



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206117549 U

(45)授权公告日 2017. 04. 19

(21)申请号 201621157576.X

(22)申请日 2016.10.31

(73)专利权人 四川长虹技佳精工有限公司  
地址 621000 四川省绵阳市高新区绵兴东路35号

(72)发明人 刘蕾 邹雪峰

(74)专利代理机构 成都虹桥专利事务所(普通合伙) 51124  
代理人 李凌峰

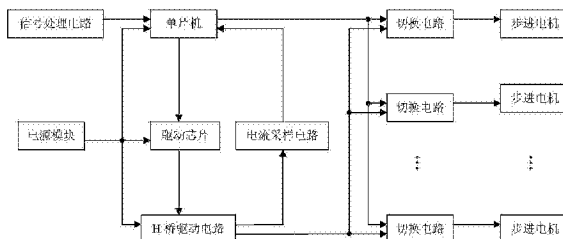
(51) Int. Cl.  
H02P 8/14(2006.01)  
H02P 8/40(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称  
多路步进电机控制器

(57)摘要

本实用新型涉及多路步进电机控制技术,本实用新型解决了目前多路步进电机中每一路步进电机都需要一个单独的驱动器的问题,提出一种多路步进电机控制器,其技术方案为:多路步进电机控制器,其特征在于,包括信号处理电路、电源模块、驱动芯片、H桥驱动电路、电流采样电路、单片机和多个切换电路,所述电源模块分别连接单片机、驱动芯片和H桥驱动电路,单片机分别连接驱动芯片、电流采样电路、信号处理电路和多个切换电路,H桥驱动电路分别连接驱动芯片、电流采样电路和多个切换电路。单片机根据输入控制信号给定的信息,控制相应切换电路打开,输出驱动电压给相应的电机。本实用新型的有益效果是,结构简单,成本低,适用于自动售卖设备。



1. 多路步进电机控制器,其特征在于,包括信号处理电路、电源模块、驱动芯片、H桥驱动电路、电流采样电路、单片机和多个切换电路,所述电源模块分别连接单片机、驱动芯片和H桥驱动电路,单片机分别连接驱动芯片、电流采样电路、信号处理电路和多个切换电路,H桥驱动电路分别连接驱动芯片、电流采样电路和多个切换电路。

2. 根据权利要求1所述的多路步进电机控制器,其特征在于,所述电源模块包括滤波电路和辅助电源,滤波电路分别连接驱动芯片和H桥驱动电路,辅助电源连接单片机。

3. 根据权利要求1所述的多路步进电机控制器,其特征在于,所述多个切换电路与所连接的步进电机一一对应,切换电路的数量决定了所连接的步进电机的最大数量。

4. 根据权利要求3所述的多路步进电机控制器,其特征在于,所述多个切换电路都包括相应的继电器,用以控制相应的步进电机的通断。

5. 根据权利要求1所述的多路步进电机控制器,其特征在于,所述H桥驱动电路的相数与步进电机绕组的相数对应。

## 多路步进电机控制器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及自动售卖机技术,特别涉及多路步进电机控制技术。

### 背景技术

[0002] 随着科学技术的不断发展和人民生活水平的不断提高,越来越多的智能售卖机产品走进了我们的生活。在智能售卖机(如自动售酒机)中,需要用到一种穿刺多路桶盖以便抽吸桶内液体的装置,该装置需要比较精确的控制穿刺深度和速度,而步进电机旋转的角度和输入的脉冲成正比,可以达到高精度角度及高精度定位的要求,故上述装置多选用步进电机。但目前的步进电机驱动器都只能驱动一路电机,对于需要驱动多路电机的时候,则必须匹配多个驱动器,成本高,安装不便。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型提供了一种多路步进电机控制器,解决了目前多路步进电机中每一路步进电机都需要一个单独的驱动器的问题。

