



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103350944 B

(45) 授权公告日 2015.07.15

(21) 申请号 201310333595.8

CN 101293614 A, 2008.10.29,

(22) 申请日 2013.08.02

CN 200940665 Y, 2007.08.29,

(73) 专利权人 黄民英

CN 201003576 Y, 2008.01.09,

地址 545006 广西壮族自治区柳州市阳和工业新区润和南路 2 号 2 号厂房

JP 2009274585 A, 2009.11.26,

审查员 回彩娟

(72) 发明人 黄民英

(74) 专利代理机构 柳州市集智专利商标事务所

45102

代理人 黄有斯

(51) Int. Cl.

B66B 23/02(2006.01)

F16H 57/04(2010.01)

F16H 57/023(2012.01)

(56) 对比文件

CN 202744156 U, 2013.02.20,

权利要求书1页 说明书3页 附图3页

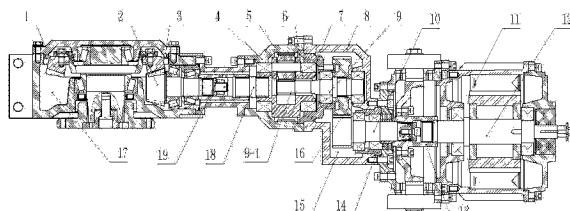
CN 203474197 U, 2014.03.12,

(54) 发明名称

自动扶梯动力驱动装置

(57) 摘要

本发明公开了一种自动扶梯动力驱动装置，包括电动机和装在一个传动箱壳内的行星齿轮传动单元，圆柱齿轮传动单元和与自动扶梯大链轮连接的圆锥齿轮传动单元，电动机通过电机轴与圆柱齿轮传动单元连接，圆柱齿轮传动单元与圆锥齿轮传动单元之间连接有行星齿轮传动单元；传动箱壳包括第一壳体和通过内齿圈与第一壳体固定连接的第二壳体；在内齿圈一端设有双向定位轴承座，双向定位轴承座将传动箱壳内的空间分为第一传动室和第二传动室，圆柱齿轮传动单元设置在第一传动室内，行星齿轮传动单元和圆锥齿轮传动单元设置在第二传动室内。与现有技术相比，本发明可以解决现有的扶梯用动力传动装置输出效率低的问题。



1. 一种自动扶梯动力驱动装置,包括电动机(11)和装在一个传动箱壳内的行星齿轮传动单元,圆柱齿轮传动单元和与自动扶梯的大链轮连接的圆锥齿轮传动单元,其特征在于:所述电动机(11)通过电机轴(12)与所述圆柱齿轮传动单元连接,所述圆柱齿轮传动单元与所述圆锥齿轮传动单元之间连接有所述行星齿轮传动单元;

所述传动箱壳包括第一壳体(8)和通过内齿圈(4)与所述第一壳体(8)固定连接的第二壳体(3);在所述内齿圈(4)一端设有双向定位轴承座(7),所述双向定位轴承座(7)将所述传动箱壳内的空间分为第一传动室(15)和第二传动室(17),所述圆柱齿轮传动单元设置在所述第一传动室(15)内,所述行星齿轮传动单元和所述圆锥齿轮传动单元设置在所述第二传动室(17)内;

所述行星齿轮传动单元包括穿装在所述内齿圈(4)内的设有太阳轮(9-1)的太阳轮轴(9)和套装在所述太阳轮轴(9)外的行星架(6),所述行星架(6)在所述太阳轮(9-1)与所述内齿圈(4)之间活动设有行星轮(5),所述内齿圈(4)与所述行星轮(5)和所述行星轮(5)与所述太阳轮(9-1)啮合连接;所述太阳轮轴(9)与所述电机轴(12)呈偏距设置。

2. 根据权利要求1所述的自动扶梯动力驱动装置,其特征在于:在所述双向定位轴承座(7)的外缘设有内齿圈定位台(7-2)和定位台(7-1),所述双向定位轴承座(7)通过所述内齿圈定位台(7-2)和所述定位台(7-1)分别与所述内齿圈(4)的内壁和所述第一壳体(8)的内壁相插接。

