



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208735535 U

(45)授权公告日 2019.04.12

(21)申请号 201820665464.8

F21W 107/10(2018.01)

(22)申请日 2018.05.07

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(30)优先权数据

2017-098227 2017.05.17 JP

(73)专利权人 株式会社小糸制作所

地址 日本东京都

(72)发明人 田中秀忠 樱井一利

(74)专利代理机构 北京聿宏知识产权代理有限公司

公司 11372

代理人 吴大建 霍玉娟

(51)Int.Cl.

F21S 41/10(2018.01)

F21S 41/25(2018.01)

F21S 41/675(2018.01)

F21W 102/13(2018.01)

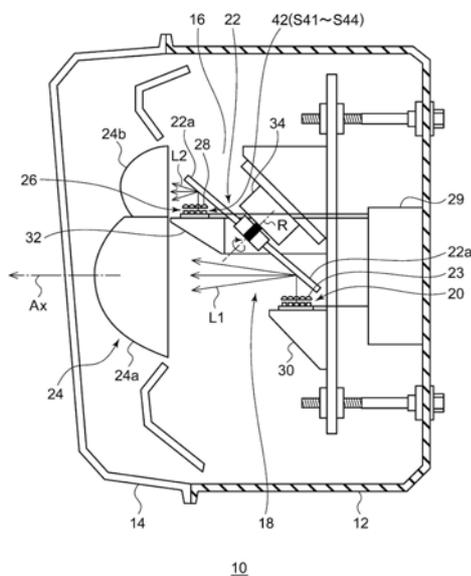
权利要求书1页 说明书7页 附图10页

(54)实用新型名称

光学单元

(57)摘要

本实用新型提供能够以简易的结构而形成多种配光图案的新型光学单元。光学单元(18)具备:光源;以及旋转反射器(22),该旋转反射器(22)一边使从光源射出的光反射一边以旋转轴为中心而朝一个方向旋转。旋转反射器(22)设置有反射面,以便一边旋转一边使反射的光源的光进行扫描而形成期望的配光图案,光源具有:第一发光部,该第一发光部在形成主要对比水平线靠下方的范围进行照射的第一配光图案时点亮;以及第二发光部,该第二发光部在形成至少对比水平线靠上方的范围进行照射的第二配光图案时点亮。



1. 一种光学单元,其特征在于,
所述光学单元具备:
光源;以及
旋转反射器,该旋转反射器一边使从光源射出的光反射一边以旋转轴为中心而朝一个方向旋转,
所述旋转反射器设置有反射面,以便一边旋转一边使反射的光源的光进行扫描而形成期望的配光图案,
所述光源具有:
第一发光部,该第一发光部在形成主要对比水平线靠下方的范围进行照射的第一配光图案时点亮;以及
第二发光部,该第二发光部在形成至少对比水平线靠上方的范围进行照射的第二配光图案时点亮。
2. 根据权利要求1所述的光学单元,其特征在于,
所述光源还具有第三发光部,该第三发光部发出在形成所述第一配光图案时构成水平线附近的本车道侧的明暗截止线的光,
所述第三发光部配置于所述第一发光部与所述第二发光部之间的区域。
3. 根据权利要求2所述的光学单元,其特征在于,
所述第一发光部的多个第一发光元件沿规定方向配置为锯齿状,
所述第一发光元件具有矩形的发光面、且配置为该矩形的一条边沿着所述规定方向,
所述第二发光部的多个第二发光元件沿所述规定方向而配置为锯齿状,
所述第二发光元件具有矩形的发光面、且配置为该矩形的一条边沿着所述规定方向,
所述第三发光部具有配置于所述第一发光元件与所述第二发光元件之间的第三发光元件、且配置为该第三发光元件的矩形的发光面的一条边沿着所述规定方向。
4. 根据权利要求2或3所述的光学单元,其特征在于,
还具备控制部,该控制部以使得形成所述第一配光图案时的所述第三发光部的点亮时间比所述第一发光部的点亮时间短的方式对所述光源的点亮状态进行控制。
5. 根据权利要求1至3中任一项所述的光学单元,其特征在于,
所述第一发光部在形成所述第二配光图案时点亮。
6. 根据权利要求1至3中任一项所述的光学单元,其特征在于,
还具备投影透镜,该投影透镜使由所述旋转反射器反射的光向光学单元的光照射方向投影。

光学单元

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种光学单元,特别是涉及一种用于车辆用灯具的光学单元。

背景技术

[0002] 近年来,提出有如下装置,该装置使从光源射出的光向车辆前方反射,并利用其反射光对车辆前方的区域进行扫描,由此形成规定的配光图案。例如,提出有如下光学单元,该光学单元具备:一边对从光源射出的光进行反射一边以旋转轴为中心朝一个方向旋转的旋转反射器、以及由发光元件构成的多个光源,旋转反射器设置有反射面,该反射面一边旋转一边使反射的光源的光形成期望的配光图案(专利文献1)。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2015-26628号公报

实用新型内容

[0006] 实用新型要解决的问题

[0007] 但是,具备上述光学单元的灯单元是用于形成远光用配光图案的,为了形成近光用配光图案则需要另外的灯单元。

[0008] 本实用新型是鉴于上述状况而完成的,其目的在于提供一种能够以简易的结构而形成多种配光图案的新型光学单元。

[0009] 用于解决问题的方法

[0010] 为了解决上述问题,本实用新型的一个方式的光学单元具备:光源;以及旋转反射器,该旋转反射器一边使从光源射出的光反射一边以旋转轴为中心而朝一个方向旋转。旋转反射器设置有反射面,以便一边旋转一边使反射的光源的光进行扫描而形成期望的配光图案,光源具有:第一发光部,该第一发光部在形成主要对比水平线靠下方的范围进行照射的第一配光图案时点亮;以及第二发光部,该第二发光部在形成至少对比水平线靠上方的范围进行照射的第二配光图案时点亮。

[0011] 根据该方式,使用一边使从光源射出的光反射一边以旋转轴为中心而朝一个方向旋转的旋转反射器,能够形成照射范围不同的多种配光图案。另外,第一发光部、第二发光部可以具有一个以上的发光元件。

[0012] 光源还可以具有第三发光部,该第三发光部发出在形成第一配光图案时构成水平线附近的本车道侧的明暗截止线(cut off line)的光。第三发光部可以配置于第一发光部与第二发光部之间的区域。由此,在使从第三发光部射出的光进行扫描的同时对第三发光部的点亮熄灭进行控制,由此能够变更本车道侧的明暗截止线的位置。

[0013] 可以构成为:第一发光部的多个第一发光元件沿规定方向配置为锯齿状,第一发光元件具有矩形的发光面、且配置为该矩形的一条边沿着规定方向,第二发光部的多个第二发光元件沿规定方向配置为锯齿状,第二发光元件具有矩形的发光面、且配置为该矩形

的一条边沿着规定方向,第三发光部具有配置于第一发光元件与第二发光元件之间的第三发光元件、且配置为该第三发光元件的矩形的发光面的一条边沿着规定方向。由此,难以在配光图案中产生由于元件间的间隙而导致的暗部。

[0014] 还可以具备控制部,该控制部以使得形成第一配光图案时的第三发光部的点亮时间比第一发光部的点亮时间短的方式对光源的点亮状态进行控制。由此,例如,可以仅使本车道侧的明暗截止线的上端升高。

