



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113450637 B

(45) 授权公告日 2023.08.11

(21) 申请号 202110783287.X

(22) 申请日 2021.07.12

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113450637 A

(43) 申请公布日 2021.09.28

(73) 专利权人 浙江欧健医用器材有限公司
地址 325024 浙江省温州市经济技术开发区滨海一道1568号

(72) 发明人 吴震

(74) 专利代理机构 北京智行阳光知识产权代理
事务所(普通合伙) 11738
专利代理师 李俊奇

(51) Int. Cl.
G09B 23/28 (2006.01)
G09B 9/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 111134793 A, 2020.05.12

CN 109172881 A, 2019.01.11

CN 110031858 A, 2019.07.19

CN 211237492 U, 2020.08.11

US 2002088926 A1, 2002.07.11

JP 2001349708 A, 2001.12.21

US 2012301858 A1, 2012.11.29

CN 112071149 A, 2020.12.11

CN 111508324 A, 2020.08.07

CN 111289270 A, 2020.06.16

CN 107111963 A, 2017.08.29

CN 111855612 A, 2020.10.30

CN 110132903 A, 2019.08.16

CN 108648592 A, 2018.10.12

王春梅. 静脉穿刺进针角度的探讨.《内蒙古医学杂志》.2011,第95-96页.

审查员 陈学平

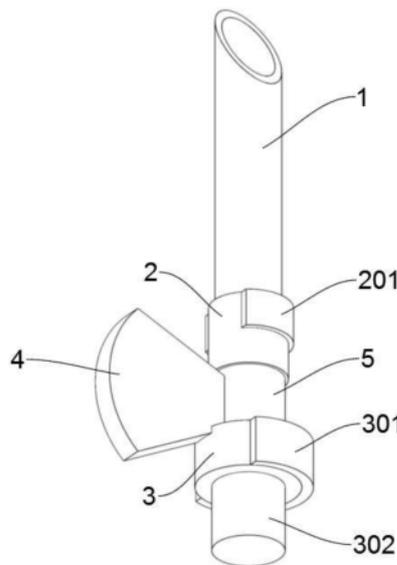
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

护理教学用静脉输液器

(57) 摘要

本发明提供了一种护理教学用静脉输液器,包括光信号发射单元,所述光信号发射单元的光信号发射端与所述管套的另一端连通,所述光信号发射单元用于向所述输液针内发射光信号;信号检测单元,所述信号检测单元用于检测所述光信号发射单元发出的光信号;反馈单元,所述反馈单元设置在所述管套上;角度测量单元,所述角度测量单元的输出端对应所述反馈单元设置,所述角度测量单元用于测量所述输液针的穿刺角度,本发明解决了现有技术存在不仅浪费了大量的医疗资源,而且教学效率和质量也非常低下的问题,利用光信号发射单元、信号检测单元和角度测量单元,节约了医疗资源以及教学成本的同时,提升了教学效率和质量。



1. 护理教学用静脉输液器,包括输液针(1)、针柄(4)和管套(5),所述输液针(1)与所述管套(5)的一端连通,所述输液针(1)连接在所述管套(5)上,所述管套(5)的侧壁与所述针柄(4)固定连接,其特征在于:还包括光信号发射单元,所述光信号发射单元的光信号发射端与所述管套(5)的另一端连通,所述光信号发射单元用于向所述输液针(1)内发射光信号;

信号检测单元,所述信号检测单元用于检测所述光信号发射单元发出的光信号,所述信号检测单元包括手臂注射模型、多根胶管、控制器和光敏电阻,所述胶管模拟血管分布在所述手臂注射模型内,所述胶管的内壁贴设有所述光敏电阻,所述光敏电阻的信号输出端和所述控制器的第一信号输入端连接;

反馈单元,所述反馈单元设置在所述管套(5)上,所述管套(5)包括第一限位环(2)和第二限位环(3),所述第一限位环(2)套设在所述管套(5)的一端,所述第二限位环(3)套设在所述管套(5)的另一端,所述第二限位环(3)的内壁设置有螺纹,所述光信号发射单元包括激光发射器(302)和外壳,所述激光发射器(302)安装在所述外壳内,所述外壳的外围设置有螺纹,所述外壳设置在所述第二限位环(3)内,所述外壳和所述第二限位环(3)螺纹连接,所述反馈单元包括第一反射片(201)和第二反射片(301),所述第一反射片(201)贴设在所述第一限位环(2)的表面,所述第二反射片(301)贴设在所述第二限位环(3)的表面;