3. 根据权利要求1或2所述的自动扶梯动力驱动装置,其特征在于:所述第一传动室(15)和所述第二传动室(17)内的润滑油相互隔开。

## 自动扶梯动力驱动装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及涉及电梯传动装置制造技术领域,尤其是一种用于驱动扶梯主机的动力传动装置。

### 背景技术

[0002] 中国专利“扶梯用动力传动装置”(公告号为CN202744156U,公告日为2013年2月20日)的发明公开了一种扶梯用动力传动装置;这种扶梯用动力传动装置包括与电动机连接的行星齿轮传动单元和与自动扶梯的大链轮对接的圆锥齿轮传动单元,所述行星齿轮传动单元与所述圆锥齿轮传动单元之间设有圆柱齿轮传动单元;所述行星齿轮传动单元、所述圆柱齿轮传动单元和所述圆锥齿轮传动单元均装在一个传动箱壳内由注入所述传动箱壳内的润滑油对运动件进行润滑;所述行星齿轮减速箱具有与传动箱壳固定连接的活动设有行星轮的行星架和套在所述行星架外与所述行星轮啮合连接的内齿圈,所述行星齿轮传动单元的输出轴与圆锥齿轮箱传动单元的输入轴呈平行偏距设置。其工作原理为:行星齿轮传动单元为一级减速传动,位于内齿圈的输出端的圆柱小齿轮和与之相啮合的圆柱大齿轮为二级减速传动,圆柱小齿轮和圆柱大齿轮以单齿啮合的受力状态通过输出轴为第三级的圆锥齿轮箱提供输入扭矩,三级减速箱的输入轴与输出轴呈相互垂直减速传动;因此,三级减速箱的输出轴能与自动扶梯的大链轮轴同轴对接,将动力通过三级减速传递到自动扶梯的大链轮轴上驱动自动扶梯运行。这种扶梯用动力传动装置在使用过程中存在如下不足:1. 处于二级减速传动的圆柱大小齿轮之间的啮合为呈单齿啮合状态,齿轮所要传递的扭矩已由一级行星减速增力放大,齿面受力较大,容易产生挤压磨损,齿数的安全系数不能得到较大的提升;2. 由于三级减速传动的运动件装一个传动箱壳内,因此在传动箱壳内注入的润滑油相对较多,位于一级减速传动的行星减速机,由于它的输出轴设在内齿圈上,而内齿圈一直浸淋在机油中,运行时阻力大,因而消耗了较大的电机功率,从而降低了扶梯用动力传动装置的输出效率。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种自动扶梯动力驱动装置,它可以解决现有的扶梯用动力传动装置输出效率低的问题。

[0004] 为了解决上述问题,本发明采用的技术方案是:这种自动扶梯动力驱动装置包括电动机和装在一个传动箱壳内的行星齿轮传动单元,圆柱齿轮传动单元和与自动扶梯的大链轮连接的圆锥齿轮传动单元,所述电动机通过电机轴与所述圆柱齿轮传动单元连接,所述圆柱齿轮传动单元与所述圆锥齿轮传动单元之间连接有所述行星齿轮传动单元;

[0005] 所述传动箱壳包括第一壳体和通过内齿圈与所述第一壳体固定连接的第二壳体;在所述内齿圈一端设有双向定位轴承座,所述双向定位轴承座将所述传动箱壳内的空间分为第一传动室和第二传动室,所述圆柱齿轮传动单元设置在所述第一传动室内,所述行星齿轮传动单元和所述圆锥齿轮传动单元设置在所述第二传动室内;

[0006] 所述行星齿轮传动单元包括穿装在所述内齿圈内的设有太阳轮的太阳轮轴和套装在所述太阳轮轴外的行星架，所述行星架在所述太阳轮与所述内齿圈之间活动设有行星轮，所述内齿圈与所述行星轮和所述行星轮与所述太阳轮啮合连接；所述太阳轮轴与所述电机轴呈偏距设置。

[0007] 上述技术方案中，更为具体的方案可以是：在所述双向定位轴承座的外缘设有内齿圈定位台和定位台，所述双向定位轴承座通过所述内齿圈定位台和所述定位台分别与所述内齿圈的内壁和所述第一壳体的内壁相插接。

[0008] 进一步的，在所述第一传动室和所述第二传动室内的润滑油相互隔开。

[0009] 由于采用了上述技术方案，本发明与现有技术相比具有如下有益效果：1、由于传动箱壳分为第一传动室和第二传动室并且第一传动室和第二传动室内的润滑油相互隔开，可根据运动机件的运转情况，在两个传动室内注入油面高度不同的润滑油；在第一传动室可以相对减少润滑油的注入使高速旋转的圆柱大、小齿轮采用飞溅润滑，齿轮不用完全泡在润滑油内对运动中的齿轮产生流体阻力，减少齿轮在转动过程中的功率损耗，提高了自动扶梯动力驱动装置的输出效率；2、由于行星齿轮传动单元和圆柱齿轮传动单元安装在传动箱壳的第一壳体内，将原来的两个齿轮箱合二为一，使整个传动机件的体积更紧凑，整个传动箱壳的长度缩短了一百多毫米，在安装位置相同的情况下，电动机的轴向尺寸得到加长，为增大电动机大功率传递扭矩的功能提供了有利的条件。

