



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103249585 A

(43) 申请公布日 2013. 08. 14

(21) 申请号 201180058565. X

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

(22) 申请日 2011. 11. 25

代理人 舒艳君 李洋

(30) 优先权数据

2010-275609 2010. 12. 10 JP

(51) Int. Cl.

B60K 11/04(2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2013. 06. 05

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2011/077152 2011. 11. 25

(87) PCT申请的公布数据

W02012/077508 JA 2012. 06. 14

(71) 申请人 爱信精机株式会社

地址 日本爱知县

(72) 发明人 酒井守雄

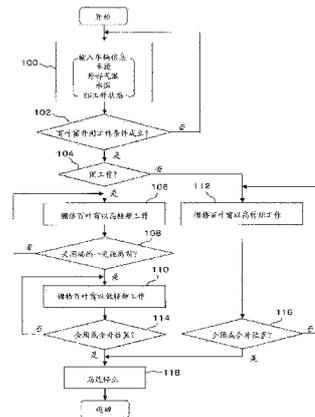
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

栅格百叶窗开闭控制装置

(57) 摘要

本发明提供一种能够在不会提高成本并且不会发生由转矩不足引起的问题的情况下降低栅格百叶窗关闭时的工作声音的栅格百叶窗开闭控制装置。为此,栅格百叶窗开闭控制装置具有:栅格百叶窗,其对将空气向发动机舱内导入的栅格开口部进行开闭;百叶窗开闭工作部,其具有使栅格百叶窗进行开闭工作的驱动源;闭工作判断部,输入车辆信息,该闭工作判断部基于车辆信息来判断是否使栅格百叶窗沿关闭的方向进行工作;以及驱动源转矩控制部,其在通过闭工作判断部判断为使所述栅格百叶窗沿关闭的方向进行工作的情况下,对百叶窗开闭工作部的驱动源进行切换控制,以便最初先以高转矩工作,然后以比高转矩低的低转矩工作。



1. 一种栅格百叶窗开闭控制装置,其中,具有:

栅格百叶窗,其对将空气向发动机舱内导入的栅格开口部进行开闭;

百叶窗开闭工作部,其具有使该栅格百叶窗进行开闭工作的驱动源;

闭工作判断部,输入车辆信息,该闭工作判断部基于该车辆信息来判断是否使所述栅格百叶窗沿关闭的方向进行工作;以及

驱动源转矩控制部,其在通过该闭工作判断部判断为使所述栅格百叶窗沿关闭的方向进行工作的情况下,对所述百叶窗开闭工作部的所述驱动源进行切换控制,以便最初先以高转矩工作,然后以比所述高转矩低的低转矩工作。

2. 根据权利要求1所述的栅格百叶窗开闭控制装置,其中,

所述驱动源转矩控制部控制所述百叶窗开闭工作部的所述驱动源,以便直到所述栅格百叶窗的关闭端之前的一定距离的位置为止以高转矩工作。

栅格百叶窗开闭控制装置

技术领域

[0001] 本发明涉及对设置于车辆的前部的栅格开口部进行开闭控制的栅格百叶窗的开闭控制装置。

背景技术

[0002] 在车辆前面部的前栅格设置有栅格开口部,该栅格开口部向设置于发动机舱内的散热器的前方导入外部气体(空气)。栅格百叶窗以可开闭的方式配设于栅格开口部,其被设置成能够允许或阻止向发动机舱内导入空气。作为这种装置,以往例如已知有专利文献 1 和专利文献 2 中记载的技术。

[0003] 专利文献 1 :日本特开 2008-6855 号公报

[0004] 专利文献 2 :日本特开平 5-50861 号公报

[0005] 在这种栅格百叶窗开闭装置中,存在栅格百叶窗的散热片在关闭端抵接时的工作声音传递至车架而在车内听起来不愉快的情况。特别是在行驶声音小的混合动力汽车、电动汽车,其影响大。

[0006] 为了降低这种工作声音,以往尝试在栅格百叶窗的散热片等声音传递部设置缓冲材料来阻止声音的传递、或使百叶窗工作速度设为低速来工作等方法。然而,在前一方法中,会产生由于追加部件(缓冲材料)而引起成本升高并且由于缓冲材料随时间的变化而引起隔音性能降低等问题,另外,在后一方法中,可能会产生由于转矩不足而引起开闭栅格百叶窗的工作装置的齿轮的啮入无法分离的情况,从而实际情况是在上述的任何方法中都无法得到需值得满意的结果。

发明内容

[0007] 本发明是鉴于上述现有的问题而提出的,其目的在于提供一种在不会提高成本并且不产生由于转矩不足而引起的问题的情况下能够降低栅格百叶窗关闭时的工作声音的栅格百叶窗开闭控制装置。

[0008] 为了解决上述课题,技术方案 1 所涉及的发明的特征在于,具有:栅格百叶窗,其对将空气向发动机舱内导入的栅格开口部进行开闭;百叶窗开闭工作部,其具有使该栅格百叶窗进行开闭工作的驱动源;闭工作判断部,输入车辆信息,该闭工作判断部基于该车辆信息来判断是否使上述栅格百叶窗沿关闭的方向进行工作;以及驱动源转矩控制部,其在通过该闭工作判断部判断为使上述栅格百叶窗沿关闭的方向工作的情况下,对上述百叶窗开闭工作部的上述驱动源进行切换控制,以便最初先以高转矩工作,然后以比上述高转矩低的低转矩工作。

[0009] 技术方案 2 所涉及的发明的特征在于,在技术方案 1 中,上述驱动源转矩控制部控制上述百叶窗开闭工作部的上述驱动源,以便直到上述栅格百叶窗的关闭端之前的一定距离的位置为止以高转矩工作。

