



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109974745 A

(43)申请公布日 2019.07.05

(21)申请号 201711454898.X

(22)申请日 2017.12.28

(71)申请人 中国科学院沈阳自动化研究所  
地址 110016 辽宁省沈阳市东陵区南塔街  
114号

(72)发明人 杜劲松 王海涛 赵乾

(74)专利代理机构 沈阳科苑专利商标代理有限公司 21002

代理人 汪海

(51) Int. Cl.

G01C 25/00(2006.01)

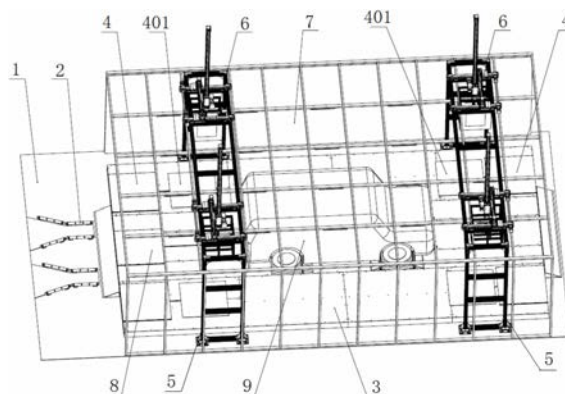
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

## (54)发明名称

车载相机综合标定检测台

## (57)摘要

本发明涉及一种车载相机综合标定检测台，包括标定地台、2D标定系统、3D标定系统和后视相机标定系统，在所述标定地台上设有停车工位，且所述停车工位的前后端均设有对中装置，在所述标定地台的前后端两侧均设有2D标定系统，且所述2D标定系统设有可移动的2D标定板，在所述标定地台后端中部设有后视相机标定系统，且所述后视相机标定系统设有可移动的后视相机标定板，在所述标定地台上，在所述停车工位前后侧分别设有一个标定框架，在所述标定框架的左右两端分别设有一个3D标定系统，且所述3D标定系统设有一个具有X、Y、Z三个方向自由度的3D标定块。本发明可对车体自动定位对中，且标定板可调整，能够兼容多种标定检测方式，大大提高车辆标定检测效率和适用车型范围。



1. 一种车载相机综合标定检测台,其特征在于:包括标定地台(3)、2D标定系统(4)、3D标定系统(6)和后视相机标定系统(8),在所述标定地台(3)上设有停车工位,且所述停车工位的前后端均设有对中装置(301),在所述标定地台(3)的前后端两侧均设有2D标定系统(4),且所述2D标定系统(4)设有可移动的2D标定板(401),在所述标定地台(3)后端中部设有后视相机标定系统(8),且所述后视相机标定系统(8)设有可移动的后视相机标定板(801),在所述标定地台(3)上,在所述停车工位前后侧分别设有一个标定框架(5),在所述标定框架(5)的左右两端分别设有一个3D标定系统(6),且所述3D标定系统(6)设有一个具有X、Y、Z三个方向自由度的3D标定块(601)。

2. 根据权利要求1所述的车载相机综合标定检测台,其特征在于:在所述标定地台(3)上设有两个平行的车轮道(303),所述停车工位包括前轮定位辊组(302)和后轮支撑辊组(304),其中两组前轮定位辊组(302)设置于停车工位前端且分别设置于不同的车轮道(303)上,两组后轮支撑辊组(304)设置于停车工位后端且分别设置于不同的车轮道(303)上,在所述两组前轮定位辊组(302)之间以及两组后轮支撑辊组(304)之间均设有对中装置(301)。

3. 根据权利要求1或2所述的车载相机综合标定检测台,其特征在于:所述对中装置(301)包括对中支座(3022)、对中撑杆(3011)、第一滑座(3015)、第二滑座(3021)、齿轮(3014)、第一齿条(3013)、第二齿条(3023)和对中电机(3020),所述齿轮(3014)通过所述对中电机(3020)驱动旋转,所述第一齿条(3013)和第二齿条(3023)分设于所述齿轮(3014)两侧且均与所述齿轮(3014)啮合,第一滑座(3015)和第二滑座(3021)均可移动地设置于对中支座(3022)上,且第一滑座(3015)与第一齿条(3013)固连,第二滑座(3021)与第二齿条(3023)固连,在所述第一滑座(3015)和第二滑座(3021)的外侧均设有对中撑杆(3011)。

4. 根据权利要求1所述的车载相机综合标定检测台,其特征在于:所述前轮定位辊组(302)包括第一斜面辊组(3022)、第二斜面辊组(3023)和辊组底座(3021),第一斜面辊组(3022)和第二斜面辊组(3023)呈V型安装于所述辊组底座(3021)上,在所述辊组底座(3021)前后侧均设有辊组斜坡(3024);所述后轮支撑辊组(304)包括多个处于同一水平面的支承辊。

5. 根据权利要求1所述的车载相机综合标定检测台,其特征在于:所述2D标定系统(4)包括2D标定板(401)、2D调节直线单元(402)和2D标定盖板(406),所述2D标定板(401)通过所述2D调节直线单元(402)驱动移动,所述2D标定盖板(406)固装于标定地台(3)上,且所述2D标定板(401)完全缩回时置于所述2D标定盖板(406)下方。

6. 根据权利要求5所述的车载相机综合标定检测台,其特征在于:所述2D调节直线单元(402)固装在一个安装底座(404)上,在所述安装底座(404)上设有调平座(405);所述2D标定板(401)通过一个连接托板(403)与所述2D调节滑块(4022)固连。

7. 根据权利要求1所述的车载相机综合标定检测台,其特征在于:所述后视相机标定系统(8)包括后视相机标定板(801)、后视标定调节直线单元和后视标定盖板,所述后视相机标定板(801)通过所述后视标定调节直线单元驱动移动,所述后视标定盖板固装于标定地台(3)上,且所述后视相机标定板(801)完全缩回时置于所述后视标定盖板下方。

8. 根据权利要求1所述的车载相机综合标定检测台,其特征在于:所述3D标定系统(6)包括3D标定块(601)和直线单元组件,所述3D标定块(601)上设有相互垂直的第一3D标定板

(6011) 和第二3D标定板(6012),且所述3D标定块(601)通过所述直线单元组件驱动移动,所述直线单元组件安装在标定框架(5)上。

9. 根据权利要求1所述的车载相机综合标定检测台,其特征在于:所述直线单元组件包括3D标定X轴单元(604)、X向移动座、3D标定Y轴单元(603)、Y向移动座、3D标定Z轴单元(602)和Z向移动杆,所述X向移动座通过所述3D标定X轴单元(604)驱动移动,且3D标定Y轴单元(603)安装在所述X向移动座上,所述Y向移动座通过所述3D标定Y轴单元(603)驱动移动,且3D标定Z轴单元(602)安装在所述Y向移动座上,所述Z向移动杆通过所述3D标定Z轴单元(602)驱动升降,且3D标定块(601)固装于所述Z向移动杆下端。

