(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205104119 U
(45)授权公告日 2016.03.23

(21)申请号 201520875363.X

(22)申请日 2015.11.05

(73)专利权人 南京工业职业技术学院
地址 210000 江苏省南京市仙林大学城羊山北路1号

(72)发明人 陈亚琳

(74)专利代理机构 南京汇盛专利商标事务所（普通合伙） 32238
代理人 陈扬 杭清涛

(51)Int.Cl.
G09B 23/18(2006.01)

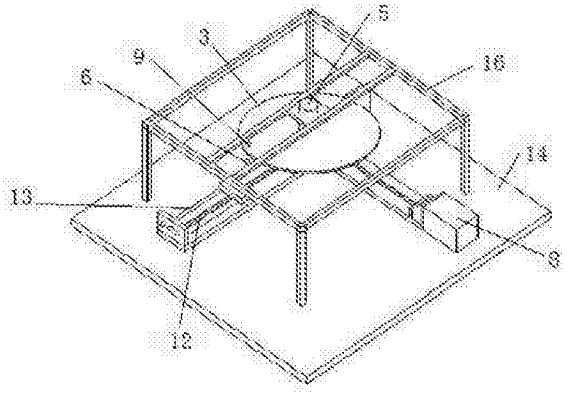
权利要求书1页 说明书2页 附图3页

(54)实用新型名称

一种双轴自动跟随控制系统实训装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种双轴自动跟随控制系统实训装置，包括PLC、变频器、传动转盘、随动双轴、交流异步电动机、伺服电机、伺服放大器和工作台，随动双轴包括X轴和Y轴，均由平行设置并在两端固定连接的丝杆和滑杆组成，在随动双轴的上方架设有型材支架，交流异步电动机固定在型材支架上，使传动转盘位于随动双轴的正上方，传动转盘上设有磁钢和感应传动转盘运动状况的编码器，编码器及接近开关与PLC连接，PLC通过伺服放大器与伺服电机连接，并通过变频器与交流异步电动机连接，PLC、变频器和伺服放大器设置于控制柜内。本实用新型把双轴伺服系统和变频系统结合在一起，形成一个完整的闭环控制系统，同时也可以单独作为双轴伺服运动系统实验实训装置和变频控制实验实训装置。



CN 205104119 U

1. 一种双轴自动跟随控制系统实训装置，其特征在于，包括 PLC（1）、变频器（2）、传动转盘（3）、随动双轴（4）、交流异步电动机（5）、伺服电机（8）和工作台（14），所述随动双轴（4）包括 X 轴（41）和 Y 轴（42），均由平行设置并在两端固定连接的丝杆（12）和滑杆（13）组成，所述 X 轴（41）固定在所述工作台（14）上，所述 Y 轴（42）垂直设置在所述 X 轴（41）上并可由 X 轴（41）的丝杆（12）带动沿 X 轴（41）的滑杆（13）滑动，Y 轴（42）上设有可由 Y 轴（42）的丝杆（12）带动沿 Y 轴（42）的滑杆（13）滑动的运动滑块（7），所述运动滑块（7）上设有接近开关（6），所述丝杆（12）由设置在随动双轴（4）端部的伺服电机（8）驱动，所述传动转盘（3）安装在所述交流异步电动机（5）上由交流异步电动机（5）驱动，在所述随动双轴（4）的上方架设有型材支架（16），所述交流异步电动机（5）固定在所述型材支架（16）上，使所述传动转盘（3）位于所述随动双轴（4）的正上方，所述传动转盘（3）上设有磁钢（9）和感应传动转盘（3）运动状况的编码器（10），所述编码器（10）及接近开关（6）与所述 PLC（1）连接，所述 PLC（1）与所述伺服电机（8）连接，并通过所述变频器（2）与所述交流异步电动机（5）连接。

2. 根据权利要求 1 所述的双轴自动跟随控制系统实训装置，其特征在于，该装置还包括伺服放大器（11），所述 PLC（1）通过所述伺服放大器（11）与所述伺服电机（8）连接。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的双轴自动跟随控制系统实训装置，其特征在于，所述 PLC（1）、变频器（2）和伺服放大器（11）设置于控制柜（15）内。