[0015] 第一发光部可以在形成第二配光图案时点亮。由此,能够实现第一配光图案以及第二配光图案以外的新的配光图案。

[0016] 还可以具备投影透镜,该投影透镜使由旋转反射器反射的光向光学单元的光照射方向投影。由此,能够在光学单元的前方鲜明地投影出光源像。

[0017] 此外,以上的结构要素的任意组合、在方法、装置、系统等之间对本实用新型的表述进行变换后的内容作为本实用新型的方式也是有效的。

[0018] 实用新型效果

[0019] 根据本实用新型,能够以简易的结构而形成多种配光图案。

附图说明

[0020] 图1是本实施方式所涉及的车辆用前照灯的水平剖视图。

[0021] 图2是本实施方式所涉及的车辆用前照灯的主视图。

[0022] 图3是示意性地表示本实施方式所涉及的旋转反射器的结构的侧视图。

[0023] 图4是示意性地表示本实施方式所涉及的旋转反射器的结构的俯视图。

[0024] 图5是从正面观察本实施方式所涉及的第一光源的情况下的示意图。

[0025] 图6(a)是表示点亮状态下的第一发光部以及第三发光部被静止的旋转反射器反射而作为光源像向前方投影的情形的示意图,图6(b)是表示通过使旋转反射器旋转而使图6(a)所示的光源像进行扫描而形成的第一配光图案的图。

[0026] 图7(a)是表示点亮状态下的第二发光部被静止的旋转反射器反射而作为光源像向前方投影的情形的示意图,图7(b)是表示通过使旋转反射器旋转而使图7(a)所示的光源像进行扫描而形成的第二配光图案的图。

[0027] 图8(a)是表示点亮状态下的第四发光部被静止的旋转反射器反射而作为光源像向前方投影的情形的示意图,图8(b)是表示通过使旋转反射器旋转而使图8(a)所示的光源像进行扫描而形成的第三配光图案的图。

[0028] 图9是表示在将第一光源以及第二光源的所有发光元件点亮并进行扫描的情况下形成的远光用配光图案PH'的图。

[0029] 图10是表示本实施方式所涉及的车辆用前照灯的控制装置的图。

[0030] 图11是第二实施方式所涉及的车辆用前照灯的水平剖视图。

[0031] 符号说明

[0032] CL1...明暗截止线、10...车辆用前照灯、18...光学单元、20...第一光源、22...旋转反射器、22a...叶片、24...投影透镜、29...控制部、34...马达、36...第一发光部、38...第二发光部、40...第三发光部、42...第四发光部、100...控制装置。

具体实施方式

[0033] 以下,以实施方式为基础并参照附图对本实用新型进行说明。对各附图中示出的相同或者等同的结构要素、部件、处理标注相同的符号,并适当地将重复的说明省略。另外,实施方式并非对实用新型进行限定而是示例,实施方式中记述的所有特征、其组合未必是实用新型的本质。

[0034] 本实用新型的光学单元可以用于各种车辆用灯具。以下,对将本实用新型的光学单元应用于车辆用灯具中的车辆用前照灯的情况进行说明。

[0035] [第一实施方式]

[0036] (车辆用前照灯)

[0037] 图1是本实施方式所涉及的车辆用前照灯的水平剖视图。图2是本实施方式所涉及的车辆用前照灯的主视图。此外,在图2中,将一部分部件省略。

[0038] 本实施方式所涉及的车辆用前照灯10是搭载于汽车的前端部的右侧的右侧前照灯,与搭载于左侧的前照灯相比,除了左右对称以外,为相同的构造。因此,以下,对右侧的车辆用前照灯10进行详细叙述,对于左侧的车辆用前照灯而将说明省略。

[0039] 如图1所示,车辆用前照灯10具备灯主体12,该灯主体12具有朝向前方开口的凹部。灯主体12的前表面开口由透明的前表面罩14覆盖而形成灯室16。灯室16作为对一个光学单元18进行容纳的空间而发挥功能。光学单元18是构成为能够照射可变远光和近光的双方的灯单元。可变远光是指,以使远光用的配光图案的形状发生变化的方式进行控制的远光,例如,可以在配光图案的一部分产生非照射区域(遮光部)。

[0040] 本实施方式所涉及的光学单元18具备:第一光源20;作为一次光学系统(光学部件)的聚光用透镜23,该聚光用透镜23使从第一光源20射出的第一光L1的光路变化而朝向旋转反射器22的叶片22a;旋转反射器22,其一边对第一光L1进行反射一边以旋转轴R为中心进行旋转;投影透镜24;第二光源26,其配置于第一光源20与投影透镜24之间;作为一次光学系统(光学部件)的扩散用透镜28,该扩散用透镜28使从第二光源26射出的第二光L2朝向叶片22a;以及控制部29。

[0041] 第一光源20的十六个元件配置为矩阵状。第二光源26的四个元件配置为一列。

[0042] 投影透镜24具备:聚光部24a,该聚光部24a使由旋转反射器22反射的第一光L1向光学单元的光照射方向(图1中的左侧)进行汇聚投影;以及扩散部24b,该扩散部24b使由旋转反射器22反射的第二光L2向光学单元的光照射方向进行扩散投影。由此,能够在光学单元18的前方鲜明地投影出光源像。

[0043] 图3是示意性地表示本实施方式所涉及的旋转反射器的结构的侧视图。图4是示意性地表示本实施方式所涉及的旋转反射器的结构的俯视图。

[0044] 通过马达34等驱动源使旋转反射器22以旋转轴R为中心而朝一个方向旋转。另外,旋转反射器22设置有作为反射面的叶片22a,以便一边旋转一边使反射的各光源的光进行扫描而形成期望的配光图案。即,旋转反射器通过其旋转动作将来自发光部的可见光作为照射光束而射出,并且,通过使该照射光束进行扫描而形成期望的配光图案。

[0045] 旋转反射器22,在筒状的旋转部22b的周围设置有作为反射面而发挥功能的、形状相同的两枚叶片22a。旋转反射器22的旋转轴R相对于光轴Ax倾斜、且设置于包含光轴Ax和各光源的平面内。换言之,旋转轴R设置为与通过旋转而在左右方向上进行扫描的各光源的

光(照射光束)的扫描平面大致平行。由此,实现了光学单元的薄型化。在这里,扫描平面例如可以看作是连续地将作为扫描光的各光源的光的轨迹连接而形成的扇形的平面。

[0046] 另外,旋转反射器22的叶片22a的形状具有以随着朝向以旋转轴R为中心的周向而光轴Ax与反射面所成的角度发生变化的方式扭转的形状。由此,如图4所示,能够进行利用第一光源20、第二光源26的光的扫描。

[0047] 在各光源中使用LED、EL元件、LD元件等半导体发光元件。根据所要求的配光图案、照度分布等配光特性而适当地选择具有聚光部24a以及扩散部24b的凸状的投影透镜24的形状即可,还可以使用非球面透镜、自由曲面透镜。

[0048] 控制部29基于来自外部的控制信号而进行第一光源20以及第二光源26的点亮熄灭控制、以及马达34的旋转控制。第一光源20搭载于散热器30,第二光源26搭载于散热器32。

[0049] 图5是从正面观察本实施方式所涉及的第一光源的情况下的示意图。此外,在图5中,省略了聚光用透镜23的图示。另外,利用投影透镜24使图5的光源像上下反转。

[0050] 如图5所示,第一光源20具有:第一发光部36,该第一发光部36在形成主要对比水平线靠下方的范围进行照射的第一配光图案时点亮;第二发光部38,该第二发光部38在形成至少对比水平线靠上方的范围进行照射的第二配光图案时点亮;以及第三发光部40,该第三发光部40发出在形成第一配光图案时构成水平线附近的本车道侧的明暗截止线的光。第三发光部40配置于第一发光部36与第二发光部38之间的区域。

