



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118265633 A

(43) 申请公布日 2024. 06. 28

(21) 申请号 202280076583.9

(22) 申请日 2022.11.15

(30) 优先权数据

2021-188627 2021.11.19 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.05.17

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2022/042449 2022.11.15

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/090330 JA 2023.05.25

(71) 申请人 株式会社小系制作所

地址 日本东京都

(72) 发明人 角谷大树 小泽晴行

(74) 专利代理机构 北京天达共和知识产权代理

事务所(特殊普通合伙)

11586

专利代理师 张嵩 薛仑

(51) Int. Cl.

B60Q 1/50 (2006.01)

B60Q 1/115 (2006.01)

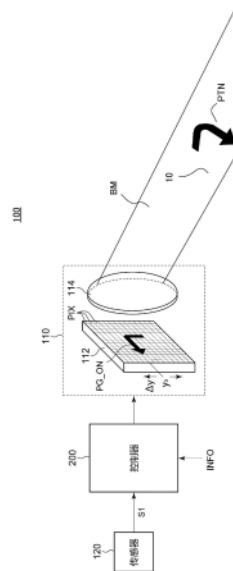
权利要求书1页 说明书7页 附图8页

(54) 发明名称

灯具系统以及灯的控制方法及控制方法

(57) 摘要

高精细灯单元(110)包含能够单独控制的多个像素(PIX),以具有对应于多个像素(PIX)的状态的配光图案(PTN)的光束(BM)照射路面。传感器(120)被设置为能够检测车身的俯仰角( $\theta p$ )。控制器(200)根据应绘制在路面的图案(PTN)控制多个像素(PIX)的打开、关闭,并且根据俯仰角( $\theta p$ ),校正多个像素(PIX)的状态。



1. 一种灯具系统,其特征在于,包括:  
配光可变灯,包括能够单独控制的多个像素,以具有与所述多个像素的状态对应的配光图案的光束照射路面;  
传感器,被设置为能够检测车身的俯仰角;以及  
控制器,根据应绘制在所述路面的图案,控制所述多个像素的打开、关闭,并且根据所述俯仰角,校正所述多个像素的状态。
2. 根据权利要求1所述的灯具系统,其特征在于,  
所述控制器根据车辆行驶中所述车身的俯仰角的动态变化,校正所述多个像素的状态。
3. 根据权利要求1所述的灯具系统,其特征在于,  
所述控制器根据车辆停止时的所述车身的俯仰角,校正所述多个像素的状态。
4. 根据权利要求1或2所述的灯具系统,其特征在于,  
所述控制器根据所述俯仰角,使所述多个像素之中处于打开状态的打开像素组的位置向上下方向移动。
5. 根据权利要求1至3的任一项所述的灯具系统,其特征在于,  
所述控制器的所述校正是根据所述俯仰角,改变所述多个像素之中处于打开状态的打开像素组的配置。
6. 根据权利要求2所述的灯具系统,其特征在于,  
所述俯仰角的动态分量包含比0.5Hz更高的频率。
7. 根据权利要求1至6的任一项所述的灯具系统,其特征在于,  
所述传感器包括陀螺仪传感器。
8. 一种控制器,包含能够单独控制的多个像素,以具有与所述多个像素的状态对应的配光图案的光束照射路面的配光可变灯的控制器的控制器,其特征在于,  
被构成为能够执行:根据应在所述路面绘制的图案设定所述多个像素的打开、关闭的处理,及根据车身的俯仰角,校正所述多个像素的状态的处理。
9. 一种控制方法,包含能够单独控制的多个像素,以具有与所述多个像素的状态对应的配光图案的光束照射路面的配光可变灯的控制方法,其特征在于,包括:  
检测车身的俯仰角的步骤;以及  
根据绘制在所述路面上的图案控制所述多个像素的打开、关闭,并且根据所述俯仰角,校正所述多个像素的状态的步骤。

## 灯具系统以及灯的控制方法及控制方法

### 技术领域

[0001] 本公开涉及车辆用灯具。

### 背景技术

[0002] 车辆用灯具通常能够切换近光和远光。近光是以预定的照度照明本车附近,以对向车或前行车不造成炫光的方式确定有配光规定,主要用于在市区行驶的情况。另一方面,远光是以相对高的照度对前方的较广范围及远方照明,主要用于在对向车或前行车较少的道路高速行驶的情况。因此,远光与近光相比较驾驶员的视认性更优异,但存在对存在于车辆前方的车辆的驾驶员或行人造成炫光的问题。

[0003] 近年来,提出了一种根据车辆周围的状态,动态适应性地控制远光的配光图案的ADB(Adaptive Driving Beam:自适应远光)技术。ADB技术检测车辆前方的先车车辆、对向车辆(总称为前方车辆)、行人或标识(下面,总称为目标物),对与车辆对应的区域进行遮光或减光等,减少对车辆造成的炫光。

[0004] 提出了一种使用空间性分辨率高的灯,在路面绘制用于驾驶辅助等的图形或文字等的技术。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:国际公开W02020/262445A1

### 发明内容

[0008] 发明要解决的技术问题

[0009] 本发明的发明人针对路面绘制进行研究,最终认识到下面的课题。

[0010] 图1是说明路面绘制中产生的问题的图。车身的姿势(俯仰角) $\theta_p$ 根据车辆行驶中路面的高低或凹凸而动态变化。若车身的姿势变化,则用于路面绘制的光束BM的光轴变化,对路面的照射角(入射角)会变化。若对路面的照射角变化,则绘制位置也变化。在俯仰角高速变化的情况下,绘制在路面的图形发生抖动,视认性降低。在俯仰角的变化缓慢的情况下,会对本车驱动器或同乘人员造成烦扰,可能会引起晕车。

[0011] 此外,车身的姿势也可能根据乘车人数或物品的重量而静态地变化。因车身的姿势变化而对路面的照射角变化时,绘制在路面的图形会变形,存在视认性降低的可能性。

[0012] 此外,不能将该问题理解为本领域技术人员的一般认知,而是本发明的发明人独自认识到的。

[0013] 本公开是鉴于相关状况而得到的,其例示性的目的之一在于改善路面绘制的视认性。

[0014] 用于解决技术问题方法

[0015] 本公开的一方案涉及灯具系统。灯具系统包括:配光可变灯,包含能够单独控制的多个像素,以具有与多个像素的状态对应的配光图案的光束照射路面;传感器,被设置为能

够检测车身的俯仰角;以及控制器,根据应绘制在路面的图案控制多个像素的打开、关闭,并且根据俯仰角,校正多个像素的状态。

[0016] 本公开的其他方案为包含能够单独控制的多个像素,以具有与多个像素的状态对应的配光图案的光束照射路面的配光可变灯的控制。控制器被构成为能够执行:根据应绘制在路面的图案,设定多个像素的打开、关闭的处理,以及根据车身的俯仰角,校正多个像素的状态的处理。

