

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B64C 33/02 (2006.01)

A63H 27/28 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810087149.2

[43] 公开日 2009年9月23日

[11] 公开号 CN 101537883A

[22] 申请日 2008.3.17

[21] 申请号 200810087149.2

[71] 申请人 王志成

地址 528000 广东省佛山市玫瑰大街10号楼
502房

[72] 发明人 王志成

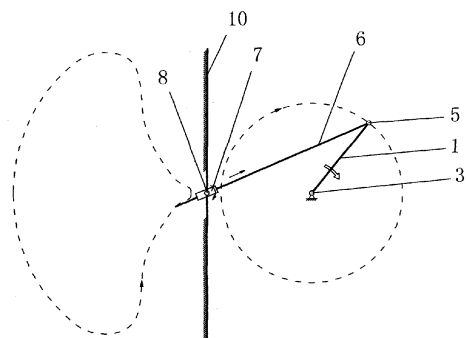
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

[54] 发明名称

一种高效扑翼装置

[57] 摘要

本发明是一种简单高效扑翼装置，主要由前后两转臂及其转臂轴、扑翼牵引轴、扑翼、扑翼导向框及其前后转框轴和固定板等组成。在转动发动机的驱动下，扑翼做似“8”字形运动，能产生类似昆虫的“相扑与急张”的运动效果，并能连续产生较大的升力，扑翼效率极高。合理平衡使用两个或两个以上该装置将能制造出实用高效扑翼飞行器。



1、一种高效扑翼装置，由前后两转臂(1)与(2)及其转臂轴(3)与(4)、扑翼牵引轴(5)、扑翼(6)、扑翼导向框(7)及其前后转框轴(8)与(9)和固定板(10)等组成，其特征在于：前后两转臂(1)与(2)长度相等，两转臂(1)与(2)的一端分别与其转臂轴(3)与(4)固连，两转臂轴(3)与(4)活装在机架上，两转臂轴(3)与(4)的轴线在同一直线上，扑翼牵引轴(5)安装在前后两转臂(1)与(2)的另一端，扑翼牵引轴(5)与转臂轴(3)与(4)平行，从形状上看，前后两转臂(1)与(2)及其转臂轴(3)与(4)和扑翼牵引轴(5)组成一个曲轴，扑翼(6)的一端连接在扑翼牵引轴(5)上，扑翼(6)的另一端从扑翼导向框(7)中穿过，扑翼导向框(7)的前后转框轴(8)与(9)活装在固定板(10)上，该前后两转框轴(8)与(9)的轴线在同一直线上，且该轴线与转臂(1)与(2)的转动平面垂直，固定板(10)的中心区域有一个长方形孔，该孔稍大于扑翼导向框(7)，方便扑翼导向框(7)在该孔内转摆，固定板(10)与转臂(1)与(2)的转动平面垂直且处于竖直位置。

2、根据权利要求1所述的高效扑翼装置，其特征在于：所说的转框轴(8)与(9)至转臂轴(3)与(4)的距离稍大于转臂(1)与(2)的长度加上扑翼导向框(7)的一半宽度即扑翼导向框(7)最大转动半径之和，并尽量接近该和，但不能影响扑翼导向框(7)的灵活转动及扑翼(6)在扑翼导向框(7)中的灵活移动，扑翼(6)的长度稍大于转框轴(8)至转臂轴(3)的距离、转臂(1)的长度及扑翼导向框(7)的一半宽度三者之和，且以当扑翼牵引轴(5)转至离扑翼导向框(7)最远边此时扑翼(6)处于水平位置时，扑翼(6)的穿过扑翼导向框(7)的一端刚好露出扑翼导向框(7)为宜。

