

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102657101 A

(43) 申请公布日 2012.09.12

(21) 申请号 201210108897.0

(22) 申请日 2012.04.16

(71) 申请人 中国人民解放军 63919 部队
地址 100094 北京市海淀区北清路 26 号

(72) 发明人 阚广捍 吴斌 李莹辉 白延强
曹宏卿 吴萍 曲丽娜 陈晓萍
张鹏 沈峰 万玉民 谷志明
孔方舟

(74) 专利代理机构 中国人民解放军第二炮兵专
利服务中心 11040

代理人 肖进

(51) Int. Cl.
A01K 1/03(2006.01)

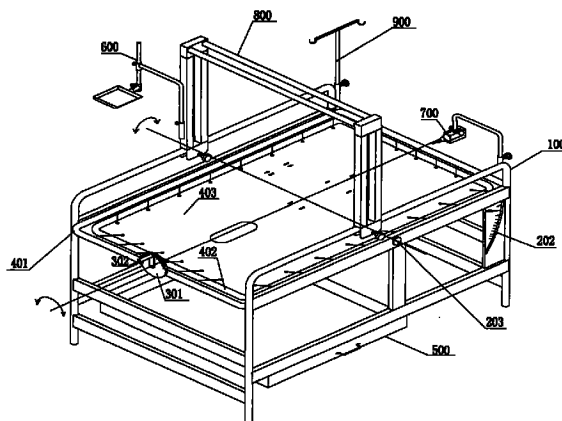
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

非人灵长类实验动物中长期模拟失重模型装置

(57) 摘要

本发明属于一种航天医学技术领域,特别涉及一种模拟微重力进行生理实验的装置。其技术方案是:一种非人灵长类实验动物中长期模拟失重模型装置,包括装置主架(100),其床面外环(401)通过连接轴(201)连接在装置主架(100)上并可通过锁紧手柄(203)固定的水平体位定位装置,其床面内环(402)通过定位轴(303)连接在所述床面外环(401)上并可通过锁紧装置固定的躯干侧倾角定位装置,进食装置(600),进水装置(700)和装置主架(100)下方的代谢物收集盘(500)。本发明通过定位锁紧装置可进行头低位倾角和躯干侧倾角的精确定位,可模拟多种失重环境。



1. 一种非人灵长类实验动物中长期模拟失重模型装置,其特征是:它包括装置主架(100),水平体位定位装置,躯干侧倾角定位装置,床面(403),进食装置(600),进水装置(700),代谢物收集盘(500),受试动物绑固马甲(410);

所述装置主架(100)为左右两侧带护栏的床框结构;

所述水平体位定位装置包括床面外环(401)、连接轴(201)、锁紧手柄(203)和指示所述床面外环(401)倾斜角度的刻度尺(202)和角度指针,所述床面外环(401)通过所述连接轴(201)连接在装置主架(100)左右两侧并通过所述锁紧手柄(203)锁紧固定;

所述躯干侧倾角定位装置包括床面内环(402)、定位轴(303)和固定所述床面内环(402)在预定角度的定位刻度盘(301)和定位摇把(302),所述床面内环(402)通过所述定位轴(303)连接在所述床面外环(401)前后两端上;

所述床面(403)采用具有脊柱支撑功能的柔性材料,周边设有契孔,用绳绑固在所述床面内环(402)上;床面(403)有供受试动物排泄的排泄孔(405)和多个供受试动物姿态固定工具应用的固定开口(404);

所述进食装置(600)包括食盘和连接食盘的多节万向杆,所述多节万向杆连接在所述装置主架(100)上;

所述进水装置(700)是将水瓶放入水瓶箱内,水嘴通过小孔伸出,所述水瓶箱连接多节万向杆,所述多节万向杆插连接在所述装置主架(100)上;

所述代谢物收集盘(500)设置在与所述排泄孔(405)对应的所述装置主架(100)下方;

所述受试动物绑固马甲(410)用于受试动物姿态固定,使用时其绑定带(411)穿过所述固定开口(404)固扣在所述床面(403)下面。

2. 根据权利要求1所述的非人灵长类实验动物中长期模拟失重模型装置,其特征是:所述床面(403)材质为夹层中有软薄钢板的帆布。

3. 根据权利要求1或2所述的非人灵长类实验动物中长期模拟失重模型装置,其特征是:它还包括设置在所述装置主架(100)上部中间分别放置供玩耍的球类、镜面及其他益智类游戏的娱乐保障装置(800),医用治疗及手术补液架(900)。

