(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115719002 A
(43)申请公布日 2023.02.28

(21)申请号 202211507332.X

(22)申请日 2022.11.29

(71)申请人 重庆长安汽车股份有限公司
地址 400023 重庆市江北区建新东路260号

(72)发明人 胡军荣 赵杰 冷毅杰

(74)专利代理机构 重庆华科专利事务所 50123
专利代理师 何杰

(51)Int.Cl.
G06F 30/20(2020.01)
G06F 30/15(2020.01)

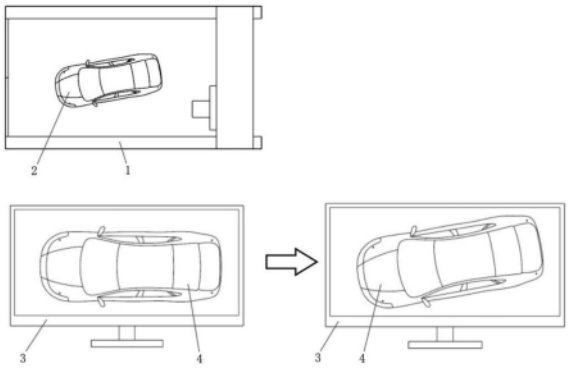
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种汽车模型快速定位方法

(57)摘要

本发明涉及一种汽车模型快速定位方法，包括以下步骤：S1:在汽车仿真模型上确定多个仿真模型基准点；S2:在汽车实体模型上确定多个分别与多个仿真模型基准点相对应的实体模型基准点；S3:将汽车实体模型固定至机床上，在机床的主轴安装测针，用测针分别对汽车实体模型上的多个实体模型基准点进行探测，采集多组分别与多个实体模型基准点在机床的机床坐标系中的位置相对应的坐标数据；S4:根据多组坐标数据，在电脑的仿真软件中的仿真坐标系中确定多个坐标点，移动汽车仿真模型在仿真坐标系中的位置，直至汽车仿真模型上的多个仿真模型基准点分别与多个坐标点对应重合。本发明具有简单快速、高效省力和定位精度高的特点。



CN 115719002 A

1.一种汽车模型快速定位方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1:在电脑的仿真软件中建立汽车仿真模型,在汽车仿真模型上确定多个仿真模型基准点,多个所述仿真模型基准点中的至少三个仿真模型基准点不共线;

S2:在汽车实体模型上确定多个分别与多个所述仿真模型基准点相对应的实体模型基准点;

S3:将汽车实体模型固定至机床上,在机床的主轴安装测针,用测针分别对汽车实体模型上的多个所述实体模型基准点进行探测,采集多组分别与多个所述实体模型基准点在所述机床的机床坐标系中的位置相对应的坐标数据;

S4:根据多组所述坐标数据,在电脑的仿真软件中的仿真坐标系中确定多个坐标点,移动汽车仿真模型在仿真坐标系中的位置,直至汽车仿真模型上的多个所述仿真模型基准点分别与多个所述坐标点对应重合。

2.根据权利要求1所述的汽车模型快速定位方法,其特征在于,在所述S1中,在汽车仿真模型上确定四个所述仿真模型基准点,四个仿真模型基准点分别位于汽车仿真模型的左前部、右前部、左后部和右后部。

3.根据权利要求1所述的汽车模型快速定位方法,其特征在于,在所述S1中,多个所述仿真模型基准点均为所述汽车仿真模型上的特征点。

4.根据权利要求1所述的汽车模型快速定位方法,其特征在于,所述机床为五轴加工中心。

一种汽车模型快速定位方法

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车，具体涉及一种汽车模型快速定位方法。

背景技术

[0002] 汽车造型设计研发的各个阶段需要制作种类不同的1:1汽车实体模型，以此对造型设计各个阶段的设计结果进行评审验证。汽车实体模型的制作通常使用大型五轴加工中心进行加工，加工前有一项重要的工作就是汽车实体模型的定位。

[0003] 通常的汽车模型定位方法是：如图1所示，参照电脑3中的汽车仿真模型4的坐标数据，通过设计、制作和使用工装夹具，人工调整机床1上的汽车实体模型2的位置，直至汽车实体模型2相对于机床坐标系原点的位置与汽车仿真模型4相对于电脑3中的坐标系原点的位置一致。

