(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203703018 U
(45)授权公告日 2014.07.09

(21)申请号 201320857645.8

(22)申请日 2013.12.24

(73)专利权人 厦门理工学院
地址 361024 福建省厦门市集美区理工路600号

(72)发明人 许建民 罗善明 苏德瑜

(74)专利代理机构 厦门市新华专利商标代理有限公司 35203
代理人 麻艳

(51)Int.Cl.
F16H 1/32(2006.01)
F16H 55/17(2006.01)

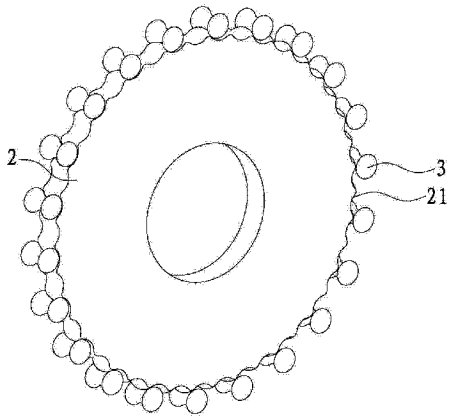
权利要求书1页 说明书2页 附图3页

(54)实用新型名称

一种鼓形摆线齿轮结构

(57)摘要

本实用新型公开了一种鼓形摆线齿轮结构，包括摆线轮与针轮上一组环形排列的针齿相啮合，摆线轮外周齿面上的轮齿形成中部外凸的鼓形面，对应的，针齿中部配合轮齿形成内凹曲面。针齿形成中部内凹的鼓形，且针齿的母线为内凹曲线，齿廓的横截面均为圆，只是圆半径沿轴向变化。本实用新型的摆线齿轮与针齿接触面积大，受力均匀，且摆线齿轮传动效率高，使用寿命长。



CN 203703018 U

1. 一种鼓形摆线齿轮结构，包括摆线轮与针轮上一组环形排列的针齿相啮合，其特征在于：摆线轮外周齿面上的轮齿形成中部外凸的鼓形面，对应的，针齿中部配合轮齿形成内凹曲面。

2. 如权利要求 1 所述的一种鼓形摆线齿轮结构，其特征在于：针齿形成中部内凹的鼓形，且针齿的母线为内凹曲线，齿廓的横截面均为圆，只是圆半径沿轴向变化。

一种鼓形摆线齿轮结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及减速器技术，更具体的说涉及一种鼓形摆线齿轮结构。

背景技术

[0002] 现有摆针针轮减速器中的传动机构通常采用内啮合的行星传动方式，参见图 1，传动机构包括：输入轴 11、偏心套 12、针齿销 13、针齿套 14、摆线轮 15、输出轴 16、柱销 17、柱套 18。Z_H 个针齿销 13 分别套接一个针齿套 14，并按照预设的针轮分度圆半径等角度圆周分布并固定，这样，Z_H 个针齿套 14 就构成了用作行星传动的中心轮的针轮，且该针轮的中心与输入轴 11 和输出轴 16 的轴线对齐。摆线轮 15 用作行星传动的行星轮，并具有用于与针齿套 14 多齿啮合的 Z_c 个齿。摆线轮 15 的中心位置具有第一圆孔，用作行星架的偏心套 12 的一端通过一轴承（图中未示出）插入在第一圆孔内，且偏心套 12 的另一端套接于输入轴 11，从而实现摆线轮 15 与输出轴 16 的偏心连接。

[0003] 这样，当输入轴 11 以角速度 n 绕其轴线正向旋转时，摆线轮 15 或在偏心套 12 的带动下绕输入轴 11 的轴线作圆周运动、并通过其摆线齿与针齿套 14 的多齿啮合而自转，从而通过输出轴 16 连接盘 19 上的柱套 18 和柱销 17，带动输出轴 16 以角速度 n/Z_c 反向旋转。

