



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102970010 A

(43) 申请公布日 2013. 03. 13

(21) 申请号 201210437488. 5

(22) 申请日 2012. 11. 05

(71) 申请人 宁波宏大纺织仪器有限公司

地址 315176 浙江省宁波市鄞州区望春工业
园区杉杉路 168 号

(72) 发明人 陈晓科 刘小荣

(74) 专利代理机构 宁波诚源专利事务所有限公
司 33102

代理人 刘凤钦 邓青玲

(51) Int. Cl.

H03K 17/08 (2006. 01)

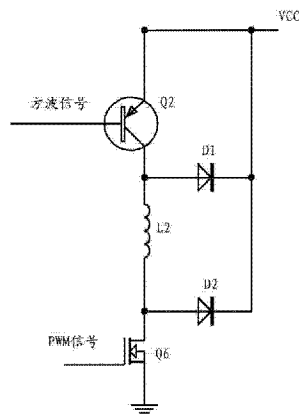
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种织机用电子夹丝器的驱动电路

(57) 摘要

本发明涉及一种织机用电子夹丝器的驱动电路,其特征在于:包括第一开关管、第二开关管、快恢复二极管和瞬态电压抑制管,其中第一开关管的发射极与第一外接稳压直流源相连,第一开关管的集电极与电子夹丝器的第一端相连,第一开关管的基极与 PWM 信号相连,电子夹丝器的第二端与第二开关管的漏极相连,第二开关管的源极接地,第二开关管的栅极与方波信号相连,快恢复二极管的阳极与电子夹丝器的第一端相连、阴极与第一外接稳压直流源相连,瞬态电压抑制管的阳极与电子夹丝器的第二端相连、阴极与第一外接稳压直流源相连。与现有技术相比,本驱动电路实现了电子夹丝器快速开启和闭合,具有功耗低、开启电流大,保持电流小的优点。



1. 一种织机用电子夹丝器的驱动电路,其特征在于:包括第一开关管(Q2)、第二开关管(Q6)、瞬态电压抑制管(D1)和快恢复二极管(D2),其中第一开关管(Q2)的发射极与第一外接稳压直流源相连,第一开关管(Q2)的集电极与电子夹丝器(L2)的第一端相连,第一开关管(Q2)的基极与方波信号相连,电子夹丝器(L2)的第二端与第二开关管(Q6)的漏极相连,第二开关管(Q6)的源极接地,第二开关管(Q6)的栅极与PWM信号相连,瞬态电压抑制管(D1)的阳极与电子夹丝器的第一端相连,瞬态电压抑制管(D1)的阴极与第一外接稳压直流源相连,快恢复二极管(D2)的阳极与电子夹丝器(L2)的第二端相连,快恢复二极管(D2)的阴极与第一外接稳压直流源相连。

2. 根据权利要求1所述的织机用电子夹丝器的驱动电路,其特征在于:所述PWM信号和所述方波信号由单片机控制器(UG1)产生,其中单片机控制器(UG1)产生的方波信号连接第一电阻(R1)后与第一三极管(Q1)的基极相连,第一三极管(Q1)的发射极接地,第一三极管(Q1)的集电极连接第三电阻(R3)后与第一开关管(Q2)的基极相连;单片机控制器(UG1)产生的PWM信号连接第十电阻(R10)后与第五三极管(Q5)的基极相连,第五三极管(Q5)的发射极接地,第五三极管(Q5)的集电极连接第十三电阻(R13)后与第二开关管(Q6)的栅极相连。

