

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

H02P 8/00

[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 99210235.9

[45]授权公告日 2000年3月29日

[11]授权公告号 CN 2371725Y

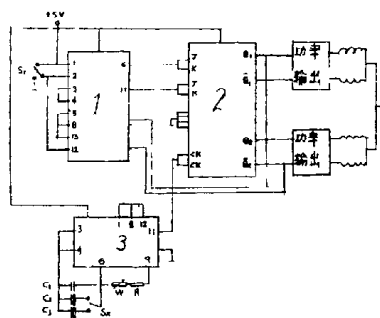
[22]申请日 1999.5.17 [24]颁证日 2000.2.26
 [73]专利权人 中国科学院长春应用化学研究所
 地址 130022 吉林省长春市人民大街 159 号
 [72]设计人 杜海 史桂珍

[21]申请号 99210235.9
 [74]专利代理机构 中国科学院长春专利事务所
 代理人 宋天平

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图页数 3 页

[54]实用新型名称 步进电机变频控制激光器自动扫描仪
 [57]摘要

一种步进电机变频控制激光器扫描仪,是由印刷电路板,其上的控制电路及输入输出接口等组成,其特征在于控制电路是由一个四异或门电路芯片 1,一个双 JK 触发器芯片 2 和一个四与非门电路芯片 3 构成。本设计电路简单,工作性能可靠,元件少,成本低,是一个独立的驱动控制仪器单元。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1、步进电机变频控制激光器自动扫描仪，是由印刷电路板，该印刷电路板上的控制电路及输入、输出接口等组成，其特征在于控制电路是由四异或门电路芯片1，双JK触发器芯片2和四与非门芯片3构成，产生主振频率的芯片3的输出端11[#]和芯片2的时钟(CK)端相连，芯片2的其中两个输出端与芯片1其中两个输入端相连，芯片1的其中两个输出端与芯片2的两组输入端相连。

2、根据权利要求1的扫描仪，其特征在于芯片3的两点与开关S₂和由W₁、R、S₂、C₁、C₂、C₃、组成的外围电路相连，W是脉冲频率调节电位器。

说 明 书

步进电机变频控制激光器自动扫描仪

本实用新型涉及一种通过步进电机变频控制激光器自动扫描仪，属于电动机的控制调节技术领域。

步进电机是用脉冲信号控制其转子角位移的电动机，其线速度或转速正比于脉冲频率，可以在宽广的范围内，通过脉冲频率来调速。中国专利报道了许多步进电机变频或脉冲控制的电路设计，ZL 94214996.3，公开一种通过脉冲控制分配电路，脉冲电流放大电路，驱动电流开关电路，供电电源E组成的脉冲驱动装置；ZL 95209720.6则公开了一种变频控制器，其控制电路是由将输入信号进行八级分频的128分频器，由8通道多路选择器芯片与计数器电路组成的频率选择器，以及由一个三与非门电路与一个二选一集成电路芯片构成的频率保持及恢复器所组成。

本实用新型的目的是提供一种步进电机变频控制激光器自动扫描仪，使得在一定的频率范围内，激光器得到一个匀速的激光波长扫描。

本实用新型是这样实现的：本扫描仪是由印刷电路板，该印刷板上的控制电路及输入、输出接口等组成，其特征在于控制电路是由四异或门电路芯片1，双JK触发器芯片2和四与非门芯片3构成，产生主振频率的芯片3的输出端11[#]和芯片2的时钟(CK)端相连，芯片2的其中两个输出端与芯片1其中两个输入端相连，芯片1的其中两个输出端与芯片2的两组输入端相连。芯片3的两点与开关S₂和由W₁、R、S₂、C₁、C₂、C₃组成的外围电路相连，W是脉冲频率调节电位器。

