(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 120112752 A
(43)申请公布日 2025.06.06

(21)申请号 202380078333.3

(22)申请日 2023.11.07

(30)优先权数据
2022-181093 2022.11.11 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2025.05.09

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2023/040122 2023.11.07

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2024/101370 JA 2024.05.16

(71)申请人 株式会社小糸制作所
地址 日本东京都

(72)发明人 真野光治

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所 11105
专利代理师 岳雪兰

(51)Int.Cl.
F21S 41/68(2006.01)
F21Y 115/10(2006.01)
F21V 9/40(2006.01)
F21S 41/143(2006.01)
F21S 41/153(2006.01)
F21S 41/40(2006.01)
F21S 41/663(2006.01)
F21W 102/15(2006.01)
F21W 102/155(2006.01)
F21W 102/16(2006.01)

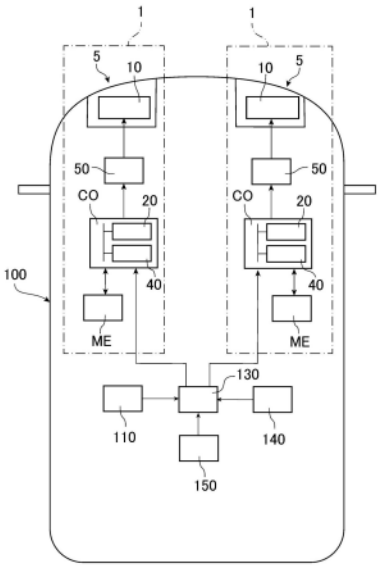
权利要求书1页 说明书13页 附图7页

(54)发明名称

车辆用前照灯

(57)摘要

车辆用前照灯(1)具备:图像生成部(20),其将包含遮光图像(32)的近光用掩模图像(31)叠加在近光用基础图像(34)的上部来生成近光图像(21),所述遮光图像(32)具有与近光的配光图案(PL)的明暗截止线(CL)对应的下缘(32ed),且明亮度为零,所述近光用基础图像(34)通过在上部叠加该近光用掩模图像(31)而成为表示近光的配光图案(PL)的近光图像(21);光源部(12),其射出基于近光图像(21)的光;图像生成部(20)以将近光用掩模图像(31)叠加在近光用基础图像(34)的上部,且遮光图像(32)的下缘(32ed)中的与拐点(EP)对应的部位(32EP)向规定的方向移动的方式使近光用掩模图像(31)变化,生成近光图像(21)。



CN 120112752 A

1.一种车辆用前照灯,其特征在于,具备:

图像生成部,其将包含遮光图像的掩模图像叠加在基础图像的上部来生成图像,所述遮光图像具有与上缘具有规定的特征部的规定的配光图案的所述上缘对应的下缘,且明亮度为零,所述基础图像通过在上部叠加该掩模图像而成为表示所述规定的配光图案的图像;

光源部,其以矩阵状配置有能够独立地变更射出的光的光量的多个光出射部,并射出基于由所述图像生成部生成的所述图像的光;

所述图像生成部以将所述掩模图像叠加在所述基础图像的所述上部,且所述遮光图像的所述下缘中的与所述规定的特征部对应的部位向规定的方向移动的方式使所述掩模图像变化,生成所述图像。

2.根据权利要求1所述的车辆用前照灯,其特征在于,

所述图像生成部生成所述掩模图像并叠加在所述基础图像。

3.根据权利要求1所述的车辆用前照灯,其特征在于,

所述规定的配光图案是近光的配光图案,

所述规定的特征部是拐点。

4.根据权利要求3所述的车辆用前照灯,其特征在于,

所述上缘由倾斜部、第一水平部和第二水平部构成,所述倾斜部从所述拐点向斜上方延伸,所述第一水平部从所述拐点沿水平方向延伸,所述第二水平部从所述倾斜部的与所述拐点相反侧的一端沿水平方向延伸,

所述遮光图像由四边形的第一部位、四边形的第二部位和四边形的第三部位构成,所述第一部位以所述遮光图像的所述下缘中的与所述第一水平部对应的部位为一边,所述第二部位以所述遮光图像的所述下缘中的与所述第二水平部对应的部位为一边,所述第三部位与所述第一部位及所述第二部位连接且以所述遮光图像的所述下缘中的与所述倾斜部对应的部位为一边,

所述图像生成部生成所述掩模图像并叠加在所述基础图像。

5.根据权利要求1所述的车辆用前照灯,其特征在于,

所述规定的配光图案是由下侧配光图案和与所述下侧配光图案的上缘连接且左右方向的宽度比所述下侧配光图案窄的上侧配光图案构成的远光的配光图案,

所述规定的特征部是成为所述上侧配光图案的外缘的凸部。

6.根据权利要求1~5中任一项所述的车辆用前照灯,其特征在于,

所述掩模图像包含模糊图像,该模糊图像沿着所述遮光图像的所述下缘延伸,明亮度从与所述遮光图像相反侧朝向所述遮光图像侧变低。

7.一种车辆用前照灯,其特征在于,具备:

灯具单元,其射出具有规定的配光图案的光,该规定的配光图案的上缘具有规定的特征部;

控制部,其控制所述灯具单元;

所述控制部控制所述灯具单元,不使所述规定的配光图案中的左右两侧的缘部以及下侧的缘部的明亮度变化,而使所述规定的特征部向规定的方向移动。

车辆用前照灯

技术领域

[0001] 本发明涉及车辆用前照灯。

背景技术

[0002] 作为以汽车用前照灯为代表的车辆用前照灯,已知有使射出的光束的配光图案变化的车辆用前照灯,在下述专利文献1中公开有这样的车辆用前照灯。

[0003] 下述专利文献1所记载的车辆用前照灯具备由LED(Light Emitting Diode:发光二极管)阵列构成的配光可变灯和控制该配光可变灯的配光控制器。配光控制器切出表示近光的配光图案在左右方向上扩展后的规定的配光图案的基准图像的一部分,基于该切出的图像来控制配光可变灯。该近光的配光图案的截止线具有拐点。而且,配光控制器通过使从基准图像切出的位置变化,从而以拐点移动的方式使近光的配光图案变化。

[0004] 专利文献1:国际公开第2021/251372号

发明内容

[0005] 根据车辆的行驶状况、例如道路的曲率等,通过使拐点那样的配光图案的上缘的特征部移动,从而提高可视性。在此,近光的配光图案具有随着远离拐点而明亮度降低,左右两侧的边缘附近、下缘附近变暗的倾向。因此,在上述专利文献1的车辆用前照灯的规定的配光图案中,也考虑使左右两侧的边缘附近、下缘附近变暗。在这样的情况下,若从基准图像切出的位置向左右方向的一侧移动,则担心切出的图像中的左右方向的一侧的边缘附近的明亮度降低,射出的近光的配光图案中的左右方向一侧的边缘附近的明亮度降低。因此,希望在以拐点那样的上缘的特征部移动的方式使配光图案变化时明亮度不降低。

[0006] 因此,本发明的目的在于提供一种车辆用前照灯,能够抑制在以上缘的特征部移动的方式使配光图案变化时明亮度降低。

[0007] 为了实现上述目的,本发明的车辆用前照灯的特征在于,具备:图像生成部,其将包含遮光图像的掩模图像叠加在基础图像的上部来生成图像,所述遮光图像具有与上缘具有规定的特征部的规定的配光图案的所述上缘对应的下缘,且明亮度为零,所述基础图像通过在上部叠加该掩模图像而成为表示所述规定的配光图案的图像;光源部,其以矩阵状配置有能够独立地变更射出的光的光量的多个光出射部,并射出基于由所述图像生成部生成的所述图像的光;所述图像生成部以将所述掩模图像叠加在所述基础图像的所述上部,且所述遮光图像的所述下缘中的与所述规定的特征部对应的部位向规定的方向移动的方式使所述掩模图像变化,生成所述图像。

[0008] 在该车辆用前照灯中,图像生成部以使遮光图像的下缘中的与规定的特征部对应的部位向规定的方向移动的方式使掩模图像变化。因此,根据该车辆用前照灯,能够以规定的特征部向规定的方向移动的方式使规定的配光图案变化。另外,规定的配光图案中的上缘以外基于基础图像,即使掩模图像变化,基础图像也不变化。因此,根据该车辆用前照灯,即使规定的配光图案以规定的特征部向规定方向移动的方式变化,也能够抑制规定的配光

图案的左右方向的两侧边缘附近、下缘附近的明亮度降低。

[0009] 所述图像生成部也可以生成所述掩模图像并叠加在所述基础图像上。

[0010] 根据这样的结构,即使不具备存储掩模图像的存储器,也能够使规定的配光图案变化。

[0011] 所述规定的配光图案可以是近光的配光图案,所述规定的特征部可以是拐点。

[0012] 根据这样的结构,能够以拐点移动的方式使近光的配光图案变化。

[0013] 在该情况下,也可以是,所述上缘由倾斜部、第一水平部和第二水平部构成,所述倾斜部从所述拐点向斜上方延伸,所述第一水平部从所述拐点沿水平方向延伸,所述第二水平部从所述倾斜部的与所述拐点相反侧的一端沿水平方向延伸,所述遮光图像由四边形的第一部位、四边形的第二部位和四边形的第三部位构成,所述第一部位以所述遮光图像的所述下缘中的与所述第一水平部对应的部位为一边,所述第二部位以所述遮光图像的所述下缘中的与所述第二水平部对应的部位为一边,所述第三部位与所述第一部位及所述第二部位连接且以所述遮光图像的所述下缘中的与所述倾斜部对应的部位为一边,所述图像生成部生成所述掩模图像并叠加在所述基础图像。

[0014] 根据这样的结构,通过形成分别为四边形的第一部位、第二部位以及第三部位,能够形成近光用掩模图像的遮光图像。因此,根据这样的结构,能够容易地形成遮光图像,能够降低图像生成部的运算负荷。

