



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101508266 B

(45) 授权公告日 2012. 11. 07

(21) 申请号 200910006937. 9

(22) 申请日 2009. 02. 13

(30) 优先权数据

2008-031311 2008. 02. 13 JP

(73) 专利权人 株式会社小糸制作所

地址 日本东京

(72) 发明人 佐佐学 山崎真嗣

(74) 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理

有限公司 11112

代理人 何立波 张天舒

(51) Int. Cl.

B60Q 1/08 (2006. 01)

B60Q 1/12 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 20030169587 A1, 2003. 09. 11, 说明书第 38 段-43 段, 附图 1-9.

CN 1915711 A, 2007. 02. 21, 权利要求 1, 说明书第 4 页第 27 行-第 6 页第 20 行.

US 2003114974 A1, 2003. 06. 19, 全文.

WO 2005059501 A, 2005. 06. 30, 全文.

US 2002163814 A1, 2002. 11. 07, 全文.

审查员 张玉兵

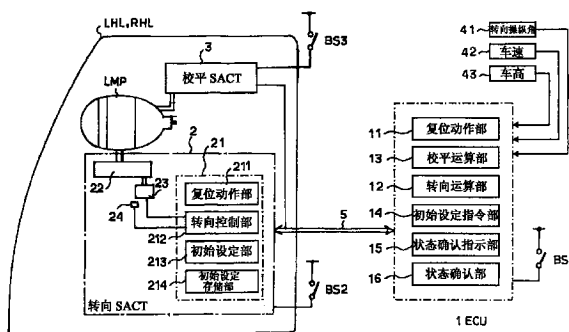
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 5 页

(54) 发明名称

车辆用灯具控制系统及控制方法

(57) 摘要

本发明提供一种灯具控制系统及控制方法, 其使得用于对灯具的照射方向进行控制的致动器不进行不必要的初始设定。该灯具控制系统具有: 照射目标方向设定单元 (ECU), 其与车辆的行驶状况对应而设定灯具的照射目标方向; 以及致动器, 其以初始设定的照射方向为基准, 根据照射目标方向对灯具的照射方向进行驱动控制。致动器具有: 初始设定单元; 以及初始设定存储单元。ECU 具有: 初始设定确认单元, 其根据致动器的初始设定存储单元的存储内容, 确认该致动器是否执行了初始设定; 以及初始设定指令单元, 其在无法确认初始设定时, 使致动器的初始设定单元执行初始设定。照射目标方向设定单元和致动器分别与独立的电源开关连接。



1. 一种车辆用灯具控制系统,其特征在于,具有:

照射目标方向设定单元,其与车辆的行驶状况对应而设定灯具的照射目标方向;以及致动器,其以初始设定的照射方向为基准,基于所述照射目标方向对灯具的照射方向进行驱动控制,

所述致动器具有:初始设定单元,其用于将灯具的照射方向驱动控制至基准位置;以及初始设定存储单元,其存储执行了初始设定的状态,

所述照射目标方向设定单元具有:初始设定确认单元,其基于所述致动器的初始设定存储单元的存储内容,确认该致动器中执行了初始设定;以及初始设定指令单元,其在无法确认初始设定时,使所述致动器的初始设定单元执行初始设定,

所述照射目标方向设定单元和所述致动器分别与独立的电源开关连接。

2. 一种车辆用灯具控制方法,其特征在于,

在具有与车辆的行驶状况对应而设定灯具的照射目标方向的照射目标方向设定单元、和以初始设定的照射方向为基准而基于所述照射目标方向对灯具的照射方向进行驱动控制的致动器的车辆用灯具控制系统中,

所述照射目标方向设定单元向所述致动器发送用于确认执行了初始设定的状态确认信号,

所述致动器在执行了初始设定时,将该状态存储在初始设定存储单元中,在接收到状态确认信号时,将初始设定存储单元中存储的状态信号发送至所述照射目标方向设定单元,

所述照射目标方向设定单元在没有接收到从所述致动器发送的表示执行了初始设定的状态信号时,向所述致动器发送初始设定指令信号,

所述致动器在接收到所述初始设定指令信号时,执行初始设定,

所述照射目标方向设定单元和所述致动器分别与独立的电源开关连接。

车辆用灯具控制系统及控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及下述系统：其在汽车等车辆的前照灯或辅助灯等的照明中使用，对车辆灯具的照射方向向上下或左右进行控制，特别地，涉及一种具有用于控制照射方向的独立的致动器的车辆用灯具控制系统及控制方法。

背景技术

[0002] 当前提出了一种具有自动校平系统及 AFS(Adaptive Front-Lighting System) 的汽车，该自动校平系统为了防止由于汽车的姿态变化导致的前照灯(head lamp)的眩光，将照射方向向上下方向进行控制，该 AFS 为了在进行转弯等转向操纵时照射前进方向而提高驾驶员的识别性，将照射方向向左右进行转向控制。在具有上述灯具系统的汽车中，采用了由 ECU(Electronic Control Unit) 对设置在灯具中的自动校平致动器及转向致动器进行控制的结构，从 ECU 向各致动器发送用于控制灯具的照射方向的照射方向信号，各致动器根据该照射方向信号进行灯具照射方向的控制。因此，为了适当地控制各致动器，在各致动器与 ECU 之间进行接收/发送的控制用信号种类变多，用于连接这两者的电气配线数量必然增加，产生构造复杂化、同时维护繁杂化的问题。