[0004] 采用上述的汽车模型定位方法存在以下技术问题：汽车实体模型的重量通常在两吨左右，人工调整汽车实体模型存在操作困难的问题；尤其是借用实车(量产车)制作汽车实体模型，进行局部改款的情况下尤为存在操作困难的问题，由于在实车上预先制作定位元件十分困难，所以难以使用工装夹具对实车进行定位，通常使用人工找正的方法来移动实车进行汽车模型定位，存在定位精度低、操作难度大和耗时长的问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提出一种汽车模型快速定位方法，以减轻或消除至少一个上述的技术问题。

[0006] 本发明所述的一种汽车模型快速定位方法，包括以下步骤：

S1:在电脑的仿真软件中建立汽车仿真模型，在汽车仿真模型上确定多个仿真模型基准点，多个所述仿真模型基准点中的至少三个仿真模型基准点不共线；

S2:在汽车实体模型上确定多个分别与多个所述仿真模型基准点相对应的实体模型基准点；

S3:将汽车实体模型固定至机床上，在机床的主轴安装测针，用测针分别对汽车实体模型上的多个所述实体模型基准点进行探测，采集多组分别与多个所述实体模型基准点在所述机床的机床坐标系中的位置相对应的坐标数据；

S4:根据多组所述坐标数据，在电脑的仿真软件中的仿真坐标系中确定多个坐标点，移动汽车仿真模型在仿真坐标系中的位置，直至汽车仿真模型上的多个所述仿真模型基准点分别与多个所述坐标点对应重合。

[0007] 可选的，在所述S1中，在汽车仿真模型上确定四个所述仿真模型基准点，四个仿真模型基准点分别位于汽车仿真模型的左前部、右前部、左后部和右后部。

[0008] 可选的，在所述S1中，多个所述仿真模型基准点均为所述汽车仿真模型上的特征点。

[0009] 可选的，所述机床为五轴加工中心。

[0010] 本发明具有以下特点:汽车实体模型和汽车仿真模型之间的找正定位主要在电脑的仿真软件中完成,具有简单快速、高效省力和定位精度高的特点。

附图说明

[0011] 图1为背景技术中所述的汽车模型定位方法的示意图;

图2为具体实施方式中所述的汽车模型快速定位方法的示意图;

图3为具体实施方式中所述的汽车仿真模型的基准点的示意图;

图4为具体实施方式中所述的汽车实体模型的基准点的示意图;

图5为具体实施方式中所述的在电脑上形成四个坐标点的示意图;

图6为具体实施方式中所述的汽车仿真模型定位完成时的示意图。

[0012] 1-机床;2-汽车实体模型;3-电脑;4-汽车仿真模型;21-实体模型第一基准点;22-实体模型第二基准点;23-实体模型第三基准点;24-实体模型第四基准点;211-第一坐标点;221-第二坐标点;231-第三坐标点;241-第四坐标点;41-仿真模型第一基准点;42-仿真模型第二基准点;43-仿真模型第三基准点;44-仿真模型第四基准点。

具体实施方式

[0013] 以下将参照附图和优选实施例来说明本发明的实施方式,本领域技术人员可由本说明书中所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点与功效。本发明还可以通过另外不同的具体实施方式加以实施或应用,本说明书中的各项细节也可以基于不同观点与应用,在没有背离本发明的精神下进行各种修饰或改变。应当理解,优选实施例仅为了说明本发明,而不是为了限制本发明的保护范围。

[0014] 需要说明的是,以下实施例中所提供的图示仅以示意方式说明本发明的基本构想,遂图式中仅显示与本发明中有关的组件而非按照实际实施时的组件数目、形状及尺寸绘制,其实际实施时各组件的型态、数量及比例可为一种随意的改变,且其组件布局型态也可能更为复杂。

[0015] 如图2所示的一种汽车模型快速定位方法,包括步骤S1、S2、S3和S4,具体如下:

