



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114423673 B

(45) 授权公告日 2023. 04. 04

(21) 申请号 201980100457.0

(22) 申请日 2019.09.30

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114423673 A

(43) 申请公布日 2022.04.29

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2022.03.16

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2019/038562 2019.09.30

(87) PCT国际申请的公布数据
W02021/064805 JA 2021.04.08

(73) 专利权人 本田技研工业株式会社
地址 日本东京都港区南青山2-1-1

(72) 发明人 黑羽由幸 赤见和纪 前田扩

(74) 专利代理机构 北京怡丰知识产权代理有限公司 11293

专利代理师 杨溢

(51) Int.Cl.
B62K 11/00 (2013.01)
B62J 45/41 (2020.01)
B62J 50/22 (2020.01)

审查员 郭志鹏

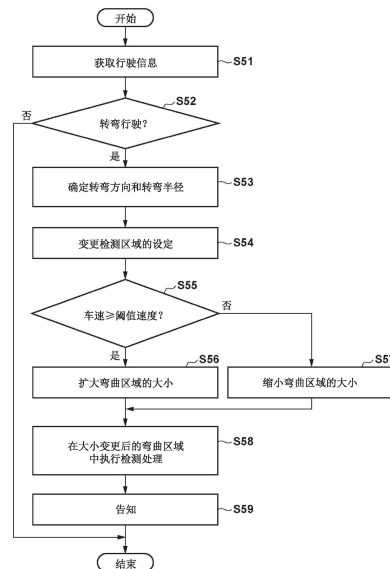
权利要求书2页 说明书11页 附图7页

(54) 发明名称

跨骑式车辆、跨骑式车辆的控制方法以及存储介质

(57) 摘要

本发明涉及一种跨骑式车辆,所述跨骑式车辆具有:后方检测部,其检测车辆后方的检测区域中的物体;告知部,在通过后方检测部检测到物体的情况下,其向驾驶员进行告知,跨骑式车辆具有:获取部,其获取跨骑式车辆的行驶信息;确定部,其根据行驶信息来确定跨骑式车辆的转弯方向和转弯半径;和变更部,其根据转弯方向和转弯半径来变更后方检测部中的直行行驶时的检测区域的设定。



1. 一种跨骑式车辆,该跨骑式车辆具有:后方检测机构,其检测车辆后方的检测区域中的物体;和告知机构,在通过所述后方检测机构检测到所述物体的情况下,其向驾驶员进行告知,该跨骑式车辆的特征在于,具有:

获取机构,其获取所述跨骑式车辆的行驶信息;

确定机构,其根据所述行驶信息来确定所述跨骑式车辆的转弯方向和转弯半径;和

变更机构,其根据所述转弯方向和转弯半径来变更所述后方检测机构中的直行行驶时的检测区域的设定,

所述变更机构将所述后方检测机构的检测区域中所述直行行驶时设定的检测区域的形状变更为按照所述转弯方向和所述转弯半径弯曲后的形状的弯曲区域。

2. 根据权利要求1所述的跨骑式车辆,其特征在于,

所述获取机构获取由偏航角速率传感器检测到的所述跨骑式车辆的偏航角速率和由操舵角传感器检测到的所述跨骑式车辆的操舵角来作为所述行驶信息,

所述确定机构根据所述偏航角速率或者所述操舵角来确定所述转弯方向。

3. 根据权利要求1所述的跨骑式车辆,其特征在于,

所述获取机构获取由侧倾角传感器检测到的所述跨骑式车辆的侧倾角和由车速传感器检测到的所述跨骑式车辆的车速作为所述行驶信息,

所述确定机构将根据所述侧倾角和所述车速获取到的所述转弯方向上的转弯半径确定为所述弯曲区域的曲率半径。

4. 根据权利要求3所述的跨骑式车辆,其特征在于,

还具有行驶范围判定机构,该行驶范围判定机构根据所述车速与阈值速度的比较来判定所述跨骑式车辆处于所述阈值速度以上的高速行驶状态还是处于小于该阈值速度的低速行驶状态,

所述变更机构根据所述判定的结果来变更所述弯曲区域的大小。

5. 根据权利要求4所述的跨骑式车辆,其特征在于,

在所述跨骑式车辆处于高速行驶状态的情况下,所述变更机构增长与所述跨骑式车辆的前后方向对应的所述弯曲区域的前后方向长度、以及与所述跨骑式车辆的车宽方向对应的所述弯曲区域的宽度方向长度中的至少任一方的长度来变更所述弯曲区域的大小。

6. 根据权利要求4所述的跨骑式车辆,其特征在于,

在所述跨骑式车辆处于低速行驶状态的情况下,所述变更机构缩短与所述跨骑式车辆的前后方向对应的所述弯曲区域的前后方向长度、以及与所述跨骑式车辆的车宽方向对应的所述弯曲区域的宽度方向长度中的至少任一方的长度来变更所述弯曲区域的大小。

7. 根据权利要求3所述的跨骑式车辆,其特征在于,

所述确定机构根据在设定的时间内依次获取到的所述侧倾角和所述车速来获取所述时间内的平均侧倾角和平均车速,

所述确定机构根据所述平均侧倾角和所述平均车速来修正所述弯曲区域的所述曲率半径。

8. 一种跨骑式车辆,该跨骑式车辆具有:后方检测机构,其检测车辆后方的检测区域中的物体;和告知机构,在通过所述后方检测机构检测到所述物体的情况下,其向驾驶员进行告知,该跨骑式车辆的特征在于,具有:

获取机构,其获取所述跨骑式车辆的行驶信息;
确定机构,其根据所述行驶信息来确定所述跨骑式车辆的转弯方向和转弯半径;
变更机构,其根据所述转弯方向和转弯半径来变更所述后方检测机构中的直行行驶时的检测区域的设定,以及
存储机构,其存储与所述转弯方向和转弯半径对应的区域图案,
所述变更机构将所述后方检测机构的检测区域中所述直行行驶时设定的检测区域的形状变更为从该形状中除去所述区域图案后的形状的区域。

9. 一种跨骑式车辆的控制方法,所述跨骑式车辆具有:后方检测机构,其检测车辆后方的检测区域中的物体;和告知机构,在由所述后方检测机构检测到所述物体的情况下,其向驾驶员进行告知,该跨骑式车辆的特征在于,具有:

获取工序,获取机构获取所述跨骑式车辆的行驶信息;
确定工序,确定机构根据所述行驶信息,确定所述跨骑式车辆的转弯方向和转弯半径;
和
变更工序,变更机构根据所述转弯方向和转弯半径变更所述后方检测机构中的直行行驶时的检测区域的设定,

在所述变更工序中,将所述后方检测机构的检测区域中所述直行行驶时设定的检测区域的形状变更为按照所述转弯方向和所述转弯半径弯曲后的形状的弯曲区域。

10. 一种跨骑式车辆的控制方法,所述跨骑式车辆具有:后方检测机构,其检测车辆后方的检测区域中的物体;和告知机构,在由所述后方检测机构检测到所述物体的情况下,其向驾驶员进行告知,

其特征在于,具有:
获取工序,获取机构获取所述跨骑式车辆的行驶信息;
确定工序,确定机构根据所述行驶信息,确定所述跨骑式车辆的转弯方向和转弯半径;
变更工序,变更机构根据所述转弯方向和转弯半径变更所述后方检测机构中的直行行驶时的检测区域的设定,和

图案获取工序,从存储与所述转弯方向和转弯半径对应的区域图案的存储机构获取所述区域图案,

在所述变更工序中,将所述后方检测机构的检测区域中所述直行行驶时设定的检测区域的形状变更为从该形状中除去所述区域图案后的形状的区域。

11. 一种存储介质,其特征在于,
该存储介质存储有使计算机执行权利要求9或10所述的跨骑式车辆的控制方法的各工序的程序。

跨骑式车辆、跨骑式车辆的控制方法以及存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及涉及一种跨骑式车辆、跨骑式车辆的控制方法以及存储介质。

背景技术

[0002] 在专利文献1中公开了以下技术：检测本车辆的后方状况，当在后方的检测区域中检测到其他车辆时，通过车灯的闪烁等向驾驶员告知存在其他车辆。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1：日本特表2006-519427号公报

发明内容

[0006] 发明所要解决的问题

[0007] 然而，在专利文献1的结构中，由于直行行驶时和转弯行驶时后方的检测区域的设定是固定的，因此，根据车辆的转弯方向和转弯半径，可能在后方的检测区域中产生驾驶员不易视觉识别的区域(盲区)。