[0015] 也可以是,所述规定的配光图案是由下侧配光图案和与所述下侧配光图案的上缘连接且左右方向的宽度比所述下侧配光图案窄的上侧配光图案构成的远光的配光图案,所述规定的特征部是成为所述上侧配光图案的外缘的凸部。

[0016] 根据这样的结构,能够以外缘为凸部的上侧配光图案向规定的方向移动的方式使远光的配光图案变化。

[0017] 所述掩模图像也可以包含模糊图像,该模糊图像沿着所述遮光图像的所述下缘延伸,明亮度从与所述遮光图像相反侧朝向所述遮光图像侧变低。

[0018] 在该车辆用前照灯中,在规定的配光图案中形成有模糊区域,该模糊区域沿着上缘延伸且明亮度从与上缘侧相反侧朝向上缘侧变低。因此,与未形成模糊区域的情况相比,能够抑制上缘看起来清晰,能够抑制车辆的驾驶员对规定的特征部的移动感到麻烦。

[0019] 另外,本发明的车辆用前照灯的特征在于,具有:灯具单元,其射出具有规定的配光图案的光,该规定的配光图案的上缘具有规定的特征部;控制部,其控制所述灯具单元;所述控制部控制所述灯具单元,不使所述规定的配光图案中的左右两侧的缘部以及下侧的缘部的明亮度变化,而使所述规定的特征部向规定的方向移动。

[0020] 如上所述,根据本发明,能够提供一种车辆用前照灯,其能够抑制在以上缘的规定的特征部移动的方式使配光图案变化时明亮度降低。

附图说明

[0021] 图1是概念性地表示具备本发明实施方式的车辆用前照灯的车辆的俯视图。

[0022] 图2是概略地表示灯具部的剖视图。

[0023] 图3是概略地表示图2所示的光源部的主视图。

[0024] 图4是用于说明近光用掩模图像和近光用基础图像的图。

[0025] 图5是用于说明远光用掩模图像和远光用基础图像的图。

[0026] 图6是本实施方式中的控制部的控制流程图。

[0027] 图7是用于说明近光图像的生成的图。

[0028] 图8是表示本实施方式中的近光的配光图案的一例的图。

[0029] 图9是表示近光用掩模图像的移动的一例的图。

[0030] 图10是与图8同样地表示近光的配光图案的另一例的图。

[0031] 图11是用于说明远光图像的生成的图。

[0032] 图12是与图8同样地表示本实施方式中的远光的配光图案的一例的图。

[0033] 图13是与图9同样地表示远光用掩模图像的移动的一例的图。

[0034] 图14是与图12同样地表示远光的配光图案的另一例的图。

[0035] 图15是表示变形例中的近光用掩模图像的图。

具体实施方式

[0036] 以下,参照附图对本发明的车辆用前照灯的优选实施方式进行详细说明。以下示例的实施方式是为了容易理解本发明,并不用于限定解释本发明。本发明在权利要求的范围内,能够在不脱离其主旨的情况下进行变更、改良。另外,本发明也可以适当组合以下示例的实施方式中的构成要素。需要说明的是,在以下参照的附图中,为了容易理解,有时改变各部件的尺寸来表示。另外,在附图中,为了便于观察,针对同样的构成要素,有时仅对一部分标注附图标记,省略一部分附图标记。

[0037] 图1是概念性地表示具备本发明实施方式的车辆用前照灯的车辆的俯视图。如图1所示,车辆100是汽车,具备左右一对车辆用前照灯1、灯开关110、ECU(Electronic Control Unit:电子控制单元)130、转向传感器140以及倾斜传感器150。在本说明书中,只要没有特别明示,“右”是指在作为本车辆的车辆100的前进方向上的右侧,“左”是指在该前进方向上的左侧,驾驶员是指车辆100的驾驶员。

[0038] 各个车辆用前照灯1具备灯具部5、控制部CO、存储器ME、电源电路50作为主要结构。通常,一个车辆用前照灯1的灯具部5配置在车辆100的前方部位的左侧,另一个车辆用前照灯1的灯具部5配置在该前方部位的右侧。一个车辆用前照灯1的结构除了灯具部5的形状大致左右对称以外,与另一个车辆用前照灯1的结构相同。因此,以下,对一个车辆用前照灯1进行说明,省略对另一个车辆用前照灯1的说明。

[0039] 图2是概略地表示灯具部5的剖视图。灯具部5具备灯具单元10和框体16作为主要结构。

[0040] 框体16具备外壳17及前罩18作为主要结构。前罩18使从灯具单元10射出的光透过。外壳17构成为在前方具有开口的箱状,前罩18以封闭该开口的方式固定于外壳17。这样,在框体16形成由外壳17和前罩18包围的收纳空间,在该收纳空间配置灯具单元10。该灯具单元10具备光源部12和投影透镜15作为主要结构。电源电路50、控制部CO以及存储器ME配置于框体16之外,但也可以配置于框体16的收纳空间。

[0041] 图3是概略地表示图2所示的光源部12的主视图。如图3所示,本实施方式的光源部12具有作为射出光的光出射部的多个发光元件13和安装有多个发光元件13的电路基板14。多个发光元件13配置成矩阵状,在上下方向和左右方向上形成列,朝向前方射出光。这些发

光元件13能够独立地变更射出的光的光量。在本实施方式中,这些发光元件13是微型LED,光源部12是所谓的微型LED阵列。此外,在左右方向上排列的发光元件13的数量以及在上下方向上排列的发光元件13的数量没有特别限定。另外,发光元件13的种类也没有限制。

[0042] 这样的光源部12通过选择射出光的发光元件13,能够形成规定的配光图案。另外,光源部12通过调节从各个发光元件13射出的光量,能够调节规定的配光图案中的光的强度分布。因此,光源部12能够射出具有与从多个发光元件13射出的光的光量对应的配光图案的光。

[0043] 在本实施方式中,各个发光元件13与由后述的图像生成部20生成的图像的像素对应。光源部12根据与该发光元件13对应的像素的数据来调节从各个发光元件13射出的光的光量,由此射出基于该图像的光,利用该光形成基于该图像的配光图案。在本实施方式中,发光元件13与像素一对一地对应,但没有特别限制。

[0044] 投影透镜15配置在比光源部12靠前方的位置,供从光源部12射出的光射入,该光的发散角由投影透镜15调节。因此,由投影透镜15调节了发散角的光从灯具单元10射出,该光经由前罩18从灯具部5向车辆100的前方照射。本实施方式的投影透镜15是光的入射面及出射面形成为凸状的透镜,投影透镜15的后方焦点位于光源部12中的任一个发光元件13的光的出射面上或其附近。因此,向车辆100的前方照射的光的配光图案是光源部12射出的光的配光图案上下左右翻转的配光图案,表示该配光图案的图像是表示光源部12射出的光的配光图案的图像上下左右翻转的图像。

[0045] 图1所示的存储器ME构成为存储信息,能够读出该存储的信息。存储器ME例如是非暂时性(non-transitory)的记录介质,优选RAM(Random Access Memory:随机存取存储器)、ROM(Read Only Memory:只读存储器)等半导体记录介质,但可以包含光学式记录介质、磁记录介质等任意形式的记录介质。需要说明的是,“非暂时性”的记录介质包括除了暂时性的传播信号(transitory, propagating signal)以外的所有计算机可读取的记录介质,不排除易失性的记录介质。在该存储器ME中存储有用于控制灯具单元10的各种程序、该控制所需的信息,控制部CO读出存储于存储器ME的程序、信息。

[0046] 控制部CO例如由微控制器、IC(Integrated Circuit:集成电路)、LSI(Large-scale Integrated Circuit:大规模集成电路)、ASIC(Application Specific Integrated Circuit:专用集成电路)等集成电路、NC(Numerical Control:数字控制)装置构成。另外,在使用了NC装置的情况下,控制部CO可以使用机械学习器,也可以不使用机械学习器。控制部CO与ECU130电连接,在各个车辆用前照灯1中,控制部CO彼此经由ECU130电连接。需要说明的是,控制部CO彼此也可以不经由ECU130而直接电连接。

[0047] 本实施方式的控制部CO在从存储器ME读出各种程序的状态下具备图像生成部20以及配光控制部40。

[0048] 本实施方式的图像生成部20基于存储在存储器ME中的多个图像生成图像。在本实施方式中,向图像生成部20输入来自后述的灯开关110、转向传感器140以及倾斜传感器150的信号,图像生成部20根据这些信号对存储于存储器ME的多个图像进行合成来生成图像。需要说明的是,存储于存储器ME的图像的信息也可以经由车辆100所具备的无线通信设备从车外的存储器读入。

[0049] 本实施方式的存储器ME中存储的图像是作为掩模图像的近光用掩模图像和远光

用掩模图像、以及作为基础图像的近光用基础图像和远光用基础图像。这些图像是各个图像中的各像素的数据为浓淡值的灰度图像,浓淡值越大的像素越明亮。但是,各像素的数据没有特别限定。

[0050] 图4是用于说明近光用掩模图像和近光用基础图像的图。近光用掩模图像31是叠加在近光用基础图像34的上部并覆盖该上部的图像。在本实施方式中,近光用掩模图像31横穿近光用基础图像34的上部,包含遮光图像32和模糊图像33。遮光图像32的明亮度为零,遮光图像32的下缘32ed具有台阶部32eds。模糊图像33沿着遮光图像32的下缘32ed延伸。模糊图像33中的与该模糊图像33的延伸方向垂直的方向的宽度是一定的,但也可以不是一定的。模糊图像33的明亮度从与遮光图像32相反侧朝向遮光图像32侧变低。

