



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201856456 U

(45) 授权公告日 2011.06.08

(21) 申请号 201020549270.5

(22) 申请日 2010.09.27

(73) 专利权人 深圳市润天智图像技术有限公司

地址 518110 广东省深圳市宝安区观澜街道  
环观南路高新产业园区

(72) 发明人 江洪 李力 张开飞

(74) 专利代理机构 深圳市深佳知识产权代理事  
务所(普通合伙) 44285

代理人 彭愿洁 李文红

(51) Int. Cl.

B41J 25/304 (2006.01)

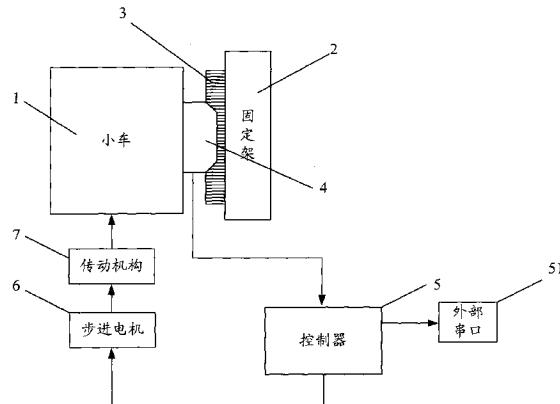
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

喷绘打印机小车高度调节装置

(57) 摘要

本申请公开了一种喷绘打印机小车高度调节装置用于调节喷绘打印机小车的高度，包括：位于小车一侧，且与小车相互独立的固定架；固定在固定架上的光栅尺；固定在小车上，且可读取光栅尺上刻度的读头；与读头电连接，且具有外部串口的控制器；与控制器电连接的步进电机；与小车相连接，且可将步进电机的角度移转换为小车上下直线位移的传动机构。本申请实施例提供的该喷绘打印机小车高度调节装置在对小车高度进行调节时，控制器接收外部控制信号，并根据外部控制信号中的目标高度值，对步进电机进行精确控制，调节精度高，可以有效地防止因小车高度定位不准而出现的喷绘效果不好和摩擦介质，刮起介质，甚至损坏喷头的情况。



1. 一种喷绘打印机小车高度调节装置,用于调节喷绘打印机小车的高度,其特征在于,包括:

位于所述小车一侧,且与小车相互独立的固定架;  
固定在所述固定架上的光栅尺;  
固定在所述小车上,且可读取所述光栅尺上刻度的读头;  
与所述读头电连接,且具有外部串口的控制器;  
与所述控制器电连接的步进电机;  
与所述小车相连接,且可将所述步进电机的角度移转换为小车上下直线位移的传动机构。

2. 根据权利要求 1 所述的装置,其特征在于,进一步包括:分别与所述读头和控制器电连接的光栅信号解码计数器。

3. 根据权利要求 2 所述的装置,其特征在于,进一步包括:分别与所述控制器和步进电机电连接的电机驱动器。

4. 根据权利要求 3 所述的装置,其特征在于,进一步包括:固定在所述固定架上,且高度可调的上限位块和下限位块。

5. 根据权利要求 4 所述的装置,其特征在于,进一步包括:分别固定在所述小车上的上限位开关和下限位开关,其中:所述上限位开关和下限位开关分别与所述控制器电连接,并且所述上限位开关和下限位开关在一条垂线上,所述下限位开关和下限位开关在一条垂线上。

6. 根据权利要求 5 所述的装置,其特征在于,进一步包括:与所述控制器电连接的报警器。

7. 根据权利要求 6 所述的装置,其特征在于,所述报警器包括:蜂鸣器和 / 或报警灯。

8. 根据权利要求 1-7 任意一项所述的装置,其特征在于,所述控制器包括单片机、现场可编程门阵列 FPGA 或复杂可编程逻辑器件 CPLD。

## 喷绘打印机小车高度调节装置

### 技术领域

[0001] 本申请涉及印刷领域,特别是涉及一种喷绘打印机小车高度调节装置。

### 背景技术

[0002] 现有喷绘打印机,通常将喷头固定在可运动的小车上,通过控制小车的运动,实现对介质进行全面喷绘。当在喷绘的介质厚度不同时,需要精确调节小车高度,以调节喷头到介质的距离,如果小车高度定位不准确,可能会出现:小车高度太高,喷头到介质的距离太大,喷绘效果不好;或者小车高度太低,容易摩擦介质,刮起介质,甚至损坏喷头。