[0004] 本实用新型解决其技术问题,采用的技术方案是,多路步进电机控制器,其特征在于,包括信号处理电路、电源模块、驱动芯片、H桥驱动电路、电流采样电路、单片机和多个切换电路,所述电源模块分别连接单片机、驱动芯片和H桥驱动电路,单片机分别连接驱动芯片、电流采样电路、信号处理电路和多个切换电路,H桥驱动电路分别连接驱动芯片、电流反馈电路和多个切换电路。

[0005] 上述装置中电源模块包括滤波电路和辅助电源,滤波电路分别连接驱动芯片和H桥驱动电路,辅助电源连接单片机。

[0006] 上述装置中多个切换电路与所连接的步进电机一一对应,切换电路的数量决定了所连接的步进电机的最大数量。

[0007] 上述装置中多个切换电路都包括相应的继电器,用以控制相应的步进电机的通断。

[0008] 上述装置中H桥驱动电路的相数与步进电机绕组的相数对应。

[0009] 本实用新型的有益效果是,通过上述多路步进电机控制器,实现了对多路步进电机的驱动,避免了驱动多路电机的时候必须匹配多个驱动器的问题,结构简单,成本低。

### 附图说明

[0010] 图1为本实用新型多路步进电机控制器的结构示意图。

[0011] 图2为单个切换电路原理图。

[0012] 图2中a,b,c,d分别代表四个继电器,M1为单片机发出的控制继电器闭合或断开的信号,图中1端点为各继电器的常开触点,分别连接H桥驱动电路的输出(继电器a连接H桥驱动电路输出A+,继电器b连接H桥驱动电路输出A-,继电器c连接H桥驱动电路输出B+,继电器d连接H桥驱动电路输出B-),2端点分别连接两相绕组正负极A+、A-、B+、B-,3端点连接输入

电源,4端点连接M1,5端点为各继电器的常闭触点。

[0013] 图3为电机转矩和转速方向图。

### 具体实施方式

[0014] 下面结合附图及实施例,详细描述本实用新型的技术方案。

[0015] 本实用新型所述多路步进电机控制器由信号处理电路、电源模块、驱动芯片、H桥驱动电路、电流采样电路、单片机和多个切换电路,电源模块分别连接单片机、驱动芯片和H桥驱动电路,单片机分别连接驱动芯片、电流采样电路、信号处理电路和多个切换电路,H桥驱动电路分别连接驱动芯片、电流采样电路和多个切换电路组成。工作时单片机根据输入控制信号给定的信息,控制相应切换电路打开,输出驱动电压给相应的步进电机。

[0016] 实施例

[0017] 本实施例为自动售酒机上的穿刺多路酒桶盖的多路步进电机控制器,多路步进电机控制器包括信号处理电路、电源模块、驱动芯片、H桥驱动电路、电流采样电路、单片机和多个切换电路,其中电源模块分别连接单片机、驱动芯片和H桥驱动电路,单片机分别连接驱动芯片、电流采样电路、信号处理电路和多个切换电路,H桥驱动电路分别连接驱动芯片、电流采样电路和多个切换电路;进一步,电源模块包括滤波电路和辅助电源,滤波电路连接驱动芯片和H桥驱动电路,辅助电源连接单片机;多个切换电路与所连接的步进电机一一对应,切换电路的数量决定了所连接的步进电机的最大数量;多个切换电路都包括相应的继电器,用以控制相应的步进电机的通断;H桥驱动电路的相数与步进电机绕组的相数对应。

[0018] 本实施例,用户使用过程中,24V输入电压经过滤波电路滤波后,向驱动芯片、H桥驱动电路和辅助电源供电;辅助电源将经过滤波的24V输入电压转换为单片机要求的3.3V电压,供单片机使用;信号处理电路将输入的方向、速度、使能等信号经过隔离、电平转换后输出给单片机;单片机根据信号处理电路处理后的信号向驱动芯片发出控制指令,同时通过电流采样电路接收驱动芯片的状态信息,并通过指示灯显示;驱动芯片控制H桥电路内的开关器件。同时,单片机根据输入的控制信号给定的信息,控制相应切换电路打开,通过驱动芯片和H桥驱动电路输出驱动电压给相应的步进电机,从而达到对穿刺深度和穿刺速度的精确控制。

