



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105463975 B

(45)授权公告日 2017.10.20

(21)申请号 201410391017.4

(22)申请日 2014.08.11

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105463975 A

(43)申请公布日 2016.04.06

(73)专利权人 上海向彤智能科技有限公司

地址 200433 上海市杨浦区国定路323号
801-141室

(72)发明人 马镓 范硕 陈鹏春 马路

(74)专利代理机构 中国商标专利事务所有限公司 11234

代理人 宋义兴

(51)Int.Cl.

E01G 23/22(2006.01)

(56)对比文件

WO 9516827 A1,1995.06.22,

KR 20100059519 A,2010.06.04,

US 2005081783 A1,2005.04.21,

CN 202265769 U,2012.06.06,

CN 103556562 A,2014.02.05,

审查员 贾晨

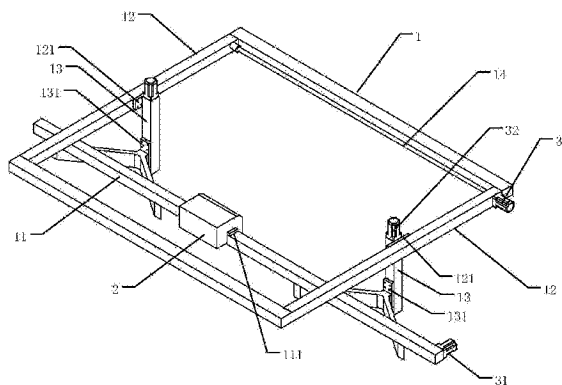
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种多喷头智能划线机和一种智能划线车

(57)摘要

本发明公开了一种多喷头智能划线机和智能划线车,智能划线机包括:支架、喷漆结构、摄像头、第一电机、第二电机、第三电机和控制电路;支架包括一条与地面平行的第一水平杆、两条与地面平行的第二水平杆和两条与地面垂直的垂直杆;喷漆结构通过第一滑动机构设于第一水平杆上且可沿第一水平杆的延伸方向滑动,第一水平杆通过两个第二滑动机构设于两条垂直杆上且可沿垂直杆的延伸方向滑动,两条垂直杆通过两个第三滑动机构分别设于两条第二水平杆上且可沿第二水平杆的延伸方向滑动;喷漆结构内设有至少两个喷头,喷漆结构外设有保护壳,第一滑动机构也设于保护壳内。本发明的多喷头智能划线机和智能划线车,智能高效,不会污染环境。



1. 一种多喷头智能划线机,其特征在于,包括:支架、喷漆结构、摄像头、第一电机、第二电机、第三电机和控制电路;

所述支架包括一条与地面平行的第一水平杆、两条与地面平行的第二水平杆和两条与地面垂直的垂直杆;其中,所述两条第二水平杆所在的平面与地面平行,所述两条垂直杆所在的平面与所述两条第二水平杆所在的平面垂直,所述第一水平杆与所述两条垂直杆所在的平面平行且与所述两条第二水平杆所在的平面平行;

所述喷漆结构通过第一滑动机构设于所述第一水平杆上且可沿所述第一水平杆的延伸方向滑动,所述第一水平杆通过两个第二滑动机构设于所述两条垂直杆上且可沿所述垂直杆的延伸方向滑动,所述两条垂直杆通过两个第三滑动机构分别设于所述两条第二水平杆上且可沿所述第二水平杆的延伸方向滑动;

所述第一电机驱动所述第一滑动机构,所述第二电机驱动所述第二滑动机构,所述第三电机驱动所述第三滑动机构;所述控制电路连接所述第一电机、所述第二电机、所述第三电机、所述喷漆结构和所述摄像头;所述控制电路根据所述摄像头反馈的图像通过控制所述第一电机、所述第二电机和所述第三电机的转速及步距进而控制所述喷漆结构在立体空间内运动并在地面完成划线;

所述喷漆结构内设有多个喷头,所述喷漆结构外设有保护壳,所述第一滑动机构也设于所述保护壳内。

2. 根据权利要求1所述的多喷头智能划线机,其特征在于,所述多个喷头呈阵列排布且分为多排,相邻两排的所述喷头交错排布。

3. 根据权利要求1所述的多喷头智能划线机,其特征在于,所述两个第三滑动机构通过同步机构相互连接。

4. 根据权利要求1所述的多喷头智能划线机,其特征在于,所述控制电路控制所述两个第二滑动机构同步运动。

5. 根据权利要求1所述的多喷头智能划线机,其特征在于,所述喷漆结构为冷喷式喷漆结构。

6. 根据权利要求1-5任意一项所述的多喷头智能划线机,其特征在于,所述喷漆结构的区域在地面的投影面积大于当前喷涂图案的面积。

7. 根据权利要求6所述的多喷头智能划线机,其特征在于,所述第一滑动机构的活动距离大于所述当前喷涂图案的宽度,所述第三滑动机构的活动距离大于所述当前喷涂图案的长度。

8. 一种智能划线车,其特征在于,包括:权利要求1-7任意一项所述的多喷头智能划线机和设于底盘下的安装架:

