



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114088745 A

(43) 申请公布日 2022. 02. 25

(21) 申请号 202210039776.9

(22) 申请日 2022.01.14

(71) 申请人 山东兴达轮胎有限公司

地址 257336 山东省东营市广饶县西水工业区

申请人 泰凯英(青岛)专用轮胎技术研究开发有限公司

(72) 发明人 赵凤和 王传铸 岳振 王银竹 刘利民 万光亮

(74) 专利代理机构 青岛发思特专利商标代理有限公司 37212

代理人 宫兆俭

(51) Int. Cl.

G01N 23/04 (2018.01)

权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

运用X光校验标准块面积以确认轮胎成像准确性的方法

(57) 摘要

本发明涉及一种运用X光校验标准块面积以确认轮胎成像准确性的方法,属于工业视觉检测技术领域。本发明包括如下步骤:S1:成品轮胎标定过程:利用固定在轮胎上的标准块间接对X光机进行辅助校验,以确保X光机成像的准确性, S2:轮胎日常检测过程:每天开班前在首件轮胎放置1个标准块,并将标准块进行固定;轮胎检测后图像上如果显示两个标准块,则证明周向转矩无异常,且能够完成轮胎周向完整的检测与显示;图像清晰的区分出轮胎图像中的上下模分布,则用于质量异常时的追溯与分析。本发明可提升X光对轮胎图像成像真实性及可追溯性,避免因导致的轮胎杂物、稀开缺陷识别与控制不到位,从而导致市场出现早期质量波动。



CN 114088745 A

1. 一种运用X光校验标准块面积以确认轮胎成像准确性的方法,其特征在于,包括如下步骤:

S1:成品轮胎标定过程:利用固定在轮胎上的标准块间接对X光机(6)进行辅助校验,以确保X光机(6)成像的准确性,包括如下小步:

S11:标准块的安装固定:通过在轮胎增加矩形的标准块,用于轮胎图像的成像比例标定,即:

按照设计要求将标准块依次在至少如下五个区域进行固定:

- a. 被标定轮胎的左胎侧(1);
- b. 被标定轮胎的左胎肩(2);
- c. 被标定轮胎的胎冠中心(3);
- d. 被标定轮胎的右胎肩(4);
- e. 被标定轮胎的右胎侧(5);

S12:转矩参数的清点确认:上述a-e区域的标准块沿周向旋转,确保每个标准块均至少显示一次,并记录周向旋转的转矩参数;

S13:标准块的成像:轮胎在X光机(6)成像进行检测后,图像上便会增加a-e区域标准块的图像,通过对图像上标准块的数量进行清点、确认:

若标准块显示数量满足六块,则转矩参数满足要求;

若标准块显示数量小于六块,则需要对X光机(6)转矩参数进行调整,直至显示超过实际标定块数量区域,以确保轮胎周向完整得到检测与显示;

S14:标准块的成像计算:分为以下步骤:

S141:对图像上的标准块进行一次测量及计算,并对计算后的实际面积数据进行记录,然后把记录后的数据跟标准块10平方厘米进行对比;

S142:对于公差 ≤ 1 平方厘米的为可接受范围;

对于超出1平方厘米则需要按照S13进行再次核实与确认,最终达到检测标准块的数据与标准块本身的面积公差 ≤ 1 平方厘米/块,以确保轮胎图像成像准确性;

S2:轮胎日常检测过程:

S21:开工前标准块的校验:每天开班前在首件轮胎的a或e区域放置1个标准块,并将标准块进行固定;

S22:成像的追溯与分析:轮胎检测后图像上如果显示两个标准块,则证明周向转矩无异常,且能够完成轮胎周向完整的检测与显示;轮胎在检测前将标准块固定放置在轮胎的上模一侧,轮胎检测后图像显示时标准块会固定显示在轮胎的上模侧,所以根据X光图像能清晰的区分出轮胎上下模的质量情况,则用于质量异常时的追溯与分析。