[0051] 近光用基础图像34是通过在上部叠加近光用掩模图像31而成为表示作为规定的配光图案的近光的配光图案的图像的图像。作为该近光的配光图案的上缘的明暗截止线与遮光图像32的下缘32ed对应。下缘32ed具有台阶部32eds,因此明暗截止线也具有与台阶部32eds对应的台阶部,在明暗截止线形成作为规定的特征部的拐点。即,下缘32ed与具有拐点的近光的配光图案的明暗截止线对应。在本实施方式中,近光用基础图像34的明亮度除了左右两侧的边缘34es和下缘34ed的附近以外是规定的明亮度,比上述模糊图像33的明亮度亮。另外,左右两侧的边缘34es以及下缘34ed的附近的明亮度比该规定的明亮度暗,朝向外侧变低。需要说明的是,近光用基础图像34的整体也可以是规定的明亮度。

[0052] 图5是用于说明远光用掩模图像以及远光用基础图像的图。远光用掩模图像36是叠加于远光用基础图像39的上部并覆盖该上部的图像。在本实施方式中,远光用掩模图像36横穿远光用基础图像39的上部,包含遮光图像37和模糊图像38。遮光图像37的明亮度为零,遮光图像37的下缘37ed具有向上侧凹陷的凹部37edd。模糊图像38沿着遮光图像37的下缘37ed延伸。模糊图像38中的与该模糊图像38的延伸方向垂直的方向的宽度是一定的,但也可以不是一定的。模糊图像38的明亮度从与遮光图像37相反侧朝向遮光图像37侧变低。

[0053] 远光用基础图像39是通过在上部叠加远光用掩模图像36而成为表示作为规定的配光图案的远光的配光图案的图像的图像。该远光配光图案的上缘对应于遮光图像37的下缘37ed。下缘37ed具有凹部37edd,因此在远光的配光图案的上缘形成有作为与凹部37edd对应的特征部的凸部。因此,该远光的配光图案由外缘为凸部的上侧配光图案和下侧配光图案构成。该上侧配光图案与下侧配光图案的上缘连接,上侧配光图案的左右方向的宽度比下侧配光图案窄。即,下缘37ed与这样的远光的配光图案的上缘对应。在本实施方式中,除了左右两侧的边缘39es以及下缘39ed的附近以外,远光用基础图像39的明亮度是规定的明亮度,比上述的模糊图像38的明亮度亮。另外,左右两侧的边缘39es以及下缘39ed的附近的明亮度比该规定的明亮度暗,朝向外侧变低。需要说明的是,远光用基础图像39的整体可以是规定的明亮度,远光用基础图像39和近光用基础图像34也可以相同。

[0054] 图1所示的配光控制部40基于图像生成部20生成的图像的信息,通过控制电源电路50,从而控制灯具单元10。

[0055] 电源电路50包括驱动器,当从控制部C0输入控制信号时,通过该驱动器调节从未图示的电源向光源部12的各发光元件13供给的电力。在本实施方式中,越是与浓淡值大的像素对应的发光元件13,供给的电力越多。另外,电源电路50的驱动器通过PWM(Pulse Width Modulation:脉冲宽度调制)控制来调整向各个发光元件13供给的电力,由此调节从

各个发光元件13射出的光的光量。但是,从各个发光元件13射出的光的光量的调节方法没有特别限制。

[0056] 本实施方式的灯开关110是选择近光的射出、远光的射出以及光的非射出中的任一个的开关。灯开关110在选择了近光的射出或远光的射出的情况下,将表示所选择的状态的信号经由ECU130向控制部CO输出。另外,灯开关110在选择了不射出光的情况下不输出信号。

[0057] 转向传感器140是检测车辆100的转向角的传感器。转向传感器140例如根据车辆100的方向盘的旋转角来检测转向角。该转向传感器140将右转向角和左转向角识别为不同的转向角并检测这些转向角,将表示检测出的转向角的信号经由ECU130向控制部CO输出。在本实施方式中,左转向角为负值,右转向角为正值。

[0058] 倾斜传感器150是检测车辆100相对于路面的俯仰方向的倾斜角的传感器。倾斜传感器150将表示检测到的倾斜角的信号经由ECU130向控制部CO输出。作为倾斜传感器150的结构,例如可举出使用车高传感器的结构、使用陀螺仪传感器的结构等。在本实施方式中,向下侧倾斜的倾斜角为负值,向上侧倾斜的倾斜角为正值。

[0059] 接着,对本实施方式的车辆用前照灯1的动作进行说明。在本实施方式中,一对车辆用前照灯1的动作彼此相同且同步。因此,以下,对一个车辆用前照灯1的动作进行说明,省略另一个车辆用前照灯1的动作的说明。

[0060] 图6是本实施方式中的控制部CO的控制流程图。如图6所示,控制流程包括步骤SP11~步骤SP15。在图6所示的开始的状态下,从转向传感器140以及倾斜传感器150向控制部CO输入信号。

[0061] (步骤SP11)

[0062] 在本步骤中,控制部CO在未从灯开关110输入信号的情况下使控制流程进入步骤SP12,在输入该信号的情况下使控制流程进入步骤SP13。

[0063] (步骤SP12)

[0064] 在本步骤中,控制部CO中的配光控制部40控制电源电路50,使来自灯具单元10的光不射出。由此,车辆用前照灯1不射出光。然后,控制部CO使控制流程返回步骤SP11。

[0065] (步骤SP13)

[0066] 在本步骤中,控制部CO在从灯开关110输入与近光的射出相关的信号的情况下,使控制流程进入步骤SP14。另外,控制部CO在从灯开关110输入与远光的射出相关的信号的情况下,使控制流程进入步骤SP15。

[0067] (步骤SP14)

[0068] 在本步骤中,控制部CO控制灯具单元10,以从车辆用前照灯1射出近光。在本实施方式中,首先,图像生成部20基于存储于存储器ME的近光用掩模图像31以及近光用基础图像34,生成表示近光的配光图案的近光图像。

[0069] 图7是用于说明近光图像的生成的图。如图7所示,图像生成部20将近光用掩模图像31叠加在近光用基础图像34的上部。接着,图像生成部20将近光用基础图像34中的叠加有近光用掩模图像31的区域作为近光用掩模图像31中的与该区域对应的部位的图像。由于近光用掩模图像31的遮光图像32的明亮度为零,因此近光用基础图像34的上缘成为与叠加的近光用掩模图像31的遮光图像32的下缘32ed对应的形状。因此,近光用基础图像34成为

表示作为上缘的明暗截止线CL具有作为规定的特征部的拐点的近光的配光图案的近光图像21。需要说明的是,在图7中,对成为近光图像21的部位施加了由多个点构成的阴影。这样,图像生成部20生成表示具有拐点的近光的配光图案的近光图像21。

[0070] 配光控制部40基于该近光图像21的信息控制电源电路50,向光源部12的各个发光元件13供给电力。通过该电力的供给,光源部12射出基于该图像的光,具有近光的配光图案的光从车辆用前照灯1射出。需要说明的是,如上所述,表示向车辆100的前方照射的光的配光图案的图像是表示光源部12射出的光的配光图案的图像上下左右翻转后的图像。在本实施方式中,图7所示的近光图像21中的右上的像素与图3所示的右下的发光元件13对应,图7所示的近光图像21中的左下的像素与图3所示的左上的发光元件13对应,对应关系上下翻转。因此,向车辆100的前方照射的近光的配光图案成为与图7所示的近光图像21对应的配光图案。需要说明的是,以后的图中的图像的像素与图7所示的近光图像21同样地与发光元件13对应。

[0071] 图8是表示本实施方式中的近光的配光图案的一例的图,是表示在配置于车辆100前方25m处的假想铅垂屏幕上形成的近光的配光图案PL的一例的图。本实施方式的近光的配光图案PL的上缘即明暗截止线CL与遮光图像32的下缘32ed对应,具有与该下缘32ed的台阶部32eds对应的台阶部,在明暗截止线CL形成有作为规定的特征部的拐点EP。而且,明暗截止线CL由从拐点EP向斜上方延伸的倾斜部CL3、从拐点EP沿水平方向延伸的第一水平部CL1、从倾斜部CL3的与拐点EP相反侧的一端沿水平方向延伸的第二水平部CL2构成。

[0072] 如上所述,近光用掩模图像31包含沿着遮光图像32的下缘32ed延伸的模糊图像33,模糊图像33的明亮度从与遮光图像32相反侧朝向遮光图像32侧变低。因此,在近光的配光图案PL中,形成沿着明暗截止线CL延伸且明亮度从与明暗截止线CL侧相反侧向明暗截止线CL侧变低的模糊区域PLg。另外,如上所述,近光用基础图像34的明亮度除了左右两侧的边缘34es和下缘34ed的附近以外为规定的明亮度,左右两侧的边缘34es和下缘34ed的附近的明亮度比该规定的明亮度暗,朝向外侧变低。因此,近光的配光图案PL中的除了左右两侧的边缘Ples以及下缘PLed的附近以外的区域中的光的强度是规定的强度。另外,左右两侧的边缘Ples以及下缘PLed的附近的区域中的光的强度比规定的强度低,朝向外侧降低。在此,边缘Ples附近的区域是沿着边缘Ples延伸的缘部PLas,下缘PLed附近的区域是沿着下缘PLed延伸的缘部PLad。

[0073] 如上所述,从转向传感器140向图像生成部20输入表示转向角的信号,从倾斜传感器150向图像生成部20输入表示倾斜角的信号。图像生成部20根据这些信号的变化,以使遮光图像32的下缘32ed中的与拐点对应的部位32EP向规定方向移动的方式使近光用掩模图像31变化。具体而言,图像生成部20通过使近光用掩模图像31向规定方向移动,由此使部位32EP向该规定方向移动。

