(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107170306 A
(43)申请公布日 2017.09.15

(21)申请号 201710585817.3

(22)申请日 2017.07.18

(71)申请人 浙江拓客网络科技有限公司
地址 318050 浙江省台州市路桥区路北街道珠光街201号

(72)发明人 梁太才 张泽伟

(74)专利代理机构 台州市南方商标专利事务所（普通合伙）33225
代理人 白家驹

(51)Int.Cl.
G09B 5/06(2006.01)

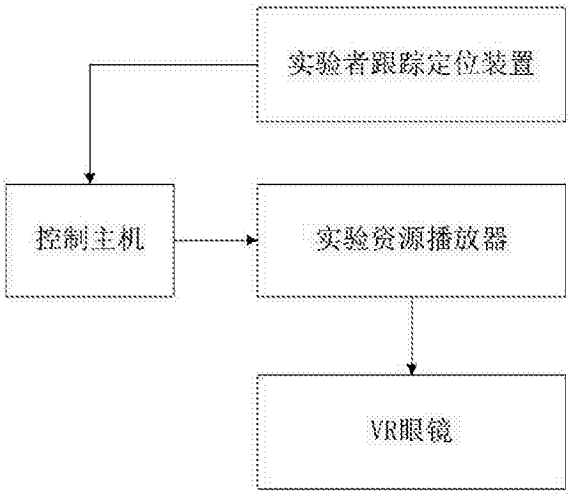
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

基于虚拟现实的实验箱

(57)摘要

本发明公开了一种基于虚拟现实的实验箱，包括箱体、控制主机和虚拟现实眼镜，箱体内部设有实验资源播放器和实验者跟踪定位装置；箱体的同一侧壁上分别开设有用于放置虚拟现实眼镜的一个观察孔和用于伸入实验者双手的一对操作孔；实验者跟踪定位装置用于实时跟踪实验者双手的位置并将该位置信息传送至控制主机；控制主机根据位置信息控制实验资源播放器播放对应的实验环境和实验过程音视频，实验环境和实验过程音视频按照实验类别预存于实验资源播放器内；虚拟现实眼镜用于观看实验环境和实验过程音视频。本发明实验箱各部分尺寸范围均根据用户的最佳使用体验进行确定，符合人体工程学设计理念，实验精度高，体验效果好。



CN 107170306 A

1.基于虚拟现实的实验箱，其特征在于，包括箱体、控制主机和虚拟现实眼镜，所述箱体内部设有实验资源播放器和实验者跟踪定位装置；

所述箱体的同一侧壁上分别开设有用于放置所述虚拟现实眼镜的一个观察孔和用于伸入实验者双手的一对操作孔；

所述实验者跟踪定位装置用于实时跟踪实验者双手的位置并将该位置信息传送至所述控制主机；

所述控制主机根据所述位置信息控制所述实验资源播放器播放对应的实验环境和实验过程音视频，所述实验环境和实验过程音视频按照实验类别预存于所述实验资源播放器内；

所述虚拟现实眼镜用于观看所述实验环境和实验过程音视频；

所述箱体的长度L1为80-150cm，宽度L2为40-70cm，高度L5为45-80cm。

2.根据权利要求1所述的基于虚拟现实的实验箱，其特征在于，所述观察孔的长度为L3为12-30cm，高度L4为8-12cm。

3.根据权利要求2所述的基于虚拟现实的实验箱，其特征在于，所述一对操作孔之间的间距L6为25-50cm。

4.根据权利要求3所述的基于虚拟现实的实验箱，其特征在于，所述箱体顶端至所述操作孔圆心之间的垂直间距L7为30-50cm。

5.根据权利要求4所述的基于虚拟现实的实验箱，其特征在于，所述操作孔的直径D为10-30。

6.根据权利要求1所述的基于虚拟现实的实验箱，其特征在于，所述控制主机设于所述箱体底部，其突出所述箱体的距离L9为15-30cm。

7.根据权利要求1-6任一项所述的基于虚拟现实的实验箱，其特征在于，所述箱体底部设有抽屉，所述抽屉的长度L10为40-70cm。

8.根据权利要求7所述的基于虚拟现实的实验箱，其特征在于，所述箱体底部设有升降座，所述升降座通过丝杆机构或液压机构进行升降；

所述升降座包括固定于地面的底盘，所述底盘通过螺丝固定于地面。

9.根据权利要求8所述的基于虚拟现实的实验箱，其特征在于，所述升降座的高度L11为60-90cm。

基于虚拟现实的实验箱

技术领域

[0001] 本发明涉及一种基于虚拟现实的实验箱。

背景技术

[0002] 当人们对自然界生物的成长过程进行了解时，需要从孕育到成熟的过程进行观察，但是这种观察时间极为漫长，且在观察过程中无法保证该生物一直存活，一旦其死亡，整个观察便会前功尽弃，需要对另一同样的生物进行重新观察，极度消耗人力和物力，观察效率大大降低。