10. 根据权利要求1所述的车载相机综合标定检测台,其特征在于:所述标定地台(3)外侧设有地台保护罩(7),所述地台保护罩(7)的保护罩顶棚(703)上设有照明灯(704)。

## 车载相机综合标定检测台

### 技术领域

[0001] 本发明涉及辅助驾驶系统标定检测领域,具体地说是一种车载相机综合标定检测台。

### 背景技术

[0002] 汽车辅助驾驶系统是目前汽车技术发展的主要方向之一,以汽车360°环视(全景影像)系统、车道偏离预警系统(LDWS)和前方防碰撞预警系统(FCW)为代表的汽车辅助驾驶系统逐渐成为家用轿车的标准配置。

[0003] 汽车360°环视(全景影像)系统是通过安装在车辆车身前后左右的4组广角摄像头同时采集车辆四周的影像,并通过图像处理拼接技术,最终形成完整的车周全景鸟瞰图,从而拓展驾驶员对车辆周边环境的感知能力,避免因视野盲区造成安全事故。车道偏离预警系统(LDWS)是采用车载传感器检测车辆行驶过程中车道线的位置,在车辆偏离车道时提醒驾驶员进行相应的安全操作,避免因驾驶疲劳造成安全事故。

[0004] 上述驾驶辅助技术中所使用的车载传感器均需事先进行标定,从而建立传感器与车辆及周围环境之间的真实的位置关系。其中车载相机的标定是通过在场地中设置标记板,构建车身坐标系与地面坐标系的变换关系,而后通过车载相机识别标记物建立车载相机与地面坐标系之间的位置关系,进而通过坐标变换得到车载相机相对于车身坐标系的位置关系,完成系统的标定。

[0005] 目前,常规的确定车身坐标系与地面坐标系之间位置关系的方法主要有引入外部测量相机和对车辆在标定场地中引导定位两类方法,其中引入外部测量相机的方法对环境要求高,且由于车身的漆面反光,造成测量的稳定性差,测量精度不高,在实际应用中应用范围有限。而对车辆引导定位的方法多只针对单一车型进行设计,很难适应如今差异化多车型共线生产的设计需要。因此如何保证不同车型的车辆在同一标定场地中快速地对车载相机进行标定是一个亟待解决的技术问题。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种车载相机综合标定检测台,能够使不同车型的车体在标定地台上进行快速准确地自动定位对中,且标定板能根据不同车型进行调整,并兼容多种标定检测方式,大大提高车辆标定检测效率和适用车型范围,提升了车辆标定检测作业的智能化水平。

[0007] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的:

[0008] 一种车载相机综合标定检测台,包括标定地台、2D标定系统、3D标定系统和后视相机标定系统,在所述标定地台上设有停车工位,且所述停车工位的前后端均设有对中装置,在所述标定地台的前后端两侧均设有2D标定系统,且所述2D标定系统设有可移动的2D标定板,在所述标定地台后端中部设有后视相机标定系统,且所述后视相机标定系统设有可移动的后视相机标定板,在所述标定地台上,在所述停车工位前后侧分别设有一个标定框架,

在所述标定框架的左右两端分别设有一个3D标定系统,且所述3D标定系统设有一个具有X、Y、Z三个方向自由度的3D标定块。

[0009] 在所述标定地台上设有两个平行的车轮道,所述停车工位包括前轮定位辊组和后轮支撑辊组,其中两组前轮定位辊组设置于停车工位前端且分别设置于不同的车轮道上,两组后轮支撑辊组设置于停车工位后端且分别设置于不同的车轮道上,在所述两组前轮定位辊组之间以及两组后轮支撑辊组之间均设有对中装置。

[0010] 所述对中装置包括对中支座、对中撑杆、第一滑座、第二滑座、齿轮、第一齿条、第二齿条和对中电机,所述齿轮通过所述对中电机驱动旋转,所述第一齿条和第二齿条分设于所述齿轮两侧且均与所述齿轮啮合,第一滑座和第二滑座均可移动地设置于对中支座上,且第一滑座与第一齿条固连,第二滑座与第二齿条固连,在所述第一滑座和第二滑座的外侧均设有对中撑杆。

[0011] 所述前轮定位辊组包括第一斜面辊组、第二斜面辊组和辊组底座,第一斜面辊组和第二斜面辊组呈V型安装于所述辊组底座上,在所述辊组底座前后侧均设有辊组斜坡;所述后轮支撑辊组包括多个处于同一水平面的支承辊。

[0012] 所述2D标定系统包括2D标定板、2D调节直线单元和2D标定盖板,所述2D标定板通过所述2D调节直线单元驱动移动,所述2D标定盖板固装于标定地台上,且所述2D标定板完全缩回时置于所述2D标定盖板下方。

[0013] 所述2D调节直线单元固装在一个安装底座上,在所述安装底座上设有调平座;所述2D标定板通过一个连接托板与所述2D调节滑块固连。

[0014] 所述后视相机标定系统包括后视相机标定板、后视标定调节直线单元和后视标定盖板,所述后视相机标定板通过所述后视标定调节直线单元驱动移动,所述后视标定盖板固装于标定地台上,且所述后视相机标定板完全缩回时置于所述后视标定盖板下方。

[0015] 所述3D标定系统包括3D标定块和直线单元组件,所述3D标定块上设有相互垂直的第一3D标定板和第二3D标定板,且所述3D标定块通过所述直线单元组件驱动移动,所述直线单元组件安装在标定框架上。

[0016] 所述直线单元组件包括3D标定X轴单元、X向移动座、3D标定Y轴单元、Y向移动座、3D标定Z轴单元和Z向移动杆,所述X向移动座通过所述3D标定X轴单元驱动移动,且3D标定Y轴单元安装在所述X向移动座上,所述Y向移动座通过所述3D标定Y轴单元驱动移动,且3D标定Z轴单元安装在所述Y向移动座上,所述Z向移动杆通过所述3D标定Z轴单元驱动升降,且3D标定块固装于所述Z向移动杆下端。

[0017] 所述标定地台外侧设有地台保护罩,所述地台保护罩的保护罩顶棚上设有照明灯。

[0018] 本发明的优点与积极效果为:

[0019] 1、本发明采用标定地台作为综合标定的对中定位平台,通过识别车型信息得到所需采用的车载相机标定方式,并调节相应的标定板运动至相应位置,从而完成对不同车型的车载相机的标定检测,标定效率高,兼容性强。

[0020] 2、本发明所采用的综合标定台的核心是建立不同车型车辆车身坐标系与其对应的地面标定板坐标系的固定转换关系,再通过车载相机识别标定板建立车载相机与地面标定板坐标系之间的关系,并最终建立车载相机与车身坐标系的关系,完成车载相机的标定。