[0003] 比较原始的调节方式为采用手工调节,当通过手工调节的调节精度不易保证,误差较大,还增加了操作人员的劳动强度。所以现有的调节喷绘打印机通常采用微处理器MCU控制步进电机的转动,步进电机带动小车,实现对小车的高度进行自动调节。

[0004] 通过对现有技术的研究,发明人发现:采用微处理器MCU控制步进电机的转动,然后步进电机带动小车,对小车的高度进行调节,这种方法为开环调节,即可以通过计算小车需要运动的距离得到脉冲数发给步进电机,并且当步进电机走按照脉冲数转动后就认为小车到达目标高度,但在实际调节过程中,小车实际是否到达目标高度,甚至是否运动却是未知的,因此该方法无法保证小车的调节精度。

### 实用新型内容

[0005] 有鉴于此,本申请实施例提供一种喷绘打印机小车高度调节装置,以实现对小车的高度进行精确调节,技术方案如下:

[0006] 一种喷绘打印机小车高度调节装置,用于调节喷绘打印机小车的高度,包括:

[0007] 位于所述小车一侧,且与小车相互独立的固定架;

[0008] 固定在所述固定架上的光栅尺;

[0009] 固定在所述小车上,且可读取所述光栅尺上刻度的读头;

[0010] 与所述读头电连接,且具有外部串口的控制器;

[0011] 与所述控制器电连接的步进电机;

[0012] 与所述小车相连接,且可将所述步进电机的角度移转换为小车上下直线位移的传动机构。

[0013] 优选地,该装置进一步包括:分别与所述读头和控制器电连接的光栅信号解码计数器。

[0014] 优选地,该装置进一步包括:分别与所述控制器和步进电机电连接的电机驱动器。

[0015] 优选地,该装置进一步包括:固定在所述固定架上,且高度可调的上限位块和下限位块。

[0016] 优选地,该装置进一步包括:分别固定在所述小车上的上限位开关和下限位开关,其中:所述上限位开关和下限位开关分别与所述控制器电连接,并且所述上限位开关和上限位块在一条垂线上,所述下限位开关和下限位块在一条垂线上。

- [0017] 优选地，该装置进一步包括：与所述控制器电连接的报警器。
- [0018] 优选地，所述报警器包括：蜂鸣器和 / 或报警灯。
- [0019] 优选地，所述控制器包括单片机、现场可编程门阵列 FPGA 或复杂可编程逻辑器件 CPLD。
- [0020] 由以上技术方案可见，本申请实施例提供的该喷绘打印机小车高度调节装置中，在小车侧面设置有光栅尺，在小车上固定有读头。当对小车高度进行调节时，控制器接收外部控制信号，并根据外部控制信号中的目标高度值，对步进电机进行精确控制，以实现对小车高度进行调节。另外控制器还接收固定在小车上的读头读取的光栅信号，对该光栅信号进行解码计数，就可以得到小车调节后的实际高度值。控制器将该实际高度值作为反馈与外部控制信号中的目标高度值进行对比，就可以判断出高度调节是否成功，实现对小车高度的闭环调节。当高度调节正常时，控制器通过外部串口向外发送“命令执行成功”的信息；当高度不正常时，控制器通过外部串口向外发送“高度调节失败”的信息。
- [0021] 因此本申请提供的该喷绘打印机小车高度调节装置的调节精度高，可以有效地防止因小车高度定位不准而出现的喷绘效果不好和摩擦介质，刮起介质，甚至损坏喷头的情况。
- [0022] 此外，该高度调节装置中的控制器采用串口作为与外部进行信号交互的外部接口，便于实现自动化。