[0010] 根据技术方案 1 所涉及的发明,在使栅格百叶窗沿关闭的方向工作的情况下,对

百叶窗开闭工作部的驱动源进行切换控制,以便最初先以高转矩工作,然后以比高转矩低的低转矩工作,因此在不会提高成本的情况下能够降低栅格百叶窗的关闭端的工作声音,而且在栅格百叶窗开始工作时,即使在百叶窗开闭工作部的齿轮发生啮入的情况下,也能够使栅格百叶窗以高转矩工作,由此能够可靠且稳定地使栅格百叶窗进行闭工作。

[0011] 根据技术方案 2 所涉及的发明,驱动源转矩控制部控制百叶窗开闭工作部的驱动源,以便直到栅格百叶窗的关闭端之前的一定距离的位置为止以高转矩工作,因此除技术方案 1 的效果之外,还能够提高栅格百叶窗的关闭速度,进而能够使栅格百叶窗在短时间内关闭。

附图说明

[0012] 图 1 是示意地表示将表示本发明的实施方式的栅格百叶窗配设于发动机舱内的形态的剖视图。

[0013] 图 2 是表示实施方式所涉及的栅格百叶窗的整体结构的分解立体图。

[0014] 图 3 是实施方式所涉及的栅格百叶窗的俯视图。

[0015] 图 4 是表示百叶窗开闭工作部的结构的图。

[0016] 图 5 是控制百叶窗开闭工作部的控制框图。

[0017] 图 6 是表示对栅格百叶窗进行开闭控制的流程图。

[0018] 图 7 是表示本发明的其他的实施方式的栅格百叶窗的概要图。

具体实施方式

[0019] 以下基于附图对本发明的实施方式进行说明。图 1 是示意地表示本发明的实施方式所涉及的栅格百叶窗配设于发动机舱内的形态的剖视图,在车辆前部的发动机舱 2 内配置有用于冷却发动机冷却水的散热器 3,散热器 3 安装于车体主体 4。与散热器 3 的前下方对应地,在保险杠 5 的下方设置有栅格开口部 6,在该栅格开口部 6 配设有对栅格开口部 6 进行开闭的栅格百叶窗 1。

[0020] 如图 2 所示,栅格百叶窗 1 具备:设置于栅格开口部 6 的基框 7;分别以可转动的方式安装于基框 7 的多个散热片(在实施方式中是由第一散热片~第四散热片 4 个散热片构成的)11~14;以及作为百叶窗开闭工作部的促动器 15,该百叶窗开闭工作部将马达 60(参照图 4)作为驱动源。基框 7 呈沿车辆宽度方向延伸的长尺状,并且弯曲形成为延伸方向中心部 7a 位于最靠车辆前方侧且延伸方向的两端部 7b、7c 与延伸方向中心部 7a 相比位于朝车辆后方侧偏移的位置。在延伸方向中心部 7a 设置有供促动器 15 安装的促动器安装部 16,在该促动器安装部 16 的两侧分别设置有供第一散热片 11~第四散热片 14 安装的位于 4 个部分的散热片安装部 17~20。此外,在本实施方式中,散热片安装部 17~20 中的每两个分别在促动器安装部 16 的两侧上下并行设置。

[0021] 第一散热片 11 中沿车辆的宽度方向延伸的直线状的第一支承轴 21 与散热片部 11a 形成为一体,同样地,第二散热片 12 中沿车辆的宽度方向延伸的直线状的第二支承轴 22 与散热片部 12a 形成为一体,第三散热片 13 中沿车辆的宽度方向延伸的直线状的第三支承轴 23 与散热片部 13a 形成为一体,第四散热片 14 中沿车辆的宽度方向延伸的直线状的第四支承轴 24 与散热片部 14a 形成为一体。

[0022] 在基框 7 的延伸方向的一方的端部(图 2 的右方端部)7b 设置有保持第一散热片 11 的第一支承轴 21 的第一保持部 25 和保持第三散热片 13 的第三支承轴 23 的第三保持部 26,在另一方的端部(图 2 的左方端部)7c 设置有保持第二散热片 12 的第二支承轴 22 的第二保持部 27 和保持第四散热片 14 的第四支承轴 24 的第四保持部 28。另一方面,在促动器 15 的右侧面 31 设置有第一输出轴 32 和第三输出轴 33,在促动器 15 的左侧面 34 设置有第二输出轴 35 和第四输出轴 36。

[0023] 第一散热片 11 的第一支承轴 21 的一方的末端部 41 以可转动的方式被保持于第一保持部 25,另一方的末端部 42 如图 3 所示地与第一输出轴 32 旋转连结。同样地,第二散热片 12 的第二支承轴 22 的一方的末端部 43 以可转动的方式被保持于第二保持部 27,另一方的末端部 44 与第二输出轴 35 旋转连结;第三散热片 13 的第三支承轴 23 的一方的末端部 45 以可转动的方式被保持于第二保持部 26,另一方的末端部 46 与第三输出轴 33 旋转连结;第四散热片 14 的第四支承轴 24 的一方的末端部 47 以可转动的方式被保持于第四保持部 28,另一方的末端部 48 与第四输出轴 36 旋转连结。而且,第一散热片 11 以及第二散热片 12 以相对于第三散热片 13 以及第四散热片 14 对称地进行开闭工作的方式对置配置(参照图 1 的双点划线 8A、8B)。