3、根据权利要求1所述的高效扑翼装置，其特征在于：在同一飞行器上使用两个或两个以上该装置，其中的固定板(10)与机体固连且与机身纵向对称面平行或重叠。

一种高效扑翼装置

技术领域

本发明涉及一种扑翼装置，尤其涉及扑翼飞行器及其模型技术领域。

背景技术

扑翼飞行器如能实用将给人类带来很大的方便。目前扑翼机还没能达到实用阶段，主要是传统的扑翼方式效率低，扑翼做上下往复摆动，运动的连续性差，运动装置对材料的疲劳强度要求太高。

发明内容

本发明的目的是提供一种高效扑翼装置，直接由作圆周运动的动力驱动扑翼，节能高效，结构简单。将两个及以上该装置使用在同一飞行器上，可以制造出高效节能、结构简单、安全可靠的扑翼飞行器。

本发明所采用的技术方案是：该装置主要由前后两转臂及其转臂轴、扑翼牵引轴、扑翼、扑翼导向框及其前后转框轴和固定板等组成，前后两转臂长度相等，两转臂的一端分别与其转臂轴固连，两转臂轴活装在机架上，两转臂轴的轴线在同一直线上，扑翼牵引轴安装在前后两转臂的另一端，扑翼牵引轴与转臂轴平行，从形状上看，前后两转臂及其转臂轴和扑翼牵引轴组成一个曲轴，扑翼的一端连接在扑翼牵引轴上，扑翼的另一端从扑翼导向框中穿过，扑翼导向框的前后转框轴活装在固定板上，该前后两转框轴的轴线在同一直线上，且该轴线与转臂的转动平面垂直，固定板的中心区域有一个长方形孔，该孔稍大于扑翼导向框，方便扑翼导向框在该孔内转摆，固定板与转臂的转动平面垂直且处于竖直位置，本发明装置在飞行器上使用时，固定板与机体固连且与机身纵向对称面平行或重叠。

本发明装置有关构件满足如下尺寸条件：转框轴至转臂轴的距离稍大于转臂的长度加上扑翼导向框的一半宽度即扑翼导向框最大转动半径之和，并尽量接近该和，但不能影响扑翼导向框的灵活转动及扑翼在扑翼导向框中的灵活移动；扑翼的长度稍大于转框轴至转臂轴的距离、转臂长度及扑翼导向框的一半宽度三者之和，且以当扑翼牵引轴转至离扑翼导向框最远边此时扑翼处于水平位置时，扑翼的穿过扑翼导向框的一端刚好露出扑翼导向框为宜。

转动发动机驱动转臂转动，转臂带动扑翼牵引轴绕转臂轴做半径为转臂长的圆周运动，由于受扑翼导向框的约束，扑翼在扑翼牵引轴的牵引下一端做圆周运动，扑翼的另一端做类似圆周运动，且扑翼的中段在扑翼导向框内往复移动，扑翼做似“8”字形运动，扑翼在扑翼导向框的左右两侧均产生扑翼效果。在满足前述构件尺寸条件下，扑翼的下扑效果远远大于上扑效果，将该装置使用在飞行器上，扑翼可连续产生较大的升力，扑翼效率较高，再加上固定板的作用，扑翼能产生类似昆虫的“相扑与急张”的运动效果，扑翼效率极高。

