

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F16H 3/44 (2006.01)

E06B 9/56 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02124944. X

[45] 授权公告日 2006 年 8 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 1267660C

[22] 申请日 2002. 6. 26 [21] 申请号 02124944. X

[30] 优先权

[32] 2001. 6. 26 [33] FR [31] 0108411

[71] 专利权人 SOMFY 公司

地址 法国克吕斯

[72] 发明人 埃里克·保罗·拉加尔德 扬·勒鲁

审查员 胡杰士

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

代理人 刘志平

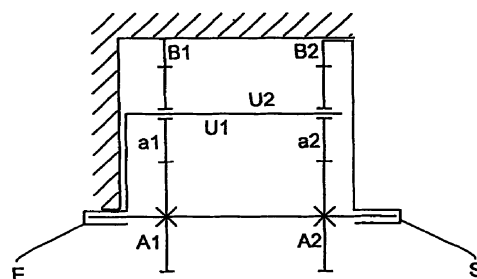
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 1 页

[54] 发明名称

带有行星减速齿轮箱的、用于手动驱动遮阳板的驱动装置

[57] 摘要

本发明公开了一种驱动装置，用于手动驱动遮阳板、卷帘等设施，其包括一个行星减速齿轮箱，该行星齿轮箱是由两个 I 型简单行星齿轮系 (A1、B1、a1/A2、B2、a2) 并置组成的，这两个行星齿轮系的太阳轮 (A1、A2) 被机械地连接在一起，从而以相同的转速被同时驱动着，在减速齿轮箱输入一侧的、第一行星齿轮系的齿圈 (B1) 是被固定着的，而另一个齿圈 (B2) 则可以转动。该装置的减速比小于或等于 3。该装置能以较小的直径获得一个低的减速比。



1. 一种驱动装置，其用于手动驱动遮阳板、卷帘等带有一卷轴的设施，该驱动装置包括一个行星减速齿轮箱，其设置在手动驱动机构和遮阳板的卷轴之间，其中：所说行星齿轮箱是由两个 I 型简单行星齿轮系（A1、B1、a1/A2、B2、a2）并置组成的，这两个行星齿轮系的太阳轮（A1、A2）被机械地连接在一起，从而以相同的转速被同时驱动着，在减速齿轮箱输入一侧的、第一行星齿轮系的齿圈（B1）是被固定着的，而另一个齿圈（B2）则可以转动，该装置的减速比小于或等于 3；

其特征在于：所说两个齿轮系中的行星轮（a1、a2）是由一个共同的行星轮架支承着的，该行星轮架构成了该减速齿轮箱的输入部件，而第二齿轮系的齿圈（B2）则构成了此减速齿轮箱的输出部件。

2. 一种驱动装置，其用于手动驱动遮阳板、卷帘等带有一卷轴的设施，该驱动装置包括一个行星减速齿轮箱，其设置在手动驱动机构和遮阳板的卷轴之间，其中：所说行星齿轮箱是由两个 I 型简单行星齿轮系（A1、B1、a1/A2、B2、a2）并置组成的，这两个行星齿轮系的太阳轮（A1、A2）被机械地连接在一起，从而以相同的转速被同时驱动着，在减速齿轮箱输入一侧的、第一行星齿轮系的齿圈（B1）是被固定着的，而另一个齿圈（B2）则可以转动，该装置的减速比小于或等于 3；

其特征在于：第一行星齿轮系的行星轮架（U1）被固定到第二齿轮系的齿圈（B2）上，第二齿轮系的行星轮架（U'2）构成了此减速齿轮箱的输出部件，减速齿轮箱的输入部件为太阳轮（A1、A2）。

带有行星减速齿轮箱的、用于 手动驱动遮阳板的驱动装置

技术领域

本发明涉及一种驱动装置，其用于手动驱动遮阳板、卷帘等带有一卷轴的设施，该驱动装置包括一个行星减速齿轮箱，其设置在驱动机构和遮阳板的卷轴之间。

背景技术

从欧洲专利文件 EP 0372803 可了解这种驱动装置，在该文献中，通过一条链条由这种驱动装置对一软百叶帘进行驱动，其中的链条驱动着一个固定在太阳轮上的链轮，太阳轮是一个简单行星减速齿轮箱中的部件，该齿轮箱包括一个固定齿圈和一组行星齿轮，这些行星齿轮由一个行星轮架支承着，行星轮架构成了该减速齿轮箱的输出部件。该减速齿轮箱的减速比例如为 3 比 1。

行星式或游星式减速齿轮箱的一个优点在于不存在传动时的径向合力，因而部件受到的应力较小。

在文献 EP 0372803 中，首先看重的是行星齿轮的结构紧凑性。但该紧凑性只是相对的。在上述文献所描述的装置中，该减速齿轮箱被安装在软百叶帘卷轴罩壳的外侧。将减速机构布置在罩壳的外侧不仅是不受欢迎的方案，而且必然伴有要制造两种不同产品的问题，其中的一种产品用于从右手端进行操作，而另一种产品则是从左手端进行操作的。这就是为什么希望将减速机构最好能布置在罩壳内部的原因，这样就不存在任何的横向附属部件，从而使得罩壳的安装形式可以是任意的—减速机构既可以安装在其左手端、也可以安装在其右手端。