[0024] 如图 4 所示,促动器 15 具备壳体 71,在该壳体 71 设置有作为驱动源的马达 60。在马达 60 的输出轴上连结有蜗杆齿轮(worm gear)61,在该蜗杆齿轮 61 上啮合有蜗轮(worm wheel)62。在蜗轮 62 的同轴上以一体的方式形成有第一小齿轮 63,在该第一小齿轮 63 上啮合有齿轮 64。在齿轮 64 的同轴上以一体的方式形成有第二小齿轮 65,在第二小齿轮 65 上啮合有扇形齿轮 66。在扇形齿轮 66 的同轴上以一体的方式形成有第二输出齿轮 67,在该第二输出齿轮 67 上,在第二输出齿轮 67 的上方位置啮合有第一输出齿轮 68。

[0025] 根据上述结构,若驱动马达 60 进行正转或反转驱动,则经由蜗杆齿轮 61、蜗轮 62、第一小齿轮 63、齿轮 64、第二小齿轮 65 以及扇形齿轮 66 而第二输出齿轮 67 向一个方向旋转,并且经由第二输出齿轮 67 而第一输出齿轮 68 向与第二输出齿轮 67 相反的方向旋转。

[0026] 第一输出齿轮 68 和第二输出齿轮 67 隔着蜗轮 62、齿轮 64 以及扇形齿轮 66 而在旋转轴方向上分别设置有一对,各个第一输出齿轮 68 分别与第一输出轴 32 和第二输出轴 35 结合。在第一输出轴 32 和第二输出轴 35 的末端分别形成有两平面间宽度凸部 54,在第三输出轴 33 和第四输出轴 36 的末端也分别形成有两平面间宽度凸部 69。

[0027] 虽省略了图示,但形成于第一输出轴 32 和第二输出轴 35 的两平面间宽度凸部 54 与形成于第一散热片 11 第一支承轴 21 的另一方的末端部 42 和形成于第二散热片 12 的第二支承轴 22 的另一方的末端部 44 的两平面间宽度凹部接合,由此,第一输出轴 32 和第二输出轴 35 分别与第一支承轴 21 和第二支承轴 22 旋转连结。同样地,形成于第三输出轴 33 和第四输出轴 36 的两平面间宽度凸部 69 与形成于第三散热片 13 的第三支承轴 23 的另一方的末端部 46 以及形成于第四散热片 14 的第四支承轴 24 的另一方的末端部 48 的两平面间宽度凹部接合,由此,第三输出轴 33 和第四输出轴 36 分别与第三支承轴 23 和第四支承轴 24 旋转连结。

[0028] 根据上述结构,各个第一输出齿轮 68 与各个第二输出齿轮 67 通过促动器 15 的马达 60 而相互向相反方向旋转,由此经由各个输出齿轮 67、68 而第一散热片 11 的支承轴 21 和第二散热片 12 的支承轴 22 与第三散热片 13 的支承轴 23 和第四散热片 14 的支承轴 24

相互向相反方向旋转,通过栅格百叶窗 1 来开闭栅格开口部 6。此外,在栅格百叶窗 1 关闭时,散热片 11 ~ 14 与基框 7 的各个端面 7d、7e (参照图 1)抵接而关闭栅格开口部 6,因此若散热片 11 ~ 14 的工作速度快则会产生工作声音。

[0029] 通过上述的马达 60、蜗杆齿轮 61、蜗轮 62、第一小齿轮 63、齿轮 64、第二小齿轮 65、扇形齿轮 66、第二输出齿轮 67 以及第一输出齿轮 68 来构成百叶窗开闭工作部(促动器) 15。

[0030] 图 5 是表示控制百叶窗开闭工作部(促动器) 15 的控制装置 80 的图,该控制装置 80 具备 CPU81、ROM82、RAM83 以及将它们连接的总线 84,在总线 84 连接有输入输出接口 85。在输入输出接口 85 连接有控制马达 60 的马达控制电路 86 和检测栅格百叶窗 1 的转动位置(马达 60 的旋转角)的位置传感器 87。另外,车速、外部气温、散热器 3 的水温、发动机(EG)的工作状态等车辆信息经由通信电路 88 而输入至输入输出接口 85。

[0031] 在 ROM82 存放有用于使栅格百叶窗 1 进行开闭工作的程序,并且存储有使栅格百叶窗 1 关闭时使栅格百叶窗 1 从高转矩工作切换为低转矩工作的转动位置进行设定的设定值。另外,在 ROM82 分别存储有为了对于百叶窗开闭工作部 15 的马达 60 以高转矩驱动而预先设定的高转矩设定值和为了以低转矩驱动而预先设定的低转矩设定值。其中,低转矩设定值被设定为相当于如下的声音等级:在以低转矩设定值驱动马达 60 来对栅格百叶窗 1 进行关闭工作时,即使散热片 11 ~ 14 与基框 7 的端面 7d、7e 抵接,也不会由该抵接所引起的工作声音给驾驶员带来不快感的声音等级。

[0032] 在 RAM83 存储有所输入的车速并且存储有由位置传感器 87 检测到的位置信息,基于该位置信息来辨别栅格百叶窗 1 处于全闭状态还是处于全开状态。

[0033] 接下来,基于图 6 的流程图来对上述的实施方式的工作进行说明。通常,栅格百叶窗 1 使栅格开口部 6 开口,在该状态下,空气通过栅格开口部 6 而被导入至发动机舱 2 内,并作用于散热器 3 的前表面,从而抑制发动机冷却水的温度上升。

[0034] 图 6 的流程图是根据点火器的开启(ON)而被起动的,首先,在步骤 100 中输入车速、外部气温、散热器 3 的水温以及发动机(EG)的工作状态等车辆信息,在接下来的步骤 102 中基于所输入的车辆信息来判断栅格百叶窗 1 的开闭工作条件是否成立。