角度测量单元,所述角度测量单元的输出端对应所述反馈单元设置,所述角度测量单元设置在所述反馈单元的下方,所述角度测量单元用于测量所述输液针(1)的穿刺角度,所述角度测量单元包括第一激光测距仪(6)和第二激光测距仪(7),所述第一激光测距仪(6)嵌设在所述手臂注射模型内,所述第二激光测距仪(7)嵌设在所述手臂注射模型内,所述第一激光测距仪(6)的测距端对应所述第一反射片(201)设置,所述第二激光测距仪(7)的测距端对应所述第二反射片(301)设置,第一激光测距仪(6)的信号输出端与所述控制器的第二信号输入端连接,所述第二激光测距仪(7)的信号输出端与所述控制器的第三信号输入端连接,所述第一激光测距仪(6)的测距端和所述第二激光测距仪(7)的测距端等高且水平设置。

2. 如权利要求1所述的护理教学用静脉输液器,其特征在于:所述信号检测单元的具体处理过程如下:

S61:启动所述激光发射器(302),使激光从所述输液针(1)中射出;

S62:握住所述针柄(4),将所述输液针(1)刺入所述手臂注射模型;

S63:所述输液针(1)插入胶管,使激光射入所述胶管中;

S64:当所述胶管内的所述光敏电阻被激光照射时,所述光敏电阻将信号输出给所述控制器;

S65:当所述控制器的第一信号输入端接收到所述光敏电阻的信号时,所述控制器的第一信号输出端,输出信号表示穿刺完成,反之执行S66;

S66:当所述控制器的第一信号输入端未接收到所述光敏电阻的信号时,所述控制器不输出信号。

3. 如权利要求2所述的护理教学用静脉输液器,其特征在于:所述角度测量单元的具体处理过程如下:

S81:在穿刺过程中,同时启动所述第一激光测距仪(6)和所述第二激光测距仪(7);

S82: 所述第一激光测距仪(6)测出所述第一反射片(201)到所述第一激光测距仪(6)的垂直距离 h_2 , 所述第二激光测距仪(7)测出所述第二反射片(301)到所述第二激光测距仪(7)的垂直距离 h_1 ;

S83: 所述第一激光测距仪(6)和所述第二激光测距仪(7)将测到的数据传输给所述控制器, 由所述控制器计算出所述第一反射片(201)和所述第二反射片(301)之间的高差 x , $x = h_2 - h_1$, 所述第一激光测距仪(6)和所述第二激光测距仪(7)之间的间距为 b ;

S84: 所述控制器计算出所述输液针(1)和水平面之间的夹角 α , $\tan\alpha = x/b$;

S85: 根据正切函数值表, 所述控制器的第二信号输出端输出 α 的角度值。

护理教学用静脉输液器

技术领域

[0001] 本发明属于医学护理教学用具技术领域,具体涉及一种护理教学用静脉输液器。

背景技术

[0002] 静脉穿刺技术是执业医师、护士都必须掌握的一项基本操作技能。

[0003] 在医学院、护校等单位在进行静脉输液器的静脉穿刺教学时,多使用一次性输液器进行教学,由于输液器中残留的液体气体无法及时排除,使得输液器失去排气训练的价值,在实际教学过程中,也会浪费大量的无菌液以及输液针配备的一次性软管,并且,在学生进行实际操作时,由于缺乏检测设备,并不能及时发现穿刺过程中出现的问题,不仅浪费了大量的医疗资源,而且教学效率和质量也非常低下。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种护理教学用静脉输液器,以解决现有技术存在不仅浪费了大量的医疗资源,而且教学效率和质量也非常低下的问题,利用光信号发射单元、信号检测单元和角度测量单元,节约了医疗资源以及教学成本的同时,提升了教学效率和质量。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 护理教学用静脉输液器,包括输液针、针柄和管套,所述输液针与所述管套的一端连通,所述输液针连接在所述管套上,所述管套的侧壁与所述针柄固定连接,还包括光信号发射单元,所述光信号发射单元的光信号发射端与所述管套的另一端连通,所述光信号发射单元用于向所述输液针内发射光信号;

[0007] 信号检测单元,所述信号检测单元用于检测所述光信号发射单元发出的光信号;

