述第一摄像机的拍摄范围重叠,

所述第二区域与所述第二摄像机的拍摄范围重叠。

运输设备以及车辆

技术领域

[0001] 本发明涉及一种运输设备以及车辆。

背景技术

[0002] 已知有为了防止构成前窗等的窗构件的起雾等而设置了对窗构件进行加热的加热装置的车辆。在专利文献1中公开了在窗玻璃上设置多个加热部的技术。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1：日本特开2014-37344号公报

发明内容

[0006] 发明所要解决的问题

[0007] 在窗构件上的多个加热装置的加热对象区域相邻的情况下，一个加热装置的热量会影响其他加热装置的加热对象区域。在这些加热装置被一起驱动的情况下，有时各加热对象区域被不必要地加热。

[0008] 本发明的目的在于提供一种更适当地对窗构件上的多个加热对象区域进行加热的技术。

[0009] 用于解决问题的手段

[0010] 根据本发明，例如提供一种运输设备，其特征在于，

[0011] 所述运输设备具备：

[0012] 窗构件；

[0013] 第一加热单元，其配置为对所述窗构件的第一区域进行加热；

[0014] 第二加热单元，其配置为对所述窗构件的第二区域进行加热；以及

[0015] 控制单元，其控制所述第一加热单元以及所述第二加热单元的驱动，

[0016] 所述第一区域和所述第二区域是相邻的区域，

[0017] 所述控制单元进行使所述第一加热单元的加热输出大于所述第二加热单元的加热输出的第一加热控制。

[0018] 发明效果

[0019] 根据本发明，能够提供更适当地对窗构件上的多个加热对象区域进行加热的技术。

附图说明

[0020] 图1是实施方式所涉及的车辆及其控制装置的框图。

[0021] 图2(A) 是表示检测单元的配置方式的俯视图，图2(B) 是图2(A) 的X-X线剖视图。

[0022] 图3是表示在图1的控制装置中执行的处理例的流程图。

[0023] 图4是表示在图1的控制装置中执行的处理例的流程图。

- [0024] 图5(A)以及图5(B)是表示加热器的加热输出例的说明图。
- [0025] 图6(A)以及图6(B)是表示加热器的驱动例的时序图。
- [0026] 附图标记说明
- [0027] V:车辆;11:窗构件;11A:区域;11B:区域;60A:加热器;60B:加热器;21:ECU。

具体实施方式

[0028] 以下,参照附图来详细说明实施方式。此外,以下的实施方式并非对权利要求书所涉及的发明进行限定,另外,在实施方式中说明的特征的组合未必全部都是发明所必须的。也可以对实施方式中说明的多个特征中的两个以上的特征任意地进行组合。另外,对相同或者同样的构成标注相同的附图标记,并省略重复的说明。

[0029] <第一实施方式>

[0030] 图1是本发明的一个实施方式所涉及的车辆V及其控制装置1的框图。控制装置1控制车辆V。在图1中,车辆V的概略由俯视图和侧视图表示。作为一个例子,车辆V是轿车型的四轮乘用车。图中,Fr表示车辆V的前后方向上的前侧,Rr表示后侧。箭头W表示车宽方向。

[0031] 本实施方式的车辆V例如是并联方式的混合动力车辆。在该情况下,输出使车辆V的驱动轮旋转的驱动力的动力装置50能够由内燃机、马达以及自动变速器构成。马达能够用作使车辆V加速的驱动源,并且在减速时等还能够用作发电机(再生制动)。

[0032] <控制装置1>

[0033] 参照图1对控制装置1的构成进行说明。控制装置1包括ECU组(控制单元组)2。ECU组2包括构成为能够相互通信的多个ECU20~ECU29。各ECU包括以CPU为代表的处理器、半导体存储器等存储设备、以及与外部设备的接口等。在存储设备中储存处理器所执行的程序、处理器在处理中所使用的数据等。各ECU可以具备多个处理器、存储设备以及接口等。此外,关于ECU的数量、负责的功能,能够进行适当设计,能够比本实施方式更细化或者整合。此外,在图1中,标注了ECU20~ECU29的代表性的功能的名称。例如,在ECU20中记载为“自动驾驶ECU”。

[0034] ECU20作为车辆V的行驶控制执行与自动驾驶相关的控制。在自动驾驶中,不依赖于驾驶员的驾驶操作而自动地进行车辆V的加速减速、转向以及制动中的至少一者。在本实施方式中,自动地进行驱动、转向以及制动。

[0035] ECU21是基于检测车辆V的周围状况的检测单元31A、31B、32A、32B的检测结果来识别车辆V的行驶状况的周边识别单元,例如,识别存在于车辆V的周边的目标物。

[0036] 在本实施方式的情况下,检测单元31A、31B是对车辆V的前方进行拍摄的摄像机(以下,有时表述为摄像机31A、摄像机31B。),在车辆V的车顶前部安装于前窗的车厢内侧。通过对摄像机31A、摄像机31B拍摄到的图像的解析,能够提取目标物的轮廓、道路上的车道的划分线(白线等)。

[0037] 图2(A)是表示摄像机31A、摄像机31B的配置方式的俯视图,图2(B)是图2(A)的X-X线剖视图,表示摄像机31A、31B相对于构成前窗的窗构件11的安装构造。图2(B)表示摄像机31B附近的剖面构造,但摄像机31A附近的剖面构造也与此相同。

[0038] 摄像机31A以及摄像机31B通过托架70固定于窗构件11。窗构件11例如是透明的玻璃板,托架70通过粘接剂等固定于窗构件11的车内侧的面。摄像机31A、31B沿箭头W所示的

车宽方向并列设置。形成有由托架70和窗构件11包围的空间70A、70B以使托架70不与摄像机31A、31B的各拍摄范围FB干扰。空间70A对应于摄像机31A,空间70B对应于摄像机31B。空间70A、70B在托架70的下部与车内连通,能够在空间70A、70B与车内空间之间进行空气的流通。

[0039] 窗构件11位于摄像机31A、31B的拍摄范围FB上。区域11A是与摄像机31A的拍摄范围重叠的窗构件11上的区域,区域11B是与摄像机31B的拍摄范围重叠的窗构件11上的区域。区域11A以及区域11B是相互邻接的区域,在本实施方式的情况下,沿车宽方向相邻。区域11A以及区域11B可以局部重叠,也可以相互分离。

[0040] 若在区域11A、区域11B中发生起雾、结冰,则存在摄像机31A、31B的拍摄图像的画质降低的情况。因此,设置有加热器60A、60B。在本实施方式的情况下,加热器60A、60B是通过通电发热的电热线。在电热线的情况下,其加热输出的大小例如是向电热线供给的电力(W)的大小。