[0003] 针对该问题，提出了下述技术：由将各种传感器及微型计算机等进行集成化并可以独立于 ECU 进行控制的 SACT(智能致动器)构成各个致动器，通过在该 SACT 中承担部分控制，减少各个致动器与作为核心的 ECU 之间的电气配线数量。例如，在专利文献 1 中，在由 ECU 控制的致动器中设置子 CPU(微型计算机)，构成为与 SACT 同等的致动器，通过在该致动器中对灯具的照射方向进行反馈控制，可以减少在 ECU 与致动器之间进行接收/发送的信号种类，减少电气配线数量。

[0004] 专利文献 1：特开 2003-260980 号公报

发明内容

[0005] 这种 SACT，由于为了实现小型化·轻量化而对用于使灯具的照射方向偏向的驱动源使用步进电动机或 DC 无刷电动机，并且为了实现致动器的小型化·低成本化，省略了用于检测电动机及照射方向的绝对旋转位置的编码器及电位计等，因此虽然可以将照射方向的变化量作为电动机的旋转量进行检测，但无法检测照射方向的绝对位置。因此，在控制照射方向的绝对位置时，需要预先通过机械动作设定作为基准的角度位置，根据从该基准角度位置开始的变化量进行方向控制。因此，在接通电源而使 SACT 复位时，必然需要用于设定基准角度位置的初始设定动作。在现有的系统中，在系统电源接通时，在 ECU 中由 ECU 自身进行规定的复位，同时对 SACT 发送复位信号，在 SACT 中进行复位。

[0006] 但是，在这种系统中，存在将系统构筑为使 ECU 和 SACT 具有独立的电源路径，或者分别使用置位定时等标准不同的 CPU 构成 ECU 和 SACT 的情况，在上述系统中，存在根据状况而产生 ECU 和 SACT 各自独立地进行复位的情况。例如，存在仅使 ECU 复位的情况及仅使 SACT 复位的情况。由于在现有的系统中构成为，在 ECU 进行复位时，首先唯一地发送使 SACT

进行复位的复位信号,因此即使在 SACT 不需要复位的情况下,即 SACT 可以根据方向控制信号进行正常的动作,也由于接收该复位信号而必然进行用于设定基准角度位置的初始设定动作,在此期间不进行灯具的照射方向控制,产生在开始进行正常的照射方向控制之前需要时间的问题。

[0007] 另外,由于在现有的系统中,ECU 构成为无法得知 SACT 是否复位,因此在仅使 SACT 复位时,不会从 ECU 发送复位信号,在 SACT 中不进行用于设定基准角度位置的初始设定。因此,即使从 ECU 发送通常的方向控制信号,SACT 也无法进行正常的控制,使灯具的照射方向朝向异常方向。在这种情况下,只要使 ECU 复位就可以恢复正常,但由于 ECU 无法得知 SACT 的复位,因此导致使 ECU 自身复位,或者在检测出系统异常而显示警告的同时执行规定的失效保护,从而出现使驾驶员产生不必要的不安感,或者执行了不必要的失效保护的问题。

[0008] 本发明的目的在于提供一种车辆用灯具控制系统及控制方法,其解决在 ECU 及 SACT 分别复位时存在的上述问题。

[0009] 本发明的灯具控制系统的特征在于,具有:照射目标方向设定单元,其与车辆的行驶状况对应而设定灯具的照射目标方向;以及致动器,其以初始设定的照射方向为基准,基于所述照射目标方向对灯具的照射方向进行驱动控制,所述致动器具有:初始设定单元,其用于将灯具的照射方向驱动控制至基准位置;以及初始设定存储单元,其存储执行了初始设定的状态,所述照射目标方向设定单元具有:初始设定确认单元,其基于所述致动器的初始设定存储单元的存储内容,确认该致动器中执行了初始设定;以及初始设定指令单元,其在无法确认初始设定时,使所述致动器的初始设定单元执行初始设定,所述照射目标方向设定单元和所述致动器分别与独立的电源开关连接。

[0010] 另外,本发明的灯具控制方法的特征在于,在具有与车辆的行驶状况对应而设定灯具的照射目标方向的照射目标方向设定单元、和以初始设定的照射方向为基准而基于所述照射目标方向对灯具的照射方向进行驱动控制的致动器的车辆用灯具控制系统中,所述照射目标方向设定单元向所述致动器发送用于确认执行了初始设定的状态确认信号,所述致动器在执行了初始设定时,将该状态存储在初始设定存储单元中,在接收到状态确认信号时,将初始设定存储单元中存储的状态信号发送至所述照射目标方向设定单元,所述照射目标方向设定单元在没有接收到从所述致动器发送的表示执行了初始设定的状态信号时,向所述致动器发送初始设定指令信号,所述致动器在接收到所述初始设定指令信号时,执行初始设定,所述照射目标方向设定单元和所述致动器分别与独立的电源开关连接。