[0008] 反馈单元,所述反馈单元设置在所述管套上;

[0009] 角度测量单元,所述角度测量单元的输出端对应所述反馈单元设置,所述角度测量单元设置在所述反馈单元的下方,所述角度测量单元用于测量所述输液针的穿刺角度。

[0010] 作为上述技术方案的进一步描述:

[0011] 所述信号检测单元包括手臂注射模型、多根胶管、控制器和光敏电阻,所述胶管模拟血管分布在所述手臂注射模型内,所述胶管的内壁贴设有所述光敏电阻,所述光敏电阻的信号输出端和所述控制器的第一信号输入端连接。

[0012] 作为上述技术方案的进一步描述:

[0013] 所述管套包括第一限位环和第二限位环,所述第一限位环套设在所述管套的一端,所述第二限位环套设在所述管套的另一端,所述第二限位环的内壁设置有螺纹。

[0014] 作为上述技术方案的进一步描述:

[0015] 所述光信号发射单元包括激光发射器和外壳,所述激光发射器安装在所述外壳内,所述外壳的外围设置有螺纹,所述外壳设置在所述第二限位环内,所述外壳和所述第二限位环螺纹连接。

[0016] 作为上述技术方案的进一步描述:

[0017] 所述反馈单元包括第一反射片和第二反射片,所述第一反射片贴设在所述第一限位环的表面,所述第二反射片贴设在所述第二限位环的表面。

[0018] 作为上述技术方案的进一步描述:

[0019] 所述信号检测单元的具体处理过程如下:

[0020] S61:启动所述激光发射器,使激光从所述输液针中射出;

[0021] S62:握住所述针柄,将所述输液针刺入所述手臂注射模型;

[0022] S63:所述输液针插入胶管,使激光射入所述胶管中;

[0023] S64:当所述胶管内的所述光敏电阻被激光照射时,所述光敏电阻将信号输出给所述控制器;

[0024] S65:当所述控制器的第一信号输入端接收到所述光敏电阻的信号时,所述控制器的第一信号输出端,输出信号表示穿刺完成,反之执行S66;

[0025] S66:当所述控制器的第一信号输入端未接收到所述光敏电阻的信号时,所述控制器不输出信号。

[0026] 作为上述技术方案的进一步描述:

[0027] 所述角度测量单元包括第一激光测距仪和第二激光测距仪,所述第一激光测距仪嵌设在所述手臂注射模型内,所述第二激光测距仪嵌设在所述手臂注射模型内,所述第一激光测距仪的测距端对应所述第一反射片设置,所述第二激光测距仪的测距端对应所述第二反射片设置,第一激光测距仪的信号输出端与所述控制器的第二信号输入端连接,所述第二激光测距仪的信号输出端与所述控制器的第三信号输入端连接,所述第一激光测距仪的测距端和所述第二激光测距仪的测距端等高且水平设置。

[0028] 作为上述技术方案的进一步描述:

[0029] 所述角度测量单元的具体处理过程如下:

[0030] S81:在穿刺过程中,同时启动所述第一激光测距仪和所述第二激光测距仪;

[0031] S82:所述第一激光测距仪测出所述第一反射片到所述第一激光测距仪的垂直距离 h_2 ,所述第二激光测距仪测出所述第二反射片到所述第二激光测距仪的垂直距离 h_1 ;

[0032] S83:所述第一激光测距仪和所述第二激光测距仪将测到的数据传输给所述控制器,由所述控制器计算出所述第一反射片和所述第二反射片之间的高差 x , $x=h_2-h_1$,所述第一激光测距仪和所述第二激光测距仪之间的间距为 b ;

[0033] S84:所述控制器计算出所述输液针和水平面之间的夹角 α , $\tan\alpha=x/b$;

[0034] S85:根据正切函数值表,所述控制器的第二信号输出端输出 α 的角度值。

[0035] 本发明具有如下有益效果:

[0036] 1.利用光信号发射单元,取缔了无菌液以及一次性软管的使用,由于光信号发射单元可以反复使用,避免了医疗资源的损耗,节约了教学成本。

[0037] 2.利用信号检测单元,配合光信号发射单元,即可检测出输液针是否成功插入正确位置,给教员具体的反馈数据,以判学生是否正确的习得了静脉穿刺技术。

[0038] 3.利用角度测量单元,在学生进行穿刺训练时,及时反馈输液针插入静脉时的角度,判断此插入角度是否符合穿刺要求,及时对学生的穿刺手法进行更正,及时指导学生进行技术调整,提高了教学效率以及教学质量。