[0041] 加热器60A对应于摄像机31A以及区域11A,加热器60B对应于摄像机31B以及区域11B。加热器60A配置为对区域11A进行加热,若使加热器60A工作,则利用其热量而使包括空间70A内的空气的其周边变热,能够减轻窗构件11的区域11A的起雾或者能够化冰。同样地,加热器60B配置为对区域11B进行加热,若使加热器60B工作,则利用其热量而使包括空间70B内的空气的其周边变热,能够减轻窗构件11的区域11B的起雾或者能够化冰。

[0042] 由于区域11A和区域11B相邻,因此加热器60A的发热也作用于区域11B的加热。同样地,加热器60B的发热也作用于区域11A的加热。

[0043] 加热器60A、60B支承于托架70,在图示的例子中安装于托架70的底部。加热器60A、60B可以设置于作为加热对象的窗构件11,但通过如本实施方式那样设置于托架70,从而有助于乘员的视野确保、布线的便利性。加热器60A、60B由ECU21控制其驱动。

[0044] 回到图1,在本实施方式的情况下,检测单元32A是光学雷达(Light Detection and Ranging)(以下,有时表述为光学雷达32A),对车辆V的周围的目标物进行检测,或者对到目标物的距离进行测距。在本实施方式的情况下,光学雷达32A设置有五个,在车辆V的前部的各角部各设置有一个,在后部中央设置有一个,在后部各侧方各设置有一个。检测单元32B是毫米波雷达(以下,有时表述为雷达32B),对车辆V的周围的目标物进行检测,或者对到目标物的距离进行测距。在本实施方式的情况下,雷达32B设置有五个,在车辆V的前部中央设置有一个,在前部各角部各设置有一个,在后部各角部各设置有一个。

[0045] ECU22是控制电动动力转向装置41的转向控制单元。电动动力转向装置41包括根据驾驶员对方向盘ST的驾驶操作(转向操作)来使前轮转向的机构。电动动力转向装置41包括:包含马达的驱动单元41a,该马达发挥用于转向操作的辅助或者使前轮自动转向的驱动力;转向角传感器41b;以及检测驾驶员负担的转向转矩的转矩传感器41c等。ECU22还能够获取对驾驶员是否把持方向盘ST进行检测的传感器36的检测结果,能够监视驾驶员的把持状态。

[0046] ECU23是控制液压装置42的制动控制单元。驾驶员对制动踏板BP的制动操作在制动主缸BM中被转换为液压并传递至液压装置42。液压装置42是能够基于从制动主缸BM传递来的液压来控制向分别设置于四轮的制动装置(例如盘式制动装置)51供给的工作油的液压的致动器,ECU23进行对液压装置42所具备的电磁阀等的驱动控制。另外,在制动时,

ECU23能够点亮制动灯43B。由此,能够使后续车提高对车辆V的注意力。

[0047] ECU23以及液压装置42能够构成电动伺服制动器。ECU23例如能够对四个制动装置51所产生的制动力与动力装置50具备的马达的再生制动所产生的制动力的分配进行控制。另外,ECU23还能够基于分别设置于四轮的车轮速度传感器38、偏航率传感器(未图示)、检测制动主缸BM内的压力的压力传感器35的检测结果,实现ABS功能、牵引力控制以及车辆V的姿态控制功能。

[0048] ECU24是基于检测单元31A以及检测单元32A的检测结果来执行与行驶辅助(换言之,驾驶辅助)相关的控制作为车辆V的行驶控制的行驶辅助单元。作为行驶辅助的内容,ECU24例如能够执行碰撞减轻制动、车道脱离抑制等控制。在与前方的障碍物的碰撞可能性升高的情况下,碰撞减轻制动对ECU23指示制动装置51的工作来辅助避免碰撞。在车辆V脱离行驶车道的可能性升高的情况下,车道脱离抑制对ECU22指示电动动力转向装置41的工作来辅助避免车道脱离。

[0049] ECU24在自动驾驶、手动驾驶的任一者中都执行与行驶辅助相关的控制。因此,ECU24在车辆V的行驶中始终监视检测单元31A以及检测单元32A的检测结果。即,在后述的手动驾驶模式、自动驾驶模式的任一模式下均驱动检测单元31A以及检测单元32A,且为了行驶辅助控制而监视其检测结果。

[0050] 另一方面,ECU24不监视检测单元31B以及检测单元32B的检测结果。在本实施方式的情况下,检测单元31B、32B的检测结果仅在自动驾驶模式下与检测单元31A以及检测单元31A32A的检测结果一起被监视,并用于目标物识别等。因此,在手动驾驶模式下,也能够采用不驱动检测单元31B、32B的构成。另一方面,在不进行监视的构成的手动驾驶模式下,也可以驱动检测单元31B、32B来进行目标物的识别准备等。

[0051] ECU25是对向车内报告信息的信息输出装置43A进行控制的车内报告控制单元。信息输出装置43A例如包括平视显示器、设置于仪表板的显示装置、或者语音输出装置。进一步地,可以包括振动装置。ECU25例如使信息输出装置43A输出车速或外部气温等各种信息、路径引导等信息、与车辆V的状态相关的信息。

[0052] ECU26是对向车外报告信息的信息输出装置44进行控制的车外报告控制单元。在本实施方式的情况下,信息输出装置44是方向指示器(危险警示灯)。ECU26通过作为方向指示器进行信息输出装置44的闪烁控制,从而对车外报告车辆V的行进方向,另外,通过作为危险警示灯进行信息输出装置44的闪烁控制,能够使车外提高对车辆V的注意力。

[0053] ECU27是对动力装置50进行控制的驱动控制单元。在本实施方式中,对动力装置50分配了一个ECU27,但也可以对内燃机、马达以及自动变速器分别各分配一个ECU。ECU27例如与由设置于加速踏板AP的操作检测传感器34a、设置于制动踏板BP的操作检测传感器34b检测到的驾驶员的驾驶操作、车速等对应地控制内燃机、马达的输出或者切换自动变速器的变速挡。此外,在自动变速器中,作为检测车辆V的行驶状态的传感器设置有检测自动变速器的输出轴的转速的转速传感器39。车辆V的车速能够根据转速传感器39的检测结果来进行运算。

[0054] ECU28是识别车辆V的当前位置、行进路线的位置识别单元。ECU28进行陀螺仪传感器33、GPS传感器28b、通信装置28c的控制、以及检测结果或通信结果的信息处理。陀螺仪传感器33检测车辆V的旋转运动。能够根据陀螺仪传感器33的检测结果等判定车辆V的行进路