S1:在电脑3的仿真软件中建立与汽车实体模型2相对应的汽车仿真模型4,在汽车仿真模型4上确定多个仿真模型基准点,多个所述仿真模型基准点中的至少三个仿真模型基准点不共线;作为一种具体示例,如图3所示,在汽车仿真模型4上确定四个仿真模型基准点,分别为仿真模型第一基准点41、仿真模型第二基准点42、仿真模型第三基准点43和仿真模型第四基准点44。

[0016] S2:在汽车实体模型2上确定多个分别与多个所述仿真模型基准点相对应的实体模型基准点;作为一种具体示例,如图4所示,在汽车实体模型2上确定四个实体模型基准点,四个实体模型基准点分别为与仿真模型第一基准点41对应的实体模型第一基准点21、与仿真模型第二基准点42对应的实体模型第二基准点22、与仿真模型第三基准点43对应的实体模型第三基准点23以及与仿真模型第四十基准点44对应的实体模型第四基准点24。

[0017] S3:如图4所示,将汽车实体模型2运输并固定至机床1上,在机床1的主轴安装测针,用测针分别对汽车实体模型2上的多个所述实体模型基准点进行探测,采集多组分别与多个所述实体模型基准点在所述机床1的机床坐标系中的位置相对应的坐标数据;作为一

种具体示例，采集四组分别与实体模型第一基准点21、实体模型第二基准点22、实体模型第三基准点23以及实体模型第四基准点24在所述机床1的机床坐标系中的位置相对应的坐标数据。

[0018] S4:如图5和图6所示，根据多组所述坐标数据，在电脑3的仿真软件中的仿真坐标系中确定多个坐标点，移动汽车仿真模型4在仿真坐标系中的位置，直至汽车仿真模型4上的多个所述仿真模型基准点分别与多个所述坐标点对应重合。作为一种具体示例，如图5所示，将S3中采集的四组坐标数据导入电脑3的仿真软件中，在电脑3的仿真软件中确定四个坐标点，四个坐标点分别为第一坐标点211、第二坐标点221、第三坐标点231和第四坐标点241，然后移动汽车仿真模型4在仿真坐标系中的位置，直至汽车仿真模型4上的仿真模型第一基准点41与第一坐标点211重合、仿真模型第二基准点42与第二坐标点221重合、仿真模型第三基准点43与第三坐标点231重合以及仿真模型第四基准点44与第四坐标点241重合，从而使得汽车仿真模型4在仿真坐标系中的位置与汽车实体模型2在机床坐标系中的位置一致。在上述的操作过程中，移动汽车仿真模型4在仿真坐标系中的位置时，汽车仿真模型4上的多个仿真模型基准点均与汽车仿真模型4一起移动。

[0019] 采用上述的技术方案，汽车实体模型2和汽车仿真模型4之间的找正定位主要在电脑的仿真软件中完成，减少甚至避免了工装的设计和制作，具有简单快速、高效省力和定位精度高的特点，非常适合重量大、体积大的各类汽车模型加工的找正定位。

[0020] 在具体实施时，将采集的四个实体模型基准点在机床坐标系中的坐标值（X、Y、Z）分别记录下来形成四组坐标数据，将四组坐标数据输入到电脑3中转换成四个“点”图素，四个“点”图素即为四个坐标点。如此，机床坐标系下确定汽车实体模型2位置的四个实体模型基准点转换为电脑3中仿真坐标系下的四个坐标点，机床坐标系便转变成为电脑3中的仿真坐标系。

[0021] 在一些实施例中，在所述S1中，在汽车仿真模型4上确定四个所述仿真模型基准点，四个仿真模型基准点分别位于汽车仿真模型4的左前部、右前部、左后部和右后部。采用上述的方案，四个仿真模型基准点所圈定区域接近汽车仿真模型4所占区域，有利于提高定位精度。不共线的三点可以确定一个坐标系，因此，在一个刚体上任意选择不共线的三点可以确定一个坐标系，刚体在此坐标系的位置是唯一的，如果整体变换三点的空间位置，将同步变换对应坐标系的空间位置，也就同步变换刚体的空间位置。基于此，在本发明中，以三点作为基准来确定汽车仿真模型4的位置，能够使得汽车仿真模型4在仿真坐标系中的位置与汽车实体模型2在机床坐标系中的位置一致。为了提高汽车仿真模型4的定位精度，增加1个点进行定位约束。