[0011] 发明的效果

[0012] 根据本发明,通过照射目标方向设定单元定期根据来自致动器的状态信号而确认致动器进行了初始设定,在没有进行初始设定时,通过初始设定指令单元进行致动器中初始设定,在处于进行初始设定的状态时,立即执行转向控制,从而可以避免致动器进行不必要的初始设定,缩短系统停止的时间,不会使驾驶员产生不适感,可以转换为正常的转向控制。另外,照射目标设定单元可以事先防止对未进行初始设定的致动器执行基于照射目标方向的照射方向控制,可以避免致动器中的异常的转向控制。由此,可以防止灯具的照射方向朝向异常方向,同时不会由于致动器中的异常状态而误认为系统存在问题,避免产生无用的警告而使驾驶员产生不必要的不安感,或在故障日志中登录异常。并且,也不会进行用于使该系统从异常中恢复的不必要的复位及初始设定。

附图说明

- [0013] 图 1 是本发明的系统的概念构成图。
- [0014] 图 2 是系统的详细框图。
- [0015] 图 3 是用于说明初始设定的概念图。
- [0016] 图 4 是 ECU 的流程图。
- [0017] 图 5 是转向 SACT 的流程图。

具体实施方式

[0018] 实施例 1

[0019] 下面说明本发明的实施例 1。图 1 是表示将本发明应用于汽车的前照灯的照射方向控制系统中的系统的模块结构的概念图。图 1 中,在汽车 CAR 的前部的左右配置用于对本车前方进行照明的前照灯 LHL、RHL。所述前照灯 LHL、RHL 省略各自的详细结构的说明,在各个前照灯 LHL、RHL 内具有:转向 SACT(转向智能致动器)2,其对可沿左右、上下倾斜移动的灯具 LMP,在包括汽车 CAR 的直线行驶方向 OX 在内的左右方向上,在所需角度 θ_h 内对照射方向进行转向控制;以及校平 SACT(校平智能致动器)3,其可以将该灯具 LMP 的照射方向在所需角度 θ_v 内向上下方向进行校平控制。上述转向 SACT 2 和校平 SACT 3,均可以根据从后述的 ECU(Electronic Control Unit)1 发送的照射方向的控制信号,对照射方向进行控制。另外,在所述转向 SACT 2 和校平 SACT 3 中,作为照射方向控制的初始化处理,可以进行用于将所述灯具 LMP 的照射方向设定至基准的方向的初始设定。

[0020] 另外,在所述汽车 CAR 中,所述前照灯 LHL、RHL 的转向 SACT2 和校平 SACT 3,分别通过构成车载 LAN 5 的电气配线与 ECU 1 连接。该 ECU 1 构成本发明的灯具照射目标方向设定单元,在该 ECU1 上连接有:转向操纵角传感器 41,其用于检测由驾驶员进行转向操纵的方向盘 SW 的转向操纵角;车速传感器 42,其用于检测汽车 CAR 的车速;以及车高传感器 43,其检测对汽车 CAR 的车体的倾斜角(车体前部相对于水平线倾斜的角度)进行运算时的车高。此外,车高传感器 43 设置在汽车 CAR 的前轮部和后轮部上,但在这里仅图示前轮部 FW 的车高传感器。ECU 1 根据上述传感器 41 ~ 43 的检测输出而运算前照灯 LHL、RHL 的优选照射目标方向,将与运算出的照射目标方向相关的转向及校平的控制信号,分别发送至所述转向 SACT2 和校平 SACT 3,在各 SACT 2、3 中执行照射方向的控制。

[0021] 图 2 是在所述 ECU 1 及内置于各前照灯 LHL、RHL 中的转向 SACT 2 和校平 SACT 3 的模块结构图。ECU 1 与两个 SACT 2、3 分别通过车载 LAN 5 进行连接,ECU 1 和两个 SACT 2、3 利用分别独立的电源开关 BS 1、BS 2、BS 3,与图中未示出的车载电源连接。这些电源开关 BS 1 ~ BS 3 基本上同时进行闭合·断开动作,但有时也根据状况而仅使其中一个进行闭合·断开动作。并且,ECU 1 和两个 SACT 2、3 构成为,在各自的电源开关 BS 1 ~ BS 3 从断开变为闭合时,执行规定的复位动作。

[0022] 所述 ECU 1 具有:转向运算部 12,其根据来自所述转向操纵角传感器 41 的转向操纵角和来自车速传感器 42 的车速,运算灯具 LMP 的转向目标方向,根据运算出的转向目标方向,输出用于使转向 SACT 2 执行转向控制的转向控制信号;以及校平运算部 13,其根据从所述车高传感器 43 得到的汽车的倾斜角,运算灯具 LMP 的校平目标方向,根据运算出的

校平目标方向,输出用于使校平 SACT 3 执行校平控制的校平控制信号。另外,ECU 1 具有:复位动作部 11,其用于在电源接通时、即电源开关 BS 1 闭合时,进行 ECU 1 自身的初始化处理;初始设定指令部 14,其对两个 SACT 2、3 发送用于对灯具 LMP 的照射方向进行初始设定的初始设定指令信号;状态确认指示部 15,其对两个 SACT 2、3 发送用于确认各自的初始设定状态的状态确认信号;以及状态确认部 16,其接收响应该状态确认信号而从两个 SACT 2、3 发送来的状态信号,确认两个 SACT 2、3 的初始设定状态。