[0074] 图9是表示近光用掩模图像31的移动的一例的图。在图9中,用点划线表示近光用基础图像34,用虚线表示移动前的近光用掩模图像31,用实线表示移动后的近光用掩模图像31。如上所述,左转向角为负值,右转向角为正值,向下侧倾斜的倾斜角为负值,向上侧倾斜的倾斜角为正值。遮光图像32中的部位32EP相对于近光用基础图像34的位置根据转向角及倾斜角而预先设定。如上所述,左转向角为负值,右转向角为正值,向下侧倾斜的倾斜角为负值,向上侧倾斜的倾斜角为正值。若将转向角为零且倾斜角为零的情况下的部位32EP

的位置设为基准位置,则部位32EP的位置在转向角为正值的情况下比基准位置靠右侧,该转向角越大则越远离基准位置。另外,该位置在转向角为负值的情况下比基准位置靠左侧,该转向角越小则越远离基准位置。另外,该位置在倾斜角为正值的情况下比基准位置靠下侧,该倾斜角越大则越远离基准位置。另外,该位置在倾斜角为负值的情况下比基准位置靠上侧,该倾斜角越小则越远离基准位置。本实施方式的图像生成部20使近光用掩模图像31向规定方向移动规定距离,以使部位32EP向规定方向移动规定距离而成为与转向角和倾斜角对应的位置。规定方向是与转向角及倾斜角的变化对应的方向,转向角增加的情况下的规定方向是图7中的右方向,转向角减少的情况下的规定方向是图7中的左方向。另外,倾斜角增加的情况下的规定方向是图7中的下方向,倾斜角减少的情况下的规定方向是图7中的上方向。另外,转向角、倾斜角的变化量越多,规定距离越长。

[0075] 在图9中用虚线表示的移动前的近光用掩模图像31的位置是与图7所示的近光用掩模图像31相同的位置,移动前的近光用掩模图像31的部位32EP位于基准位置。而且,在该状态下,例如在转向角和倾斜角增加的情况下,如图9所示,图像生成部20使近光用掩模图像31向右斜下方移动而成为实线所示的近光用掩模图像31。另外,虽然省略基于图示的说明,但图像生成部20在转向角及倾斜角减少的情况下,使近光用掩模图像31向左斜上方移动。

[0076] 本实施方式的图像生成部20一边这样使近光掩模图像31向规定方向移动一边生成多个近光图像21。在这些近光图像21中,包含近光用掩模图像31在移动途中的近光图像21和移动完成而部位32EP配置于与转向角以及倾斜角对应的位置时的近光图像21。需要说明的是,移动途中的近光图像21的数量不受限制。移动期间例如为1.0s,生成多个近光图像21的时间间隔例如为0.01s,但并不限制于此。例如,也可以没有移动途中的近光图像21。

[0077] 配光控制部40基于这些多个近光图像21的信息来控制电源电路50。因此,从光源部12射出的光依次变化,例如,射出的光的配光图案从图8所示的近光的配光图案逐渐变化为图10所示的近光的配光图案。图10是与图8同样地表示近光的配光图案的另一例的图,是表示转向角以及倾斜角从零增加的情况下的近光的配光图案的一例的图。在图10中,用虚线表示变化前的近光的配光图案PL,变化前的近光的配光图案PL向上下左右稍微偏移。在本实施方式中,通过近光的配光图案PL中的拐点EP逐渐向右斜下方移动,从而图8所示的近光的配光图案成为图10所示的近光的配光图案。在该图10所示的近光的配光图案PL中,左右两侧的缘部PLas及下侧的缘部PLad的明亮度从拐点EP移动之前没有变化。即,配光控制部40控制灯具单元10,不使近光的配光图案PL中的左右两侧的缘部PLas及下侧的缘部PLad的明亮度变化,而使作为规定的特征部的拐点EP移动。需要说明的是,在转向角减少的情况下,拐点EP逐渐向左移动,在倾斜角增加的情况下,拐点EP逐渐向上移动。因此,根据本实施方式的车辆用前照灯1,在车辆100在弯道上行驶的情况下,拐点EP向弯曲的方向移动,因此能够提高弯道的可视性。另外,根据本实施方式的车辆用前照灯1,即使车辆100相对于路面在俯仰方向上倾斜,也能够使拐点EP相对于路面的位置不变化,能够抑制可视性的降低。当从车辆用前照灯1射出近光时,控制部C0使控制流程返回步骤SP11。

[0078] (步骤SP15)

[0079] 在本步骤中,控制部C0控制灯具单元10,以从车辆用前照灯1射出远光。在本实施方式中,首先,图像生成部20基于存储于存储器ME的远光用掩模图像36以及远光用基础图

像39,生成表示远光的配光图案的远光图像。

[0080] 图11是用于说明远光图像的生成的图。如图11所示,图像生成部20将远光用掩模图像36叠加在远光用基础图像39的上部。接着,图像生成部20将远光用基础图像39中的叠加有远光用掩模图像36的区域作为远光用掩模图像36中的与该区域对应的部位的图像。由于远光用掩模图像36的遮光图像37的明亮度为零,因此远光用基础图像39的上缘成为与叠加的远光用掩模图像36的遮光图像37的下缘37ed对应的形状。因此,远光用基础图像39成为表示上缘具有作为规定的特征部的凸部的远光的配光图案的远光图像26。需要说明的是,在图11中,对成为远光图像26的部位施加了由多个点构成的阴影。该远光图像26表示的远光的配光图案由下侧配光图案和外缘为凸部且与下侧配光图案的上缘连接的上侧配光图案构成,上侧配光图案的左右方向的宽度比下侧配光图案窄。图像生成部20这样生成表示远光的配光图案的远光图像26。

[0081] 配光控制部40基于该远光图像26的信息控制电源电路50,从而光源部12射出基于该图像的光,具有远光的配光图案的光从车辆用前照灯1射出。

[0082] 图12是与图8同样地表示本实施方式中的远光的配光图案的一例的图。本实施方式的远光的配光图案PH的上缘PHeu具有与遮光图像37的下缘37ed中的凹部37edd对应且向上方突出的凸部PHeuc。而且,远光的配光图案PH由下侧配光图案PHd和上侧配光图案PHu构成,该上侧配光图案PHu的外缘为凸部PHeuc,与下侧配光图案PHd的上缘连接且左右方向的宽度比下侧配光图案PHd窄。另外,在本实施方式中,上缘Pheu中的比凸部PHeuc靠左侧的部位高于比凸部PHeuc靠右侧的部位,但并不限制于此。

[0083] 如上所述,远光用掩模图像36包含沿着遮光图像37的下缘37ed延伸的模糊图像38,模糊图像38的明亮度从与遮光图像37相反侧朝向遮光图像37侧变低。因此,在远光的配光图案PH中,形成沿着上缘PHeu延伸且明亮度从与上缘PHeu侧相反侧朝向上缘PHeu侧变低的模糊区域PHg。另外,如上所述,除了左右两侧的边缘39es以及下缘39ed的附近以外,远光用基础图像39的明亮度为规定的明亮度,左右两侧的边缘39es以及下缘39ed的附近的明亮度比该规定的明亮度暗,朝向外侧变低。因此,远光的配光图案PH中的除了左右两侧的边缘PHes以及下缘PHed的附近以外的区域中的光的强度是规定的强度。另外,左右两侧的边缘PHes以及下缘PHed的附近的区域中的光的强度比规定的强度低,朝向外侧降低。在此,边缘PHes附近的区域是沿着边缘PHes延伸的缘部PHas,下缘PHed附近的区域是沿着下缘PHed延伸的缘部PHad。

[0084] 另外,与生成近光图像21的情况同样,图像生成部20根据转向角以及倾斜角,使远光用掩模图像36变化。具体而言,图像生成部20根据转向角以及倾斜角以与作为规定的特征部的远光的配光图案PH的上缘PHeu中的凸部PHeuc对应的遮光图像37的下缘37ed中的凹部37edd向规定方向移动的方式使远光用掩模图像36变化。

[0085] 图13是与图9同样地表示远光用掩模图像36的移动的一例的图。与部位32EP相对于近光用基础图像34的位置同样地,遮光图像37中的凹部37edd相对于远光用基础图像39的位置根据转向角和倾斜角而预先设定。与部位32EP的位置相同,若将转向角为零且倾斜角为零的情况下的位置作为基准位置,则凹部37edd的位置在转向角为正值的情况下比基准位置靠右侧,该转向角越大则越远离基准位置。另外,该位置在转向角为负值的情况下比基准位置靠左侧,该转向角越小则越远离基准位置。另外,该位置在倾斜角为正值的情况下

比基准位置靠下侧,该倾斜角越大则越远离基准位置。另外,该位置在倾斜角为负值的情况下比基准位置靠上侧,该倾斜角越小则越远离基准位置。本实施方式的图像生成部20以使凹部37edd向规定方向移动规定距离而成为与转向角以及倾斜角对应的位置的方式,使远光用掩模图像36向规定方向移动规定距离。规定方向是与转向角以及倾斜角的变化对应的方向,转向角增加的情况下的规定方向是图13中的右方向,转向角减少的情况下的规定方向是图13中的左方向。另外,倾斜角增加的情况下的规定方向是图13中的下方向,倾斜角减少的情况下的规定方向是图13中的上方向。另外,转向角、倾斜角的变化量越多,规定距离越长。

[0086] 图13中虚线所示的移动前的远光用掩模图像36的位置是与图11所示的远光用掩模图像36相同的位置,移动前的远光用掩模图像36的凹部37edd位于基准位置。而且,在该状态下,例如,在转向角和倾斜角增加的情况下,如图13所示,图像生成部20使远光用掩模图像36向右斜下方移动而成为实线所示的远光用掩模图像36。另外,虽然省略了基于图示的说明,但图像生成部20使转向角和倾斜角减小的远光用掩模图像36向左斜上方移动。

