

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710101466.0

[51] Int. Cl.

H02K 7/10 (2006.01)

H02K 21/12 (2006.01)

H02K 21/14 (2006.01)

B66B 11/04 (2006.01)

[43] 公开日 2008 年 10 月 22 日

[11] 公开号 CN 101291088A

[22] 申请日 2007.4.20

[21] 申请号 200710101466.0

[71] 申请人 王新安

地址 325800 浙江省温州市苍南县家具产业
园区 1 号

共同申请人 周知日

[72] 发明人 王新安 周知日

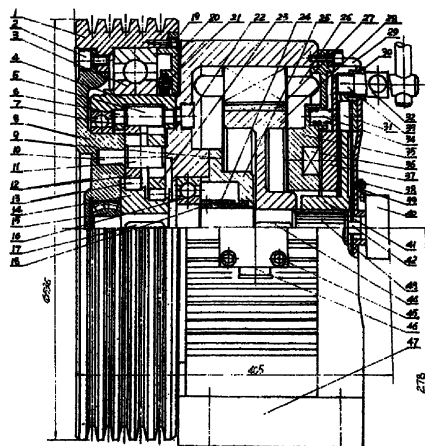
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 1 页

[54] 发明名称

摆线永磁同步电梯曳引机

[57] 摘要

一种特殊设计的摆线针轮减速装置与永磁同步低速电机组和技术构成的电梯曳引机。本发明的特点是，设计了专用的摆线针轮减速机构与永磁同步低速电机组和技术构成的电梯曳引机，充分发挥了摆线机的高机械效率、低噪音、紧凑结构，小重量的特点，结合永磁同步低速电机的高功率因数，实现了，高效节能、低噪音、小重量、安全可靠、安装使用简单，除换润滑油外免维护，容易大批量制造的需求。见图：1) 摆线机与永磁电机的组合见图 26 ~ 27 ~ 28。2) 特殊设计的摆线机构见图 8 ~ 11 ~ 12 ~ 13 ~ 5 ~ 43。3) 专用盘式制动见图 30 ~ 31 ~ 32 ~ 33 ~ 34 ~ 35 ~ 36 ~ 37。



- 1 摆线永磁同步电梯曳引机的特征在于摆线针轮传动与永磁同步低速电机的组合方式。
- 2 摆线永磁同步电梯曳引机的特征在于小速比大扭矩专用摆线减速机。
- 3 摆线永磁同步电梯曳引机的特征在于专用盘式制动方式。
- 4 摆线永磁同步电梯曳引机的特征在于手动盘车与制动盘的组合方式。
- 5 摆线永磁同步电梯曳引机的特征在于摆线机构的输出轴与曳引轮的传动方式及特有的支撑方式。
- 6 摆线永磁同步电梯曳引机的特征在于摆线减速机偏心轮于电机定子、与制动盘车轮共轴。
- 7 摆线永磁同步电梯曳引机的特征在于曳引轮的专有机座。
- 8 摆线永磁同步电梯曳引机的特征在于曳引机采用了专门设计的盘式电磁制动机构。
- 9 摆线永磁同步电梯曳引机的特征在于曳引机的专造型。

摆线永磁同步电梯曳引机

针对电梯行业的对曳引机的小重量，低能耗，高功效，低噪音，免维护等迫切需求，我们发明了一种运用成熟的摆线针轮减速技术与高效率永磁同步电机结合的新颖机械装置，此装置的特点是设计了大扭矩低减速比的摆线针轮减速机巧妙的组合成熟的低速永磁同步电机，构成的专用于电梯曳引机行业，或是类似的行业适用的机械装置。

本机械装置的特点是，创造性的优化设计了低速比，大功率，大扭矩的摆线针轮减速装置，合理的集成了国内成熟的大功率低转速永磁同步电机，这样就在结构上成功的获得了，小重量，低能耗，高功效，低噪音，免维护的可以代表世界曳引机先进水平的机械装置。

本装置与在市场上出现的产品相比，在技术方面的最大的进步在于独辟途径的优化和使用了机械制造成熟技术，轻松跨过德国技术的高精度加工的门坎，使用了与已经发布的产品迥然不同的思路，跳出已有的技术思路。在技术方面的最大进步还在于在成熟的机械轮系里，优化出足以胜任的功能。本发明证实最好的设备系统不是好零件的简单叠加，而是每一种功能的优化后的组合，我们的装置就是这样做的，从而创造了一个会给社会带来巨大经济效益的产品。我们的专利的最重要的特点就是，低速比，大功率，大扭矩的摆线针轮减速装置，合理的集成了国内成熟的大功率低转速永磁同步电机的组合。