[0051] 第一发光部36的五个第一发光元件S11~S15沿水平方向(H-H线)配置为锯齿状(换言之,某元件的铅直方向上的位置相对于相邻的元件向上方或下方偏移。)。第一发光元件S11~S15分别具有矩形的发光面、且配置为该矩形的一条边沿着水平方向。

[0052] 第二发光部38的九个第二发光元件S21~S29沿水平方向配置为锯齿状。第二发光元件S21~S29分别具有矩形的发光面、且配置为该矩形的一条边沿着水平方向。

[0053] 第三发光部40具有配置于第一发光元件S11~S15与第二发光元件S21~S29之间的两个第三发光元件S31~S32、且配置为第三发光元件的矩形的发光面的一条边沿着水平方向。由此,难以在配光图案中产生由于元件间的间隙而导致的暗部。

[0054] 此外,各发光元件优选为短时间内的点亮熄灭控制容易的半导体发光元件,例如,可列举为LED(Light Emitting Device:发光器件)、LD(Laser Diode:激光二极管)、EL(Electroluminescent:电致发光)元件。

[0055] 图6(a)是表示点亮状态下的第一发光部以及第三发光部被静止的旋转反射器反射而作为光源像向前方投影的情形的示意图,图6(b)是表示通过使旋转反射器旋转而使图6(a)所示的光源像进行扫描而形成的第一配光图案的图。

[0056] 图6(a)所示的光源像L11~L15与第一发光元件S11~S15的各发光面对应。另外,光源像L31~L32与第三发光元件S31~S32的各发光面对应。另外,通过使光源像L11~L15、L31~L32进行扫描而形成图6(b)所示的扫描图案P11~P15、P31~P32,通过使各扫描图案重叠而形成作为主要对比水平线靠下方的范围进行照射的第一配光图案的近光用配光图案PL。

[0057] 此外,若使第三发光元件S31~S32与第一发光元件S11~S15同样地持续点亮,则如图6(b)所示,在近光用配光图案PL中,不仅是本车道侧的明暗截止线CL1,对向车道侧的

明暗截止线CL2也形成于比水平线靠上方的位置。在该情况下,有可能给对向车的乘客造成眩光。

[0058] 因此,控制部29以如下方式对第一光源20的点亮状态进行控制:形成近光用配光图案PL时的第三发光元件S31~S32的点亮时间比第一发光元件S11~S15的点亮时间短。更详细而言,在第三发光元件S31~S32的光源像L31~L32通过图6(b)所示的V-V线的左侧区域的时机,控制部29使对应的元件点亮,在通过V-V线的右侧区域的时机,控制部29使对应的元件熄灭。由此,例如,能够仅使本车道侧的明暗截止线CL1的上端升高。另外,在使从第三发光元件S31~S32射出的光进行扫描的同时对第三发光元件S31~S32的点亮熄灭进行控制,由此能够对本车道侧的明暗截止线CL1的位置(长度)进行变更。

[0059] 图7(a)是表示点亮状态下的第二发光部被静止的旋转反射器反射而作为光源像向前方投影的情形的示意图,图7(b)是表示通过使旋转反射器旋转而使图7(a)所示的光源像进行扫描而形成的第二配光图案的图。

[0060] 图7(a)所示的光源像L21~L29与第二发光元件S21~S29的各发光面对应。另外,通过使光源像L21~L29进行扫描而形成图7(b)所示的扫描图案P21~P29,通过使各扫描图案重叠而形成作为至少对比水平线靠上方的范围进行照射的第二配光图案的远光用配光图案PH。此外,第一发光部36可以在形成远光用配光图案PH时点亮。由此,能够实现近光用配光图案PL和远光用配光图案PH重叠的新的配光图案。

[0061] 接下来,对第二光源26进行说明。从第二光源26射出的第二光L2在比第一光源20射出的第一光L1被旋转反射器22的叶片反射的位置更接近投影透镜24的位置被旋转反射器22的叶片反射。因此,为了对广阔的范围进行照射,优选使从第二光源26射出的光扩散。因此,在第二光源26的发光面的附近配置有扩散用透镜28。由此,能够将由旋转反射器22反射并从投影透镜24的扩散部24b通过的第二光L2的光源像放大。此外,第二光源26具有四个第四发光元件S41~S44排列成一列的第四发光部42(参照图1)。

[0062] 图8(a)是表示点亮状态下的第四发光部被静止的旋转反射器反射而作为光源像向前方投影的情形的示意图,图8(b)是表示通过使旋转反射器旋转而使图8(a)所示的光源像进行扫描而形成的第三配光图案的图。

[0063] 图8(a)所示的光源像L41~L44与第四发光元件S41~S44的各发光面对应。另外,通过使光源像L41~L44进行扫描而形成图8(b)所示的扫描图案P41~P44,通过使各扫描图案重叠而形成作为主要对比水平线靠下方的广阔范围进行照射的第三配光图案的扩散近光用配光图案PL'。

[0064] 图9是表示在将第一光源以及第二光源的所有发光元件点亮并进行扫描的情况下形成的远光用配光图案PH'的图。如图9所示,能够实现第一配光图案以及第二配光图案以外的新的配光图案。

[0065] 如上所述,本实施方式所涉及的光学单元18使用一边对从第一光源20、第二光源26射出的光进行反射一边以旋转轴为中心朝一个方向旋转的旋转反射器22而能够形成照射范围不同的多种配光图案(PL、PL'、PH、PH')。

[0066] 此外,第一发光部36和第二发光部38可以如本实施方式的第一光源20那样设置为完全不同的区域,但一部分发光元件、发光区域也可以重叠。即,可以具有在第一配光图案以及第二配光图案的任意情况下均能利用的发光元件、发光区域。

[0067] 图10是表示本实施方式所涉及的车辆用前照灯的控制装置的图。如图10所示,本实施方式所涉及的车辆用前照灯10的控制装置100具备:对车辆前方、周围进行拍摄的照相机44;对距车辆前方的其他车辆、步行者的距离、车辆前方的其他车辆、步行者的存在进行检测的雷达46;由驾驶员对车辆用前照灯的点亮状态、照射模式(远光用配光图案、近光用配光图案的选择、自动控制模式等)进行控制的开关48;对转向操纵状态进行检测的检测部50;车速传感器、加速度传感器等传感器52;控制部29;马达34;第一光源20;以及第二光源26。

[0068] 控制部29基于由照相机44、雷达46、开关48、检测部50以及传感器52获取的信息,对马达34的旋转、第一光源20、第二光源26所具有的第一发光部36~第四发光部42的各发光元件的点亮熄灭进行控制。由此,能够以简易的结构实现能够形成多种配光图案的新型光学单元18。

[0069] [第二实施方式]

[0070] 在第一实施方式所涉及的车辆用前照灯10中,旋转反射器22的叶片22a的形状具有以随着朝向以旋转轴R为中心的周向而光轴Ax与反射面所成的角度发生变化的方式扭转的形状。另一方面,在第二实施方式所涉及的车辆用前照灯110中,作为旋转反射器而使用了多面镜,除此以外,与第一实施方式并无实质上的差异。因此,在以下说明中,对旋转反射器进行详细叙述,对与第一实施方式相同的结构标注相同的符号并适当地将说明省略。

