



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107261470 A

(43)申请公布日 2017. 10. 20

(21)申请号 201710529611.9

(22)申请日 2017.02.15

(62)分案原申请数据

201710082053.6 2017.02.15

(71)申请人 高秀丽

地址 510000 广东省广州市南沙区丰泽东
路108号

(72)发明人 高秀丽

(51)Int. Cl.

A63C 5/00(2006.01)

A63C 5/06(2006.01)

H04N 5/232(2006.01)

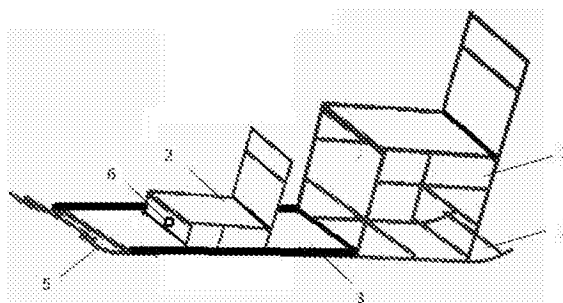
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

图像采集和处理装置

(57)摘要

本发明涉及一种图像采集和处理装置,包括父椅体机构、子椅体机构、前倾机构、后倾机构、基座机构和图像检测机构,所述前倾机构和所述后倾机构分别设置在所述基座机构的前后两端,用于分别提供前后两端的防撞功能,所述基座机构包括两个平行设置的滑板,所述父椅体机构和所述子椅体机构都设置在所述基座机构上,所述父椅体机构设置在所述子椅体机构的后方,所述图像检测机构设置在所述子椅体机构上,用于对所述雪橇前方进行高清图像采集以获得高清前方图像。



1. 一种图像采集和处理装置,包括父椅体机构、子椅体机构、前倾机构、后倾机构、基座机构和图像检测机构,所述前倾机构和所述后倾机构分别设置在所述基座机构的前后两端,用于分别提供前后两端的防撞功能,所述基座机构包括两个平行设置的滑板,所述父椅体机构和所述子椅体机构都设置在所述基座机构上,所述父椅体机构设置在所述子椅体机构的后方,所述图像检测机构设置在所述子椅体机构上,用于对所述雪橇前方进行高清图像采集以获得高清前方图像;

所述父椅体机构包括第一椅背、第一椅座和第一椅腿组合,所述子椅体机构包括前端面板、第二椅背、第二椅座和第二椅腿组合,所述前端面板设置在所述子椅体机构朝向所述前倾机构的一侧,所述第一椅腿组合中包括偶数个椅腿,所述第二椅腿组合中包括偶数个椅腿。

2. 如权利要求1所述的图像采集和处理装置,其特征在于,所述雪橇还包括:

车体驱动设备,位于所述基座机构上,用于基于驱动控制信号对所述雪橇的行进方向和行进速度进行实时控制,所述行进方向为左向、右向、前进或倒车;

重量传感器,设置在所述基座机构下方,用于实时检测所述基座机构上方人体的重量以作为目标重量输出;

倾斜角控制设备,设置在所述基座机构下方,与所述重量传感器连接,用于接收所述目标重量,并基于所述目标重量确定所述前倾机构和所述后倾机构的倾斜角,所述目标重量越大,所述倾斜角越小;

增重提醒设备,设置在所述基座机构下方,包括负荷容器和语音控制芯片,所述语音控制芯片与所述重量传感器连接,用于在所述目标重量小于预设重量阈值时,播放车体负重不足信息,并基于所述目标重量与所述预设重量阈值的差值确定播放内容以提醒工作人员向所述负荷容器中增加的负荷铅块数量,其中,所述差值越大,所述播放内容对应的负荷铅块数量越多;

滑板开合设备,设置在所述基座机构下方,与所述车体驱动设备连接,用于基于所述行进速度确定两个平行设置的滑板的开合程度,其中,所述行进速度越快,两个平行设置的滑板的开合程度越大;

其中,所述车体驱动设备还在所述行进速度小于预设速度阈值时,对所述雪橇执行加速控制。

3. 如权利要求2所述的图像采集和处理装置,其特征在于,还包括:

Siemens的TriCore处理芯片,位于所述第一椅座下方,分别与所述目标识别器和所述车体驱动设备连接,用于接收所述目标子图像、所述滤波图像和所述目标类型,基于所述目标子图像在所述滤波图像中的比例和位置以及所述目标类型确定发送给所述车体驱动设备的驱动控制信号;

所述图像检测机构包括:

高清摄像头,包括UV滤光片、黄滤光片、透镜组合、高清图像传感器和摄像支架,所述UV滤光片设置在所述黄滤光片的前方,所述黄滤光片设置在所述透镜组合的前方,所述透镜组合设置在所述高清图像传感器的前方,所述高清图像传感器用于对所述雪橇前方进行高清图像采集以获得高清前方图像,所述摄像支架用于固定所述高清摄像头;

图像处理器,与所述高清图像传感器连接,包括自适应均衡处理子器件、边缘增强子器

件和灰度化处理子器件,用于依次对所述高清前方图像执行自适应均衡处理、边缘增强处理和灰度化处理以获得灰度化图像;

自适应滤波器,与所述图像处理器连接,包括图像特征检测子器件、滤波选择子器件和滤波子器件组合,所述滤波子器件组合包括高斯滤波子器件、小波滤波子器件、中值滤波子器件和递归滤波子器件,所述图像特征检测子器件与所述灰度化处理子器件连接以接收所述灰度化图像,用于对所述灰度化图像进行图像特征分析,所述滤波选择子器件与所述图像特征检测子器件和所述滤波子器件组合连接,用于基于所述图像特征检测子器件的分析结果从所述滤波子器件组合选择滤波子器件以对所述灰度化图像进行相应的滤波处理,获得滤波图像;

目标识别器,与所述自适应滤波器连接,用于基于预设目标灰度阈值范围对所述滤波图像中每一个像素进行检测,在像素的灰度值在所述预设目标灰度阈值范围之内时,确定对应像素为目标像素,所有目标像素组成目标子图像,将所述目标子图像与各个基准物体类型图案进行逐一匹配,将匹配度最高的基准物体类型图案对应的物体类型作为目标类型输出;

所述高清摄像头、所述图像处理器、所述自适应滤波器和所述目标识别器分别采用不同型号的CPLD芯片来实现,并位于同一电路板上;

所述前倾机构的倾斜角为15度、20度、25度、30度或35度,所述后倾机构的倾斜角为20度、25度、30度、35度、40度或45度。

4. 如权利要求3所述的图像采集和处理装置,其特征在于,还包括:

无线通信接口,设置在所述基座机构下方,与所述车体驱动设备连接,用于将所述行进方向和所述行进速度无线发送给远端的冰雪运动控制中心,还与所述TriCore处理芯片连接,用于将所述目标子图像、所述滤波图像和所述目标类型无线发送给远端的冰雪运动控制中心。

5. 如权利要求4所述的图像采集和处理装置,其特征在于,还包括:

视频编码设备,设置在所述基座机构下方,位于所述无线通信接口和所述TriCore处理芯片之间,用于在将所述目标子图像和所述滤波图像无线发送给远端的冰雪运动控制中心之前,对所述目标子图像和所述滤波图像执行基于MPEG-4的视频压缩编码处理。

图像采集和处理装置

[0001] 本发明是申请号为201710082053.6、申请日为2017年2月15日、发明名称为“图像采集和处理装置”的专利的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及图像处理领域,尤其涉及一种图像采集和处理装置。

背景技术

[0003] 雪橇,雪上运动器材。用木料或金属制成。种类繁多,一般有无舵、有舵、单橇、宽橇、骑式、卧式、连模、牵引、电动、风帆等类型。目前冬季奥林匹克运动会只采用无舵雪橇(亦称“运动雪橇”或“单雪橇”)和有舵雪橇进行竞赛。

[0004] 无舵雪橇为木制,底部滑板为金属。一对平行的滑板宽不超过45cm。滑板前翘都允许保持一定的弹性,但不得装操纵滑板的舵和制动器。单座重不超过20kg,双座重不超过22kg。有舵雪橇用金属制成,前部是一对活的舵板,其上部与方向盘相接,并装有固定的流线型罩。尾下部安装刹车制动器。

