

4.12 自动售邮票机

4.12 自动售邮票机

4.12.1 设计要求

设计一个自动售邮票机，用开关电平信号模拟投币过程，每次投一枚硬币，但可以连续投入数枚硬币。机器能自动识别硬币金额，最大为1元，最小为5角。设定票价为2.5元，每次售一张票。

购票时先投入硬币，当投入的硬币总金额达到或超过票的面值时，机器发出指示，这时可以按取票键取出票。如果所投硬币超过票的面值，则会提示找零钱；取完票以后按找零键，则可以取出零钱。

其系统框图如图4-12-1所示。

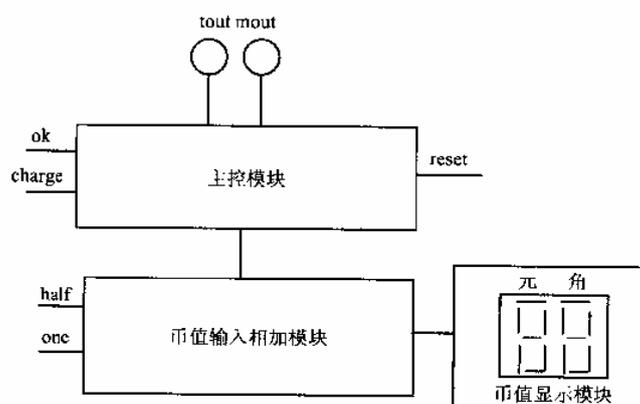


图 4-12-1 自动售邮票机系统框图

4.12.2 设计提示

此设计问题可分为币值输入相加模块、主控模块和币值显示模块几部分。

在币值输入相加模块中，用两个开关电平输入按钮分别代表2种硬币输入，one表示1元，half表示5角，每按一次，表示投入一枚硬币。设置5角和1元输入计数电路，并设置控制电路，由5角和1元输入的次数控制十进制加法器的加数A和被加数B，使输入的币值实时相加。用两位数码管显示当前的投入币值，显示的币值为×元×角，币值输入相加模块状态表如表4-12-1所示。

在主控模块中，设置一个复位信号reset，用于中止交易（系统复位）。设置一个取票信号OK，一个邮票给出信号tout，tout接LED显示，灯亮则表示可以取票，否则取票键无效，按OK键取票，灯灭。设置一个取零钱信号charge，一个零钱输出信号mout，mout接LED显示，灯亮则表示有零钱，按charge取零钱，灯灭。

主控模块中是一个状态机，在第3章中对此种状态机已经进行了详细的描述，在表3-7-1所列的状态中，当币值等于2.5元时，有邮票给出，不找零钱；当币值为3.0元时，

有邮票给出，找零钱；其余情况下，既无票给出，也不找零钱。

表 4-12-1 币值输入相加模块状态表

5角输入	5角计数器输出	加数	1元输入	1元计数器输出	被加数
half		A	one		B
0	0	0.0	0	0	0.0
↑	1	0.5	↑	1	1.0
↑	2	1.0	↑	2	2.0
↑	3	1.5	↑	3	3.0
↑	4	2.0			
↑	5	2.5			

其系统硬件示意图如图 4-12-2 所示。其 Verilog HDL 参考代码见附录 I。

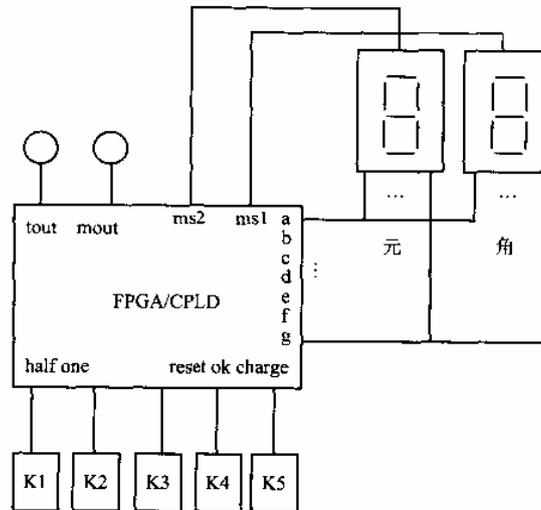


图 4-12-2 自动售邮票机硬件系统框图