所述多喷头智能划线机的支架设置于所述安装架下方。

9. 根据权利要求7所述的智能划线车,其特征在于,所述支架设于所述智能划线车的前轮与后轮之间的区域。

10. 根据权利要求8所述的智能划线车,其特征在于,所述智能划线车的前轮与后轮之间设有用于容置所述多喷头智能划线机的容置腔。

一种多喷头智能划线机和一种智能划线车

技术领域

[0001] 本发明涉及城市建设技术领域,具体涉及一种多喷头智能划线机和一种智能划线车。

背景技术

[0002] 划线车是道路建设中的重要工具,近十年来,对于划线车的研究集中在喷头之类的喷漆结构以改善喷漆效果而忽略了其他问题。现有技术的划线车,利用喷头向地面喷漆,从而划出路面标识图案,一般用于在公路上划出单条直线。但是,现有技术的划线车需要工作人员人工控制喷头的喷射方向,以在路面上划出符合标准的路面标识图案,耗费人力而且人工操作容易喷错位置。此外,现有技术的划线车难以划出复杂的路面标识图案,例如在地面划出机动车行驶方向箭头图案、指示字等,往往采用如下技术方案:首先在地面上粘贴遮漆胶带,遮漆胶带上设有与机动车行驶方向箭头图案相同的中空裸露结构,通过中空裸露结构裸露出与机动车行驶方向箭头图案相同的地面;然后划线机在遮漆胶带上方进行喷漆,喷漆方式为面积覆盖方式,即喷漆的面积直接覆盖机动车行驶方向箭头图案的面积,喷漆结束后,揭开遮漆胶带;地面在中空裸露结构的对应位置由于裸露在外,因此被喷漆,而其他位置由于遮漆胶带的遮挡,没有被喷漆,从而在地面上形成了机动车行驶箭头图案。然而,现有技术的对于路面标识图案的喷漆方式需要耗费遮胶胶带、需要人工粘贴并揭除遮胶胶带、需要耗费大量的喷漆,效率低下、浪费资源并且污染环境。

发明内容

[0003] 本发明提供一种多喷头智能划线机和一种智能划线车,用于解决现有技术中的划线机效率低下、浪费资源并且污染环境的问题。

[0004] 本发明提供一种多喷头智能划线机,包括:支架、喷漆结构、摄像头、第一电机、第二电机、第三电机和控制电路;

[0005] 所述支架包括一条与地面平行的第一水平杆、两条与地面平行的第二水平杆和两条与地面垂直的垂直杆;其中,所述两条第二水平杆所在的平面与地面平行,所述两条垂直杆所在的平面与所述两条第二水平杆所在的平面垂直,所述第一水平杆与所述两条垂直杆所在的平面平行且与所述两条第二水平杆所在的平面平行;

[0006] 所述喷漆结构通过第一滑动机构设于所述第一水平杆上且可沿所述第一水平杆的延伸方向滑动,所述第一水平杆通过两个第二滑动机构设于所述两条垂直杆上且可沿所述垂直杆的延伸方向滑动,所述两条垂直杆通过两个第三滑动机构分别设于所述两条第二水平杆上且可沿所述第二水平杆的延伸方向滑动;

[0007] 所述第一电机驱动所述第一滑动机构,所述第二电机驱动所述第二滑动机构,所述第三电机驱动所述第三滑动机构;所述控制电路连接所述第一电机、所述第二电机、所述第三电机、所述喷漆结构和所述摄像头;所述控制电路根据所述摄像头反馈的图像通过控制所述第一电机、所述第二电机和所述第三电机的转速及步距进而控制所述喷漆结构在立

体空间内运动并在地面完成划线；

[0008] 所述喷漆结构内设有多个喷头,所述喷漆结构外设有保护壳,所述第一滑动机构也设于所述保护壳内。

[0009] 进一步,所述多个喷头呈阵列排布且分为多排,相邻两排的所述喷头交错排布。

[0010] 进一步,所述两个第三滑动机构通过同步机构相互连接。

[0011] 进一步,所述控制电路控制所述两个第二滑动机构同步运动。

[0012] 进一步,所述喷漆结构为冷喷式喷漆结构。

[0013] 进一步,所述喷漆结构的区域在地面的投影面积大于当前喷涂图案的面积。

[0014] 进一步,所述第一滑动机构的活动距离大于所述当前喷涂图案的宽度,所述第三滑动机构的活动距离大于所述当前喷涂图案的长度。

[0015] 本发明还提供一种智能划线车,包括:本发明所述的多喷头智能划线机和设于底盘下的安装架:

[0016] 所述多喷头智能划线机的支架设置于所述安装架下方。

[0017] 进一步,所述支架设于所述智能划线车的前轮与后轮之间的区域。

[0018] 进一步,所述智能划线车的前轮与后轮之间设有用于容置所述多喷头智能划线机的容置腔。

[0019] 本发明提供的一种多喷头智能划线机和一种智能划线车,通过控制电路根据预先存储的路面标识图案的模板控制喷漆结构运动,对地面喷涂路面标识图案,而且实时根据摄像头拍摄的地面图像调整喷漆结构的喷涂位置,不会发生喷涂错误,避免了喷漆的浪费,不需要使用遮漆胶带,智能高效,不会污染环境。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图;