## 附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请中记载的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

- [0024] 图 1 为本申请实施例一提供的喷绘打印机小车高度调节装置的一种结构示意图；
- [0025] 图 2 为本申请实施例一提供的喷绘打印机小车高度调节装置的另一种结构示意图；
- [0026] 图 3 为本申请实施例二提供的喷绘打印机小车高度调节装置的结构示意图。

## 具体实施方式

[0027] 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请中的技术方案，下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请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申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，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，都应当属于本申请保护的范围。

- [0028] 实施例一：
- [0029] 图 1 为本申请实施例一提供的喷绘打印机小车高度调节装置的一种结构示意图。
- [0030] 图中 1 为小车，如图 1 所示，该喷绘打印机小车高度调节装置包括：固定架 2、光栅尺 3、读头 4、控制器 5、步进电机 6 和传动机构 7，其中：固定架 2 位于小车 1 的一侧，其上设置有光栅尺 3；读头 4 固定在小车 1 上，且与控制器 5 电连接，用于将小车 1 的运动情况反

馈给控制器 5；传动机构 7 与小车 1 相连接，控制器 5 可以接受外部控制信号，并通过步进电机 6 可以带动传动机构 7 运动，进而对小车 1 的高度进行调节。

[0031] 固定架 2 位于小车 1 的侧面，且在 Z 轴方向上不能移动，在 X 轴和 Y 轴方向上与小车 1 保持固定距离，而不与小车 1 相接触，二者相互独立。光栅尺 3 固定在固定架 2 上，作为小车 1 调节时的高度参考系，在小车 1 运动时通过读头 4 读取光栅尺 3 上的刻度，就可以得到小车 1 的高度变化。在本申请实施例中，光栅尺 3 可以为塑料光栅尺，也可以为本领域普通技术人员所熟知的其它材料，例如：金属光栅尺或磁性光栅尺等。

[0032] 读头 4 固定在小车 1 上，且与控制器 5 电连接，当对小车 1 进行高度调节时，读头 4 可以随小车 1 一起上下运动，并将所读取光栅信号发送给控制器 5，即将小车 1 调节后的实际高度值作为反馈信号发送给控制器 5。

[0033] 控制器 5 与步进电机 6 电连接，其上设置有与外部进行信号交互的外部串口 51。控制器 5 通过外部串口 51 可以接收外部的控制信号，并根据外部控制信号中的目标高度值生成脉冲信号并发送给步进电机 6，对步进电机 6 进行精确控制，以实现对小车 1 的高度进行调节。当小车高度调节完成后，控制器 5 还可以接收读头 4 发送的光栅信号，并对该光栅信号进行解码计数，得到小车 1 的实际高度值，然后将该实际高度值与目标高度值进行对比，判断出高度调节是否成功，对小车高度的闭环调节，调节精度大大提高。在本申请实施例中，控制器 5 包括但不限于单片机、现场可编程门阵列 FPGA 或复杂可编程逻辑器件 CPLD。

[0034] 当小车 1 调节后的实际高度与目标高度的高度差在理想误差范围内，则认为高度正常，并且控制器 5 通过外部串口向外发送“命令执行成功”的信息；当小车 1 调节后的实际高度与目标高度的高度差超出了理想误差范围，则认为高度不正常，并且控制器 5 通过外部串口向外发送“高度调节失败”的信息，通知外部的上位机高度调节故障，禁止作业。

[0035] 传动机构 7 与小车 1 相连接，并且可以将步进电机 6 转动的角度移转换为小车 1 上下运动的直线位移，对小车 1 的高度进行调节。本申请实施例中，传动机构 7 为本领域普通技术人员所熟知的传动机构，包括但不限于螺杆传动机构和导轨传动机构。

[0036] 在本申请的其它实施例中，如图 2 所示，在读头 4 和控制器 5 之间还可以增加光栅信号解码计数器 8，用于对读头 4 发送的光栅信号进行解码计数，得到小车 1 的实际高度值，并将该实际高度发送给控制器 5。在控制器 5 和步进电机 6 之间还可以增加电机驱动装置 9，用于将根据控制器 5 发送的脉冲信号驱动步进电机转动。