本发明的优点是：可由转动发动机减速后直接驱动，结构简单；在扑翼牵引轴的牵引和扑翼导向框的约束下，扑翼做似“8”字形运动，且由于固定板与扑翼的共同作用，使本发明

装置能连续产生较大的升力，扑翼效率极高。

附图说明

图 1 是本发明装置的主视示意运动简图。

图 2 是图 1 的俯视示意图。

具体实施方式

下面结合附图对本发明的结构原理和工作原理作详细说明。

参照图 1、图 2，本发明一种高效扑翼装置主要由前后两转臂 1 与 2 及其转臂轴 3 与 4、扑翼牵引轴 5、扑翼 6、扑翼导向框 7 及其前后转框轴 8 与 9 和固定板 10 组成。前后两转臂 1 与 2 长度相等，两转臂 1 与 2 的一端分别与其转臂轴 3 与 4 固连，两转臂轴 3 与 4 活装在机架上，两转臂轴 3 与 4 的轴线在同一直线上，扑翼牵引轴 5 安装在前后两转臂 1 与 2 的另一端，扑翼牵引轴 5 与转臂轴 3 与 4 平行，从形状上看，前后两转臂 1 与 2 及其转臂轴 3 与 4 和扑翼牵引轴 5 组成一个曲轴，扑翼 6 的右端连接在扑翼牵引轴 5 上，扑翼 6 的左端从扑翼导向框 7 中穿过，扑翼导向框 7 的前后转框轴 8 与 9 活装在固定板 10 上，该前后两转框轴 8 与 9 的轴线在同一直线上，且轴线与转臂 1 与 2 的转动平面垂直，固定板 10 的中心区域有一个长方形孔，该孔稍大于扑翼导向框 7，方便扑翼导向框 7 在该孔内转摆，固定板 10 与转臂 1 与 2 的转动平面垂直且处于竖直位置。转框轴 8 至转臂轴 3 的距离稍大于转臂 1 的长度加上扑翼导向框 7 的一半宽度之和，并尽量接近该和，但不能影响扑翼导向框 7 的灵活转动及扑翼 6 在扑翼导向框 7 中的灵活移动；扑翼 6 的长度稍大于转框轴 8 至转臂轴 3 的距离、转臂 1 长度及扑翼导向框 7 的一半宽度三者之和，且以当扑翼牵引轴 5 转至离扑翼导向框 7 最远边此时扑翼 6 处于水平位置时，扑翼 6 的穿过扑翼导向框 7 的一端刚好露出扑翼导向框 7 为宜。本装置在飞行器上使用时，固定板 10 与机体固连且与机身纵向对称面平行或重叠。

转动发动机的动力经减速传递至转臂轴 3 与 4 驱动转臂 1 与 2 做顺时针转动，转臂 1 与 2 带动扑翼牵引轴 5 绕转臂轴 3 与 4 做半径为转臂 1 与 2 长的圆周运动，由于受扑翼导向框 7 的约束，扑翼在扑翼牵引轴 5 的牵引下右端做顺时针圆周运动，扑翼 6 的左端做逆时针类似圆形运动，且扑翼 6 的中段在扑翼导向框 7 内往复移动。图 1 中圆弧形空心箭头表示转臂 1 与 2 的转动方向，圆弧形实线箭头表示扑翼导向框 7 的瞬时转动方向，直线形箭头表示扑翼 6 的瞬时移动方向，图 1 中右侧大的带箭头的虚线圆表示扑翼 6 右端暨扑翼牵引轴 5 的运动方向及轨迹，图 1 中左侧大的带箭头虚线类似圆圈表示扑翼 6 左端的运动方向及轨迹。

现将一个运动周期分两个过程作具体说明：

过程一、初始时扑翼 6 刚好在与图 1 中右侧大的虚线圆周的左上部相切位置时，转臂 1 与 2 在动力的驱动下开始顺时针转动，随着转臂 1 与 2 的转动，扑翼 6 在扑翼导向框 7 右侧的部分与固定板 10 上半部分右面之间的空间变宽，形成低压区，将空气吸入，从而产生向上的升力；当扑翼 6 第一次运行至水平位置后，随着转臂 1 与 2 的继续转动，扑翼 6 在扑翼导向框 7 右侧的部分与固定板 10 下半部分右面之间的空间变窄，两者之间的空气往下挤出，亦产生向上的升力，直至扑翼 6 刚好到达与图 1 中右侧大的虚线圆周的左下部相切位置为止，