线。GPS传感器28b检测车辆V的当前位置。通信装置28c与提供地图信息、交通信息的服务器进行无线通信,获取这些信息。在数据库28a中,能够储存高精度的地图信息,ECU28能够基于该地图信息等而更高精度地确定车道上的车辆V的位置。

[0055] ECU29是对车辆V所处的环境进行识别的环境识别单元。这里的环境包括车辆V的外部环境(气温、湿度、天气等)或车辆V的内部环境(室温、室内湿度等)中的至少一方。ECU29基于传感器组29a的检测结果来识别环境。传感器组29a例如包括温度传感器、湿度传感器、照度传感器、雨水传感器。作为温度传感器、湿度传感器,可以分别具备车外用、车内用的传感器。另外,ECU29可以具备日历功能,由此,作为车辆V的外部环境能够对季节进行识别。

[0056] 输入装置45以驾驶员能够操作的方式配置于车内,接受来自乘员的指示、信息的输入。

[0057] <控制例>

[0058] <移动模式的选择>

[0059] 对控制装置1的控制例进行说明。图3是表示ECU20所执行的移动模式的选择处理的流程图。本实施方式的移动模式是与车辆V的驾驶的自动化相关的行驶模式。在本实施方式的情况下,乘员能够从多种移动模式中选择移动模式。在本实施方式中,多种移动模式是手动驾驶模式和自动驾驶模式这两种。

[0060] 在S1中,判定是否存在乘员对移动模式的选择操作。乘员例如能够通过对输入装置45的操作来进行自动驾驶模式和手动驾驶模式的切换指示。在存在选择操作的情况下进入S2,否则结束处理。

[0061] 在S2中判定选择操作是否指示自动驾驶,在指示自动驾驶的情况下进入S4,在指示手动驾驶的情况下进入S3。在S3中设定手动驾驶模式,开始手动驾驶控制。在S4中设定自动驾驶模式,开始自动驾驶控制。与移动模式相关的当前的设定从ECU20向各ECU21~ECU29进行通知并被识别。

[0062] 在手动驾驶控制中,按照乘员(驾驶员)的驾驶操作,进行车辆V的加速减速、转向、制动。在自动驾驶控制中,ECU20向ECU22、ECU23、ECU27输出控制指令来控制车辆V的加速减速、转向、制动,从而不依赖于乘员的驾驶操作而自动地使车辆V行驶。ECU20设定车辆V的行驶路径,参照ECU28的位置识别结果、目标物的识别结果,使车辆V沿着所设定的行驶路径行驶。基于检测单元31A、31B、32A、32B的检测结果来识别目标物。

[0063] <加热器的驱动控制>

[0064] 对加热器60A、60B的驱动控制例进行说明。ECU21能够分别独立地驱动加热器60A以及加热器60B。ECU21驱动加热器60A、60B来进行窗构件11的区域11A、11B的除雾、防雾。在本实施方式的情况下,区域11A由于与拍摄结果始终被监视的摄像机31A的拍摄范围重叠,因此是始终需要除雾、防雾的区域。另一方面,区域11B由于与自动驾驶时拍摄结果被监视的摄像机31B的拍摄范围重叠,因此与区域11A相比,并不始终需要除雾、防雾。

[0065] 图4是表示ECU21所执行的驱动控制例的流程图,其被反复执行。在S11中,ECU21从ECU29获取其环境识别结果。在S12中,ECU21根据在S11中获取的环境识别结果,判定是否存在区域11A、11B中已经发生起雾的可能性。例如,在车内的湿度为阈值以上的情况下,判定为有可能已经发生起雾。或者,例如,在车外的气温为阈值以下的情况下或者在车外的气温

比车内的气温低阈值以上的情况下等,判定为存在已经发生起雾的可能性。

[0066] 在区域11A中已经发生起雾的情况下,由于存在对行驶辅助控制产生影响的可能性,因此应尽快对其进行除雾。因此,在S12中ECU21判定为存在区域11A、11B中已经发生起雾的可能性的情况下,设为应加热区域11A以及区域11B的加热条件成立,进入S13。在S13中,设定加热器60A以及加热器60B的驱动条件,在S14中,ECU21驱动加热器60A以及加热器60B。以下,有时将驱动加热器60A以及加热器60B双方的情况称为双驱动。通过双驱动能促进除雾。

[0067] 在S12中,在ECU21判定为不存在区域11A、11B中已经发生起雾的可能性的情况下,进入S15。在S15中,ECU21根据在S11中获取的环境识别结果,判定是否存在从现在起区域11A、11B中发生起雾的可能性。例如,在车外的气温比车内的气温低阈值以上的情况下,判定为存在从现在起发生起雾的可能性。或者,例如,在车外的气温变化的降低程度为阈值以上的情况下,判定为存在从现在起发生起雾的可能性。ECU21在判定为存在发生起雾的可能性的情况下,为了防雾而进入S16,在判定为不存在可能性的情况下结束处理。

[0068] 在S16中,ECU21判定当前的移动模式的设定是否为自动驾驶模式。在自动驾驶模式的设定中,为了对区域11A、11B双方进行防雾而进入S13。在设定了手动驾驶模式的情况下,基于不监视摄像机31B的检测结果这一点,从而区域11B的防雾不是必须的。

[0069] 因此,进入S17,ECU21判定是否存在能够从现在起在较短时间内从手动驾驶模式向自动驾驶模式切换的可能性。关于该可能性的判定,例如,如果是自动驾驶模式的设定被限定于高速道路上的行驶、专用道路上的行驶、或者规定速度以上的行驶(自动巡航等)等的情况,则在地理上与能够设定自动驾驶模式的地域接近的位置处进行移动中的情况下、或者在能够设定自动驾驶模式的地域被包括于引导路径中的情况下等,能够判定为存在可能性。或者,也能够根据车辆V的过去的使用方式的历史来对设定自动驾驶模式的时间段、或者地理上的地域进行推断,并判定为存在可能性。

[0070] 在ECU21判定为存在能够从手动驾驶模式向自动驾驶模式切换的可能性的情况下,为了对区域11A、11B双方进行防雾而进入S13,在判定为不存在可能性的情况下进入S18。在S18中,ECU21仅驱动加热器60A。通过仅对加热器60A的驱动,至少能够实现区域11A的防雾,另外,基于不驱动加热器60B这一点,从而能够削减电力消耗。以下,有时将驱动加热器60A或加热器60B的一方的情况称为单驱动。