3. 根据权利要求2所述的织机用电子夹丝器的驱动电路,其特征在于:还包括过流检测与短路保护电路,该过流检测与短路保护电路包括第四电阻(R4)、第五电阻(R5)、第六电阻(R6)、第七电阻(R7)、第八电阻(R8)、第九电阻(R9)、第十四电阻(R14)、第三三极管(Q3)、第四三极管(Q3),其中第四电阻(R4)的第一端、第五电阻(R5)的第一端、第六电阻(R6)的第一端和第七电阻(R7)的第一端均与第二外接稳压直流源相连,第四电阻(R4)的第二端、第五电阻(R5)的第二端、第六电阻(R6)的第二端和第七电阻(R7)的第二端相互连接在一起的连接点为所述第一外接稳压直流源,第三三极管(Q3)的基极与瞬态电压抑制管(D2)的阴极相连,第三三极管(Q3)的发射极与第二外接稳压直流源相,第三三极管(Q3)的集电极与第十四电阻(R14)的第一端相连,第十四电阻(R14)的第二端接地;第八电阻(R8)的第一端与第三三极管(Q3)的集电极相连,第八电阻(R8)的第二端与第四三极管(Q3)的基极相连,第四三极管(Q3)的发射极接地,第四三极管(Q3)的集电极连接第九电阻(R9)后与第三外接稳压直流源相连,第四三极管(Q3)的集电极同时与单片机控制器(UG1)的检测信号输入端口相连。

一种织机用电子夹丝器的驱动电路

技术领域

[0001] 本发明涉及一种织机用电子夹丝器的驱动电路。

背景技术

[0002] 织机上使用的夹丝器有机械式和电子式两种。电子式夹丝器跟机械夹丝器相比,具有响应快、功耗低、便于调节、使用寿命长等优点,因此电子式夹丝器在织机上的适用范围不断扩大,并且正逐渐取代传统的机械式夹丝器。

[0003] 电子式夹丝器的驱动电路是电子式夹丝器的重要组成部分,电子式夹丝器的驱动电路的性能会影响整个织机的控制系统的性能。现在的驱动电路,功耗低、电路结构复杂,开启电流不够大,因此整个驱动电路的性能不高。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是针对上述现有技术提供一种功耗低、能高压开启、低压保持的织机用电子夹丝器的驱动电路。

[0005] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案为:该织机用电子夹丝器的驱动电路,其特征在于:包括第一开关管、第二开关管、瞬态电压抑制管和快恢复二极管,其中第一开关管的发射极与第一外接稳压直流源相连,第一开关管的集电极与电子夹丝器的第一端相连,第一开关管的基极与方波信号相连,电子夹丝器的第二端与第二开关管的漏极相连,第二开关管的源极接地,第二开关管的栅极与 PWM 信号相连,瞬态电压抑制管的阳极与电子夹丝器的第一端相连,瞬态电压抑制管的阴极与第一外接稳压直流源相连,快恢复二极管的阳极与电子夹丝器的第二端相连,快恢复二极管的阴极与第一外接稳压直流源相连。

[0006] 作为改进,所述 PWM 信号和所述方波信号由单片机控制器产生,其中单片机控制器产生的方波信号连接第一电阻后与第一三极管的基极相连,第一三极管的发射极接地,第一三极管的集电极连接第三电阻后与第一开关管的基极相连;单片机控制器产生的 PWM 信号连接第十电阻后与第五三极管的基极相连,第五三极管的发射极接地,第五三极管的集电极连接第十三电阻后与第二开关管的栅极相连。

[0007] 再改进,本发明提供的驱动电路还包括过流检测与短路保护电路,该过流检测与短路保护电路包括第四电阻、第五电阻、第六电阻、第七电阻、第八电阻、第九电阻、第十四电阻、第三三极管、第四三极管,其中第四电阻的第一端、第五电阻的第一端、第六电阻的第一端和第七电阻的第一端均与第二外接稳压直流源相连,第四电阻的第二端、第五电阻的第二端、第六电阻的第二端和第七电阻的第二端相互连接在一起,连接点为所述第一外接稳压直流源,第三三极管的基极与瞬态电压抑制管的阴极相连,第三三极管的发射极与第二外接稳压直流源相,第三三极管的集电极与第十四电阻的第一端相连,第十四电阻的第二端接地;第八电阻的第一端与第三三极管的集电极相连,第八电阻的第二端与第四三极管的基极相连,第四三极管的发射极接地,第四三极管的集电极连接第九电阻后与第三外接稳压直流源相连,第四三极管的集电极同时与单片机控制器的检测信号输入端口相连。

[0008] 与现有技术相比,本发明的优点在于:本驱动电路能使电子夹丝器高压开启,低压保持,实现了电子夹丝器快速开启和闭合,具有功耗低、开启电流大,保持电流小的优点。