[0035] 例如,当散热器 3 的水温在规定温度以下并且不需要继续冷却的情况下,或者在发动机处于工作状态并且外部气温与散热器 3 的水温低于规定温度低而欲提前加热发动机温度等情况下,判断为关闭栅格百叶窗 1 的条件成立。反之,当散热器 3 的水温在规定温度以上的情况下,判断为开放栅格百叶窗 1 的条件成立。若步骤 102 中的判断结果为是(YES),则在接下来的步骤 104 中辨别是否使栅格百叶窗 1 进行闭工作,即辨别是对栅格百叶窗 1 进行闭工作还是进行开工作,在辨别结果为是(闭工作)的情况下,在接下来的步骤 106 中以栅格百叶窗 1 以高转矩工作(高速工作)的方式以预先规定的高转矩设定值驱动百叶窗开闭工作部 15 的马达 60 并且栅格百叶窗 1 的各个散热片 11 ~ 14 绕各个支承轴 21 ~ 24 而高速转动。

[0036] 接下来,在步骤 108 中,基于位置传感器 87 的检测信号来判断栅格百叶窗 1 是否工作到关闭端之前的一定距离的位置为止,在步骤 108 中的判断结果为是的情况下,在接下来的步骤 110 中切换成以预先规定的低转矩设定值驱动百叶窗开闭工作部 15 的马达 60,以便栅格百叶窗 1 以低转矩进行工作(低速工作),并使栅格百叶窗 1 的各个散热片 11 ~ 14

绕各个支承轴 21 ~ 24 而低速转动。

[0037] 另一方面,在步骤 104 中的辨别结果为否(NO)(开工作)的情况下移至步骤 112,以栅格百叶窗 1 以高转矩进行工作(高速工作)的方式以高转矩设定值驱动百叶窗开闭工作部 15 的马达 60,使栅格百叶窗 1 的各个散热片 11 ~ 14 绕各个支承轴 21 ~ 24 而高速转动。即,在栅格百叶窗 1 进行开工作时,栅格百叶窗 1 的散热片 11 ~ 14 不会在开放端上与基框 7 抵接,因此不会产生由抵接引起的不愉快的工作声音,从而即便使栅格百叶窗 1 以高速进行开放工作也不发生问题。

[0038] 在上述的各个步骤 110、112 中,若栅格百叶窗 1 以低转矩或高转矩工作,则接下来在步骤 114 或 116 中,基于来自位置传感器 87 的检测信号来判断栅格百叶窗 1 是否将栅格开口部 6 全闭或全开,当是的情况下,在步骤 118 中停止马达 60。反之,在步骤 114 或 116 中的判断结果为否的情况下,返回步骤 110 或 112 而重复上述工作直到栅格百叶窗 1 将栅格开口部 6 全闭或全开为止。

[0039] 另一方面,当栅格开口部 6 处于全闭的状态下,若散热器 3 的水温变为规定温度以上,则判断为在上述的步骤 102 中栅格百叶窗 1 的开闭工作(开工作)条件成立,此时,在接下来的步骤 104 中的判断结果为否,从而移至步骤 112,栅格百叶窗 1 以高转矩进行开工作(高速工作)。

[0040] 通过上述的步骤 104 来构成闭工作判断部,该闭工作判断部基于车辆信息来判断是否使栅格百叶窗 1 沿关闭的方向工作,通过步骤 106、108、110 来构成马达转矩控制部,该马达转矩控制部在使栅格百叶窗 1 沿关闭的方向工作的情况下对促动器(百叶窗开闭工作部) 15 的马达(驱动源) 60 进行切换控制而使之最初先以高转矩工作然后以比高转矩低的低转矩工作。

[0041] 根据上述的实施方式,在使栅格百叶窗 1 沿关闭的方向工作的情况下,直到栅格百叶窗 1 工作至关闭端之前的一定距离的位置为止以高转矩对百叶窗开闭工作部 15 的马达 60 进行控制,然后以比高转矩低的低转矩控制百叶窗开闭工作部 15 的马达 60,因此即使如现有技术那样不追加缓冲材料,即不提高成本,也能够降低栅格百叶窗 1 的关闭端的工作声音,从而不会给驾驶员带来不快感。而且,在开始栅格百叶窗 1 的闭工作时,使栅格百叶窗 1 以高转矩工作,因此即使在百叶窗开闭工作部 15 的齿轮产生啮入的情况,也能够可靠且稳定地使栅格百叶窗 1 进行闭工作。另外,通过使栅格百叶窗 1 以高转矩工作,能够提高栅格百叶窗 1 的关闭速度,从而能够使栅格百叶窗 1 在短时间内关闭。

[0042] 图 7 是表示本发明的其他的实施方式的图,通过以在上下方向相互可接合的方式配置的多个(在图 8 所示的实施方式中为 4 个)散热片 111 ~ 114 来构成对栅格开口部 6 进行开闭工作的栅格百叶窗 1。在该情况下,在各个散热片 111 ~ 114 中,中心部被保持于可转动的支承轴 121 ~ 124,在各个支承轴 121 ~ 124 连结有各个连杆部件 91 ~ 94 的一端。在连杆部件 91 ~ 94 连结有将马达作为驱动源的连杆工作机构 95,其构成为散热片 111 ~ 114 通过连杆工作机构 95 而与连杆部件 91 ~ 94 一起转动,从而开闭栅格开口部 6。

[0043] 在这种结构中,也因在栅格百叶窗 1 处于关闭时各个散热片 111 ~ 114 的端部彼此接触而关闭栅格开口部 6,由此产生工作声音,因此能够应用本发明。由此,本发明不限于图 1 和图 2 所示的结构栅格百叶窗 1。

