

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

B64G 7/00

[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 99217825.8

[45]授权公告日 2000年7月12日

[11]授权公告号 CN 2387033Y

[22]申请日 1999.8.9 [24]颁证日 2000.6.10
 [73]专利权人 中国科学院生物物理研究所
 地址 100101 北京市朝阳区大屯路 15 号
 [72]设计人 王欣敏 康惠珍 任清荣
 付世榕 江丕栋 杨兆年
 袁宇临 李小兵 陈 晨
 扈建琦 孟 涛

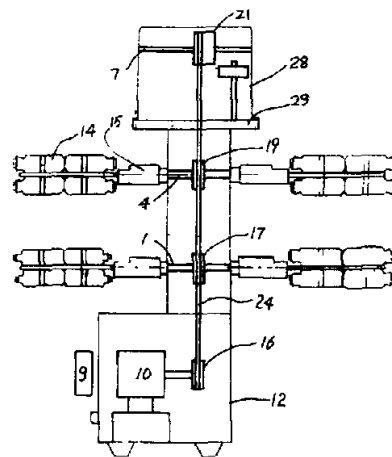
[21]申请号 99217825.8
 [74]专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司
 代理人 汤保平

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图页数 3 页

[54]实用新型名称 模拟微重力生物效应的多功能回转器

[57]摘要

一种模拟微重力生物效应的多功能回转器,包括一机箱,在机箱内装有一电机;一组水平传动轴,枢接在机箱的中部,各水平传动轴上分别安装有传动轮,水平传动轴的两端分别伸出机箱外;一上壳体,罩扣于机箱顶端,上壳体内有一水平传动轴,在水平传动轴上安装一水平传动轮,上壳体两端分别有一垂直传动轴,垂直传动轴上安装有垂直传动轮,垂直传动轴的下端伸出机箱顶端的上平板的底面;各该传动轮之间用传动带连接。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1、一种模拟微重力生物效应的多功能回转器，包括电机、传动轴、传动轮及传动带，其特征在于，其中还包括有：

一机箱，为立式结构；

一电机，安装在机箱内的底部，在电机轴的前端装有一传动轮；

一组水平传动轴，枢接在机箱的中部，与电机轴平行，在各水平传动轴上分别安装有传动轮，该水平传动轴的两端分别伸出机箱外；

一上壳体，为中空，罩扣于机箱顶端的上平板上，该上壳体内有一水平传动轴，在水平传动轴上安装一水平传动轮，该上壳体两端分别有一垂直传动轴，该垂直传动轴上安装有垂直传动轮，该垂直传动轴的下端伸出机箱顶端的上平板的底面；

各该传动轮之间用传动带连接。

2、根据权利要求1所述的一种模拟微重力生物效应的多功能回转器，其特征在于，其中在水平传动轴的两端分别安装有样品架。

3、根据权利要求1所述的一种模拟微重力生物效应的多功能回转器，其特征在于，其中在垂直传动轴的下端分别安装有垂直样品架。

4、根据权利要求1所述的一种模拟微重力生物效应的多功能回转器，其特征在于，其中在机箱的一侧面于垂直样品架垂直对应的位置，安装有固定架。

5、根据权利要求1所述的一种模拟微重力生物效应的多功能回转器，其特征在于，其中水平传动轴的数量为两个或四个。

6、根据权利要求1或2或3所述的一种模拟微重力生物效应的多功能回转器，其特征在于，其中在水平传动轴两端的样品架上装有样品瓶，在垂直传动轴下端的垂直样品架上装有样品盒。