非人灵长类实验动物中长期模拟失重模型装置

技术领域

[0001] 本发明属于航天医学技术领域,特别涉及一种模拟微重力进行生理实验的装置。

背景技术

[0002] 航天员在航天飞行时,处于一种以失重效应为主,综合辐射、噪声等其他因素的空间环境。其中中长期的失重效应可导致航天员发生骨丢失、肌肉萎缩、心血管功能紊乱,以及免疫功能下降等,直接影响航天员的操作工效、身体健康和生命安全。因此,必须对中长期飞行失重生理效应进行多层次的机理性研究。

[0003] 利用实验动物建立有效的动物模型进行中长期航天飞行生理效应研究一直是航天医学研究的重要手段。非人灵长类实验动物是人类疾病动物模型研究中使用最广泛的高级实验动物,在形态结构、生理机能和生化代谢方面同人类非常相似,应用它们进行研究实验的结果最容易准确地外推于人类,因而也是从事航天医学研究中最常用的实验动物之一。利用非人灵长类实验动物进行中长期模拟失重动物模型建立研究的核心问题之一是研制出符合非人灵长类生理学特点、满足实验动物福利伦理学标准要求的模拟失重实验装置,以模拟中长期失重效应。

[0004] 目前,国外未见非人灵长类实验动物中长期模拟失重模型装置的报道,我国尚无非人灵长类实验动物模拟失重实验装置。

发明内容

[0005] 本发明的目的是:提供一种针对非人灵长类实验动物进行中长期模拟失重实验的失重模型装置。

[0006] 本发明的技术方案是:一种非人灵长类实验动物中长期模拟失重模型装置,它包括装置主架,水平体位定位装置,躯干侧倾角定位装置,床面,进食装置,进水装置,代谢物收集盘,受试动物绑固马甲;

[0007] 所述装置主架为左右两侧带护栏的床框结构;

[0008] 所述水平体位定位装置包括床面外环、连接轴、锁紧手柄和指示所述床面外环倾斜角度的刻度尺和角度指针,所述床面外环通过所述连接轴连接在装置主架左右两侧并通过所述锁紧手柄锁紧固定;

[0009] 所述躯干侧倾角定位装置包括床面内环、定位轴和固定所述床面内环在预定角度的定位刻度盘和定位摇把,所述床面内环通过所述定位轴连接在所述床面外环前后两端上;

[0010] 所述床面采用具有脊柱支撑功能的柔性材料,周边设有契孔,用绳绑固在所述床面内环上;床面有供受试动物排泄的排泄孔和多个供受试动物姿态固定工具应用的固定开口;

[0011] 所述进食装置包括食盘和连接食盘的多节万向杆,所述多节万向杆连接在所述装置主架上;

[0012] 所述进水装置是将水瓶放入水瓶箱内,水嘴通过小孔伸出,所述水瓶箱连接多节万向杆,所述多节万向杆插连接在所述装置主架上;

[0013] 所述代谢物收集盘设置在与所述排泄孔对应的所述装置主架下方;

[0014] 所述受试动物绑固马甲用于受试动物姿态固定,使用时其绑定带穿过所述固定开口固扣在所述床面下面。

[0015] 本发明通过定位锁紧装置可进行头低位倾角和躯干侧倾角的精确定位;装置在左右方向调整躯干侧倾角时不会改变受试动物头低位的角度,可模拟多种失重环境,且为受试动物进食进水、废物排泄提供条件。

附图说明

[0016] 附图 1 为本发明结构图;

[0017] 附图 2 为本发明中装置主架图;

[0018] 附图 3 为本发明中水平体位定位装置图;

[0019] 附图 4 为本发明中躯干侧倾角定位装置图;

[0020] 附图 5 为本发明中床面图;

[0021] 附图 6 为本发明中受试动物绑固马甲图;

[0022] 附图 7 为本发明中进水装置图。

具体实施方式

[0023] 实施例 1:参见附图 1~6,一种非人灵长类实验动物中长期模拟失重模型装置,其特征是:它包括装置主架 100,水平体位定位装置,躯干侧倾角定位装置,床面 403,进食装置 600,进水装置 700,代谢物收集盘 500,受试动物绑固马甲 410;

[0024] 所述装置主架 100 为左右两侧带护栏的床框结构;

[0025] 所述水平体位定位装置包括床面外环 401、连接轴 201、锁紧手柄 203 和指示所述床面外环 401 倾斜角度的刻度尺 202 和角度指针,所述床面外环 401 通过所述连接轴 201 连接在装置主架 100 左右两侧并通过所述锁紧手柄 203 锁紧固定;