[0004] 上述的现有的摆线针轮减速器，摆线轮与针齿轮上一组环形排列的针齿（针齿销）相啮合，以组成齿差为一齿的内啮合减速机构（为了减小摩擦，在速比小的减速机中，针齿上带有针齿套），通过其传动机构实现减速。对于在传统的摆线齿轮转动机构中，针轮的齿廓均为圆柱面，如图 2 所示，针齿销 13 及套接的针齿套 14 为圆柱形，摆线轮 15 上形成配合圆柱形针轮传动的齿轮，形成波浪形的弧形平面，从而摆线轮上的轮齿分别和与圆柱形的针齿啮合传动。对于圆柱形的针齿结构，摆线齿轮与针齿接触面积不大，摆线齿轮传动效率一般，且使用寿命短。本设计人针对上述针轮的结构设计上未臻完善所导致的缺失，而深入构思，且积极研究改良试做而开发设计出本创作。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种鼓形摆线齿轮结构，该摆线齿轮与针齿接触面积大，受力均匀，且摆线齿轮传动效率高，使用寿命长。

[0006] 为了达成上述目的，本实用新型的解决方案是：

[0007] 一种鼓形摆线齿轮结构，包括摆线轮与针轮上一组环形排列的针齿相啮合，摆线轮外周齿面上的轮齿形成中部外凸的鼓形面，对应的，针齿中部配合轮齿形成内凹曲面。

[0008] 所述的针齿形成中部内凹的鼓形，且针齿的母线为内凹曲线，齿廓的横截面均为圆，只是圆半径沿轴向变化。

[0009] 采用上述结构后，本实用新型的鼓形摆线齿轮结构与一般齿轮传动相比，本实用新型的特点是：①接触应力小，磨损均匀；②齿廓的重合度较大，弯曲强度大；③结构紧凑，也可得到较大的传动比。

附图说明

[0010] 图 1 为现有摆线针轮减速器中传动结构的分解状态立体示意图；

[0011] 图 2 为现有的摆线轮与针齿配合结构示意图；

[0012] 图 3 为本实用新型结构示意图；

[0013] 图 4 为本实用新型结构示意图；

[0014] 图 5 为本实用新型侧视示意图。

具体实施方式

[0015] 为了进一步解释本实用新型的技术方案，下面通过具体实施例来对本实用新型进行详细阐述。

[0016] 本实用新型的主要改进之处在于摆线齿轮结构中摆线轮与针齿的配合，结合图 3 至图 5 所示，本实用新型中，摆线轮 2 与针齿轮上一组环形排列的针齿 3 相啮合。本实用新型中，摆线轮 2 外周齿面上的各轮齿 21 形成中部外凸的鼓形面，轮齿 21 均形成了鼓形侧壁的曲面，相对应的，针齿 3 中部配合轮齿 21 形成内凹曲面。针齿 3 可对应形成中部内凹的鼓形结构，其中，针齿 3 的母线为内凹曲线，针齿 3 齿廓的横截面均为圆，只是圆半径沿轴向变化，从而使其与摆线轮 2 上的鼓形的轮齿 21 侧面啮合配合。

[0017] 将摆线轮中轮齿 21 采用中部外凸鼓形面，与之啮合的针齿 3 的侧面配合鼓形的曲面以顺势贴合接触，其与传统的摆线齿轮转动机构中的圆柱面的针轮的齿廓不同，摆线轮 2 结构侧面向外突出，对应的针齿 3 的母线为内凹曲线。采用这样的配合结构，在相同厚度的情况下，鼓形的摆线齿轮与针齿 3 之间的接触面积比普通摆线齿轮的接触面积要大，因此受力均匀，磨损小，摆线齿轮传动效率高，使用寿命长。理论上可以实现严格意义上的无侧隙啮合，因而具有“零”回差特性，鼓形摆线针轮行星传动的重合度大，其承载能力大、啮合刚度高。