[0017] 本公开的又一其他方案为一种包含能够单独控制的多个像素,以具有与多个像素的状态对应的配光图案的光束照射路面的配光可变灯的控制方法。控制方法包括:检测车身的俯仰角的步骤;以及根据绘制在路面的图案控制多个像素的打开、关闭,并且根据俯仰角,校正多个像素的状态的步骤。

[0018] 需要说明的是,将上述构成要素任意组合的方案、构成要素或表现在方法、装置、系统等之间互相置换的方案作为本发明或本公开的方案也是有效的。并且,该项目(用于解决技术问题的方法)的记载并不说明本发明的不可或缺的所有特征,因此,所记载的这些特征子组合也可以作为本发明。

[0019] 发明效果

[0020] 根据本公开的一方案,能够改善路面绘制的视认性。

## 附图说明

[0021] 图1是说明路面绘制中产生的问题的图。

[0022] 图2是实施方式的灯具系统的框图。

[0023] 图3的(a)、(b)是说明车身的俯仰角 $\theta_p$ 的图。

[0024] 图4是控制器的功能框图。

[0025] 图5是示出车辆的行驶场景的一个示例的图。

[0026] 图6是示出与图5的行驶场景对应的动态俯仰角 $\theta_d$ 的波形与校正量 $\Delta y$ 的波形的图。

[0027] 图7的(a)、(b)是说明实施方式的灯具系统的动作的图。

[0028] 图8的(a)、(b)是说明打开像素组PG\_ON的校正的图。

## 具体实施方式

[0029] (实施方式的概要)

[0030] 说明本公开的几个例示性的实施方式的概要。该概要作为后续的详细说明的前言,以实施方式的基本性理解为目的,简要说明一个或多个实施方式的几个概念,并不在于限定发明或公开的范围。此外,该概要并不是应考虑的所有实施方式的统括性的概要,并不在于限定实施方式不可或缺的构成要素。为了方便起见,“一实施方式”有时用作指示本说明书公开的一个实施方式(实施例或变形例)或多个实施方式(实施例或变形例)。

[0031] 一实施方式的灯具系统包括:配光可变灯,包含能够单独控制的多个像素,以具有与多个像素的状态对应的配光图案的光束照射路面;传感器,被设置为能够检测车身的俯仰角;以及控制器,根据应绘制在路面上的图案控制多个像素的打开、关闭,并且根据俯仰角,校正多个像素的状态。

[0032] 根据该构成,能够与俯仰角的变化无关地,在从车辆观察相同的位置(相对于车辆的相对位置)绘制图案。由此,能够改善视认性。

[0033] 在一实施方式中,控制器也可以根据车辆行驶中车身的俯仰角的动态变化,校正多个像素的状态。由此,在行驶中,图案的绘制位置是稳定的,从而能够防止图像的抖动,能够改善视认性。

[0034] 在一实施方式中,控制器也可以根据车辆停止中车身的俯仰角,校正多个像素的状态。由此,能够减少对路面绘制的图案的变形。

[0035] 在一实施方式中,控制器还可以根据俯仰角,使多个像素之中处于打开状态的打开像素组的位置向上下方向移动。由此,能够以简单的处理,使绘制位置稳定。

[0036] 在一实施方式中,控制器的校正还可以是根据俯仰角,使多个像素之中处于打开状态的打开像素组的配置变化。由此,能够减少对路面绘制的图案的变形。

[0037] 在一实施方式中,俯仰角的动态分量也可以包含比0.5Hz更高的频率。

[0038] 在一实施方式中,传感器也可以包含陀螺仪传感器。由陀螺仪传感器取得俯仰方向的角速度,通过对其积分,能够得到动态的俯仰角。

[0039] 一实施方式的控制器是包含能够单独控制的多个像素,以具有与多个像素的状态对应的配光图案的光束照射路面的配光可变灯的控制器的控制器,被构成为能够执行:根据应绘制于路面的图案,设定多个像素的打开、关闭的处理,以及根据车身的俯仰角,校正多个像素的状态的处理。

[0040] (实施方式)

[0041] 下面,针对优选的实施方式参照附图进行说明。对于各附图所示的相同或同等的构成要素、部件、处理,标注相同的附图标记,适当省略重复的说明。另外,实施方式并不用于限定公开而是例示,并非实施方式记述的所有特征或其组合都是公开的本质部分。

[0042] 在本说明书中,所谓“部件A与部件B连接的状态”,包括部件A和部件B物理地直接地连接的情况,还包括部件A和部件B经由对它们的电连接状态不产生实质影响的、或不损害通过它们的耦合所实现的功能或效果的其他部件间接地连接的情况。

[0043] 同样地,所谓“部件C被设置在部件A和部件B之间的状态”是指,除直接连接部件A和部件C,或直接连接部件B和部件C的情况外,还包含对它们的电连接状态不产生实质影响地、或不损害通过它们的耦合所实现的功能或效果地、经由其他部件间接地连接的情况。

[0044] 图2是实施方式的灯具系统100的框图。灯具系统100被搭载于汽车,是以光束照射车辆前方的路面的路面绘制灯。

[0045] 灯具系统100包括高精细灯单元110、传感器120及控制器200。

[0046] 在本实施方式中,高精细灯单元110是构成为能够通过光束照射车辆前方的路面的配光可变灯。高精细灯单元110也可以覆盖近光区域的一部分/全部。高精细灯单元110包含能够单独控制的多个像素PIX,照射具有与多个像素PIX的状态对应的配光图案的光束(称为路面照射光束)BM。例如高精细灯单元110包括发光元件阵列112和照射光学系统114。作为发光元件阵列112,能够利用LED阵列。

[0047] 各像素PIX的亮度可以能够以打开、关闭两层级进行控制,也可以是能够以多层级控进行制。此外,在能够以打开、关闭两层级控制的情况下,也可以通过快速开关各像素PIX,使打开时间与关闭时间的的时间比率(占空因数)变化,通过PWM调光来表现多层级。

[0048] 照射光学系统114将发光元件阵列112的输出光投影到车辆的前方。照射光学系统114可以是透镜光学系统,可以是反射光学系统,也可以是它们的组合。

[0049] 图2中示出路面10。在路面10上,由高精度灯单元110射出的路面绘制光束BM形成图案(图形)PTN。图案PTN可以是图形信息,也可以是文字信息,其形状或意思在本公开中并不限定。