[0026] 所述躯干侧倾角定位装置包括床面内环 402、定位轴 303 和固定所述床面内环 402 在预定角度的定位刻度盘 301 和定位摇把 302,所述床面内环 402 通过所述定位轴 303 连接在所述床面外环 401 前后两端上;

[0027] 所述床面 403 采用具有脊柱支撑功能的柔性材料,周边设有契孔,用绳绑固在所述床面内环 402 上;床面 403 有供受试动物排泄的排泄孔 405 和多个供受试动物姿态固定工具应用的固定开口 404;

[0028] 所述进食装置 600 包括食盘和连接食盘的多节万向杆,所述多节万向杆连接在所述装置主架 100 上;

[0029] 所述进水装置 700 是将水瓶放入水瓶箱内,水嘴通过小孔伸出,所述水瓶箱连接多节万向杆,所述多节万向杆插连接在所述装置主架 100 上;

[0030] 所述代谢物收集盘 500 设置在与所述排泄孔 405 对应的所述装置主架 100 下方;

[0031] 所述受试动物绑固马甲 410 用于受试动物姿态固定,使用时其绑定带 411 穿过所述固定开口 404 固扣在所述床面 403 下面。

[0032] 实施例 2:参见附图 1 ~ 6,一种如实施例 1 所述的非人灵长类实验动物中长期模拟失重模型装置,所述床面 403 材质为夹层中有软薄钢板的帆布,因为此材质具有一定柔韧性及通气性,可减缓猴子长期固定和情绪激动时对其皮肤造成的损伤,帆布夹层中的软薄钢板起到脊柱支撑作用。

[0033] 实施例 3:参见附图 1 ~ 7,根据实施例 1 或 2 所述的非人灵长类实验动物中长期模拟失重模型装置,它还包括设置在所述装置主架 100 上部中间分别放置供玩耍的球类、镜面及其他益智类游戏的娱乐保障装置 800,医用治疗及手术补液架 900。所述娱乐保障装置 800 是为了减缓和消除受试动物长期被固定在实验台上的恐惧心理及应急反应,吸引和转移其注意力;所述医用治疗及手术补液架 900 用于受试动物所发疾病治疗或有研究目的性的手术补液、麻醉实施等。