[0005] 双人雪橇长270cm,宽67cm,包括人的体重不超过375kg。四人雪橇长380cm,宽67cm,包括人的体重不超过630kg。如重量不足,可携带其他加重物给予补足。爱斯基摩人北极地区的土著民族一般养狗,用来拉雪橇。

[0006] 滑雪橇是北方各国节日里都必不可少的共同娱乐,大人们带着孩子登上雪山,从冰坡高处往下滑,从早到晚,不知疲惫。带孩子的雪橇一般是双人滑行雪橇,将孩子放置在雪橇前端,大人位于雪橇后端,保持对孩子的监护视野。

[0007] 然而,现有技术中的双人滑行雪橇由于并非体育竞赛项目,未受经销商重点关注和研发,因而制造工艺低下,无法满足携带孩子的大人对安全性能和驾驶性能的要求。

发明内容

[0008] 为了解决上述问题,本发明提供了一种图像采集和处理装置,改造现有技术中双人滑行雪橇,主要在以下几个方面获得性能提升:(1)基于图像处理的目标识别控制,自动避障;(2)通过增重,避免车体不稳;(3)通过电机设备,为滑雪提供辅助动力;(4)负荷不足提醒设备,帮助人员及时增加负荷;(5)滑板开合度智能化控制,提高滑雪安全性。

[0009] 根据本发明的一方面,提供了一种图像采集和处理装置,所述雪橇包括父椅体机构、子椅体机构、前倾机构、后倾机构、基座机构和图像检测机构,所述前倾机构和所述后倾机构分别设置在所述基座机构的前后两端,用于分别提供前后两端的防撞功能,所述基座机构包括两个平行设置的滑板,所述父椅体机构和所述子椅体机构都设置在所述基座机构上,所述父椅体机构设置在所述子椅体机构的后方,所述图像检测机构设置在所述子椅体机构上,用于对所述雪橇前方进行高清图像采集以获得高清前方图像。

[0010] 更具体地,在所述图像采集和处理装置中:所述父椅体机构包括第一椅背、第一椅座和第一椅腿组合,所述子椅体机构包括前端面板、第二椅背、第二椅座和第二椅腿组合,

所述前端面板设置在所述子椅体机构朝向所述前倾机构的一侧,所述第一椅腿组合中包括偶数个椅腿,所述第二椅腿组合中包括偶数个椅腿。

[0011] 更具体地,在所述图像采集和处理装置中,还包括:车体驱动设备,位于所述基座机构上,用于基于驱动控制信号对所述雪橇的行进方向和行进速度进行实时控制,所述行进方向为左向、右向、前进或倒车;重量传感器,设置在所述基座机构下方,用于实时检测所述基座机构上方人体的重量以作为目标重量输出;

[0012] 倾斜角控制设备,设置在所述基座机构下方,与所述重量传感器连接,用于接收所述目标重量,并基于所述目标重量确定所述前倾机构和所述后倾机构的倾斜角,所述目标重量越大,所述倾斜角越小;

[0013] 增重提醒设备,设置在所述基座机构下方,包括负荷容器和语音控制芯片,所述语音控制芯片与所述重量传感器连接,用于在所述目标重量小于预设重量阈值时,播放车体负重不足信息,并基于所述目标重量与所述预设重量阈值的差值确定播放内容以提醒工作人员向所述负荷容器中增加的负荷铅块数量,其中,所述差值越大,所述播放内容对应的负荷铅块数量越多;

[0014] 滑板开合设备,设置在所述基座机构下方,与所述车体驱动设备连接,用于基于所述行进速度确定两个平行设置的滑板的开合程度,其中,所述行进速度越快,两个平行设置的滑板的开合程度越大;