下面配合附图详述本设计的内容：

图1是本设计控制电路原理图。

图2是本设计实施的变频控制电路图。

图3是电路单元结构框图。

图中1是四异或门电路芯片，2是双JK触发芯片，3是四与非门电路芯片。

本实用新型的实现是由：印刷电路板、集成电路、分立元件、输出控制接口、工艺流程放大和速度（即频率）调节器件组成。功率输出接口直接和激光器的扫描（步进）电机输入接口相连。在停止自动扫描工作时，不影响手动扫描方式正常工作。其特征由芯片3主振器产生频率可变的信号，控制芯片2两组二分频计数输出，其中两输出信号和芯片1控制电控的两输入端相连，控制芯片2计数电路顺序输出。芯片1的一个输入端，通过开关控制步进电机的正逆扫描。同时确定其中一组计数输出首位工作。保证步进电机的正逆工作。

功率驱动电路根据扫描（步进）电机的技术要求全部电源使用5V电源，变频部分用多圈线性电位器控制频率连续可调。

参见图1，本实用新型的电路部分，是由联接在印刷线路板上的各种元器件和输出接口组成。主振器输出工作频率用一片与非门芯片3构成一个脉冲频率发生器和变频调节参见图2中芯片3型号为C066B，计数脉冲输出用一片双JK触发器芯片2构成，参见图2，型号为C074B，计数输出的四个输出端 Q_1 、 $\overline{Q_1}$ 、 Q_2 、 $\overline{Q_2}$ 在控制输入端和时钟的控制下顺序输出，控制电路部分由一片四异或门芯片1构成参见图2型号为C690B，在芯片1的一个输入端接一开关做正逆转动控制。由芯片2来的两个信号接入芯片1的另一组异或门的输入端。控制计数器的顺序输出。

参阅图2，图中 S_1 为可逆开关， S_2 是频率换挡开关，W是脉冲频率调节电位器，本实用新型只设置了两挡频率，在此两挡的

基础上还可根据需要调节W。足以满足激光器扫描速度范围的需要。本主要控制电路中只使用三块集成电路做为核心，芯片3、4与非门经1[#]、8[#]、12[#]连接，6[#]、9[#]与W连接，3[#]、4[#]、9[#]与外围电路中的电容C₁、C₂、C₃连接构成主振电路，由11[#]输出脉冲信号到芯片2的两时钟CK端。在起始状态时芯片2受芯片1状态的控制进行计数，计数输出部分的芯片2双JK触发器，JK端连接作计数状Q₁、 \bar{Q}_1 、Q₂、 \bar{Q}_2 接入功放驱动级，其中输出信号Q₁、 \bar{Q}_2 将和芯片1的一组异或门输入端9[#]、10[#]连接，芯片2的两组CK端和芯片1的另两组异或门连接，6[#]、11[#]分别控制计数器芯片2工作，控制部分由芯片1四异或门构成，3[#]、4[#]连接，5[#]、8[#]、13[#]连接，2[#]、12[#]连接，6[#]、11[#]为输出，9[#]、10[#]是接芯片2来的反馈信号。6[#]、11[#]的输出受该芯片2[#]、12[#]、9[#]、10[#]的状态控制决定计数输出的顺序性。