[0087] 本实施方式的图像生成部20一边这样使远光用掩模图像36向规定方向移动一边生成多个远光图像26。在这些远光图像26中,包含远光用掩模图像36在移动途中的远光图像26和移动完成而凹部37edd配置于与转向角以及倾斜角对应的位置时的远光图像26。需要说明的是,移动途中的远光图像26的数量不受限制。移动期间例如为1.0s,生成多个近光图像21的时间间隔例如为0.01s,但并不限制于此。例如,也可以没有移动途中的远光图像26。

[0088] 配光控制部40基于这些多个远光图像26的信息来控制电源电路50。因此,从光源部12射出的光依次变化,例如,射出的光的配光图案从图12所示的远光的配光图案逐渐变化为图14所示的远光的配光图案。图14是与图12同样地表示远光的配光图案的另一例的图,是表示转向角从零增加且倾斜角从零减少的情况下的远光的配光图案PH的一例的图。在图14中,用虚线表示变化前的远光的配光图案PH,变化前的远光的配光图案PH向上下左右稍微偏移。在本实施方式中,通过远光的配光图案PH中的凸部PHeuc逐渐向右斜下方移动,从而图12所示的远光的配光图案PH成为图14所示的远光的配光图案PH。在该图14所示的远光的配光图案PH中,左右两侧的缘部PHas和下侧的缘部PHad的明亮度从凸部PHeuc移动之前没有变化。即,配光控制部40控制灯具单元10,不使远光的配光图案PH中的左右两侧的缘部PHas及下侧的缘部PHad的明亮度变化,而使作为规定的特征部的凸部PHeuc移动。需要说明的是,在转向角减少的情况下,上侧配光图案PHu逐渐向左移动,在倾斜角增加的情况下,上侧配光图案PHu逐渐向上移动。因此,根据本实施方式的车辆用前照灯1,在车辆100在弯道上行驶的情况下,上侧配光图案PHu向弯曲的方向移动,因此能够提高弯曲道路的可视性。另外,根据本实施方式的车辆用前照灯1,即使车辆100相对于路面在俯仰方向上倾斜,也能够使上侧配光图案PHu相对于路面的位置不变化,能够抑制可视性的降低。当从车辆用前照灯1射出远光时,控制部CO使控制流程返回步骤SP11。

[0089] 这样,在本实施方式的车辆用前照灯1中,近光的配光图案PL及远光的配光图案PH根据车辆100的转向角及倾斜角而变化。

[0090] 如以上说明的那样,本实施方式的车辆用前照灯1具备图像生成部20和光源部12。图像生成部20将近光用掩模图像31叠加在近光用基础图像34,生成近光图像21。近光用掩

模图像31包含明亮度为零的遮光图像32,该遮光图像32具有下缘32ed,下缘32ed与作为上缘的明暗截止线CL具有作为规定的特征部的拐点EP的近光的配光图案PL的明暗截止线CL对应,。近光用基础图像34通过在上部叠加近光用掩模图像31而成为表示作为规定的配光图案的近光的配光图案PL的近光图像21。光源部12以矩阵状配置有能够独立地变更射出的光的光量的多个发光元件13,并射出基于由图像生成部20生成的近光图像21的光。另外,图像生成部20以将近光用掩模图像31叠加在近光用基础图像34的上部,且遮光图像32的下缘32ed中的与拐点EP对应的部位32EP向规定的方向移动的方式使近光用掩模图像31变化,生成近光图像21。因此,根据本实施方式的车辆用前照灯1,能够以拐点EP向规定方向移动的方式使近光的配光图案PL变化。另外,近光的配光图案PL中的明暗截止线CL以外基于近光用基础图像34,即使近光用掩模图像31变化,近光用基础图像34也不变化。因此,根据本实施方式的车辆用前照灯1,即使近光的配光图案PL以拐点EP向规定方向移动的方式变化,也能够抑制近光的配光图案PL的左右方向两侧的边缘Ples的附近、下缘PLed的附近的明亮度降低。

[0091] 在本实施方式的车辆用前照灯1中,近光用掩模图像31包含模糊图像33,该模糊图像33沿着遮光图像32的下缘32ed延伸,明亮度从与遮光图像32相反侧朝向遮光图像32侧变低。因此,在本实施方式的车辆用照灯1中,在近光的配光图案PL形成模糊区域PLg,该模糊区域PLg沿着明暗截止线CL延伸且明亮度从与明暗截止线CL侧相反侧朝向明暗截止线CL侧变低。因此,根据本实施方式的车辆用前照灯1,与未形成模糊区域PLg的情况相比,能够抑制明暗截止线CL看起来清晰,能够抑制车辆100的驾驶员对拐点EP的移动感到麻烦。需要说明的是,近光用掩模图像31也可以不包含模糊图像33,也可以仅由遮光图像32构成。

[0092] 另外,在本实施方式的车辆用前照灯1中,图像生成部20将远光用掩模图像36与远光用基础图像39叠加,生成远光图像26。远光用掩模图像36包含明亮度为零的遮光图像37。遮光图像37的下缘37ed与由下侧配光图案PHd和与下侧配光图案PHd的上缘连接且左右方向的宽度比下侧配光图案PHd窄的上侧配光图案PHu构成的远光的配光图案PH的上缘Pheu对应。该上缘PHeu具有作为规定的特征部的上侧配光图案PHu的外缘即凸部PHeuc。远光用基础图像39通过在上部叠加远光用掩模图像36而成为表示作为规定的配光图案的远光的配光图案PH的远光图像26。光源部12射出基于由图像生成部20生成的远光图像26的光。另外,图像生成部20以将远光用掩模图像36叠加在远光用基础图像39的上部,且遮光图像37的下缘37ed中的与凸部PHeuc对应的凹部37edd向规定方向移动的方式使远光用掩模图像36变化,生成远光图像26。因此,根据本实施方式的车辆用前照灯1,能够以外缘为凸部PHeuc的上侧配光图案PHu向规定方向移动的方式使远光的配光图案PH变化。另外,远光的配光图案PH中的上缘PHeu以外基于远光用基础图像39,即使远光用掩模图像36变化,远光用基础图像39也不变化。因此,根据本实施方式的车辆用前照灯1,即使远光的配光图案PH以外缘为凸部PHeuc的上侧配光图案PHu向规定方向移动的方式变化,也能够抑制远光的配光图案PH的左右方向的两侧的边缘PHes的附近、下缘PHed的附近的明亮度降低。

[0093] 在本实施方式的车辆用前照灯1中,远光用掩模图像36包含模糊图像38,该模糊图像38沿着遮光图像37的下缘37ed延伸,明亮度从与遮光图像37相反侧朝向遮光图像37侧变低。因此,在本实施方式的车辆用前照灯1中,在远光的配光图案PH中形成模糊区域PHg,该模糊区域PHg沿着上缘PHeu延伸且明亮度从与上缘PHeu侧相反侧朝向上缘PHeu侧变低。因

此,根据本实施方式的车辆用前照灯1,与未形成模糊区域PHg的情况相比,能够抑制上缘Pheu看起来清晰,能够抑制车辆100的驾驶员对外缘为凸部PHeuc的上侧配光图案PHu的移动感到麻烦。需要说明的是,远光用掩模图像36也可以不包含模糊图像38,也可以仅由遮光图像37构成。

[0094] 另外,在本发明的车辆用前照灯1中,配光控制部40控制灯具单元10,不使近光的配光图案PL中的左右两侧的缘部PLas及下侧的缘部PLad的明亮度变化,而使作为规定的特征部的拐点EP向规定方向移动。另外,配光控制部40控制灯具单元10,不使远光的配光图案PH中的左右两侧的缘部PHas以及下侧的缘部PHad的明亮度变化,而使作为规定的特征部的凸部PHeuc向规定方向移动。

[0095] 以上,以上述实施方式为例对本发明进行了说明,但本发明并不限定于此。

[0096] 例如,在上述实施方式中,以生成表示明暗截止线CL具有拐点EP的近光的配光图案PL的近光图像21、表示上缘PHeu具有凸部PHeuc的远光的配光图案PH的远光图像26的图像生成部20为例进行了说明。但是,图像生成部20只要生成表示上缘具有规定的特征部的规定的配光图案的图像即可,规定的配光图案以及规定的特征部并不受限制,规定的特征部只要至少包含与水平方向不平行的部位即可。

[0097] 另外,在上述实施方式中,以图像生成部20为例进行了说明,该图像生成部20使近光掩模图像31移动而生成近光图像21,使远光用掩模图像36移动而生成远光图像26。但是,图像生成部20只要以作为规定的特征部的遮光图像32的下缘32ed中的部位32EP向规定方向移动的方式使近光掩模图像31变化而生成近光图像21即可,也可以使近光掩模图像31变形而生成近光图像21。另外,图像生成部20以作为规定的特征部的遮光图像37的下缘37ed中的凹部37edd向规定方向移动的方式,使远光用图像36变化来生成远光图像26即可,也可以使远光用图像36变形来生成远光图像26。另外,作为规定的特征部的部位32EP、凹部37edd移动的规定方向不受限制,可以仅为上下方向,也可以仅为左右方向。

[0098] 另外,在上述实施方式中,以根据转向角和倾斜角使作为掩模图像的近光用掩模图像31和远光用掩模图像36变化的图像生成部20为例进行了说明。但是,图像生成部20使掩模图像变化的信息不受限制。例如,图像生成部20也可以根据车辆100所具备的左右的转向灯的闪烁状态,以规定的特征部在左右方向上移动的方式使掩模图像变化。在该情况下,配光控制部40根据转向灯的闪烁状态来控制灯具单元10,不使规定的配光图案中的左右两侧的缘部以及下侧的缘部的明亮度变化,而使规定的特征部在左右方向上移动。

[0099] 另外,在上述实施方式中,以具备存储作为掩模图像的近光用掩模图像31和远光用掩模图像36、以及作为基础图像的近光用基础图像34和远光用基础图像39的存储器ME的车辆用前照灯1为例进行了说明。但是,也可以是,图像生成部20生成这些图像,基于图像生成部20生成的这些图像来生成近光图像21、远光图像26。例如,在图像生成部20生成近光用掩模图像31的情况下,近光用掩模图像31也可以是图15所示的图像。