[0050] 配光图案PTN是路面10上的光束的强度分布,是基于发光元件阵列112的多个像素PIX的打开、关闭的图案的。此外,一像素PIX的位置和与该像素对应的路面10上的照射部分的对应是由照射光学系统114决定的,还存在镜像的关系(左右翻转)或上下翻转、或上下左右翻转的情况。

[0051] 汽车前后方向的倾斜角(车辆姿势)根据前后的重量平衡而变化。此外,行驶中的路面的凹凸或阶梯也影响倾斜角变化。前后方向的倾斜角对应于在车身的左右延伸的水平轴的旋转,称为俯仰角(也称为姿势角) $\theta_p$ 。传感器120被设置为能够检测搭载灯具系统100的车身的俯仰角 $\theta_p$ 。

[0052] 控制器200从车辆接收与应绘制在路面的图案PTN相关的绘制信息INFO。绘制信息INFO可以包含与图案的种类或形状相关的数据。此外,也可以根据车速等改变绘制位置,该情况下,绘制信息INFO也可以包含与绘制位置相关的数据。绘制位置表示与车辆的相对位置。

[0053] 控制器200将发光元件阵列112的多个像素PIX之中、与图案PTN对应的像素组(打开像素组)PG\_ON设为打开,将其余设为关闭。

[0054] 高精度灯单元110及控制器200也可以内置于前照灯中。

[0055] 传感器120可以设置在前照灯侧,也可以设置在车辆侧。前照灯侧时,可以内置于前照灯的壳体(灯体),也可以外设于灯体。车辆侧时,可以配置于车室内,也可以配置于车室外,例如引擎舱内。

[0056] 在本实施方式中,控制器200根据车辆静止中及行驶中的各种原因引起的俯仰角 $\theta_p$ 的变动,校正图案PTN的绘制位置。

[0057] 图3的(a)、(b)是说明车身的俯仰角 $\theta_p$ 的图。图3的(a)中,示出车辆停止的状态下的俯仰角 $\theta_p$ 。将车辆静止状态下的俯仰角 $\theta_p$ 作为静态俯仰角 $\theta_s$ 。静态俯仰角 $\theta_s$ 表示车辆停止时的车辆姿势,也称为停止车辆姿势角。静态俯仰角 $\theta_s$ 根据乘车人数或乘坐位置、行李舱内的物品的重量、前后悬架的坚固程度等决定。本实施方式将与路面10平行的直线12、车身20的基准线22所成的角度作为俯仰角 $\theta_p$ ,将基准线22朝向上的方向(车头上仰的方向)设为正。

[0058] 图3的(b)中示出车辆行驶中的俯仰角 $\theta_p$ 。车辆行驶中的俯仰角 $\theta_p$ 可以理解为静态俯仰角 $\theta_s$ 与动态分量(也称为动态俯仰角、或俯仰角的变动量) $\theta_d$ 的总和。动态俯仰角 $\theta_d$ 也可以包含下面的成分。

[0059] • (i) 伴随车身加速的车头上仰、伴随减速的车头下压

[0060] • (ii) 起因于路面倾斜等的车身加重(重量平衡)的变化

[0061] • (iii) 起因于路面凹凸的快速车身振动

[0062] (i) 伴随车身加减速的俯仰角变动、或(ii) 伴随车身加重变化的俯仰角变化由于会持续几秒,可以认为是典型的直流性变动,频率分量非常低(0.5Hz以下)。

[0063] 与此不同, (iii) 起因于路面凹凸的车身振动还取决于悬架的坚硬程度和车重, 但大致包含在0.5~5Hz左右的范围中。作为一个示例, 急剧的车身振动为0.9~2Hz。

[0064] 返回图2。控制器200根据传感器120的输出(检测信号)S1, 检测车身的俯仰角 $\theta_p$ 。如上所述, 俯仰角 $\theta_p$ 包括静态俯仰角 $\theta_s$ 和动态俯仰角 $\theta_d$ 。控制器200使与图案PTN对应的打开像素组PG\_ON的位置对应于车身的俯仰角 $\theta_p$ 向上下方向移动。

[0065] 例如控制器200根据在车辆停止中得到的静态俯仰角 $\theta_s$ , 决定打开像素组PG\_ON的基准位置 $y_0$ 。并且, 在行驶中, 检测到动态俯仰角 $\theta_d$ 时, 使打开像素组PG\_ON从基准位置 $y_0$ 向上下方向移动。

[0066] 在本实施方式中, 传感器120包括陀螺仪传感器。陀螺仪传感器的安装方向是任意的, 但优选以其一个检测轴朝向车身的左右水平方向的方式安装, 生成表示围绕该检测轴的旋转运动的角速度 $\omega_p$ 的检测信号S1。陀螺仪传感器可以是三轴, 也可以是一轴。通过陀螺仪传感器, 能够检测0.5~5Hz的动态俯仰角 $\theta_d$ 。

[0067] 传感器120除陀螺仪传感器之外, 还可以包含加速度传感器。通过加速度传感器, 能够检测车身静止时的、即车身的运动加速度为零时的加速度(即重力可塑 $g$ )。根据重力加速度, 能够利用在车辆停止姿势角 $\theta_s$ 的检测中。此外, 静态俯仰角 $\theta_s$ 的检测也可以通过被安装于悬架的车高传感器检测。

[0068] 控制器200是集成与光轴的校正相关的功能的ECU(Electronic Control Unit: 电子控制单元), 进行与动态调平相关的处理。控制器200可以是调平专用的ECU(也称为调平ECU), 可以是统合具有其他功能的控制器的ECU, 也可以分割为多个ECU而构成。

[0069] 控制器200的功能可以通过软件处理实现, 也可以通过硬件处理实现, 也可以通过软件处理与硬件处理的组合实现。软件处理, 具体而言, 以CPU(Central Processing Unit: 中央处理器)、MPU(Micro Processing Unit: 微处理器)、微控制器等的处理器(硬件)、处理器(硬件)执行的软件程序的组合安装。控制器200也可以是多个处理器(微控制器)的组合。

[0070] 硬件处理具体而言通过ASIC(Application Specific Integrated Circuit: 专用集成电路)或控制器IC、FPGA(Field Programmable Gate Array: 可编程门阵列)等的硬件安装。

[0071] 控制器200通过对检测信号S1所示的角速度 $\omega_p$ 进行积分, 检测车辆行驶中的俯仰角 $\theta_p$ 的动态分量 $\theta_d$ 。此处的动态分量 $\theta_d$ 可以确定为俯仰角 $\theta_p$ 的变动之中、比0.5Hz更高的规定频带所包含的分量。例如, 俯仰角 $\theta_p$ 的变动之中, 将规定的频带所包含的分量作为动态分量来作为校正对象。规定的频带例如可以规定在0.5Hz~5Hz左右的范围。以哪个频带为校正对象根据悬架的坚硬程度或车身质量等决定即可。

