



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105572588 A

(43) 申请公布日 2016. 05. 11

(21) 申请号 201510929651. 3

(22) 申请日 2015. 12. 09

(71) 申请人 奇瑞汽车股份有限公司

地址 241009 安徽省芜湖市经济技术开发区  
长春路 8 号

(72) 发明人 江涛 高红博 周倪青

(74) 专利代理机构 合肥诚兴知识产权代理有限  
公司 34109

代理人 汤茂盛

(51) Int. Cl.

G01R 31/34(2006. 01)

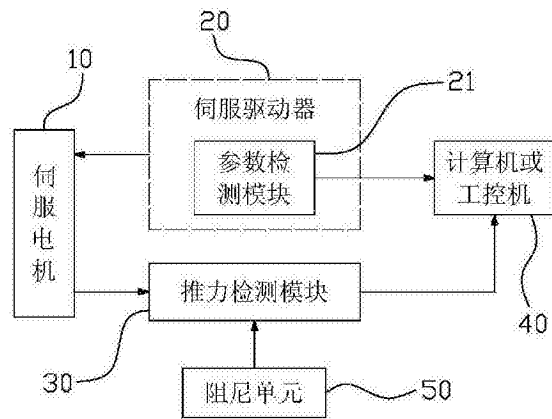
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

伺服电机检测装置

(57) 摘要

本发明属于电机检测技术领域,特别涉及一种伺服电机检测装置,包括待检测的伺服电机以及用于驱动伺服电机的伺服驱动器,所述的伺服驱动器中设置有用于采集伺服电机转速、转矩、电流、功率参数的参数检测模块,还包括用于采集伺服电机轴向输出力的推力检测模块,参数检测模块和推力检测模块将所采集到的参数输出至计算机或工控机。通过设置参数检测模块检测伺服电机的转速、转矩、电流、功率参数,通过设置推力检测模块检测伺服电机的轴向输出力,计算机或工控机可以根据转速计算加速度,这样就能实现伺服电机的完整检测,该结构操作方便、测试准确、结构简单。



1. 一种伺服电机检测装置,包括待检测的伺服电机(10)以及用于驱动伺服电机(10)的伺服驱动器(20),其特征在于:所述的伺服驱动器(20)中设置有用于采集伺服电机(10)转速、转矩、电流、功率参数的参数检测模块(21),还包括用于采集伺服电机(10)轴向输出力的推力检测模块(30),参数检测模块(21)和推力检测模块(30)将所采集到的参数输出至计算机或工控机(40)。

2. 如权利要求1所述的伺服电机检测装置,其特征在于:所述的推力检测单元(30)包括底座(31),底座(31)上固定有旋转变直线运动单元(32);旋转变直线运动单元(32)的两端分别连接伺服电机(10)和导轴(33),旋转变直线运动单元(32)用于将伺服电机(10)的旋转运动转化成导轴(33)的直线运动;底座(31)上还设置有位移传感器(34)和力传感器(35)分别检测导轴(33)的轴向位移和推力。

3. 如权利要求2所述的伺服电机检测装置,其特征在于:所述的底座(31)上设置有导向轴(36)、与导向轴(36)构成配合的直线轴承,导向轴(36)与导轴(33)彼此平行布置;直线轴承包括第一、二直线轴承(37a、37b),导轴(33)的悬置端依次通过第一直线轴承(37a)、弹簧(38)、力传感器(35)与第二直线轴承(37b)固定连接;第一直线轴承(37a)上设置有上平板,位移传感器(34)的两端分别固定在上平板、旋转变直线运动单元(32)上。

4. 如权利要求3所述的伺服电机检测装置,其特征在于:所述的第二直线轴承(37b)设置有力传感器(35)的另一侧设置有阻尼单元(50),阻尼单元(50)给第二直线轴承(37b)施加定额的、沿导轴(33)轴芯方向的阻尼力。

5. 如权利要求4所述的伺服电机检测装置,其特征在于:所述的导向轴(36)有两根且两根导向轴(36)平行布置,底座(31)上固定设置有第一、二支座(39a、39b),导向轴(36)的两端分别固定在第一、二支座(39a、39b)上。

6. 如权利要求5所述的伺服电机检测装置,其特征在于:所述的阻尼单元(50)包括阻尼器(51)、方板(52),方板(52)的板面垂直于导向轴(36)且位于第二直线轴承(37b)和第二支座(39b)之间,方板(52)上开设有通孔供导轴(33)穿过,阻尼器(51)为定额阻尼器并为方板(52)施加阻尼力。