[0100] 图15是表示变形例中的近光用掩模图像的图。需要说明的是,在图15中,用虚线表示近光用基础图像34。在本变形例中,与上述实施方式同样,近光用掩模图像31包含遮光图像32和模糊图像33。遮光图像32由第一部位321、第二部位322以及第三部位323构成。第一部位321的形状是以遮光图像32的下缘32ed中的与明暗截止线CL的第一水平部CL1对应的部位32ed1为一边的四边形。第二部位322的形状是以下缘32ed中的与明暗截止线CL的第二

水平部CL2对应的部位32ed2为一边的四边形。第三部位323的形状是以下缘32ed中的与明暗截止线CL的倾斜部对应的部位32ed3为一边的四边形。第三部位323位于第一部位321与第二部位322之间,与第一部位321及第二部位322连接。第三部位323和第一部位321共有的边以及第三部位323和第二部位322共有的边与部位32ed3垂直。模糊图像33由沿着作为第一部位321的一边的部位32ed1的第一模糊部331、沿着作为第二部位322的一边的部位32ed2的第二模糊部332、沿着作为第三部位323的一边的部位32ed3的第三模糊部333构成。在本变形例中,第三模糊部333的一对对边位于第三部位323的一对对边的延长线上。本变形例的图像生成部20生成这样的近光用掩模图像31,将该近光用掩模图像31叠加在近光用基础图像34而生成近光图像21。在本变形例中,图像生成部20能够通过形成分别为四边形的第一部位321、第二部位322以及第三部位323来形成遮光图像32。另外,图像生成部20能够通过形成分别为四边形的第一模糊部331、第二模糊部332以及第三模糊部333来形成模糊图像33。因此,能够容易地形成遮光图像32以及模糊图像33,能够降低图像生成部20的运算负荷。

[0101] 另外,基础图像只要是通过在上部叠加掩模图像而成为表示规定的配光图案的图像的图像即可,近光用基础图像34、远光用基础图像39没有限制。例如,近光用基础图像34也可以是上述实施方式的远光图像26。另外,也可以在存储器ME中存储近光图像21、远光图像26。在该情况下,图像生成部20也可以通过使近光图像21沿上下方向移动而生成与拐点EP对应的部位32EP沿上下方向移动后的近光图像21,并基于近光用掩模图像31和近光用基础图像34而生成部位32EP沿左右方向移动后的近光图像21。另外,图像生成部20也可以通过使远光图像26在上下方向上移动而生成与凸部PHeuc对应的凹部37edd沿上下方向移动后的远光图像26,根据远光用掩模图像36和远光用基础图像39生成凹部37edd沿左右方向移动的远光图像26。

[0102] 另外,在上述实施方式中,以具有能够独立地变更射出的光的光量的多个发光元件13的光源部12为例进行了说明。但是,光源部12具有能够独立地变更射出的光的光量的多个光出射部,射出基于由图像生成部20生成的图像的光即可。例如,光源部12也可以具有包含排列成矩阵状的多个反射元件的DMD(Digital Mirror Device:数字镜像设备)和向该DMD照射光的光照射部。DMD能够调节从各个反射元件的反射面向规定方向射出的光的光量,能够使从各个反射元件向规定方向射出的光成为基于由图像生成部20生成的图像的光。因此,能够理解为各个反射元件的反射面与上述光出射部对应。

[0103] 另外,在上述实施方式中,以包括具备控制部CO以及存储器ME的一对车辆用前照灯1的车辆100为例进行了说明。但是,控制部CO以及存储器ME的至少一个也可以在一对车辆用前照灯1中共用。另外,从车辆100所具备的灯开关110、转向传感器140以及倾斜传感器150输出的信号也可以不经由车辆100的ECU130而输入至控制部CO。另外,具备车辆用前照灯1的车辆、车辆所具备的车辆用前照灯1的数量等没有特别限制。例如,在车辆为两轮车的情况下,车辆用前照灯1也可以是一个。