[0072] 然后, 控制器200根据行驶中车身的俯仰角 $\theta_p$ 的动态分量 $\theta_d$ , 使打开像素组的位置 $y$ 以基准位置 $y_0$ 为基准向上下方向移动。具体而言, 控制器200, 对应于正的动态俯仰角 $\theta_d$ , 使打开像素组PG\_ON从基准位置 $y_0$ 向上下方向的一者移动, 对应于负的动态俯仰角 $\theta_d$ , 使打开像素组PG\_ON从基准位置 $y_0$ 向上下方向的另一者移动。动态俯仰角 $\theta_d$ 的标记与像素变动的方向根据高精度灯单元110的光学系统确定。由此, 对应于正的动态俯仰角 $\theta_d$ , 路面上的图案PTN向靠近本车的方向移动, 对应于负的动态俯仰角 $\theta_d$ , 路面上的图案PTN向从本车远离的方向移动。

[0073] 针对俯仰角 $\theta_p$ 的某个变动幅度、使打开像素组PG\_ON移动几个像素, 能够通过几

何光学来确定。将像素的偏移量设为  $\Delta y$ 。

[0074] 图4是控制器200的功能框图。图4中示出与动态俯仰角 $\theta_p$ 的校正相关的框。控制器200包括俯仰角运算部210和绘制位置校正部220。

[0075] 俯仰角运算部210根据传感器120的输出,检测俯仰角 $\theta_p$ 的动态分量 $\theta_d$ 。例如,俯仰角运算部210对检测信号S1所示的角速度 $\omega_p$ 进行积分。并且,俯仰角运算部210根据需要,对积分值实施运算处理,计算动态俯仰角 $\theta_d$ 。该运算处理可以包含过滤处理(频带限制处理)、移动平均处理等。

[0076] 绘制位置校正部220根据动态俯仰角 $\theta_d$ ,使打开像素组PG\_ON向上下方向移动。绘制位置校正部220包括校正量运算部222及校正部224。校正量运算部222根据动态俯仰角 $\theta_d$ ,计算打开像素组PG\_ON的移动量(校正量 $\Delta y$ )。

[0077] 例如,发光元件阵列112具有将指定多个像素PIX的打开、关闭(或亮度)的图像数据作为输入的接口。此时,校正部224也可以使与图像数据所包含的图案PTN对应的打开像素组PG\_ON的位置向上下移动校正量 $\Delta y$ 。即,校正部224以消除俯仰角 $\theta_p$ 的动态分量 $\theta_d$ 的方式,使图像数据所包含的打开像素组的位置以预定位置 $y_0$ 为基准向上方向及下方向移动。

[0078] 以上为灯具系统100的构成。接着说明其动作。

[0079] 图5是示出车辆的行驶场景的一个示例的图。在该示例中示出车辆30从纸面的左向右行驶,越过路面10上的台阶14的状态。图5中示出多个时刻 $t_0 \sim t_4$ 的车辆30的姿势。各时刻 $t_0 \sim t_4$ 表示下面的状态。

[0080] 时刻 $t_0$ :在台阶14之前行驶的状态

[0081] 时刻 $t_1$ :前轮轧在台阶14的状态

[0082] 时刻 $t_2$ :前轮越过台阶14的状态

[0083] 时刻 $t_3$ :后轮轧在台阶14的状态

[0084] 时刻 $t_4$ :后轮越过台阶14的状态

[0085] 时刻 $t_0$ 、 $t_2$ 、 $t_4$ 各自的动态俯仰角 $\theta_d$ 为0。时刻 $t_1$ 处的动态俯仰角 $\theta_d$ 取正的值 $\theta_{d1}$ ,时刻 $t_3$ 处的动态俯仰角 $\theta_d$ 取负的值 $\theta_{d3}$ 。

[0086] 图6是示出与图5的行驶场景对应的动态俯仰角 $\theta_d$ 的波形与校正量 $\Delta y$ 的波形的图。如图5所示,动态俯仰角 $\theta_d$ 在向正方向振动后,向负方向振动,最终回到0。以消除该动态俯仰角 $\theta_d$ 的变动的方式,生成打开像素组PG\_ON的校正量 $\Delta y$ 。

[0087] 图7的(a)、(b)是说明实施方式的灯具系统100的动作的图。图7的(a)示出车辆姿势、即俯仰角 $\theta_p$ 的变化。响应于俯仰角 $\theta_p$ 的变化,校正高精度灯单元110的打开像素组PG\_ON的位置。由此,路面绘制光束BM对路面10的照射角(入射角)保持一定,图案PTN的绘制位置(与车辆的相对位置)与俯仰角 $\theta_p$ 无关地保持一定。如图7的(b)所示,绘制于路面10的图案PTN与俯仰角 $\theta_p$ 的变化无关地,绘制在相同位置,因此抑制炫光,能够改善视认性。

[0088] 因照射光学系统114的设计不同,仅通过使打开像素组PG\_ON单纯地上下,还可能存在路面上的图案PTN变形的情况。图案PTN的变形是视认性降低的原因之一。在该情况下,控制器200也可以根据俯仰角 $\theta_p$ ,校正与相同图案PTN对应的打开像素组PG\_ON的形状。

[0089] 图8的(a)、(b)是说明打开像素组PG\_ON的校正的图。图中,黑像素表示打开像素组PG\_ON。图8的(a)与(b)示出与不同的俯仰角 $\theta_p$ 对应的打开像素组PG\_ON,位置 $y$ 不同,并

且打开像素组PG\_ON的配置形状也不同。打开像素组PG\_ON的形状被校正为成为与绘制于路面的图案相同形状。

[0090] 在一实施例中,控制器200也可以根据静态俯仰角 $\theta_s$ ,决定打开像素组PG\_ON的基准位置 $y_0$ ,校正打开像素组PG\_ON的形状。并且,控制器200也可以根据动态俯仰角 $\theta_d$ ,使校正后的打开像素组PG\_ON向上下方向移动。

[0091] 在一实施例中,控制器200也可以根据静态俯仰角 $\theta_s$ ,决定打开像素组PG\_ON的基准位置 $y_0$ 。控制器200也可以根据动态俯仰角 $\theta_d$ ,使打开像素组PG\_ON的位置从基准位置 $y_0$ 移动,并且校正打开像素组PG\_ON的形状。

[0092] 通过校正打开像素组PG\_ON的形状,能够抑制路面上的图案PTN的变形,能够防止视认性降低。

[0093] (变形例)