[0071] 图11是第二实施方式所涉及的车辆用前照灯的水平剖视图。第二实施方式所涉及的车辆用前照灯110具备灯主体12,该灯主体12具有朝向前方开口的凹部。灯主体12的前表面开口由透明的前表面罩14覆盖而形成灯室16。灯室16作为对一个光学单元118进行容纳的空间而发挥功能。光学单元118是构成为能够照射可变远光和近光的双方的灯单元。

[0072] 本实施方式所涉及的光学单元118具备:光源220;作为一次光学系统(光学部件)的聚光用透镜23,该聚光用透镜23使从光源220射出的第一光L1的光路变化而朝向多面镜122的反射面122a;多面镜122,该多面镜122一边使第一光L1反射一边以旋转轴R为中心进行旋转;投影透镜124;以及控制部29。

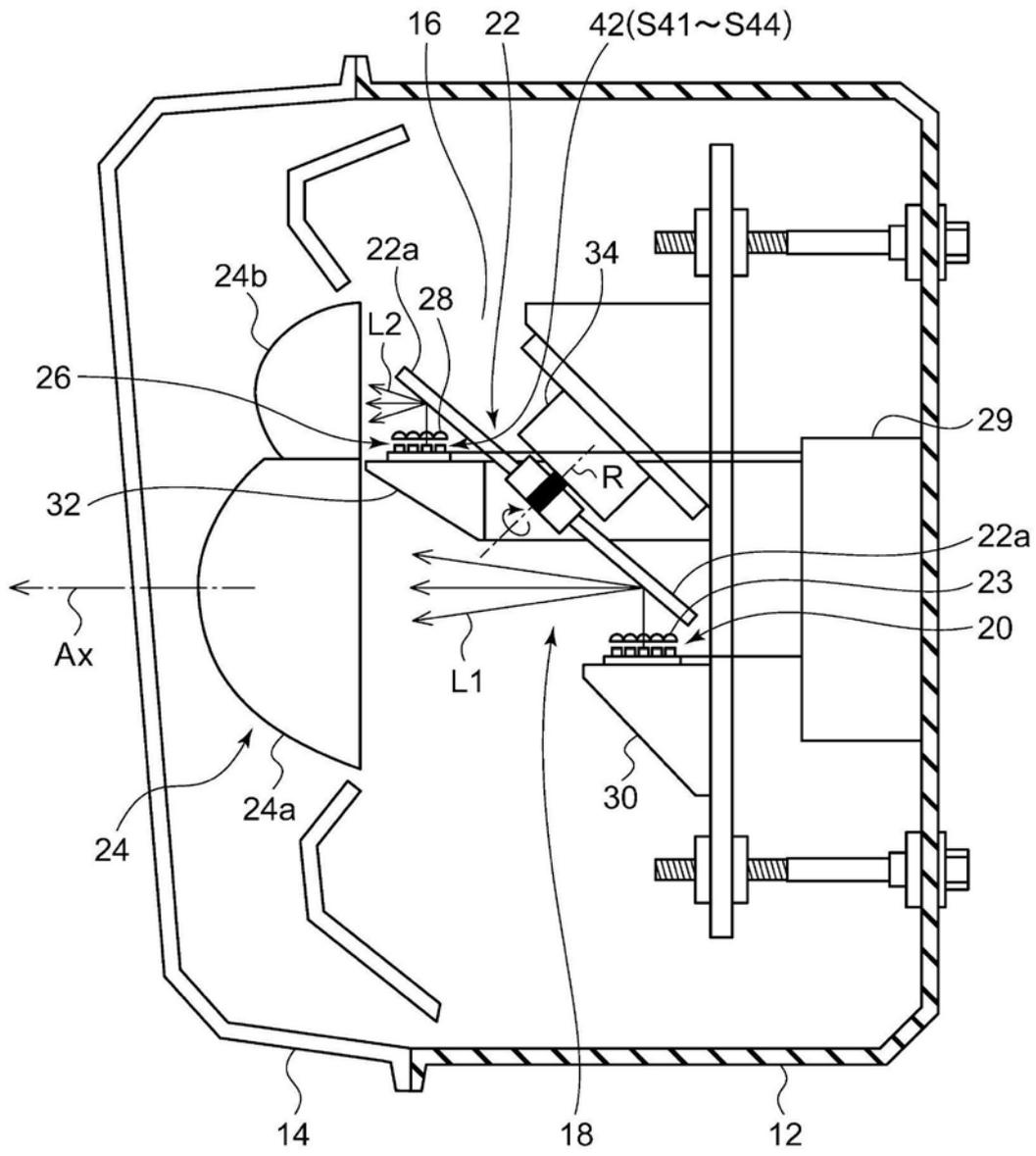
[0073] 光源220的多个元件配置为矩阵状。投影透镜124使由多面镜122反射的第一光L1向光学单元的光照射方向(图11中的左侧)汇聚投影。由此,能够在光学单元118的前方鲜明地投影出光源像。

[0074] 利用马达等驱动源使多面镜122以旋转轴R为中心而朝一个方向旋转。另外,多面镜122设置有反射面122a,以便一边旋转一边使反射的各光源的光进行扫描而形成期望的配光图案。即,多面镜122,通过其旋转动作而使来自发光部的可见光作为照射光束射出,并且通过使该照射光束进行扫描而形成期望的配光图案。

[0075] 多面镜122的旋转轴R相对于光轴Ax大致垂直,并设置为与包含光轴Ax和光源220的平面交叉。换言之,旋转轴R设置为与通过旋转而在左右方向上进行扫描的光源的光(照射光束)的扫描平面大致正交。在使用这样的多面镜122的车辆用前照灯110中,也能够形成前述的各种配光图案。

[0076] 以上参照上述实施方式对本实用新型进行了说明,但本实用新型并不限于上述实施方式,适当地组合、置换实施方式中的结构而成的结构也包含在本实用新型中。另外,也可以基于本领域技术人员知识而适当地对实施方式中的组合、处理的次序进行重组、