2. 根据权利要求1所述的运用X光校验标准块面积以确认轮胎成像准确性的方法,其特征在于,所述步骤S11中,增加矩形的标准块的尺寸为:5*2cm,颜色为:白色,通过对比图像上的标准块面积与10平方厘米之间的误差,判断校验X光机(6)成像准确性。

3. 根据权利要求1所述的运用X光校验标准块面积以确认轮胎成像准确性的方法,其特征在于,所述步骤S11中,标准块安装的区域保证在同一图像中不会出现重叠,即要求标准块在同一水平方向或者同一垂直方向都不能重复安装固定;标准块通过标尺进行辅助精准安装。

4. 根据权利要求1所述的运用X光校验标准块面积以确认轮胎成像准确性的方法,其特征在于,所述步骤S12中,安装固定有标准块的轮胎安装在校验工装上,通过校验工装的驱动,轮胎进行周向旋转。

5. 根据权利要求4所述的运用X光校验标准块面积以确认轮胎成像准确性的方法,其特征在于,所述步骤S13中,X光机(6)与轮胎之间距离保持恒定,拍摄的图像与实际轮胎的尺寸比例保持恒定。

6. 根据权利要求1所述的运用X光校验标准块面积以确认轮胎成像准确性的方法,其特征在于,所述S14中,标准块的实际面积通过图像进行如下计算获取:

以X光机(6)的中心为O,标准块经过X光照射后形成中心为O'的标准块成像,标准块成像经由图像处理方法获取其成像面积;由于X光机(6)与标准块的距离,以及标准块与成像所在的区域位置恒定,则根据比例关系换算出标准块的实际面积,通过对比计算出的实际面积与标准块10平方厘米,判断X光机(6)成像是否准确性。

运用X光校验标准块面积以确认轮胎成像准确性的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种运用X光校验标准块面积以确认轮胎成像准确性的方法,属于工业视觉检测技术领域。

背景技术

[0002] 目前矿用工程子午胎在生产过程中,因受生产设备、工艺流程等因素的影响,时常会出现胎里气泡、钢丝变形、胎里金属杂物等质量问题,其直接或间接影响产品质量,缩短轮胎使用寿命,因此必须对每一条成品子午线轮胎进行X光检验,以便及时发现问题并采取控制措施进行控制。但目前同行业缺少对该设备检测图像的准确性进行确认,从而导致被检测轮胎的成像不精准问题出现。

发明内容

[0003] 针对现有技术存在的上述缺陷,本发明提出了一种运用X光校验标准块面积以确认轮胎成像准确性的方法。

[0004] 本发明所述的运用X光校验标准块面积以确认轮胎成像准确性的方法,包括如下步骤:

S1:成品轮胎标定过程:利用固定在轮胎上的标准块间接对X光机进行辅助校验,以确保X光机成像的准确性,包括如下小步:

S11:标准块的安装固定:通过在轮胎增加矩形的标准块,用于轮胎图像的成像比例标定,即:

按照设计要求将标准块依次在至少如下五个区域进行固定:

- a. 被标定轮胎的左胎侧;
- b. 被标定轮胎的左胎肩;
- c. 被标定轮胎的胎冠中心;
- d. 被标定轮胎的右胎肩;
- e. 被标定轮胎的右胎侧;

S12:转矩参数的清点确认:上述a-e区域的标准块沿周向旋转,确保每个标准块均至少显示一次,并记录周向旋转的转矩参数;

S13:标准块的成像:轮胎在X光机成像进行检测后,图像上便会增加a-e区域标准块的图像,通过对图像上标准块的数量进行清点、确认:

若标准块显示数量满足六块,则转矩参数满足要求;

若标准块显示数量小于六块,则需要对X光机转矩参数进行调整,直至显示超过实际标定块数量区域,以确保轮胎周向完整得到检测与显示;

S14:标准块的成像计算:分为以下步骤:

S141:对图像上的标准块进行一次测量及计算,并对计算后的实际面积数据进行记录,然后把记录后的数据跟标准块10平方厘米进行对比;

S142:对于公差 ≤ 1 平方厘米的为可接受范围;