[0023] 所述转向 SACT 2 具有:由齿轮机构等构成的机械部 22,其用于将灯具 LMP 的照射方向向左右方向进行直接变化控制;作为该机械部 22 的驱动源的步进电动机或 DC 电动机等电动机 23;各种传感器 24,其至少包括用于检测电动机的旋转量的传感器;以及由微型计算机构成的控制电路部 21,其用于根据所述传感器 24 的输出而控制电动机 23 的旋转位置。该控制电路部 21 具有:复位动作部 211,其用于在电源开关 BS 2 闭合时进行转向 SACT 2 自身的初始化处理;转向控制部 212,其根据来自所述 ECU 1 的转向控制信号,驱动所述电动机 23 及机械部 22,将灯具 LMP 的照射方向设定至与转向控制信号对应的目标方向;初始设定部 213,其根据来自 ECU 1 的初始设定信号,将灯具 LMP 的照射方向设定至基准方向;以及初始设定存储部 214,其进行存储灯具 LMP 的初始设定后的状态。该初始设定存储部 214,由于在转向 SACT 2 中进行复位时其存储的存储内容也被复位,因此在复位后仅在进行了初始设定时,存储初始设定的状态。

[0024] 所述校平 SACT 3 省略图示,由于仅在机械部的结构为使灯具 LMP 沿上下进行偏向这一点上与使灯具 LMP 沿左右方向进行偏向的转向 SACT 2 的结构不同,对于基本结构,特别是控制电路部的结构与转向 SACT 2 相同,因此在这里省略详细说明。

[0025] 对于上述结构的系统中的前照灯的转向控制的动作进行说明。此外,由于对于校平控制也相同,因此省略其说明。在进行灯具 LMP 的转向控制时,ECU 1 在转向运算部 12 中基于转向操纵角及车速运算优选的转向目标方向,输出与该转向目标方向对应的转向控制信号。在转向 SACT 2 中,根据从 ECU 1 发送来的转向控制信号,转向控制部 212 驱动电动机 23,同时由传感器 24 检测电动机 23 的旋转量,根据该检测输出,对该电动机 23 的旋转位置进行反馈控制。由此,通过由电动机 23 的旋转进行驱动的机械部 22,灯具 LMP 围绕轴进行水平转动,灯具 LMP 的照射方向自动设定在与转向目标方向对应的方向上。

[0026] 另外,转向 SACT 2 在进行上述灯具 LMP 的转向控制之前,根据来自 ECU 1 的指示,执行灯具 LMP 的初始设定。即,由于转向 SACT 2 如前所述不具备对电动机 23 的绝对旋转位置进行检测的单元,因此通过初始设定预先求出进行转向控制时的基准位置,然后通过以该基准位置为基准的相对角度变化,控制电动机 23 的旋转位置、即照射方向。该初始设定参照图 3 的概念图,转向 SACT 2 的初始设定部 213 驱动电动机 23,使灯具 LMP 进行旋转,直至与左右任一个止动器抵接。在图 3 中从初始位置向左方转动。然后,将该抵接位置作为原点位置,从该原点位置向相反方向的右方使灯具 LMP 转动预先设定的规定量。该转动后的位置成为基准位置,因为在这里该基准位置设定为与汽车的直线行驶方向 O_x 一致的方向,所以通过该初始设定,将灯具 LMP 设定在汽车的直线行驶方向上。通过进行该初始设定,可以在所述转向控制部 212 中,通过对从 ECU 1 输入的转向目标方向与基准位置之间的角度差进行运算,以运算出的角度差对电动机 23 的旋转量进行控制,从而实现对灯具 LMP 的照射方向的转向控制。

[0027] 参照图 4 的 ECU 1 的流程图及图 5 的转向 SACT 2 的流程图,说明该系统中的转向控制的详细内容。在图 4 中, ECU 1 判定电源开关 BS 1 是否闭合 (S 101), 在闭合时, 由复位动作部 11 执行预先设定的初始化处理 (复位) (S 102)。对于转向 SACT 2 也相同, 在图 5 中, 判定电源开关 BS 2 是否闭合 (S201), 在闭合时, 由复位动作部 211 执行预先设定的复位 (S202)。在图 4 中, 如果 ECU 1 完成复位, 则从状态确认指示部 15 向转向 SACT 2 发送用于确认初始设定状态的状态确认信号 (S103)。转向 SACT 2 如图 5 所示, 如果接收到状态确认信号 (S203), 则向 ECU 1 发送表示在初始设定存储部 214 中存储的状态的状态信号 (S204)。该状态信号, 在已经执行复位及初始设定的情况下, 是表示进行初始设定后的状态的状态信号, 在没有进行初始设定的情况下, 是表示该状态的信号。

[0028] ECU 1 如图 4 所示, 接收来自转向 SACT 2 的状态信号, 由状态确认部 16 确认转向 SACT 2 的状态 (S104)。在状态确认部 16 中确认了在转向 SACT 2 中进行了初始设定时 (S105), 此后如前所述, 由转向运算部 12 进行转向目标方向的运算, 并将与得到的转向目标方向对应的转向控制信号发送至转向 SACT 2 (S106)。在转向 SACT