对实施方式施加各种设计变更等变形,施加了这样的变形的实施方式也可以包含在本实用新型的范围内。



10

图1

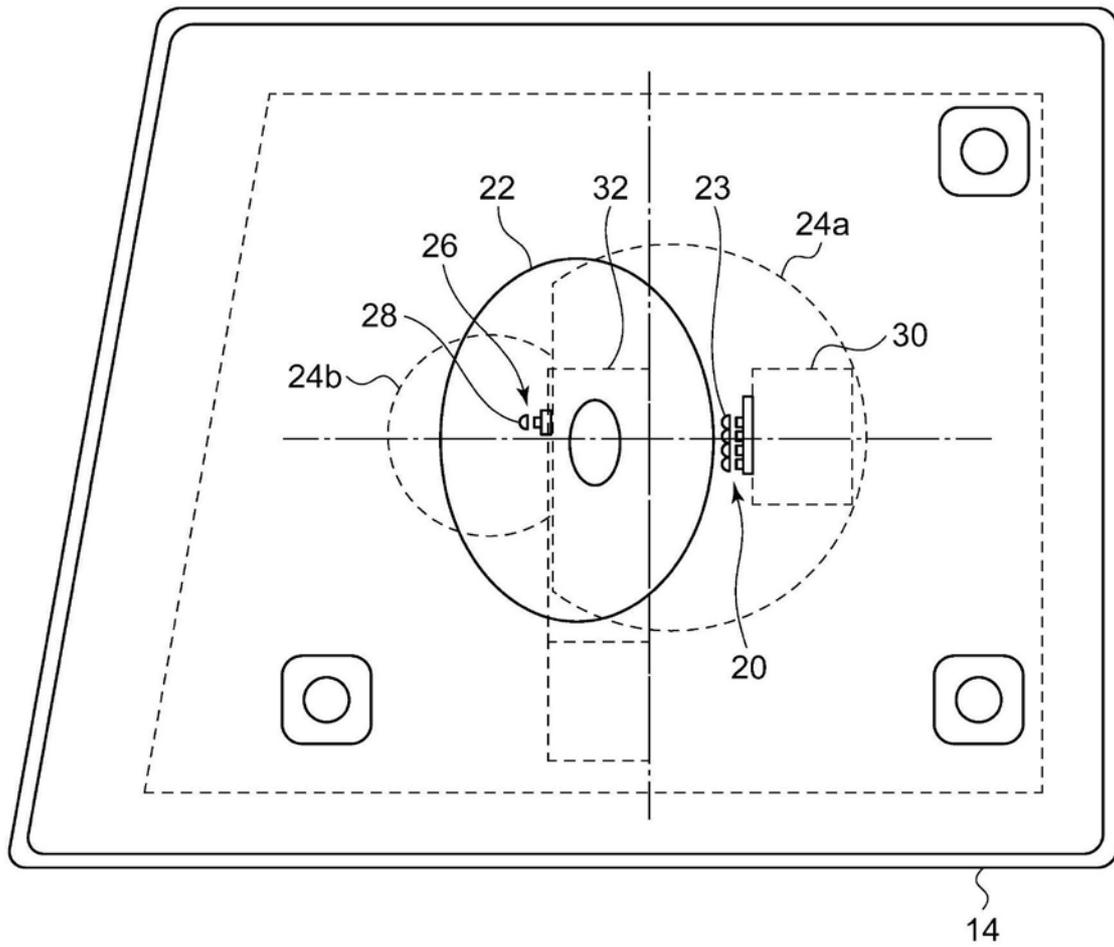


图2

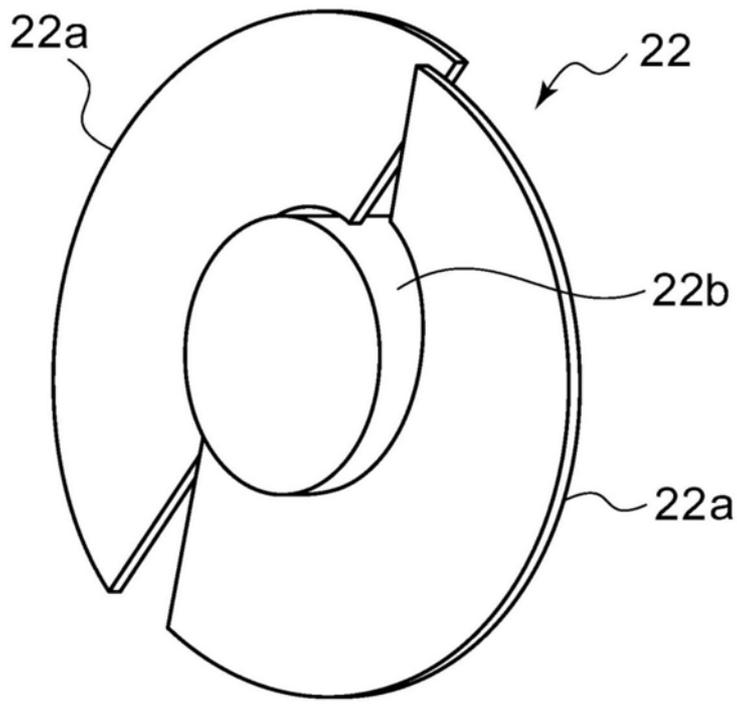


图3

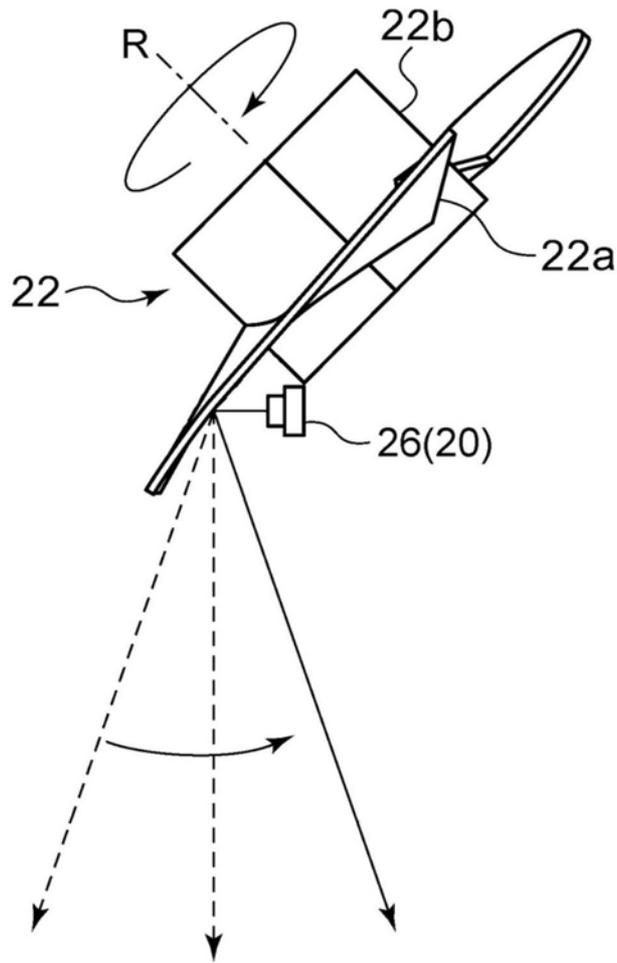


图4

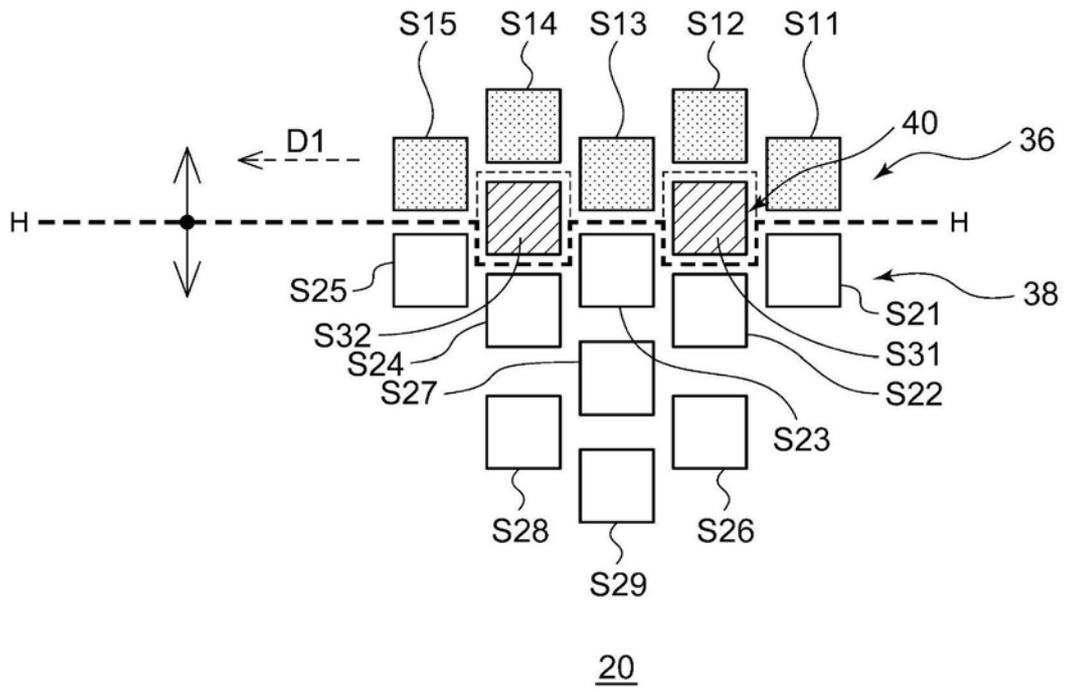