7. 如权利要求3-6任一项所述的伺服电机检测装置,其特征在于:所述的弹簧(38)通过连接螺栓与力传感器(35)相连。

8. 如权利要求3-6任一项所述的伺服电机检测装置,其特征在于:所述的旋转变直线运动单元(32)包括上壳、下壳(321、322),上、下壳(321、322)盖合后中间形成圆柱状的空腔,空腔中设置有滚珠丝杠(323),丝杠与第一直线轴承(37a)固定连接,滚珠与伺服电机(10)固定连接,滚珠与上、下壳(321、322)之间设置有轴承(324)。

## 伺服电机检测装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于电机检测技术领域,特别涉及一种伺服电机检测装置。

### 背景技术

[0002] 伺服电机是指在伺服系统中控制机械元件运转的电机,伺服电机可使速度、位置精度非常准确,可以将电压信号转化为转矩和转速以驱动控制对象。伺服电机转子转速受输入信号控制并能快速反应,在自动控制系统中,用作执行元件,且具有机电时间常数小、线性度高、始动电压低等特性,可把所收到的伺服驱动器的电信号转换成电动机轴上的角位移或角速度输出。

[0003] 随着电机工业的迅速发展,对伺服电机测试技术提出了更高的要求:一方面,在新产品的研制过程中,除了必须对电机的设计、工艺过程及理论分析方面进行研究外,还必须对产品或样机进行大量的试验验证,以探索改进的途径;另一方面,随着电机的品种增多、产量增大,例行试验的工作量也不断增加,在大型电机的试验研究、工作情况的监视以及自动控制系统中都有大量的数据需要采集和处理,这些都对电机测试技术提出了新的要求。

[0004] 电机的应用场合十分广泛,应用环境也很复杂,有时购买的电机不能保证其能适用于应用场合,并且不能对其控制效果进行测试。若能在电机安装前对电机控制性能和效果进行测试,并调试好电机控制的参数,将会有助于有效地选择合适的电机及配套设备,并会大大加快电机的调试时间。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种伺服电机检测装置,能够对有效地、准确地对伺服电机进行检测。

[0006] 为实现以上目的,本发明采用的技术方案为:一种伺服电机检测装置,包括待检测的伺服电机以及用于驱动伺服电机的伺服驱动器,所述的伺服驱动器中设置有用于采集伺服电机转速、转矩、电流、功率参数的参数检测模块,还包括用于采集伺服电机轴向输出力的推力检测模块,参数检测模块和推力检测模块将所采集到的参数输出至计算机或工控机。

[0007] 与现有技术相比,本发明存在以下技术效果:通过设置参数检测模块检测伺服电机的转速、转矩、电流、功率参数,通过设置推力检测模块检测伺服电机的轴向输出力,计算机或工控机可以根据转速计算加速度,这样就能实现伺服电机的完整检测,该结构操作方便、测试准确、结构简单。

### 附图说明

[0008] 图1是本发明的原理框图;

[0009] 图2是旋转变直线运动单元的结构示意图;

[0010] 图3是本发明推力检测模块、阻尼单元以及伺服电机的结构示意图。

## 具体实施方式

[0011] 下面结合图1至图3,对本发明做进一步详细叙述。

[0012] 参阅图1,一种伺服电机检测装置,包括待检测的伺服电机10以及用于驱动伺服电机10的伺服驱动器20,所述的伺服驱动器20中设置有用于采集伺服电机10转速、转矩、电流、功率参数的参数检测模块21,还包括用于采集伺服电机10轴向输出力的推力检测模块30,参数检测模块21和推力检测模块30将所采集到的参数输出至计算机或工控机40。通过设置参数检测模块21和推力检测模块30,能够对伺服电机10的转速、转矩、电流和功率参数进行采集,且通过计算机或工控机可以根据转速计算加速度信息。该装置能够检测伺服电机10的诸多参数,结构简单,操作方便,测试准确。

[0013] 参阅图3,推力检测单元30的结构有很多,本实施例中优选地,所述的推力检测单元30包括底座31,底座31上固定有旋转变直线运动单元32;旋转变直线运动单元30的两端分别连接伺服电机10和导轴33,旋转变直线运动单元32用于将伺服电机10的旋转运动转化成导轴33的直线运动;底座31上还设置有位移传感器34和力传感器35分别检测导轴33的轴向位移和推力。由于伺服电机10是转动的,直接对伺服电机10进行检测获取其轴向输出力是不行的,故这里通过设置旋转变直线运动单元30,将伺服电机10的转动转化成直线运动了,再通过位移传感器34和力传感器35,采集直线运动的位移量和推力。

[0014] 优选地,所述的底座31上设置有导向轴36、与导向轴36构成配合的直线轴承,导向轴36与导轴33彼此平行布置;直线轴承包括第一、二直线轴承37a、37b,导轴33的悬置端依次通过第一直线轴承37a、弹簧38、力传感器35与第二直线轴承37b固定连接;第一直线轴承37a上设置有上平板,位移传感器34的两端分别固定在上平板、旋转变直线运动单元32上。通过设置导向轴36和直线轴承,保证消除来自径向的偏移力,使得系统稳定、平稳的进行直线运动。这样,力传感器35采集到的推力更为精准。