说 明 书

模拟微重力生物效应的多功能回转器

本实用新型提供一种生物效应的多功能回转器，特别是指一种模拟微重力生物效应的多功能回转器。

随着航天科学与技术的发展，需要研究空间微重力环境对生物体的影响，从而为人类能够在太空中正常工作和健康生活提供基础资料。

利用各种航天搭载机会进行空间生物学和医学实验研究，其费用昂贵，并且受实验的时间、次数和环境等条件的限制。人们发现：尽管在地面上的物体都无法摆脱地球的引力场，即无法处于微重力环境，但是利用某些特殊的方法（例如：悬吊法，自由落体法和回转器旋转法）在地面上是可以模拟微重力生物效应的。到目前为止，国内外已有许多在地面利用回转器进行这方面实验研究的报导，并被国际同行公认为是模拟微重力生物效应较为简便有效的方法。

本实用新型回转器可以进行模拟微重力生物效应试验，其原理如下：

在做生物样品回转实验时，样品在驱动力的作用下不停地绕水平轴匀速旋转，重力相对于样品的方向在连续改变，使样品处在不断改变方向的力场中。在适当转速下，样品总是来不及对重力作出响应，从而达到模拟微重力生物效应的结果。于是，对重力敏感的生物体（如植物、细胞等）就表现出与微重力条件下效应一致的结果。这样，在实验室内就能够定性地模拟在微重力条件下的生物效应，便于人们从中发现生物体在微重力条件下的变化特征及规律。

通常使用的回转器装置结构只能做单一品种样本的水平回转，一次实验的数量较少，无保护罩，所占空间比大，功能难以齐全，给使用者的选择余地少。由于搭载航天飞机或卫星等进行空间生物实验的机会少，并且耗资巨大，若有多功能、体积小、震动小、噪音低，在地面能够模拟微重力生物效应的回转器，则可节省大量的资金和时间，且不受时间、次数、

地点、环境和人员等条件的限制，减少微重力效应消失的影响。

本实用新型的目的在于，提供一种模拟微重力生物效应的多功能回转器，其能在地面实验室内模拟微重力的生物效应的回转器，具有结构紧凑、实验的生物品种多、数量大、体积小、振动小和噪音低的优点。同时，也便于进行生物样品空间实验前的筛选，可节省大量时间和资金。另外，更换不同的夹具，可做植物、小动物和各种细胞培养的实验。

本实用新型一种模拟微重力生物效应的多功能回转器，包括电机、传动轴、传动轮及传动带，其特征在于，其中还包括有：一机箱，为立式结构；一电机，安装在机箱内的底部，在电机轴的前端装有一传动轮；一组水平传动轴，枢接在机箱的中部，与电机轴平行，在各水平传动轴上分别安装有传动轮，该水平传动轴的两端分别伸出机箱外；一上壳体，为中空，罩扣于机箱顶端的上平板上，该上壳体内有一水平传动轴，在水平传动轴上安装一水平传动轮，该上壳体两端分别有一垂直传动轴，该垂直传动轴上安装有垂直传动轮，该垂直传动轴的下端伸出机箱顶端的上平板的底面；各该传动轮之间用传动带连接。

其中在水平传动轴的两端分别安装有样品架。

其中在垂直传动轴的下端分别安装有垂直样品架。

其中在机箱的一侧面上于垂直样品架垂直对应的位置，安装有固定架。

其中水平传动轴的数量为两个或四个。

其中在水平传动轴两端的样品架上装有样品瓶，在垂直传动轴下端的垂直样品架上装有样品盒。

为进一步说明本实用新型的特征及功效，以下结合附图对本实用新型作一详细的描述，其中：

图 1 为本实用新型的结构剖面示意图；

图 2 为图 1 的的侧视图，及部分剖面图；

图 3 为本实用新型的另一实施例，显示样品瓶的安装状态；

图 4 为图 3 的俯视图。

首先请参阅图 1 与图 2 所示，为本实用新型的结构示意图。其中：一种模拟微重力生物效应的多功能回转器，包括电机 10、传动轴、传动轮及传动带，其特征在于，其中还包括有：