[0037] 此外，该喷绘打印机小车高度调节装置还可以包括：报警器 10，与控制器 5 进行电连接，用于当高度不正常时，根据控制器 5 发送的“高度调节失败”信息进行报警，以提示操作人员停止作业。在本申请实施例中，报警器包括但不限于蜂鸣器和报警灯。

[0038] 实施例二：

[0039] 在对小车高度进行调节时，为了避免小车出现过高或过低的情况，在实施例一的基础上，本申请还提供了另外一种喷绘打印机小车高度调节装置，如图 3 所示，为本申请实施例提供的喷绘打印机小车高度调节装置的另一种结构示意图。

[0040] 在该喷绘打印机小车高度调节装置中，小车 1 上设置有两个限位开关：安装在小车 1 上的下限位开关 11 和上限位开关 12，固定架 2 上还设置有高度可调节的下限位块 21 和上限位块 22，并且下限位开关 11 与下限位块 21 在一条垂线上，上限位开关 12 与上限位

块 22 在一条垂线上,控制器 5 分别与上限位开关 11 和下限位开关 12 电连接。

[0041] 当下限位开关 11 与下限位块 21 相接触时,对应小车 1 能够到达的最小高度;当上限位开关 12 与上限位块 22 相接触时,对应小车 1 能够到达的最大高度。即当小车 1 上升时,若上限位开关 12 与上限位块 22 相接触时,上限位开关 12 就闭合,并将闭合信号发送给控制器 5,控制器 5 根据闭合信号控制步进电机 6 停止转动,可以避免小车 1 的上升高度超过最大高度。同理当小车下降时,也可以避免小车的下降高度低于最小高度。

[0042] 由以上技术方案可见,本申请实施例提供的该喷绘打印机小车高度调节装置中,在小车侧面设置有光栅尺,在小车上固定有读头。当对小车高度进行调节时,控制器接收外部控制信号,并根据外部控制信号中的目标高度值,对步进电机进行精确控制,以实现对小车高度进行调节。另外控制器还接收固定在小车上的读头读取的光栅信号,对该光栅信号进行解码计数,就可以得到小车调节后的实际高度值。控制器将该实际高度值作为反馈与外部控制信号中的目标高度值进行对比,就可以判断出高度调节是否成功,实现对小车高度的闭环调节。当高度调节正常时,控制器通过外部串口向外发送“命令执行成功”的信息;当高度不正常时,控制器通过外部串口向外发送“高度调节失败”的信息。

[0043] 因此本申请提供的该喷绘打印机小车高度调节装置的调节精度高,可以有效地防止因小车高度定位不准而出现的喷绘效果不好和摩擦介质,刮起介质,甚至损坏喷头的情况。

[0044] 此外,该高度调节装置中的控制器采用串口作为与外部进行信号交互的外部接口,便于实现自动化。

[0045] 以上所述仅是本申请的优选实施方式,使本领域技术人员能够理解或实现本申请。对这些实施例的多种修改对本领域的技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本申请的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本申请将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

