

C8051F060 한소편처리기에 기초한 다통로시간분석기조종

백희철, 김강철

위대한 령도자 김정일동지께서는 다음과 같이 교시하시였다.

《최신과학기술에 기초하여 나라의 경제를 현대화, 정보화하기 위한 투쟁을 힘있게 벌려야 합니다.》(《김정일선집》 증보판 제22권 22페이지)

다통로시간분석기는 고에네르기물리실험 및 핵물리측정들에서 핵사건들사이의 시간 분포와 검출기들의 시간특성을 연구하는데서 매우 중요한 측정수단으로 되고있다.[1]

론문에서는 C8051F060 한소편처리기를 리용하여 다통로시간분석기의 측정자료수집과 조종을 실현하였다.

1. 조 종 회 로

한소편처리기를 리용하여 이미 개발된 다통로시간분석기[1]의 자료수집과 측정조종을 실현하자면 다통로시간분석기의 조종방식과 조종신호들에 대한 분석을 진행하여야 한다.

다통로시간분석기의 자료수집과 측정조종을 위한 단어들은 표와 같다.[1]

표. 다통로시간분석기의 자료수집과 측정조종을 위한 단어들

조종단어		상 태						
		0			1			
측정방식설정 신호	S1	한 검출기			두 검출기			
	S2	우연임펄스			기준임펄스			
	S3	코드작성			정시기			
	S4	시간-시간변환			시간-코드변환			
측정조종신호	WA0	측정허용			—			
	WA1	측정정지			—			
	WA2	시동			—			
	WA3	지우기			—			
시간변환결수 신호	W0	0	1	0	1	0	1	0
	W1	0	0	1	1	0	0	1
	W2	0	0	0	0	1	1	1
설정된 시간변환결수		2	4	8	16	32	64	128

표에서 보는바와 같이 조종신호들은 측정방식을 설정하기 위한 신호들(S1~S4)과 측정과정을 조종하기 위한 신호들(WA0~WA3), 시간변환결수를 설정하기 위한 신호들(W0~W2)이 있다. 이로부터 한소편처리기를 리용하여 다통로시간분석기의 측정 및 자료수집을 위한 체계와 조종회로를 구성하였다.(그림 1, 2)

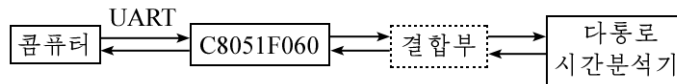


그림 1. 한소편처리기를 리용한 다통로시간분석기구상체제

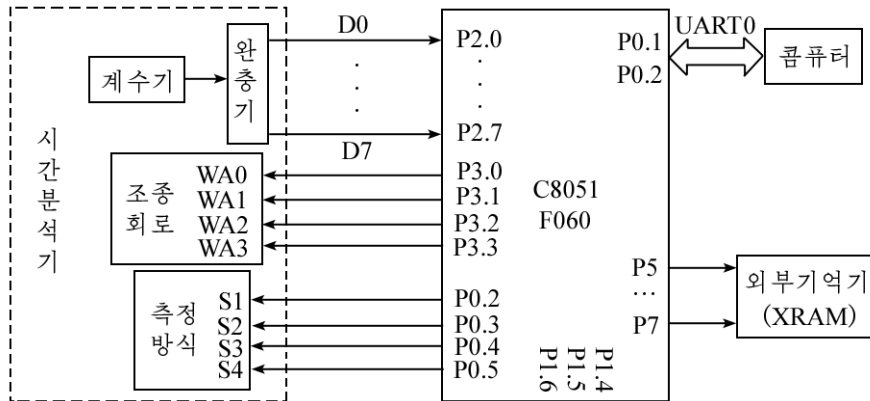


그림 2. 한소편처리기를 리용한 다통로시간분석기조종회로

그림 2에서 P0.2~P0.5단자들은 측정방식을 조종하기 위한것으로서 P0.2=0 이면 한 검출기방식, P0.2=1 이면 두 검출기방식이다.

P0.3=0 이면 우연임펄스에 의한 방식, P0.3=1 이면 기준임펄스에 의한 방식, P0.4=0 이면 코드작성방식, P0.4=1 이면 정시기방식, P0.5=0 이면 시간-시간변환방식, P0.5=1 이면 시간-코드변환방식으로 설정된다.

P3.0~P3.3단자들은 측정과정을 조종하기 위한것으로서 측정허가, 측정정지, 시동, 지우기신호를 내보내기 위한것이다.

변환결수설정은 P1.4~P1.6포구를 통해 진행한다.

시간분석기로부터의 자료수집은 P2포구를 통하여 진행한다.

2. 조종프로그램

측정자료수집 및 조종프로그램은 하위프로그램과 상위프로그램으로 되어있다.