[0044] 在上述的实施方式中,虽作为以高转矩或低转矩使栅格百叶窗 1 进行开闭工作的

装置而进行了叙述,但即使栅格百叶窗 1 高速工作或低速工作,也能够改变开闭的转矩,因此技术方案中的马达转矩控制部还包括以高速或低速进行控制的方式的部分。

[0045] 另外,在上述的实施方式中,虽对基于车辆信息通过栅格百叶窗 1 来将栅格开口部 6 全闭和全开的例子进行了叙述,但也可以设置为结合车速来对栅格开口部 6 的开度进行控制。例如,与低速或中速行驶时相比,高速行驶时被引入至发动机舱 2 内的风量多,因此即使开口面积小,也能够导入足够的空气。因此,在高速行驶时,通过以减小栅格开口部 6 的开度的方式进行控制,能够降低空气阻力而改善油耗。

[0046] 另一方面,在上述的实施方式中,示例性地示出了作为百叶窗开闭工作部 15 的驱动源而使用马达 60 的情况,但除马达之外,还可以采用通过弹簧等施力部件来开闭栅格百叶窗 1 的机构。另外,除马达之外,还可以再并用将引入至发动机的进气的负压予以利用的负压促动器或者将供给至发动机或变速器的工作油予以利用的油压促动器来开闭栅格百叶窗 1。

[0047] 以上,对本发明的实施方式进行了说明,但本发明不限于上述的实施方式,在不脱离权利要求书中记载的本发明的主旨的范围内能够进行多种变形。

[0048] 工业上的可用性:

[0049] 本发明所涉及的栅格百叶窗开闭控制装置适用于具备栅格百叶窗的情况,该栅格百叶窗对设于车辆前部的栅格开口部进行开闭。

[0050] 附图标记说明:

[0051] 1:栅格百叶窗;2:发动机舱;3:散热器;6:栅格开口部;11~14:散热片;15:百叶窗开闭工作部(促动器);60:马达(驱动源);80:控制装置;104:闭工作判断部;106、108、110:马达转矩控制部(驱动源转矩控制部)。