[0104] 根据本发明,提供一种能够抑制在以上缘的规定的特征部移动的方式使配光图案变化时明亮度降低的车辆用前照灯,能够在汽车等车辆用前照灯等领域中利用。

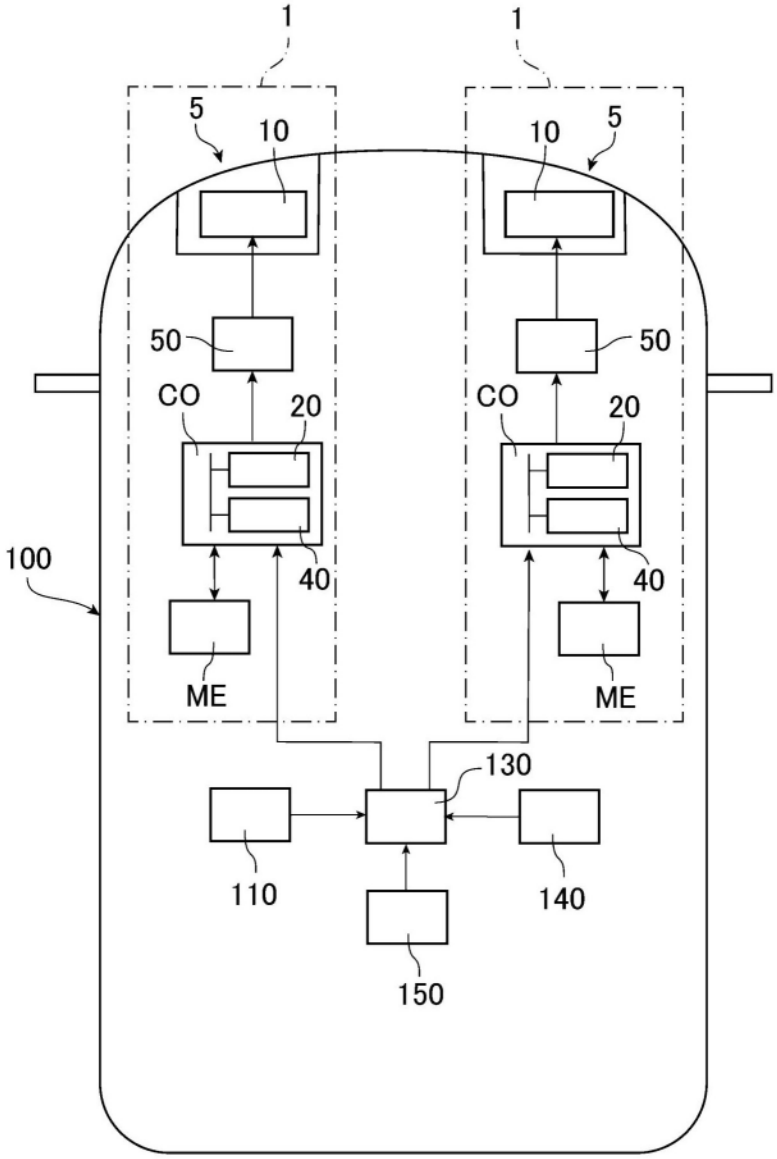


图1

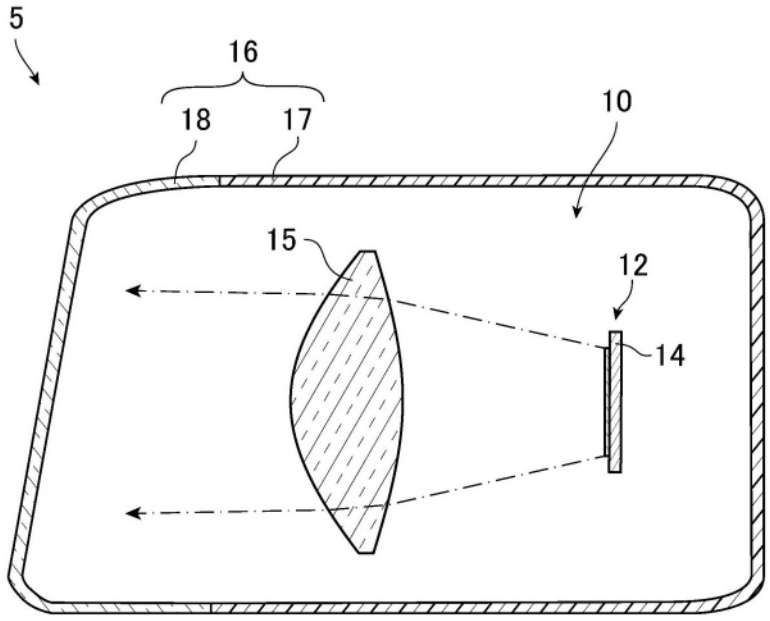


图2

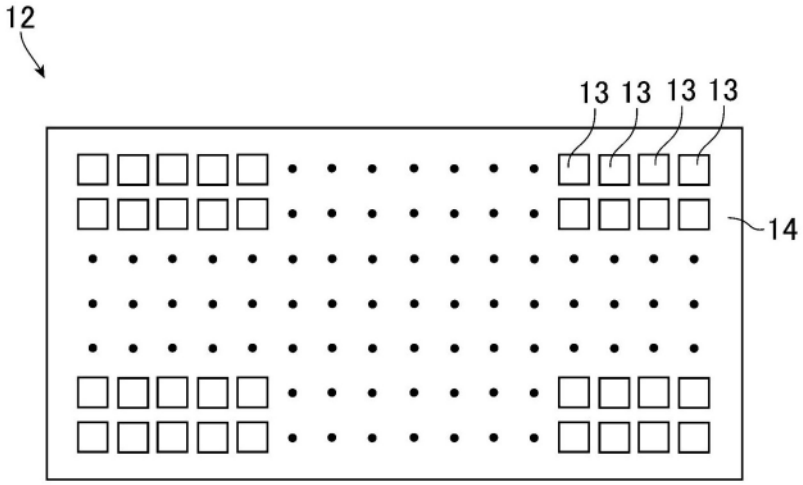


图3

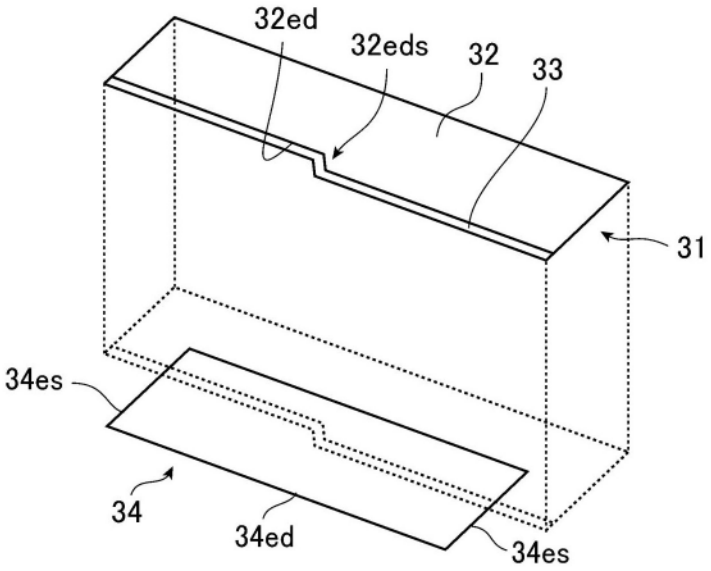

32ed
32eds
32
33
31
34es
34
34ed
34es

图4

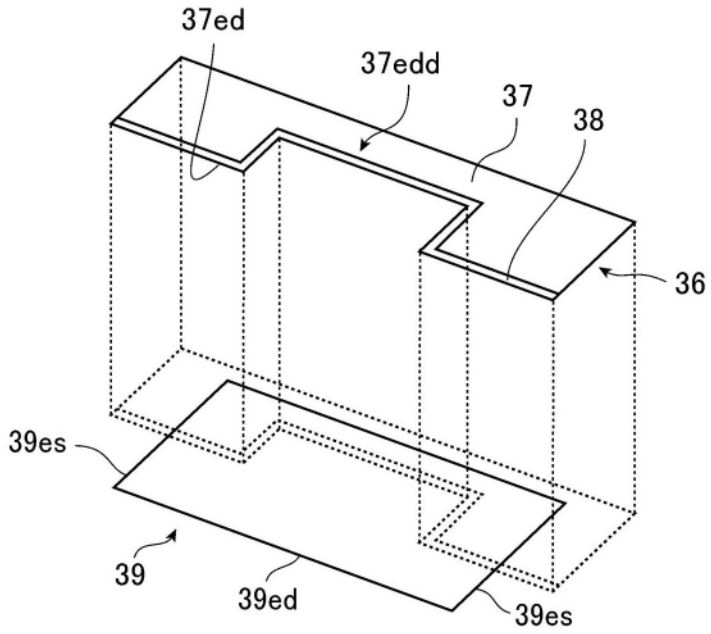

37ed
37edd
37
38
36
39es
39
39ed
39es

图5

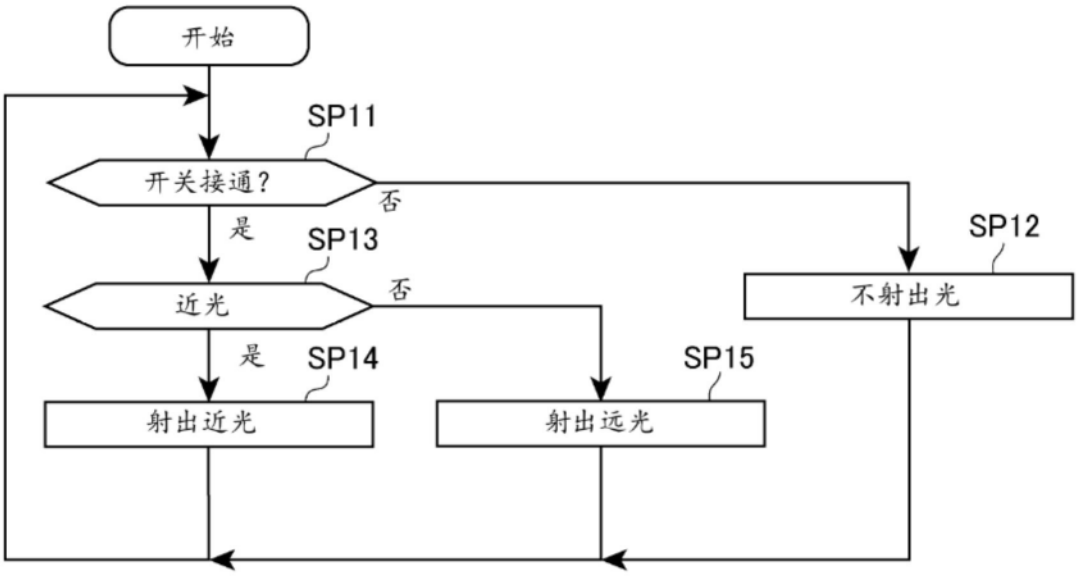

开始
SP11
开关接通?
否
是
SP12
SP13
近光
否
不射出光
是
SP14
SP15
射出近光
射出远光

图6

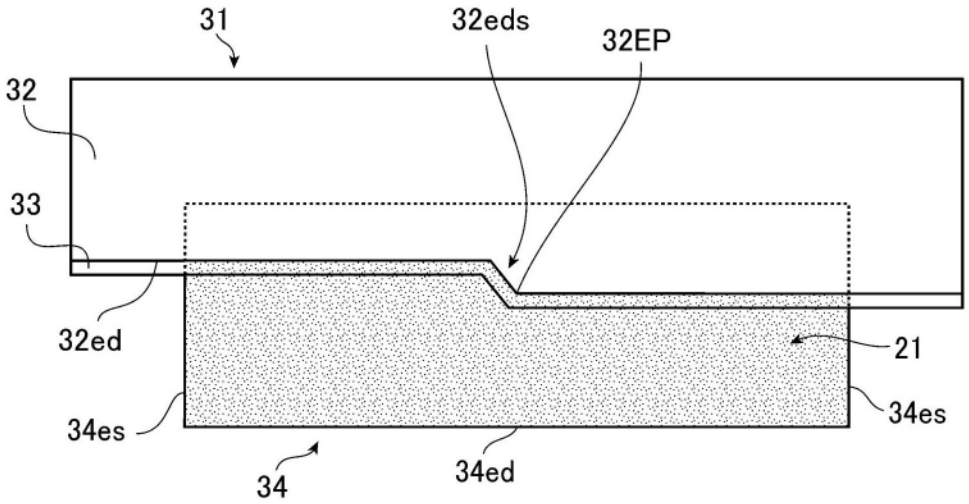

31
32eds
32EP
32
33
32ed
21
34es
34es
34
34ed

图7

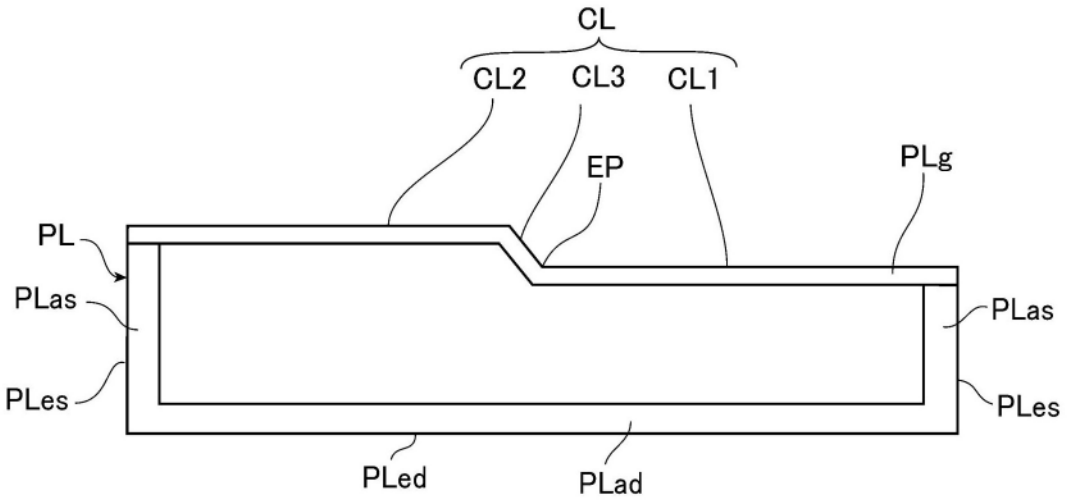

CL
CL2
CL3
CL1
EP
PLg
PL
PLas