本实用新型已使用在两台美国产YAG激光器上，效果良好，性能稳定可靠。

本实用新型的优点是：电路结构简单，工作性能可靠，所用元件少，成本低廉，是一个独立的驱动控制仪器单元。

说明书附图

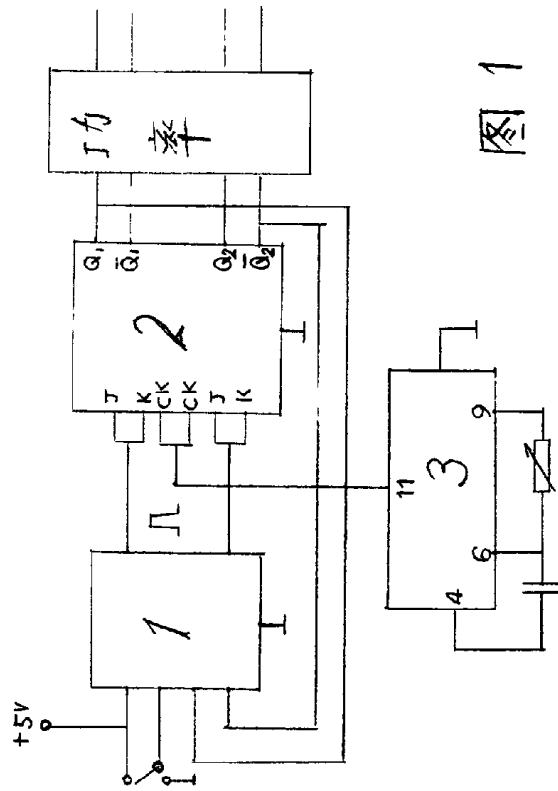


图 1

说明书附图

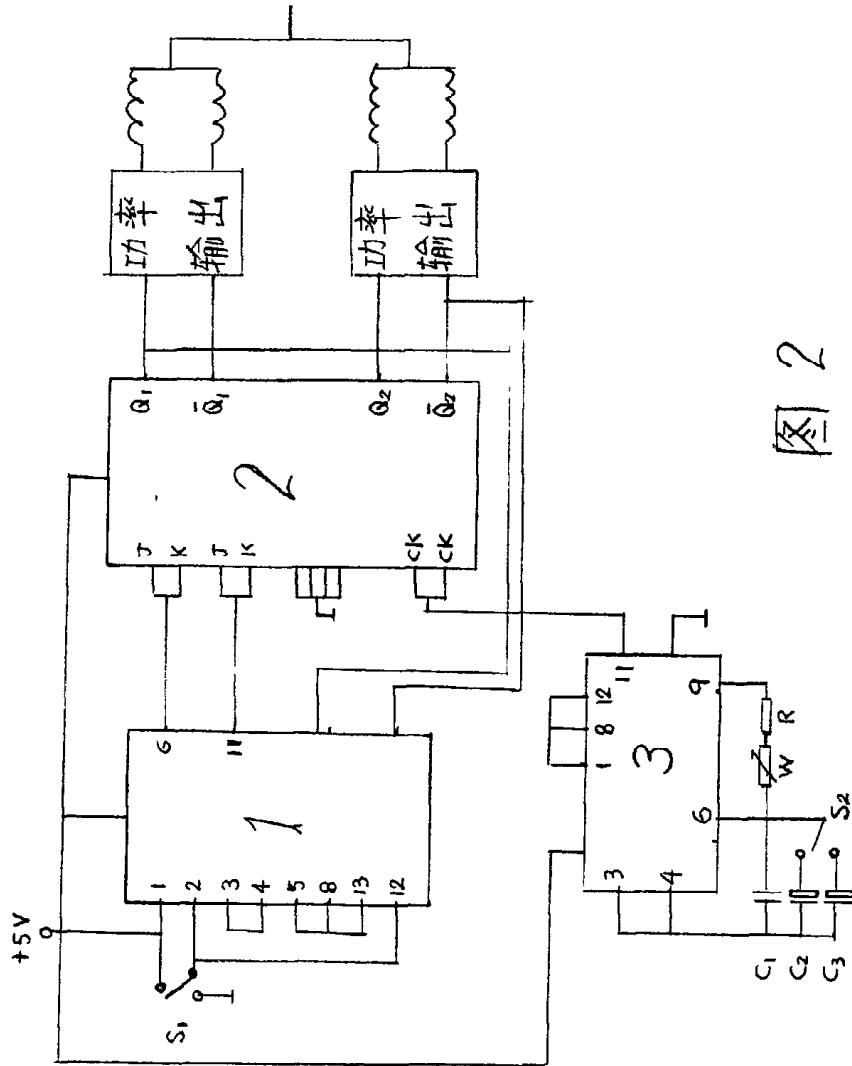


图 2



图 3