该大半个运动周期内，扑翼 6 在固定板 10 的左右两侧表现出不同的扑动效果，在固定板 10 的右侧扑翼 6 向下扑动，在固定板 10 的左侧扑翼 6 虽然向上扑动，但由于本发明装置中有关构件满足前述尺寸条件，扑翼 6 在固定板 10 右侧扫过空气的体积远远大于扑翼 6 在固定板 10 左侧扫过空气的体积，故在该运动过程中扑翼 6 在固定板 10 右侧的向下扑动对空气产生的作用力远远大于扑翼 6 在固定板 10 左侧的向上扑动对空气产生的作用力，因此，扑翼在此过程中产生的合力向上。

过程二、扑翼 6 在与图 1 中右侧大的虚线圆周的左下部相切位置时起，转臂 1 与 2 在动力的驱动下继续沿顺时针方向转动，随着转臂 1 与 2 的转动，扑翼 6 在扑翼导向框 7 左侧的部分与固定板 10 上半部分左面之间的空间变宽，也形成低压区，将空气吸入，从而产生向上的升力；当扑翼 6 第二次运行至水平位置后，随着转臂 1 与 2 的继续转动，扑翼 6 在扑翼导向框 7 左侧的部分与固定板 10 下半部分左面之间的空间变窄，两者之间的空气往下挤出，亦产生向上的升力，直至扑翼 6 刚好到达与图 1 中右侧大的虚线圆周的左上部相切位置为止，此时扑翼 6 回到了过程一的初始位置，该小半个运动周期内，扑翼 6 在固定板 10 的左右两侧也表现出不同的扑动效果，在固定板 10 的左侧扑翼 6 向下扑动，在固定板 10 的右侧扑翼 6 虽然向上扑动，但由于本发明装置中有关构件满足前述尺寸条件，扑翼 6 在固定板 10 左侧扫过空气的体积远远大于扑翼 6 在固定板 10 右侧扫过空气的体积，故在该运动过程中扑翼 6 在固定板 10 左侧的向下扑动对空气产生的作用力也远远大于扑翼 6 在固定板 10 右侧的向上扑动对空气产生的作用力，因此，扑翼在此过程中产生的合力也向上。

总体看来，在转动发动机的驱动下，如此连续运动，扑翼 6 在转臂 1 与 2 带动扑翼牵引轴 5 的牵引下，由于受扑翼导向框 7 的约束，扑翼 6 做似“8”字形运动，再加上固定板 10 的作用，扑翼 6 能产生类似昆虫的“相扑与急张”的运动效果，能连续产生较大的升力，扑翼效率极高。合理平衡使用两个或两个以上该装置将能制造出实用高效扑翼飞行器。

下面举例简单说明该高效扑翼装置使用在飞行器上的情形：

例 1、使用两个相同的本发明装置，从飞行器正前方往后看，两装置左右对称排列于机身的两侧，两装置的转臂均靠近机身侧，两装置的固定板远离机身并用拉杆将其与机体固连且与机身纵向对称面平行，机身左边扑翼装置的转臂在动力的驱动下做顺时针转动，机身右边扑翼装置的转臂在动力的驱动下做逆时针转动，两个扑翼装置可以同步联动驱动，也可以独立驱动，机动性能良好。当两装置的扑翼牵引轴接近此时两扑翼处于近水平位置时，飞行器可进行滑翔飞行，安全性能良好。

例 2、使用三个该装置，从飞行器正前方往后看，三装置前后排列于机身上方，它们的扑翼导向框的转框轴从前至后成一水平直线，三装置的固定板平面重叠，前面的和后面的扑翼装置参数相同，转臂均布置在固定板的右边，转臂在动力的驱动下做顺时针转动；中间的扑翼装置与前面的扑翼装置安装方向左右相反，转臂布置在扑翼导向框的左边，转臂在动力的驱动下做逆时针转动，且中间的扑翼装置的扑翼宽度是前面的扑翼的两倍，其它参数与前面的相同。三个扑翼装置可以联动驱动，也可以独立驱动。