[0008] 鉴于现有技术的技术问题，本发明的目的在于，提供一种能够根据跨骑式车辆的转弯方向和转弯半径来变更后方检测部中的检测区域的设定的技术。

[0009] 用于解决问题的方案

[0010] 本发明一方式所述涉及的跨骑式车辆具有：后方检测机构，其检测车辆后方的检测区域中的物体；和告知机构，在通过所述后方检测机构检测到所述物体的情况下，其向驾驶员进行告知，

[0011] 其特征在于，具有：

[0012] 获取机构，其获取所述跨骑式车辆的行驶信息；

[0013] 确定机构，其根据所述行驶信息来确定所述跨骑式车辆的转弯方向和转弯半径；

[0014] 变更机构，其根据所述转弯方向和转弯半径来变更所述后方检测机构中的直行行驶时的检测区域的设定。

[0015] 本发明的另一方式所涉及的跨骑式车辆的控制方法中，所述跨骑式车辆具有：后方检测机构，其检测车辆后方的检测区域中的物体；和告知机构，在由所述后方检测机构检测到所述物体的情况下，其向驾驶员进行告知，

[0016] 其特征在于，具有：

[0017] 获取工序，获取机构获取所述跨骑式车辆的行驶信息；

[0018] 确定工序，确定机构根据所述行驶信息，确定所述跨骑式车辆的转弯方向和转弯半径；和

[0019] 变更工序，变更机构根据所述转弯方向和转弯半径变更所述后方检测机构中的直行行驶时的检测区域的设定。

[0020] 发明的效果

[0021] 根据本发明,能够根据跨骑式车辆的转弯方向和转弯半径来变更后方检测部中的检测区域的设定。

[0022] 通过下面参照附图进行说明,本发明的其他特征以及优点会更明显。另外,在附图中对相同或者同样的结构添加相同的附图标记。

附图说明

[0023] 附图被包含在说明书中,构成说明书的一部分,表示本发明的实施方式,用于与其描述一起说明本发明的原理。

[0024] 图1是示例实施方式中的两轮机动车(跨骑式车辆)的结构的图。

[0025] 图2是示出检测区域控制装置的功能结构的框图。

[0026] 图3是说明求取转弯半径的运算例的图。

[0027] 图4是说明基于变更部的检测区域的变形处理的图。

[0028] 图5是说明检测区域控制装置的处理的流程的图。

[0029] 图6是示例第2实施方式的表的图。

[0030] 图7是说明基于第2实施方式的变更部的检测区域的变形处理的图。

具体实施方式

[0031] 下面,一边参照附图一边对本发明的实施方式进行说明。本实施方式所记载的结构要素仅仅是示例,并不被以下实施方式所限定。

[0032] [第1实施方式]

[0033] (两轮机动车(跨骑式车辆)的结构)

[0034] 图1是示例本发明的实施方式中的跨骑式车辆1的结构的图。图1中的1A是跨骑式车辆1的左视图,图1中的1B是跨骑式车辆1的俯视图,图1中的1C是跨骑式车辆1的后视图。在图1中,X方向表示跨骑式车辆1的前后方向,Y方向表示跨骑式车辆1的车宽方向。另外,Z方向表示跨骑式车辆1的上下方向。

[0035] 在跨骑式车辆1中,前轮2被轴支承在左右一对前叉3的下端部。左右前叉3的上部通过转向柱4以可转向的方式被枢轴支承在车身框架5的前端部的头管6上。

[0036] 跨骑式车辆1能够通过被安装于头管6的车把19进行转向。在车把19的左右的各端部设置有供驾驶员把持的把手。另外,在车把19上,与左右的把手相邻设置有制动杆、离合器控制杆等(未图示)。跨骑式车辆1的后轮7被轴支承于在车身后部下侧沿前后方向延伸的臂部8的后端部。臂部8的前端部以可上下摆动的方式被枢轴支承在车身框架5的前后中间部。

[0037] 在车身框架5上,搭载有作为跨骑式车辆1的原动机的发动机(内燃机)10。在发动机10的上方配置燃料箱11,在燃料箱11的后方配置供两轮机动车1的驾驶员就座的座椅12。在驾驶员就座的座椅12的后部配置有用于收纳物品的后备箱18。在车身前部安装有被支承于车身框架5的前整流罩13。在前整流罩13的前部上侧设置有挡风玻璃14。在前整流罩13和挡风玻璃14的内侧配置有仪表盘15。仪表盘15显示车速、发动机转速等车辆状态等各种信息。在跨骑式车辆1的后方部设置有后转向指示灯16以及尾灯17。

[0038] 在跨骑式车辆1上配置有雷达101、102作为用于检测车辆后方的检测区域中的物

体的后方检测部100。在图1所示的例子中,雷达101、102被分别配置在跨骑式车辆1的左右后方的位置上。雷达101检测跨骑式车辆1的左后方的检测区域中的物体。另外,雷达102检测跨骑式车辆1的右后方的检测区域中的物体。

[0039] 另外,图1所示的后方检测部100的配置是示例性的,可以在跨骑式车辆1的后方中央配置单一的雷达,也可以在左右后方配置2个雷达,在后方中央配置1个雷达。除了雷达以外,后方检测部100中的传感器的种类例如也可以是激光雷达(LIDAR)。另外,在图1的例子中,将后方检测部100配置在后备箱18内,但后方检测部100的配置并不限于该位置。例如,跨骑式车辆1的边包20内也可以作为后方检测部100的配置位置。

[0040] 在跨骑式车辆1的车宽方向(y方向)上设置有左右的后视镜单元22。左右的后视镜单元22具有后视镜壳体222、侧后视镜(镜面部)223和告知显示部224。后视镜壳体222是后方侧开口的中空体,侧后视镜(镜面部)223以封闭该开口的方式被安装在后视镜壳体222上。驾驶员能够通过侧后视镜223来视觉识别左右后方。

[0041] 本实施方式的跨骑式车辆1具有告知部,所述告知部在通过后方检测部100检测到物体的情况下向驾驶员进行告知。后视镜单元22的告知显示部224作为向驾驶员进行告知的告知部来发挥作用。告知显示部224是具有LED等发光元件、支承发光元件的基板和覆盖告知显示部224的正面的盖板玻璃等的发光装置。在侧后视镜223的一部分上形成有开口部,通过在该开口部配置告知显示部224,能够在后视镜单元22上设置告知显示部224。

[0042] 另外,图1所示的告知显示部224的配置是示例性的,告知显示部224的配置并不限于该位置。例如,仪表盘15也能作为告知显示部224的配置位置。

[0043] (检测区域控制装置200的结构)

[0044] 图2是示例本实施方式所涉及的检测区域控制装置200的功能结构的框图。在跨骑式车辆1上设置有后方检测部100、行驶信息检测部150以及检测区域控制装置200。行驶信息检测部150检测表示跨骑式车辆1的行驶状态的行驶信息(倾角、车速、横摆角速度、转向角)。检测区域控制装置200能够根据表示跨骑式车辆1的行驶状态的行驶信息来变更后方检测部100中的检测区域的设定。

[0045] 检测区域控制装置200具有接口部201(IF部)、确定部202、变更部203、行驶阶段判定部204、存储部205(ROM205a、RAM205b)以及告知控制部206。在此,作为进行运算和判定处理的功能结构的确定部202、变更部203以及行驶阶段判定部204例如通过使用从一个或者多个CPU(central processing unit)或者存储部205读出的程序来构成各部的功能。各部的功能结构也可以由集成电路等构成,只要能发挥同样的功能即可。

[0046] (接口部201)

[0047] 接口部201(IF部)作为后方检测部100、行驶信息检测部150与告知显示部224之间的接口来发挥作用,在接口部201中例如包括能够通过规定的通信协议进行数据通信的通信接口。在此,在通信协议中例如包括K-Line通信、CAN通信、串行通信等。

[0048] 接口部201能够获取表示由行驶信息检测部150检测到的跨骑式车辆1的行驶状态的行驶信息(倾角、车速、横摆角速度、转向角)。

[0049] 行驶信息检测部150能够检测表示跨骑式车辆1的行驶状态的行驶信息,在行驶信息检测部150中例如包括搭载于跨骑式车辆1的多种传感器(例如,倾角传感器151、车速传感器152、横摆角速度传感器153、转向角传感器154等)。

[0050] 倾角传感器151是检测跨骑式车辆1的倾斜角度(倾角 α :图3)的传感器。另外,还能够代替倾角传感器151而使用G传感器。G传感器(加速度传感器)是测量跨骑式车辆1的加速度(速度的变化率)的传感器,能够测定3轴(X轴、Y轴、Z轴)方向的加速度。例如,如图3所示,能够根据G传感器的Y方向上的测定值来检测跨骑式车辆1的倾斜角度。