[0015] 其中,所述车体驱动设备还在所述行进速度小于预设速度阈值时,对所述雪橇执行加速控制。

[0016] 更具体地,在所述图像采集和处理装置中,还包括:Siemens的TriCore处理芯片,位于所述第一椅座下方,分别与所述目标识别器和所述车体驱动设备连接,用于接收所述目标子图像、所述滤波图像和所述目标类型,基于所述目标子图像在所述滤波图像中的比例和位置以及所述目标类型确定发送给所述车体驱动设备的驱动控制信号;

[0017] 所述图像检测机构包括:

[0018] 高清摄像头,包括UV滤光片、黄滤光片、透镜组合、高清图像传感器和摄像支架,所述UV滤光片设置在所述黄滤光片的前方,所述黄滤光片设置在所述透镜组合的前方,所述透镜组合设置在所述高清图像传感器的前方,所述高清图像传感器用于对所述雪橇前方进行高清图像采集以获得高清前方图像,所述摄像支架用于固定所述高清摄像头;

[0019] 图像处理器,与所述高清图像传感器连接,包括自适应均衡处理子器件、边缘增强子器件和灰度化处理子器件,用于依次对所述高清前方图像执行自适应均衡处理、边缘增强处理和灰度化处理以获得灰度化图像;

[0020] 自适应滤波器,与所述图像处理器连接,包括图像特征检测子器件、滤波选择子器件和滤波子器件组合,所述滤波子器件组合包括高斯滤波子器件、小波滤波子器件、中值滤波子器件和递归滤波子器件,所述图像特征检测子器件与所述灰度化处理子器件连接以接收所述灰度化图像,用于对所述灰度化图像进行图像特征分析,所述滤波选择子器件与所述图像特征检测子器件和所述滤波子器件组合连接,用于基于所述图像特征检测子器件的分析结果从所述滤波子器件组合选择滤波子器件以对所述灰度化图像进行相应的滤波处理,获得滤波图像;

[0021] 目标识别器,与所述自适应滤波器连接,用于基于预设目标灰度阈值范围对所述

滤波图像中每一个像素进行检测,在像素的灰度值在所述预设目标灰度阈值范围之内时,确定对应像素为目标像素,所有目标像素组成目标子图像,将所述目标子图像与各个基准物体类型图案进行逐一匹配,将匹配度最高的基准物体类型图案对应的物体类型作为目标类型输出。

[0022] 更具体地,在所述图像采集和处理装置中:所述高清摄像头、所述图像处理器、所述自适应滤波器和所述目标识别器分别采用不同型号的CPLD芯片来实现,并位于同一电路板上。

[0023] 更具体地,在所述图像采集和处理装置中:所述前倾机构的倾斜角为15度、20度、25度、30度或35度,所述后倾机构的倾斜角为20度、25度、30度、35度、40度或45度。

[0024] 更具体地,在所述图像采集和处理装置中,还包括:无线通信接口,设置在所述基座机构下方,与所述车体驱动设备连接,用于将所述行进方向和所述行进速度无线发送给远端的冰雪运动控制中心,还与所述TriCore处理芯片连接,用于将所述目标子图像、所述滤波图像和所述目标类型无线发送给远端的冰雪运动控制中心。

[0025] 更具体地,在所述图像采集和处理装置中,还包括:视频编码设备,设置在所述基座机构下方,位于所述无线通信接口和所述TriCore处理芯片之间,用于在将所述目标子图像和所述滤波图像无线发送给远端的冰雪运动控制中心之前,对所述目标子图像和所述滤波图像执行基于MPEG-4的视频压缩编码处理。

附图说明

[0026] 以下将结合附图对本发明的实施方案进行描述,其中:

[0027] 图1为根据本发明实施方案示出的图像采集和处理装置的结构示意图。

[0028] 图2为根据本发明实施方案示出的图像采集和处理装置的图像检测机构的结构方框图。

[0029] 附图标记:1父椅体机构;2子椅体机构;3基座机构;4后倾机构;5前倾机构;6图像检测机构;7图像检测机构;71高清摄像头;72图像处理器;73自适应滤波器;74目标识别器