PLes
PLas
PLes
PLed
PLad

图8

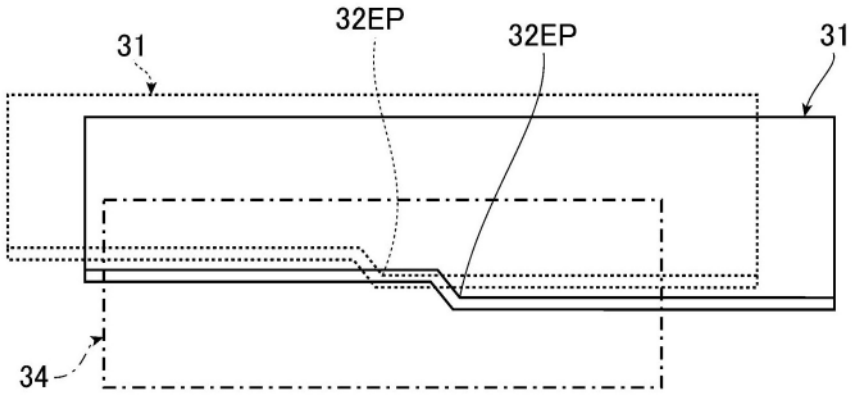

32EP
32EP
31
31
34

图9

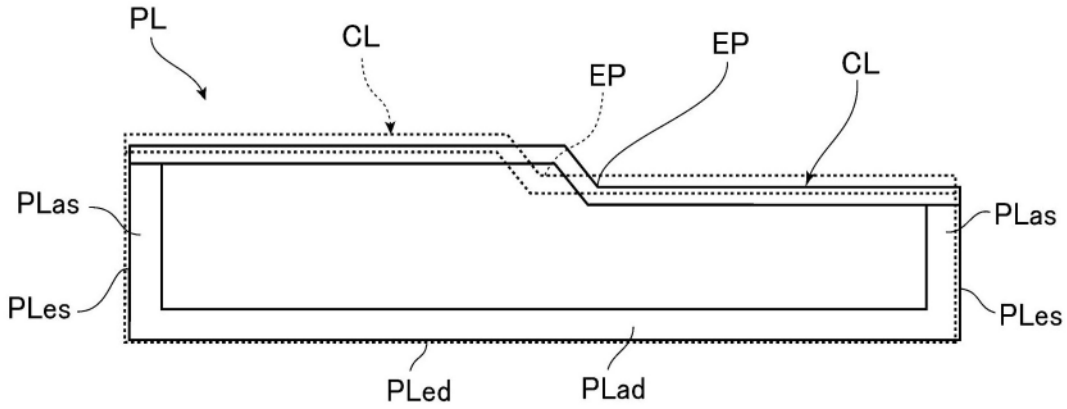

PL
CL
EP
EP
CL
PLas
PLes
PLas
PLes
PLed
PLad

图10

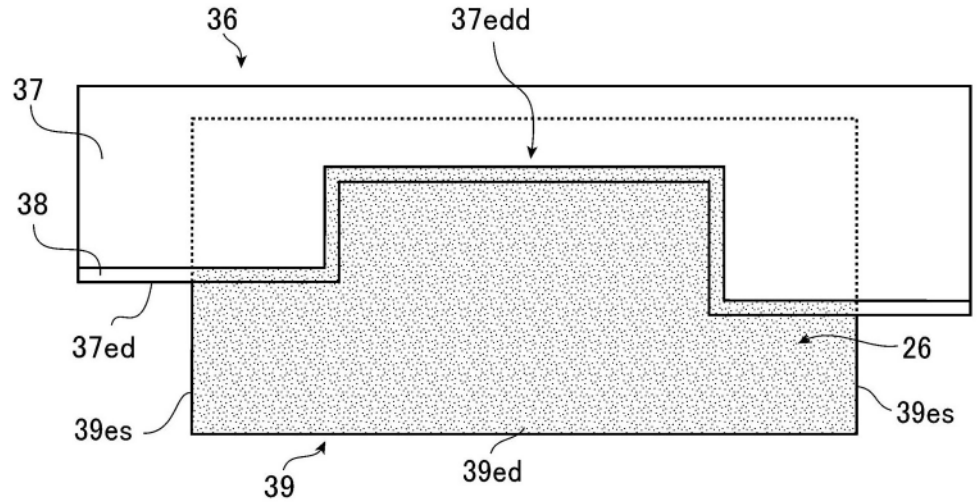

36
37edd
37
38
37ed
26
39es
39es
39
39ed

图11

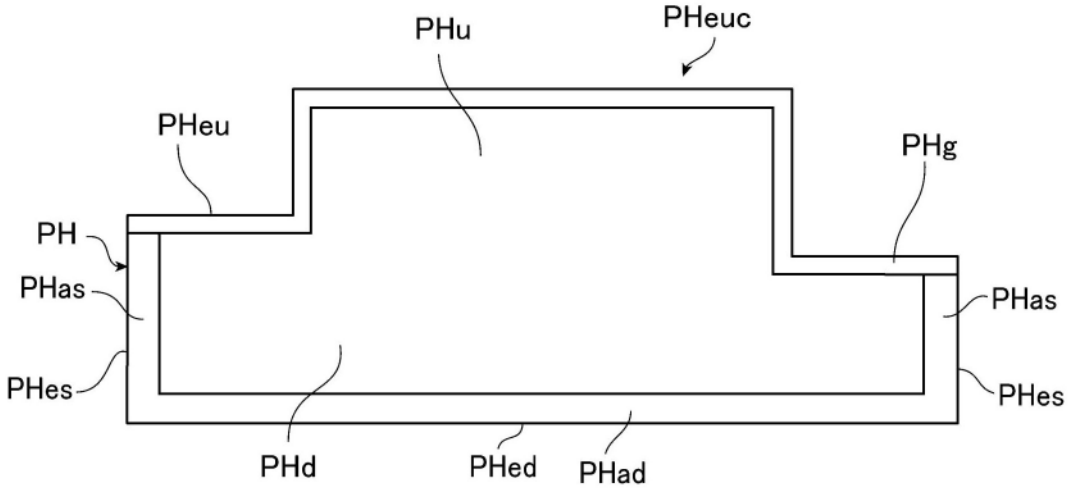

PHu
PHeuc
PHeu
PHg
PH
PHas
PHas
PHes
PHes
PHd
PHed
PHad

图12

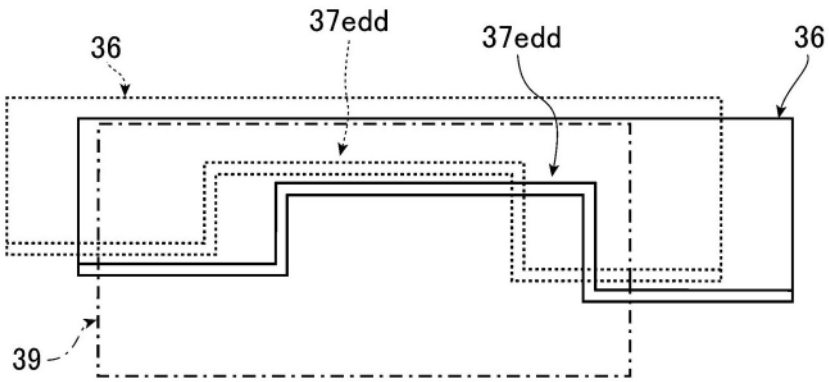

37edd
36
37edd
36
39

图13

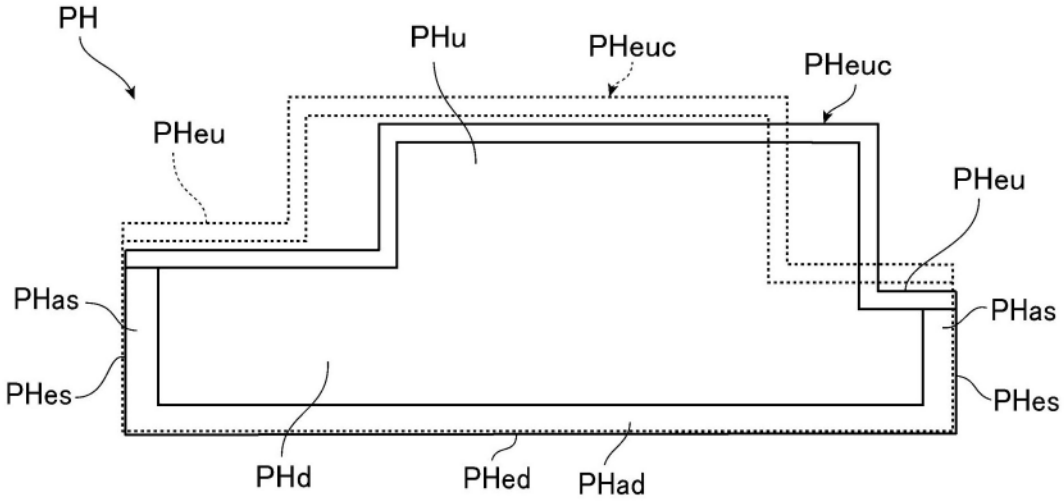

PH
PHu
PHeuc
PHeuc
PHeu
PHeu
PHas
PHas
PHes
PHes
PHd
PHed
PHad

图14

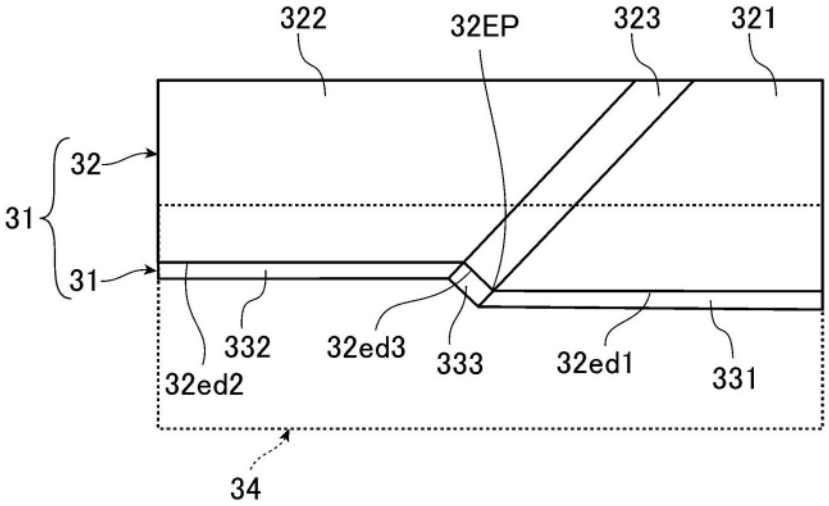

322
32EP
323
321
32
31
31
332
32ed3
333
32ed1
331
32ed2
34

图15