## 附图说明

[0010] 图 1 是本发明的结构示意图。

[0011] 图 2 是本发明的外形图。

[0012] 图 3 是本发明的行星齿轮传动单元的结构示意图。

## 具体实施方式

[0013] 下面结合附图实施例对本发明作进一步详述：

[0014] 如图 1、图 2 和图 3 所示的自动扶梯动力驱动装置包括电动机 11 和装在一个传动箱壳内的行星齿轮传动单元，圆柱齿轮传动单元和与自动扶梯的大链轮连接的圆锥齿轮传动单元，电动机 11 通过电机轴 12 与圆柱齿轮传动单元连接，圆柱齿轮传动单元与圆锥齿轮传动单元之间连接有行星齿轮传动单元；传动箱壳包括有第一壳体 8，第一壳体 8 通过螺栓与内齿圈 4 的一端固定连接，内齿圈 4 的另一端螺栓与第二壳体 3 连接；在内齿圈 4 的一端装有双向定位轴承座 7，在双向定位轴承座 7 的外缘分别设有内齿圈定位台 7-2 和定位台 7-1，双向定位轴承座通过其内齿圈定位台 7-2 和定位台 7-1 分别与内齿圈 4 的内壁和第一壳体 8 的内壁相插接；双向定位轴承座 7 将传动箱壳内的空间分为第一传动室 15 和第二传动室 17，圆柱齿轮传动单元安装在第一传动室 15 内，行星齿轮传动单元和圆锥齿轮传动单元安装在第二传动室 17 内；第一传动室 15 和第二传动室 17 内的润滑油相互隔开，在第一传动室可以相对减少润滑油的注入使高速旋转的圆柱大、小齿轮采用飞溅润滑，齿轮不用完全泡在润滑油内，使润滑油对运动中的齿轮产生流体阻力，减少齿轮在啮合过程中的功率损耗。

[0015] 圆柱齿轮传动单元包括圆柱小齿轮轴 10 和圆柱大齿轮 16，圆柱小齿轮轴 10 轴端

的圆柱小齿轮与圆柱大齿轮 16 喷合连接,圆柱小齿轮轴 10 通过穿装在其上的轴承和套装在轴承外的轴承内撑环 14 插装在第一壳体 8 内;圆柱小齿轮轴 10 通过轴套 13 与电机轴 12 连接。

[0016] 行星齿轮传动单元包括穿装在内齿圈 4 内的设有太阳轮 9-1 的太阳轮轴 9 和套装在太阳轮轴 9 外的行星架 6,行星架 6 在太阳轮 9-1 与内齿圈 4 之间活动设有行星轮 5,内齿圈 4 与行星轮 5 和行星轮 5 与太阳轮 9-1 喷合连接;行星架 6 的两端分别通过穿装在其上的圆锥轴承安装在第二壳体 3 和双向定位轴承座 7 一侧的轴承孔座内;太阳轮轴 9 具有伸出双向定位轴承座 7 一侧的齿轮安装轴段,齿轮安装轴段上安装有圆柱大齿轮 16,齿轮安装轴段的两端分别通过穿装在其上的轴承插装在双向定位轴承座 7 另一侧的轴承孔座内和第一壳体 8 内。太阳轮轴 9 与电机轴 12 呈偏距设置。

[0017] 圆锥齿轮传动单元包括通过相互配合的花键轴 18 和花键套 19 与行星架 6 连接的主动锥齿轮轴 2,本实施例的主动锥齿轮轴 2 在端头设有圆锥小齿轮,圆锥小齿轮与圆锥大齿轮 1 喷合连接,圆锥大齿轮 1 套装在圆锥齿轮传动单元的输出轴上,输出轴通过法兰与自动扶梯的大链轮连接。

[0018] 工作时,电动机 11 通过圆柱齿轮传动单元、行星齿轮传动单元和圆锥齿轮传动单元三级减速传动驱动自动扶梯大链轮运转,带动自动扶梯运行;由于传动箱壳分为第一传动室 15 和第二传动室 17 并且两个传动室之间的润滑油相互隔开,可根据运动机件的运转情况,在两个传动室内注入油面高度不同的润滑油,第一传动室 15 可以相对减少润滑油的注入使高速旋转的圆柱大、小齿轮采用飞溅润滑,齿轮不用完全泡在润滑油内对运动中的齿轮产生流体阻力,减少齿轮在转动过程中的功率损耗,提高了自动扶梯动力驱动装置的输出效率。