[0021] 图1为本发明实施例一的多喷头智能划线机的立体示意图;

[0022] 图2为本发明实施例一的多喷头智能划线机的俯视示意图;

[0023] 图3为本发明实施例一的多喷头智能划线机的正视示意图;

[0024] 图4为本发明实施例一的多喷头智能划线机的侧视示意图;

[0025] 图5为本发明实施例一的喷漆结构的立体示意图;

[0026] 图6为本发明实施例一的喷漆结构的俯视示意图;

[0027] 图7为本发明实施例一的喷漆结构的侧视示意图;

[0028] 图8为本发明实施例二的智能划线车的立体示意图;

[0029] 图9为本发明实施例二的智能划线车的侧视示意图。

[0030] 具体实施方式:

[0031] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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

在没有作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。

[0032] 图1为本发明实施例一的多喷头智能划线机的立体示意图,图2为本发明实施例一的多喷头智能划线机的俯视示意图,图3为本发明实施例一的多喷头智能划线机的正视示意图,图4为本发明实施例一的多喷头智能划线机的侧视示意图,图5为本发明实施例一的喷漆结构的立体示意图,图6为本发明实施例一的喷漆结构的俯视示意图,图7为本发明实施例一的喷漆结构的侧视示意图,如图1至图7所示,本发明实施例一的多喷头智能划线机包括:支架1、喷漆结构2、摄像头4、第一电机31、第二电机32、第三电机33和控制电路(图中未出示)。

[0033] 所述支架1包括一条与地面平行的第一水平杆11、两条与地面平行的第二水平杆12和两条与地面垂直的垂直杆13;其中,所述两条第二水平杆12所在的平面与地面平行,所述两条垂直杆13所在的平面与所述两条第二水平杆12所在的平面垂直,所述第一水平杆11与所述两条垂直杆13所在的平面平行且与所述两条第二水平杆12所在的平面平行。两条第二水平杆12相互平行,两条垂直杆13相互平行。

[0034] 所述喷漆结构2通过第一滑动机构111设于所述第一水平杆11上且可沿所述第一水平杆11的延伸方向滑动,所述第一水平杆11通过两个第二滑动机构131设于所述两条垂直杆13上且可沿所述垂直杆13的延伸方向滑动,所述两条垂直杆13通过两个第三滑动机构121分别设于所述两条第二水平杆12上且可沿所述第二水平杆12的延伸方向滑动。

[0035] 所述第一电机31驱动所述第一滑动机构111进行运动,所述第二电机32驱动所述第二滑动机构131进行运动,所述第三电机33驱动所述第三滑动机构121进行运动;所述控制电路电连接并控制摄像头4、喷漆结构2、第一电机31、第二电机32和第三电机33,控制电路内设有存储器,存储器内存储有路面标识图案的模板。控制电路根据设于智能划线车或多喷头智能划线机上摄像头反馈的图像通过控制所述第一电机31、所述第二电机32和所述第三电机33的转速及步数进而控制所述喷漆结构2在立体空间内运动并在地面完成喷涂。所述第一电机31、所述第二电机32和所述第三电机33可以采用步进电机。其中,所述喷漆结构2内设有多喷头21,所述喷漆结构2外设有保护壳,所述第一滑动机构111也设于保护壳内。保护壳可以保护喷漆结构内的摄像头、第一滑动结构111和喷头21。多个喷头21呈阵列排布且分为多排,相邻两排的喷头21交错排布。多个喷头21可以分别连接盛有不同颜色喷漆的漆料存储缸,这样就可以喷出不同颜色的路面标识图案,例如,对于道路中心线为黄色、斑马线为白色的情况,若干喷头连接白色喷漆的漆料存储缸并喷涂白色图案,若干喷头连接黄色喷漆的漆料存储缸并喷涂黄色图案,就不需要因为颜色不同而更换多喷头智能划线机;此外也可以喷涂出同时包含不同颜色的新式车位停车线。或者,全部喷头直接连接盛有相同颜色喷漆的漆料存储缸,可以提高喷漆效率。

[0036] 本发明实施例一的多喷头智能划线机的工作原理为:将多喷头智能划线机放置于需要喷涂路面标识图案的道路上方,向控制电路发出喷涂指令,控制电路根据控制指令读取存储于存储器中的路面标识图案的模板,根据路面标识图案的模板控制喷漆结构2运动,在需要涂布路面标识图案的位置喷漆。路面标识图案包括:指示文字、方向箭头、斑马线、道路中心线、车道分割线、道路边界线、车位停车线等。有的路面标识图案的长度达9米,宽度达3米,面积较大。针对这类路面标识图案,控制电路中的处理器将路面标识图案分为多个当前喷涂图案。当前喷涂图案是指多喷头智能划线机在路面的位置不变时,喷漆结构在电