[0094] 实施方式为例示,还存在各种变形例。在下文中,说明灯具系统100的变形例。

[0095] (变形例1)

[0096] 在实施方式中,通过陀螺仪传感器,检测俯仰角的动态分量,但本公开并不限于此。例如也可以是,根据被设置于车身的前悬架的前车高传感器、被设置于车身的后悬架的后车高传感器的组合,检测俯仰角的动态分量。

[0097] (变形例2)

[0098] 在实施方式中,由发光元件阵列112构成高精度灯单元110,但本公开并不限于此。例如高精度灯单元110也可以包含具有生成实质上单调的强度分布的光的光源、将光源的射出光在空间上图案化的空间光调制器。空间光调制器例示出DMD(Digital Micromirror Device:数字微镜器件)、液晶设备等。

[0099] (变形例5)

[0100] 控制器200使打开像素组PG\_ON的位置向上下方向移动的方法并不限于修正供给到发光元件阵列112的图像数据的方法。例如,发光元件阵列112也可以具有像素偏移功能。此时,对发光元件阵列112,提供作为基准的图像数据与像素偏移量 $\Delta y$ 即可。

[0101] (变形例6)

[0102] 在实施方式中,说明了与行驶中俯仰角的动态变化(动态俯仰角 $\theta_d$ )相关的校正,但路面绘制在车辆停止中也可以进行。控制器200也可以仅对静止俯仰角 $\theta_s$ 的变化进行校正。

[0103] 根据实施方式,使用具体的语句说明了本公开,但实施方式仅示出本公开的原理、应用,对于实施方式,在不脱离权利要求书所规定的本公开的思想的范围内,允许多种变形例或配置的变更。

[0104] 工业上的可利用性

[0105] 本公开涉及车辆用灯具。

[0106] 附图标记说明

[0107] 100...灯具系统、110...高精度灯单元、112...发光元件阵列、114...照射光学系统、PIX...像素、120...传感器、200...控制器、210...俯仰角运算部、220...绘制位置校正部、222...校正量运算部、224...校正部。