对于超出1平方厘米则需要按照S13进行再次核实与确认,最终达到检测标准块的数据与标准块本身的面积公差 ≤ 1 平方厘米/块,以确保轮胎图像成像准确性;

S2:轮胎日常检测过程:

S21:开工前标准块的校验:每天开班前在首件轮胎的a或e区域放置1个标准块,并将标准块进行固定;

S22:成像的追溯与分析:轮胎检测后图像上如果显示两个标准块,则证明周向转矩无异常,且能够完成轮胎周向完整的检测与显示;轮胎在检测前将标准块固定放置在轮胎的上模一侧,轮胎检测后图像显示时标准块会固定显示在轮胎的上模侧,所以根据X光图像能清晰的区分出轮胎上下模的质量情况,则用于质量异常时的追溯与分析。

[0005] 优选地,所述步骤S11中,增加矩形的标准块的尺寸为:5*2cm,颜色为:白色,通过对比图像上的标准块面积与10平方厘米之间的误差,判断校验X光机成像准确性。

[0006] 优选地,所述步骤S11中,标准块安装的区域保证在同一图像中不会出现重叠,即要求标准块在同一水平方向或者同一垂直方向都不能重复安装固定;标准块通过标尺进行辅助精准安装。

[0007] 优选地,所述步骤S12中,安装固定有标准块的轮胎安装在校验工装上,通过校验工装的驱动,轮胎进行周向旋转。

[0008] 优选地,所述步骤S13中,X光机与轮胎之间距离保持恒定,拍摄的图像与实际轮胎的尺寸比例保持恒定。

[0009] 优选地,所述S14中,标准块的实际面积通过图像进行如下计算获取:

以X光机的中心为O,标准块经过X光照射后形成 中心为O' 的标准块成像,标准块成像经由图像处理方法获取其成像面积;由于X光机与标准块的距离,以及标准块与成像所在的区域位置恒定,则根据比例关系换算出标准块的实际面积,通过对比计算出的实际面积与标准块10平方厘米,判断X光机成像是否准确性。

[0010] 本发明的有益效果是:本发明所述的运用X光校验标准块面积以确认轮胎成像准确性的方法,采用该方法后,可提升X光对轮胎图像成像真实性及可追溯性,避免因此导致的轮胎杂物、稀开缺陷识别与控制不到位,从而导致市场出现早期质量波动。

附图说明

[0011] 图1是本发明的流程原理框图。

[0012] 图2是本发明的结构示意图。

[0013] 图3是本发明的X光成像图。

[0014] 图4是标准块的成像计算原理图。

[0015] 图中:1、左胎侧;2、左胎肩;3、胎冠中心;4、右胎肩;5、右胎侧;6、X光机。

具体实施方式

[0016] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他

实施例,都属于本发明保护的范围。

[0017] 实施例1:

如图1所示,本发明所述的运用X光校验标准块面积以确认轮胎成像准确性的方法,包括如下步骤:

S1:成品轮胎标定过程:利用固定在轮胎上的标准块间接对X光机6进行辅助校验,以确保X光机6成像的准确性,如图2和图3所示,包括如下小步:

S11:标准块的安装固定:通过在轮胎增加矩形的标准块,用于轮胎图像的成像比例标定,即:

按照设计要求将标准块依次在至少如下五个区域进行固定:

- a. 被标定轮胎的左胎侧1;
- b. 被标定轮胎的左胎肩2;
- c. 被标定轮胎的胎冠中心3;
- d. 被标定轮胎的右胎肩4;
- e. 被标定轮胎的右胎侧5;

S12:转矩参数的清点确认:上述a-e区域的标准块沿周向旋转,确保每个标准块均至少显示一次,并记录周向旋转的转矩参数;

S13:标准块的成像:轮胎在X光机6成像进行检测后,如图2和图3所示,图像上便会增加a-e区域标准块的图像,通过对图像上标准块的数量进行清点、确认:

若标准块显示数量满足六块,则转矩参数满足要求;

若标准块显示数量小于六块,则需要对X光机6转矩参数进行调整,直至显示超过实际标定块数量区域,以确保轮胎周向完整得到检测与显示;