[0021] 3、本发明中的2D标定方式中的标定板调节机构嵌入在标定地台内,能够根据车型信息对2D标定板的位置进行调节,且在不需要时将2D标定板调节至隐藏盖板下方。

[0022] 4、本发明中的3D标定方式中标定板调节机构采用三轴桁架,能够对3D标定块在三个方向上的位置进行调节,以适应不同车型的标定需要,且不需要时3D标定块升至最高位。

[0023] 5、本发明中的后视镜相机标定板能够在车辆行进方向上进行位置调节,且在不需要时可将后视镜相机标定板调节至隐藏盖板下方。

[0024] 6、本发明的标定地台设有对中装置,能够自动对待标定车辆进行对中定位,且能够兼容多种车型。

[0025] 7、本发明有效避免各标定方式之间造成干扰,从而使标定地台能够兼容多种标定方式。

## 附图说明

[0026] 图1为本发明进行2D标定时的工作状态示意图,

[0027] 图2为本发明进行3D标定时的工作状态示意图,

[0028] 图3为本发明的进行后视镜相机标定时的工作状态示意图,

[0029] 图4为图1中标定地台的俯视图,

[0030] 图5为图4中对中装置的结构示意图,

[0031] 图6为图4中前轮定位辊组的示意图,

[0032] 图7为图1中2D标定系统的结构示意图,

[0033] 图8为图1中3D标定系统的结构示意图,

[0034] 图9为图1中地台保护罩的结构示意图。

[0035] 其中,1为标定场地,2为车轮引导机构,3为标定地台,301为对中装置,3011为对中撑杆,3012为导向推杆,3013为第一齿条,3014为齿轮,3015为第一滑座,3016为第一滑轨,3017为立板,3018为第二滑轨,3019为第二滑块,3020为对中电机,3021为第二滑座,3022为对中支座,3023为第二齿条,302为前轮定位辊组,3021为辊组底座,3022为第一斜面辊组,3023为第二斜面辊组,3024为辊组斜坡,303为车轮道,304为后轮支撑辊组,4为2D标定系统,401为2D标定板,402为2D调节直线单元,4021为2D调节电机,4022为2D调节滑块,403为连接托板,404为安装底座,405为调平座,406为2D标定盖板,5为标定框架,6为3D标定系统,601为3D标定块,6011为第一3D标定板,6012为第二3D标定板,602为3D标定Z轴单元,603为3D标定Y轴单元,604为3D标定X轴单元,7为地台保护罩,701为保护罩框架,702为保护罩挡板,703为保护罩顶棚,704为照明灯,8为后视镜相机标定系统,801为后视镜相机标定板,9为车体。

## 具体实施方式

[0036] 下面结合附图对本发明作进一步详述。

[0037] 如图1~9所示,本发明包括标定地台3、2D标定系统4、3D标定系统6和后视镜相机标定系统8,所述标定地台3设置于标定场地1上,如图4所示,在所述标定地台3上设有两个平行的车轮道303,在所述车轮道303上设有停车工位,且在所述停车工位的前后端均设有对中装置301,在所述标定地台3的前后端两侧均设有2D标定系统4,所述2D标定系统4设有可

移动的2D标定板401,在所述标定地台3后端中部设有后视相机标定系统8,所述后视相机标定系统8设有可移动的后视相机标定板801,在所述标定地台3上,在所述停车工位前后侧分别设有一个标定框架5,在所述标定框架5的左右两端分别设有一个3D标定系统6,所述3D标定系统6设有一个具有X、Y、Z三个方向自由度的3D标定块601。

[0038] 如图4所示,所述停车工位包括前轮定位辊组302和后轮支撑辊组304,其中两组前轮定位辊组302设置于停车工位前端且分别设置于不同的车轮道303上,两组后轮支撑辊组304设置于停车工位后端且分别设置于不同的车轮道303上,在所述两组前轮定位辊组302之间以及两组后轮支撑辊组304之间均设有对中装置301。

[0039] 如图5所示,所述对中装置301包括对中支座3022、对中撑杆3011、第一滑座3015、第二滑座3021、齿轮3014、第一齿条3013、第二齿条3023和对中电机3020,所述齿轮3014通过所述对中电机3020驱动旋转,所述第一齿条3013和第二齿条3023分设于所述齿轮3014两侧且均与所述齿轮3014啮合,第一滑座3015和第二滑座3021均可移动地设置于对中支座3022上,且第一滑座3015与第一齿条3013固连,第二滑座3021与第二齿条3023固连,所述第一滑座3015和第二滑座3021即通过所述对中电机3020驱动同步反向移动,所述对中电机3020通过所述齿轮3014、第一齿条3013和第二齿条3023传递力矩,在所述第一滑座3015和第二滑座3021的外侧均设有对中撑杆3011,所述对中撑杆3011即用于与两侧车轮相抵摆正车体9位置。

[0040] 如图5所示,所述对中支座3022上设有平行的第一滑轨3016和第二滑轨3018,第一滑座3015下侧设有与所述第一滑轨3016配合的第一滑块,第二滑座3021下侧设有与所述第二滑轨3018配合的第二滑块3019。

[0041] 如图5所示,在对中支座3022两侧均设有立板3017,所述第一滑座3015和第二滑座3021分别通过导向推杆3012与不同的对中撑杆3011,且所述导向推杆3012穿过所述立板3017后与对中撑杆3011固连,在所述立板3017设有支承所述导向推杆3012的导向轴承。

[0042] 如图4和图6所示,所述前轮定位辊组302包括第一斜面辊组3022、第二斜面辊组3023和辊组底座3021,第一斜面辊组3022和第二斜面辊组3023呈V型安装于所述辊组底座3021上,在所述辊组底座3021前后侧均设有辊组斜坡3024,所述第一斜面辊组3022和第二斜面辊组3023上的各个辊轴向与所述车轮道303平行。所述后轮支撑辊组304包括多个处于同一水平面的支承辊,且各个支承辊轴向与所述车轮道303平行。

[0043] 在所述标定地台3的前后端两侧均设有2D标定系统4,且所述2D标定系统4均设置于车轮道303外侧。如图7所示,所述2D标定系统4包括2D标定板401、2D调节直线单元402、调平座405和2D标定盖板406,所述2D调节直线单元402上设有可移动的2D调节滑块4022,所述2D标定板401下侧与所述2D调节滑块4022固连,所述2D标定盖板406固装于标定地台3上,且所述2D标定板401完全缩回时置于所述2D标定盖板406下方,所述2D调节直线单元402固装在一个安装底座404上,所述安装底座404固装于标定场地1上,在所述安装底座404上设有调平座405,且所述调平座405下平面与所述安装底座404相连,上平面与所述2D调节直线单元402相连,所述调平座405上四组螺纹孔和四组螺栓孔,用于调平所述2D调节直线单元402。

[0044] 如图7所示,所述2D调节直线单元402包括2D调节电机4021、2D调节滑块4022、2D调节底座和2D调节丝杠,所述2D调节丝杠安装在2D调节底座上并通过2D调节电机4021驱动旋