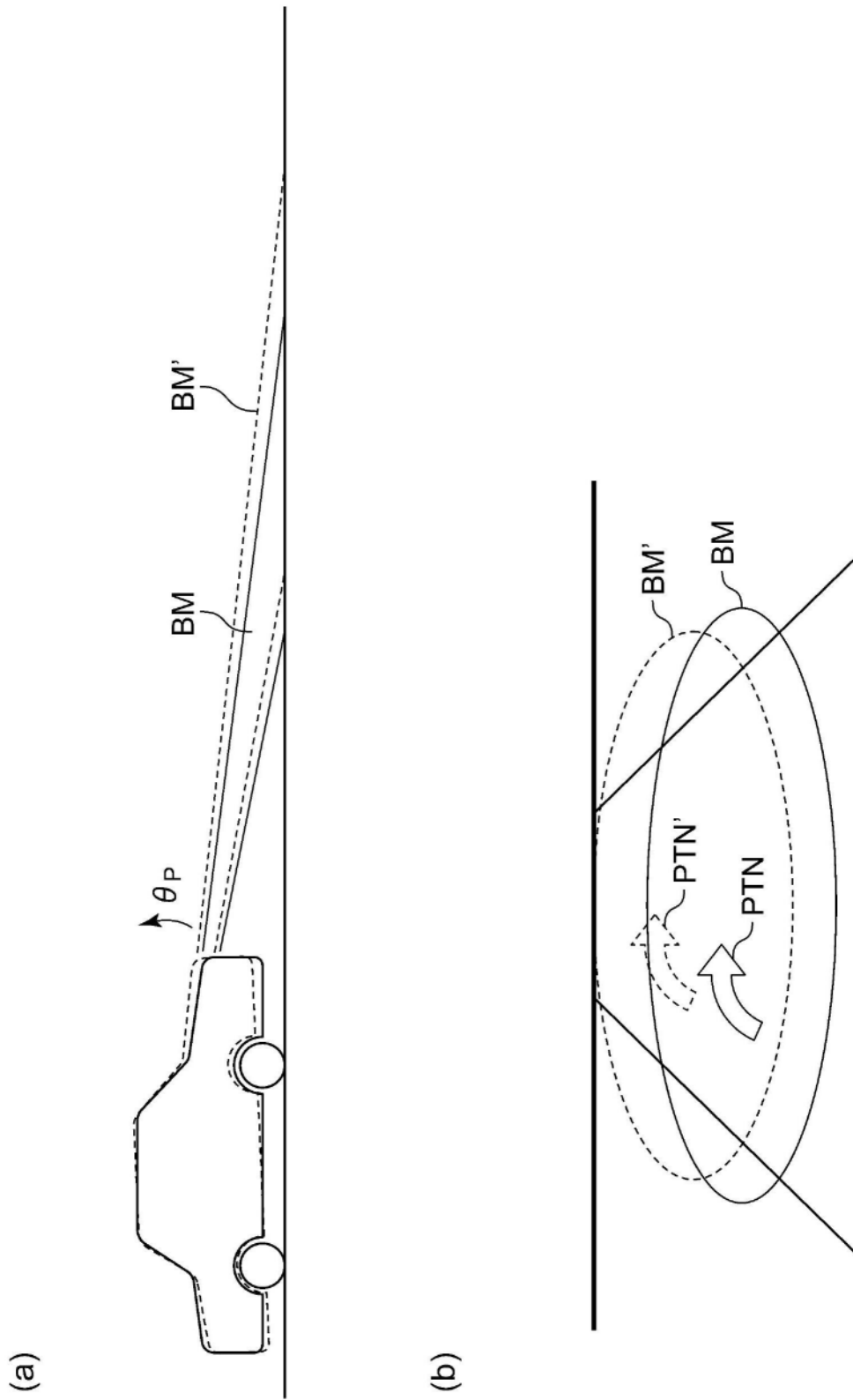


图1

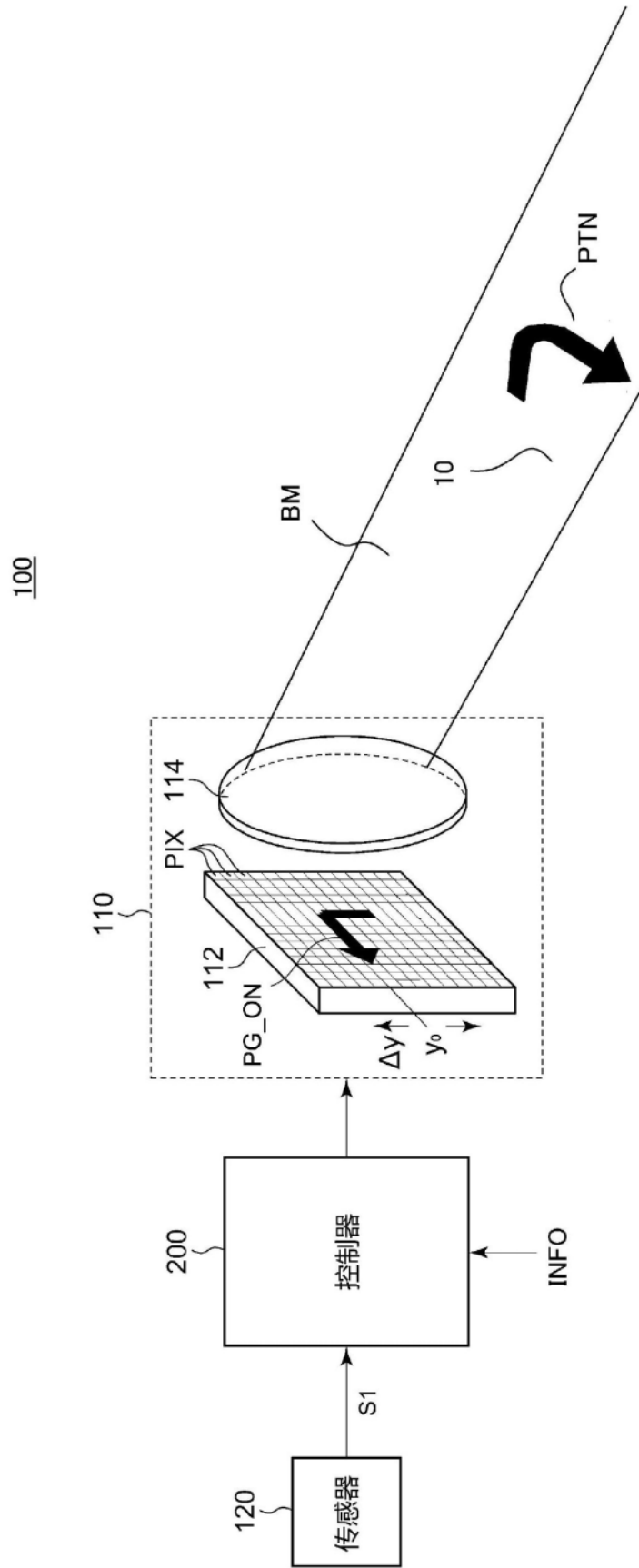


图2

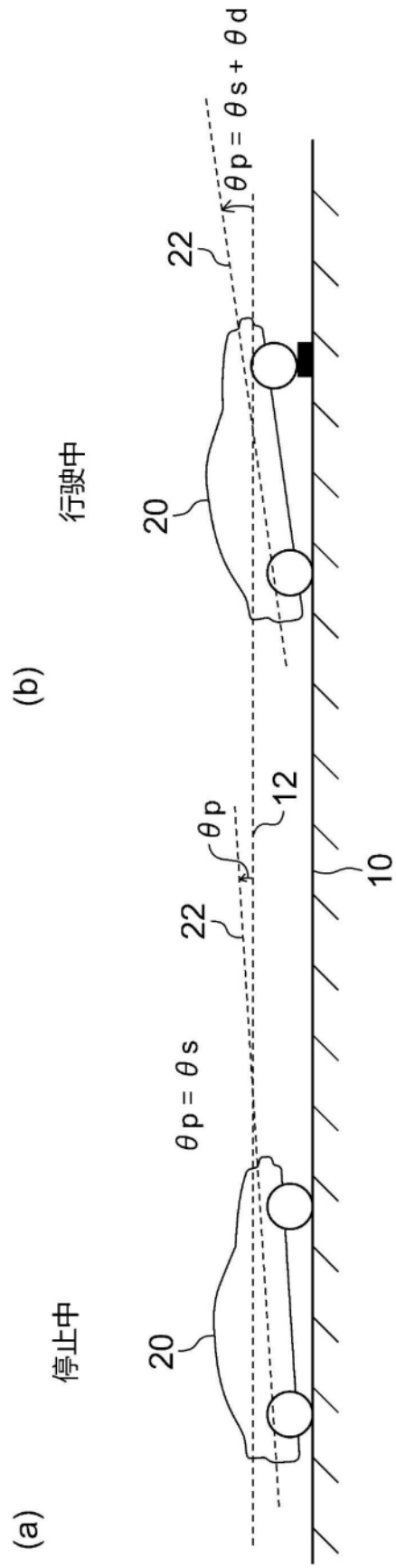


