

[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 01262611.2

[45]授权公告日 2002年7月17日

[11]授权公告号 CN 2501251Y

[22]申请日 2001.9.6

[73]专利权人 叶人众

地址 325003 浙江省温州市金丝桥路33弄13号

[72]设计人 叶人众

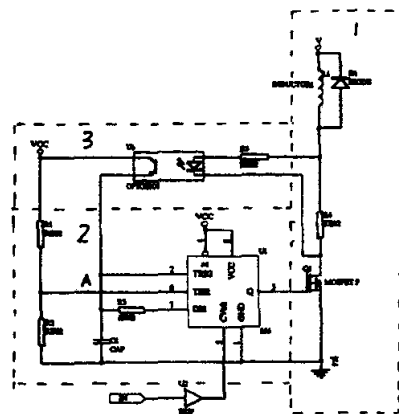
[21]申请号 01262611.2

权利要求书1页 说明书2页 附图页数2页

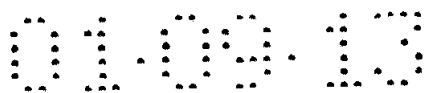
[54]实用新型名称 一种步进电机驱动电源

[57]摘要

本实用新型涉及一种步进电机驱动电源,尤其是线切割机床用的步进电机驱动电源。所述步进电机驱动电源设有受控占空比可调振荡电路,功率驱动电路中串联有电流取样电阻,取样电阻上的信号经电流反馈回路控制受控占空比可调振荡电路的占空比,形成恒定的驱动电流,控制信号产生电路的输出信号控制受控占空比可调振荡电路的输出。具有上述结构的步进电机驱动电源,由于取消了限流电阻,大大地降低了能量损耗,减少了发热量,且电流反馈回路使得电机的驱动电流保持恒定,提高了步进电机运转的稳定性。



ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

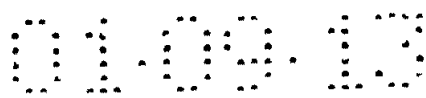
1、一种步进电机驱动电源，包括控制信号产生电路、串联在电机线圈电源功率驱动电路中的开关三极管，控制信号产生电路输出信号控制开关三极管的关闭或导通，其特征在于：所述步进电机驱动电源设有受控占空比可调振荡电路（2），功率驱动电路（1）中串联有电流取样电阻（R4），取样电阻（R4）上的信号经电流反馈回路（3）控制受控占空比可调振荡电路（2）的占空比形成恒定的驱动电流，控制信号产生电路（4）的输出信号控制受控占空比可调振荡电路（2）的输出。

2、根据权利要求1所述的步进电机驱动电源，其特征在于：电流反馈回路（3）由光电耦合器（U3）和电阻（R5）构成，电阻（R5）与光电耦合器（U3）输入端串联后与取样电阻（R4）并联；受控占空比可调振荡电路（2）以555时基电路（U1）为核心及外围元件构成，555时基电路（U1）的（R）端接电源正极（VCC），光电耦合器（U3）输出端与电容（C1）串联后连接在电源正极（VCC）与负极（E）间，555时基电路（U1）的（DIS）端经电阻（R3）与（TRIG）端及（THR）端一起连接在光电耦合器（U3）输出端与电容（C1）连接点（A）上。

3、根据权利要求1或2所述的步进电机驱动电源，其特征在于：所述电源正极（VCC）负极（E）之间还设有分压电阻（R1）与（R2）的串联支路，分压电阻（R1）与（R2）的连接点与（A）点连接。

4、根据权利要求1或2所述的步进电机驱动电源，其特征在于：控制信号产生电路（4）的输出信号经缓冲器（U2）接至受控占空比可调振荡电路（2）的控制端（CVOLT）。

5、根据权利要求3所述的步进电机驱动电源，其特征在于：控制信号产生电路（4）的输出信号经缓冲器（U2）接至受控占空比可调振荡电路（2）的控制端（CVOLT）。



说 明 书

一种步进电机驱动电源

技术领域：本实用新型涉及一种步进电机驱动电源，尤其是线切割机床用的步进电机驱动电源。

背景技术：现有步进电机驱动电源中的驱动部份一般都由开关三极管、限流电阻及电机线圈串联构成，并由控制电路控制开关三极管的导通和截止达到控制步进电机的目的，但这种结构的电源其很大一部份能量变成热能消耗在限流电阻上，因此效率不高，且为了更好地散热，电源的体积较大。