转,2D调节滑块4022上设有与所述2D调节丝杠配合的丝母。

[0045] 如图7所示,所述2D标定板401通过一个连接托板403实现与所述2D调节滑块4022固连,所述连接托板403呈工字型,2D调节滑块4022置于所述连接托板403一侧凹口内,所述连接托板403上侧与所述2D标定板401固连。

[0046] 如图1~3所示,在所述标定地台3后端中部设有后视相机标定系统8,所述后视相机标定系统8包括后视相机标定板801、后视标定调节直线单元和后视标定盖板,所述后视相机标定板801通过所述后视标定调节直线单元驱动移动,所述后视标定盖板固装于标定地台3上,且所述后视相机标定板801完全缩回时置于所述后视标定盖板下方。本实施例中,所述后视标定调节直线单元和所述2D调节直线单元402结构相同。

[0047] 如图1~3和图8所示,所述标定框架5的左右两端分别设有一个3D标定系统6,所述3D标定系统6包括一个3D标定块601和一个直线单元组件,所述3D标定块601呈方形,在所述3D标定块601上设有第一3D标定板6011和第二3D标定板6012,且第一3D标定板6011和第二3D标定板6012设置于3D标定块601上相互垂直的两个面上。所述直线单元组件包括3D标定X轴单元604、X向移动座、3D标定Y轴单元603、Y向移动座、3D标定Z轴单元602和Z向移动杆,所述X向移动座通过所述3D标定X轴单元604驱动移动,3D标定Y轴单元603安装在所述X向移动座上,所述Y向移动座通过所述3D标定Y轴单元603驱动移动,3D标定Z轴单元602安装在所述Y向移动座上,所述Z向移动杆通过所述3D标定Z轴单元602驱动升降,3D标定块601固装于所述Z向移动杆下端。本实施例中,所述3D标定X轴单元604和3D标定Y轴单元603与所述2D调节直线单元402结构相同,所述3D标定Z轴单元602包括Z向电机、Z向丝母和Z向丝杠,所述Z向电机和Z向丝母安装在所述Y向移动座上,且所述Z向丝母通过所述Z向电机驱动旋转,与所述Z向丝母配合的Z向丝杠即是所述Z向移动杆。

[0048] 如图1~3所示,在所述标定地台3外侧设有地台保护罩7,如图9所示,所述地台保护罩7包括保护罩框架701、保护罩挡板702和保护罩顶棚703,其中所述保护罩框架701四周安装有保护罩挡板702,所述保护罩框架701上侧安装有保护罩顶棚703,在所述保护罩顶棚703上设有照明灯704。

[0049] 如图1~3所示,所述标定地台3后端即为车体9输入端,在所述标定地台3后端设有两个分别与两个车轮道303对应的车轮引导机构2。

[0050] 本发明的工作原理为:

[0051] 操作人员驾驶待标定车体9进入标定场地1,并在车轮引导机构2引导下驶入标定地台3,待车体9的前轮进入前轮定位辊组302后即停止在停车工位,此时车体9后轮通过后轮支撑辊组304支撑,操作人员下车,并将OBD(车辆诊断系统)接口与车体9相连接,控制系统通过OBD接口识别车体9车型信息,而后控制停车工位前后端的两个对中装置302同步动作摆正车体9,使车体9的中线与标定地台3的中线重合,车体9对中完成后即进行标定。

[0052] 进行2D标定时,如图1所示,车体9置于停车工位,车体9前端两侧的2D标定系统4调整2D标定板401向车体9移动,使其距离车体9前端距离为设定距离,同时车体9后端两侧的2D标定系统4调整2D标定板401向车体9移动,使其距离车体9后端距离为设定距离,此过程中为避免3D标定块601和后视相机标定板801对2D标定造成影响,需要将四组3D标定块601升至最高位,同时后视相机标定板801缩回隐藏至后视系统盖板下方。控制系统在确认各项设置到位完成后,开始对车载相机进行标定,由于在车体9定位对中后,前后2D标定板401距



车身的距离固定,因此地面坐标系与车身坐标系之间的转换关系已确定,通过车载相机识别2D标定板401得到相机与地面坐标系之间的位置关系,并通过坐标变换最终得到车载相机相对于车身坐标系的参数信息,再通过图像拼接等技术完成车载相机的全景环视标定,对无法完成标定的车辆标记为不合格车辆,在对车辆标定的同时完成车辆检测。

[0053] 为顺利完成车辆的2D全景环视标定工作,还需要以下辅助条件:所述四组2D标定板401与车轮底部切线处于同一水平面上;所述标定地台3的上表面涂有白色哑光漆,以避免影响车载相机识别2D标定板401轮廓;所述地台保护罩7提供均匀稳定的单位面积照度,为车载相机标定提供合适的光源环境;所述车体9前后两侧的2D标定板401均可以在车辆行进方向上进行调节,从而适应不同轴距的车型标定。

[0054] 部分车型的全景环视标定采用的是3D标定方式。当本发明进行3D标定时,如图2所示,通过在车体9的前后侧共计设置四个垂直于于标定地台3且呈方形的3D标定块601对车载全景环视相机进行标定,每个3D标定块601设有相互垂直的一组3D标定板。其标定过程与2D标定过程类似:车体9驶入标定地台3并停车完成定位对中工作,然后使位于车体9后侧的两个3D标定块601根据车型信息调整3D标定板的位置,使第一3D标定板6011与车身中心线间距离以及第二3D标定板6012与车身后端距离达到设定值,位于车体9前侧的两个3D标定块601同时同步调整3D标定板位置,使第一3D标定板6011与车身中心线间距离以及第二3D标定板6012与车身前端距离达到设定值,且此时四个3D标定块601底边需紧贴标定地台3。此过程中,同样为避免2D标定板401和后视相机标定板801对3D标定产生影响,2D标定板401和后视相机标定板801均完全缩回至各种盖板下方。然后控制系统在确认各项设置到位完成后,开始对车载相机进行3D标定,同样将无法完成标定的车辆标记为不合格车辆。本实施例中,为兼容多种车型的3D全景环视标定工作,所述3D标定块601具有X、Y、Z三个方向的调整自由度。

[0055] 如图3所示,车体9的后视相机标定是通过设置在车体9正后方的后视相机标定板801实现的,其标定过程与车辆的全景环视相机标定过程类似:首先车体9驶入标定地台3,并完成在标定地台3上完成定位对中工作,然后位于车辆正后方的后视相机标定系统8根据车型信息调整后视相机标定板801的位置,使其距车身尾部的距离为设定距离值。同样为避免2D标定板401和3D标定块601对后视相机标定产生影响,此时2D标定板401完全缩回至盖板下方,同时3D标定块601升至最高位。然后控制系统在确认各项设置到位完成后,开始对车载后视相机进行标定,并将无法完成标定的车辆标记为不合格车辆。