一种双轴自动跟随控制系统实训装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及自动控制教学设备技术领域，具体说是一种双轴自动跟随控制系统实训装置。

背景技术

[0002] 目前大专院校电气自动控制专业普遍单独开设有变频控制系统及运动控制系统的课程及相关实验实训，但缺少把两个系统结合在一起的综合控制系统，目前存在双轴伺服运动控制系统与变频控制系统无法闭环控制的问题，不利于学生进一步的深入学习，越来越不能满足院校的进一步的教学需求。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是针对上述现有技术中的不足，提供一种双轴自动跟随控制系统实训装置。

[0004] 本实用新型的目的是通过以下技术方案实现的：

[0005] 一种双轴自动跟随控制系统实训装置，包括 PLC（即可编程控制器）、变频器、传动转盘、随动双轴、交流异步电动机、伺服电机和工作台，所述随动双轴包括 X 轴和 Y 轴，均由平行设置并在两端固定连接的丝杆和滑杆组成，所述 X 轴固定在所述工作台上，所述 Y 轴垂直设置在所述 X 轴上并可由 X 轴的丝杆带动沿 X 轴的滑杆滑动，Y 轴上设有可由 Y 轴的丝杆带动沿 Y 轴的滑杆滑动的运动滑块，所述运动滑块上设有接近开关，所述丝杆由设置在随动双轴端部的伺服电机驱动，所述传动转盘安装在所述交流异步电动机上由交流异步电动机驱动，在所述随动双轴的上方架设有型材支架，所述交流异步电动机固定在所述型材支架上，使所述传动转盘位于所述随动双轴的正上方，所述传动转盘上设有磁钢和感应传动转盘运动状况的编码器，所述编码器及接近开关与所述 PLC 连接，所述 PLC 与所述伺服电机连接，并通过所述变频器与所述交流异步电动机连接。

[0006] 本实用新型进一步的设计方案中，该装置还包括伺服放大器，所述 PLC 通过所述伺服放大器与所述伺服电机连接。

[0007] 本实用新型进一步的设计方案中，上述 PLC、变频器和伺服放大器设置于控制柜内。

[0008] 本实用新型具有以下突出的有益效果：

[0009] 本实用新型的双轴自动跟随控制系统实训装置巧妙地把伺服系统和变频系统结合在一起，形成一个完整的闭环控制系统，同时也可以单独作为双轴伺服运动系统实验实训装置和变频控制实验实训装置。

附图说明

[0010] 图 1 是本实用新型的原理示意图；

[0011] 图 2 为本实用新型的立体结构示意图；

[0012] 图 3 为本实用新型的侧面结构示意图；

[0013] 图 4 为本实用新型的俯视结构示意图；

[0014] 图中，1-PLC，2- 变频器，3- 传动转盘，4- 随动双轴，5- 交流异步电动机，6- 接近开关，7- 运动滑块，8- 伺服电机，9- 磁钢，10- 编码器，11- 伺服放大器，12- 丝杆，13- 滑杆，14- 工作台，15- 控制柜，16- 型材支架，41-X 轴，42-Y 轴。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图及实施例对本实用新型作进一步说明：

[0016] 参见图 1、图 2 图 3 及图 4，一种双轴自动跟随控制系统实训装置，包括 PLC1（型号三菱 Q00UJCPU-S8-SET+QD75P1）、变频器 2（型号三菱 FR-D720S-0.4K）、传动转盘 3、随动双轴 4、交流异步电动机 5、伺服电机 8、伺服放大器 11（型号三菱 MR-J3-10A）和工作台 14，随动双轴 4 包括 X 轴 41 和 Y 轴 42，均由平行设置并在两端固定连接的丝杆 12 和滑杆 13 组成，X 轴 41 固定在工作台 14 上，Y 轴 42 垂直设置在 X 轴 41 上并可由 X 轴 41 的丝杆 12 带动沿 X 轴 41 的滑杆 13 滑动，Y 轴 42 上设有可由 Y 轴 42 的丝杆 12 带动沿 Y 轴 42 的滑杆 13 滑动的运动滑块 7，运动滑块 7 上设有接近开关 6，丝杆 12 由设置在随动双轴 4 端部的伺服电机 8 驱动，传动转盘 3 安装在交流异步电动机 5 上由交流异步电动机 5 驱动，在随动双轴 4 的上方架设有型材支架 16，交流异步电动机 5 固定在型材支架 16 上，使传动转盘 3 位于随动双轴 4 的正上方，传动转盘 3 上设有磁钢 9 和感应传动转盘 3 运动状况的编码器 10，编码器 10 与交流异步电动机 5 同轴安装，编码器 10 及接近开关 6 与 PLC1 连接，PLC1 通过伺服放大器 11 与伺服电机 8 连接，并通过变频器 2 与交流异步电动机 5 连接，PLC1、变频器 2 和伺服放大器 11 设置于控制柜 15 内。