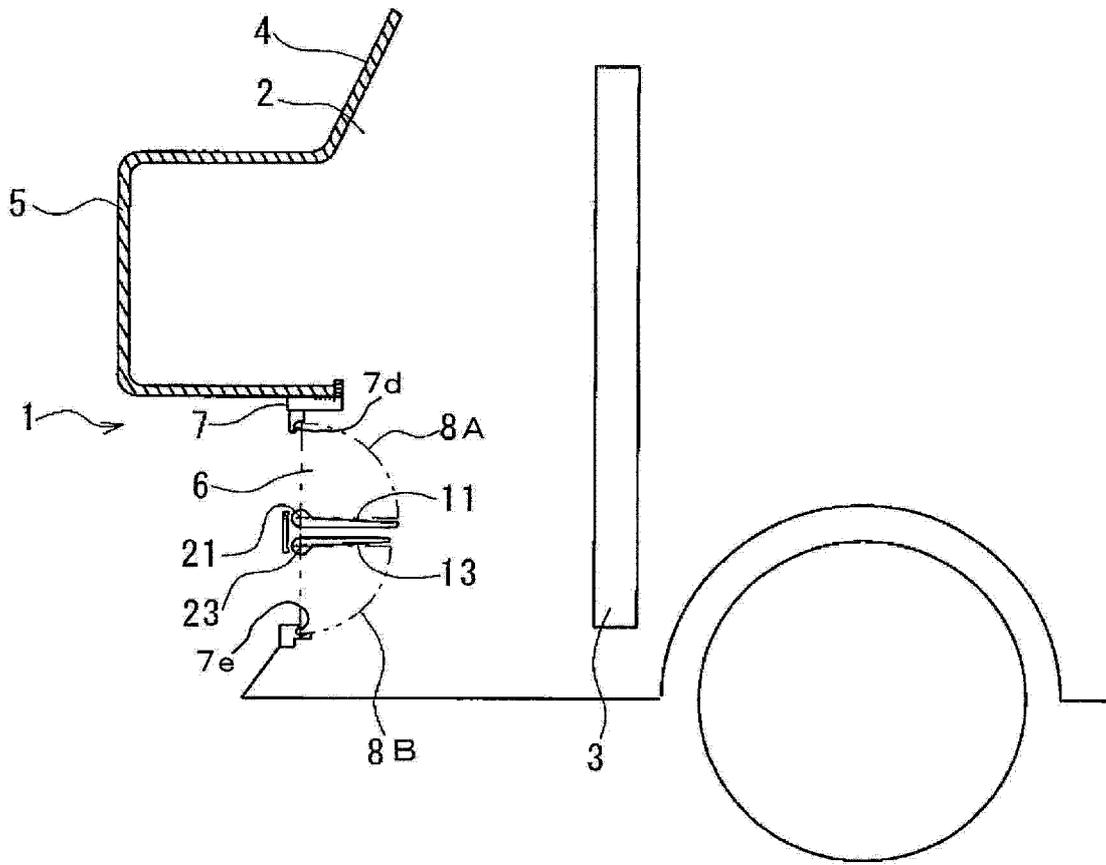


图 1

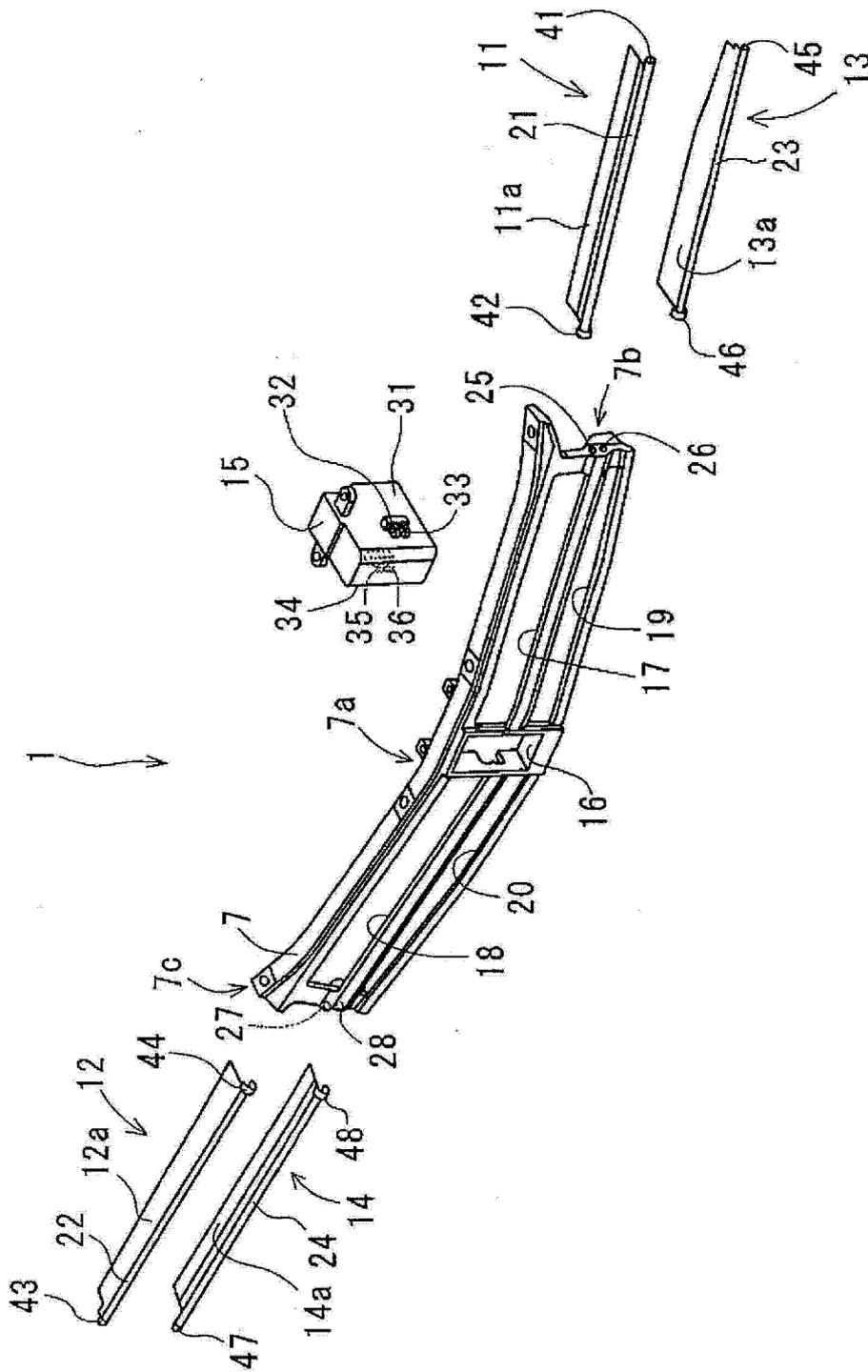


图 2