S14:标准块的成像计算:分为以下步骤:

S141:对图像上的标准块进行一次测量及计算,并对计算后的实际面积数据进行记录,然后把记录后的数据跟标准块10平方厘米进行对比;

S142:对于公差 ≤ 1 平方厘米的为可接受范围;

对于超出1平方厘米则需要按照S13进行再次核实与确认,最终达到检测标准块的数据与标准块本身的面积公差 ≤ 1 平方厘米/块,以确保轮胎图像成像准确性;

S2:轮胎日常检测过程:

S21:开工前标准块的校验:每天开班前在首件轮胎的a或e区域放置1个标准块,并将标准块进行固定;

S22:成像的追溯与分析:轮胎检测后图像上如果显示两个标准块,则证明周向转矩无异常,且能够完成轮胎周向完整的检测与显示;轮胎在检测前将标准块固定放置在轮胎的上模一侧,轮胎检测后图像显示时标准块会固定显示在轮胎的上模侧,所以根据X光图像能清晰的区分出轮胎上下模的质量情况,则用于质量异常时的追溯与分析。

[0018] 优选地,所述步骤S11中,增加矩形的标准块的尺寸为:5*2cm,颜色为:白色,通过对比图像上的标准块面积与10平方厘米之间的误差,判断校验X光机6成像准确性。

[0019] 优选地,所述步骤S11中,标准块安装的区域保证在同一图像中不会出现重叠,即要求标准块在同一水平方向或者同一垂直方向都不能重复安装固定;标准块通过标尺进行辅助精准安装。

[0020] 优选地,所述步骤S12中,安装固定有标准块的轮胎安装在校验工装上,通过校验工装的驱动,轮胎进行周向旋转。

[0021] 优选地,所述步骤S13中,X光机6与轮胎之间距离保持恒定,拍摄的图像与实际轮胎的尺寸比例保持恒定。

[0022] 优选地,所述S14中,标准块的实际面积通过图像进行如下计算获取:

如图4所示,以X光机6的中心为0,标准块经过X光照射后形成 中心为0' 的标准块成像,标准块成像经由图像处理方法获取其成像面积;由于X光机6与标准块的距离,以及标准块与成像所在的区域位置恒定,则根据比例关系换算出标准块的实际面积,通过对比计算出的实际面积与标准块10平方厘米,判断X光机6成像是否准确性。

[0023] 本发明的有益效果是:本发明所述的运用X光校验标准块面积以确认轮胎成像准确性的方法,采用该方法后,可提升X光对轮胎图像成像真实性及可追溯性,避免因此导致的轮胎杂物、稀开缺陷识别与控制不到位,从而导致市场出现早期质量波动。