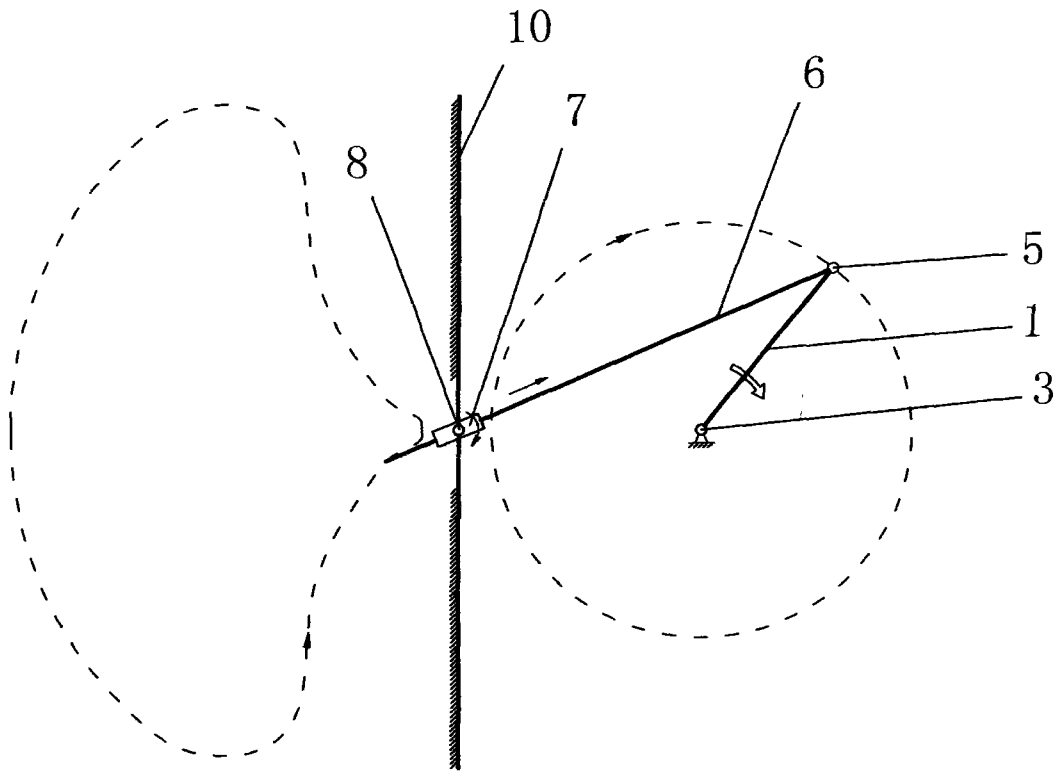


图1

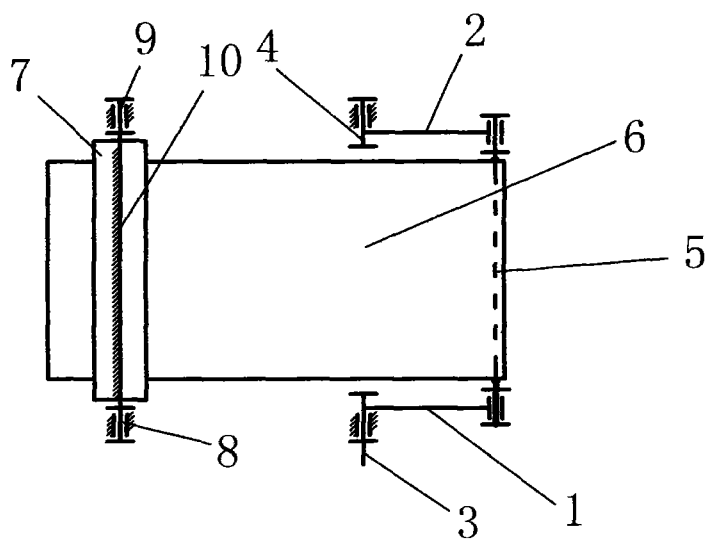


图2