[0051] 车速传感器152是检测跨骑式车辆1的行驶速度的传感器,例如,检测与跨骑式车辆1的车轮的转速对应的旋转速度(速度)。另外,横摆角速度传感器153检测跨骑式车辆1的横摆角速度(旋转角速度)。转向角传感器154检测跨骑式车辆1的车把19的舵角。当跨骑式车辆1的点火装置接通时,倾角传感器151、车速传感器152、横摆角速度传感器153以及转向角传感器154反复执行检测。

[0052] (确定部202)

[0053] 确定部202根据由接口部201(IF部)获取到的跨骑式车辆1的行驶信息(横摆角速度、转向角、倾角、车速)来确定跨骑式车辆1的转弯方向和转弯半径。

[0054] 确定部202根据行驶信息中的例如横摆角速度或者转向角来确定转弯方向。另外,确定部202例如根据行驶信息中的倾角和车速来确定转弯方向上的转弯半径。

[0055] 在此,图3是说明求取转弯半径的运算例的图。例如,如图3所示,在将跨骑式车辆1和驾驶员的质量假设为M,将重力加速度设为g,将跨骑式车辆1的倾角(倾斜角)设定为 α 的情况下,使跨骑式车辆1倾斜的方向的力(F1)为 $F1=Mg \cdot \sin\alpha$ 。

[0056] 跨骑式车辆根据转弯半径r、车速V进行转弯行驶时作用的离心力F2为 $M \cdot (V^2/r)$ 。并且,跨骑式车辆1进行转弯行驶时对使跨骑式车辆1竖起的方向作用的力(F3)为 $F3=F2 \cdot \cos\alpha$ 。

[0057] 使跨骑式车辆1倾斜的方向的力F1和对使跨骑式车辆1竖起的方向作用的力F3平衡,因此, $Mg \cdot \sin\alpha=M(V^2/r) \cdot \cos\alpha$ 这一关系成立。

[0058] 确定部202能够通过行驶路径中依次执行基于该关系式的运算处理来获取转弯半径。在运算处理中,确定部202能够获取作为倾角传感器151的检测结果的倾角 α 和作为车速传感器152的检测结果的车速V,确定部202能够根据倾角 α 和车速V确定转弯方向上的转弯半径r为 $r=V^2/(g \cdot \tan\alpha)$ 。

[0059] 另外,在上述的关系式中,使用倾角传感器151和车速传感器152的检测结果来确定转弯半径r,但基于上述的关系式的运算为一例,并不限于此例。例如,还能够使用倾角传感器151的检测结果(倾角(倾斜角): α)和横摆角速度传感器153的检测结果(旋转角速度 ω)来确定转弯半径r。

[0060] (变更部203)

[0061] 当由确定部202确定了跨骑式车辆1的转弯方向和转弯半径时,变更部203根据转弯方向和转弯半径来变更后方检测部100中的直行行驶时的检测区域的设定。变更部203将后方检测部100的检测区域中直行行驶时设定的检测区域的形状变更为按照转弯方向和转弯半径弯曲后的形状的弯曲区域。

[0062] 在此之前说明的确定部202将根据倾角和车速获取到的转弯方向上的转弯半径确定为弯曲区域的曲率半径。确定部202根据在设定的时间内依次获取到的倾角和车速,获取时间内的平均倾角和平均车速。确定部202能够根据平均倾角和平均车速修正弯曲区域的曲率半径。由此,能够按照转弯行驶的状态来修正作为后方检测部的检测区域的弯曲区域

的设定。

[0063] 图4是说明基于变更部203的检测区域的变形处理的图。图4示出左右配置有雷达101、102作为跨骑式车辆1的后方检测部100的例子。另外,图4中的雷达的配置是示例性的,对于在跨骑式车辆1的后方中央配置有单一的雷达的结构也同样能够适用。

[0064] 后方检测部100的检测区域是具有二维的扩展的区域。在图4的例子中,为了简化,将后方检测部100的检测区域中直行行驶时设定的检测区域的形状模型化为矩形的区域形状(检测区域401a、401b)。

[0065] 虚线所示的检测区域401a、401b是后方检测部100的检测区域中直行行驶时设定的检测区域(以下,还称为“变更前的检测区域”),变更前的检测区域401a对应于雷达101检测到的跨骑式车辆1的左后方的检测区域。另外,变更前的检测区域401b对应于雷达102检测到的跨骑式车辆1的右后方的检测区域。

[0066] 变更部203将变更前的检测区域的形状变更为按照转弯方向和转弯半径弯曲后的形状的弯曲区域(以下,还称为“变更后的检测区域”)。实线所示的区域表示由变更部203变更后的检测区域,变更后的弯曲区域402a对应于雷达101检测到的跨骑式车辆1的左后方的检测区域。另外,变更后的弯曲区域402b对应于雷达102检测到的跨骑式车辆1的右后方的检测区域。

[0067] 在图4的例子中,示出跨骑式车辆1进行右转弯的例子,转弯轨迹420中的转弯半径为 r 。变更部203根据跨骑式车辆1的转弯方向和转弯半径来变更后方检测部100中的直行行驶时的检测区域的设定(被设定为矩形的检测区域(检测区域401a、检测区域401b))。即,变更部203将后方检测部100的检测区域中直行行驶时设定的检测区域的形状(矩形的检测区域)变更为按照转弯方向(右转弯)和转弯半径(r)弯曲后的形状的弯曲区域(弯曲区域402a、弯曲区域402b)。

[0068] 在图4中,在跨骑式车辆1(本车辆)的后方行驶的其他车辆410正在变更前的检测区域401a、检测区域401b的检测区域外行驶,因此后方检测部100检测不到该其他车辆410。然而,在将检测区域的形状变更为按照转弯方向和转弯半径弯曲后的形状的弯曲区域的情况下,其他车辆410在变更后的弯曲区域402a内行驶,因此,由后方检测部100检测到其他车辆410。这样,通过根据跨骑式车辆的转弯方向和转弯半径来变更后方检测部100中的直行行驶时的检测区域的设定,能够防止漏检或误检。

[0069] (行驶阶段判定部204)

[0070] 行驶阶段判定部204根据跨骑式车辆1的车速与阈值速度的比较,来判定跨骑式车辆1处于阈值速度以上的高速行驶状态还是处于小于该阈值速度的低速行驶状态。变更部203根据行驶阶段判定部204的判定结果来变更弯曲区域(图4的弯曲区域402a、弯曲区域402b)的大小。

[0071] 在跨骑式车辆1处于高速行驶状态的情况下,变更部203增长与跨骑式车辆1的前后方向(X方向)对应的弯曲区域的前后方向长度、以及与跨骑式车辆1的车宽方向(Y方向)对应的弯曲区域的宽度方向长度中的至少任一方的长度来变更(扩大)弯曲区域的大小。

[0072] 例如,在由车速传感器152检测到的跨骑式车辆1的车速 V 在阈值速度 V_{th} 以上的情况下($V \geq V_{th}$),根据车速 V 增长弯曲区域的前后方向长度(图4中的 $L1$)以及弯曲区域的宽度方向长度(图4中的 $W1$)中的至少任一方的长度来变更(扩大)弯曲区域的大小。在该情况下,

每当车速V增加规定的速度时,变更部203将弯曲区域的前后方向长度和弯曲区域的宽度方向长度中的任一方的长度增长规定值来变更(扩大)弯曲区域的大小。据此,能够在大的检测区域中进行检测,能够进行适合高速行驶的检测。

[0073] 另外,在跨骑式车辆1处于低速行驶状态的情况下,变更部203缩短与跨骑式车辆1的前后方向(X方向)对应的弯曲区域的前后方向长度、以及与跨骑式车辆1的车宽方向(Y方向)对应的弯曲区域的宽度方向长度中的至少任一方的长度来变更(缩小)弯曲区域的大小。

[0074] 例如,在由车速传感器152检测到的跨骑式车辆1的车速V小于阈值速度 V_{th} 的情况下($V < V_{th}$),根据车速V,缩短弯曲区域的前后方向长度(图4中的L1)和弯曲区域的宽度方向长度(图4中的W1)中的至少任一方的长度来变更(缩小)弯曲区域的大小。在该情况下,每当车速V降低规定的速度时,变更部203将弯曲区域的前后方向长度和弯曲区域的宽度方向长度中的任一方的长度缩短规定值来变更(缩小)弯曲区域的大小。据此,通过缩窄检测区域,能够进行适合低速行驶的检测。