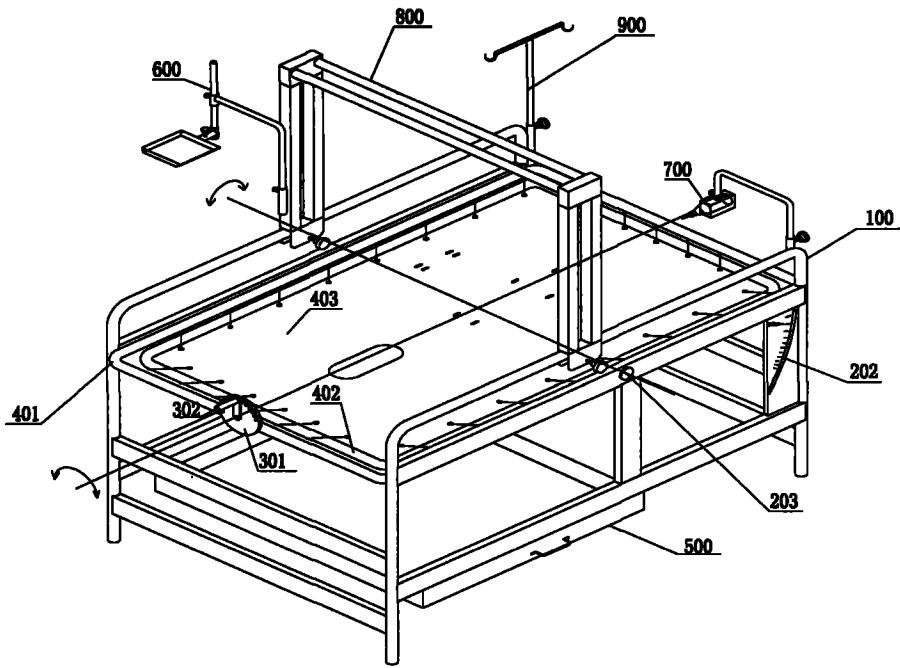


图 1

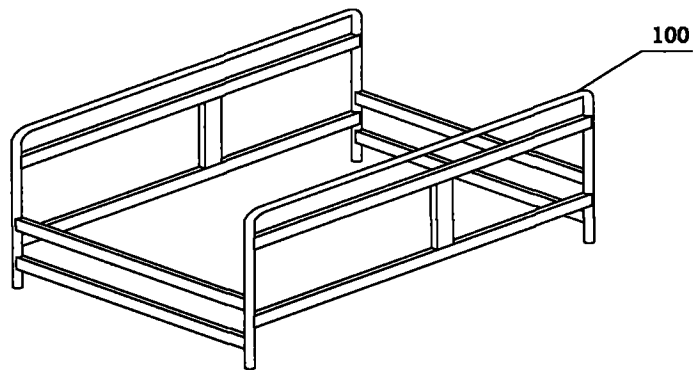


图 2

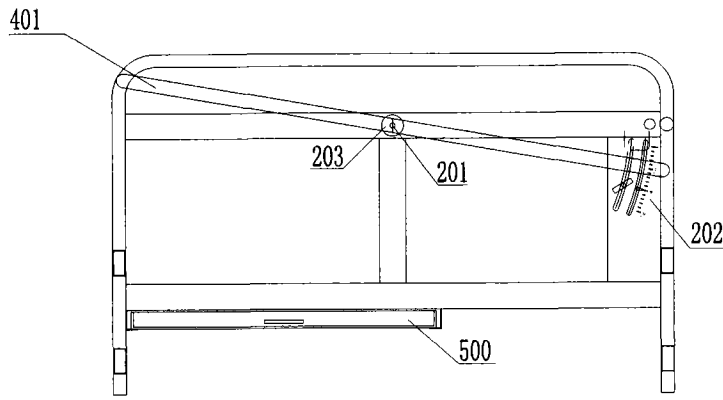


图 3

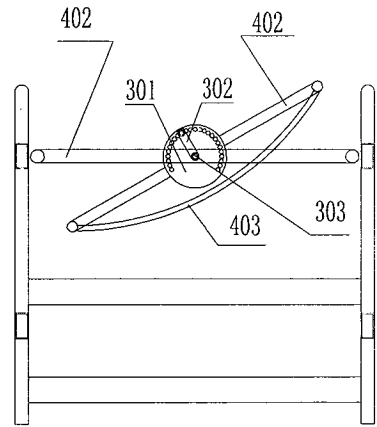


图 4

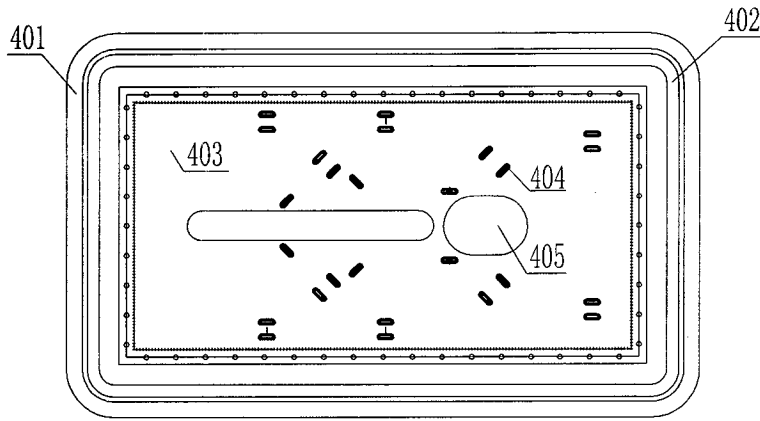


图 5

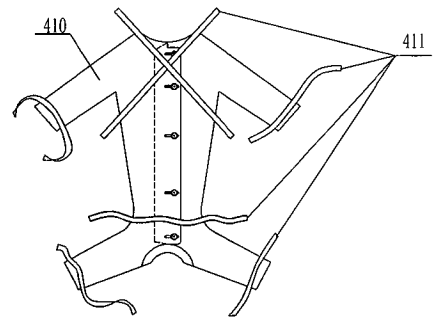


图 6

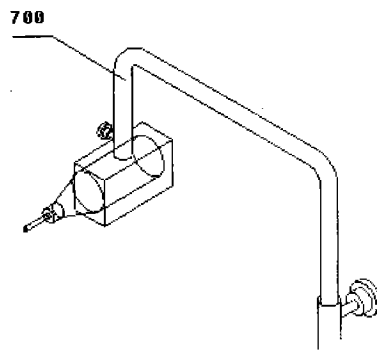


图 7