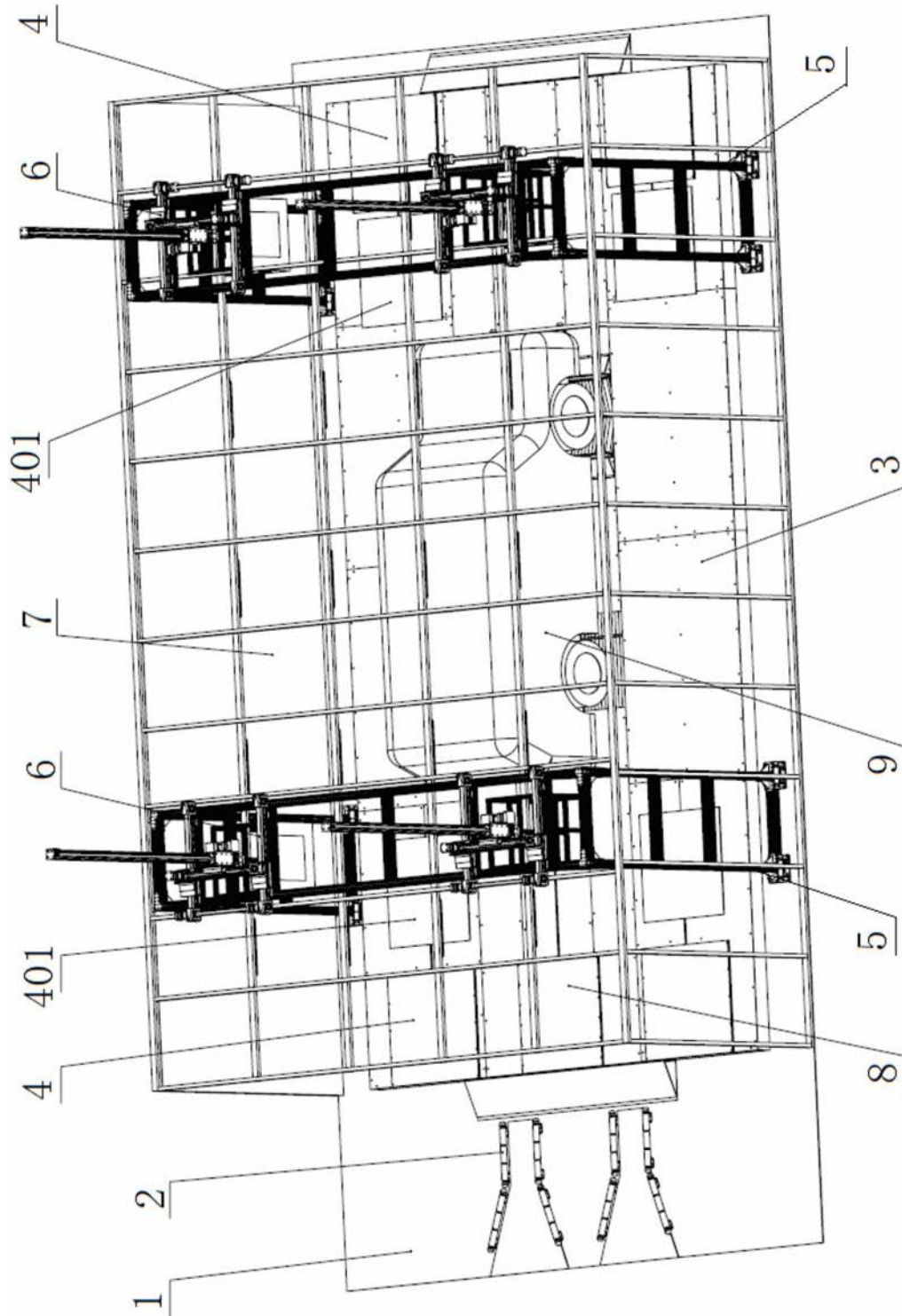


图1

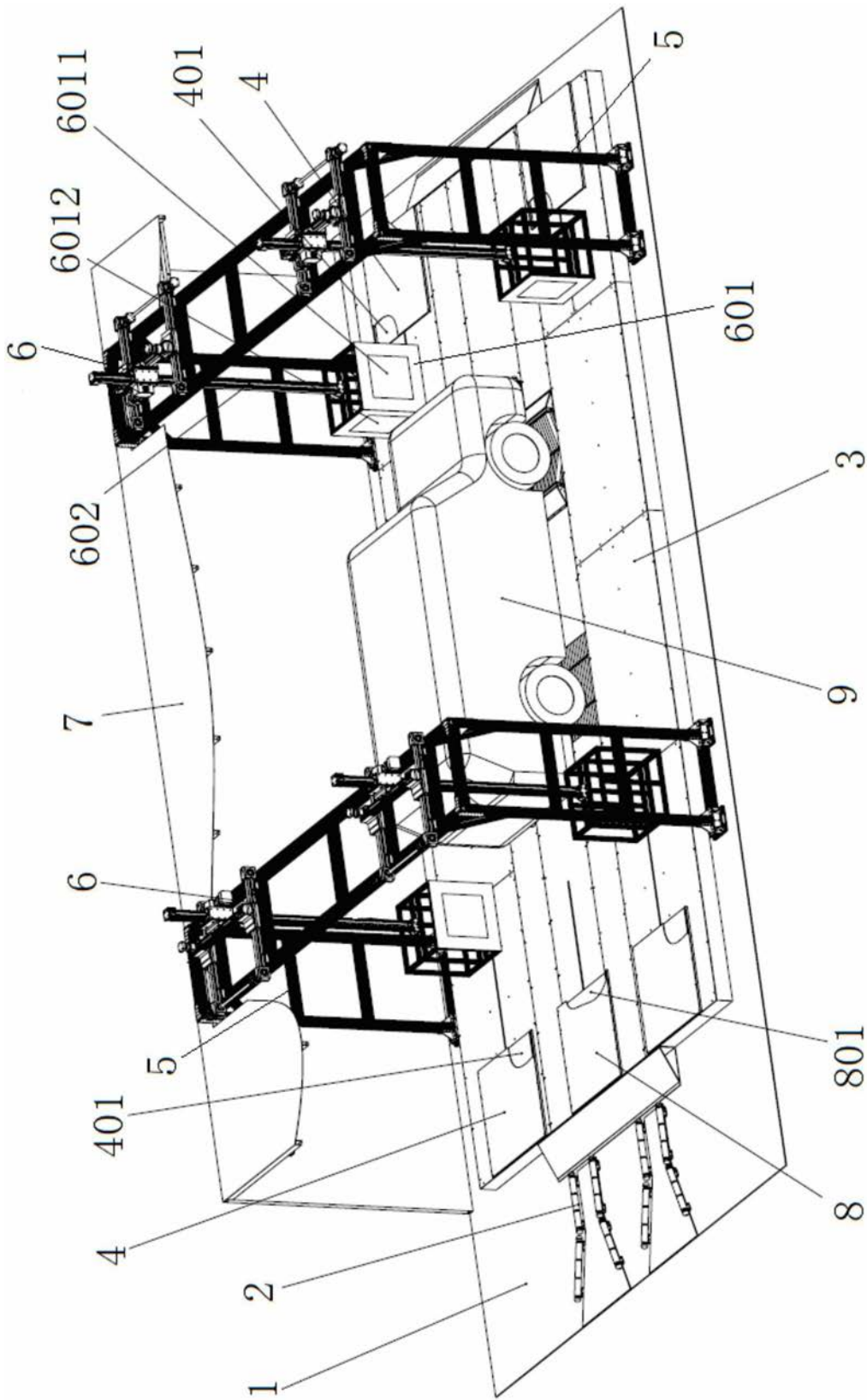


图2