图5

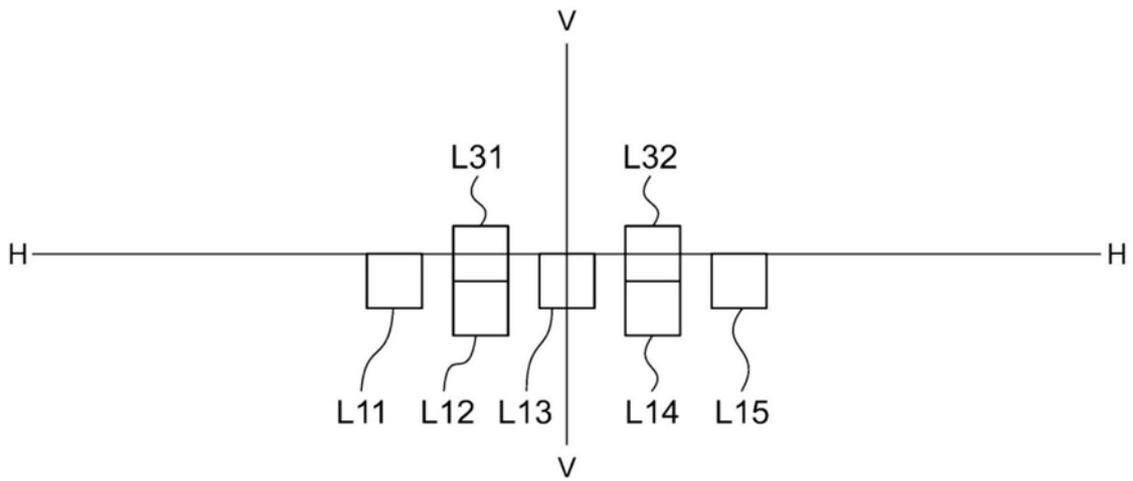


图6(a)

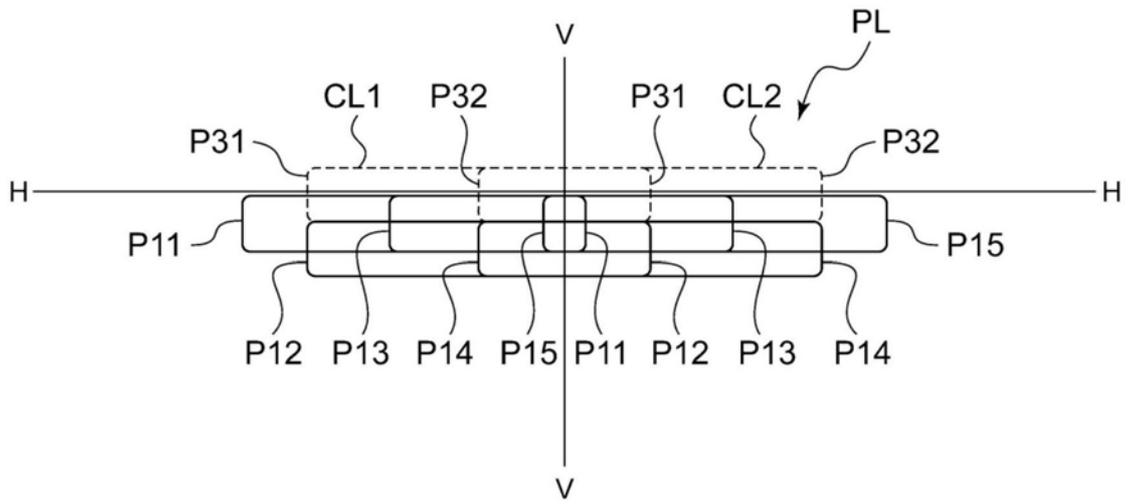


图6 (b)

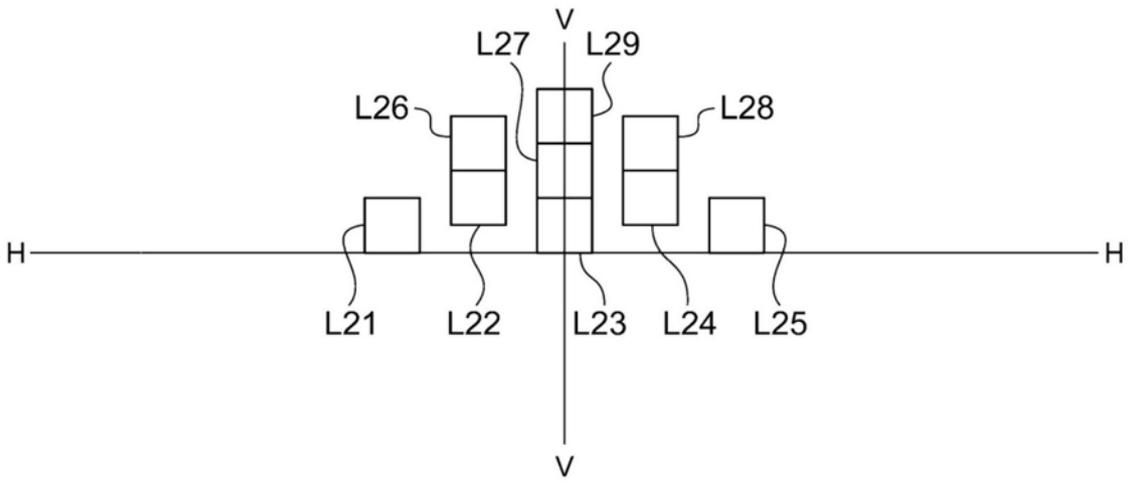


图7 (a)

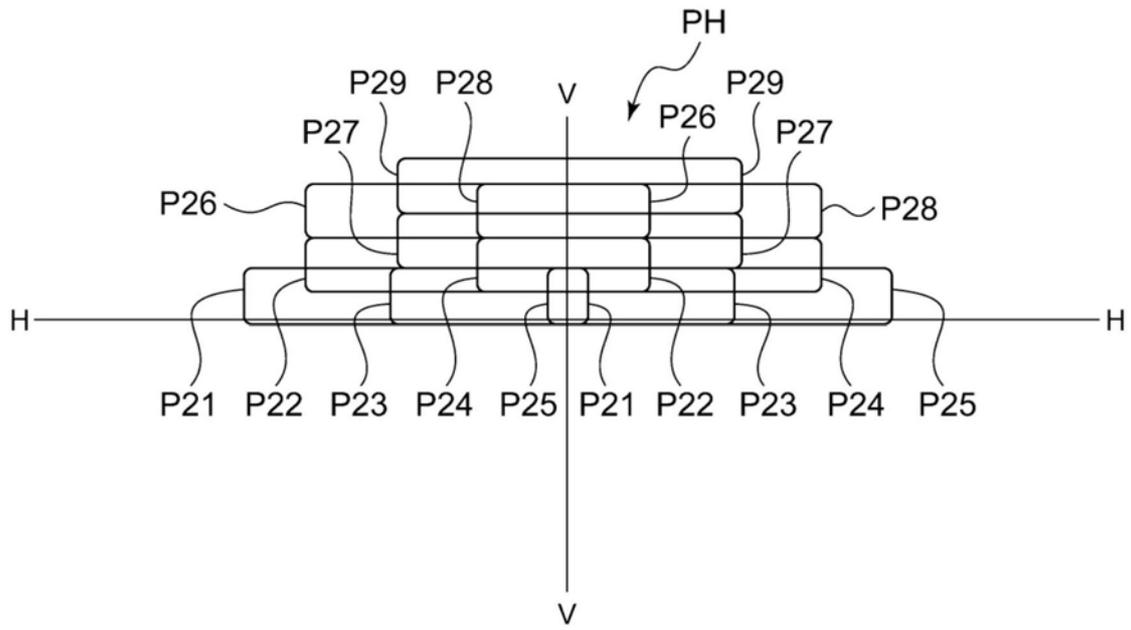


图7 (b)