[0022] 在一些实施例中，在所述S1中，多个所述仿真模型基准点均为所述汽车仿真模型4上的特征点。采用上述的方案，特征点在汽车实体模型2和汽车仿真模型4上都容易辨识确定，有利于降低定位的难度。

[0023] 在一些实施例中，所述机床1为五轴加工中心。

[0024] 在一些实施例中，在S4中，依次进行仿真模型第一基准点41与第一坐标点211对齐重合、仿真模型第二基准点42与第二坐标点221对齐重合、仿真模型第三基准点43与第三坐标点231对齐重合以及仿真模型第四基准点44与第四坐标点241对齐重合，能够快速的使得汽车仿真模型4在仿真坐标系中的位置与汽车实体模型2在机床坐标系中的位置一致。

[0025] 在一些实施例中，电脑3中的仿真软件为三维仿真软件，例如：CAD、UG、CREO、Solidworks。

[0026] 以上实施例仅是为充分说明本发明而所举的较佳的实施例，本发明的保护范围不限于此。本技术领域的技术人员在本发明基础上所作的等同替代或变换，均在本发明的保护范围之内。在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例进行接合和组合。

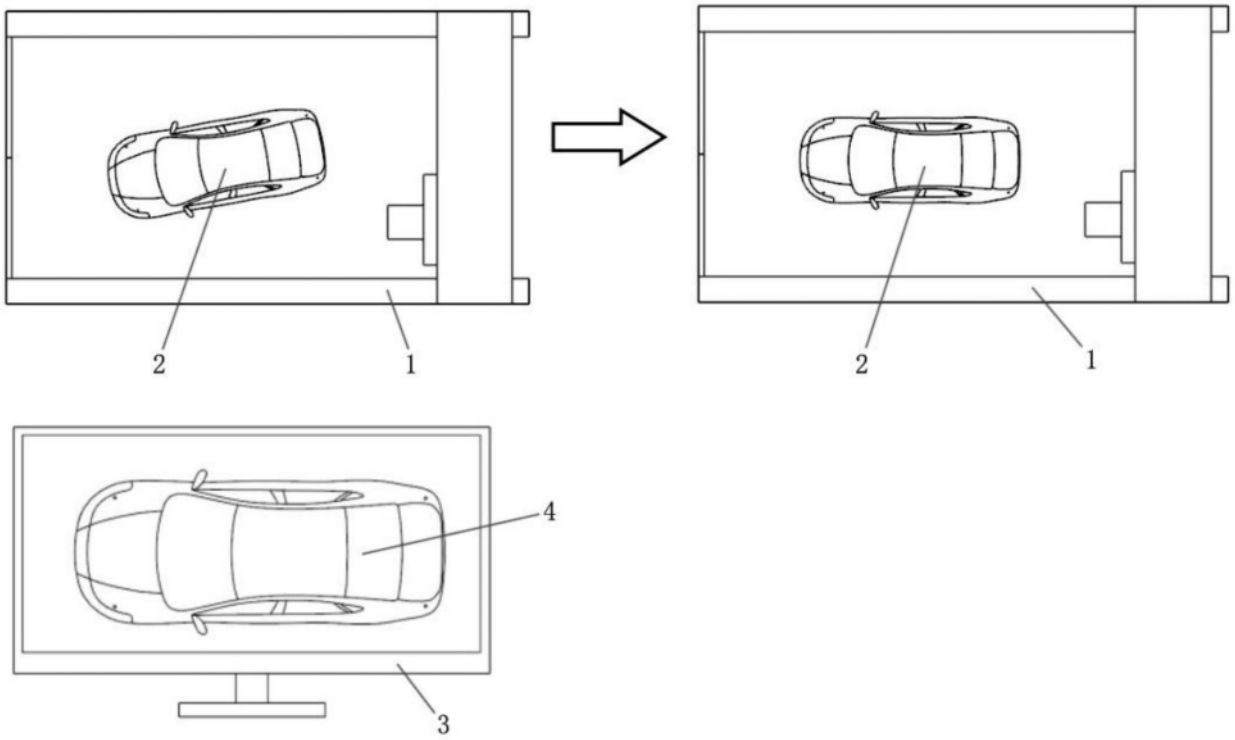


图1

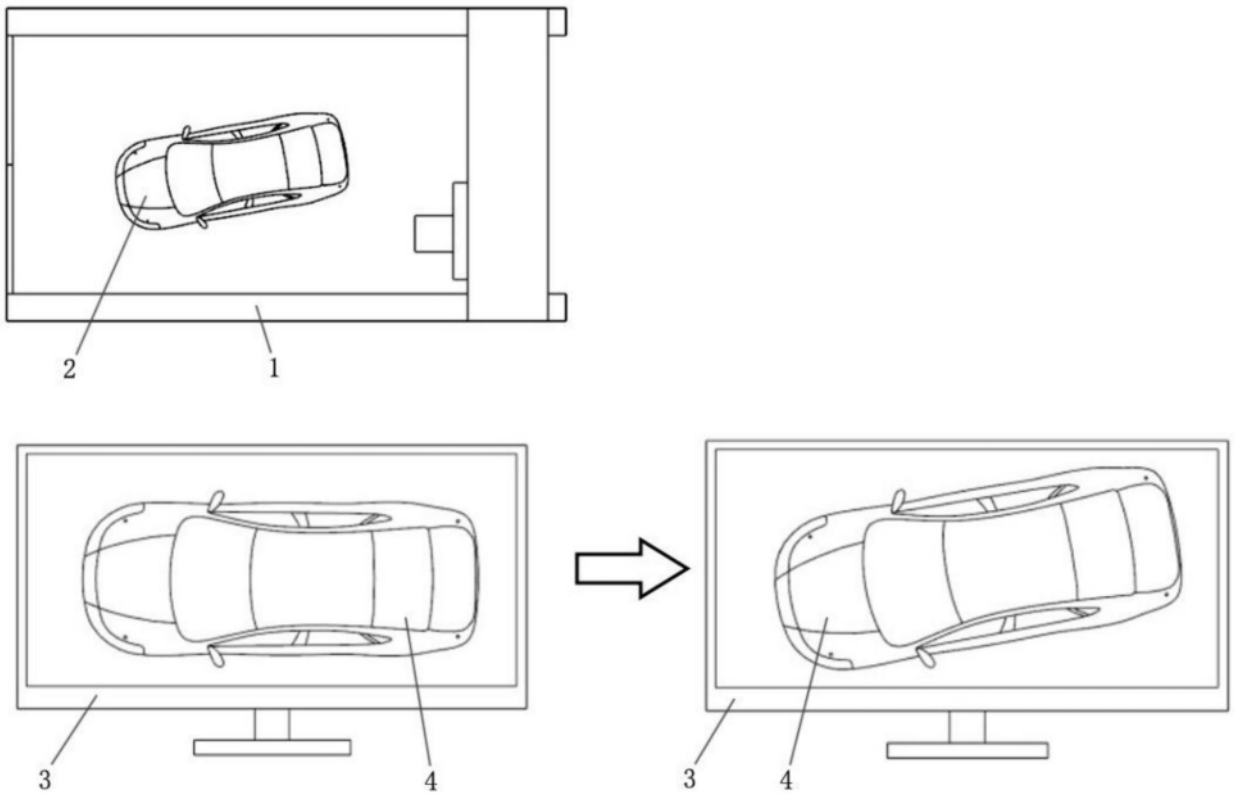


图2

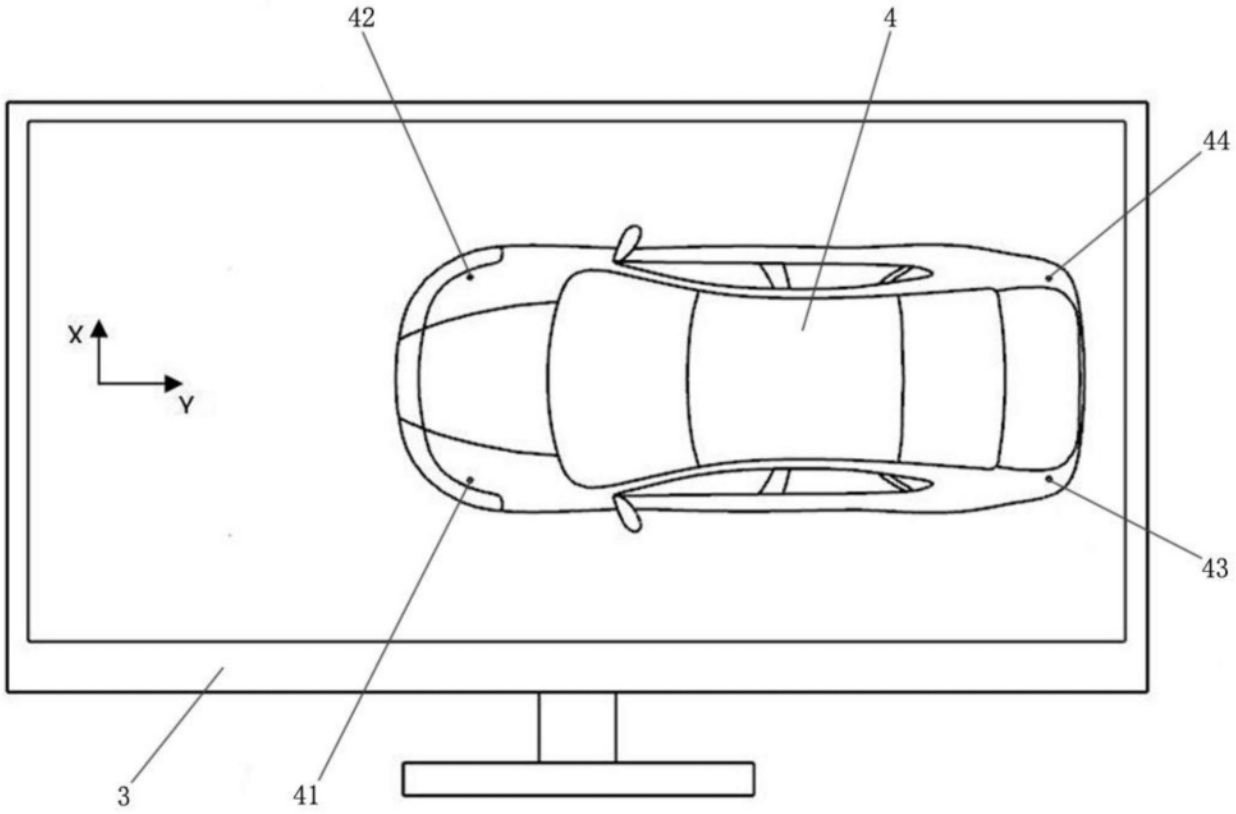