[0019] 本实用新型中多路切换电路对应连接相应的步进电机,多路切换电路都包括相应的继电器,当不需要较大的静止力矩时,每个电机绕组只对应一个继电器以控制通断;当需要较大的静止力矩时,为增大静止力矩,又不消耗电能,我们在每个绕组的正负极各增加了一个单刀双掷的继电器,该继电器包含一个常开触点和一个常闭触点,继电器数量为所要求连接的步进电机绕组数量的两倍,即:若步进电机为两相电机,则需要4个继电器,步进电机为三相电机,则需要6个继电器。

[0020] 本实施例,需要较大静止力矩,步进电机为两相电机时,两个绕组正负极分别命名为A+、A-、B+、B-,则单个切换电路的电路原理如图2所示。当需要电机运动时,单片机控制给继电器线圈通入电流,继电器的衔铁即与常开触点(图2中继电器1脚)吸合;当需要电机停止运动时,单片机控制断开继电器线圈的电流,继电器的衔铁与常闭触点(图中继电器5脚)吸合,从图中可以看出,此时电机A+、A-、B+、B-全部短接在一起,此时,电机工作的转矩与转速为异相,即:工作在II、IV象限(如图3所示)。当电机工作在II、IV象限时为制动回馈状态,

此时让这个电机转动,会受到额外的制动力。用这个方法,实现了既增大静止力矩,又不消耗电能的目的。

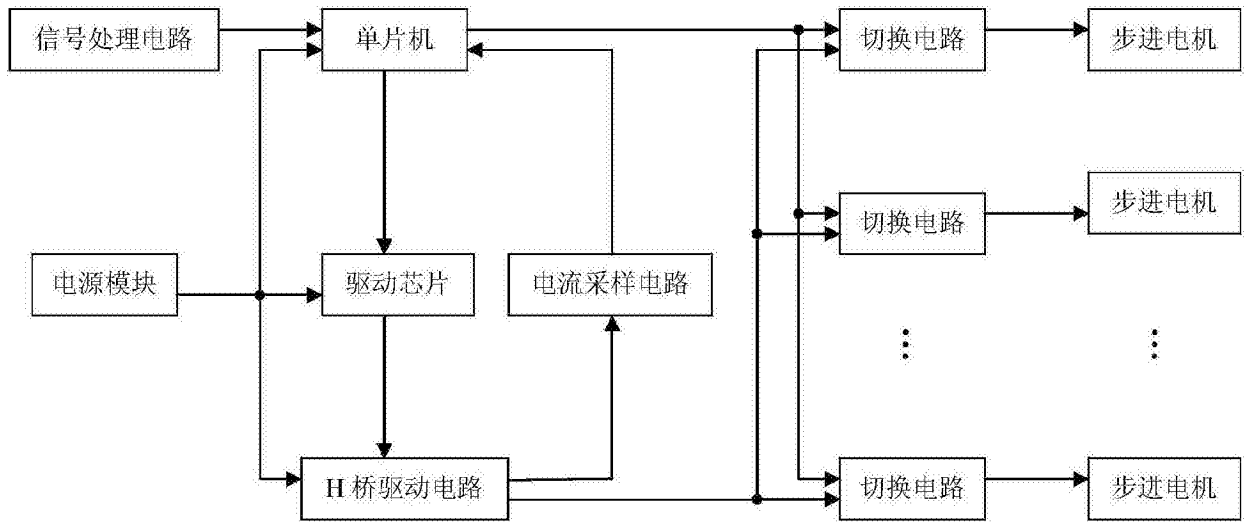


图1

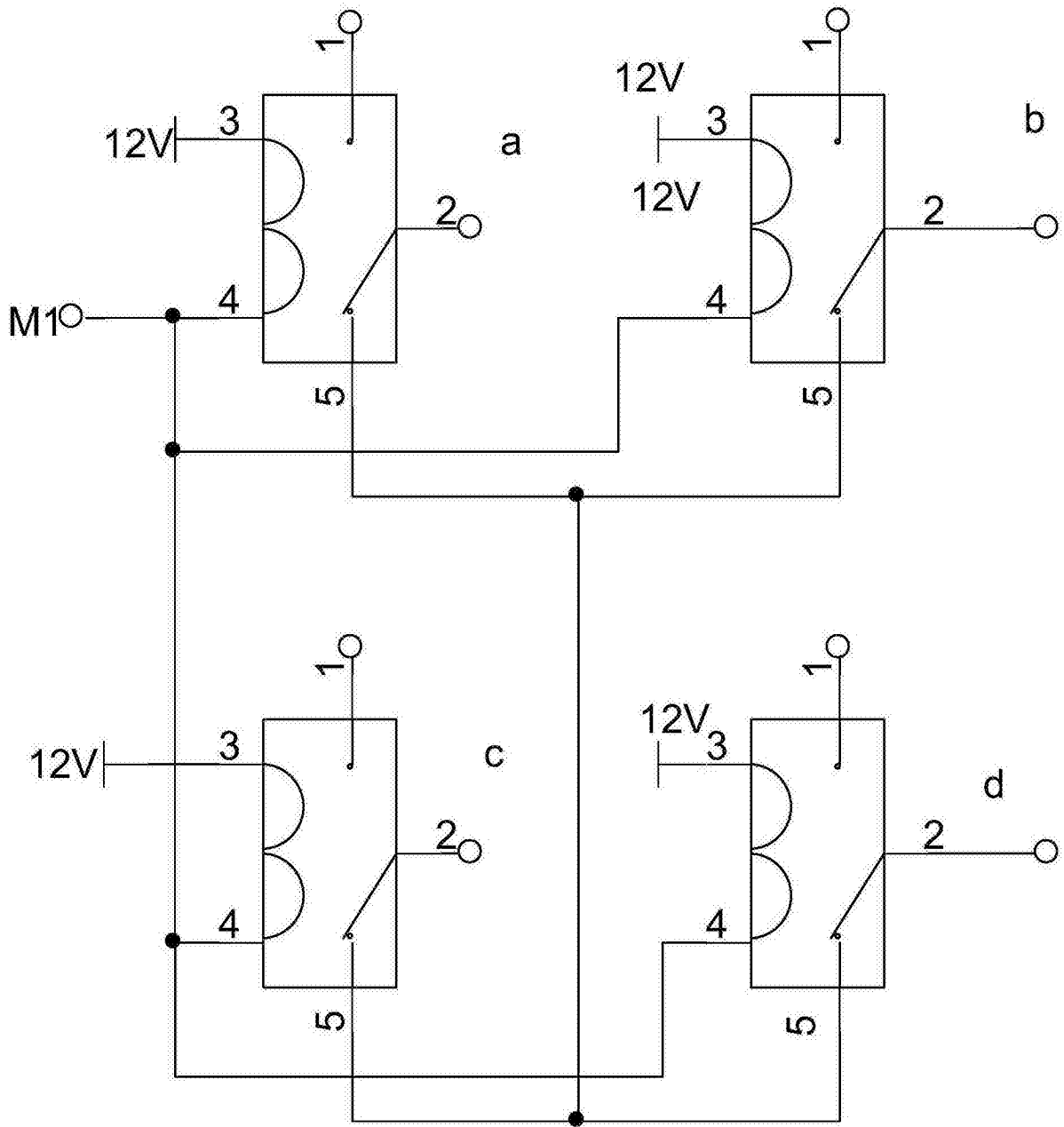


图2

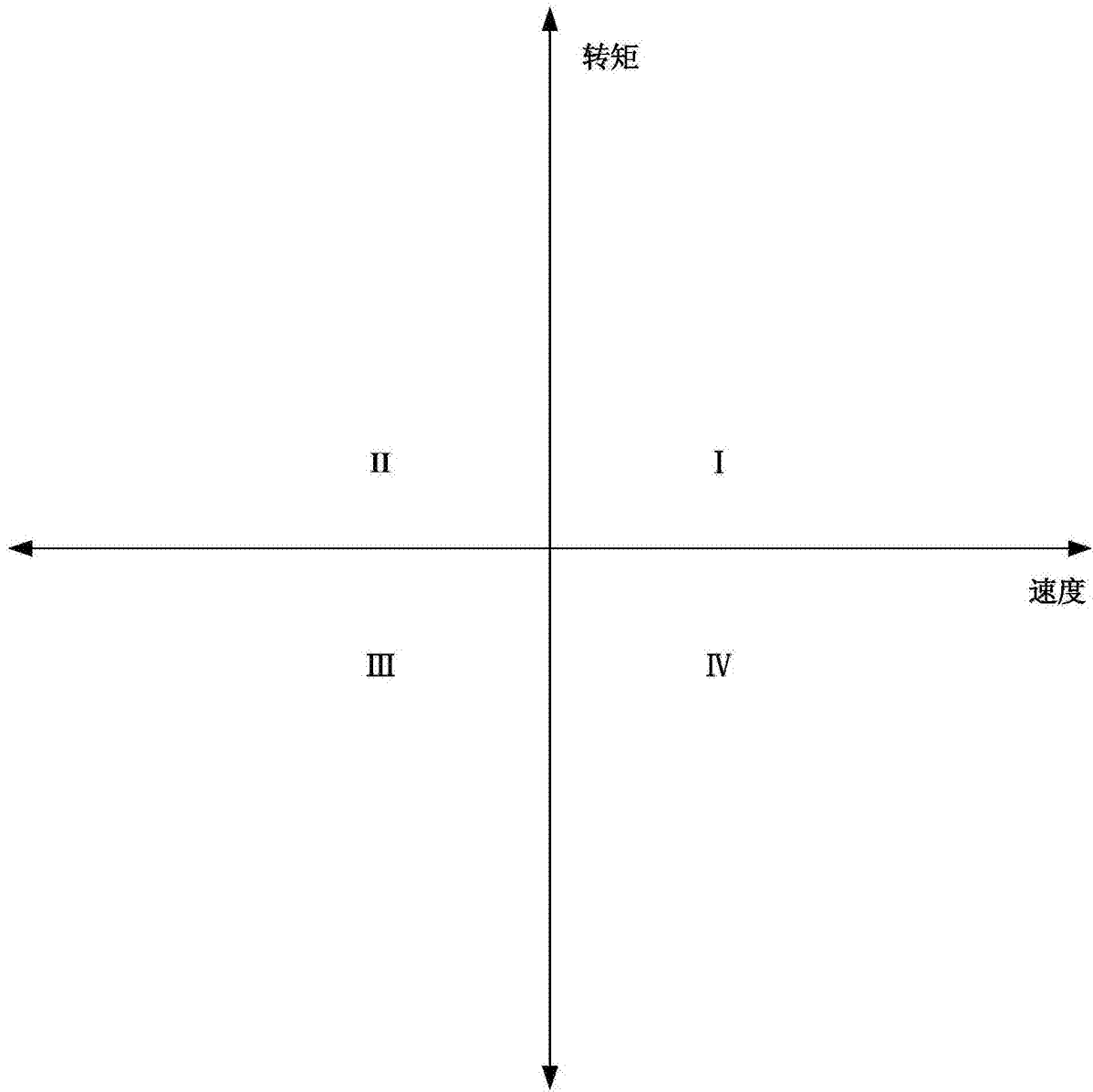


图3