[0024] 本发明可广泛运用于工业视觉检测场合。

[0025] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

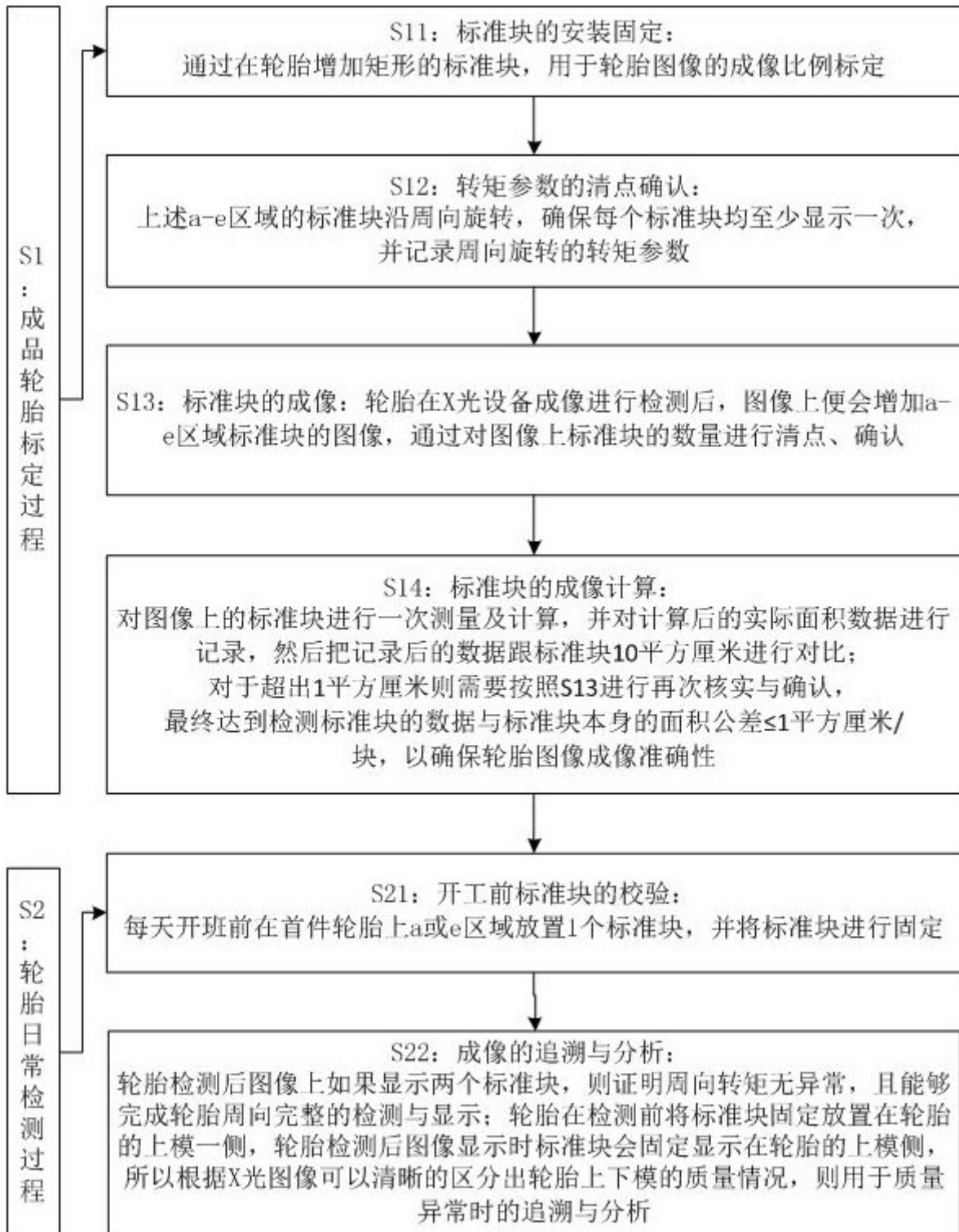


图1