[0018] 综上，与一般齿轮传动相比，本实用新型的特点是：①接触应力小，磨损均匀；②齿廓的重合度较大，弯曲强度大；③结构紧凑，也可得到较大的传动比。

[0019] 上述实施例和图式并非限定本实用新型的产品形态和式样，任何所属技术领域的普通技术人员对其所做的适当变化或修饰，皆应视为不脱离本实用新型的专利范畴。

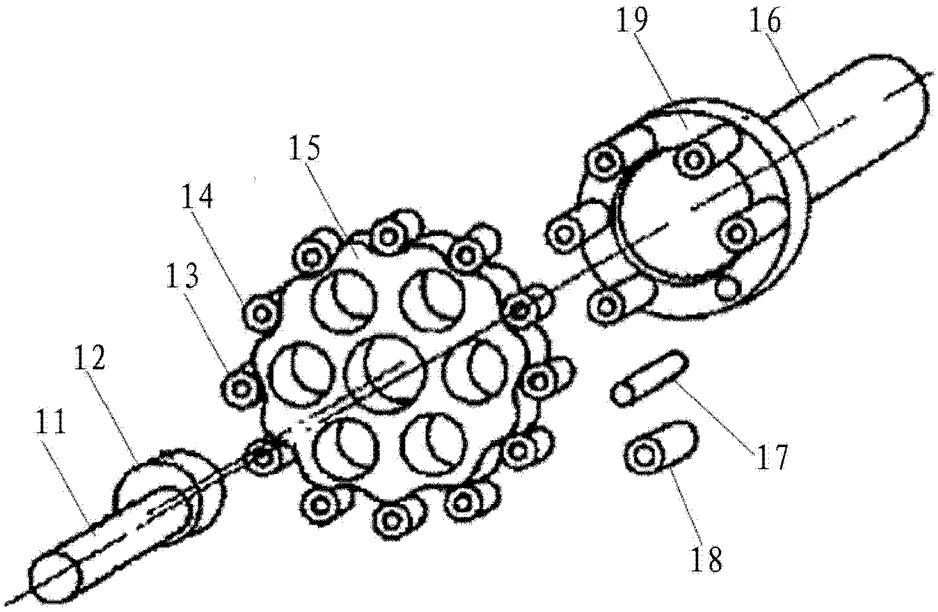