图3

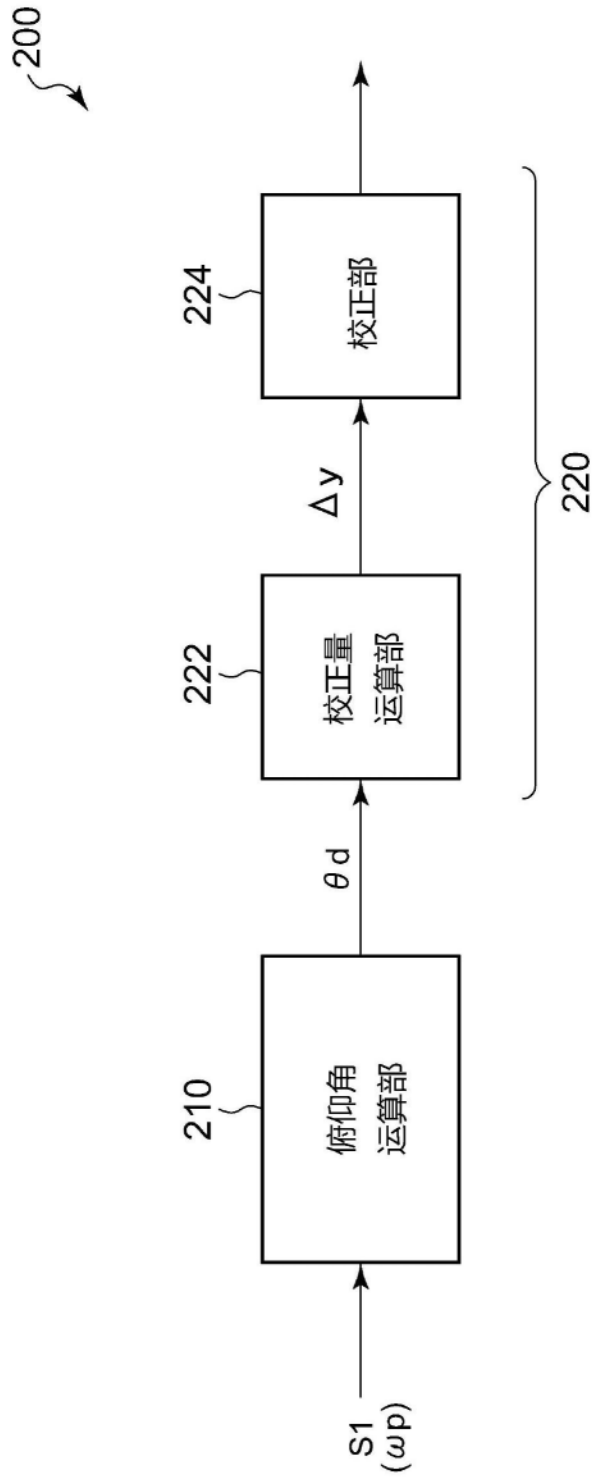


图4

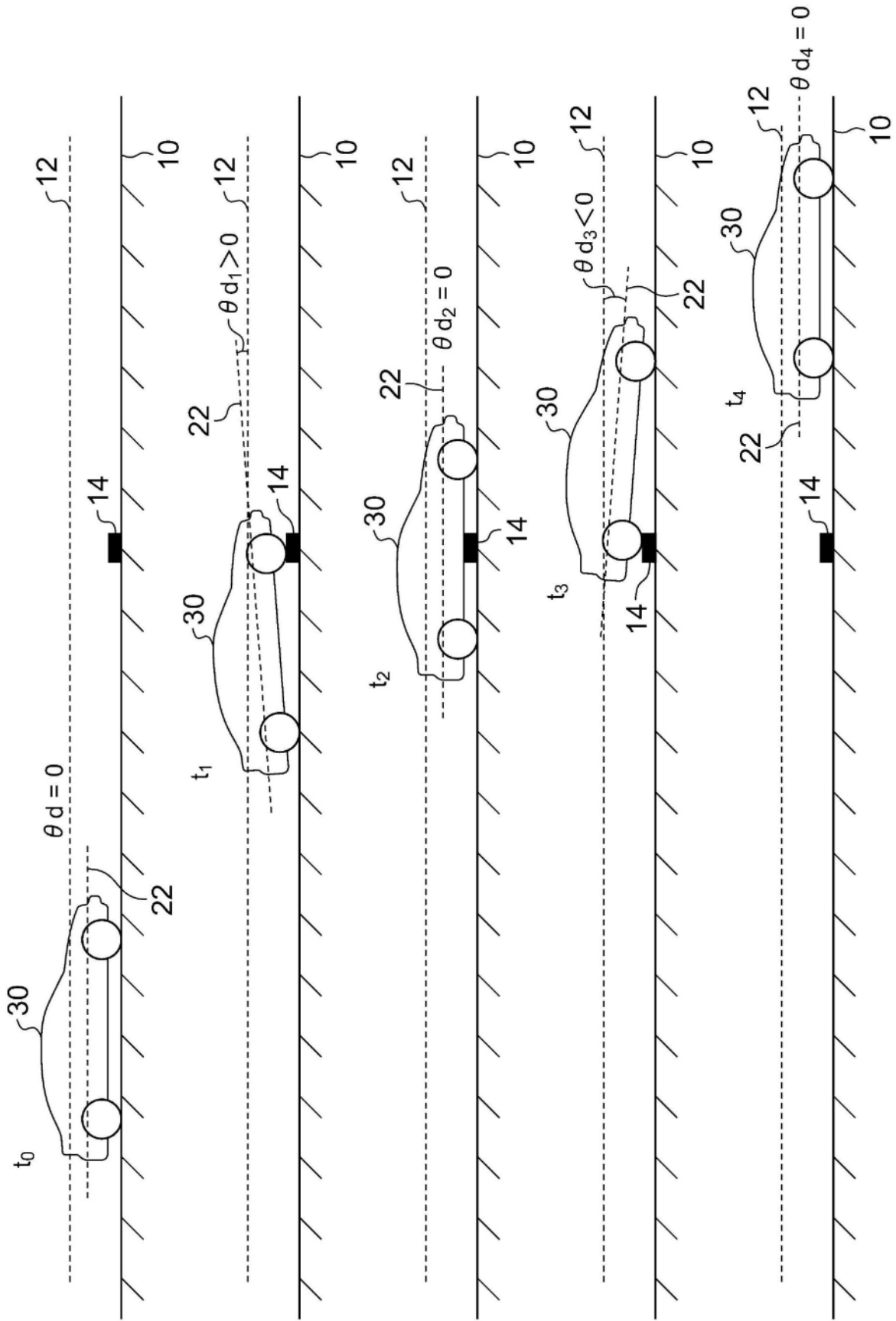


图5