[0015] 优选地,所述的第二直线轴承37b设置有力传感器35的另一侧设置有阻尼单元50,阻尼单元50给第二直线轴承37b施加定额的、沿导轴33轴芯方向的阻尼力。阻尼单元50的馈缩与力传感器35、位移传感器34相配合,可以反映出实际伺服电机10的轴向输出力的大小。本实施例中的旋转变直线运动单元32中采用的滚珠丝杠结构,这里定额的阻尼力的大小通过下列理论计算公式计算出来的阻尼力: $T=PL/2\pi\eta(N\cdot cm)$ ,式中T是负载转矩,P是轴向外部负载,L是滚珠丝杠的导程, $\eta$ 是滚珠丝杠的效率。

[0016] 优选地,所述的导向轴36有两根且两根导向轴36平行布置,底座31上固定设置有第一、二支座39a、39b,导向轴36的两端分别固定在第一、二支座39a、39b上。通过设置第一、二支座39a、39b,可以可靠地固定导向轴36,方便直线轴承在第一、二支座39a、39b之间移动。

[0017] 进一步地,所述的阻尼单元50包括阻尼器51、方板52,方板52的板面垂直于导向轴36且位于第二直线轴承37b和第二支座39b之间,方板52上开设有通孔供导轴33穿过,阻尼器51为定额阻尼器并为方板52施加阻尼力。通过定额的阻尼器51为方板52施加阻尼力,再通过方板52将阻尼力施加给第二直线轴承37b,这样,第二直线轴承37b所受到的力更为均匀,能够更可靠地沿着导向轴36运动。所述的弹簧38通过连接螺栓与力传感器35相连,这样连接起来更为可靠。

[0018] 参阅图2,旋转变直线运动单元32的结构有很多,本实施例中优选地,所述的旋转变直线运动单元32包括上壳、下壳321、322,上、下壳321、322盖合后中间形成圆柱状的空腔,空腔中设置有滚珠丝杠323,丝杠与第一直线轴承37a固定连接,滚珠与伺服电机10固定连接,滚珠与上、下壳321、322之间设置有轴承324。滚珠丝杠323经常用于将旋转运动变成直线运动,其非常的可靠和稳定。