[0071] <加热器的驱动控制例>

[0072] 对加热器60A以及加热器60B的加热输出的控制进行说明。本实施方式的加热器60A的发热不仅波及对应的区域11A,还波及区域11B,另外,加热器60B的发热不仅波及对应的区域11B,还波及区域11A。若加热器60A和加热器60B双方的加热输出较大,则有时会不必要地消耗电力,或者不必要地急剧加热区域11A以及区域11B。在本实施方式的情况下,关于加热器60A以及加热器60B的加热输出,具有多种驱动控制模式。图5(A)以及图5(B)表示其一例,将图5(A)的驱动控制模式的例子称为模式A,将图5(B)的驱动控制模式的例子称为模式B。加热器60A、60B的加热输出例如能够通过驱动信号的PWM控制、供给电压或供给电流的大小的切换来进行控制。

[0073] 在模式A中,加热器60A的加热输出H11大于加热器60B的加热输出H21。加热输出H11例如可以是加热器60A的额定输出。加热输出H21可以是0,也可以是大于0的输出。在加

热输出H21为大于0的输出的情况下,加热输出H21与加热输出H11的关系例如可以为 $0 < H21 \leq H11/2$ 。或者,可以是 $0 < H21 \leq H11/4$ 。或者,可以是 $0 < H21 \leq H11/8$ 。或者,可以是 $H11/4 \leq H21 \leq H11/2$ 。或者,可以是 $H11/8 \leq H21 \leq H11/4$ 。模式A包括加热输出H11和加热输出H21中的至少一方的大小不同的多个子模式,可以根据环境识别结果(S11)选择任一子模式。

[0074] 在模式B中,加热器60A的加热输出H12小于加热器60B的加热输出H22。加热输出H22例如可以是加热器60B的额定输出。加热输出H12可以是0,也可以是大于0的输出。在加热输出H12是大于0的输出的情况下,加热输出H12与加热输出H22的关系例如可以是 $0 < H12 \leq H22/2$ 。或者,可以是 $0 < H12 \leq H22/4$ 。或者,可以是 $0 < H12 \leq H22/8$ 。或者,可以是 $H22/4 \leq H12 \leq H22/2$ 。或者,可以是 $H22/8 \leq H12 \leq H22/4$ 。模式B包括加热输出H12和加热输出H22中的至少一方的大小不同的多个子模式,可以根据环境识别结果(S11)选择任一子模式。

[0075] 接着,对使用模式A以及模式B的双驱动(S14)的例子进行说明。图6(A)以及图6(B)分别是表示加热器60A、60B的开-关方式来作为一个例子的时序图。

[0076] 图6的(A)和图6的(B)的例子均示出了周期性地重复模式A和模式B的例子。通过模式A,主要对区域11A进行加热,通过模式B,主要对区域11B进行加热。通过在模式A之后执行模式B,能够抑制区域11A以及区域11B的急剧的温度变化并且对它们进行加热,能够提高防雾效果。通过重复模式A和模式B,能够避免不必要地消耗电力、或者不必要地急剧加热区域11A以及区域11B,并且能够促进区域11A以及区域11B的除雾或者防雾。

[0077] 一次模式A的时间和一次模式B的时间可以是相等的时间,也可以是不相等的时间。在图示的例子中是相等的时间。该时间可以是基于S11的环境识别结果在S13中设定的可变的时间,也可以是固定的时间。

[0078] 在图6(A)的例子中,隔着停止加热器60A以及加热器60B双方的驱动的驱动停止时间T而周期性地重复模式A和模式B。通过设置驱动停止时间T,能够防止不必要地急剧加热区域11A以及区域11B。驱动停止时间T可以是固定的时间,也可以是可变的时间。在将驱动停止时间T设为可变的时间的情况下,可以基于S11的环境识别结果在S13中对其进行设定。

[0079] 就驱动停止时间T的设定而言,能够基于车辆V的外部环境(车外的环境)或内部环境(车内的环境)中的至少任一方来进行设定。

[0080] 在处于存在从车辆V的车内向车外的热量移动的环境的情况下,驱动停止时间T能够设定为比在处于存在从车外向车内的热量移动的环境的情况下短的时间。具体而言,例如,在车外的气温低于车内的气温的情况下,预测为窗构件11中容易发生起雾,因此通过缩短驱动停止时间T来促进区域11A以及区域11B的加热。进一步地,可以对从车辆V的车内向车外移动的推断热量进行运算,并根据推断热量将驱动停止时间T设为可变的时间。例如,在推断热量较多的情况下,相对地缩短驱动停止时间T,在较少的情况下相对地延长驱动停止时间T。

[0081] 反过来说,在处于存在从车辆V的车外向车内的热量移动的环境的情况下,驱动停止时间T能够设定为比在处于存在从车内向车外的热量移动的环境的情况下长的时间。具体而言,例如,在车外的气温比车内的气温高的情况下,预测为窗构件11中难以发生起雾,因此通过延长驱动停止时间T来防止区域11A以及区域11B被不必要地加热。进一步地,可以对从车辆V的车外向车内移动的推断热量进行运算,并根据推断热量将驱动停止时间T设为可变的时间。例如,在推断热量较多的情况下,相对地延长驱动停止时间T,在较少的情况下

相对地缩短驱动停止时间T。

[0082] 在图6 (B) 的例子中,不存在驱动停止时间T,在结束模式A的同时开始模式B,在结束模式B的同时开始模式A。通过不存在驱动停止时间T,能够防止模式的切换所引起的区域11A以及区域11B的大幅的温度降低,能够提高防雾效果。另外,能够在短时间内促进区域11A以及区域11B的加热,在已经发生起雾的情况下能够提高除雾效果。

[0083] 对于图6的 (A) 和图6的 (B) 的开-关方式,可以基于S11的环境识别结果在S13中选择任一方式。另外,作为加热器60A以及加热器60B的开-关方式,也可以预先准备包括除图6 (A) 或图6 (B) 以外的方式的多个方式,并基于S11的环境识别结果在S13中选择任一方式。作为其他的开-关方式,例如可以隔着驱动停止时间T来重复模式A,在该情况下也能够避免不必要地消耗电力或者避免不必要地急剧加热区域11A以及区域11B,并且促进区域11A以及区域11B的除雾或防雾。

[0084] <第二实施方式>

[0085] 加热器60A和加热器60B的加热能力可以相等。加热能力例如是指加热器的额定输出。在加热器60A和加热器60B的加热能力相等的情况下,在加热输出进行变化的图6 (A)、图6 (B) 的开-关方式中,能够比较均等地加热区域11A以及区域11B,能够得到区域11A以及区域11B的均等的除雾或防雾效果。另外,能够在加热器60A和加热器60B中使用相同的部件,能够削减部件种类。