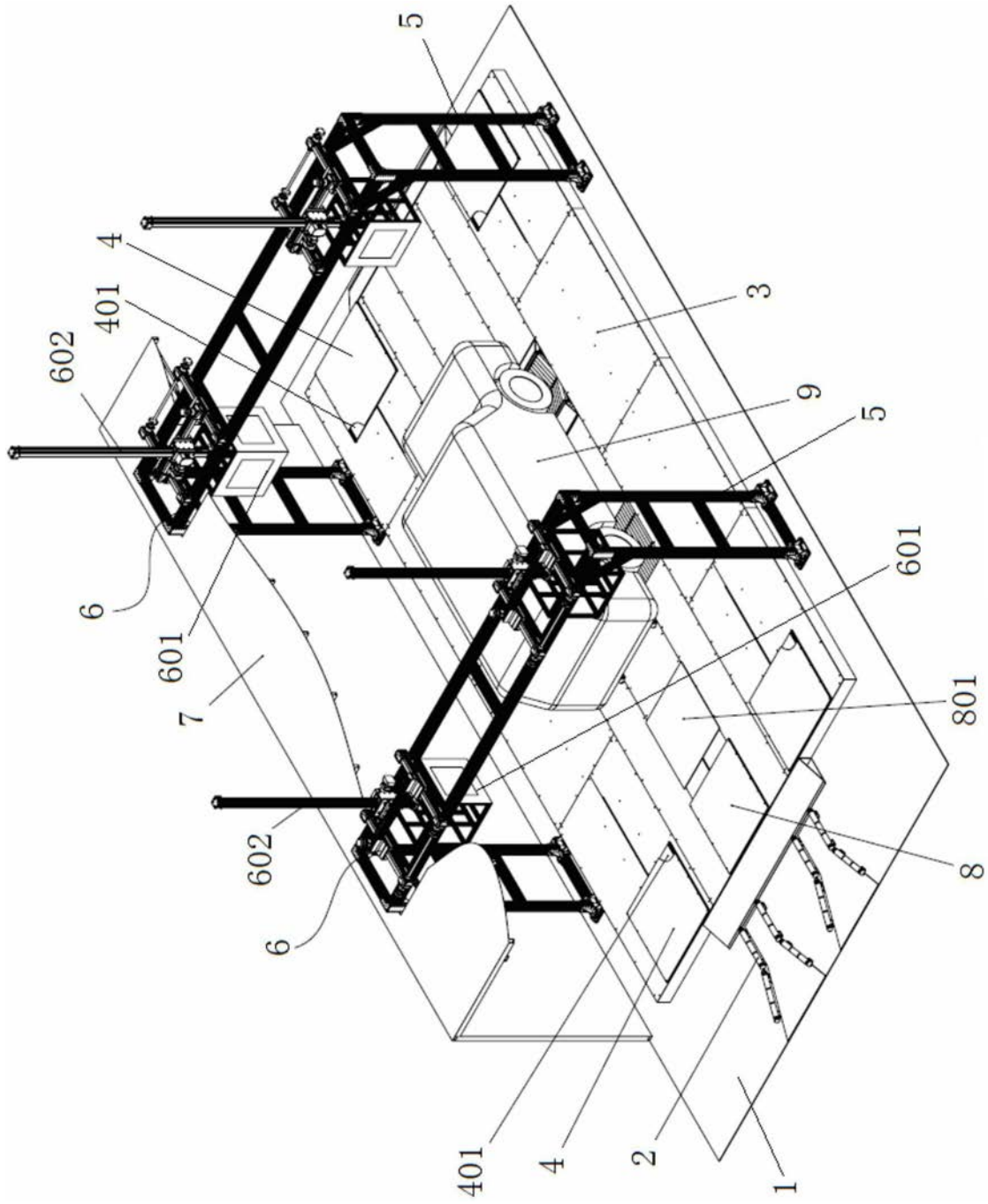


图3

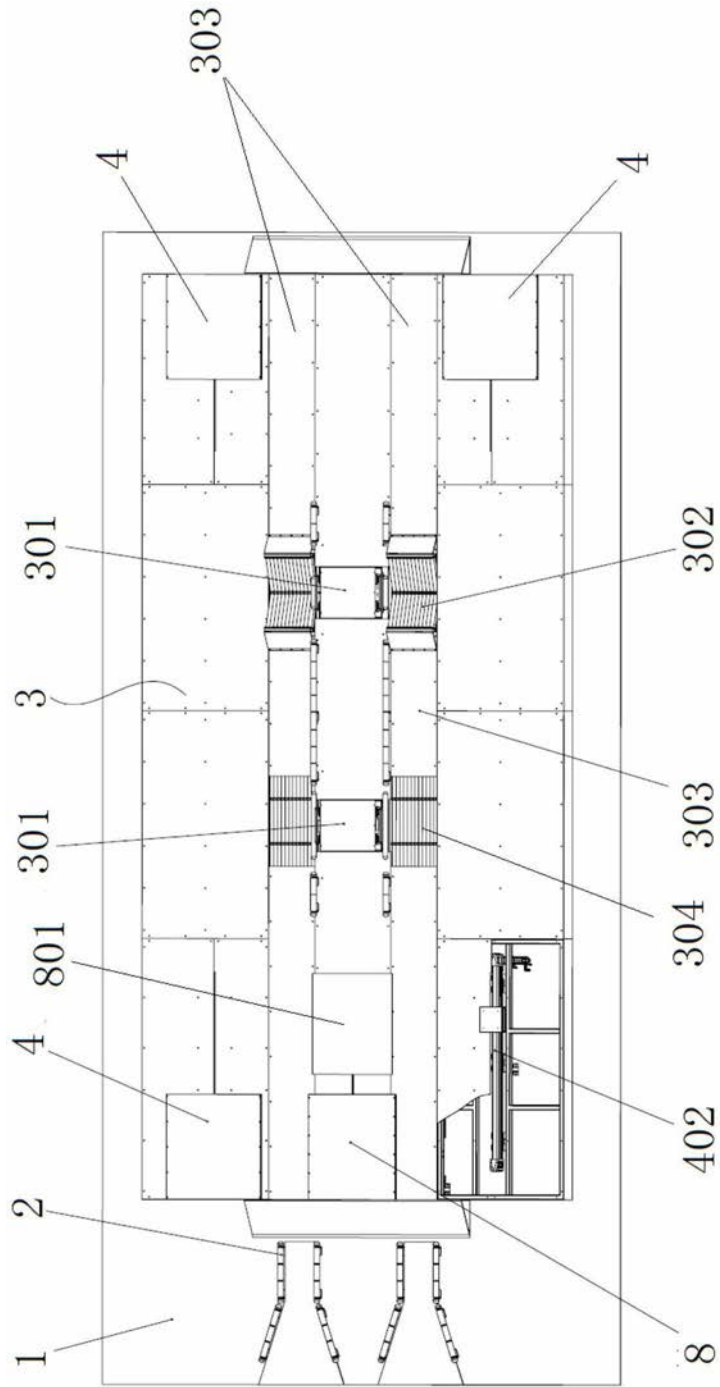


图4

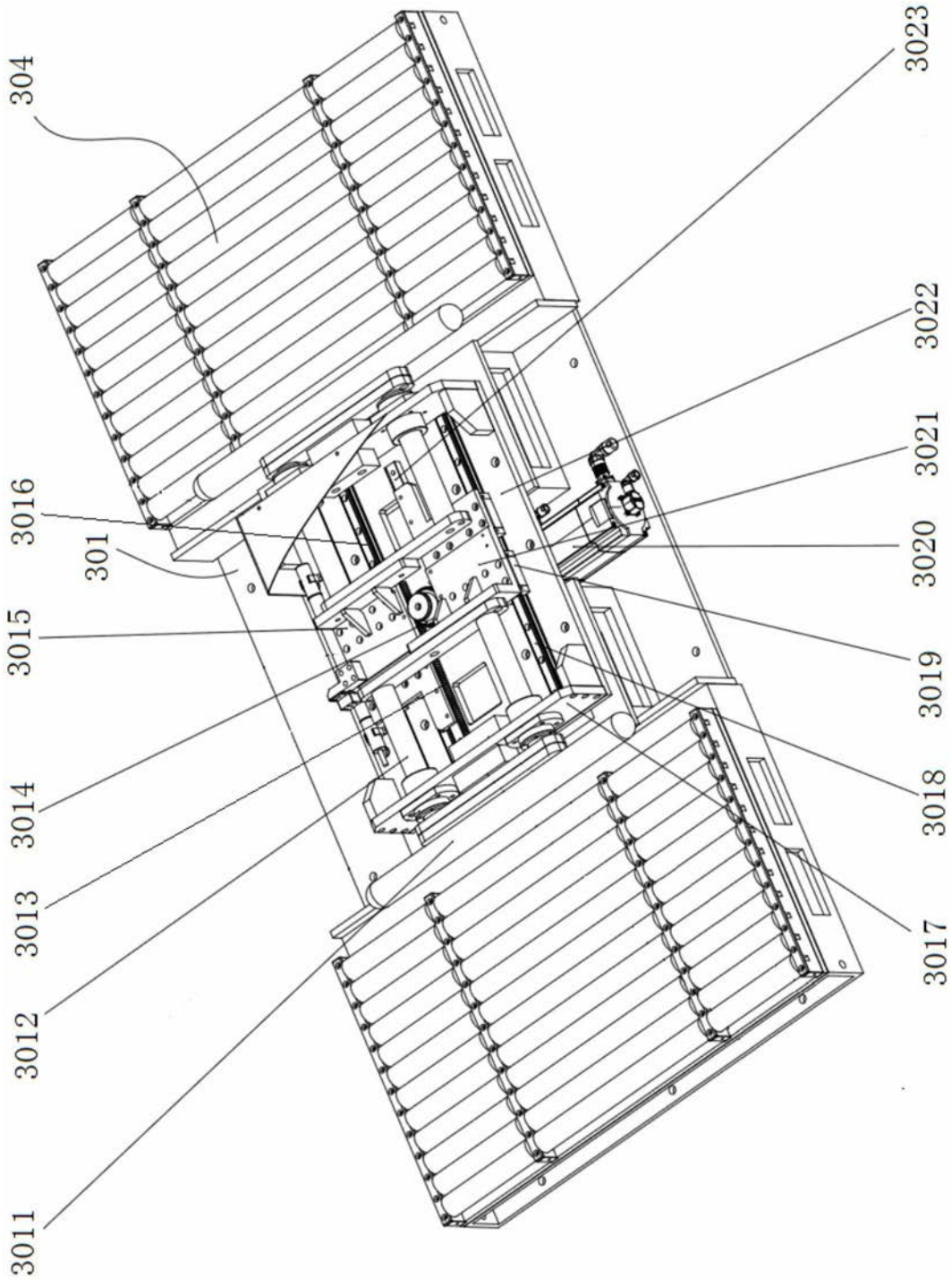