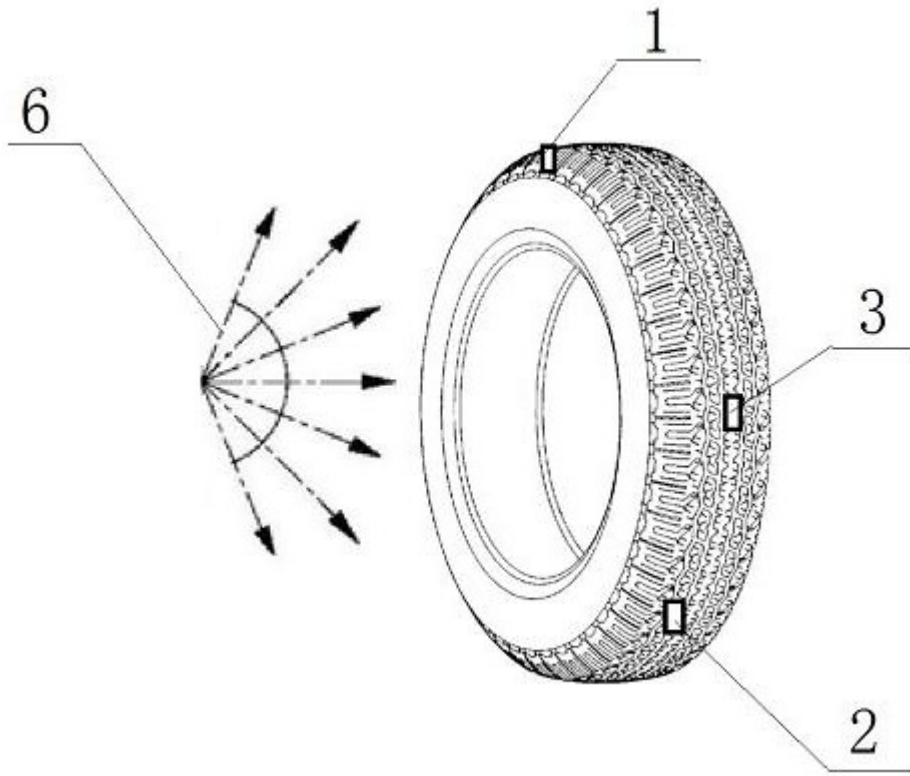


图2

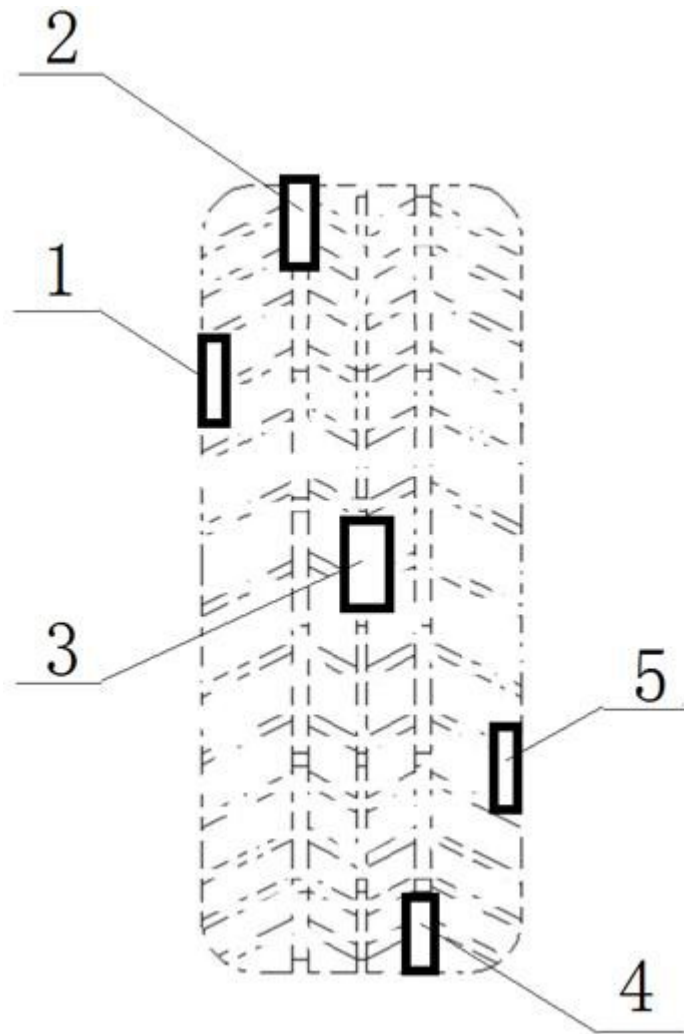


图3

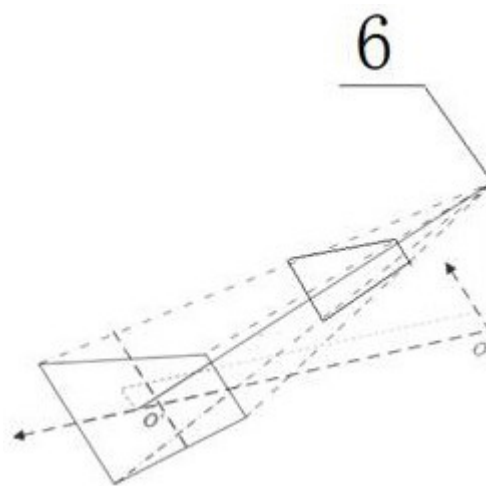


图4