附图说明

[0039] 图1是护理教学用静脉输液器的结构示意图。

[0040] 图2是护理教学用静脉输液器的使用状态示意图。

[0041] 图中,1.输液针;2.第一限位环;3.第二限位环;4.针柄;5.管套;6.第一激光测距仪;7.第二激光测距仪;201.第一反射片;301.第二反射片;302.激光发射器。

具体实施方式

[0042] 下面将结合附图以及具体实施例对本发明作进一步详细的说明。

[0043] 如图1所示,护理教学用静脉输液器,包括输液针1、针柄4和管套5,所述输液针1与所述管套5的一端连通,所述输液针1连接在所述管套5上,所述管套5的侧壁与所述针柄4固定连接,还包括光信号发射单元,所述光信号发射单元的光信号发射端与所述管套5的另一端连通,所述光信号发射单元用于向所述输液针1内发射光信号;

[0044] 信号检测单元,所述信号检测单元用于检测所述光信号发射单元发出的光信号;

[0045] 反馈单元,所述反馈单元设置在所述管套5上;

[0046] 角度测量单元,所述角度测量单元的输出端对应所述反馈单元设置,所述角度测量单元设置在所述反馈单元的下方,所述角度测量单元用于测量所述输液针1的穿刺角度。

[0047] 其中,所述信号检测单元包括手臂注射模型、多根胶管、控制器和光敏电阻,所述胶管模拟血管分布在所述手臂注射模型内,所述胶管的内壁贴设有所述光敏电阻,所述光敏电阻的信号输出端和所述控制器的第一信号输入端连接。

[0048] 需要说明的是,所述手臂注射模型、所述胶管、所述控制器和所述光敏电阻均为现有技术,此发明的创造点不在于单个结构或电路上,而在于利用所述手臂注射模型、所述胶管、所述控制器和所述光敏电阻之间的配合,实现检测光信号的目的,已达到检测所述输液针1是否成功插入所述胶管的目的。

[0049] 值得注意的是,所述光敏电阻仅贴设在所述胶管的内侧,且仅设置在所述胶管的底部。

[0050] 所述管套5包括第一限位环2和第二限位环3,所述第一限位环2套设在所述管套5的一端,所述第二限位环3套设在所述管套5的另一端,所述第二限位环3的内壁设置有螺纹。

[0051] 所述光信号发射单元包括激光发射器302和外壳,所述激光发射器302安装在所述外壳内,所述外壳的外围设置有螺纹,所述外壳设置在所述第二限位环3内,所述外壳和所述第二限位环3螺纹连接。

[0052] 作为优选的,所述激光发射器302为小型激光发射器302,且所述激光发射器302为现有技术,所述激光发射器302由外接电源供电,由于设置了螺纹,使得所述激光发射器302方便安装和拆卸,便于维护,且可反复使用。

[0053] 所述反馈单元包括第一反射片201和第二反射片301,所述第一反射片201贴设在所述第一限位环2的表面,所述第二反射片301贴设在所述第二限位环3的表面。

[0054] 所述信号检测单元的具体处理过程如下:

[0055] S61:启动所述激光发射器302,使激光从所述输液针1中射出;

[0056] S62:握住所述针柄4,将所述输液针1刺入所述手臂注射模型;

[0057] S63:所述输液针1插入胶管,使激光射入所述胶管中;

[0058] S64:当所述胶管内的所述光敏电阻被激光照射时,所述光敏电阻将信号输出给所述控制器;

[0059] S65:当所述控制器的第一信号输入端接收到所述光敏电阻的信号时,所述控制器的第一信号输出端,输出信号表示穿刺完成,反之执行S66;

[0060] S66:当所述控制器的第一信号输入端未接收到所述光敏电阻的信号时,所述控制器不输出信号。

[0061] 进一步的,所述角度测量单元包括第一激光测距仪6和第二激光测距仪7,所述第一激光测距仪6嵌设在所述手臂注射模型内,所述第二激光测距仪7嵌设在所述手臂注射模型内,所述第一激光测距仪6的测距端对应所述第一反射片201设置,所述第二激光测距仪7的测距端对应所述第二反射片301设置,第一激光测距仪6的信号输出端与所述控制器的第二信号输入端连接,所述第二激光测距仪7的信号输出端与所述控制器的第三信号输入端连接,所述第一激光测距仪6的测距端和所述第二激光测距仪7的测距端等高且水平设置。