具体实施方式

[0030] 下面将参照附图对本发明的图像采集和处理装置的实施方案进行详细说明。

[0031] 雪橇起源于瑞士山地,后逐渐在欧洲、北美和亚洲等国家流行。雪橇最初为木制,后发展成用金属制作。1884年英国举行首次雪橇公开赛。1924年被列为首届冬奥会比赛项目。

[0032] 通常,雪橇都由不同颜色的木板、塑料或金属做成。最初,滑道也是木头的,现用的滑道都是铝制的,或者塑料制的(如果雪橇本身是塑料的)。也有在平地用的雪橇,他们都有靠背。没有靠背的雪橇都是用来从高坡上滑下的。

[0033] 当前,对于携带孩子尝试雪橇娱乐的人们来说,双人滑行雪橇是最好的选择,能够在帮助孩子体会到雪橇滑行的风驰电掣,又能够自己获得满足感。然而,现有技术中的双人滑行雪橇较为粗糙,在滑行速度过快、负荷不足等情况下容易造成安全事故的发生。同时,双人滑行雪橇本身的重量加上两名乘客的重量非常可观,在缺乏有效辅助驾驶设备的情况下,滑行较为困难。

[0034] 为了克服上述不足,本发明搭建了一种图像采集和处理装置,通过在双人滑行雪橇内集成多种电子辅助设备,有效解决了上述技术问题。

[0035] 图1为根据本发明实施方案示出的图像采集和处理装置的结构方框图,所述雪橇包括父椅体机构、子椅体机构、前倾机构、后倾机构、基座机构和图像检测机构,所述前倾机构和所述后倾机构分别设置在所述基座机构的前后两端,用于分别提供前后两端的防撞功能,所述基座机构包括两个平行设置的滑板;

[0036] 所述父椅体机构和所述子椅体机构都设置在所述基座机构上,所述父椅体机构设置在所述子椅体机构的后方,所述图像检测机构设置在所述子椅体机构上,用于对所述雪橇前方进行高清图像采集以获得高清前方图像。

[0037] 接着,继续对本发明的图像采集和处理装置的具体结构进行进一步的说明。

[0038] 在所述雪橇中:所述父椅体机构包括第一椅背、第一椅座和第一椅腿组合,所述子椅体机构包括前端面板、第二椅背、第二椅座和第二椅腿组合,所述前端面板设置在所述子椅体机构朝向所述前倾机构的一侧,所述第一椅腿组合中包括偶数个椅腿,所述第二椅腿组合中包括偶数个椅腿。

[0039] 所述雪橇还包括:车体驱动设备,位于所述基座机构上,用于基于驱动控制信号对所述雪橇的行进方向和行进速度进行实时控制,所述行进方向为左向、右向、前进或倒车;重量传感器,设置在所述基座机构下方,用于实时检测所述基座机构上方人体的重量以作为目标重量输出;

[0040] 倾斜角控制设备,设置在所述基座机构下方,与所述重量传感器连接,用于接收所述目标重量,并基于所述目标重量确定所述前倾机构和所述后倾机构的倾斜角,所述目标重量越大,所述倾斜角越小;

[0041] 增重提醒设备,设置在所述基座机构下方,包括负荷容器和语音控制芯片,所述语音控制芯片与所述重量传感器连接,用于在所述目标重量小于预设重量阈值时,播放车体负重不足信息,并基于所述目标重量与所述预设重量阈值的差值确定播放内容以提醒工作人员向所述负荷容器中增加的负荷铅块数量,其中,所述差值越大,所述播放内容对应的负荷铅块数量越多;

[0042] 滑板开合设备,设置在所述基座机构下方,与所述车体驱动设备连接,用于基于所述行进速度确定两个平行设置的滑板的开合程度,其中,所述行进速度越快,两个平行设置的滑板的开合程度越大;

[0043] 其中,所述车体驱动设备还在所述行进速度小于预设速度阈值时,对所述雪橇执行加速控制。

[0044] 所述雪橇还包括:Siemens的TriCore处理芯片,位于所述第一椅座下方,分别与所述目标识别器和所述车体驱动设备连接,用于接收所述目标子图像、所述滤波图像和所述目标类型,基于所述目标子图像在所述滤波图像中的比例和位置以及所述目标类型确定发送给所述车体驱动设备的驱动控制信号;