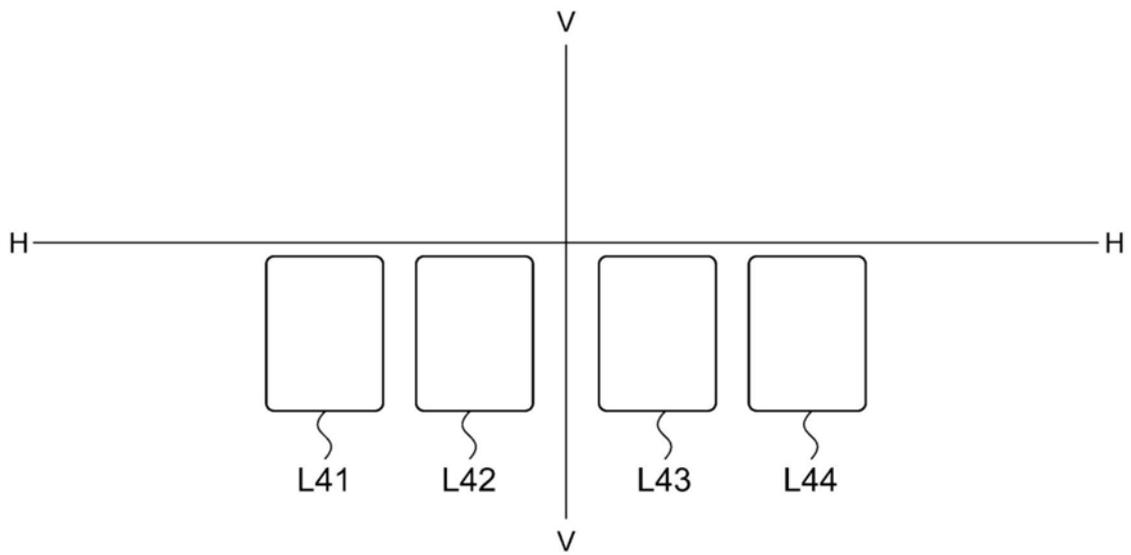


图8 (a)

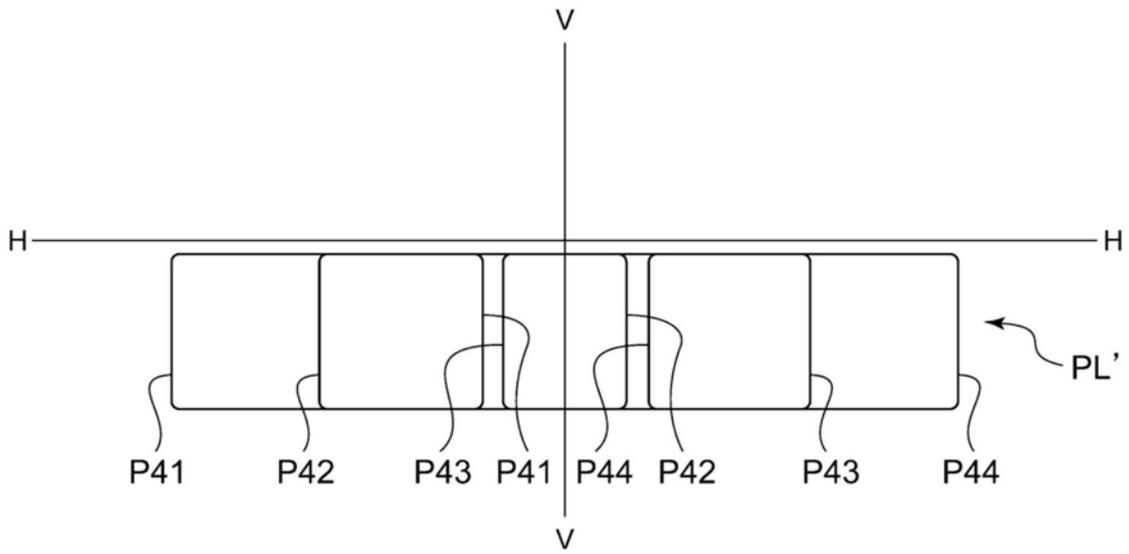


图8 (b)