[0062] 如图2所示,所述角度测量单元的具体处理过程如下:

[0063] S81:在穿刺过程中,同时启动所述第一激光测距仪6和所述第二激光测距仪7;

[0064] S82:所述第一激光测距仪6测出所述第一反射片201到所述第一激光测距仪6的垂直距离 h_2 ,所述第二激光测距仪7测出所述第二反射片301到所述第二激光测距仪7的垂直距离 h_1 ;

[0065] S83:所述第一激光测距仪6和所述第二激光测距仪7将测到的数据传输给所述控制器,由所述控制器计算出所述第一反射片201和所述第二反射片301之间的高差 x , $x=h_2-h_1$,所述第一激光测距仪6和所述第二激光测距仪7之间的间距为 b ;

[0066] S84:所述控制器计算出所述输液针1和水平面之间的夹角 α , $\tan\alpha=x/b$;

[0067] S85:根据正切函数值表,所述控制器的第二信号输出端输出 α 的角度值。

[0068] 最后,由教员从所述控制器反馈出的信号判断学员是否正确完成了穿刺过程。

[0069] 综上所述,本发明具有如下有益效果:

[0070] 1.利用光信号发射单元,取缔了无菌液以及一次性软管的使用,由于光信号发射单元可以反复使用,避免了医疗资源的损耗,节约了教学成本。

[0071] 2.利用信号检测单元,配合光信号发射单元,即可检测出输液针1是否成功插入正确位置,给教员具体的反馈数据,以判学生是否正确的习得了静脉穿刺技术。

[0072] 3.利用角度测量单元,在学生进行穿刺训练时,及时反馈输液针1插入静脉时的角度,判断此插入角度是否符合穿刺要求,及时对学生的穿刺手法进行更正,及时指导学生进行技术调整,提高了教学效率以及教学质量。