图 1

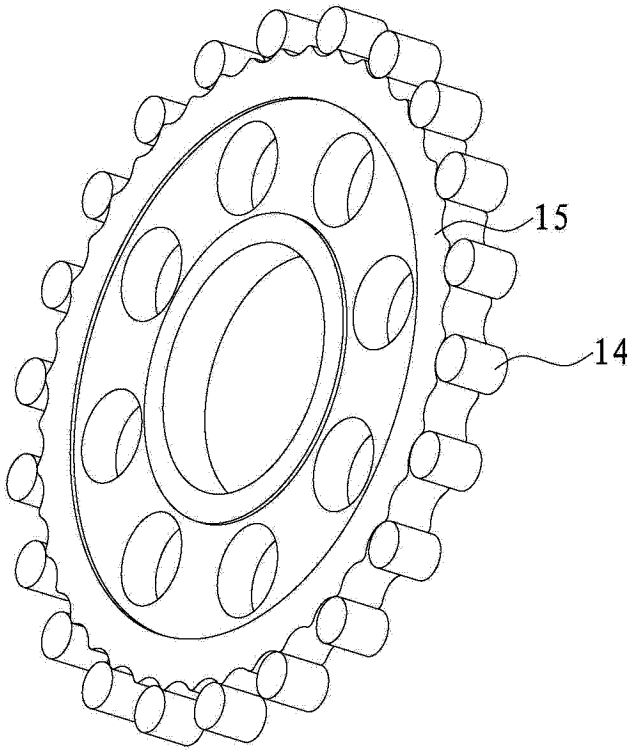


图 2

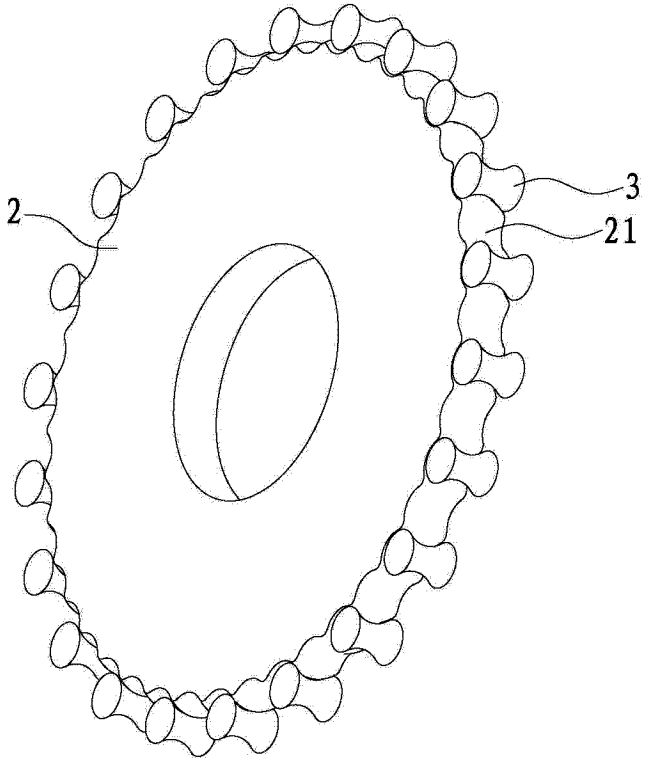


图 3

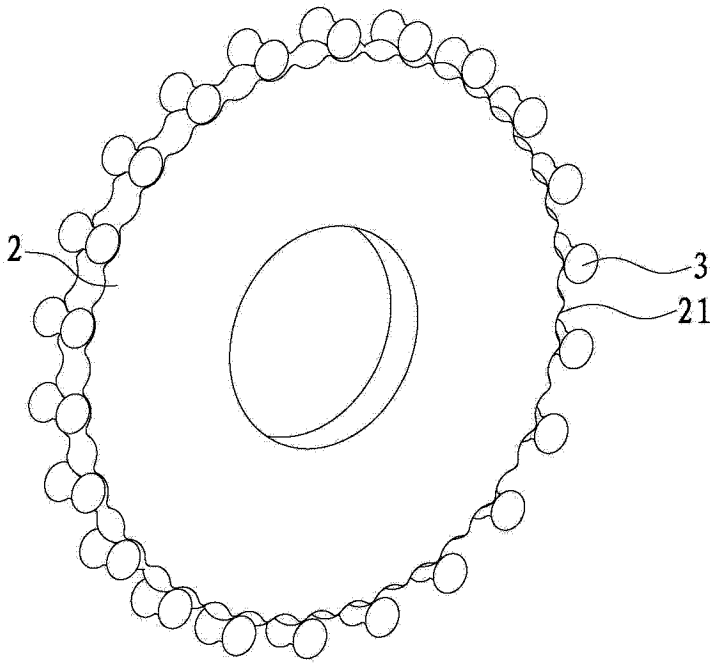


图 4

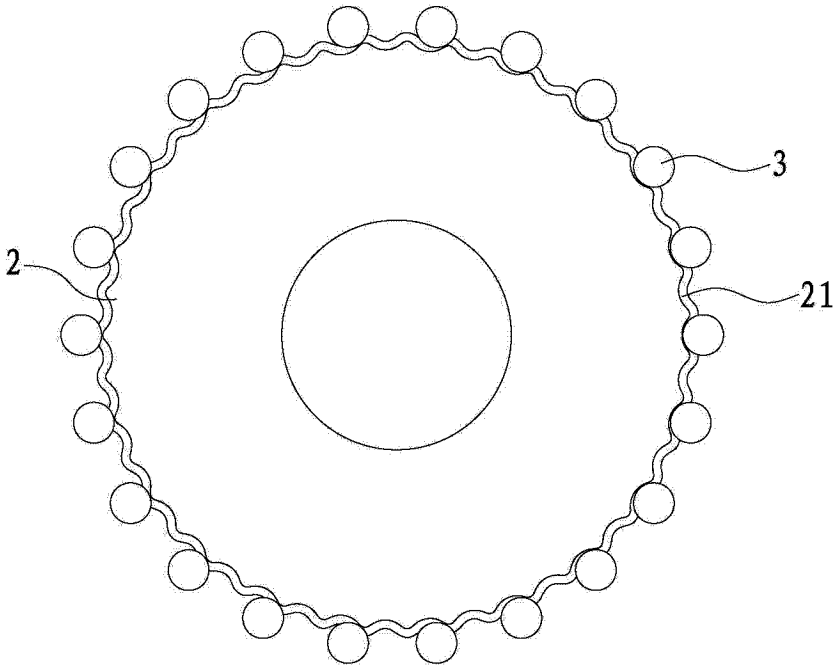


图 5