

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B29C 45/76 (2006.01)

B29C 45/82 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610155035.8

[43] 公开日 2007年6月27日

[11] 公开号 CN 1986195A

[22] 申请日 2006.12.5

[21] 申请号 200610155035.8

[71] 申请人 宁波海天机械销售有限公司

地址 315821 浙江省宁波市北仑区小港江南
中路32号

[72] 发明人 刘剑波 李大寅

[74] 专利代理机构 宁波天一专利代理有限公司
代理人 徐良江

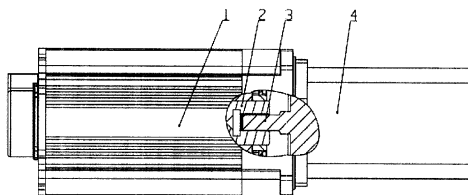
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

[54] 发明名称

伺服节能注塑机

[57] 摘要

本发明涉及伺服节能注塑机，包括液压控制回路、给液压系统提供压力的油泵和驱动油泵的电机及控制电机的控制系统，电机为永磁同步伺服电机，其轴与油泵轴直接连在一起，控制电机的控制系统包括液压系统的压力传感器、与电机相连的伺服控制器和电机转速编码器，压力传感器检测的系统压力信号与注塑机控制器设定的压力参数比较处理后给伺服控制器一个相应的控制信号，电机转速编码器将采集到的电机转速信号输入到伺服控制器中，伺服控制器根据上述控制信号和转速信号输出相应的控制电机转动的信号。本发明的优点在于：能耗低，生产效率高，精度高，使用范围广，占居的空间少，噪音低，使用寿命长。



1、伺服节能注塑机，包括液压控制回路、给液压系统提供压力的油泵和驱动油泵的电机及控制电机的控制系统，其特征在于：所述的电机为永磁同步伺服电机，并且其轴与齿轮泵轴直接连在一起，所述的控制电机的控制系统包括液压系统的压力传感器、与电机相连的伺服控制器和电机转速编码器，压力传感器检测的系统压力信号与注塑机控制器设定的压力参数比较处理后给伺服控制器一个相应的控制信号，所述的电机转速编码器将采集到的电机转速信号输入到伺服控制器中，伺服控制器根据上述控制信号和转速信号输出相应的控制电机转动的信号。

2、如权利要求1的伺服节能注塑机，其特征在于：永磁同步伺服电机轴采用内花键，齿轮泵轴采用外花键。

3、如权利要求2的伺服节能注塑机，其特征在于：所述的花键采用变位齿数为0.8、压力角为 20° 的渐开线花键。

伺服节能注塑机

技术领域

本发明涉及一种注塑机，特别涉及一种节能效果好、控制精度高的伺服节能注塑机。

背景技术

注塑机是一次成型塑料制品的常用设备，能够生产外型复杂、尺寸精确或带有金属嵌件的质地密致的塑料制品，广泛应用于人们日常生活的各个领域。

注塑机一般包括注射装置、合模装置、液压系统和电气控制系统等部分，用液压系统作为注射装置、合模装置的动力源来完成注射、开合模等动作，从而完成塑料制品的生产。

现有注塑机的液压系统一般由驱动器和控制器控制系统的压力和流量，驱动器采用普通异步电动机，通过异步电动机带动油泵控制整个液压系统的压力和流量。由于注塑过程中各个阶段所需的液体速度和流量不同，为了减少能量损失，有的液压系统采用了变量油泵，使其能根据工况的不同而调整流量，从而节省能量，降低注塑机的能耗。

现有的变频注塑机虽能降低一定的能量，但由于其采用普通异步电机来驱动油泵，因此整个注塑机的耗能高，注塑的响应速度慢，生产周期长，生产效率低，并且注射的重复精度低。而且由于异步电机与油泵间通过联轴器连接，整个机身较长，而且同心度较差，并且这种连接影响电机的转速，使其转速不高，同时也影响了整个注塑机的精度和工作效率，也影响了电机和油泵的使用寿命，提高整个注塑机的维护成本。

发明内容

本发明所要解决的技术问题是克服现有技术的上述不足而提供一种注塑机，使其能大大降低能耗，并且控制精度得到很大提高。

本发明解决上述技术问题所采用的技术方案为：

伺服节能注塑机，包括液压控制回路、给液压系统提供压力的油泵和驱动油泵的电机及控制电机的控制系统，其特征在于：所述的电机为伺服永磁同步电机，并且其轴与油泵轴直接连在一起，所述的控制电机的控制系统包括液压系统的压力传感器、与电机相连的伺服控制器和电机转速编码器，压力传感器检测的系统压力信号与注塑机控制器设定的压力参数比较处理后给伺服控制器一个相应的控制信号，所述的电机转速编码器将采集到的电机转速信号输入到伺服控制器中，伺服控制器根据上述控制信号和转速信号输出相应的控制电机转动的信号。

与现有技术相比，本发明的优点在于：

1、通过伺服控制系统，使整个注塑机的整个液压系统保持最佳状态，根据需要输出合适的流量，因此能耗大大降低。

2、采用伺服同步电机能够更进一步的提高油泵的转速，响应快，线性度好，因此生产效率高，提高产品的精度，还可从低压、低速至高压、高速的范围内自由控制，扩大产品的使用范围，更好的满足用户的需要。