图5

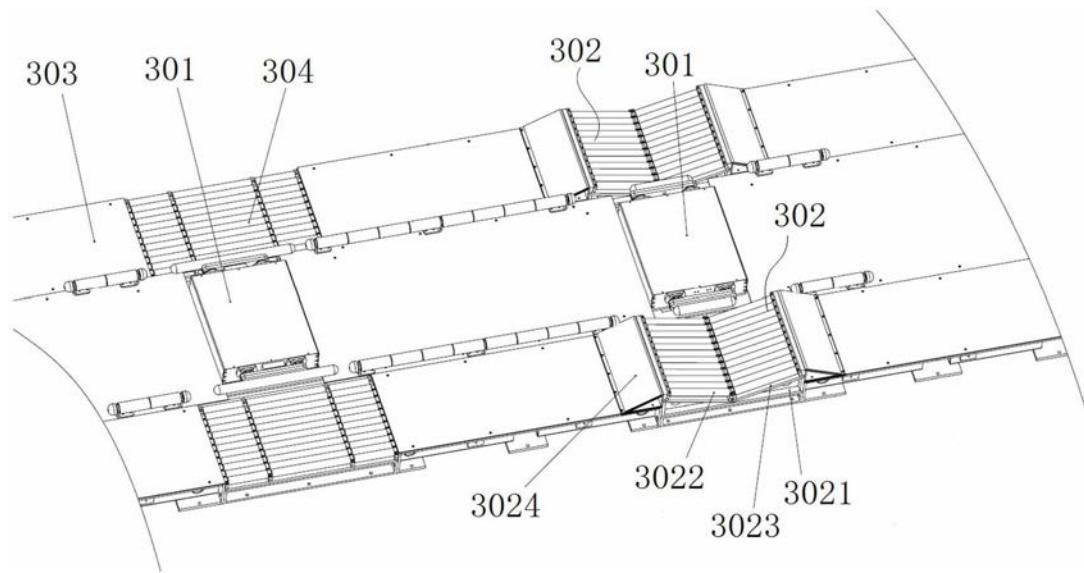


图6

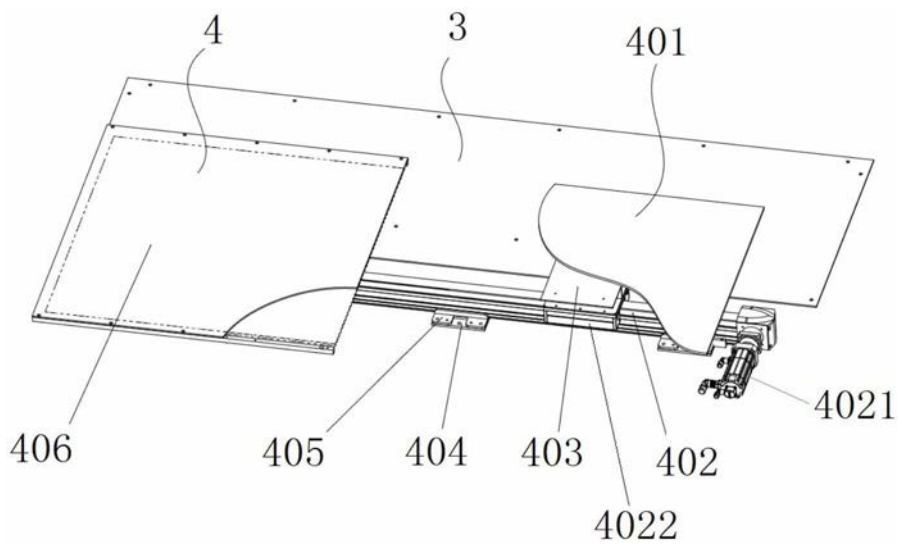