[0075] (存储部205)

[0076] 存储部205由ROM205a(Read Only Memory:只读存储器)、RAM205b(Random Access Memory:随机存取存储器)构成。在ROM205a中存储有变更部203在检测区域的变更处理中使用的各种表。例如,在ROM205a中,存储有将跨骑式车辆1的速度、弯曲区域的前后方向长度(图4中的L1)和弯曲区域的宽度方向长度(图4中的W1)建立对应关系的表。与通过逐次运算来变更弯曲区域的大小的处理相比较,变更部203通过参照ROM205a的表,能够简易且迅速地进行变更(扩大、缩小)弯曲区域的大小的处理。

[0077] 另外,RAM205b能够存储由行驶信息检测部150的各种传感器检测到的规定时间相应的时间序列的检测信息。另外,RAM205b作为由确定部202、变更部203以及行驶阶段判定部204执行的处理的的工作区域来发挥作用。

[0078] (告知控制部206)

[0079] 告知控制部206为了向驾驶员告知检测到物体而控制告知显示部224的显示。在此,后方检测部100在由变更部203变更了的大小变更后的弯曲区域中执行检测处理。然后,当通过后方检测部100在车辆后方的检测区域(大小变更后的弯曲区域)中检测到物体时,告知控制部206进行以下控制:控制告知显示部224的显示,向驾驶员告知通过后方检测部100检测到物体。

[0080] (检测区域控制装置200的处理的流程)

[0081] 接着,说明检测区域控制装置200的处理的流程。图5是说明检测区域控制装置200的处理的流程的图。

[0082] 在步骤S51中,接口部201(IF部)获取行驶信息(倾角、车速、横摆角速度、转向角),该行驶信息是表示由行驶信息检测部150检测到的跨骑式车辆1的行驶状态的信息。

[0083] 在步骤S52中,确定部202根据行驶信息(倾角、车速、横摆角速度、转向角)判定跨骑式车辆1是否正进行转弯行驶。在确定部202判定为跨骑式车辆1没有进行转弯行驶的情况下(S52-否),本处理流程结束。另一方面,在确定部202在步骤S52的判定中判定为跨骑式车辆1正进行转弯行驶的情况下(S52-是),确定部202使处理进入步骤S53。

[0084] 在步骤S53中,确定部202根据由接口部201(IF部)获取到的跨骑式车辆1的行驶信

息(横摆角速度、转向角、倾角、车速)来确定跨骑式车辆1的转弯方向和转弯半径。

[0085] 在步骤S54中,变更部203根据转弯方向和转弯半径来变更后方检测部100中的直行行驶时的检测区域的设定。如在图4中说明的那样,在本步骤中,变更部203将后方检测部100的检测区域中直行行驶时设定的检测区域的形状变更为按照转弯方向和转弯半径弯曲后的形状的弯曲区域。

[0086] 在步骤S55中,行驶阶段判定部204根据跨骑式车辆1的车速与阈值速度的比较,判定跨骑式车辆1处于阈值速度以上的高速行驶状态还是处于小于该阈值速度的低速行驶状态。

[0087] 在步骤S55的判定中判定为跨骑式车辆1处于高速行驶状态的情况下(S55-是),行驶阶段判定部204使处理进入步骤S56。

[0088] 在步骤S56中,变更部203增长与跨骑式车辆1的前后方向(X方向)对应的弯曲区域的前后方向长度(图4的L1)、以及与跨骑式车辆1的车宽方向(Y方向)对应的弯曲区域的宽度方向长度(图4的W1)中的至少任一方的长度来变更(扩大)弯曲区域的大小。

[0089] 另一方面,在步骤S55的判定中判定为跨骑式车辆1处于低速行驶状态的情况下(S55-否),行驶阶段判定部204使处理进入步骤S57。

[0090] 然后,在步骤S57中,变更部203缩短与跨骑式车辆1的前后方向(X方向)对应的弯曲区域的前后方向长度(图4的L1)、以及与跨骑式车辆1的车宽方向(Y方向)对应的弯曲区域的宽度方向长度(图4的W1)中的至少任一方的长度来变更(缩小)弯曲区域的大小。

[0091] 在步骤S58中,后方检测部100在大小变更后的弯曲区域中执行检测处理。即,后方检测部100检测车辆后方的检测区域(大小变更后的弯曲区域)中的物体。例如,如在图4中说明的那样,通过后方检测部100检测正在跨骑式车辆1(本车辆)的后方的弯曲区域402a内行驶的其他车辆410(图4)。当通过后方检测部100在车辆后方的检测区域(大小变更后的弯曲区域)中检测到物体时,使处理进入步骤S59。

[0092] 然后,在步骤S59中,告知控制部206进行以下控制:控制告知显示部224的显示,向驾驶员告知通过后方检测部100检测到物体。

[0093] [第2实施方式]

[0094] 在第1实施方式中,说明了将后方检测部100的检测区域的形状变更为按照转弯方向和转弯半径弯曲后的形状的弯曲区域的结构。在第2实施方式中,对从直行行驶时设定的检测区域的形状中除去与转弯方向和转弯半径对应的区域图案的结构进行说明。第2实施方式中的检测区域控制装置200的结构与在第1实施方式的图2中说明的装置结构相同。

[0095] 在本实施方式中,ROM205a存储有与转弯方向和转弯半径对应的区域图案。图6是示例存储在ROM205a中的区域图案的表的图,如果由确定部202确定了跨骑式车辆1的转弯方向和转弯半径,则变更部203能够通过参照表来确定与被确定的转弯方向和转弯半径对应的区域图案。例如,当右转弯时转弯半径为 r_1 的情况下,变更部203确定图案1,当右转弯时转弯半径为 r_2 的情况下,变更部203确定图案2。在图6所示的表的例子中,示出右转弯的情况下的区域图案,关于左转弯也同样。

[0096] 在区域图案中,X方向的长度表示与跨骑式车辆1的前后方向对应的区域图案的前后方向长度,Y方向的长度表示与跨骑式车辆1的车宽方向对应的区域图案的宽度方向长度。在各区域图案中,对前后方向长度和宽度方向长度分别设定不同的值。

[0097] 在跨骑式车辆1处于高速行驶状态(车速 \geq 阈值速度)的情况下,变更部203能够增长与跨骑式车辆1的前后方向(X方向)对应的区域图案的前后方向长度、以及与跨骑式车辆1的车宽方向对应的区域图案的宽度方向长度中的至少任一方的长度来变更(扩大)区域图案的大小。

[0098] 另外,在跨骑式车辆1处于低速行驶状态(车速 $<$ 阈值速度)的情况下,变更部203能够缩短与跨骑式车辆1的前后方向(X方向)对应的区域图案的前后方向长度、以及与跨骑式车辆1的车宽方向对应的区域图案的宽度方向长度中的至少任一方的长度来变更(缩小)区域图案的大小。

[0099] 在通过参照ROM205a的表确定了区域图案的情况下,使用该区域图案,变更部203将后方检测部100的检测区域中直行行驶时设定的检测区域的形状变更为从该形状中除去区域图案后的形状的区域。

[0100] 图7是说明由第2实施方式的变更部203进行的检测区域的变形处理的图。图7示出左右配置有雷达101、102作为跨骑式车辆1的后方检测部100的例子。另外,图7中的雷达的配置是示例性的,对于在跨骑式车辆1的后方中央配置有单一的雷达的结构同样也能够适用。

[0101] 在图7的例子中,与图4同样,为了简化,使后方检测部100的检测区域中直行行驶时设定的检测区域的形状模型化成矩形的区域形状。

[0102] 实线所示的检测区域701a、701b是后方检测部100的检测区域中直行行驶时设定的检测区域(以下,“变更前的检测区域”),变更前的检测区域701a对应于雷达101检测到的跨骑式车辆1的左后方的检测区域。另外,变更前的检测区域701b对应于雷达102检测到的跨骑式车辆1的右后方的检测区域。

[0103] 在图7中,虚线所示的区域图案710对应于由图6的表所示的图案1(右转弯、转弯半径 r_1)。变更部203将变更前的检测区域的形状变更为从该形状(701a)中除去区域图案710后的形状的区域(以下称为“变更后的检测区域”)。在图7的例子中,在有多个变更前的检测区域的情况下(检测区域701a、检测区域701b),从位于比转弯行驶路径(转弯轨迹720)更靠外侧的检测区域701a中除去区域图案710。另外,从变更前的检测区域中除去区域图案的例子并不限于该例子,也可以从变更前的检测区域701a和检测区域701b中除去区域图案710。