一机箱 1 2，为立式结构；该机箱 1 2 内的底部安装有一电机 1 0，在电机轴的前端装有一传动轮 1 6。

一组水平传动轴 1、2、3、4（2、3 未是出轴），枢接在机箱 1 2 的中部，与电机轴平行，在各水平传动轴 1、2、3、4 上分别安装有传动轮 1 7、1 8、1 9、2 0，该水平传动轴 1、2、3、4 的两端分别伸出机箱 1 2 外；

一上壳体 2 8，为中空，罩扣于机箱 1 2 顶端的上平板 2 9 上，该上壳体 2 8 与机箱 1 2 中间相通，该上壳体 2 8 内有一水平传动轴 7，在水平传动轴 7 上安装一水平传动轮 2 1，该上壳体 2 8 两端分别有一垂直传动轴 2 8 1、2 8 2，该垂直传动轴 2 8 1、2 8 2 上安装有垂直传动轮 2 2、2 3，该垂直传动轴 2 8 1、2 8 2 的下端伸出机箱 1 2 顶端的上平板 2 9 的底面，而悬挂于机箱 1 2 两侧。

各该传动轮之间用传动带 2 4 连接，其中水平传动轮 2 1 垂直传动轮 2 2 用传动带 2 4 连接，从而改变传动方向。其中该动力是由电机 1 0 前端的传动轮 1 6 通过传动带 2 4 输出的。

其中在水平传动轴 1、2、3、4 的两端分别安装有样品架 1 5；在垂直传动轴 2 8 1、2 8 2 的下端分别安装有垂直样品架 5、6；在机箱 1 2 的一侧面对垂直样品架 5、6 垂直对应的位置，安装有固定架 2 5；水平传动轴的数量为四个；在水平传动轴 1、2、3、4 两端的样品架 1 5 上分别装有样品瓶 1 4，在垂直传动轴 2 8 1、2 8 2 下端的垂直样品架 5、6 上装有样品盒 8。该样品瓶 1 4、样品盒 8 的安装方法不是本实用新型的重点，故不详述。

请参阅图 3 及图 4，本实用新型的另一实施例与第一实施例基本一样，所不同的是：

该实施例没有上壳体，也就没有垂直传动轴，该样品瓶的安装不是两个样品瓶的叠置，而是分开一距离，同时，在该样品瓶 1 4 的外侧加有一保护罩 1 3。

保护罩 1 3 为透明高分子材料制成，内分别装有四个样品瓶 1 4，由弹簧夹子固定在样品架 1 5 上。

本实用新型的工作过程为：

电机控制器 9（为已有技术）控制电机 10 转动，电机 10 通过传动轮 16 及传动带 24 带动传动轮 17、18、19、20 转动，并通过传动轴 1、2、3、4 带动样品瓶 14 转动；同理，传动轮 21 通过传动带 24 带动传动轮 22、23 转动，通过垂直传动轴 281、282 带动样品盒 8 转动，从而达到水平旋转和垂直旋转的要求。