发明内容

实践还表明：对于这种类型的应用条件，考虑到遮阳板运动量与使用者需要使出的力量及运动量之间的关系，减速比最好能小于 3，

因为这样能使操作变得舒适一些。

如果希望将减速机构包封在罩壳中,则设计者在实施过程中必然要面对一个难题。该难题是:在希望具有小减速比的前提下,需要减小太阳轮节圆直径与齿圈节圆直径之间的差值,因而,就需要减小行星轮的节圆直径。这样,如果行星轮的节圆直径变小,则就要减少它的齿数或减小它的齿轮模数,但齿数的减小不是无限度的,模数的减小则会使齿轮的强度不足。为了保持行星轮上的齿数在可接受的限度内,就要求设计者增大齿圈的齿数,因而就加大了减速机构的总体积。从而,对于在文献 EP 0372803 中描述和介绍的行星齿轮系,通过将太阳轮设计成 20 个齿、行星轮为 10 个齿、齿圈为 40 齿,保证了 3 比 1 的减速比。如果要将减速比变为 2.7,则在保持行星轮为 10 个齿不变的情况下,太阳轮必须要为 29 个齿,齿圈的齿数必须要为 49;因而,对于模数为 1 的情况,减速机构的外径需要增大 9 毫米。

因而,问题在于如何在获得低的传动比的同时外径还能保持较小的值—例如直径为 20 毫米。

通常采用行星式或游星式减速齿轮箱是由于这种减速齿轮箱能实现很高的减速比。至于那些对于齿轮传动领域普通技术人员公知的技术内容—尤其是关于行星减速齿轮箱的内容,可参见由 G. Henriot 所著的非常全面的著作,该著作的书名为 “Engrenages, conception, fabrication, mise en oeuvre” (“齿轮的设计制造及应用”)—第七版,在第 545 页到第 553 页的第 13.3 章中, Henriot 对组合齿轮系进行了讨论。一组合齿轮系是由两套简单行星齿轮系并置起来组成的。Henriot 介绍了用两套 I 型简单行星齿轮系所能组成的 12 种组合形式,但是也可以用 II、III 或 IV 型的简单行星齿轮系进行组合、或者用不同类型的行星齿轮系进行组合来形成这 12 种组合形式。因而对于每一种组合形式,都有 10 种可选的类型组合,也就是: I-I、I-II、I-III、I-IV、II-II...等,这样就共有 120 种组合形式。根据减速齿轮箱输入轴、固定点以及输出轴的不同选择,每种齿轮系组合又能产生六种不同的联接关系,因而,总共有 720 种可选形式。

本发明人克服了现有技术中对设定条件之间矛盾关系（即减速比小于 3 与小直径之间的矛盾）的偏见，思索是否存在一种简单行星齿轮系的组合形式，它能满足所说的两个设定条件，并具有简单的结构，从而易于制造，并控制了成本。

在经过大量的计算工作和选择工作之后，发现了两种减速齿轮箱能实行上述的目的。这两种减速齿轮箱具有共同的特征：也就是这两个简单行星齿轮系属于 I 型，它们的太阳轮连接在一起，其中一个齿轮系的齿圈是固定的，而另一个齿轮系的齿圈是可转动的。

需要说明的是：一个 I 型简单行星齿轮系是由一个太阳轮、一个行星轮架及其行星轮、以及一个齿圈组成的。

更具体来讲，根据本发明的手动驱动装置是这样的装置：其中的一个行星齿轮箱是由两个 I 型简单行星齿轮系并置组成的，这两个行星齿轮系的太阳轮被机械地连接在一起，从而以相同的转速被同时驱动着，其中第一行星齿轮系的齿圈是被固定着的，而另一个齿圈则可以转动，该装置的减速比小于或等于 3。

在其中的一个实施例中，所说两个齿轮系中的行星轮是由一个共同的行星轮架支承着的，该行星轮架构成了该减速齿轮箱的输入部件，而第二齿轮系的齿圈则构成了此减速齿轮箱的输出部件。