3、采用伺服同步电机与齿轮泵的直接连接，结构紧凑，因此可以缩短整个注塑机的机身长度，注塑机可以有更灵活选择的安放位置，减少了整个注塑机占据的空间，更充分的利用宝贵的厂房资源，同时由于简化了连接结构，降低了噪音，延长了电机和油泵的使用寿命。

附图说明

图1为本发明实施例注塑机液压系统的控制图。

图2为本发明实施例中的电机与油泵的连接图。

具体实施方式

以下结合附图实施例对本发明作进一步详细描述。

如图1所示，伺服节能注塑机的液压控制系统包括控制器10、永磁同步伺服电机1、压力传感器8和齿轮泵4，并通过控制阀6去控制注塑机的执行元件7，将液压系统中的压力通过压力传感器8反馈到控制器10中，再由旋转编码器9将永磁同步伺服电机1的转速反馈给控制器10，经过控制器10处理后将控制信号传送给永磁同步伺服电机1，从而调整齿轮泵4的输出压力和流量。

如图2所示，注塑机的驱动机构包括永磁同步伺服电机1和齿轮泵4，永磁同步伺服电机1和齿轮泵4间通过永磁同步伺服电机轴2和齿轮泵轴3相连，齿轮泵轴3插入伺服电机轴中。

上述轴连接方式采用变位齿数为0.8、压力角为 20° 的渐开线花键，内、外花键直接连接，永磁同步伺服电机轴2采用内花键，齿轮泵轴3采用外花键，这样连接的更好，更平稳。

上述轴连接也可以采用其他形式的花键连接和齿轮连接等。

伺服节能注塑机由于包含了上述液压控制系统，因此可以根据整个注塑机的工况实时调整液压系统的控制压力和流量，使其最恰当的符合系统的实际所需，避免了过大流量现象的发生，从而节省了整个注塑机的能量，也减少了油箱5的体积。还由于采用了同步伺服电机和油泵的直接连接，简化了原有的结构，可以缩短整个注塑机的机身长度，安放更有灵活性。而且还降低了噪音，延长了电机和油泵的使用寿命。

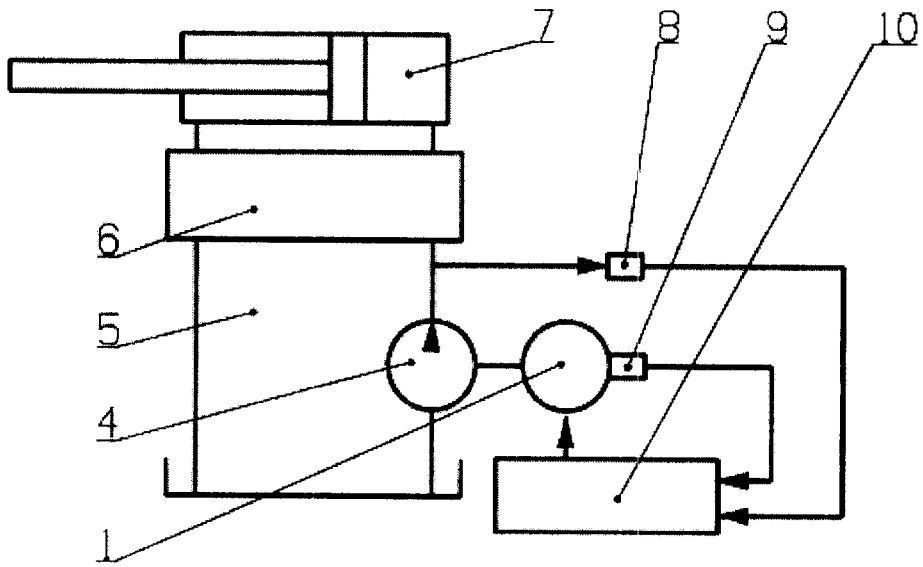


图1

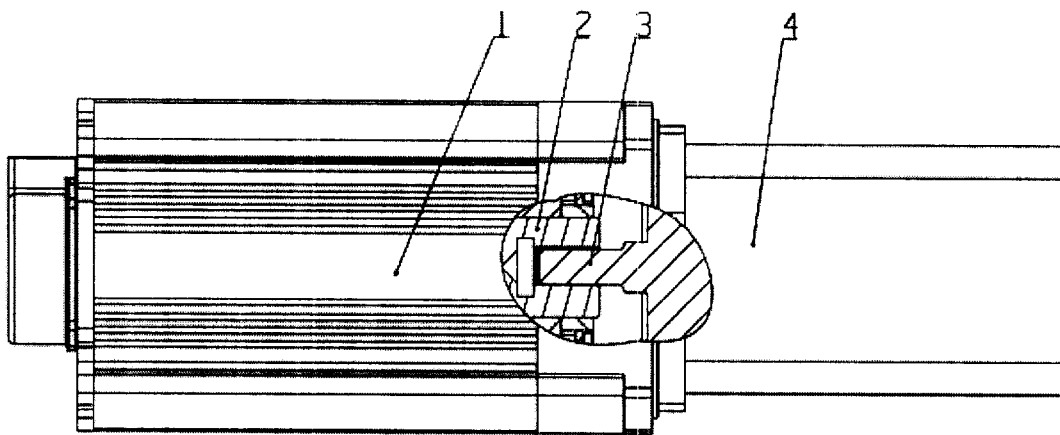


图2