附图说明

[0009] 图 1 为本发明实施例一中织机用电子夹丝器的驱动电路的电路原意图。

[0010] 图 2 为本发明实施例二中织机用电子夹丝器的驱动电路的电路原意图。

具体实施方式

[0011] 以下结合附图实施例对本发明作进一步详细描述。

[0012] 实施例一

[0013] 如图 1 所示的织机用电子夹丝器的驱动电路,其包括第一开关管 Q2、第二开关管 Q6、瞬态电压抑制管 D1 和快恢复二极管 D2,其中第一开关管 Q2 的发射极与第一外接稳压直流源 VCC 相连,第一开关管 Q2 的集电极与电子夹丝器 L2 的第一端相连,第一开关管 Q2 的基极与方波信号相连,电子夹丝器 L2 的第二端与第二开关管 Q6 的漏极相连,第二开关管 Q6 的源极接地,第二开关管 Q6 的栅极与 PWM 信号相连,瞬态电压抑制管 D1 的阳极与电子夹丝器的第一端相连,瞬态电压抑制管 D1 的阴极与第一外接稳压直流源 VCC 相连,快恢复二极管 D2 的阳极与电子夹丝器 L2 的第二端相连,快恢复二极管 D2 的阴极与第一外接稳压直流源 VCC 相连。

[0014] 通过调整 PWM 信号和方波信号,就能控制第一开关管 Q2 和第二开关管 Q6 的关闭,使电子夹丝器 L2 的电磁线圈产生电磁力,从而实现对电子夹丝器开合控制,电子夹丝器的开启可以通过加大电流提高开启速度,开启以后小电流就可以维持夹丝器开启状态。开始时,第一开关管 Q2 和第二开关管 Q6 同时打开,电流迅速增大,电子夹丝器迅速闭合,一定时间后电子夹丝器在 PWM 信号作用下维持小电流工作,电子夹丝器保持。第一开关管 Q2 和第二开关管 Q6 断开后,电子夹丝器线圈的电流经快恢复二极管 D1、瞬态电压抑制管 D2 迅速放电,电子夹丝器 L2 的电磁线圈失电,电子夹丝器在弹簧力作用下迅速关闭。

[0015] PWM 信号和方波信号可以通过外部控制模块直接供给。第一开关管 Q2 使用 PNP 达林顿铁片三极管,型号为 MJ D 117,第二开关管 Q6 使用告诉栅极贴片 CMOS 管,型号为 FR 120。本实施例中,电子夹丝器的电流瞬间峰值可以达到 4 A。

[0016] 实施例二

[0017] 与实施例一不同的是,PWM 信号和方波信号由单片机控制器 UG1 产生,参见图 2 所示,单片机控制器 UG1 选用单周期增强型 ST C 12 C 5 A 60 S 2 芯片,该芯片内部继承了两路独立的 16 位高速 PCA 通道,可以方便地产生 PWM 信号和方波信号;其中单片机控制器 UG1 产生的方波信号连接第一电阻 R1 后与第一三极管 Q1 的基极相连,第一三极管 Q1 的发射极接地,第一三极管 Q1 的集电极连接第三电阻 R3 后与第一开关管 Q2 的基极相连;单片机控制器 UG1 产生的 PWM 信号连接第十电阻 R10 后与第五三极管 Q5 的基极相连,第五三极管 Q5 的发射极接地,第五三极管 Q5 的集电极连接第十三电阻 R13 后与第二开关管 Q6 的栅极相连。

[0018] 由于电子夹丝器开启时的电流比较大,因此本实施例还专门设计了电流检测和保护电路,该过流检测与短路保护电路包括第四电阻 R4、第五电阻 R5、第六电阻 R6、第七电