机驱动下喷涂的当前图案。当前喷涂图案可以是一个路面标识图案,也可以是一个面积较大的路面标识图案的一部分。例如,对于路面标识图案的长度大于支架长度的情况,就需要将一个路面标识图案在长度方向上分为若干当前喷涂图案,多喷头智能划线机在不同路面位置对各个当前喷涂图案进行喷涂,喷涂完的全部当前喷涂图案组成一个完整的路面标识图案。具体地,喷漆结构2可以在第一水平杆11上沿第一水平杆11水平运动,第一水平杆11可以沿第二水平杆12的延伸方向水平运动,第一水平杆11与第二水平杆12垂直,进而使喷漆结构2可以在第一水平杆11与第二水平杆12在地面投影形成的矩形平面上自由活动,从而涂布出平面图案。当喷漆结构2开始工作时,控制电路通过控制第三电机33进而控制第一水平杆11运动至当前喷涂图案的起始位置并固定;控制电路通过控制第一电机31进而控制喷漆结构2在第一水平杆11上自第一水平杆11的始端向末端方向匀速运动,在喷漆结构2到达预设位置时,控制电路根据当前喷涂图案控制喷漆结构2喷漆;当喷漆完毕后,控制电路控制喷漆结构2重新运动到第一水平杆11的始端,然后控制电路控制第三电机33带动第一水平杆11向后移动预设距离,预设距离需保证喷漆结构2再次喷漆的范围与上一次喷漆的范围交叠,然后再次固定第一水平杆11的位置,同时控制喷漆结构2在第一水平杆11上自第一水平杆11的始端向末端方向匀速运动,在喷漆结构2到达预设位置时,控制电路根据当前喷涂图案控制喷漆结构2喷漆;为了避免喷漆错误,控制电路需要实时监控设于所述划线车或多喷头智能划线机上的摄像头拍摄的地面图像,并根据该地面图像自动调整喷漆结构2至需要喷漆的位置。如此循环反复,直至将整个当前喷涂图案完整涂布至地面上。对于地面凹凸不平的情况,控制电路需要根据摄像头拍摄的地面图像,控制第二电机32进而调整第一水平杆11的高度,进而调整了喷漆结构2的高度,使喷漆结构2即使在地面凹凸不平的情况下,也能均匀准确的涂布出当前喷涂图案。

[0037] 进一步,所述两个第三滑动机构121通过同步机构14相互连接,使两个第三滑动机构121同步运动,避免第一水平杆11在水平方向歪斜,保持喷漆结构2的运动轨迹,同步机构14包括设于两个第二水平杆12之间的同步轴。所述控制电路还通过控制两个第二电机32进而驱动所述两个第二滑动机构131同步运动,避免第一水平杆11在竖直方向歪斜,保持喷漆结构2的运动轨迹。所述喷头21为冷喷式喷头。所述喷漆结构2的活动区域在地面的投影面积大于当前喷涂图案的面积,避免漏喷导致路面标识图案的某部分缺失。具体地,所述第一滑动机构111的活动距离大于所述当前喷涂图案的宽度,所述第三滑动机构121的活动距离大于所述当前喷涂图案的长度,进而保证喷漆结构2的活动区域在地面的投影面积大于当前喷涂图案的面积。

[0038] 本发明实施例一的多喷头智能划线机,克服了现有技术的划线车长期依赖人工操作,难以划出复杂路面标识图案的问题,实现了划线操作的自动控制,通过控制电路根据预先存储的路面标识图案控制喷漆结构运动,对地面涂布路面标识图案,而且实时根据摄像头拍摄的地面图像调整喷漆结构的涂布位置,不会发生涂布错误,避免了喷漆的浪费,不需要使用遮漆胶带,智能高效,不会污染环境。

[0039] 图8为本发明实施例二的智能划线车的立体示意图,图9为本发明实施例二的智能划线车的侧视示意图,如图8和图9所示,本发明实施例二提供的智能划线车500,包括:本发明所述的多喷头智能划线机100和设于底盘51下的安装架52。所述多喷头智能划线机100的支架设置于所述安装架52下方。所述多喷头智能划线机100的支架设于所述智能划线车的

前轮53与后轮54之间的区域。所述智能划线车500的前轮53与后轮54之间设有用于容置所述多喷头智能划线机100的容置腔55。

[0040] 本发明实施例二的智能划线车的工作原理为：将智能划线车500停靠至需要涂布路面标识图案的路面上，多喷头智能划线机100在控制电路的控制下，自动在地面喷涂路面标识图案。例如，当需要在整条道路上涂布直线时，智能划线车500沿道路匀速运动，智能划线车500的底盘51下安装的多喷头智能划线机利用摄像头调整喷漆结构的喷涂位置，从而在智能划线车500行驶过程中，在道路上涂布出整条直线。摄像头可以设于多喷头智能划线机上或者智能划线车的底盘下方，用于拍摄路面图像并向控制电路进行反馈。此外，对于面积较大的路面标识图案，控制电路将其在长度方向分成若干部分，智能划线车前进到第一部分上方停车，喷涂第一部分；第一部分喷涂完成后，智能划线车前进，前进到第二部分上方停车，喷涂第二部分；第二部分喷涂完成后，智能划线车前进，前进到第三部分上方停车，以此类推，直至喷涂完成整个路面标识图案。在宽度方向一般可以一次喷涂完成。

[0041] 更进一步，多个喷头可以分别连接盛有不同颜色喷漆的漆料存储缸，从而使智能划线车根据不同需要喷布出不同颜色的路面标识图案，例如，对于一条为黄色，另一条为白色的平行线段，利用多个不同颜色的喷头可以一次喷布成功，不必因划线图案颜色不同而更换设备、重新喷布。

