TrafficLIght

1. **设计要求：**

有些道路是没有固定变化的红绿灯，而是行人需要通过时，按一下灯下的按钮，等待一段时间后绿灯亮起，绿灯持续一段时间后重新变化后红灯，也就是说这个红绿灯没有外界输入的时候会维持在某一个状态，而当输入信号变化时就会产生状态的变化。

1. **代码实现：**

功能模块：

//Copyright @DENGJIXIANG

module trafficlight(red,green,key,clock);

output red,green;

input key,clock;

reg red,green;

//状态机

parameter S0=3'd0,//red=1 green=0

S1=3'd1;//red=0 green=1

reg [2:0] state;

reg [2:0] next\_state;

initial

state<=S0;

always @(posedge clock or negedge clock)

state<=next\_state;

always @(state)//正常状态，交通灯正常运转

begin

case(state)

S0: begin

red=1'b1;

green=1'b0;

end

S1: begin

red=~red;

green=~green;

end

endcase

end

always @(state or key)

begin

case(state)

S0: if(key)//当有按键按下，表示有人要过马路

begin

repeat(2) @(posedge clock or negedge clock);

next\_state= S1 ;

end

else

next\_state= S0 ;

S1: begin

repeat(5) @(posedge clock or negedge clock);

next\_state=S0;

end

default: next\_state=S0;

endcase

end

endmodule

//Copyright @DENGJIXIANG

测试模块：

//Copyright @DENGJIXIANG

module stimulus;

reg clock,key;

wire red,green;

trafficlight test(red,green,key,clock);

initial

begin

clock=1'b0;//计时器

key=1'b0;

end

initial

forever

#10 clock=~clock;

initial

begin

#50 key=1'b1;//有人按键

#1 key=1'b0;

#50 key=1'b1;//第二次有人按键

#1 key=1'b0;

#100 key=1'b1;//第三次有人按键

#1 key=1'b0;

end

initial

$monitor($time,"red=%b\n,green=%b\n,key=%b\n",red,green,key);

endmodule

1. **仿真测试：**