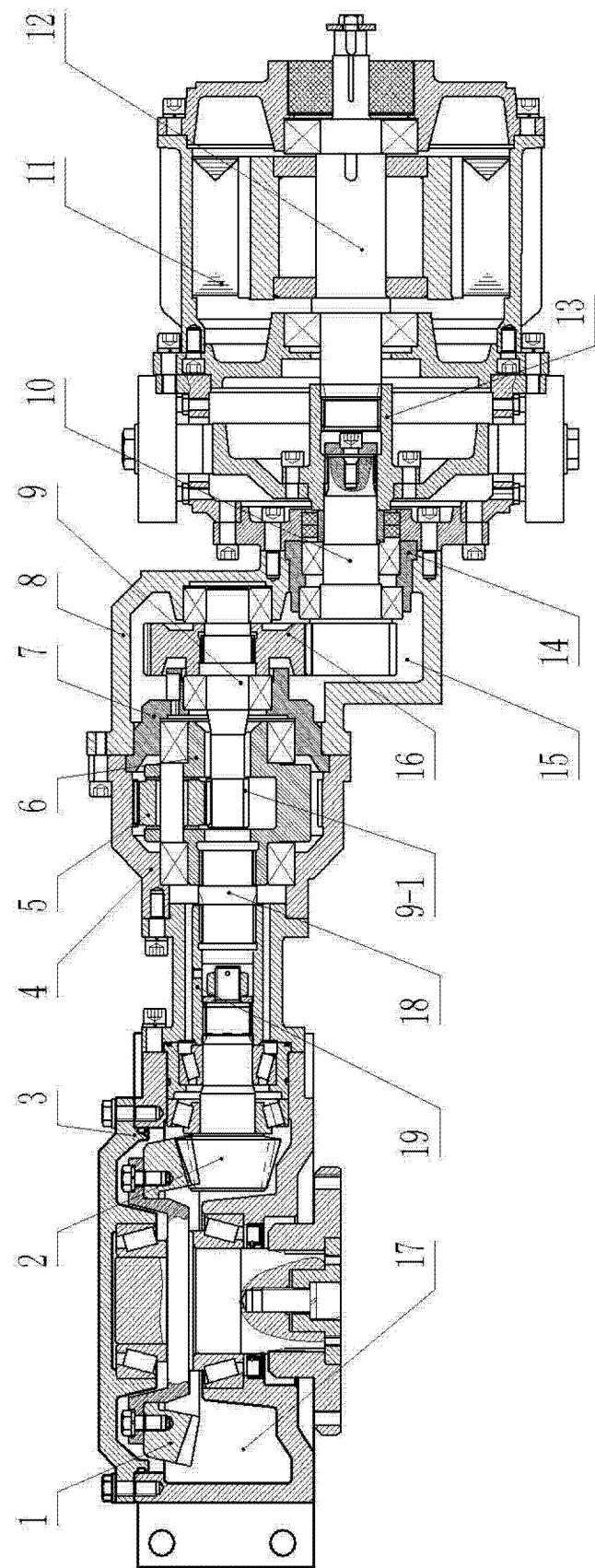


图 1

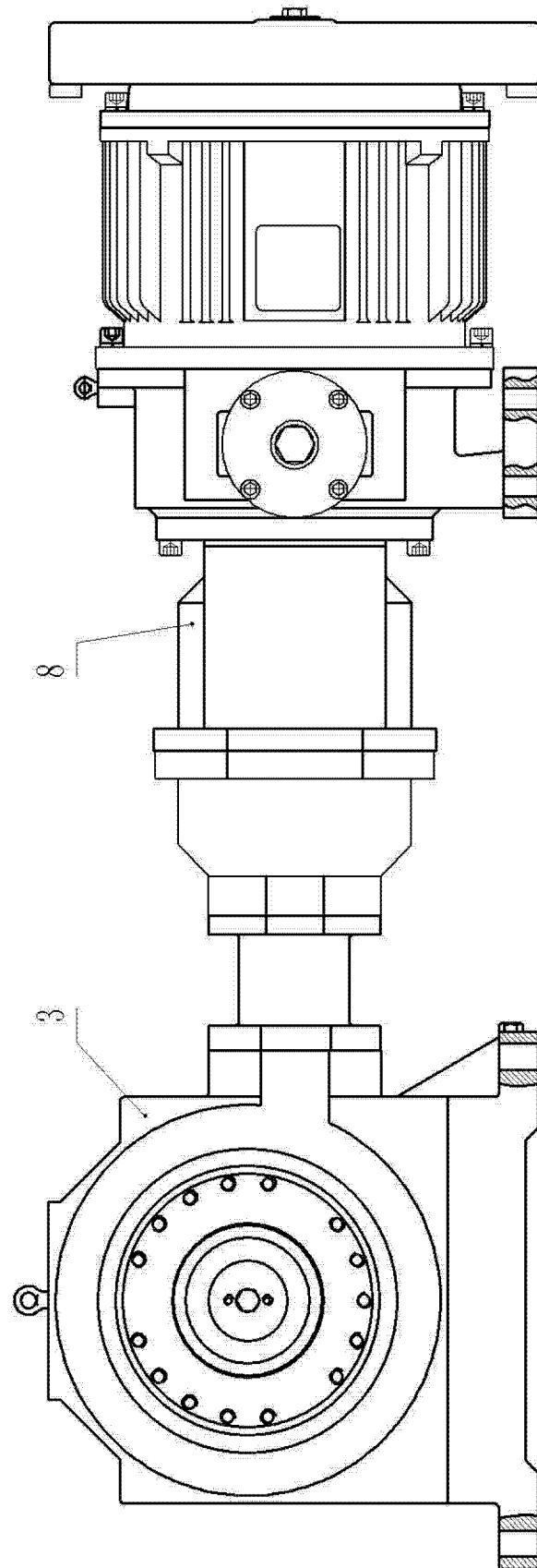