[0042] 本发明实施例二的智能划线车，通过控制电路根据预先存储的路面标识图案模板控制喷漆结构运动，对地面涂布路面标识图案，而且实时根据摄像头拍摄的地面图像调整喷漆结构的涂布位置，不会发生涂布错误，避免了喷漆的浪费，不需要使用遮漆胶带，智能高效，不会污染环境。

[0043] 最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

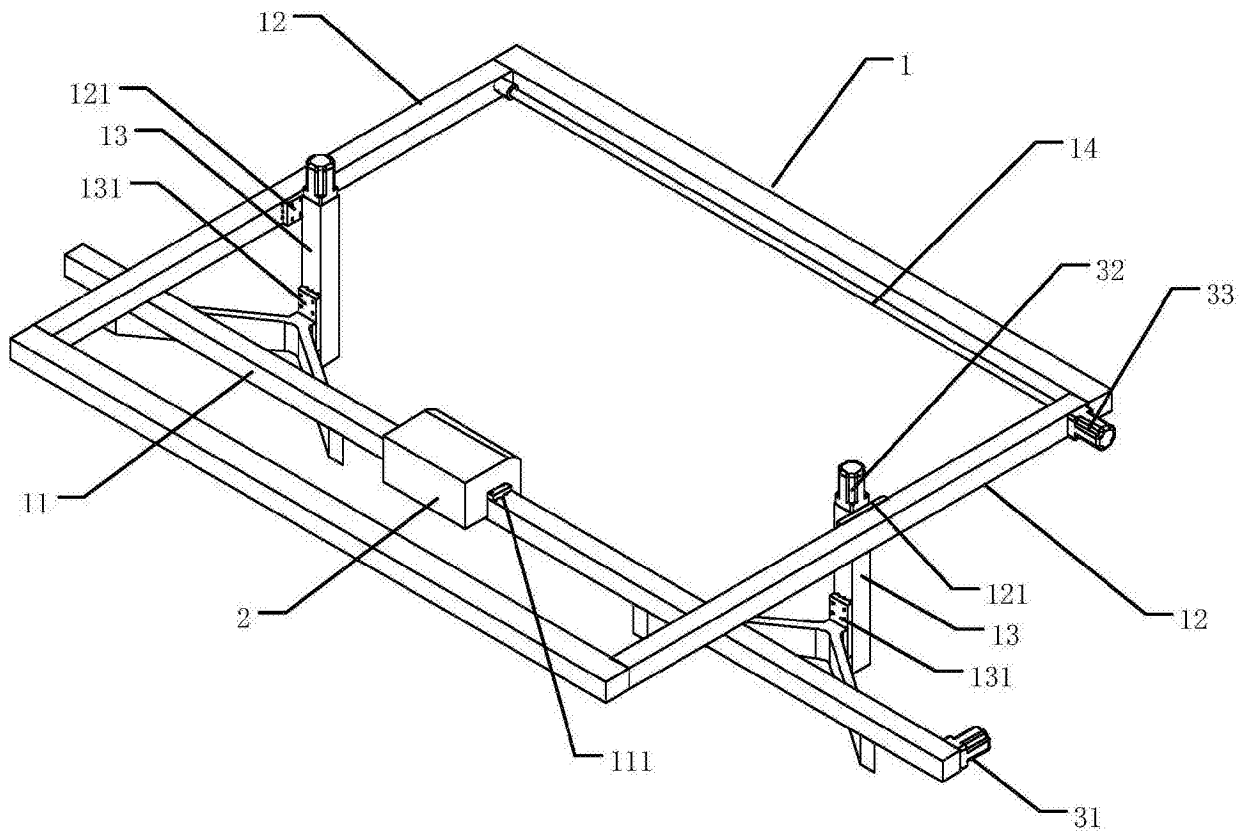


图1

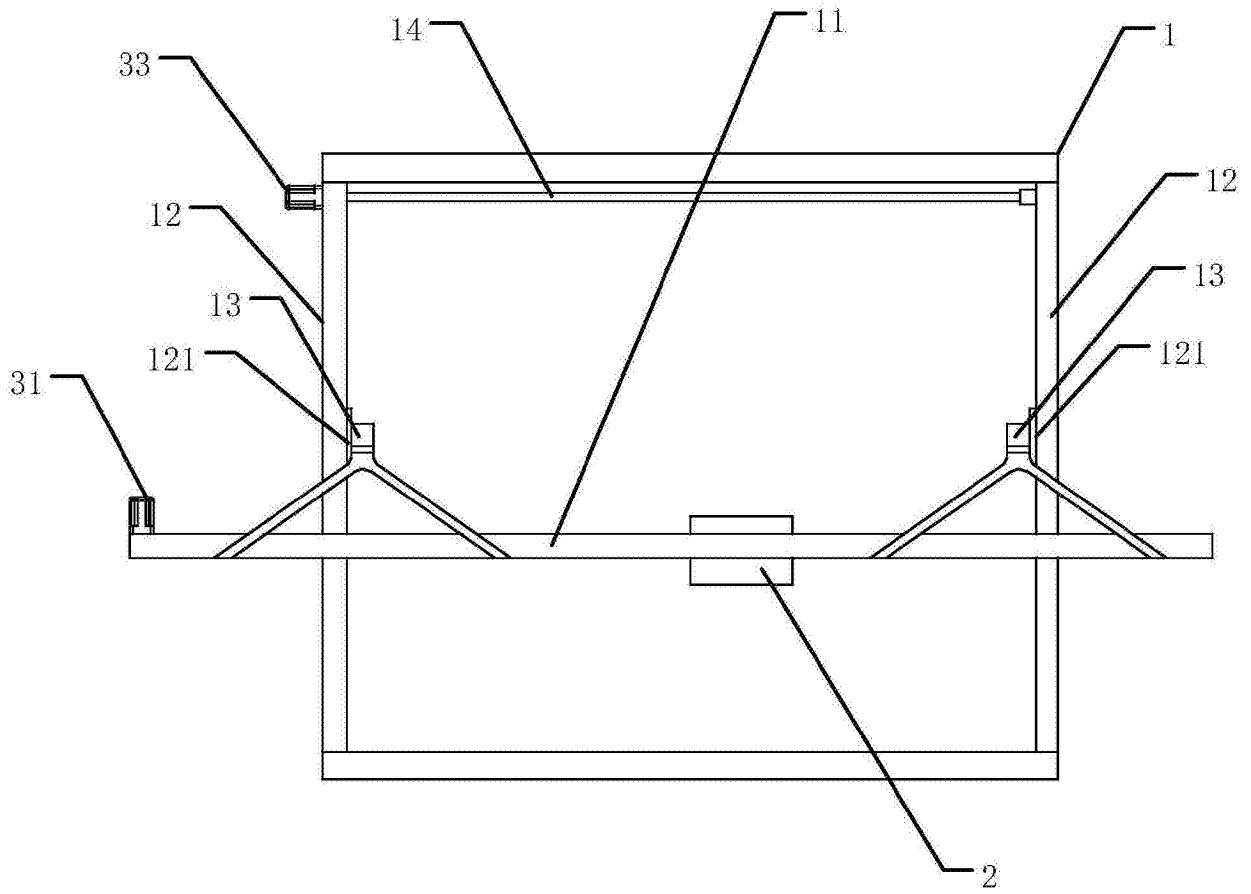


图2