[0017] 整套装置由 PLC1 可编程控制器控制，PLC1 通过变频器 2 驱动交流异步电动机 5 无级变速旋转，传动转盘 3 上的编码器 10 将运行状况反馈给 PLC1，PLC1 通过伺服放大器 11 驱动伺服电机 8 控制随动双轴 4 与传动转盘 3 做同步跟随运动。Y 轴 42 上的滑块上的接近开关 6 实时检测是否与传动转盘 3 上的磁钢 9 保持同步。

[0018] 传动转盘 3 单独运行可用于交流异步电动机 5 变频无级调速及有级调速运行试验实训、定位控制试验实训、闭环恒速运动控制等试验实训；随动双轴 4 单独运行可用于双轴伺服系统定位控制等相关试验实训；传动转盘 3 与随动双轴 4 综合控制可用于双轴伺服系统与变频同步恒速跟随及变速同步跟随闭环控制等试验实训。

[0019] 以上是本实用新型的较佳实施例，凡依本实用新型技术方案所作的改变，所产生的功能作用未超出本实用新型技术方案的范围时，均属于本实用新型的保护范围。

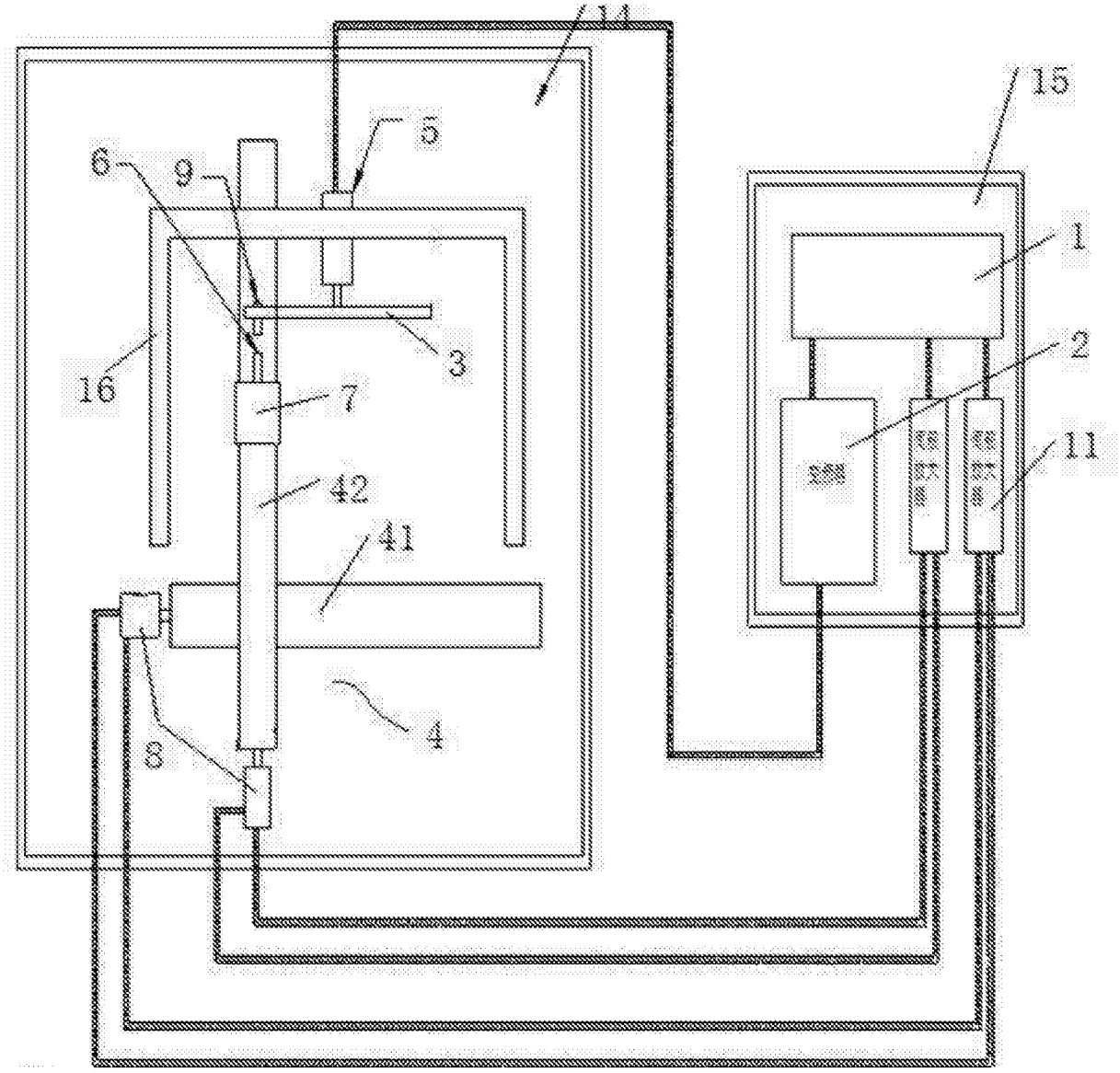


图 1

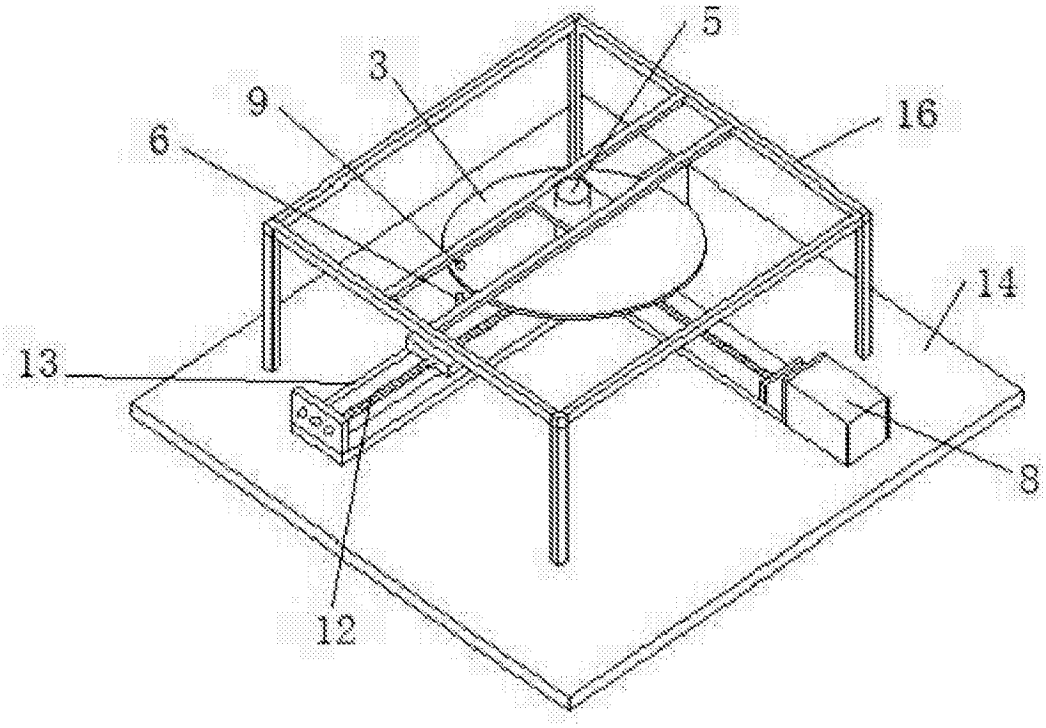


图 2

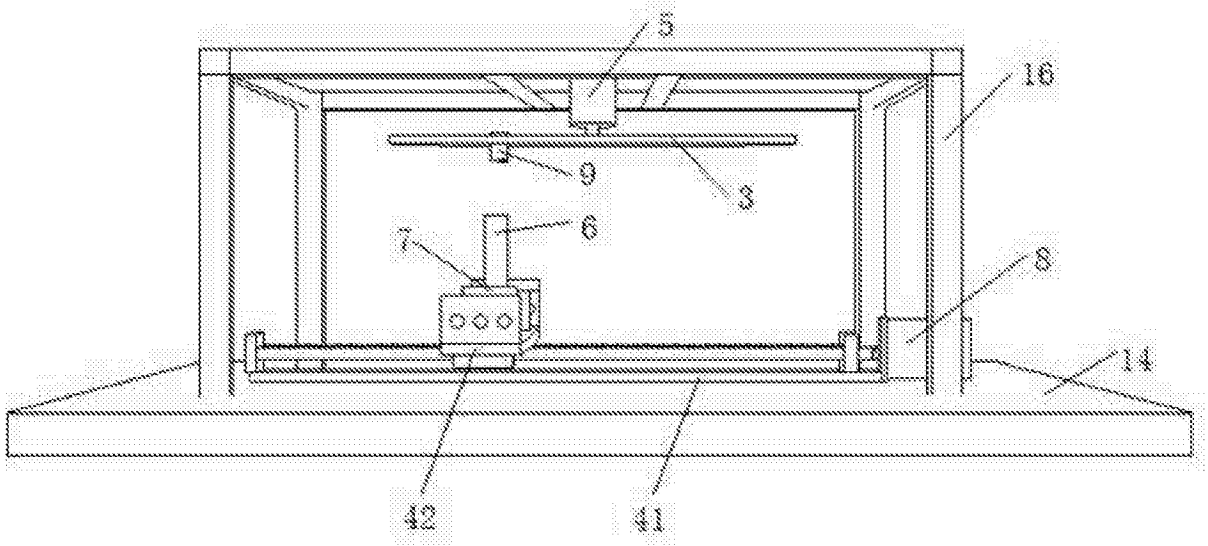


图 3

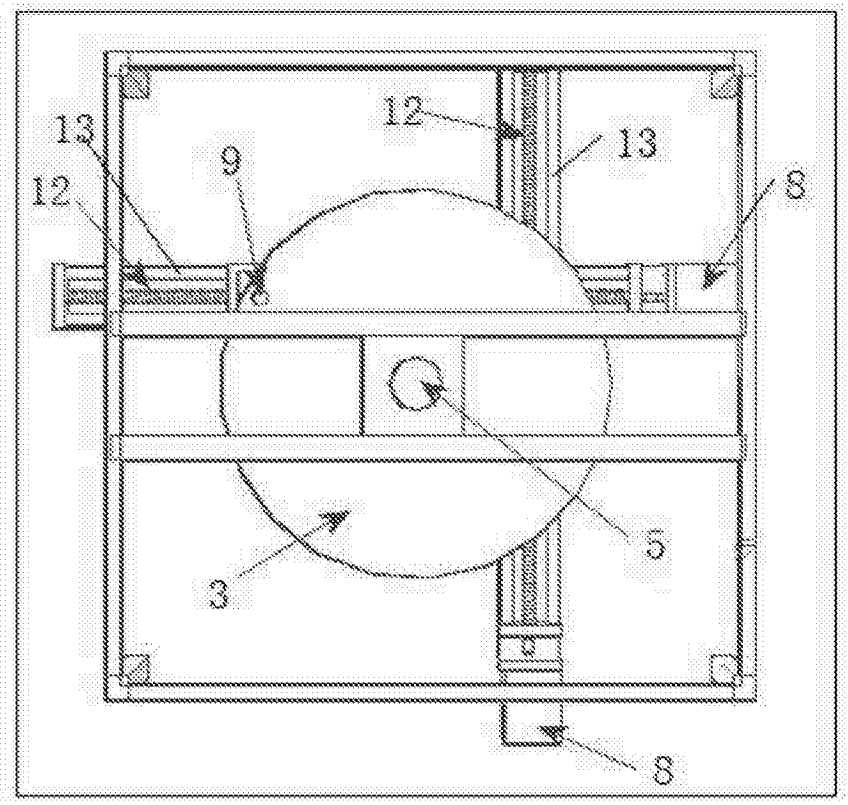


图 4