하위프로그램 즉 한소편조종프로그램은 Silicon Laboratory환경에서 C언어로 작성하였다.

한소편조종프로그램흐름도는 그림 3과 같다.

조종프로그램의 주순환부분은 다음과 같다.

```
void main (void)
{
    WDTCN = 0xde;           //체제감시기금지
    WDTCN = 0xad;
    SYSCLK_Init ();         //체제박자초기화
    PORT_Init ();           //포구초기화
    EMIF_Init ();           //외부기억기초기화
```

```

SFRPAGE = CONFIG_PAGE;
RAM_CS = 0;           //외부기억기선택
UART0_Init ();        //UART0초기화
MeasureMode();         //측정방식설정
DMA0_Init ();          //DMA설정
EA = 1;               //새치기허가

SFRPAGE = UART0_PAGE;
printf ("acquisition progress...\n");

SFRPAGE = DMA0_PAGE;   //DMA0페이지로 전환
while (!(DMA0CN & 0x40)); //DMA0INT비트검사로 DMA가 표본들을
                        //외부기억기로 옮길 때까지 기다린다.

SFRPAGE = LEGACY_PAGE;
printf ("data acquisition complete.\n");
while (WA0 != 0);       //측정허가될 때까지 기다린다.
SendData();             //UART0을 통하여 자료전송
while(1);               //순환을 계속한다.
}
    
```

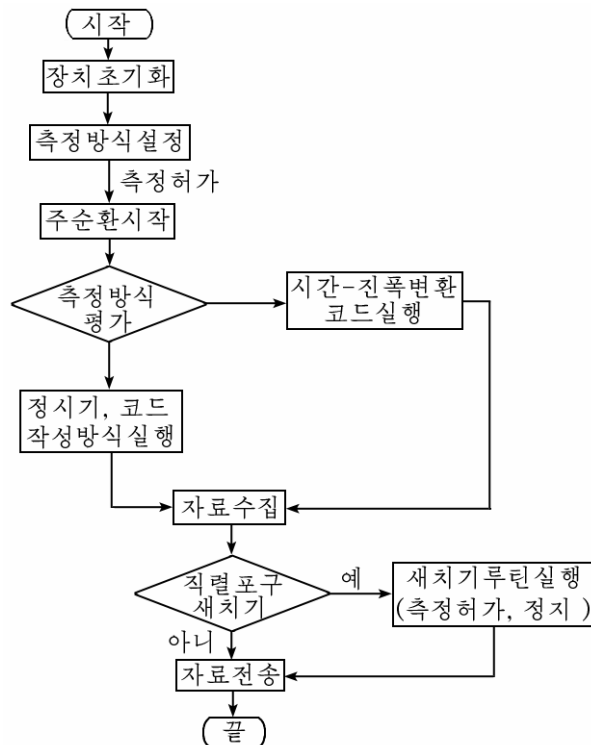


그림 3. 한소편조종프로그램흐름도

상위 프로그램은 Labview10.0환경에서 개발한다.

한소편조종프로그램에서 컴퓨터와 한소편처리기사이의 통신[3]을 실현한데 기초하여 측정자료수집 및 조종은 VISA모듈의 VISA Configure Serial Port.VI, VISA Read.VI, VISA Write.VI와 같은 직렬포구관리함수들을 리용하여 진행하였다.[2]

전면판에는 측정자료스펙트럼, 초기화, 측정시작, 림시정지, 측정중지기능단추와 변환결수선택, 통로수선택창 등이 있다.

측정방식의 설정은 프로그램이 기동할 때 나타나는 선택창에서 진행하게 되어있다.

맺 는 말

1) 한소편처리기 C8051F060을 리용하여 다통로시간분석기의 자료수집 및 조종체계를 구성함으로써 장치를 간소화할수 있는 가능성을 확립하였다.

2) 시간분석체계를 구동시키기 위한 한소편조종프로그램과 상위프로그램을 설계하고 한소편처리기와 연동실험을 진행하여 다통로시간분석기에 대한 조종가능성을 밝혔다.

참 고 문 헌

[1] 김강철 등; 원자력, 3, 16, 1996.

[2] 리영호 등; Labview프로그램작성, 외국문도서출판사, 1~175, 주체100(2011).

[3] 刘璐等; 基于的计算机与单片机通信设计与实现, 电子设计工程, 26, 23, 7~15, 2018.

주체109(2020)년 9월 5일 원고접수

Control of Multi-Channel Time-Analyzer based on C8051F060 One-Chip Processor

Paek Hui Chol, Kim Kang Chol

We composed the data acquisition and control system of multi-channel time-analyzer using one-chip processor C8051F060, and considered the possibility of miniature of device.

Keywords: time-analysis, C8051F060