[0104] 在图7中,跨骑式车辆1(本车辆)的后方的其他车辆750位于由于区域图案710而被从变更前的检测区域701a中除去的区域中,因此后方检测部100检测不到其他车辆750。根据本实施方式,变更部203将后方检测部100的检测区域中直行行驶时设定的检测区域的形状变更为从该形状中除去区域图案后的形状的区域。据此,能够防止将在远离转弯行驶路径(转弯轨迹720)的位置行驶的其他车辆750误检测为在转弯行驶时跟随跨骑式车辆1(本车辆)的其他车辆。

[0105] [实施方式的总结]

[0106] 结构1.上述实施方式的跨骑式车辆(例如,图1中的1)具有:后方检测机构(例如,图1中的101、102、图2中的100),其检测车辆后方的检测区域中的物体;和告知机构(例如,图1、图2中的224),在由所述后方检测机构(100、101、102)检测到所述物体的情况下,其向驾驶员进行告知,

[0107] 所述跨骑式车辆具有：

[0108] 获取机构(例如,图2中的201),其获取所述跨骑式车辆(1)的行驶信息；

[0109] 确定机构(例如,图2中的202),其根据所述行驶信息来确定所述跨骑式车辆的转弯方向和转弯半径；和

[0110] 变更机构(例如,图2中的203),其根据所述转弯方向和转弯半径来变更所述后方检测机构(100、101、102)中的直行行驶时的检测区域的设定。

[0111] 根据结构1的跨骑式车辆,能够根据跨骑式车辆的转弯方向和转弯半径来变更后方检测部中的检测区域的设定。另外,通过根据跨骑式车辆的转弯方向和转弯半径来变更后方检测部中的检测区域的设定,能够防止漏检或误检。

[0112] 结构2.在上述实施方式的跨骑式车辆(1)中,所述变更机构(203)将所述后方检测机构(100、101、102)的检测区域中所述直行行驶时设定的检测区域的形状变更为按照所述转弯方向和所述转弯半径弯曲后的形状的弯曲区域(例如,图4中的401a、401b)。

[0113] 根据结构2的跨骑式车辆,通过将直行行驶时设定的检测区域的形状变更为按照转弯方向和转弯半径弯曲后的形状的弯曲区域,能够防止漏检。

[0114] 结构3.在上述实施方式的跨骑式车辆(1)中,还具有存储机构(例如,图2中的205),所述存储机构存储与所述转弯方向和转弯半径对应的区域图案,

[0115] 所述变更机构(203)将所述后方检测机构(100、101、102)的检测区域中所述直行行驶时设定的检测区域的形状(例如,图7中的701a)变更为从该形状中除去所述区域图案(例如,图7中的710)的区域的区域(例如,701a-710)。

[0116] 根据结构3的跨骑式车辆,通过将检测区域的形状变更为从该形状中除去区域图案后的区域的区域,能够防止误检。

[0117] 结构4.在上述实施方式的跨骑式车辆(1)中,所述获取机构(201)获取由横摆角速度传感器(例如,图2中的153)检测到的所述跨骑式车辆(1)的横摆角速度和转向角传感器(例如,图2中的154)检测到的所述跨骑式车辆(1)的转向角来作为所述行驶信息,

[0118] 所述确定机构(202)根据所述横摆角速度或者所述转向角来确定所述转弯方向。

[0119] 根据结构4的跨骑式车辆,能够确定使检测区域弯曲的方向。

[0120] 结构5.在上述实施方式的跨骑式车辆(1)中,所述获取机构(201)获取由倾角传感器(例如,图2中的151)检测到的所述跨骑式车辆(1)的倾角和由车速传感器(例如,图2中的152)检测到的所述跨骑式车辆(1)的车速作为所述行驶信息,

[0121] 所述确定机构(202)将根据所述倾角和所述车速获取到的所述转弯方向上的转弯半径确定为所述弯曲区域的曲率半径。

[0122] 根据结构5的跨骑式车辆,能够计算出使检测区域弯曲的方向的转弯半径,由此能够将转弯方向上的转弯半径确定为弯曲区域的曲率半径。

[0123] 结构6.在上述实施方式的跨骑式车辆(1)中,还具有行驶阶段判定机构(例如,图2中的204),该行驶阶段判定机构根据所述车速与阈值速度的比较来判定所述跨骑式车辆处于所述阈值速度以上的高速行驶状态还是处于小于该阈值速度的低速行驶状态,

[0124] 所述变更机构(203)根据所述判定的结果来变更所述弯曲区域的大小。

[0125] 根据结构6的跨骑式车辆,能够根据跨骑式车辆的行驶状态来变更弯曲区域的大小。

[0126] 结构7.在上述实施方式的跨骑式车辆(1)中,在所述跨骑式车辆处于高速行驶状态的情况下(例如,车速 $V \geq$ 阈值速度 V_{th}),

[0127] 所述变更机构(203)增长与所述跨骑式车辆的前后方向对应的所述弯曲区域的前后方向长度(例如,图4中的 $L1$)、以及与所述跨骑式车辆的车宽方向对应的所述弯曲区域的宽度方向长度(例如,图4中的 $W1$)中的至少任一方的长度来变更所述弯曲区域(例如,图4中的402a、402b)的大小。

[0128] 根据结构7的跨骑式车辆,能够根据跨骑式车辆的行驶状态变更为适合高速行驶的弯曲区域的大小。

[0129] 结构8.在上述实施方式的跨骑式车辆(1)中,在所述跨骑式车辆处于低速行驶状态的情况下(例如,车速 $V <$ 阈值速度 V_{th}),

[0130] 所述变更机构(203)缩短与所述跨骑式车辆的前后方向对应的所述弯曲区域的前后方向长度(例如,图4中的 $W1$)、以及与所述跨骑式车辆的车宽方向对应的所述弯曲区域的宽度方向长度(例如,图4中的 $W1$)中的至少任一方的长度来变更所述弯曲区域的大小。

[0131] 根据结构8的跨骑式车辆,能够根据跨骑式车辆的行驶状态变更为适合低速行驶的弯曲区域的大小。

[0132] 结构9.在上述实施方式的跨骑式车辆(1)中,所述确定机构(202)根据在设定的时间内依次获取到的所述倾角和所述车速来获取所述时间内的平均倾角和平均车速,

[0133] 所述确定机构(202)根据所述平均倾角和所述平均车速来修正所述弯曲区域的所述曲率半径。

[0134] 根据结构9的跨骑式车辆,能够根据获取到的平均倾角和平均车速来修正弯曲区域的曲率半径。由此,能够按照转弯行驶的状态来修正作为后方检测部的检测区域的弯曲区域的设定。

[0135] 结构10.上述实施方式的跨骑式车辆的控制方法是跨骑式车辆(例如,图1中的1)的控制方法(例如,图5),所述跨骑式车辆具有:后方检测机构(例如,图1中的101、102、图2中的100),其检测车辆后方的检测区域中的物体;和告知机构,在由所述后方检测机构(100、101、102)检测到所述物体的情况下,其向驾驶员进行告知,

[0136] 所述控制方法具有:

[0137] 获取工序(例如,图5中的S51),获取机构(例如,图2中的201)获取所述跨骑式车辆的行驶信息;

[0138] 确定工序(例如,图5中的S53),确定机构(例如,图2中的202)根据所述行驶信息确定所述跨骑式车辆的转弯方向和转弯半径;

[0139] 变更工序(例如,图5的S54),变更机构(例如,图2中的203)根据所述转弯方向和转弯半径来变更所述后方检测机构(100、101、102)中的直行行驶时的检测区域的设定。

[0140] 根据结构10的跨骑式车辆的控制方法,能够根据跨骑式车辆的转弯方向和转弯半径来变更后方检测部中的检测区域的设定。另外,通过根据跨骑式车辆的转弯方向和转弯半径来变更后方检测部中的检测区域的设定,能够防止漏检或误检。

[0141] 结构11.上述实施方式的跨骑式车辆的控制方法在所述变更工序(图5中的S54)中,将所述后方检测机构(100、101、102)的检测区域中所述直行行驶时设定的检测区域的形状变更为按照所述转弯方向和所述转弯半径弯曲后的形状的弯曲区域(例如,图4的

401a、401b)。

[0142] 根据结构11的跨骑式车辆的控制方法,通过将直行行驶时设定的检测区域的形状变更为按照转弯方向和转弯半径弯曲后的形状的弯曲区域,能够防止漏检。

[0143] 结构12.上述实施方式的跨骑式车辆的控制方法还具有图案获取工序(例如,图7中的710),在所述图案获取工序中,从存储与所述转弯方向和转弯半径对应的区域图案的存储机构(例如,图2中的205)获取所述转弯图案,