图7

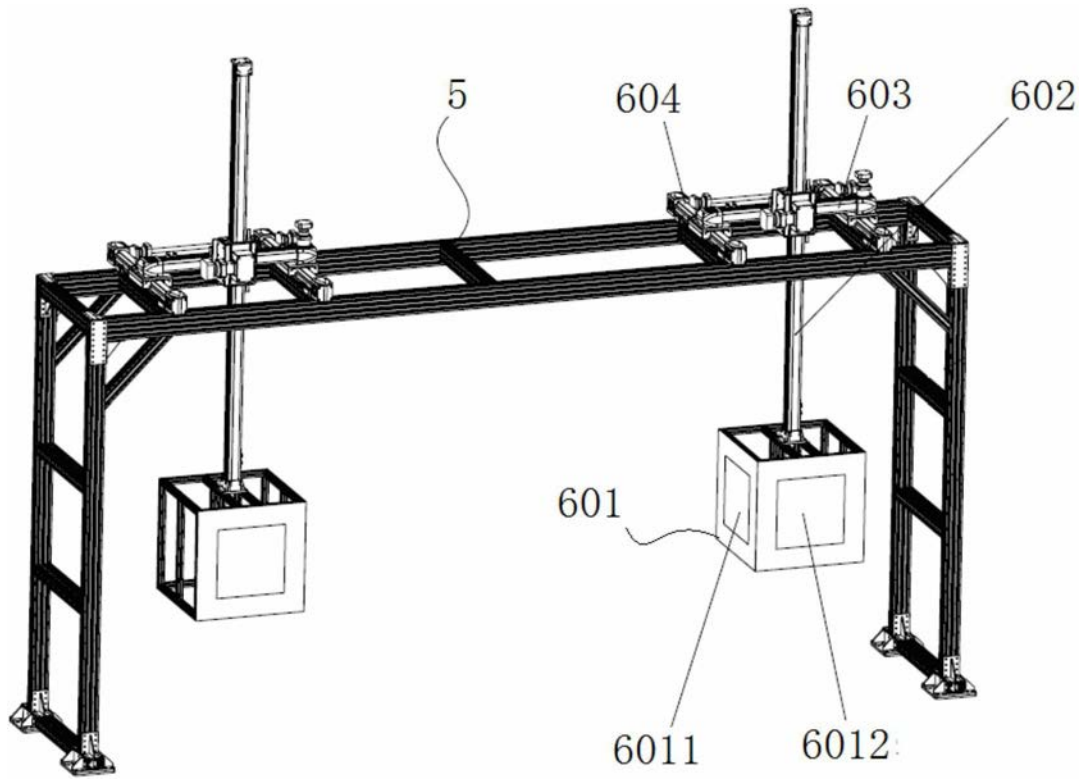


图8

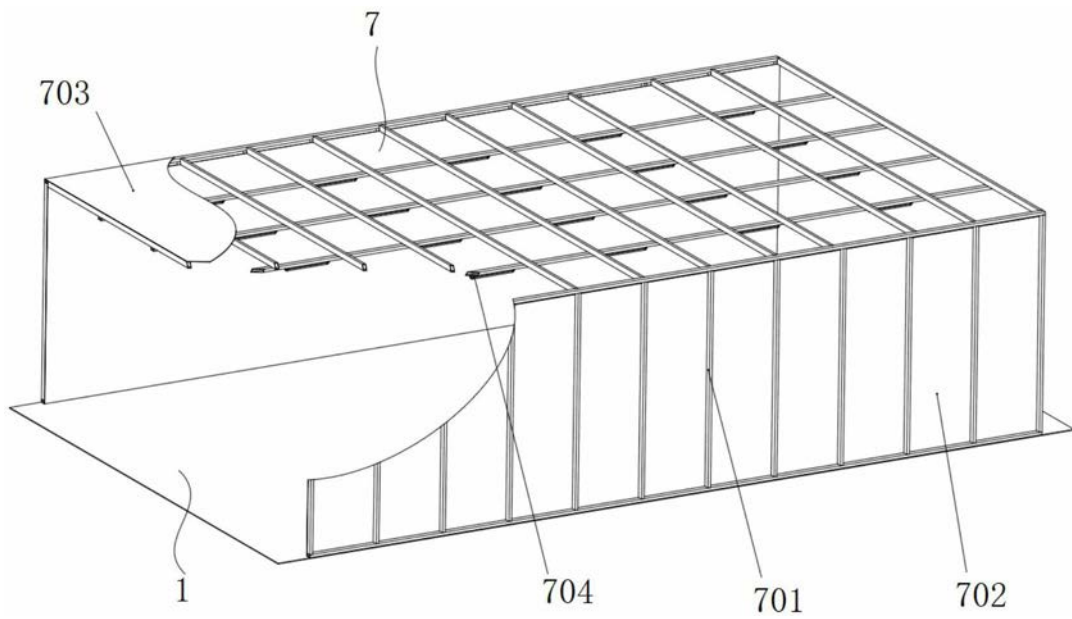


图9