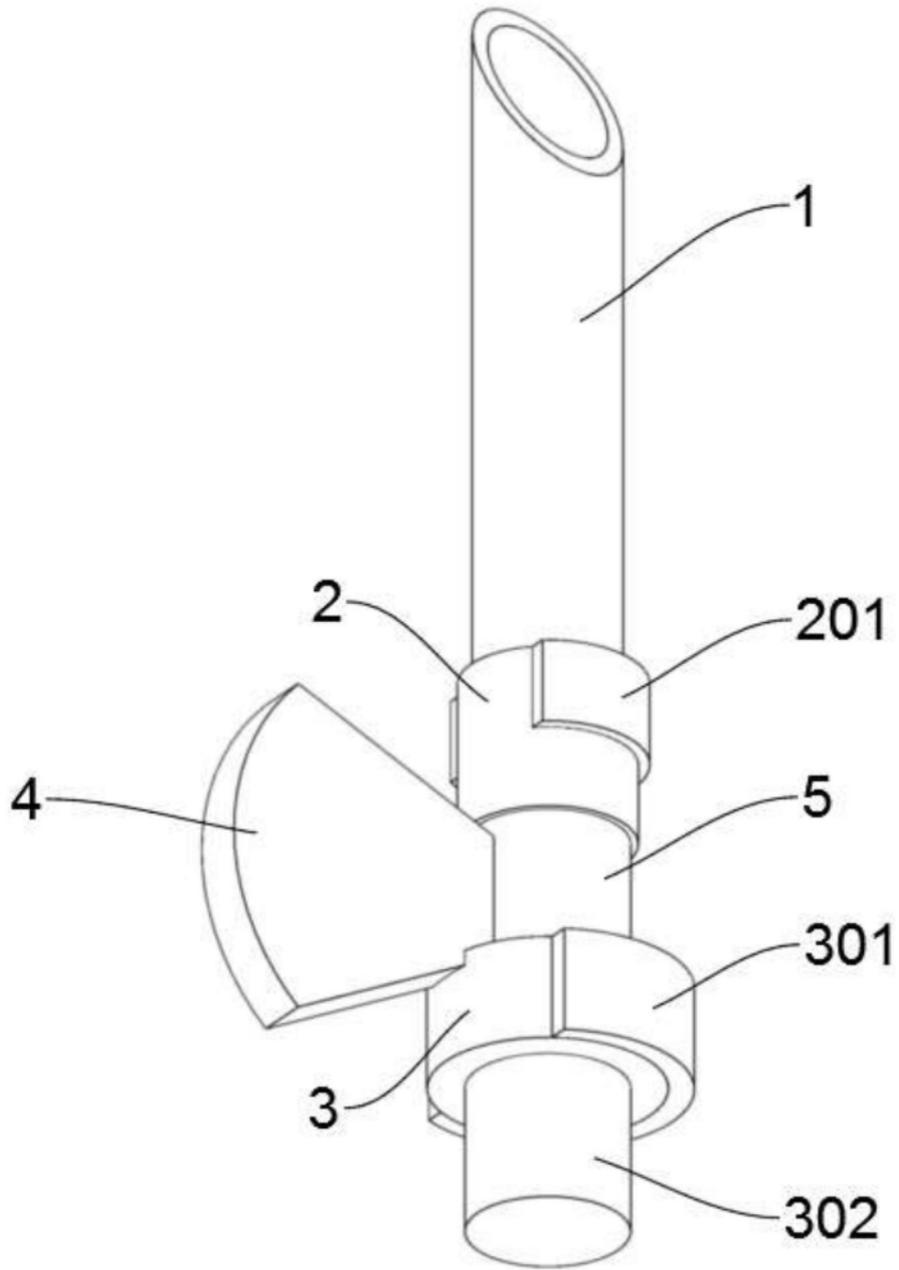


图1

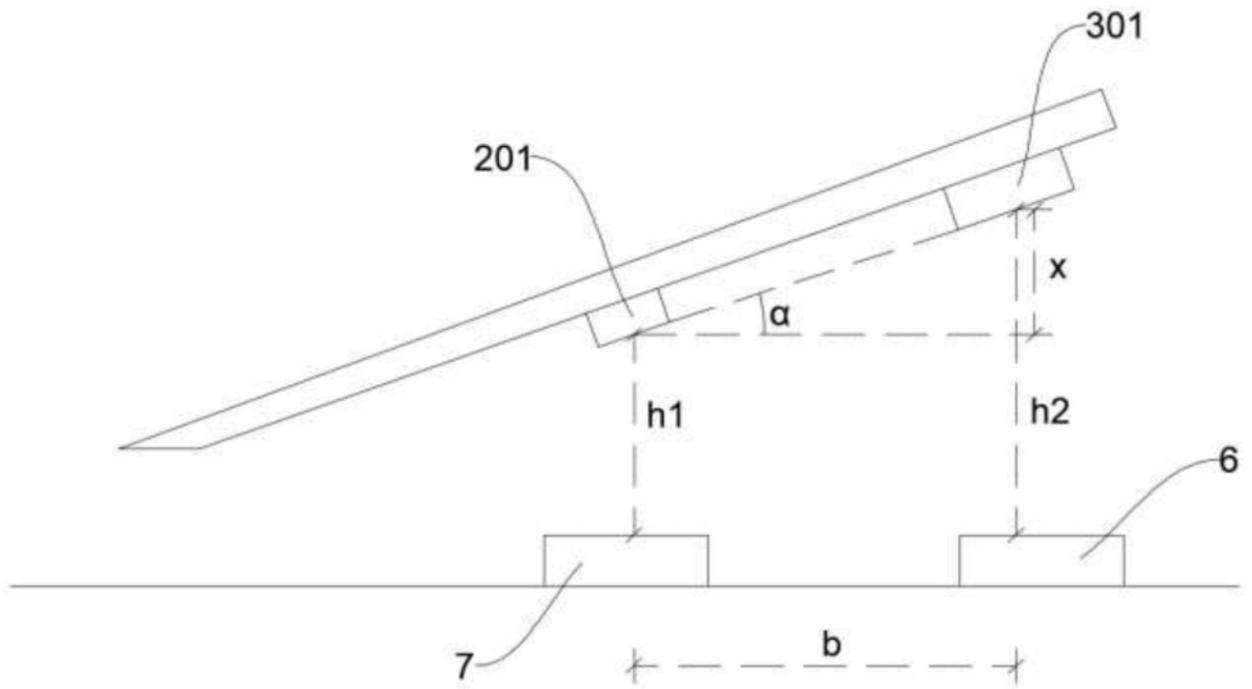


图2