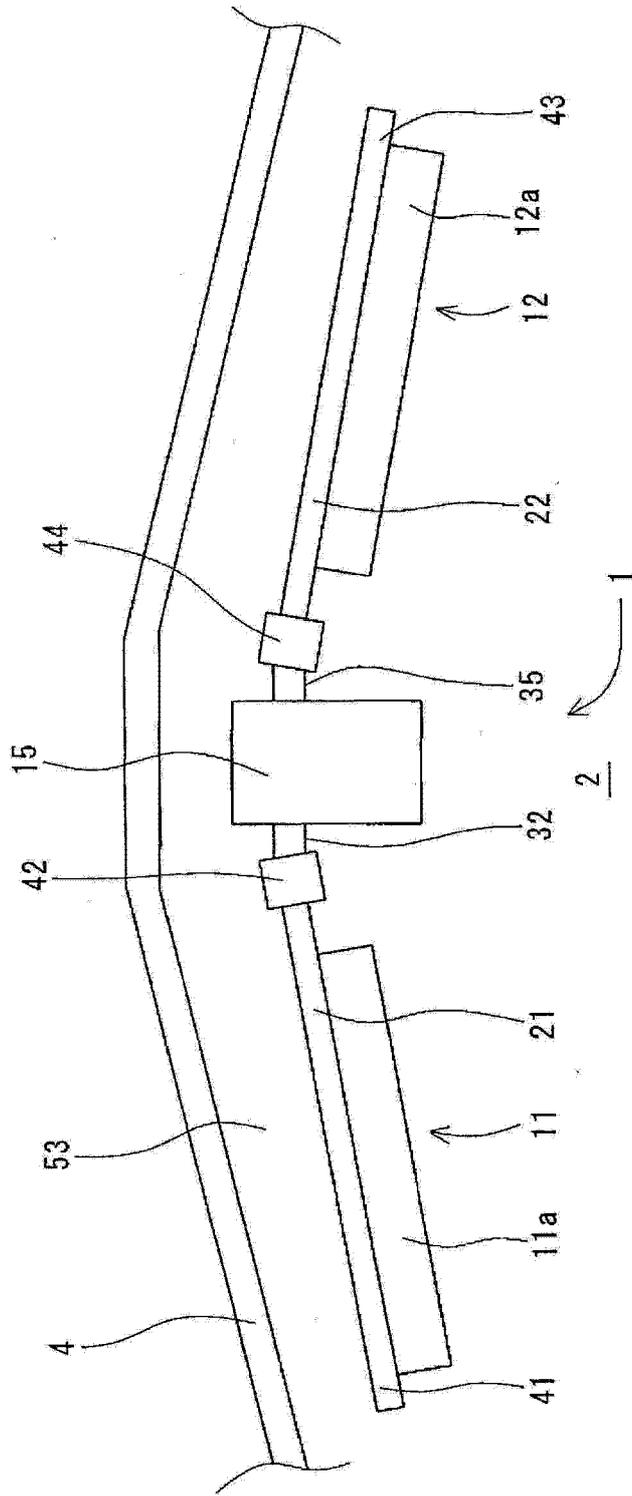


图 3

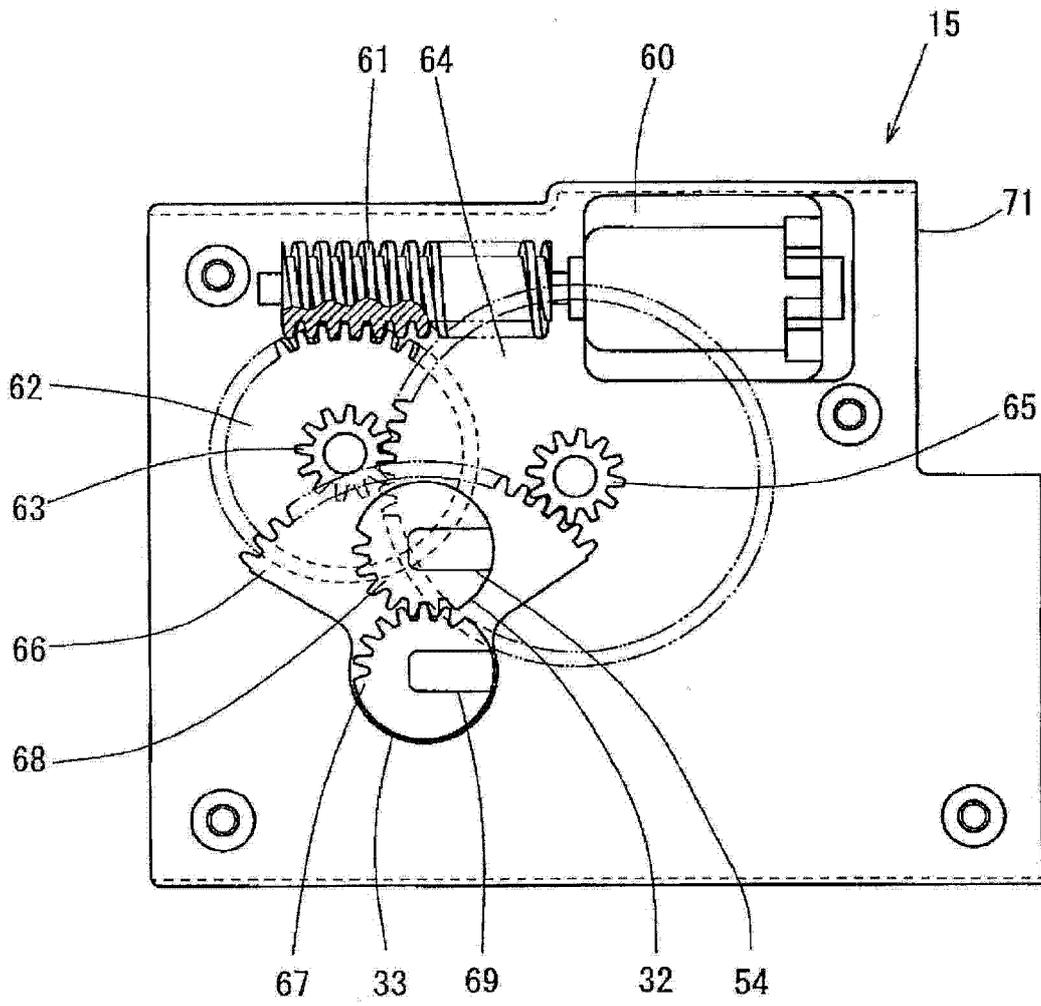


图 4

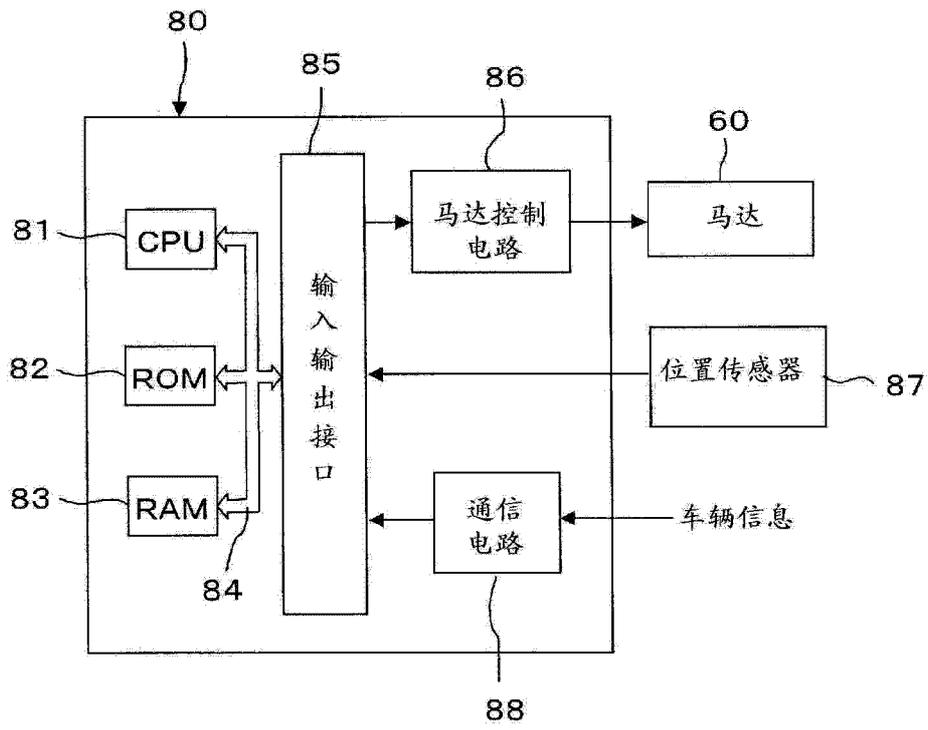