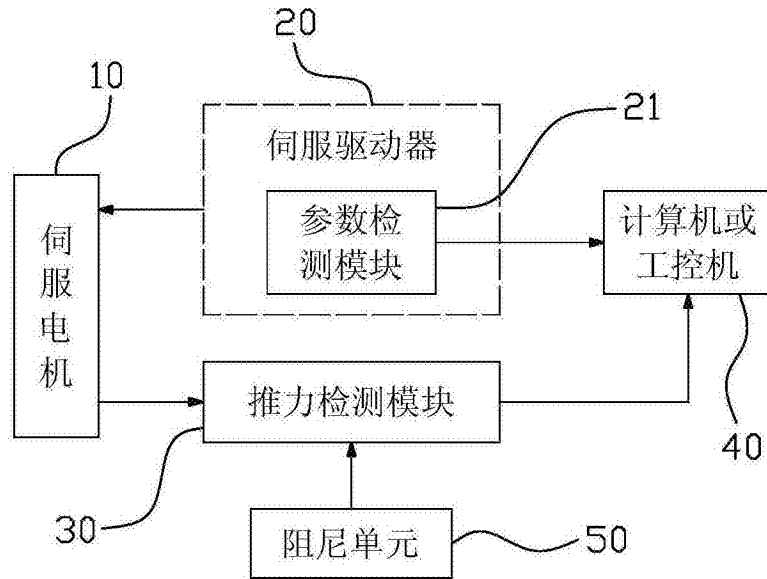


图1

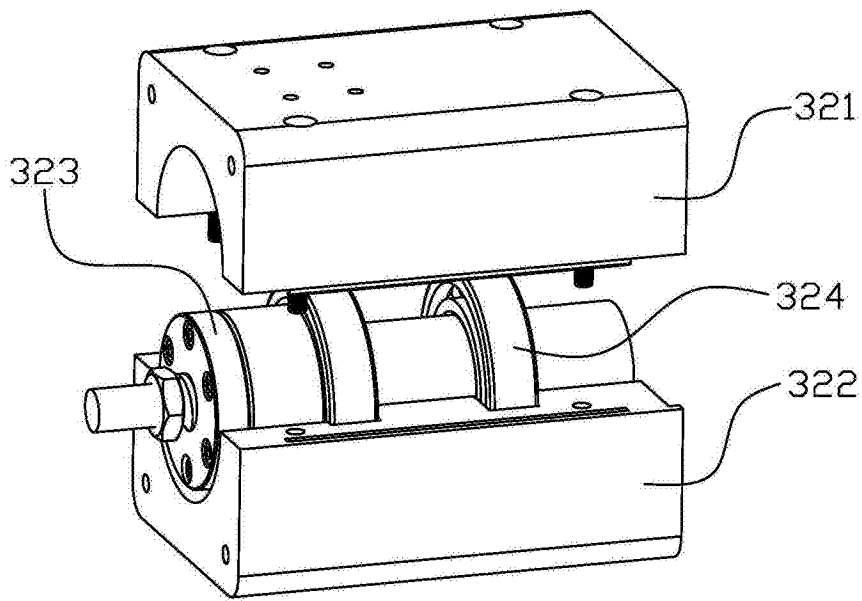


图2

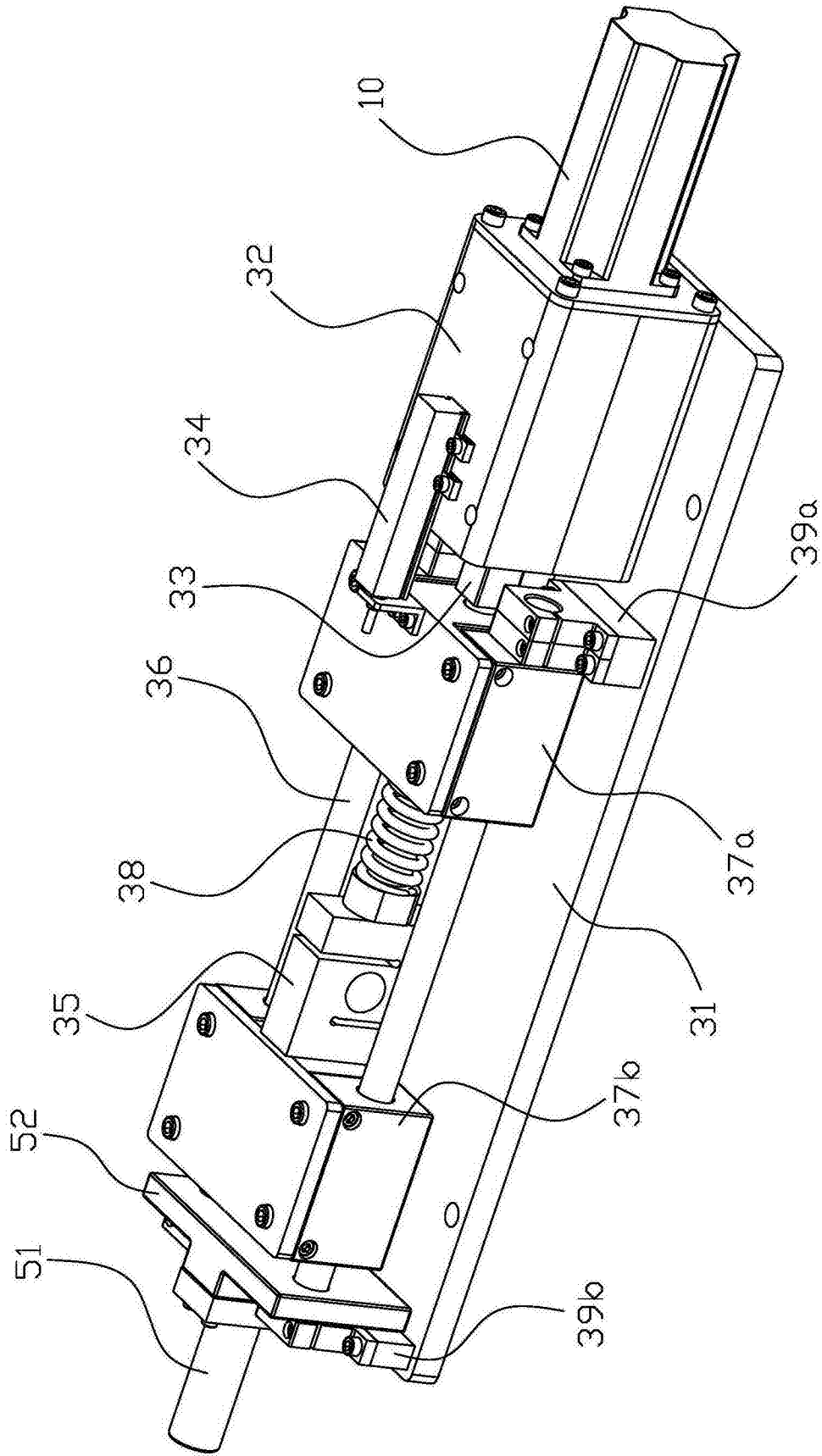


图3