发明内容：本实用新型的目的在于为克服现有技术的不足而提供一种效率高、体积小的步进电机驱动电源。

为实现上述目的，本实用新型的技术解决方案是：所述步进电机驱动电源设有受控占空比可调振荡电路，功率驱动电路中串联有电流取样电阻，取样电阻上的信号经电流反馈回路控制受控占空比可调振荡电路的占空比形成恒定的驱动电流，控制信号产生电路的输出信号控制受控占空比可调振荡电路的输出。

具有上述结构的步进电机驱动电源，由于取消了限流电阻，大大地降低了能量损耗，减少了发热量，且电流反馈回路使得电机的驱动电流保持恒定，提高了步进电机运转的稳定性。

下面将结合附图对本实用新型作进一步说明，并给出实施例。

附图说明：

附图 1 为本实用新型实施例外观示意图；

附图 2 为实施例电原理框图；

附图 3 为实施例功率驱动电路原理图。

具体实施例：如图 1 所示，步进电机驱动电源包括外壳 5、控制面板 6 及设于外壳 5 内的电气部份，电气部份由控制信号产生电路 4、受控占空比可调振荡电路 2、电流反馈回路 3 和功率驱动

电路 1 组成（参见图 2），其中控制信号产生电路 3 与现有技术类似，这里不再赘述，电流反馈回路 3 由光电耦合器 U3 和电阻 R5 构成，电阻 R5 与光电耦合器 U3 输入端串联后与取样电阻 R4 并联；受控占空比可调振荡电路 2 以 555 时基电路 U1 为核心及外围元件构成，555 时基电路 U1 的 R 端接电源正极 VCC，光电耦合器 U3 输出端与电容 C1 串联后连接在电源正极 VCC 与负极 E 间，555 时基电路 U1 的 DIS 端经电阻 R3 与 TRIG 端及 THR 端一起连接在光电耦合器 U3 输出端与电容 C1 连接点 A 上，电源正极 VCC 与负极 E 之间还设有分压电阻 R1 与 R2 的串联支路，分压电阻 R1 与 R2 的连接点与 A 点连接，控制信号产生电路 4 的输出信号经缓冲器 U2 接至受控占空比可调振荡电路 2 的控制端 CVOLT。

电路的工作原理如下：当控制信号产生电路 3 的输入端为高电平时，555 时基电路 U1 的控制极 CVOLT 脚为高电平，此时电容 C1 上为低电平，555 时基电路输出端 Q 为高电平，三极管 Q1 导通。Q1 导通后，流过由 L1、R4、Q1 组成的串联回路的电流 I 上升，R4 两端的压降 $U=IR_4$ 上升，当 U 上升到超过光电耦合器 U3 的导通电压时，输出端导通，电源给电容 C1 充电，C1 上电压上升。当电容 C1 上的电压达到 555 时基电路 U1 的翻转电平时，输出端电平变低，Q1 截止，电流下降，R4 二端电压降低，光电耦合器 U3 截止，同时电容 C1 通过 R3 放电，当 C1 上的电压下降到 555 时基电路 U1 的阈值电平时，555 时基电路 U1 输出端恢复高电平，三极管 Q1 导通。如此反复，电路处于开关自激状态在电机线圈 L1 形成恒定的电流，电源的电流值由 R4 和光耦合器 U3 的导通电压决定，改变 R4 值即可改变电流值。当 555 时基电路的 CVOLT 端为低电平时，电路停振，输出端 Q 为低电平，三极管 Q1 截止。