[0029] 2 中, 如图 5 所示, 如果接收到来自 ECU 1 的转向控制信号 (S207), 则对灯具 LMP 执行转向控制, 以使得灯具 LMP 的照射方向与转向控制信号中包含的转向目标方向一致 (S208)。

[0030] 另一方面, 在图 4 中, 在 ECU 1 的步骤 S105 中判定转向 SACT

[0031] 2 的状态不是初始设定状态时, 即, 在转向 SACT 2 中进行了复位但还未进行初始设定的情况下, ECU 1 从初始设定指令部 14 对转向 SACT 2 发送用于进行初始设定的初始设定指令信号 (S107)。如图 5 所示, 如果转向 SACT 2 接收到该初始设定指令信号 (S205), 则根据该初始设定指令信号执行初始设定 (S206)。在该初始设定中, 进行将所述灯具 LMP 的照射方向设定在基准位置上的动作, 同时在该设定完成时, 在初始设定存储部 214 中存储进行初始设定后的状态。因此, 在转向 SACT 2 中, 在进行该初始设定之后再次接收到从 ECU 1 发送来的状态确认信号时, 根据存储至初始设定存储部 214 中的新状态, 将表示初始设定后的状态的状态信号发送至 ECU 1。另外, 如图 4 所示, ECU 1 在对转向 SACT 2 发送初始设定指令信号后, 再次进行转向 SACT 2 的初始状态的确认 (S104)。在上述流程反复进行规定次数、例如 2 次或 3 次也无法确认转向 SACT 2 的初始设定状态时 (S108), 判定转向 SACT 2 中发生异常, 执行失效保护及警告 (S109)。作为该失效保护, 在左右前照灯 LHL、RHL 的各转向 SACT 2 中, 在判定为异常的转向 SACT 中使照射方向停止于当前位置。在判定为正常的转向 SACT 中将照射方向控制为朝向汽车的直线行驶方向。由此, 一边最小限度地抑制对其它车辆造成的眩光, 一边执行本车前方的照明而确保行驶的安全性。

[0032] ECU 1 如图 4 所示, 在执行上述流程中的转向控制后, 判定电源开关 BS 1 是否断开 (S110), 在电源维持接通时, 返回至确认转向 SACT 2 的状态的步骤 S103。在电源断开时返回步骤 S101, 如果电源开关 BS 1 再次闭合, 则再次从步骤 S102 的 ECU 复位开始执行流程。这样, 在 ECU 1 的电源从断开变成接通时, 进行 ECU 1 的复位, 在电源保持接通时, 由于已经进行复位, 所以不再进行复位。另外, 在复位后确认是否进行了转向 SACT 2 的初始设定, 在没有进行初始设定时, 由转向 SACT 2 执行初始设定。在由转向 SACT 2 执行了初始设定之后, 执行通常的转向控制。

[0033] 因此, 在该系统中, 在 ECU 1 复位时, 或者在 ECU 1 继续进行正常动作时, 定期向转

向 SACT 2 发送状态确认信号,利用基于此的来自转向 SACT 2 的状态信号,确认转向 SACT 2 是否进行了初始设定,仅在没有进行初始设定时进行转向 SACT 2 的初始设定,在已经进行了初始设定时立即执行转向控制。由此,由于在仅 ECU 1 复位时,转向 SACT 2 处于进行了初始设定的状态,因此可以不使转向 SACT 2 重新进行初始设定,而立即执行转向控制,可以避免由转向 SACT 2 进行不必要的初始设定,缩短在此期间转向控制停止的时间,不会使驾驶员产生不适感而转换至正常的转向控制。

[0034] 另外,在该系统中,在仅转向 SACT 2 被复位时,ECU 1 在确认转向 SACT 2 没有进行初始设定的基础上,立即使转向 SACT 2 进行初始设定。另外,在确认进行了初始设定的基础上,转换至转向控制。因此,ECU 1 可以事先防止没有进行初始设定的转向 SACT 2 执行转向控制,可以避免由误输入转向控制信号而导致转向 SACT 2 进行异常的转向控制。通过系统的所述控制,可以防止前照灯 LHL、RHL 的照射方向朝向异常方向,同时不会将转向控制中的异常状态误认为是系统整体、特别是 ECU 1 中存在问题,也不会产生无用的警告而使驾驶员产生不必要的不安感,或在系统的故障日志中登录异常。并且,不会为了使该转向控制从异常中恢复而对 ECU 1 进行不必要的复位。

[0035] 上述说明针对 ECU 1 与转向 SACT 2 之间的控制,但本发明对于校平 SACT 3 也可以完全相同地使用本发明。其中,在判定校平 SACT 3 为异常时的失效保护中,使异常侧的校平 SACT 停止在当前位置,使正常侧的校平 SACT 继续进行校平控制。由此,一边最小限度地抑制对其它车辆造成的眩光,一边执行本车前方的照明而确保行驶的安全性。

[0036] 在实施例 1 中示出了在具有转向 SACT 和校平 SACT 这两者的前照灯中应用本发明的例子,但对于仅具有转向 SACT 的前照灯、或仅具有校平 SACT 的前照灯也同样可以应用本发明。另外,在实施例 1 中例示了前照灯的转向控制及校平控制,但只要是如雾灯等对车辆的前方进行照明的灯具、且是进行转向控制或校平控制的灯具,就可以相同地应用本发明。