图 2

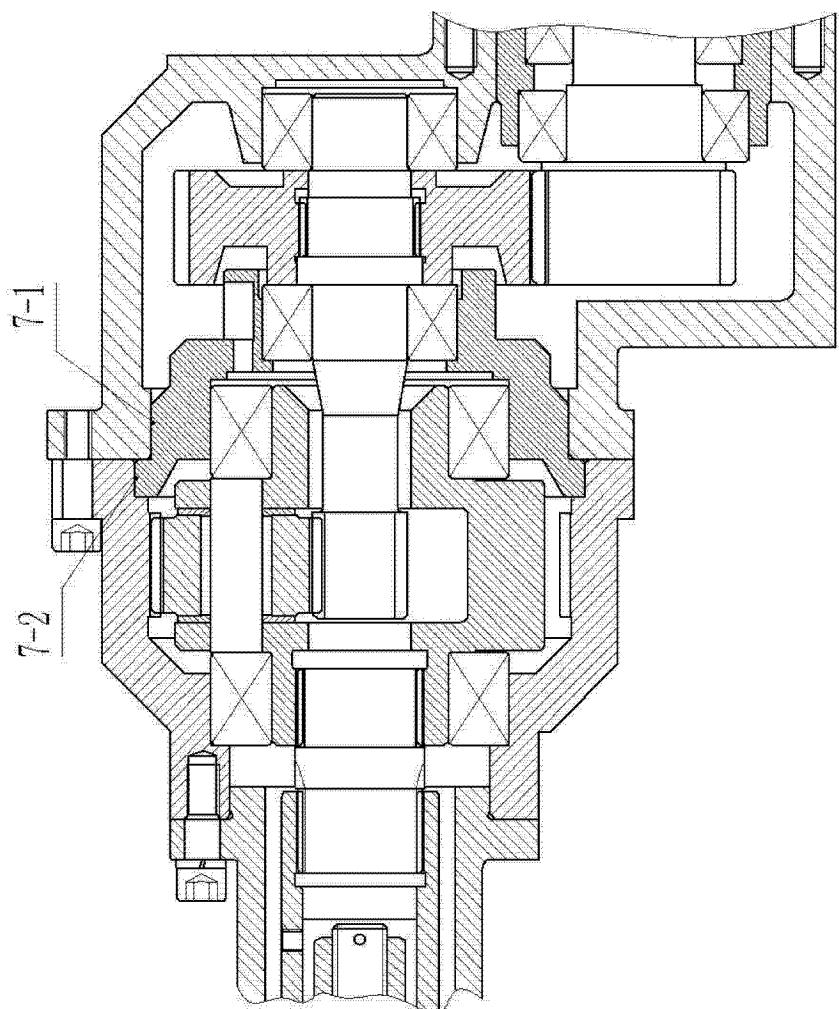


图 3