在另一个实施例中，第一行星齿轮系的行星轮架被固定到第二齿轮系的齿圈上，第二齿轮系的行星轮架构成了此减速齿轮箱的输出部件，减速齿轮箱的输入部件为两太阳轮。

在上述的两个实施例中，对于一个外直径为 20 毫米的减速齿轮箱，都可以实行小于 3 的减速比—例如为 2.6。

附图说明

附图表示了本发明的两个实施例。

图 1 表示了本发明的第一实施例；

图 2 表示了本发明的第二实施例。

具体实施方式

对该减速齿轮箱的示意表示沿用了 G. Henriot 所采用的表示法。

图中只表示出了以减速齿轮箱轴线为界的其中一半行星轮和齿圈。

在图 1 所示的实施例中，第一简单行星齿轮系是由太阳轮 A1、齿圈 B1、以及行星轮架 U1 及其行星轮 a1 组成的。第二简单行星齿轮系是由太阳轮 A2、齿圈 B2、以及行星轮架 U2 及其行星轮 a2 组成的。太阳轮 A1 和 A2 之间为刚性机械连接，从而它们的转速是相同的。当然，这两个太阳轮是同轴的。行星轮架 U1 和 U2 也被连接在了一起，从而构成了一单个行星轮架。齿圈 B1 是固定的，也就是说，它是不能转动的。而在另一方面，齿圈 B2 则被安装成可发生转动的，其构成了减速齿轮箱的输出部件 S，该输出部件直接驱动着卷帘等设施的卷管。此减速齿轮箱的输入部件 E 是行星轮架 U1 和 U2。该行星轮架可用手动来驱动，或者也可以通过链条、摇把等操作装置来驱动。

在该第一实施例的一个示例性方案中，此减速齿轮箱中各个元件的特征如下：

- 太阳轮 A1: 11 齿
- 行星轮 a1: 8 齿
- 齿圈 B1: 28 齿
- 太阳轮 A2: 7 齿
- 行星轮 a2: 11 齿
- 齿圈 B2: 29 齿

对于 A1、a1、B1，模数 $m=0.62$ 且 $D_p(B1)=17.36$

对于 A2、a2、B2，模数 $m=0.53$ 且 $D_p(B2)=14.84$

该齿轮箱的减速比为 2.59。

在图 2 所示的第二实施例中，仍然采用了两套简单行星齿轮系 A1、B1、a1 和 A2、B2、a2，且两个太阳轮 A1、A2 照样被机械连接在一起，从而以相同的速度转动。第一行星齿轮系的齿圈 B1 仍然被固定着。支承着第一齿轮系的行星轮的行星轮架 U1 被固定到第二齿轮系的齿圈 B2 上，且此减速齿轮箱的输出部件是第二齿轮系的行星轮架 U'2。

在该第二实施例的一个示例性方案中，此减速齿轮箱中各个元件

的特征如下:

- 太阳轮 A1: 7 齿
- 行星轮 a1: 9 齿
- 齿圈 B1: 26 齿
- 太阳轮 A2: 8 齿
- 行星轮 a2: 10 齿
- 齿圈 B2: 28 齿

对于 A1、a1、B1, 模数 $m=0.66$ 且 $D_p(B1)=17.16$

对于 A2、a2、B2, 模数 $m=0.53$ 且 $D_p(B2)=14.84$

该齿轮箱的减速比为 2.58。

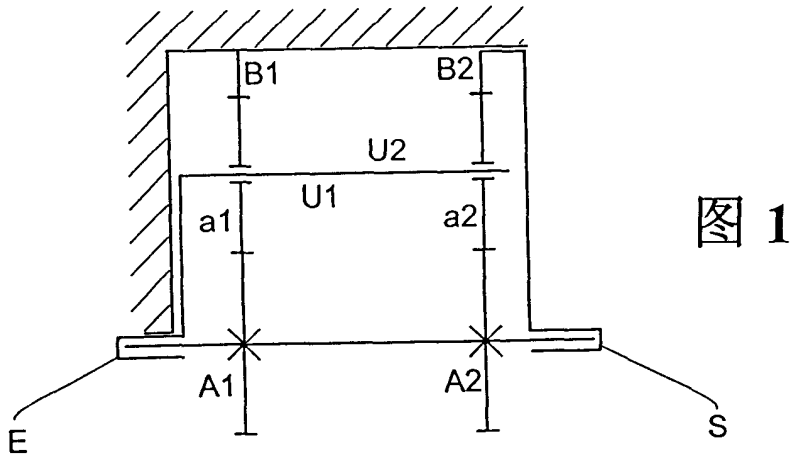


图 1

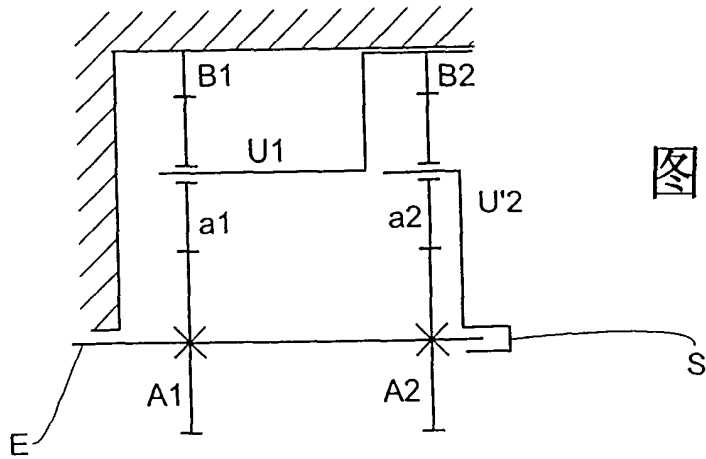


图 2