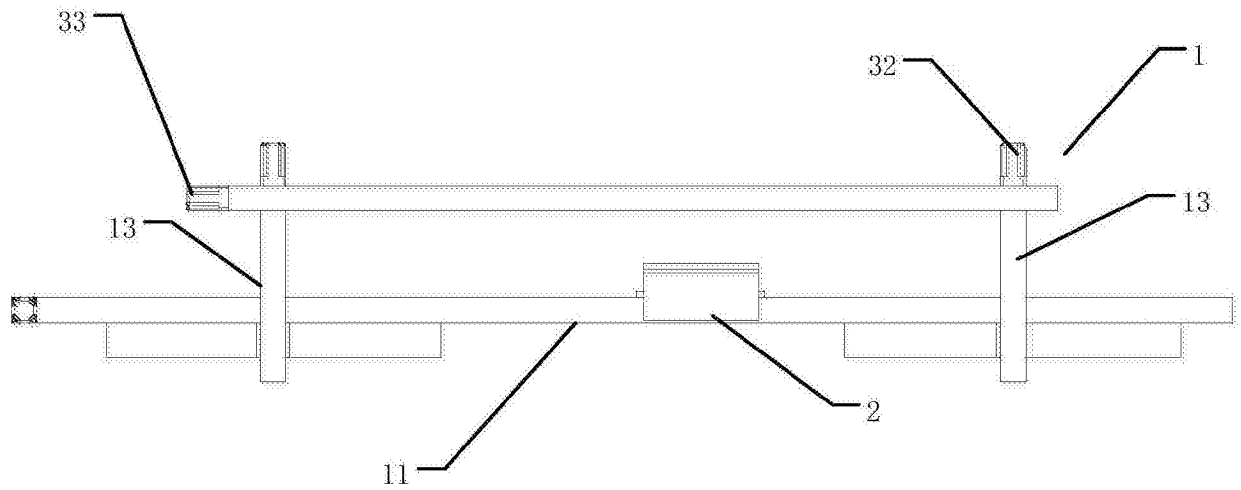


图3

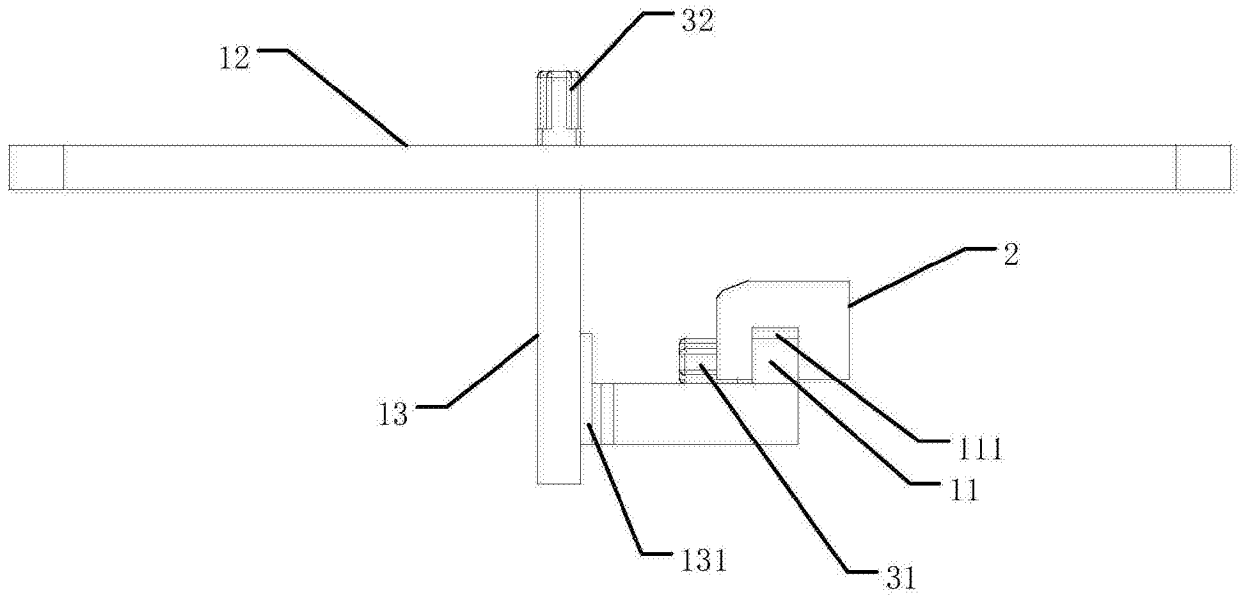


图4

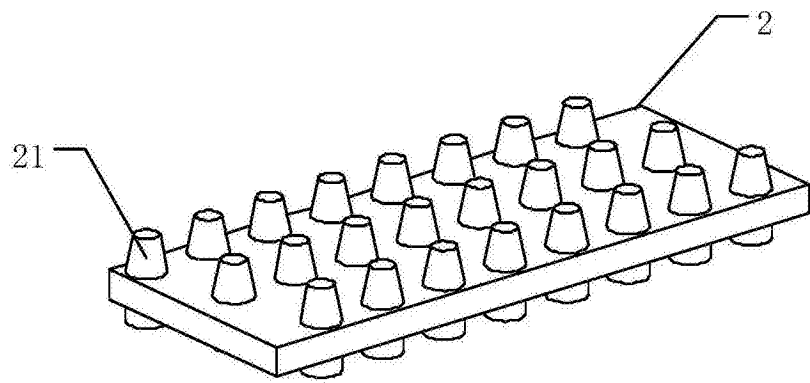


图5

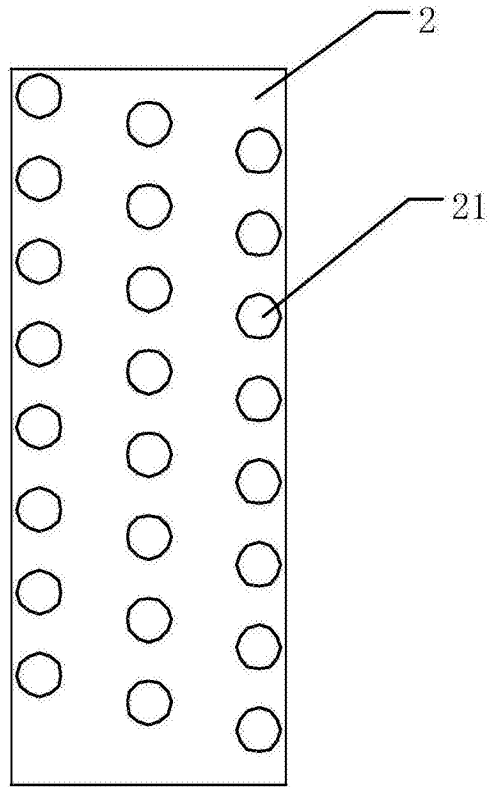