说明书附图

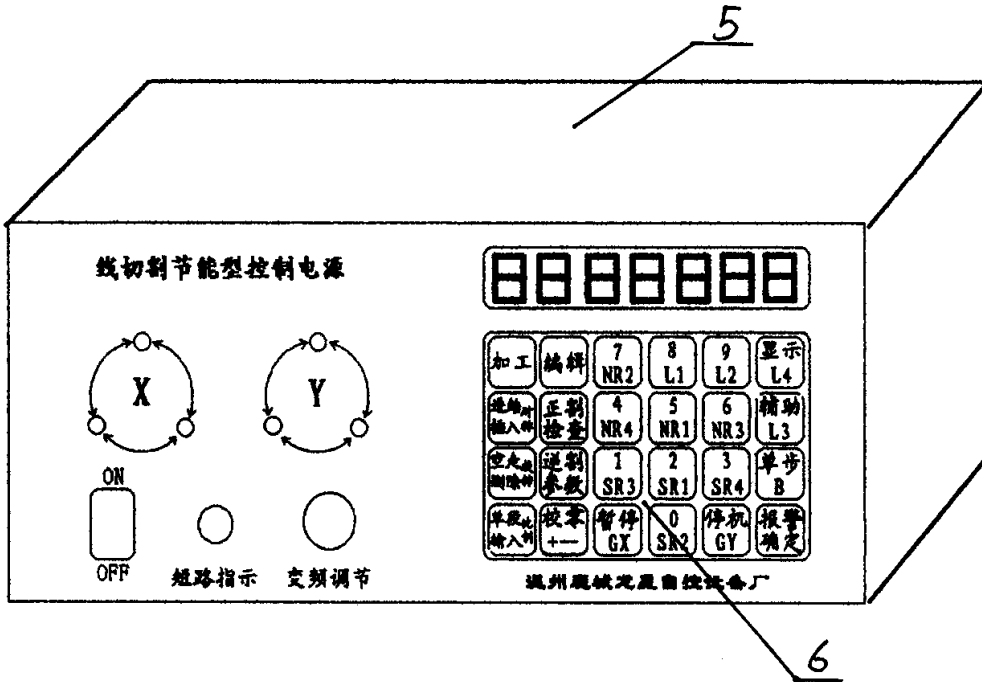


图 1

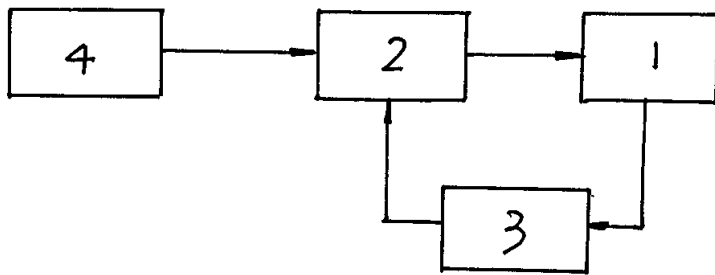
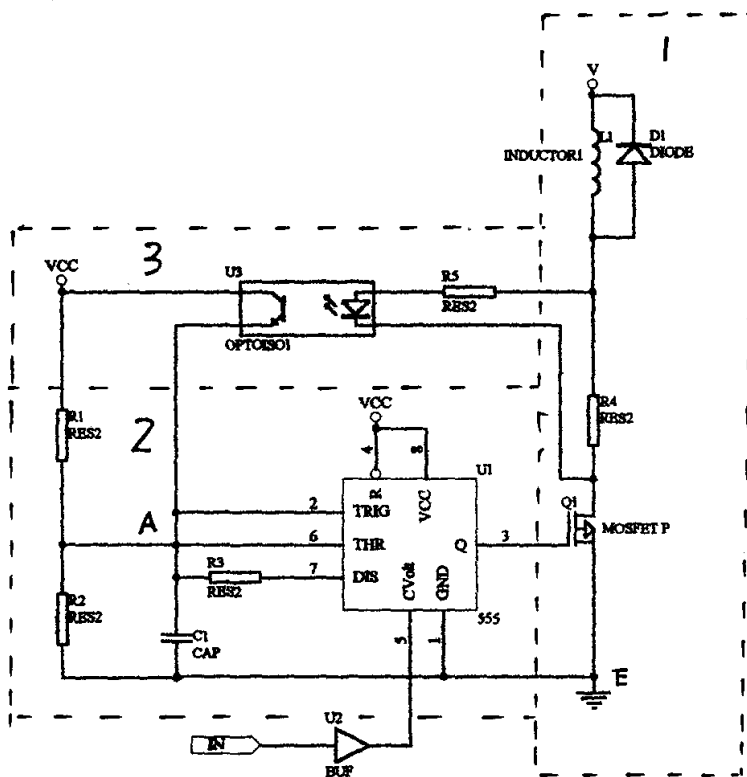


图 2



133/3