阻 R7、第八电阻 R8、第九电阻 R9、第十四电阻 R14、第三三极管 Q3、第四三极管 Q3, 其中第四电阻 R4 的第一端、第五电阻 R5 的第一端、第六电阻 R6 的第一端和第七电阻 R7 的第一端均与第二外接稳压直流源相连, 第二外接稳压直流源为 +48 V 直流电源, 第四电阻 R4 的第二端、第五电阻 R5 的第二端、第六电阻 R6 的第二端和第七电阻 R7 的第二端相互连接在一起, 的连接点为所述第一外接稳压直流源, 第三三极管 Q3 的基极与瞬态电压抑制管 D2 的阴极相连, 第三三极管 Q3 的发射极与第二外接稳压直流源相, 第三三极管 Q3 的集电极与第十四电阻 R14 的第一端相连, 第十四电阻 R14 的第二端接地; 第八电阻 R8 的第一端与第三三极管 Q3 的集电极相连, 第八电阻 R8 的第二端与第四三极管 Q3 的基极相连, 第四三极管 Q3 的发射极接地, 第四三极管 Q3 的集电极连接第九电阻 R9 后与第三外接稳压直流源相连, 第三外接稳压直流源为 +5 V 直流电源, 第四三极管 Q3 的集电极同时与单片机控制器 UG1 的检测信号输入端口相连。

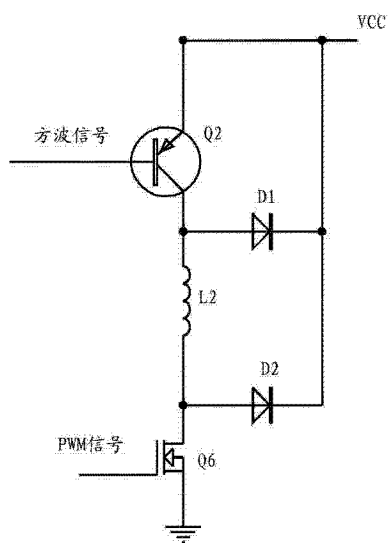


图 1

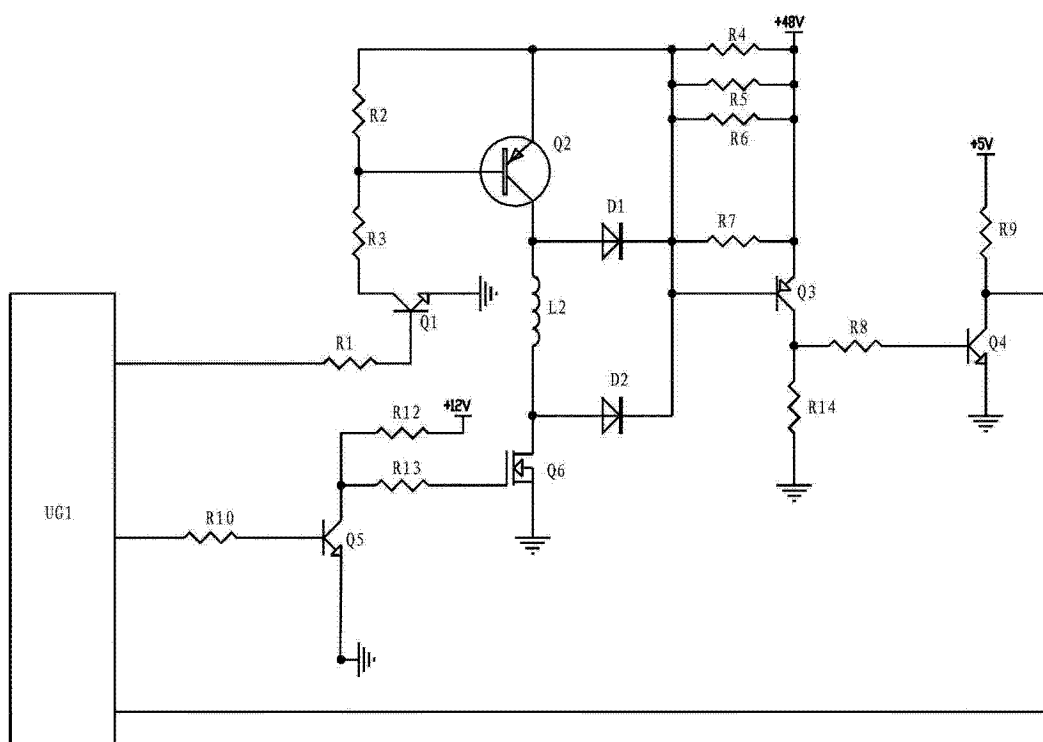


图 2