[0045] 如图2所示,所述图像检测机构包括:

[0046] 高清摄像头,包括UV滤光片、黄滤光片、透镜组合、高清图像传感器和摄像支架,所述UV滤光片设置在所述黄滤光片的前方,所述黄滤光片设置在所述透镜组合的前方,所述透镜组合设置在所述高清图像传感器的前方,所述高清图像传感器用于对所述雪橇前方进

行高清图像采集以获得高清前方图像,所述摄像支架用于固定所述高清摄像头;

[0047] 图像处理器,与所述高清图像传感器连接,包括自适应均衡处理子器件、边缘增强子器件和灰度化处理子器件,用于依次对所述高清前方图像执行自适应均衡处理、边缘增强处理和灰度化处理以获得灰度化图像;

[0048] 自适应滤波器,与所述图像处理器连接,包括图像特征检测子器件、滤波选择子器件和滤波子器件组合,所述滤波子器件组合包括高斯滤波子器件、小波滤波子器件、中值滤波子器件和递归滤波子器件,所述图像特征检测子器件与所述灰度化处理子器件连接以接收所述灰度化图像,用于对所述灰度化图像进行图像特征分析,所述滤波选择子器件与所述图像特征检测子器件和所述滤波子器件组合连接,用于基于所述图像特征检测子器件的分析结果从所述滤波子器件组合选择滤波子器件以对所述灰度化图像进行相应的滤波处理,获得滤波图像;

[0049] 目标识别器,与所述自适应滤波器连接,用于基于预设目标灰度阈值范围对所述滤波图像中每一个像素进行检测,在像素的灰度值在所述预设目标灰度阈值范围之内时,确定对应像素为目标像素,所有目标像素组成目标子图像,将所述目标子图像与各个基准物体类型图案进行逐一匹配,将匹配度最高的基准物体类型图案对应的物体类型作为目标类型输出。

[0050] 在所述雪橇中:所述高清摄像头、所述图像处理器、所述自适应滤波器和所述目标识别器分别采用不同型号的CPLD芯片来实现,并位于同一电路板上。

[0051] 在所述雪橇中:所述前倾机构的倾斜角为15度、20度、25度、30度或35度,所述后倾机构的倾斜角为20度、25度、30度、35度、40度或45度。

[0052] 所述雪橇还包括:无线通信接口,设置在所述基座机构下方,与所述车体驱动设备连接,用于将所述行进方向和所述行进速度无线发送给远端的冰雪运动控制中心,还与所述TriCore处理芯片连接,用于将所述目标子图像、所述滤波图像和所述目标类型无线发送给远端的冰雪运动控制中心。

[0053] 所述雪橇还包括:视频编码设备,设置在所述基座机构下方,位于所述无线通信接口和所述TriCore处理芯片之间,用于在将所述目标子图像和所述滤波图像无线发送给远端的冰雪运动控制中心之前,对所述目标子图像和所述滤波图像执行基于MPEG-4的视频压缩编码处理。

[0054] 另外,在所述雪橇中,所述无线通信接口可以选自GPRS通信接口、3G通信接口、4G通信接口中的一种,以及所述TriCore处理芯片还包括定时设备,用于计算所述雪橇启动和停止的时间,以便于在收费场所对使用雪橇进行娱乐的顾客进行收费。

[0055] 采用本发明的图像采集和处理装置,针对现有技术中双人滑行雪橇设备设计粗糙的技术问题,一方面,通过基于图像处理的目标识别控制,实现自动避障;通过滑板开合度智能化控制,提高双人滑行雪橇的安全性;另一方面,通过增重,避免车体不稳;通过电机设备,为滑雪提供辅助动力;以及通过增加负荷不足提醒设备,帮助人员及时增加负荷,提高双人滑行雪橇的可驾驶性。

[0056] 可以理解的是,虽然本发明已以较佳实施例披露如上,然而上述实施例并非用以限定本发明。对于任何熟悉本领域的技术人员而言,在不脱离本发明技术方案范围情况下,都可利用上述揭示的技术内容对本发明技术方案做出许多可能的变动和修饰,或修改为等