图6

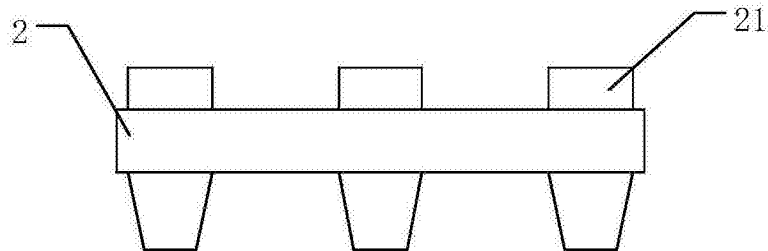


图7

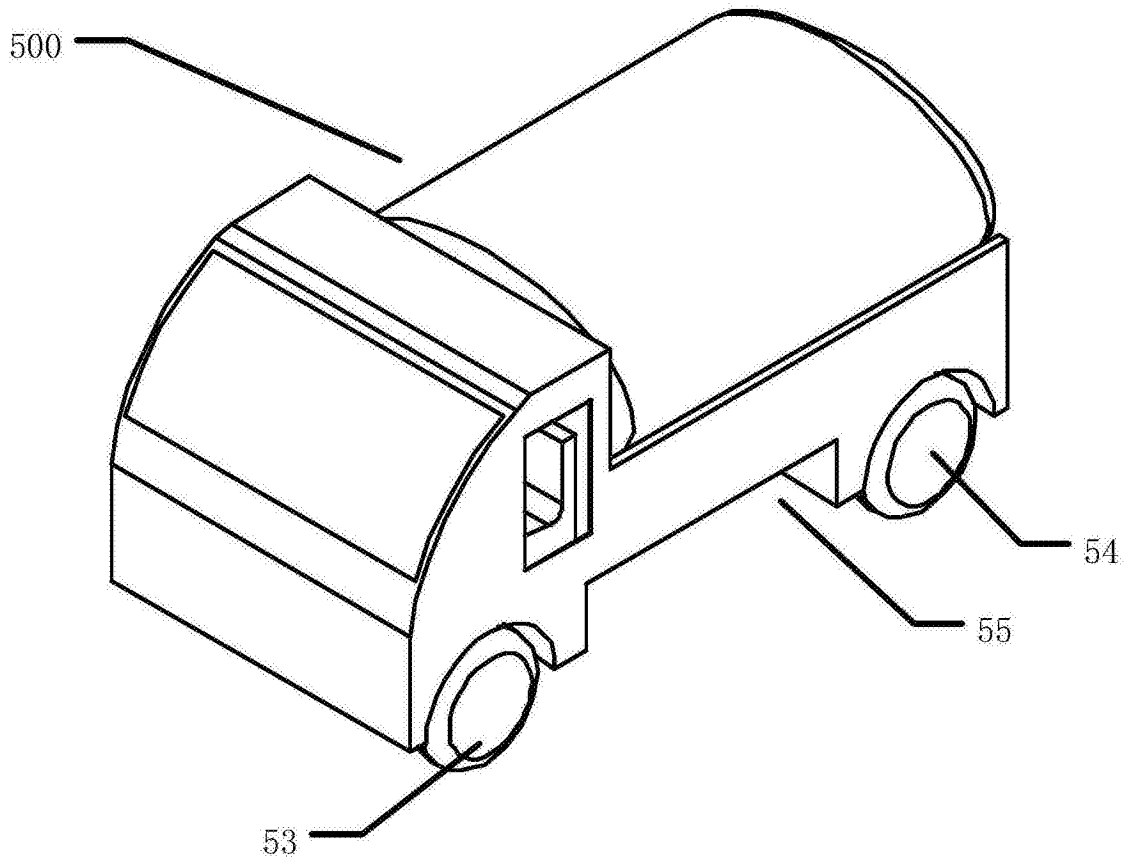


图8

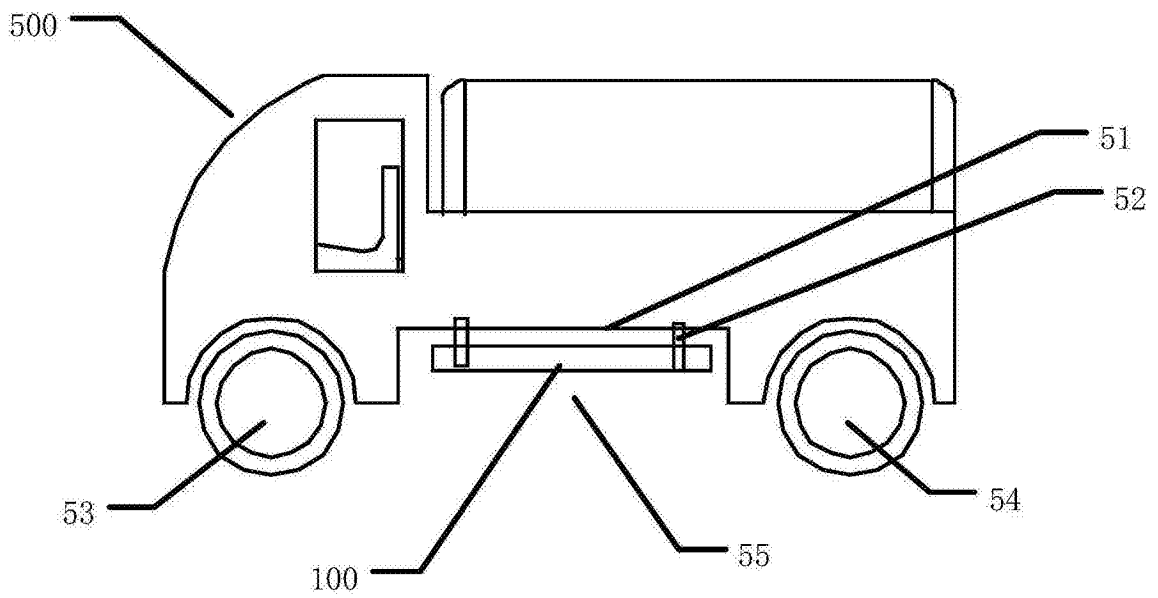


图9