[0086] 相反地,加热器60A和加热器60B的加热能力也可以不同。例如,加热器60A的加热能力可以高于加热器60B的加热能力。从而即使减少加热器60A的驱动频度,也能够比较均等地加热区域11A以及区域11B。另外,如图4的S18那样,即使在仅驱动加热器60A的情况下,也容易通过加热器60A的发热得到与加热器60B对应的区域11B的除雾/防雾的效果。从而虽然加热器60A与在手动驾驶模式、自动驾驶模式的任一模式下均要求除雾、防雾的区域11A对应,但通过提高其加热能力,容易将区域11A始终维持在良好的状态。

[0087] 另外,例如,加热器60A的加热能力也可以低于加热器60B的加热能力。从而即使增加加热器60A的驱动频度,也能够防止区域11A以及区域11B被急剧加热,并且得到除雾或防雾效果。从而虽然加热器60A在图4的S14、S18的任一步骤中都被驱动而其驱动频度较高,但能够防止区域11A以及区域11B被急剧加热,并且得到除雾或防雾效果。

[0088] <第三实施方式>

[0089] 在第一实施方式中,说明了在设定了自动驾驶模式的情况下监视摄像机31B的检测结果且在未设定自动驾驶模式的情况下不监视摄像机31B的检测结果的例子,但也可以根据其他条件来对摄像机31B的检测结果进行监视。例如,如果是自动驾驶模式的设定被限定为高速道路上的行驶、专用道路上的行驶、或者规定速度以上的行驶(自动巡航等)等情况,则可以与是否设定了自动驾驶模式无关地,以车辆V在地理上能够设定自动驾驶模式的道路等上移动为条件来对摄像机31B的检测结果进行监视并识别目标物。另外,也可以根据与自动驾驶模式无关的其他条件,监视摄像机31B的检测结果,识别目标物。

[0090] <其他实施方式>

[0091] 在上述实施方式中,作为车辆示例了四轮车,但本发明也能够应用于两轮车等其他种类的车辆。另外,作为运输设备示例了车辆,但本发明也能够应用于船舶、飞机等其他种类的运输设备。

[0092] 作为控制对象的加热器,示例了与摄像机31A、31B对应的加热器,但也可以将本发明应用于与光学雷达32A、雷达32B等其他种类的传感器对应的加热器,另外,也可以将本发明应用于不与传感器对应的加热器。

[0093] 作为除雾、防雾的对象而示例了构成前窗的窗构件11的区域11A、11B,但本发明也能够应用于后窗、侧窗等其他窗构件。

[0094] 上述各实施方式以及其中的具体例能够适当组合。

[0095] <实施方式的总结>

[0096] 上述实施方式至少公开以下的实施方式。

[0097] 1.上述实施方式的运输设备(例如V)具备:

[0098] 窗构件(例如11);

[0099] 第一加热单元(例如60A),其配置为对所述窗构件的第一区域(例如11A)进行加热;

[0100] 第二加热单元(例如60B),其配置为对所述窗构件的第二区域(例如11B)进行加热;以及

[0101] 控制单元(例如1、21),其控制所述第一加热单元以及所述第二加热单元的驱动,

[0102] 所述第一区域和所述第二区域是相邻的区域,

[0103] 所述控制单元进行使所述第一加热单元的加热输出大于所述第二加热单元的加热输出的第一加热控制(例如模式A)。

[0104] 根据该实施方式,能够提供避免不必要地消耗电力或者不必要地急剧加热而更适当地对上述窗构件上的多个加热对象区域进行加热的技术。

[0105] 2.在上述实施方式的基础上,

[0106] 所述控制单元在使所述第一加热控制持续规定时间之后,进行使所述第一加热单元的加热输出小于所述第二加热单元的加热输出的第二加热控制(例如模式B)(例如图6(A)、图6(B))。

[0107] 根据该实施方式,能够在抑制急剧的温度变化的同时对上述窗构件上的多个加热对象区域进行加热,能够提高防雾性能。

[0108] 3.在上述实施方式的基础上,

[0109] 所述控制单元基于所述运输设备的外部环境或内部环境中的至少任一方来设定所述第一加热控制与所述第二加热控制之间的驱动停止时间(例如T),

[0110] 所述驱动停止时间被设定为,在处于存在从所述运输设备的内部向外部的热量移动的环境的情况下的时间比在处于存在从所述运输设备的外部向内部的热量移动的环境的情况下的时间短。

[0111] 根据该实施方式,能够配合上述运输设备所处的环境来更适当地对上述窗构件上的多个加热对象区域进行加热。另外,通过根据上述运输设备所处的环境而使上述驱动停止时间不同,能够减少上述第一加热单元以及第二加热单元所消耗的能源并且提高防雾效果。

[0112] 4.在上述实施方式的基础上,

[0113] 所述控制单元与结束所述第一加热控制同时地开始所述第二加热控制,与结束所述第二加热控制同时地开始所述第一加热控制(例如图6(B))。

[0114] 根据该实施方式,在加热控制的切换时,能够不使上述第一区域以及第二区域的温度大幅降低地进行加热,从而能够提高防雾性能。

[0115] 5.在上述实施方式的基础上,

[0116] 所述第一加热单元和所述第二加热单元的加热能力相等。

[0117] 根据该实施方式,能容易地在所述第一区域、第二区域中均等地得到除雾/防雾的效果。

[0118] 6.在上述实施方式的基础上,

[0119] 所述第一加热单元的加热能力高于所述第二加热单元的加热能力。

[0120] 根据该实施方式,从而即使上述第一加热单元的驱动频度较少,也能够对上述第一区域、第二区域得到均等的防雾性能。

[0121] 7.在上述实施方式的基础上,

[0122] 所述第一加热单元的加热能力低于所述第二加热单元的加热能力。

[0123] 根据该实施方式,从而即使增加上述第一加热单元的驱动频度,也能够避免上述第一区域、第二区域被不必要地急剧加热,并且能够得到防雾性能。

[0124] 8.在上述实施方式的基础上,

[0125] 所述运输设备(例如V)具备:

[0126] 第一检测单元,其透过所述第一区域来检测所述运输设备的周边的状况;以及

[0127] 第二检测单元,其透过所述第二区域来检测所述运输设备的周边的状况,

[0128] 所述第一检测单元的检测结果在所述运输设备的移动中始终被监视,

[0129] 所述第二检测单元的检测结果在所述运输设备的移动中并在规定的条件成立的情况下被监视。

[0130] 根据该实施方式,在上述第一加热单元的加热能力高于上述第二加热单元的加热能力的情况下,能够在上述运输设备的移动中始终得到高的防雾性能。在上述第一加热单元的加热能力低于上述第二加热单元的加热能力的情况下,能够避免上述第一区域、第二区域被不必要地急剧加热,并且能够得到防雾性能。

[0131] 9.上述实施方式的车辆(例如V)具备:

[0132] 窗构件(例如11),其构成前窗;

[0133] 第一摄像机(例如31A),其透过所述窗构件拍摄车辆前方;

[0134] 第二摄像机(例如31B),其透过所述窗构件拍摄车辆前方;

[0135] 第一加热单元(例如60A),其对所述窗构件进行加热;

[0136] 第二加热单元(例如60B),其对所述窗构件进行加热;以及

[0137] 控制单元(例如1、21),其控制所述第一加热单元以及所述第二加热单元的驱动,

[0138] 所述第一摄像机和所述第二摄像机沿车宽方向并列配置,

[0139] 所述第一加热单元配置为对所述窗构件的第一区域(例如11A)进行加热,所述第一区域与所述第一摄像机的拍摄范围重叠,

[0140] 所述第二加热单元配置为对所述窗构件的第二区域(例如11B)进行加热,所述第二区域与所述第二摄像机的拍摄范围重叠,

[0141] 所述控制单元进行使所述第一加热单元的加热输出大于所述第二加热单元的加热输出的第一加热控制(例如模式A)。

[0142] 根据该实施方式,能够提供避免不必要地消耗电力或者不必要地急剧加热而更适当地对上述窗构件上的多个加热对象区域进行加热的技术。

[0143] 以上,对发明的实施方式进行了说明,但发明不限于上述的实施方式,可以在发明的主旨的范围内进行各种变形、变更。

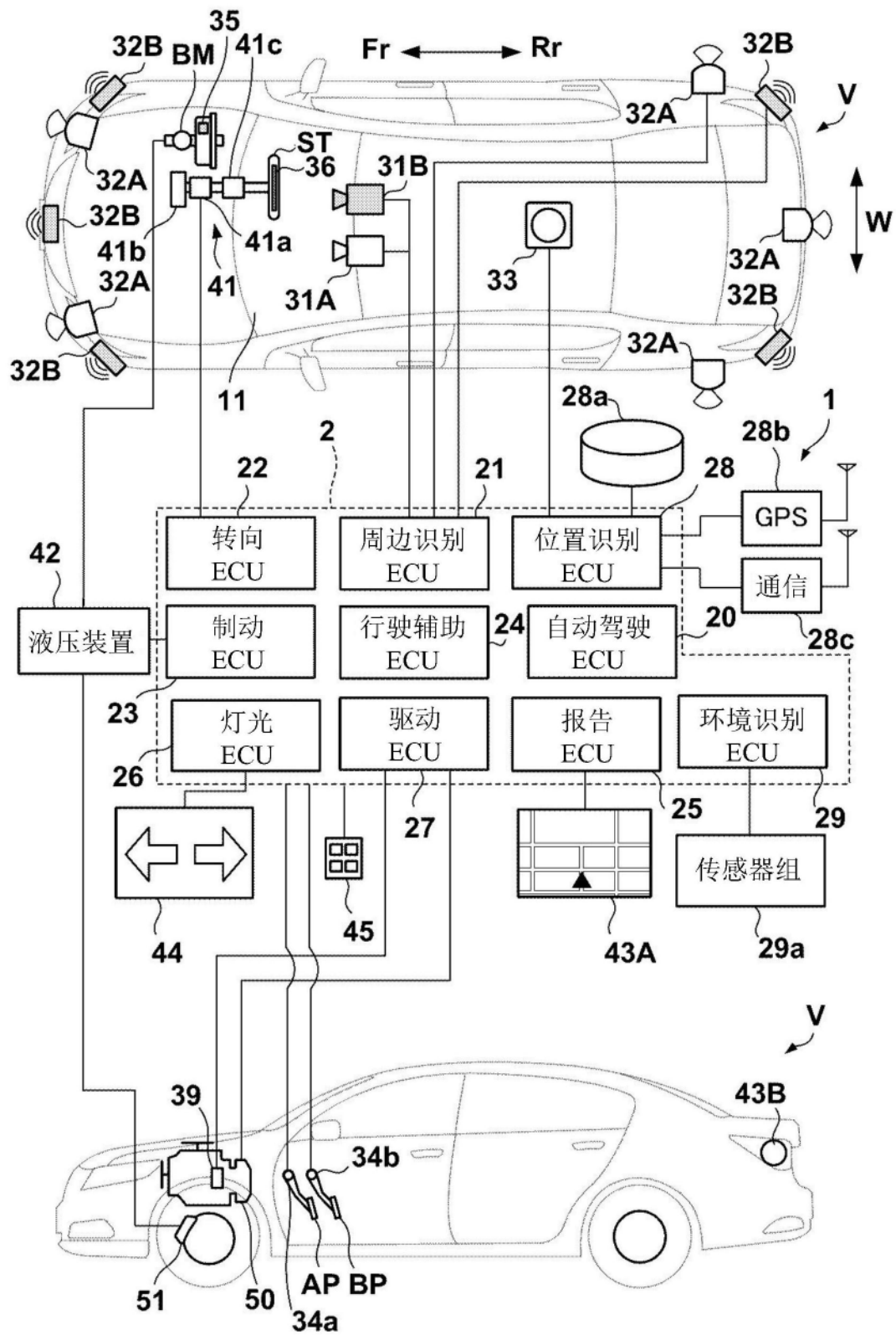


图1

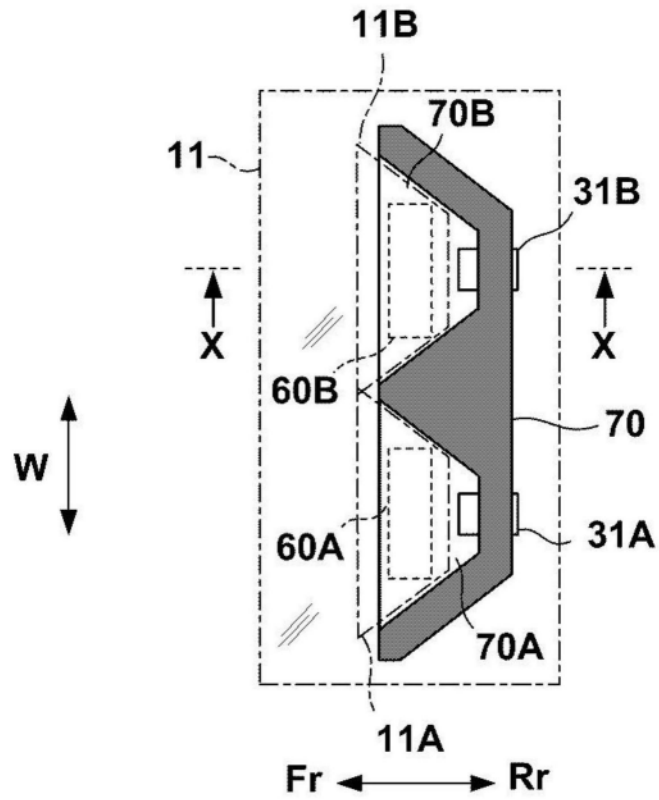


图2(A)