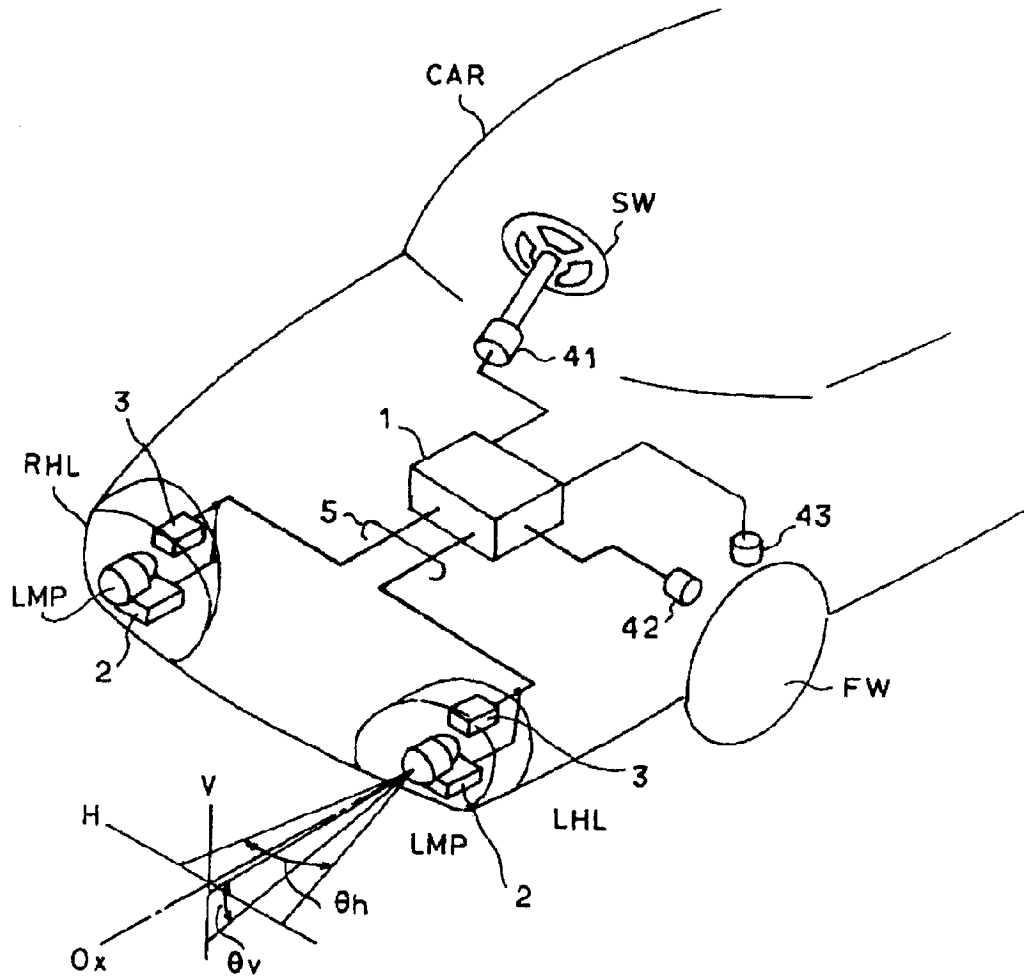


图 1

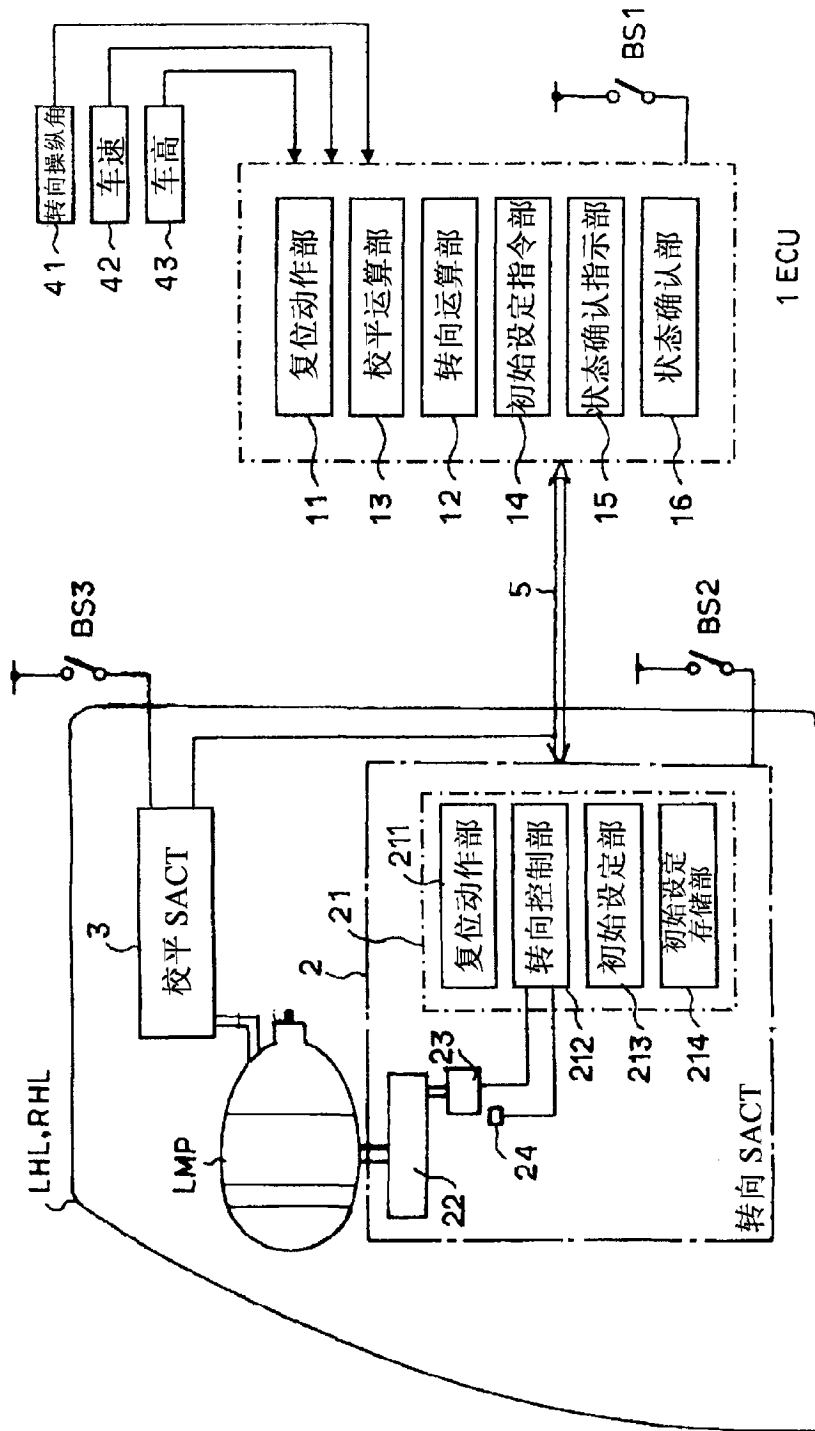