本装置的具体做法是，设计了专用的速比为 11 的大扭矩、低速摆线减速机见附图 4~18，在同轴串连上曳引轮见附图 1、永磁同步低速电机见附图 26~27~28、制动器见附图 32~35~36~37~41、旋转编码器见附图 38~39~40~41~42，参见附图。

本装置集成的结果是，工作时运转的噪音低于 58db（国标<68db），扭转震动值小于 3（国标 客梯<7.1），整机效率达到 96%。

比现有的涡轮机降低能耗 45%。

除了定期换润滑油外，不需要人工维护。

与现在传统的曳引机相比较两台曳引机都是载重一吨、梯速每秒一米。我们的设备体积、重量都只有 25%。大梯速曳引机的体积相应增大。可以使用于其它指标的曳引机，如高速电梯等。

市场上传统的涡轮机曳引机重达 1.2 吨，，能量传递效率是 50%，电机功率因数约为 0.8。

永磁同步无齿机型 2:1 拖动方式工作的重量有 370 公斤，，机械效率是 85%。电机功率因数约为 0.9。由于它的输出转矩与体积、重量成正比，于是，为了降低所需扭矩，这类曳引机在使用时都采用 2:1 悬挂方式来安装电梯，其实质就是使用机外的 2:1 减速系统，使得布置得附加费用提高。电梯有一套制动系统来刹车。曳引机没有减速系统，轿厢在自由下坠时产生的力矩非常大，这时制动器也要做得很大有很大的制动力矩才能刹得住车，不仅增加重量和造价，过大的制动力也容易使机件疲劳，降低了安全系数与可靠性，长时间得不到业界的认可。

两级行星曳引机也只有德国人目前可以做得好，两级行星减速，他的机械效率约为 86%左右。电机功率因数 0.8。因为制造它的加工精密程度要求太高，只有少数的企业可以试产，所以价格太高，这是行星齿轮曳引机不能普及的主要原因。

据有关资料介绍，市场上现有永磁同步行星机的产品，自己公布能量传递效率是 98%，电机功率因数约为 1，剔除夸张的数据之外仍有可能是目前在市场上最有优势的机型，但是，由于它的设计思路借鉴了德国的方式，仍然不能摆脱难以制造的困境，制约了他的发展。无法充当曳引机的升级先锋。

以上的各类曳引机目前不能得到大面积推广的原因是，价格太高、能耗大、逐步步入淘汰行列、制造难度太大、工作方式与布置方式存在较大的缺陷，这

些难题被我们的摆线针轮曳引机发明全部解决了。

一吨一米摆线针轮曳引机只有 280 公斤,一吨两点五米高速机与 400 多公斤,机械效率约为 96%,电机功率因数约为 0.98。可以运用成熟的加工技术大规模生产,全面推广改造老旧机型。按照每台节能 45%计算,每百万部电梯可以每天节电 40000000 度电,这样巨大的经济效益与社会效益实在可以向国内外市场推广。。

图示如下:

- 1) 曳引轮
- 2) 螺栓
- 3) 曳引轮轴承
- 4) 减速机壳
- 5) 针轮轴套
- 6) 针轮肖
- 7) 输出轴轴承
- 8) 输出轴盘
- 9) 螺钉
- 10) 输出轴肖
- 11) 输出轴肖套
- 12) A 摆线轮
- 13) 偏心轮轴承
- 14) 偏心轮
- 15) 输入轴调心轴承
- 16) 输入轴轴承
- 17) 平键

-
- 18) 输出轴机械密封挡圈
 - 19) 螺钉
 - 20) 曳引轮密封盖
 - 21) 输出机械密封组合
 - 22) 螺钉
 - 23) B 摆线轮
 - 24) 输入机械密封组合
 - 25) 输入轴承盖
 - 26) 电机定子
 - 27) 钕硼永磁铁
 - 28) 电机定子
 - 29) 后盖
 - 30) 盘车轴支撑
 - 31) 刹车块
 - 32) 制动解脱杆
 - 33) 盘车手柄
 - 34) 刹车弹簧组
 - 35) 刹车电磁铁
 - 36) 刹车电磁铁线圈
 - 37) 电磁铁衔铁
 - 38) 螺钉
 - 39) 连接片
 - 40) 旋转编码器

-
- 41) 动刹车盘
 - 42) 联接轴
 - 43) 输入轴
 - 44) 平键
 - 45) 螺钉
 - 46) 出线盒
 - 47) 机座

附图 1 是摆线永磁同步电梯曳引机结构原理图 。

图 1