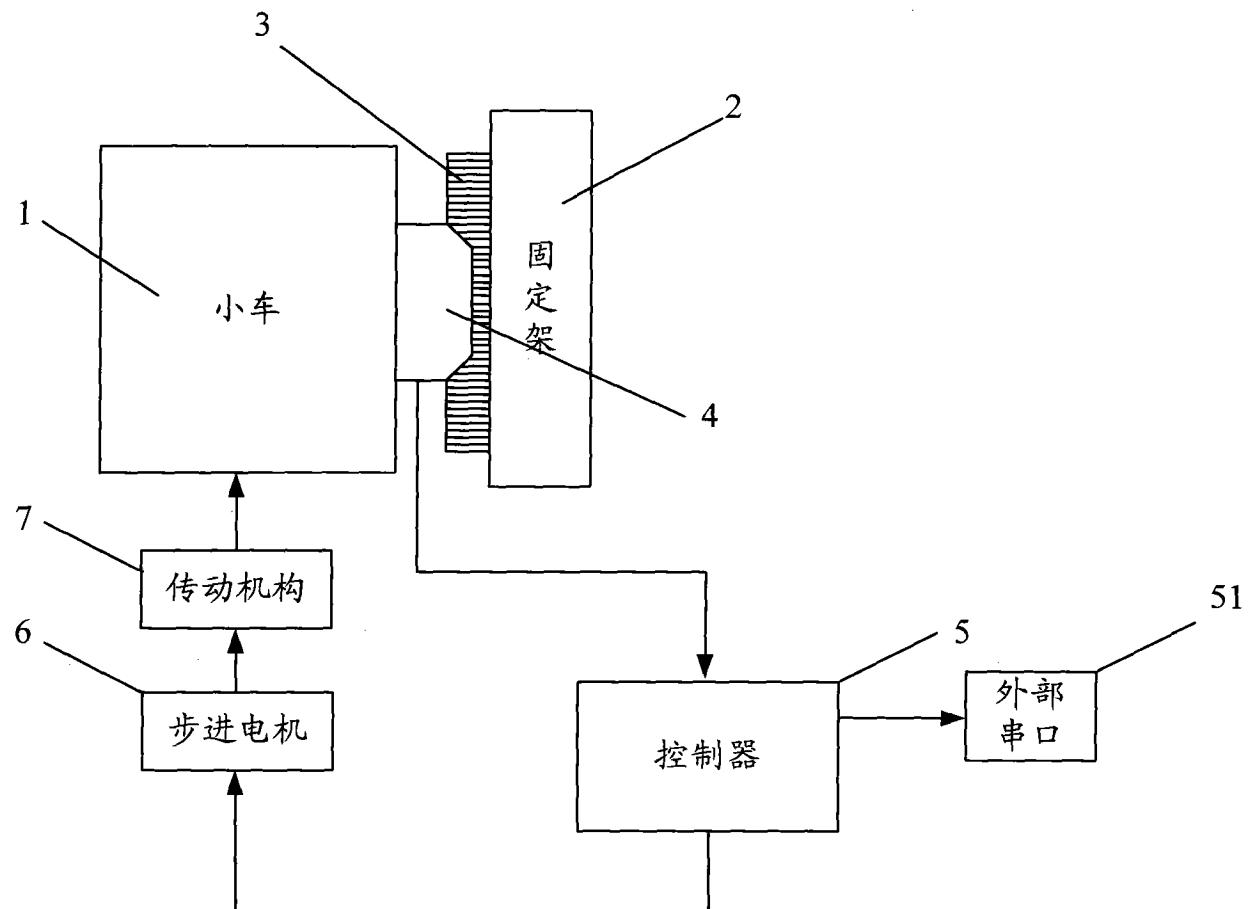


图 1

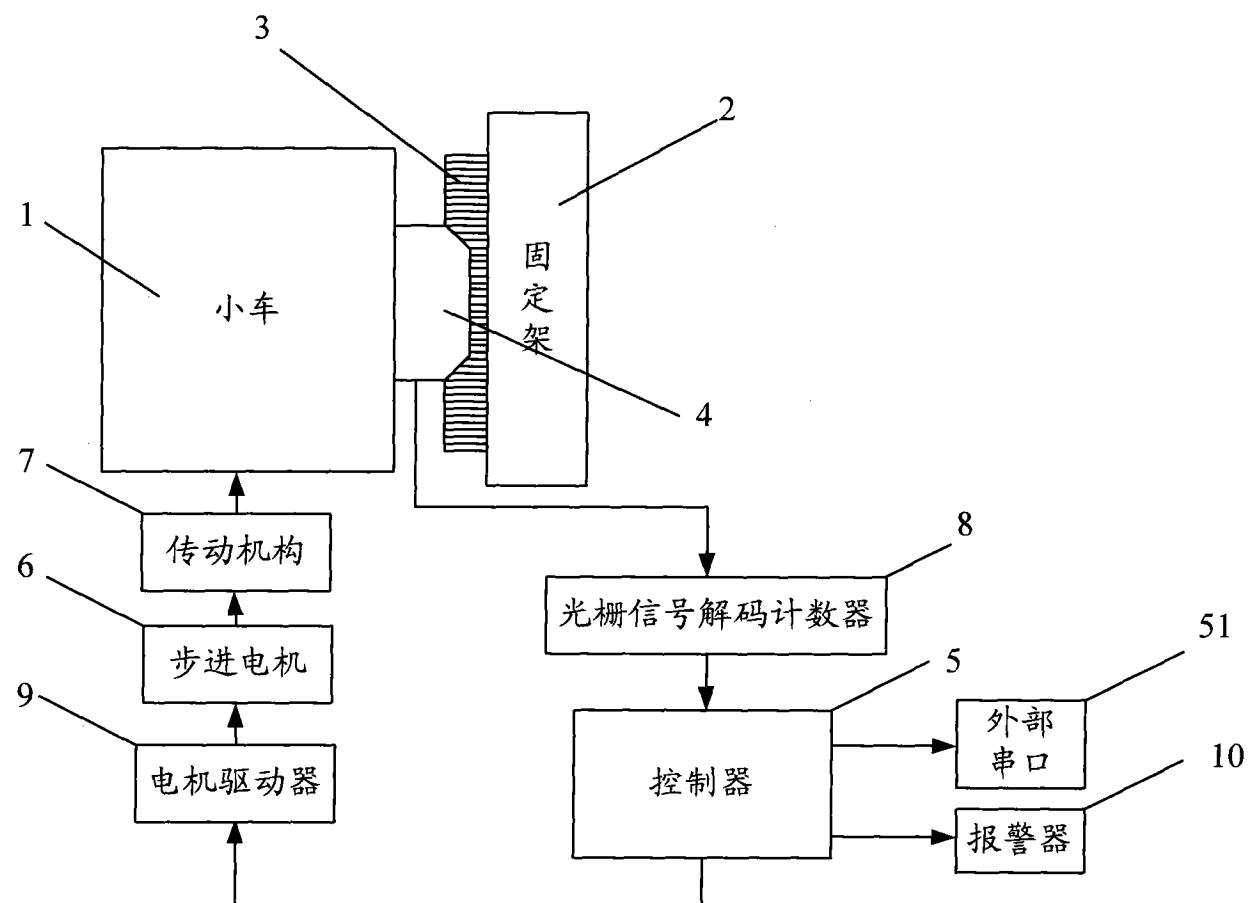