图 5

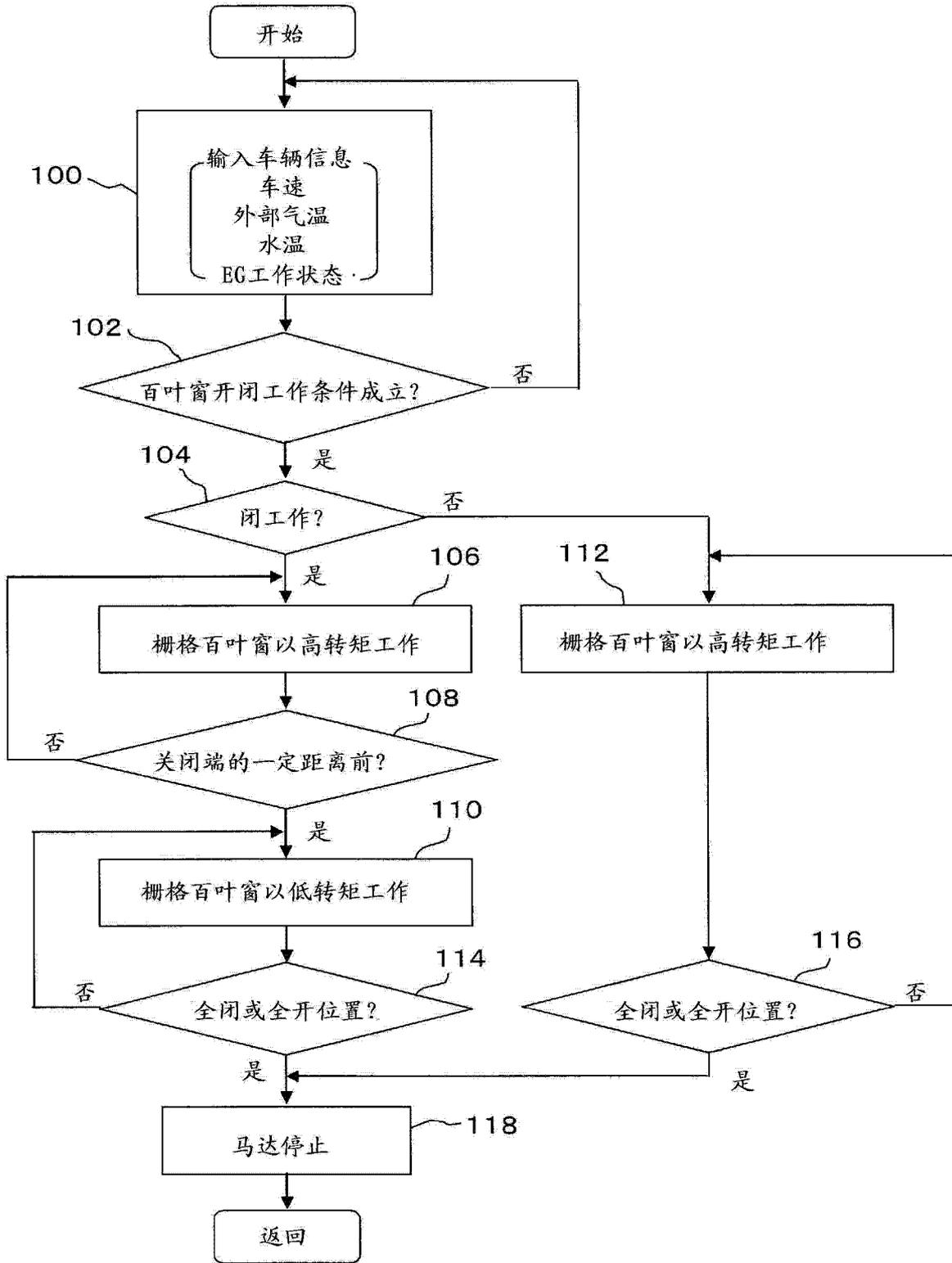


图6

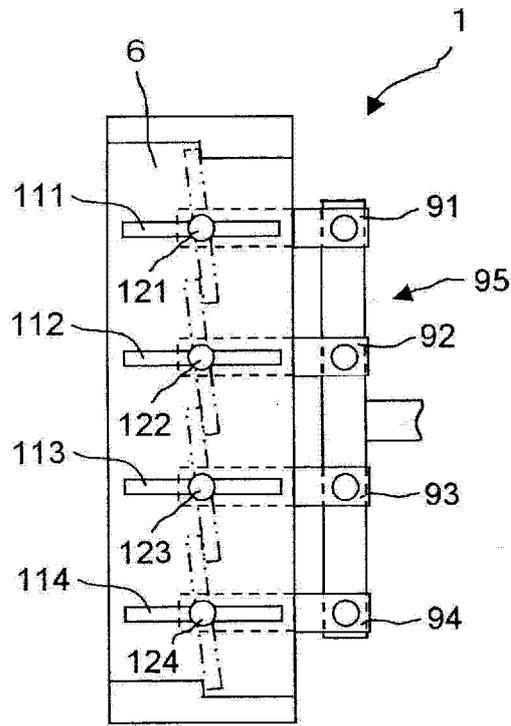


图 7