[0144] 在所述变更工序中,将所述后方检测机构(100、101、102)的检测区域中所述直行行驶时设定的检测区域的形状变更为从该形状中除去所述区域图案后的形状的区域(例如,701a-710)。

[0145] 根据结构12的跨骑式车辆的控制方法,通过将检测区域的形状变更为从该形状中除去区域图案后的形状的区域,能够防止误检测。

[0146] 结构13.上述实施方式的程序使计算机执行结构10至结构12中的任一结构所述的跨骑式车辆的控制方法的各工序。

[0147] 根据结构13的程序,能够提供使计算机执行跨骑式车辆的控制方法的各工序的程序。

[0148] (其他实施方式)

[0149] 本发明还能够在如下处理中实现,即该处理为通过网络或者存储介质向系统或者装置供给实现上述实施方式的1个以上的功能的程序,该系统或者装置的计算机中的1个以上的处理器读出并执行程序的处理。另外,还能够通过实现1个以上的功能的电路(例如,ASIC)来实现。

[0150] 本发明并不限定于上述实施方式,在没有脱离本发明的主旨以及范围的前提下能够进行各种变更和变形。

[0151] 附图标记说明

[0152] 1:跨骑式车辆;100:后方检测部;101、102:雷达;150:行驶信息检测部;151:倾角传感器;152:车速传感器;153:横摆角速度传感器;154:转向角传感器;200:检测区域控制装置;201:接口部(获取部);202:确定部;203:变更部;204:行驶阶段判定部;206:告知控制部;224:告知显示部。