[0003] 若想对自然界生物的身体构造进行详细研究，则需要对该生物进行捕捉，甚至需要对其进行解剖，但大量捕捉生物不仅会对自然界的生物链造成不利影响，且对研究人员的心性也会造成负面影响。

[0004] 鉴于此，有必要设计一种不需要对活体或实体进行操作的虚拟现实实验箱。

发明内容

[0005] 本发明的目的不仅要解决上述技术问题，还要能使实验箱方便使用，体验效果好。

[0006] 为实现以上发明目的，本发明提供一种基于虚拟现实的实验箱，包括箱体、控制主机和虚拟现实眼镜，所述箱体内部设有实验资源播放器和实验者跟踪定位装置；

所述箱体的同一侧壁上分别开设有用于放置所述虚拟现实眼镜的一个观察孔和用于伸入实验者双手的一对操作孔；

所述实验者跟踪定位装置用于实时跟踪实验者双手的位置并将该位置信息传送至所述控制主机；

所述控制主机根据所述位置信息控制所述实验资源播放器播放对应的实验环境和实验过程音视频，所述实验环境和实验过程音视频按照实验类别预存于所述实验资源播放器内；

所述虚拟现实眼镜用于观看所述实验环境和实验过程音视频；

所述箱体的长度L1为80-150cm，宽度L2为40-70cm，高度L5为45-80cm。

[0007] 进一步地，所述观察孔的长度为L3为12-30cm，高度L4为8-12cm。

[0008] 进一步地，所述一对操作孔之间的间距L6为25-50cm。

[0009] 进一步地，所述箱体顶端至所述操作孔圆心之间的垂直间距L7为30-50cm。

[0010] 进一步地，所述操作孔的直径D为10-30。

[0011] 进一步地，所述控制主机设于所述箱体底部，其突出所述箱体的距离L9为15-30cm。

[0012] 进一步地，其特征在于，所述箱体底部设有抽屉，所述抽屉的长度L10为40-70cm。

[0013] 进一步地，所述箱体底部设有升降座，所述升降座通过丝杆机构或液压机构进行升降；

所述升降座包括固定于地面的底盘，所述底盘通过螺丝固定于地面。

[0014] 进一步地，所述升降座的高度L11为60-90cm。

[0015] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

本发明实验箱通过虚拟现实技术进行科学探索实验，不需要对实际生物体等进行捕捉就可完整地了解其内部结构，学习效率高，社会效益好；实验箱各部分尺寸范围均根据用户的最佳使用体验进行确定，符合人体工程学设计理念，实验精度高，体验效果好。

附图说明

[0016] 图1是本发明的原理框图；

图2是本发明的立体结构示意图；

图3是本发明的正视图；

图4是本发明的右视图。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明。

[0018] 如图1-4所示，本发明的基于虚拟现实的实验箱，包括箱体1、控制主机2和虚拟现实眼镜，箱体1内部设有实验资源播放器和实验者跟踪定位装置；

箱体1的同一侧壁上分别开设有用于放置虚拟现实眼镜的一个观察孔3和用于伸入实验者双手的一对操作孔4；

实验者跟踪定位装置用于实时跟踪实验者双手的位置并将该位置信息传送至控制主机2；

控制主机2根据位置信息控制实验资源播放器播放对应的实验环境和实验过程音视频，实验环境和实验过程音视频按照实验类别预存于实验资源播放器内；

虚拟现实眼镜用于观看实验环境和实验过程音视频；

箱体1的长度L1为80-150cm，宽度L2为40-70cm，高度L5为45-80cm；该长度距离下能够保证箱内空间，从而准确对实验者跟踪定位装置的位置进行确定，使实验者跟踪定位装置相隔的距离得到保障，保证实验者跟踪定位装置信号的发送以及接收，最大程度上保证精确程度；该宽度距离下足够实验人员的双手伸展范围，并能限制箱内实验者跟踪定位装置到手的距离，从而保证精确程度；该高度距离下能适应大多使用人员的身材，符合人体工程学，提高使用体验效果。