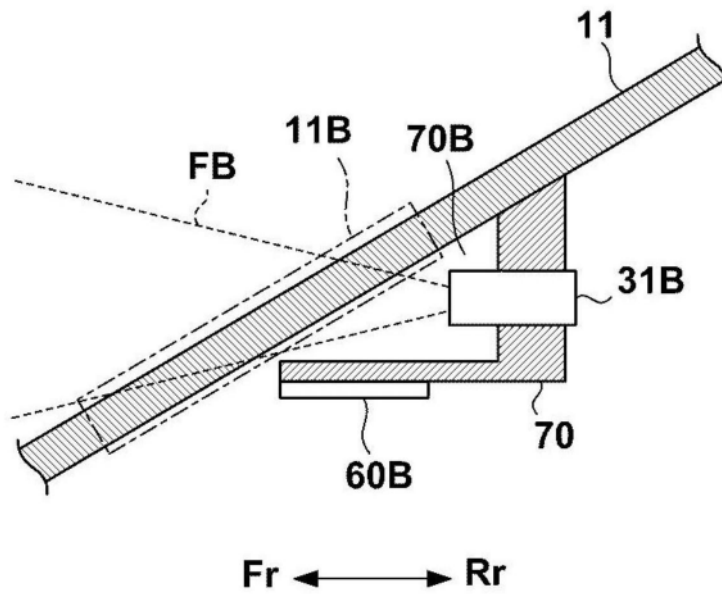


图2(B)