本实用新型与现有技术相比具有如下优点：

- 1、结构紧凑，占用空间小。
- 2、可同时带动多个样品瓶旋转，一次可同时做多组实验。
- 3、耗资少，可节省大量经费。

说明书附图

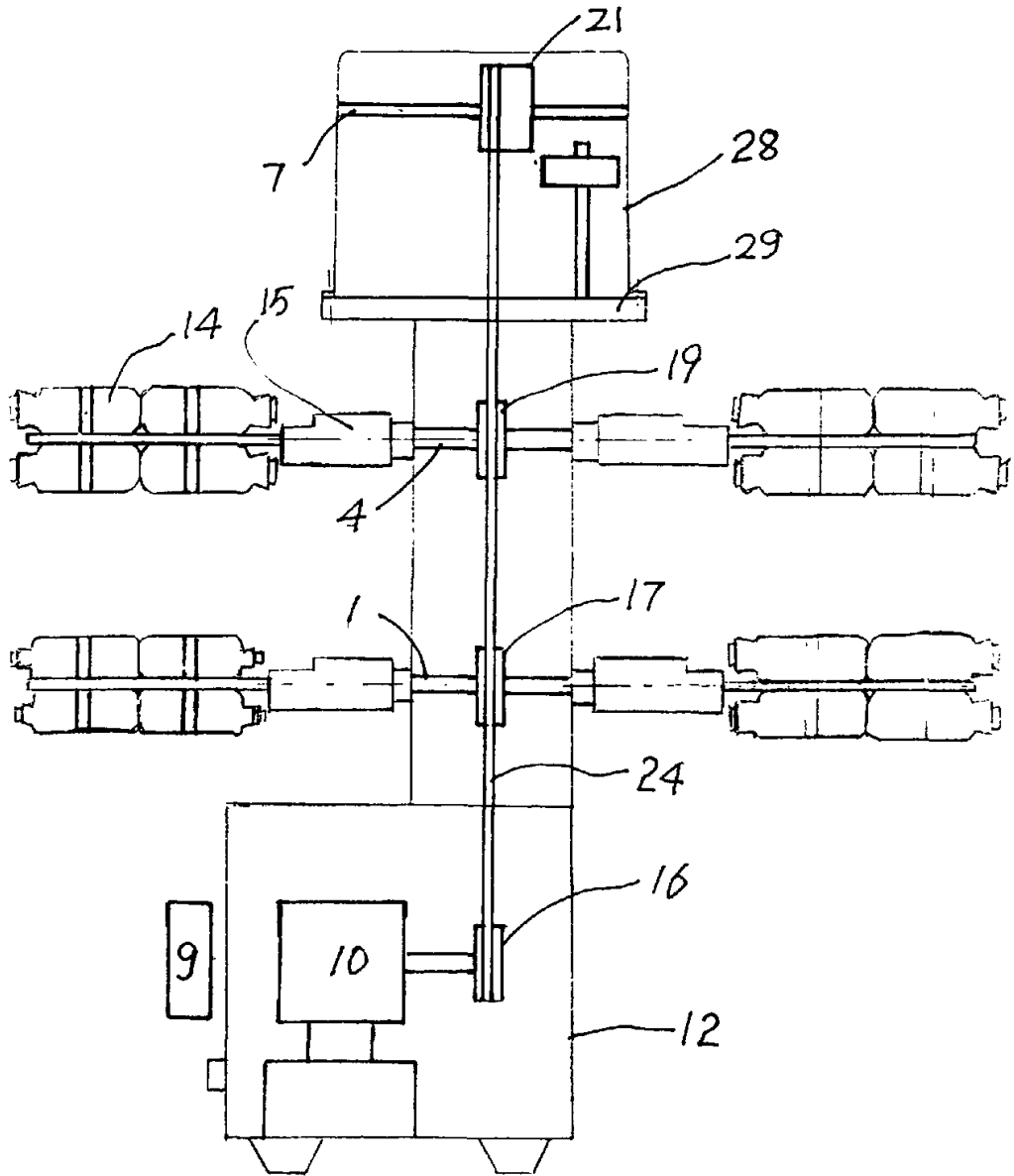


图 1

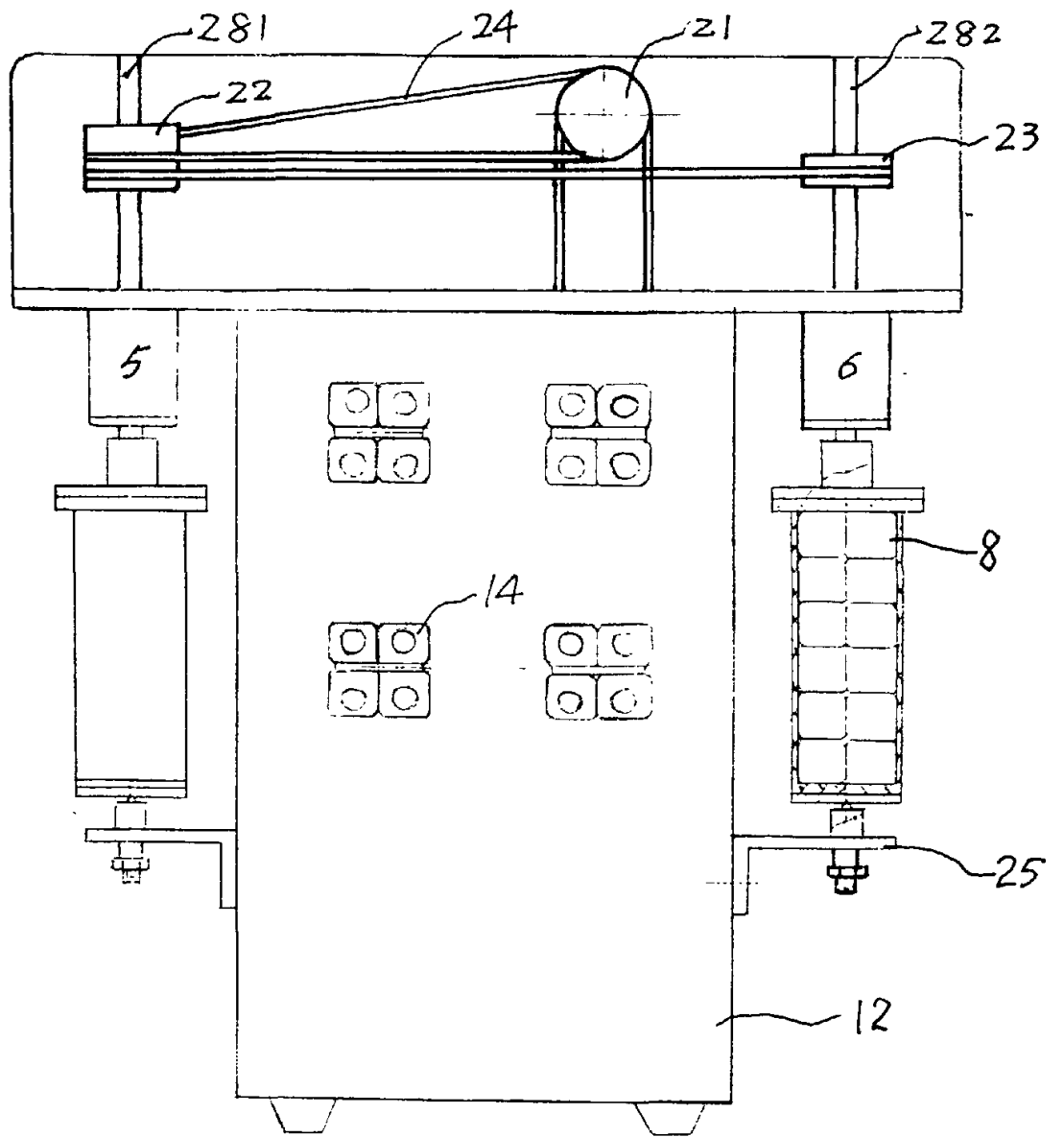


图 2