图 2

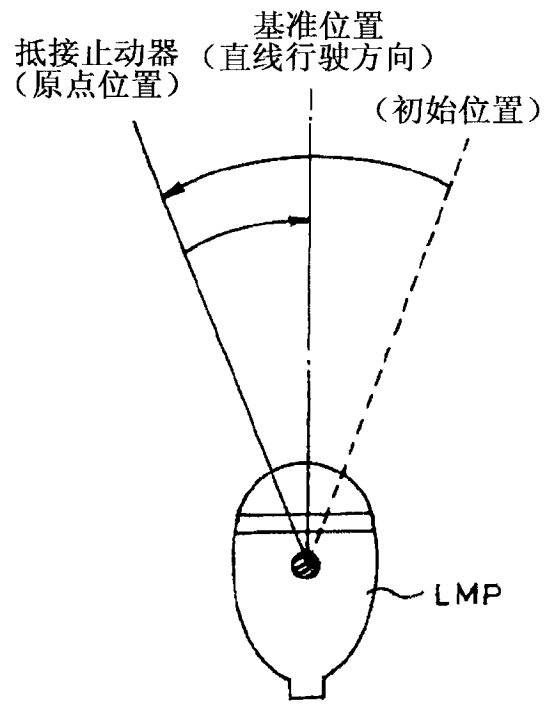


图 3