[0019] 优选地，观察孔的长度为L3为12-30cm，高度L4为8-12cm；该长度和高度即为VR(虚拟现实)眼镜的安装长度和高度距离，能保证VR眼镜的有效安装，且同时利于对头盔进行放置，使实验人员能够完美地与VR眼镜结合，保证场景投放时的稳定性，符合人体工程学，给予使用人员最佳的使用体验。

[0020] 优选地，一对操作孔4之间的间距L6为25-50cm，该距离能够确定两只手之间的距离，在该距离下，更利于双手伸展进行相关的实验操作，更加符合人体工程学，提高操作手感。

[0021] 优选地，箱体1顶端至操作孔4圆心之间的垂直间距L7为30-50cm，该距离的确定能够确定手到头的距离，在该距离范围内，能适应多种身材，不会存在使用人员佝偻着身体或是无法够到的情况，符合人体工程学，保证使用时的舒适度。

[0022] 优选地，操作孔4的直径D为10-30，在该直径范围内的操作孔4足够使用人员伸入，也不会出现由于孔径过大导致手部活动幅度过大致使操作困难的情况，更符合人体工程学，利于使用人员使用。

[0023] 优选地，控制主机2设于箱体1底部，其突出箱体1的距离L9为15-30cm，在该距离下能够限制控制主机2的大小，从而保证控制主机2不会过大，不会出现控制主机2伸出箱体1外的情况，保证美观性，也能防止使用人员被控制主机2硌到。

[0024] 优选地，箱体1底部设有键盘抽屉7和杂物抽屉8，两个抽屉的长度L10均为40-70cm，该长度可限制抽屉的容纳空间。

[0025] 优选地，箱体1底部设有升降座9，升降座9通过丝杆机构或液压机构进行升降；

升降座9包括固定于地面的底盘10，底盘10通过螺丝固定于地面。

[0026] 优选地，升降座9的高度L11为60-90cm，通过该可调节的高度范围可适应大部分使用人员的身材，大大提高适用范围。

[0027] 当使用者进入其中，仿佛真的身临其境的在这个虚拟的世界中，亲身感受到事物的存在，不仅可以通过双手来操控被观测物体的大小，方向，更能拆分物体来了解它的内部结构，让使用者如同造物主一般深刻了解其构造和用途。例如观察一只蝴蝶，我们可以了解蝴蝶的生长环境，生命过程，也可以调整观察角度和距离，更进一步地了解蝴蝶的身体构造。

[0028] 我们采用广角(宽视野)立体显示技术，对观察者头、眼球和手的跟踪定位技术，VI视觉识别技术，Cinematic Reality(电影级的现实)以及Audio Spatialize技术、网络传输技术等，打造一个完全模拟现实的实验室。

[0029] 我们通过对人眼接收光信号进行逆向分析，将内容进行反畸变处理并且模拟左右眼差异，使我们最终看到的是立体沉浸的画面。我们通过设备上大量的传感器获取传感数据，通过Sensor Fusion(传感器融合)算法，对获得的数据处理融合，模拟人体运动时的数据变化，以此模拟最真实的身体运动，让体验者有最舒适的体验。

[0030] 现实中，人体运动时，肉眼所看到的画面会随之变化，而大脑会精确的感知到，我们通过大量高精度的计算，以及优化之后的算法模拟匹配这种实际变化，既要能适应大脑的感觉，也能让电脑快速处理完。在硬件上，我们采用了世界上目前最好的虚拟现实头盔，为我们8k的内容画质保驾护航，图像的帧率达到90帧以上，刷新延迟小于10ms。头盔的重量经过特殊定制的处理，达到了400g以内。瞳距调整的范围是从第5个百分数到第95个百分数的范围，是57mm-71mm，可以让戴眼镜的观众摘下眼镜进行体验。我们采用红外线定位技术，来捕捉玩家的手，定位的精度误差在0.2毫米以内。位置跟踪会使用惯性传感器的数据作为被遮挡或丢失跟踪时的后备。位置跟踪基于三米的范围优化，有足够宽的跟踪范围来让游客自由移动。在保障流畅运行的基础上，实现照片级虚拟仿真。

提供实验环境仿真，主要包括地形地貌仿真、光照环境仿真等。提供实验器材虚拟仿真，主要包括实验台、试验品等。

提供试验品的交互功能，主要包括解剖等。提供试验品的信息简介。体验者双手进行实验操作。展示科学探索活动。展示科技创新活动。

[0031] 实验方法环境1：虚拟实验室都为一个半封闭的实验箱体(箱体高度可调节)，所有的设备和软件都安装在这个实验箱体内，用户只需要先将两只手伸进实验箱体内，再将头