图 2

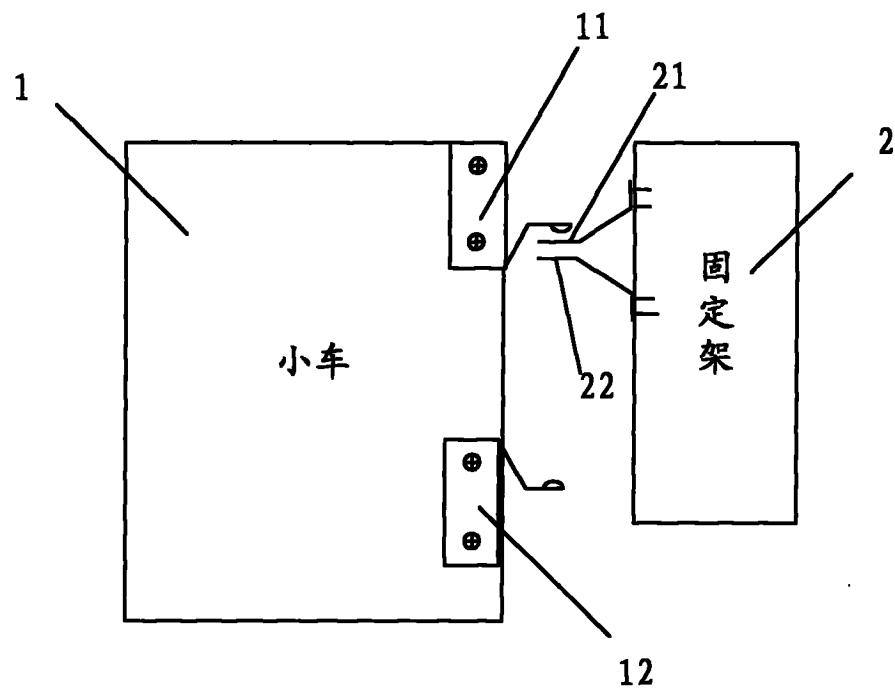


图 3