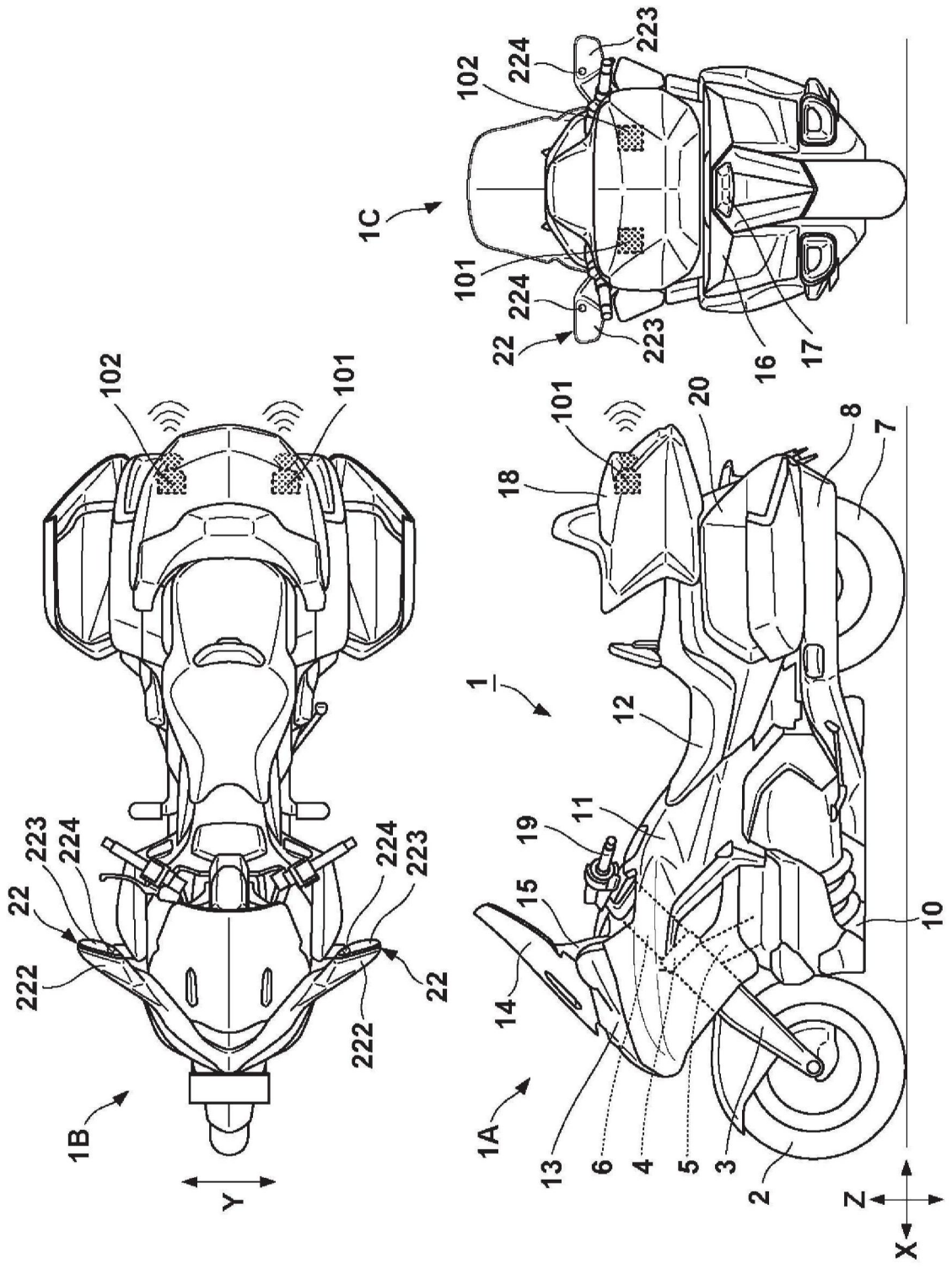


图1

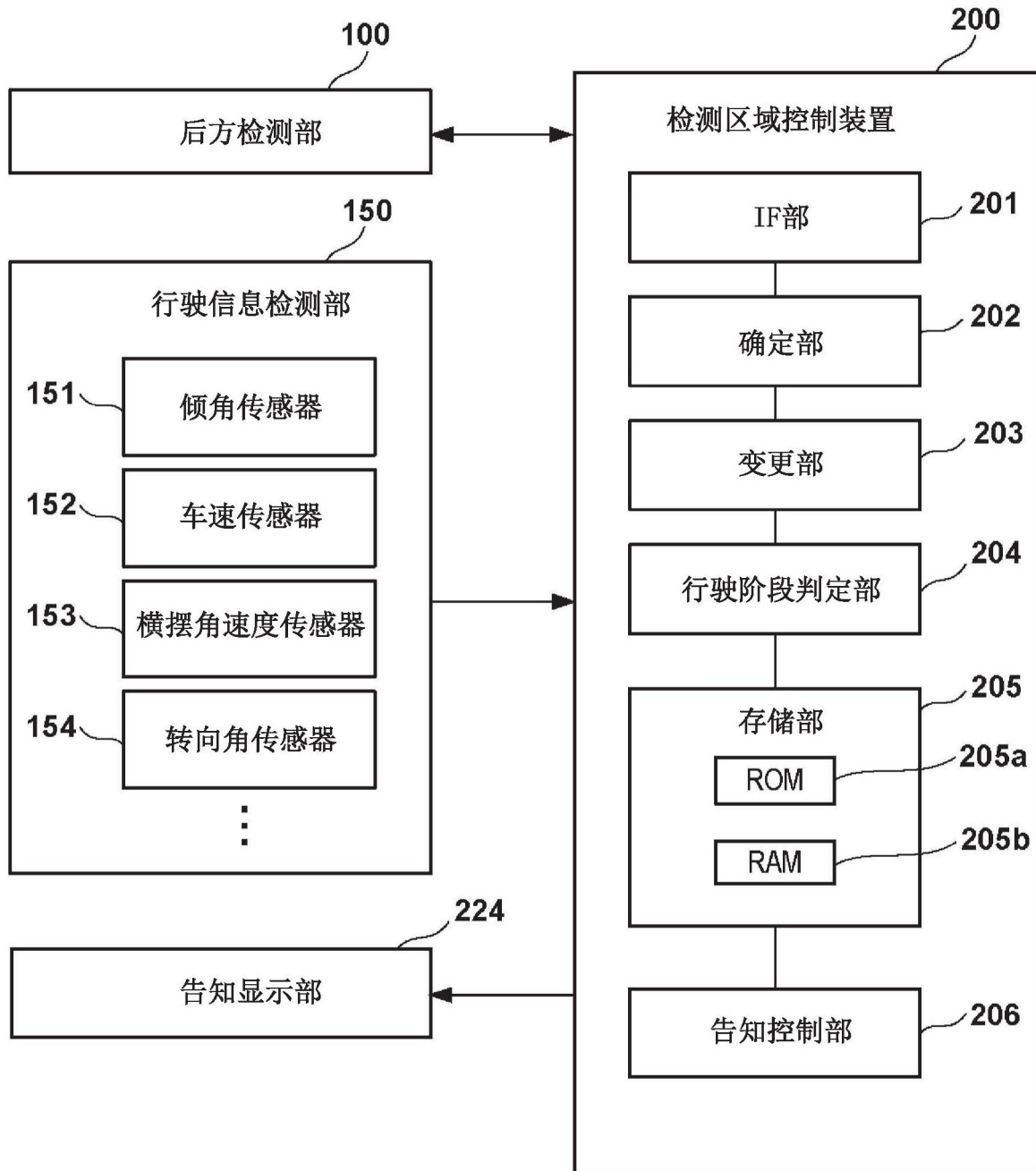


图2

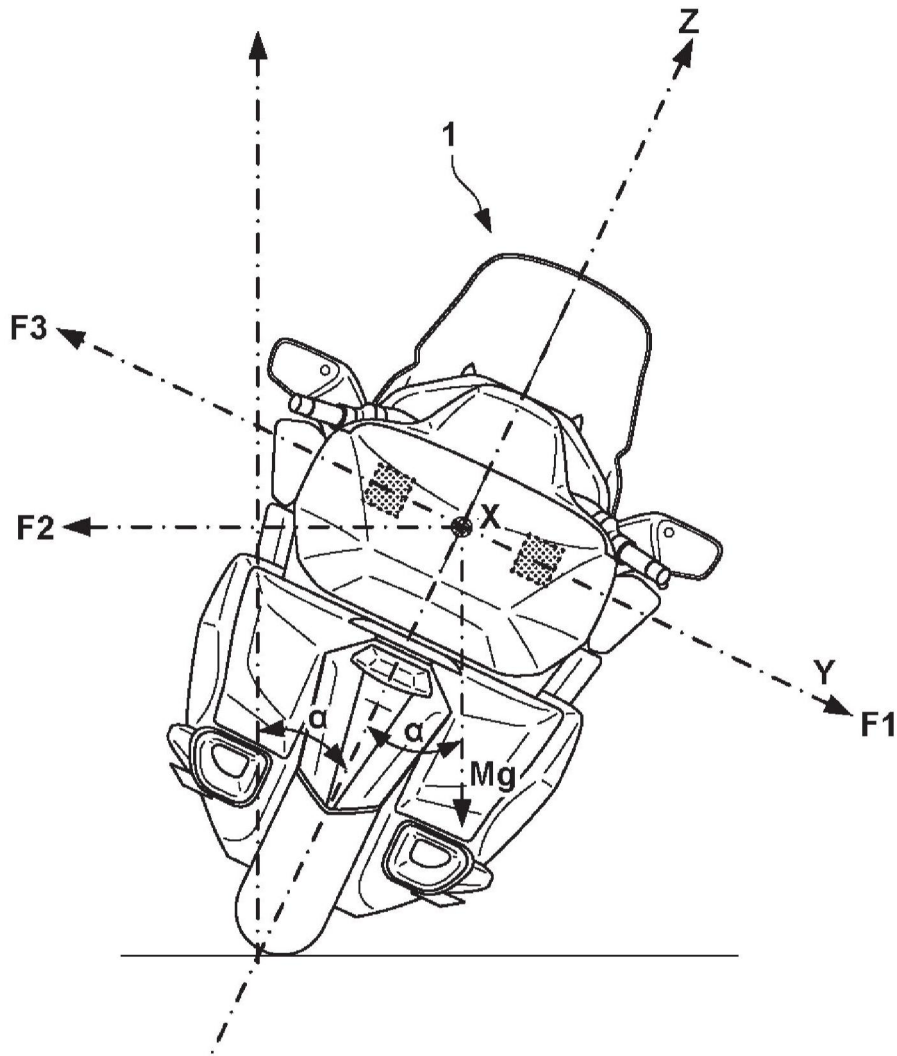


图3

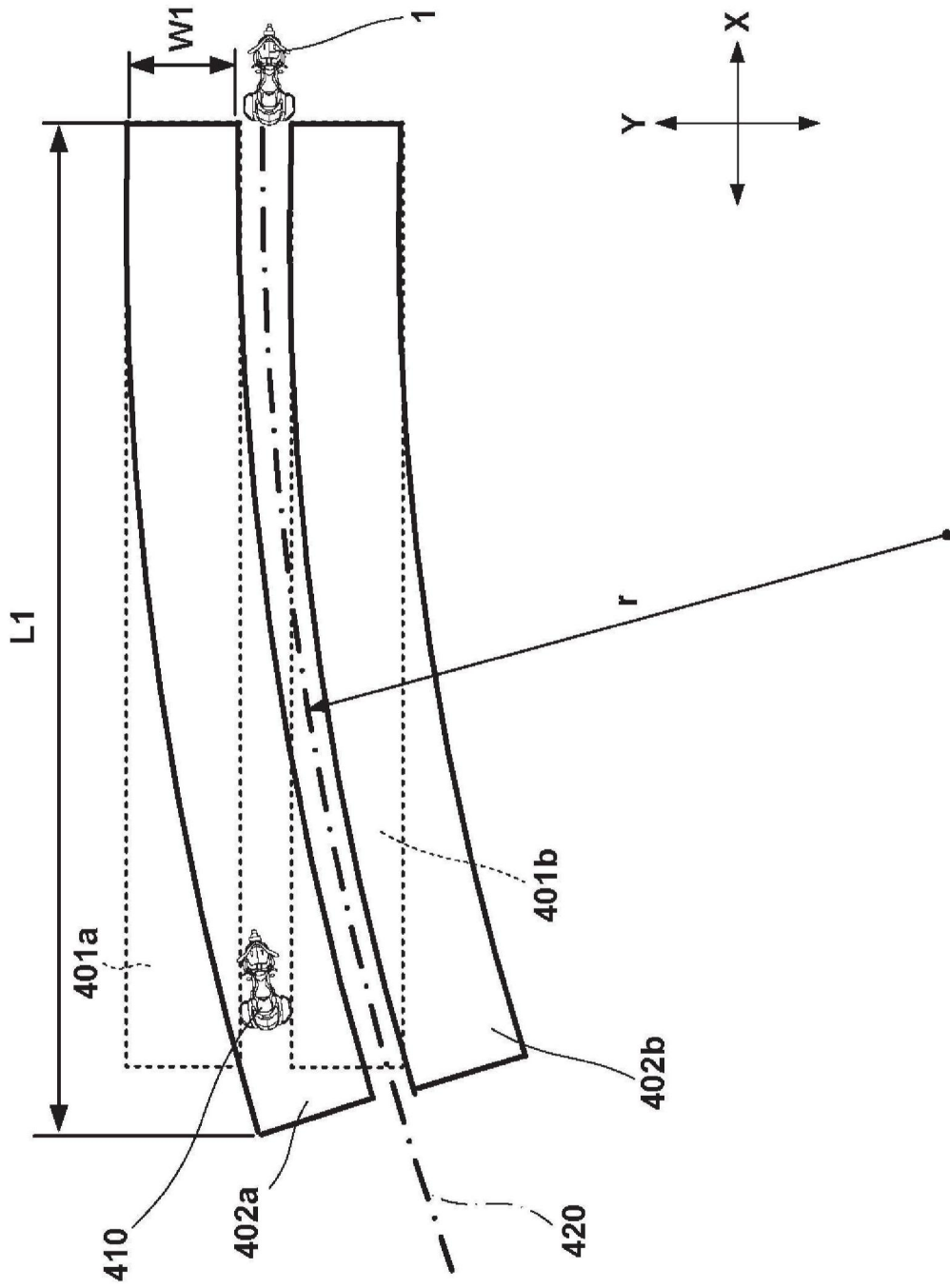


图4

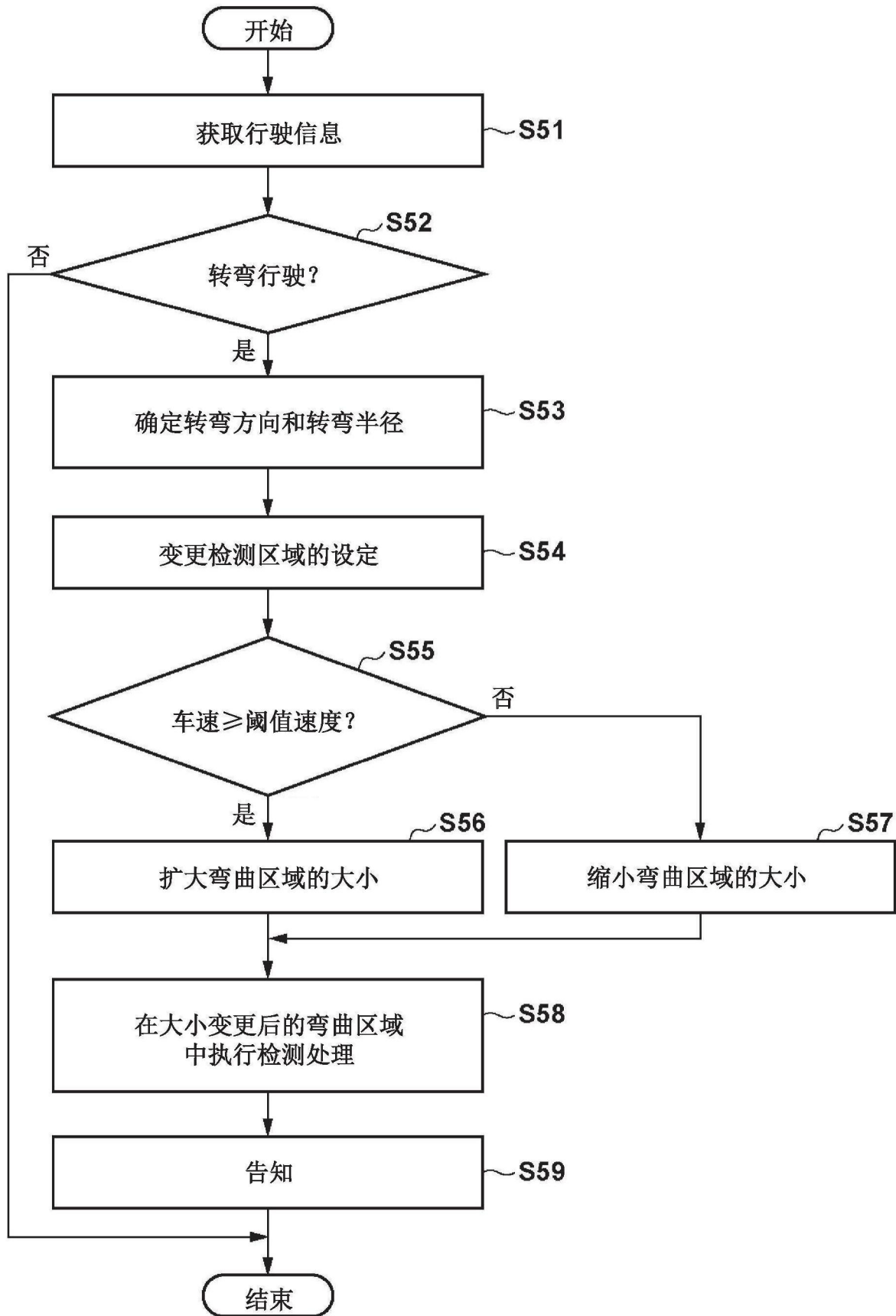