伸进箱体上的VR头盔里。就如同真的进入了一个实验室一般，箱体内的感应器会识别出用户手的动作，与虚拟中的手同步活动，让用户不仅可以操控VR实验室里的器具(如:钳子，电钻)，还可以直接操作各种实验。实验室程序开启后，首先出现的是“台州科技馆虚拟实验室”的页面。在该页面中，用户可以选择不同的课程类别(如:生物、化学)；选择完课程类别后，再选择相关课程(如:生物中的蚂蚁和蜜蜂)；选择完课程后，就可以真正的开始实验了！

本发明也可运用到医生实习过程中，将虚拟尸体投射在虚拟环境中，实习人员可通过解剖虚拟尸体来了解人体的构造，便于医生技术的成长。

[0032] 本发明同样可应用到机械装配中，对虚拟零部件进行装配，将工作人员的装配熟练度提高，从而起到提高装配质量的效果。

[0033] 以上述依据本发明的理想实施例为启示，通过上述的说明内容，相关工作人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内，进行多样的变更以及修改。本项发明的技术性范围并不局限于说明书上的内容，必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

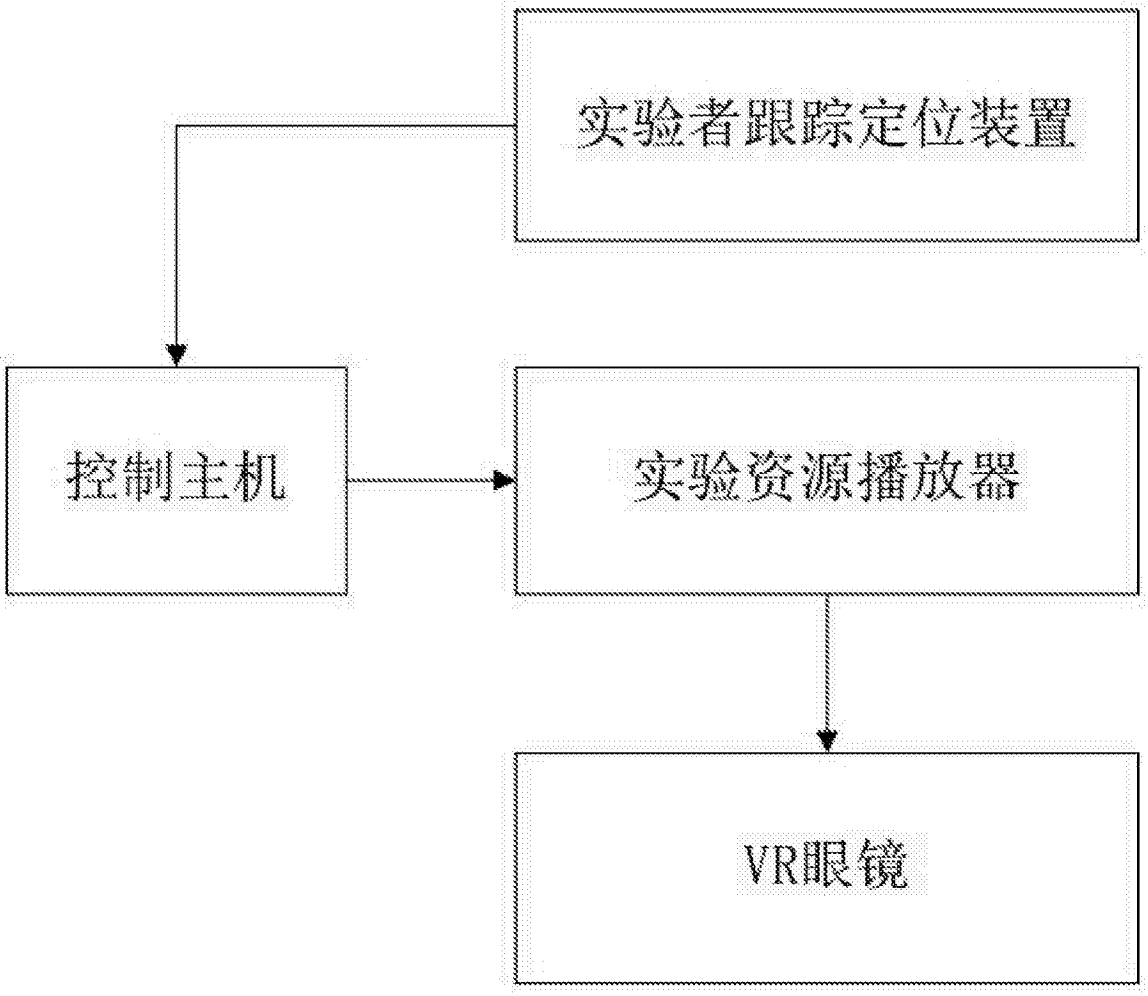


图1

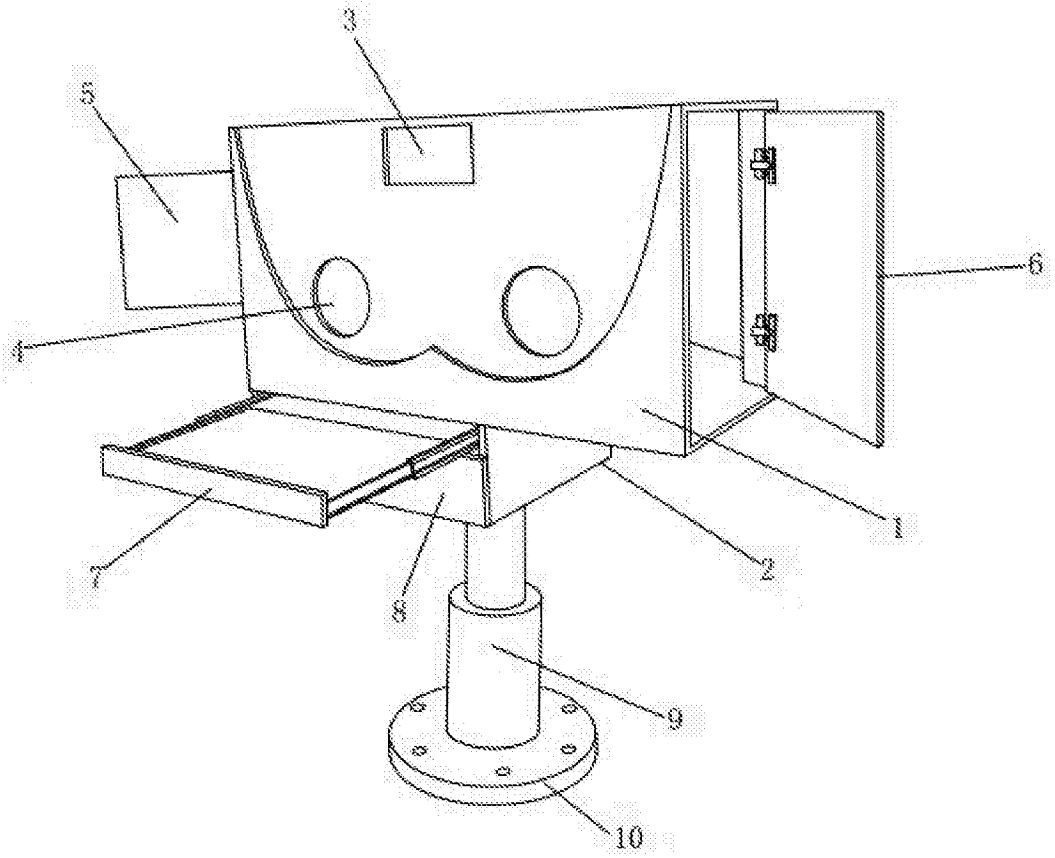


图2

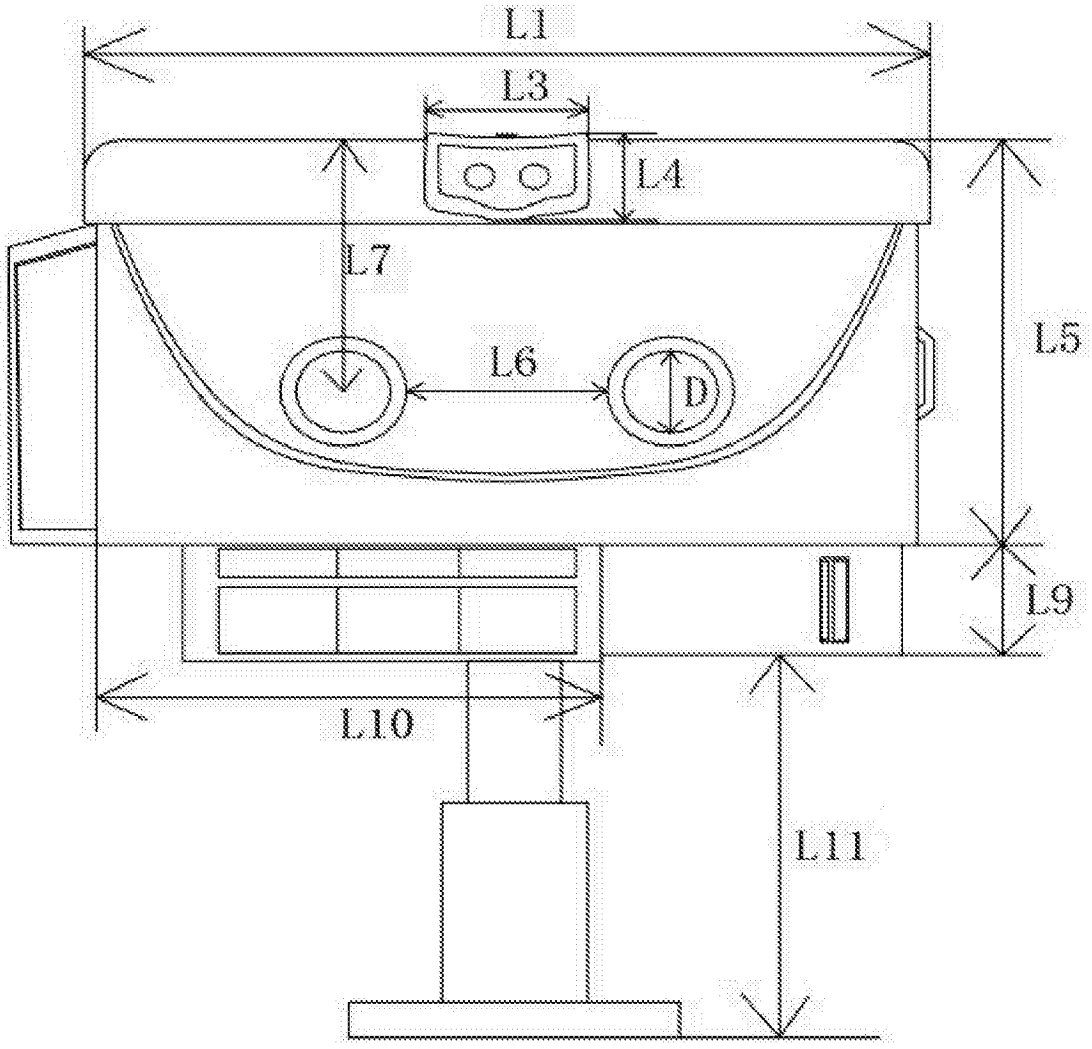


图3

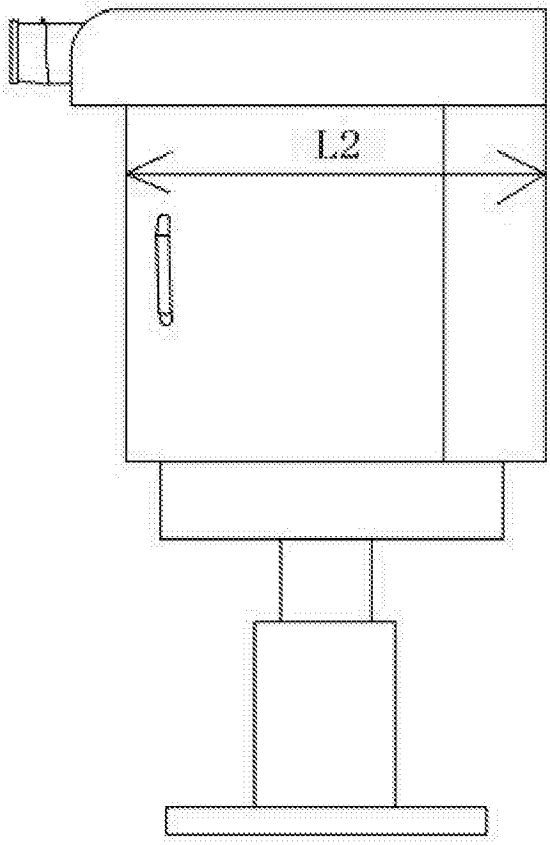


图4