图3

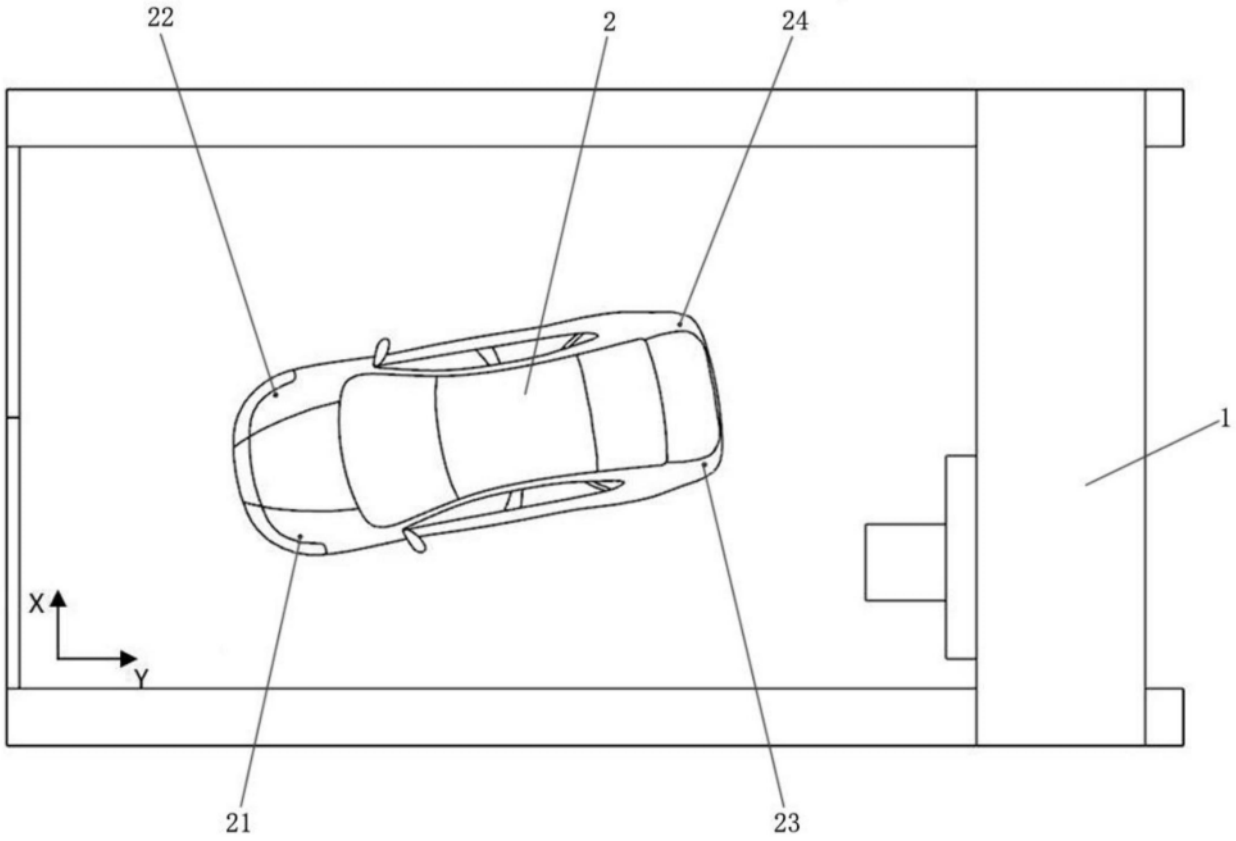


图4

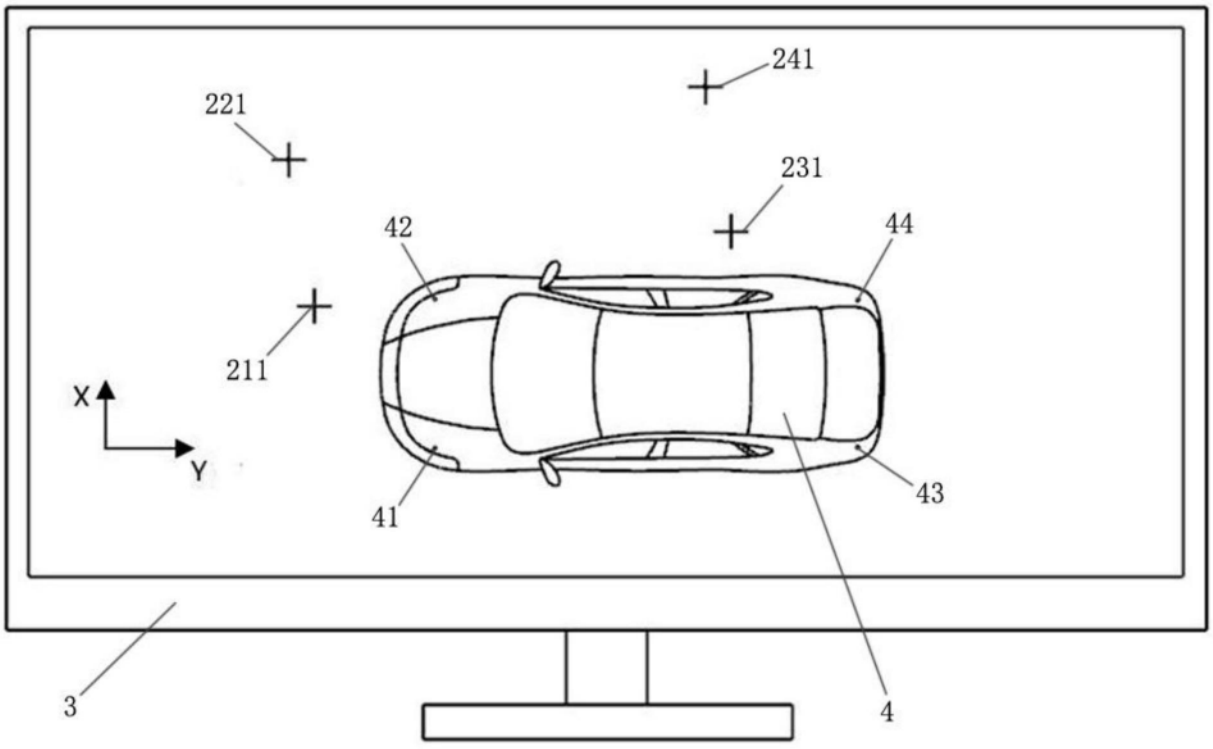


图5

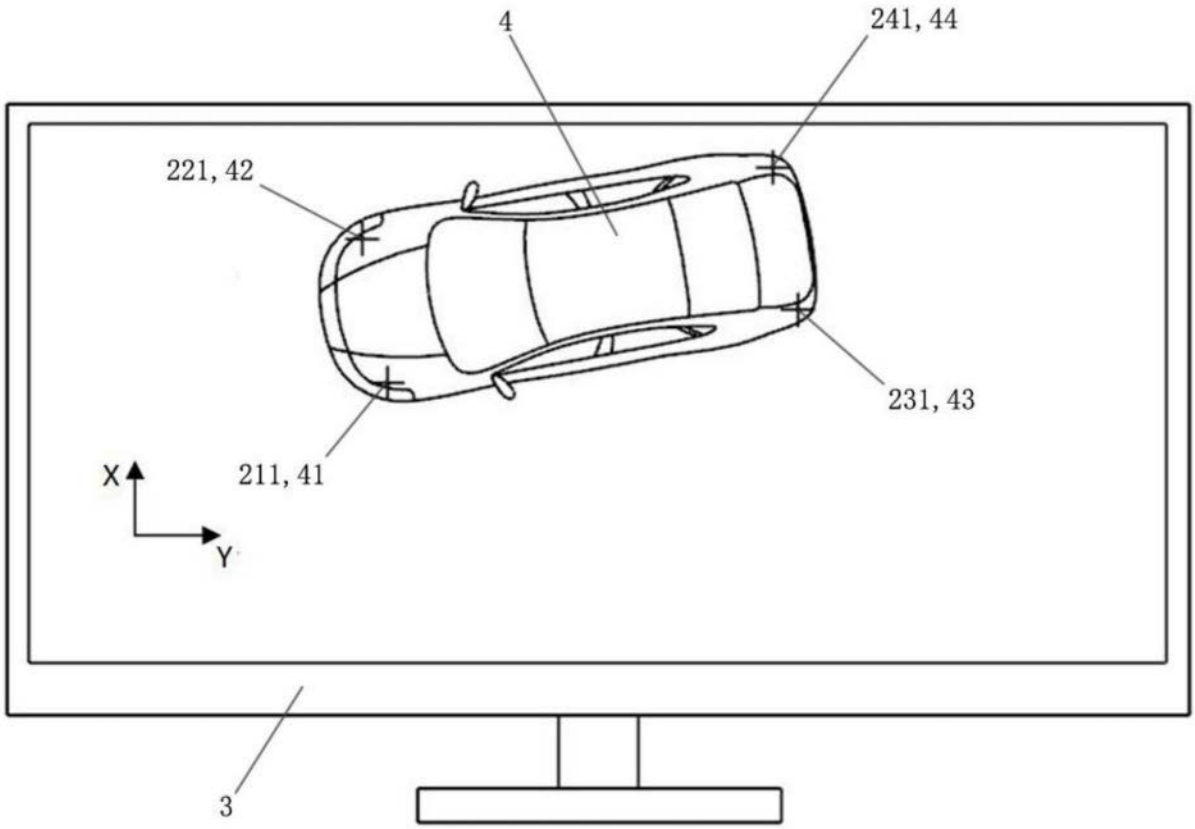


图6