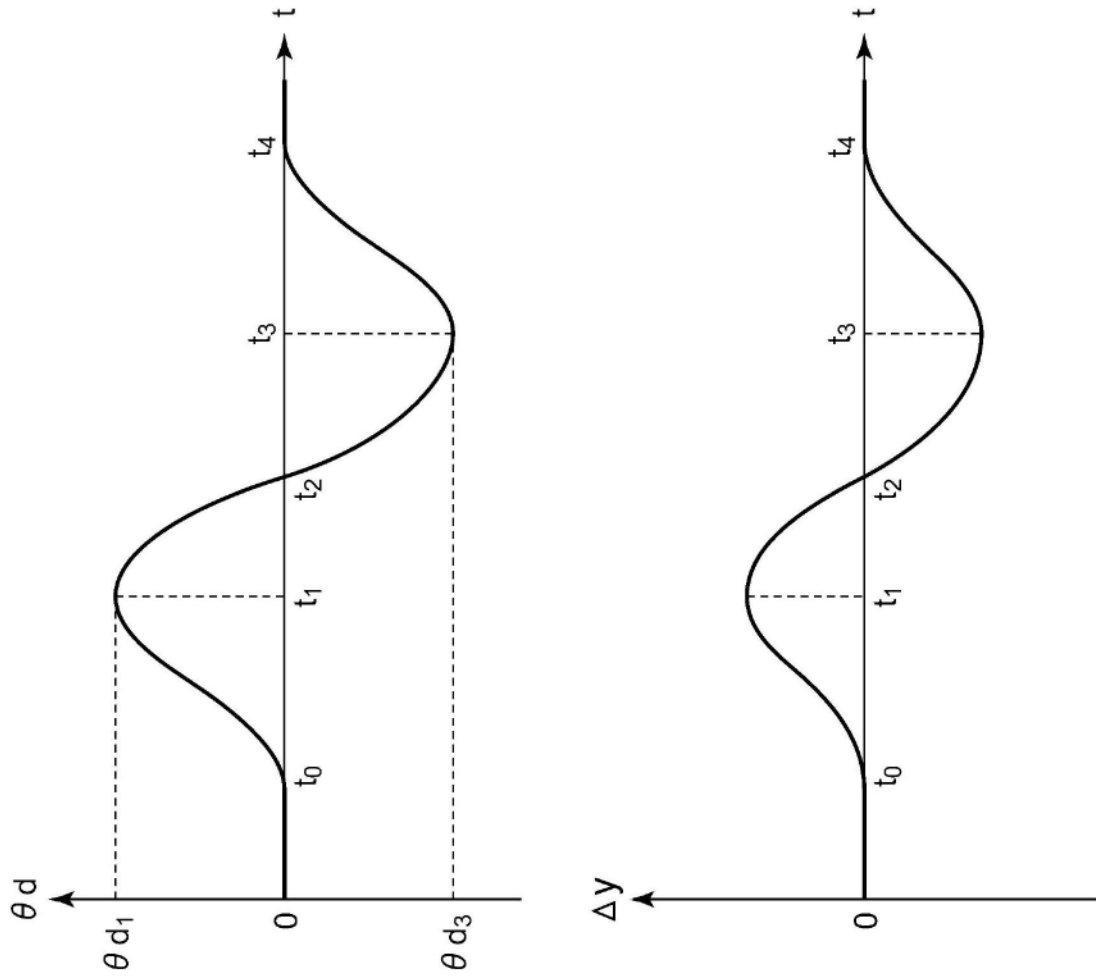


图6

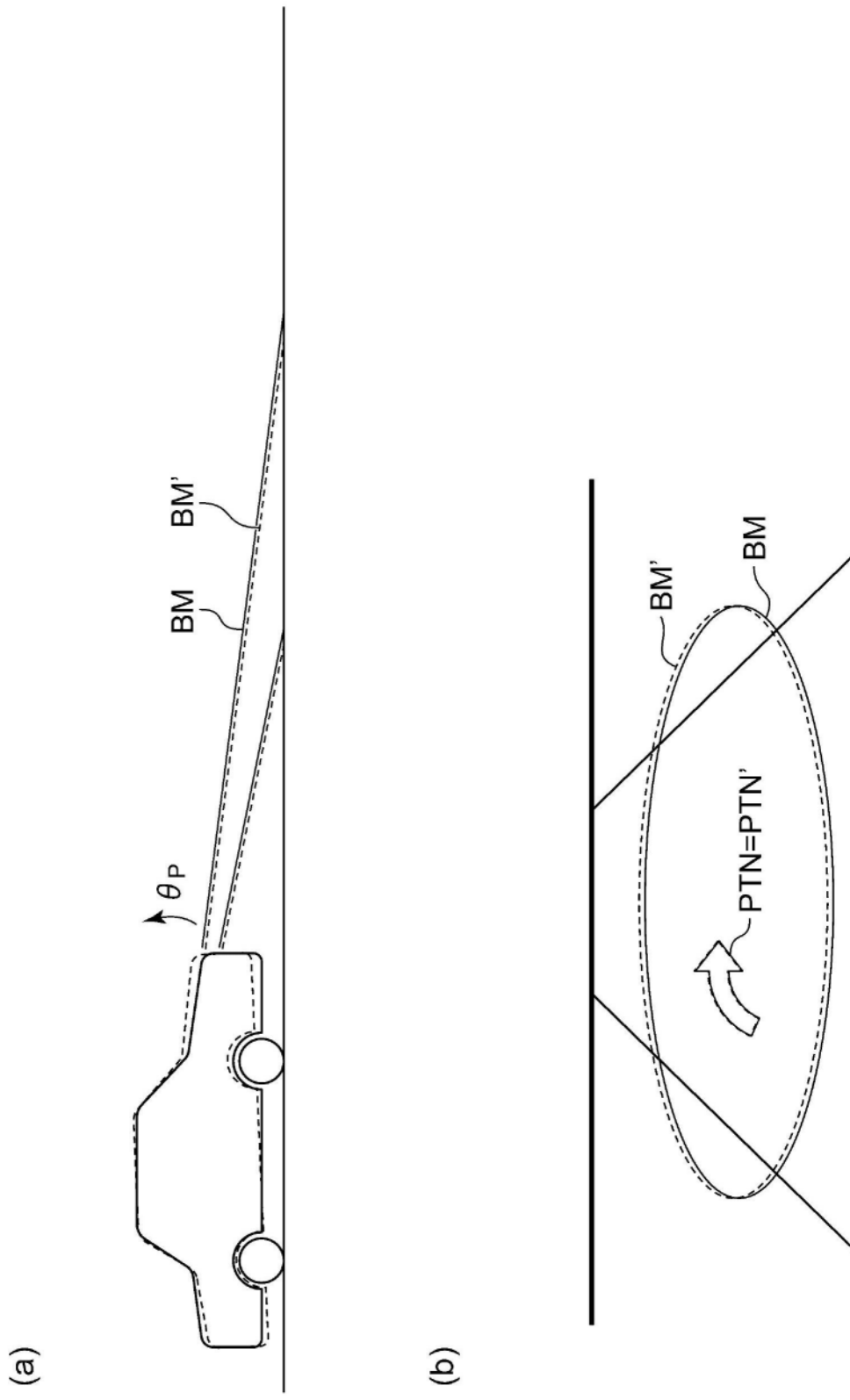


图7

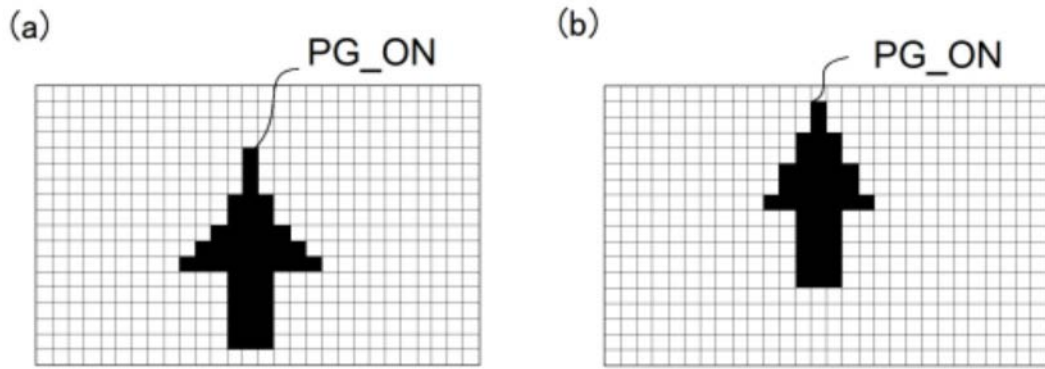


图8