同变化的等效实施例。因此,凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同变化及修饰,均仍属于本发明技术方案保护的范围内。

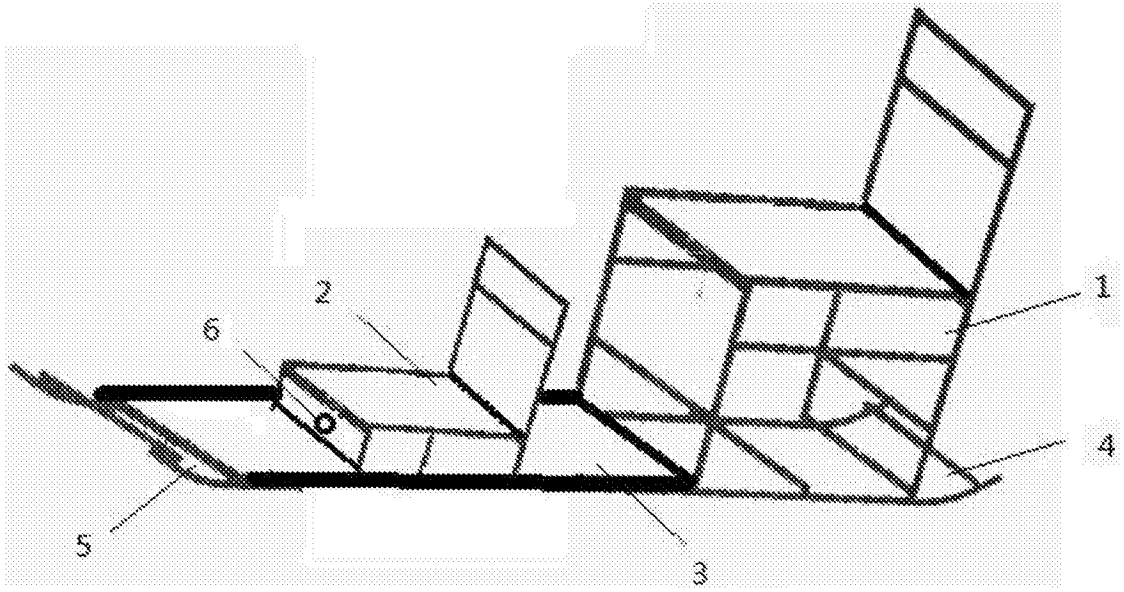


图1

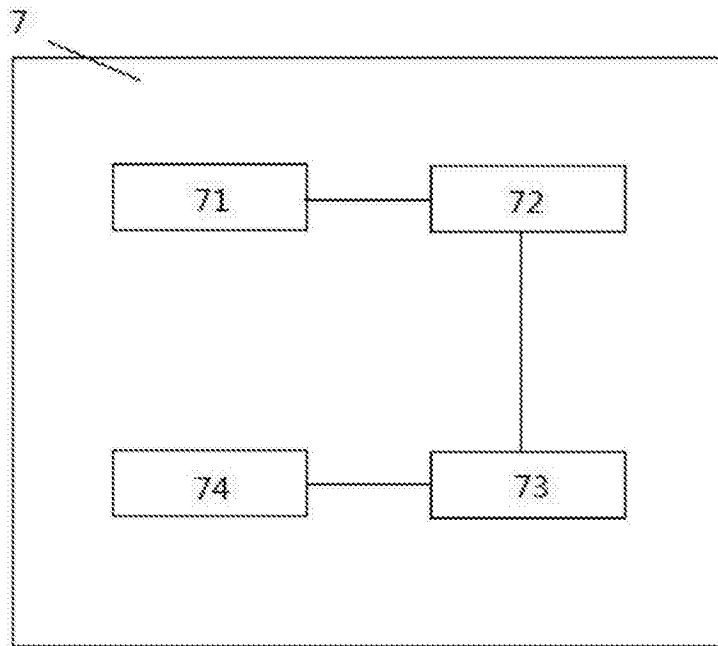


图2