图5

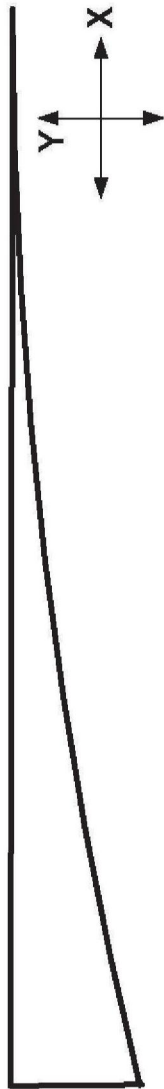
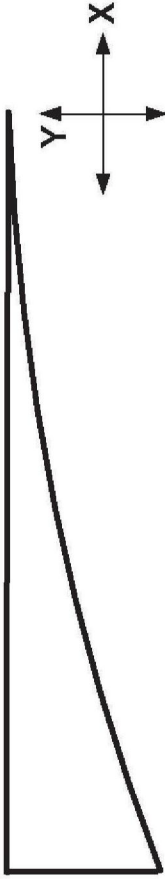
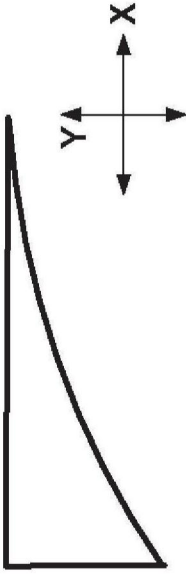
区域图案	
图案1 (右、 r_1)	
图案2 (右、 r_2)	
图案3 (右、 r_3)	
⋮	⋮

图6

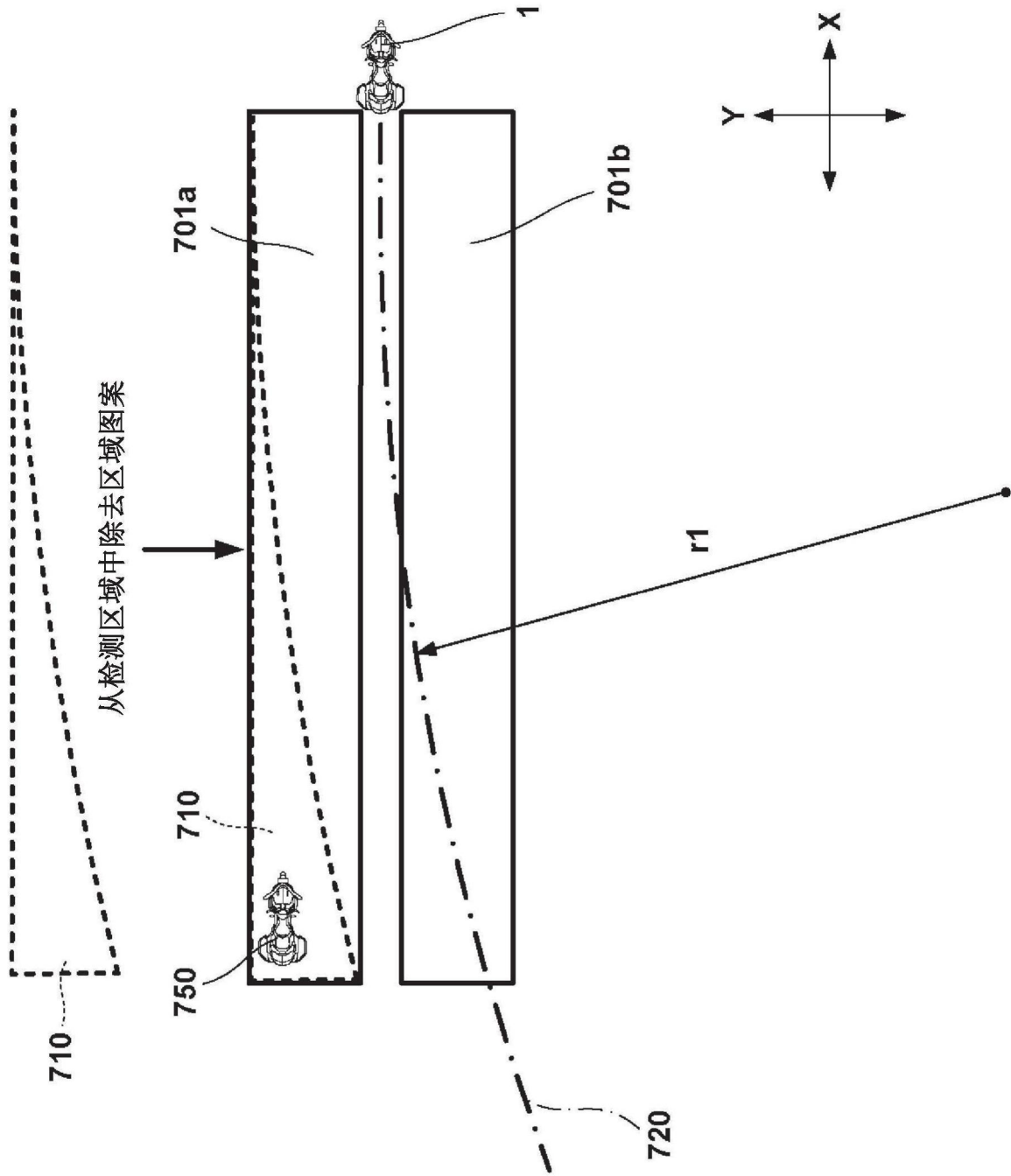


图7