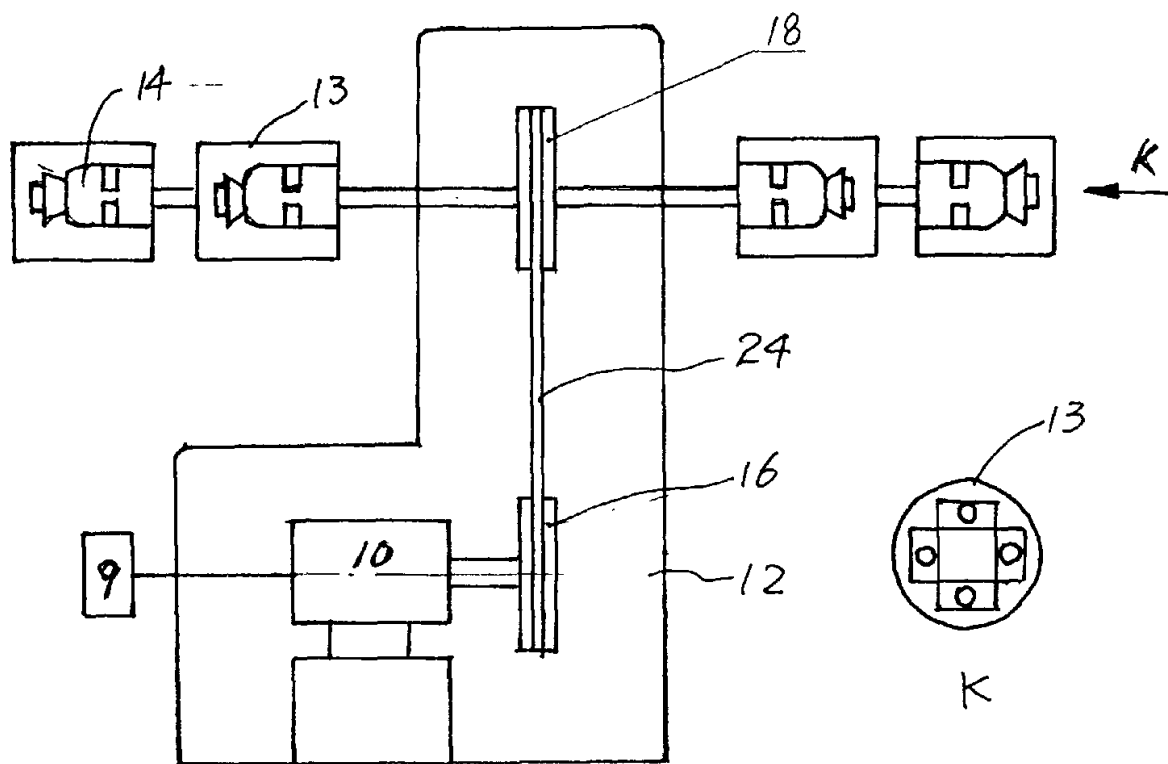


图 3

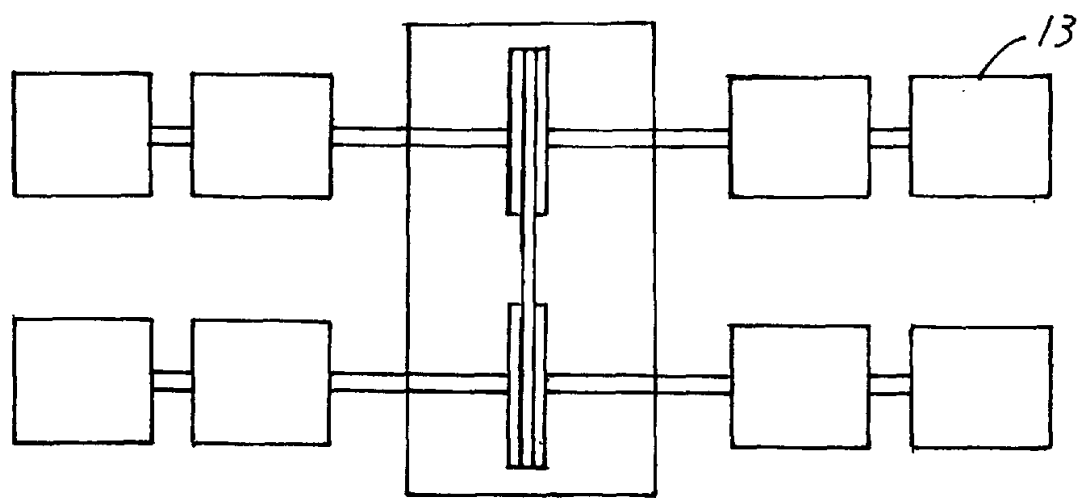


图 4