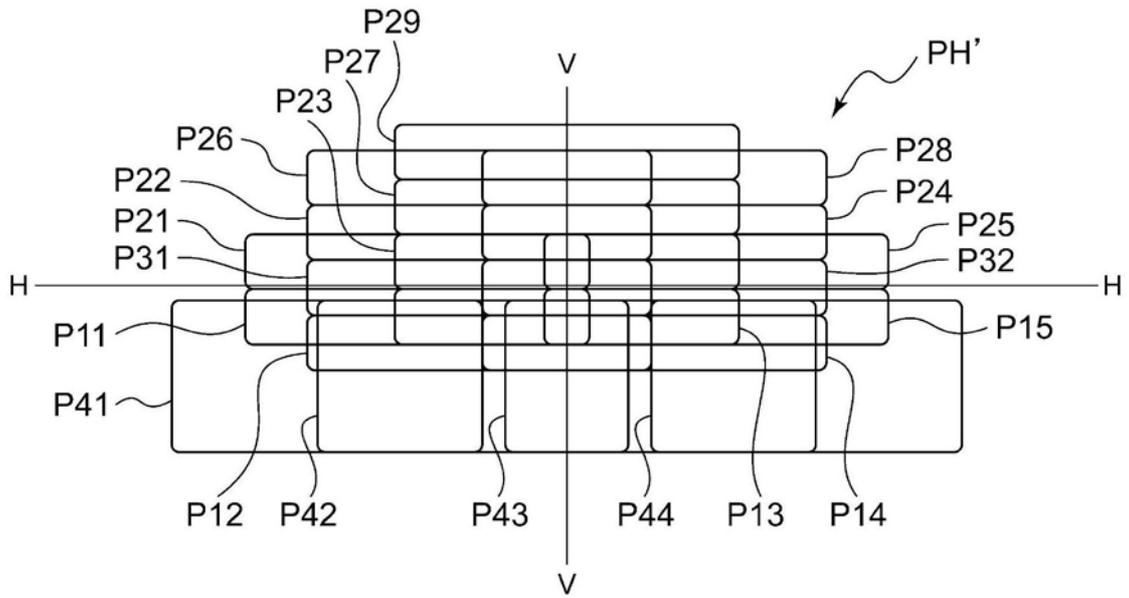
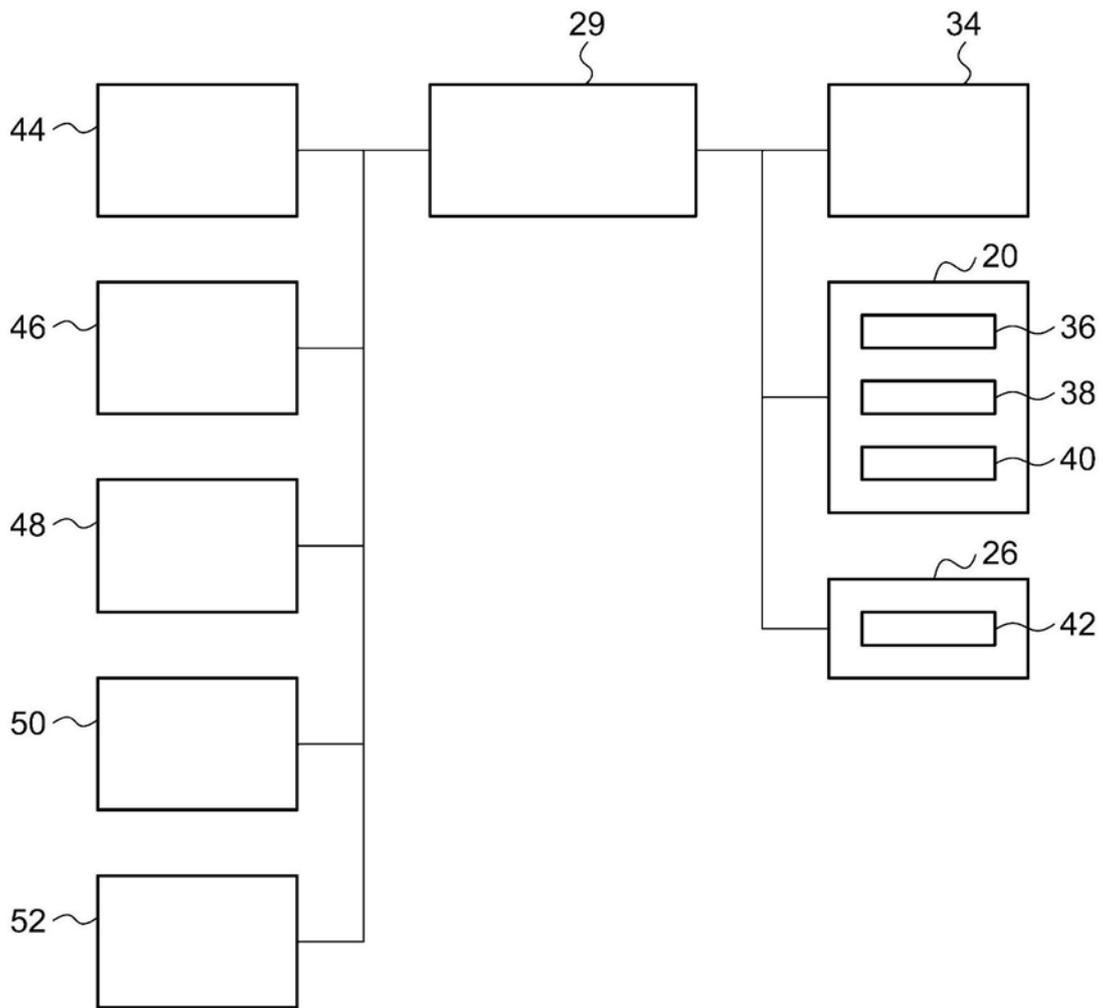
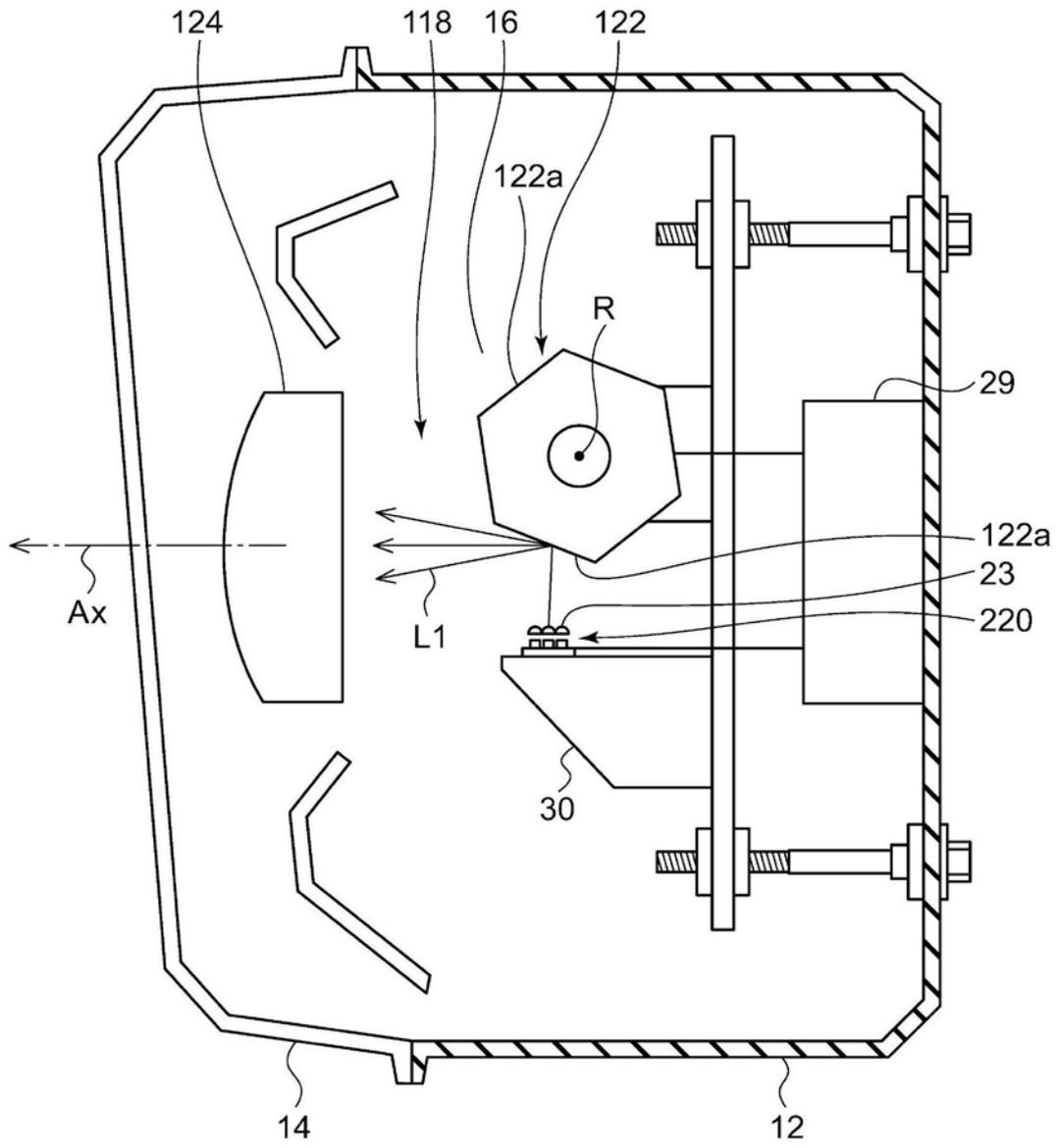


图9



100

图10



110

图11