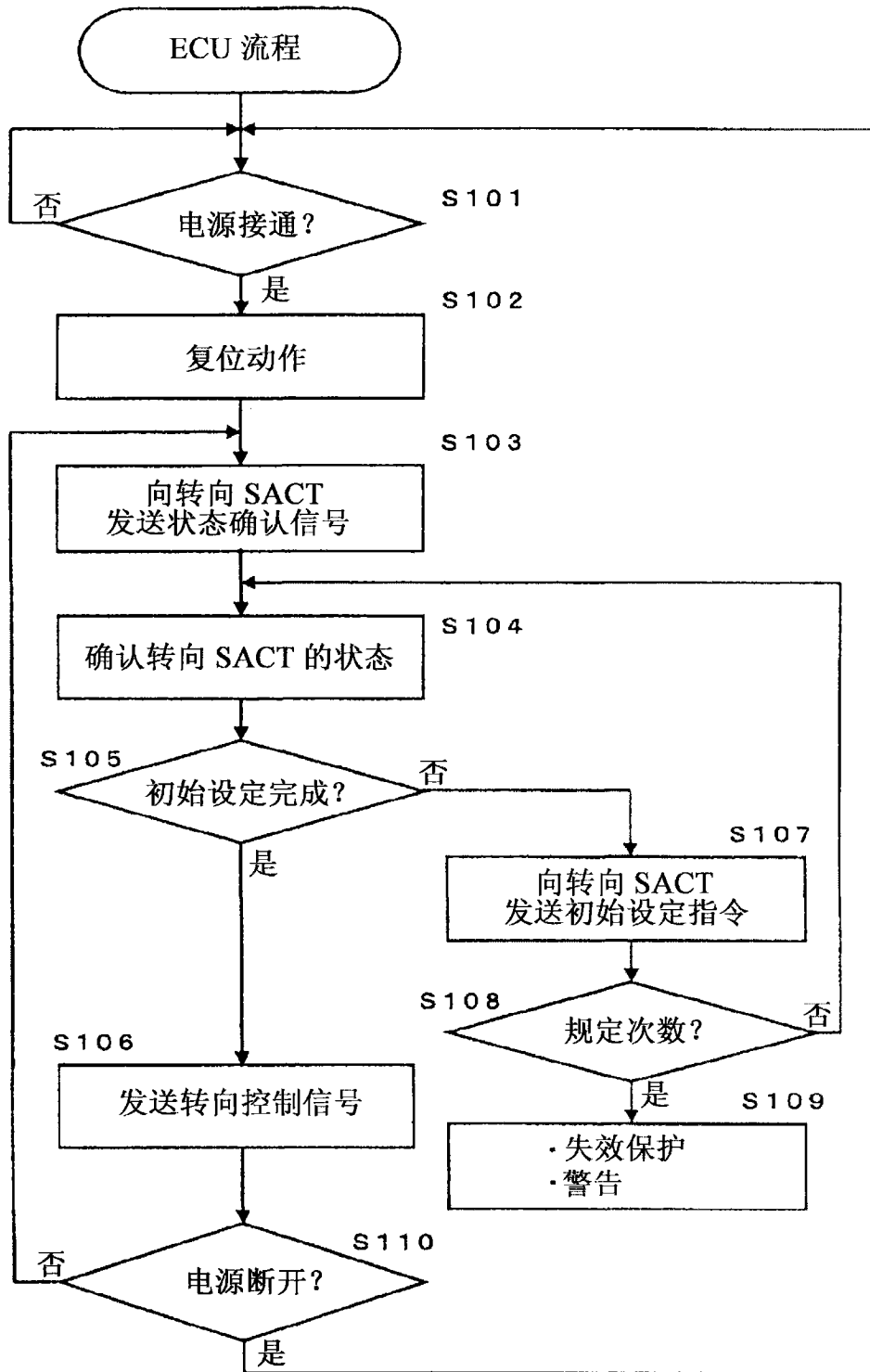


图 4

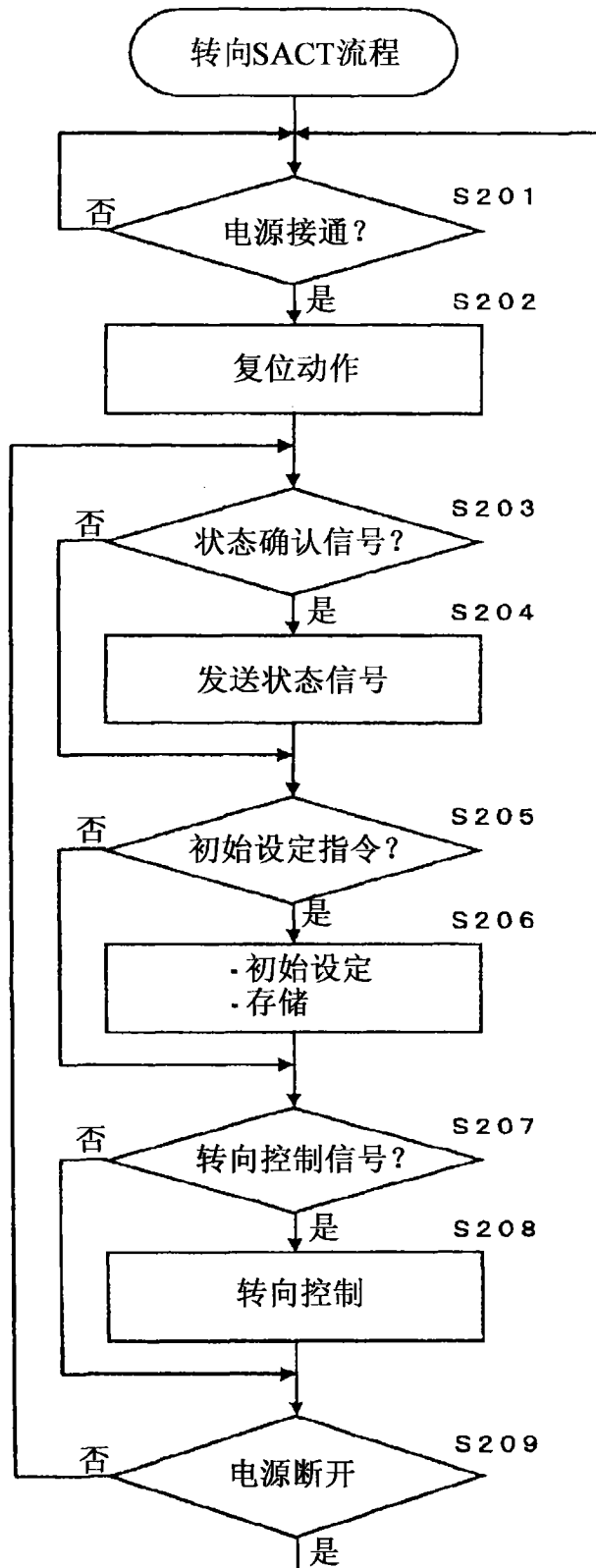


图 5