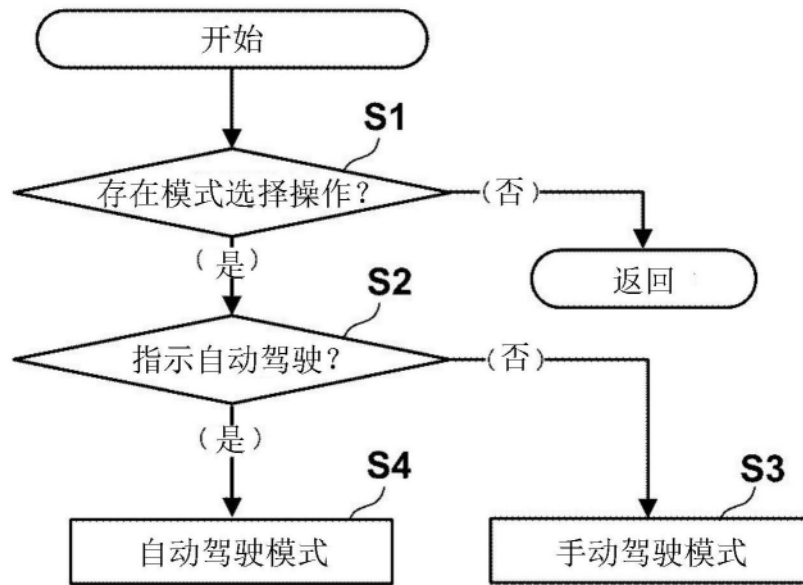


图3

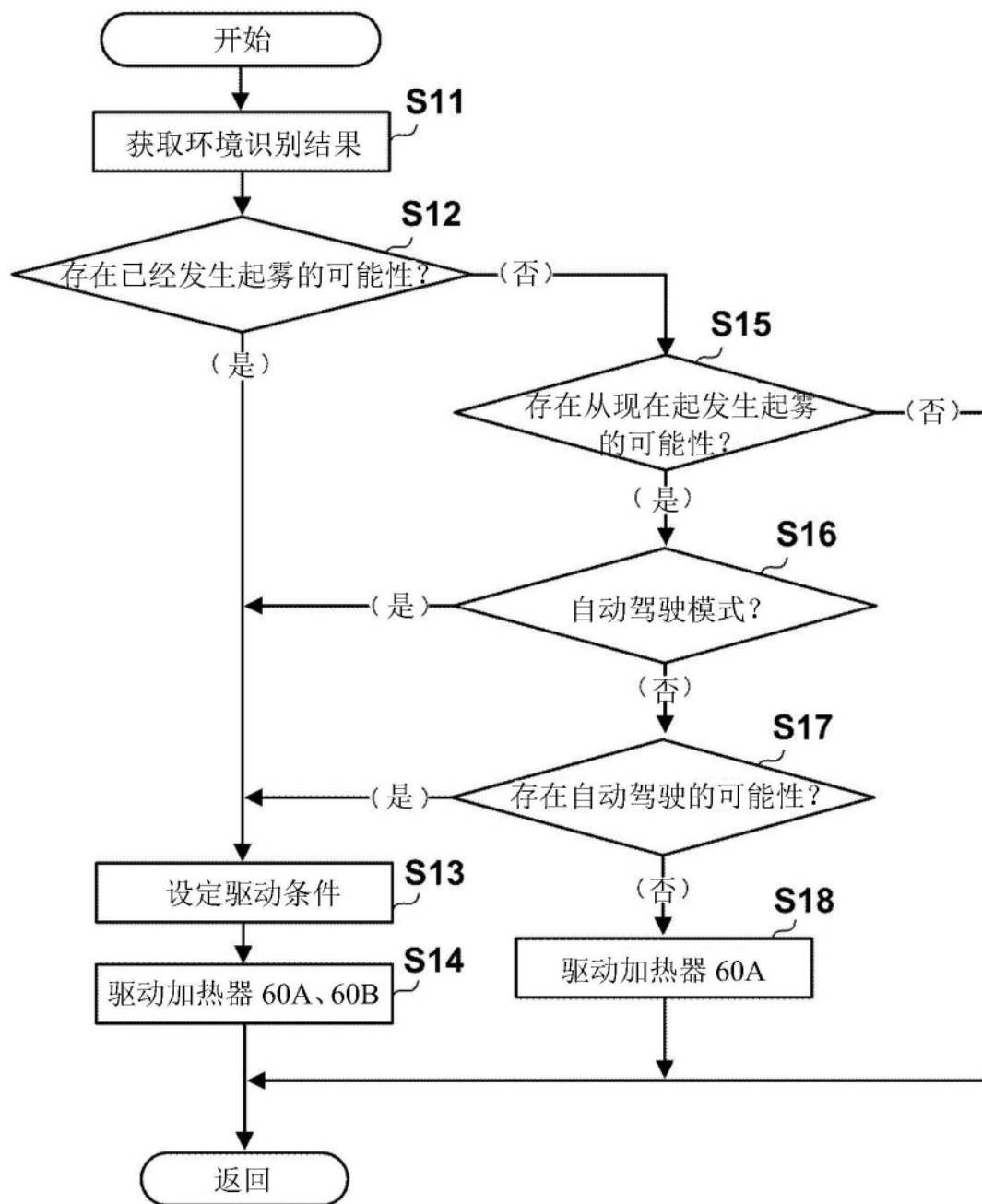


图4

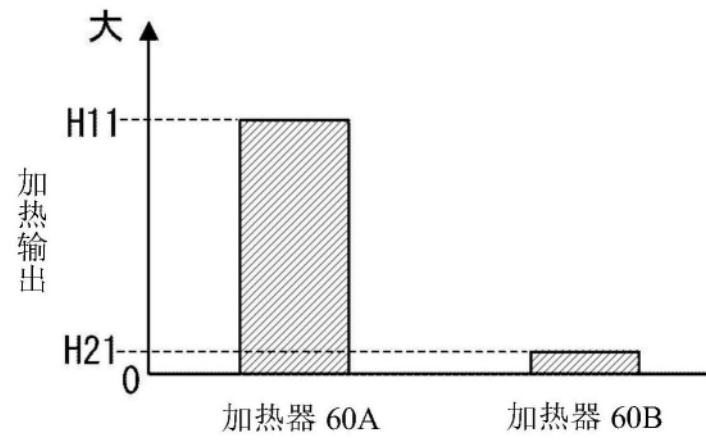


图5(A)

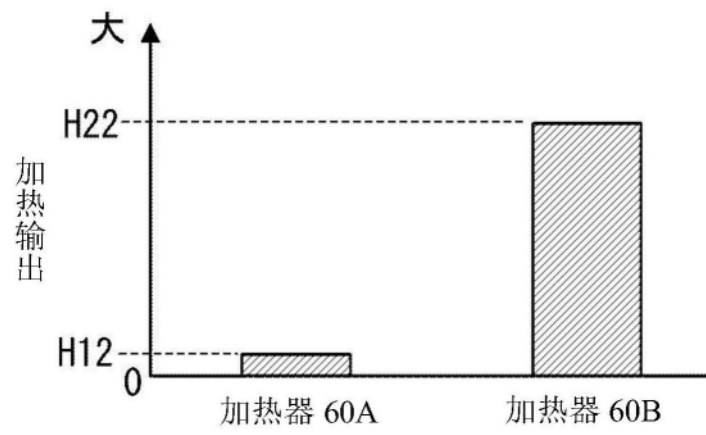


图5(B)

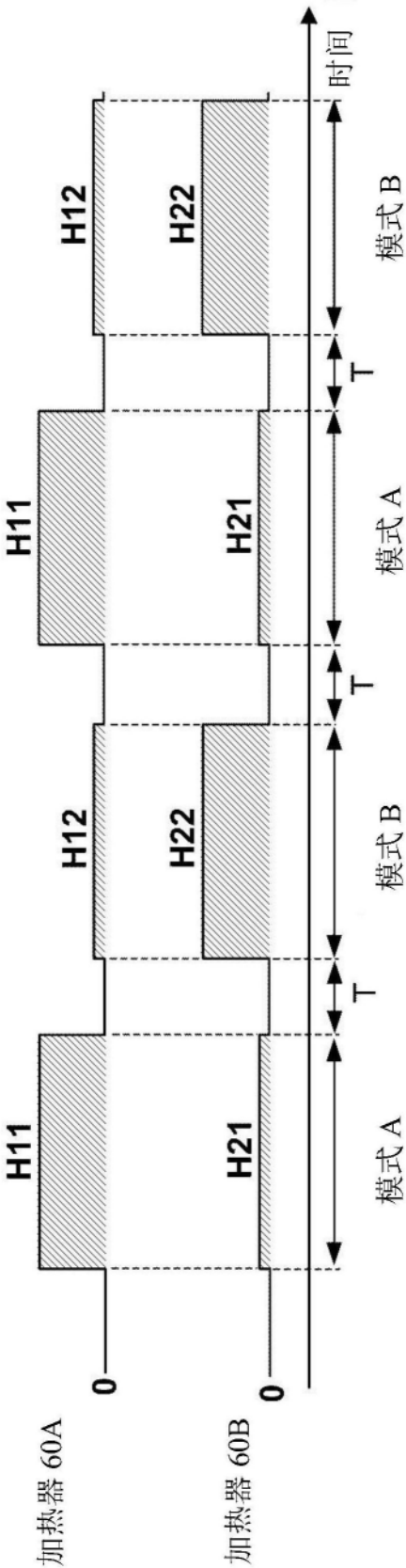


图6(A)

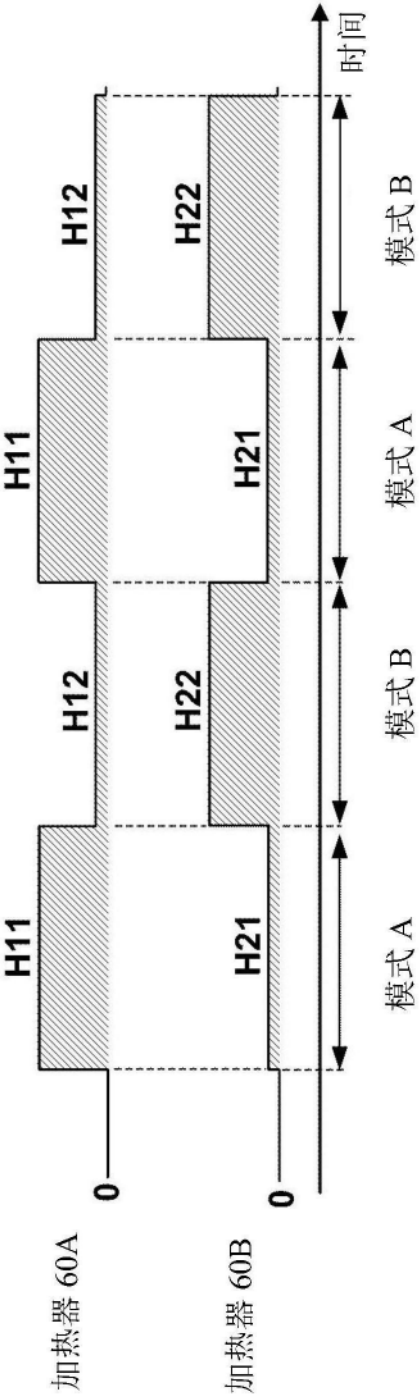


图6(B)