

프로젝트실습 과제 지시서

실습 과제명	전자통장의 기능을 구현하는 프로그램설계 및 제작	실습 소요시간
		16 시간

학 과 명	전자과, 정보통신과	학기 및 주차	학기 주차
교 과 목 명	마이크로프로세서실습	실 습 일 정	201 년 월 일 교시
담 당 교 수		실 습 실 명	마이크로프로세서 실습실
실 습 목 표	전자통장의 기능을 이해하고 프로그램 설계 제작 할 수 있다.		

사 용 장 비	실 습 재 료	규 격	수량	안전 및 유의사항
전원공급장치	별첨	±30V, 2A 이상	1	전기 인두 작업시 화상주의
오실로스코프		100MHz 이상	1	전원전압은 정격을 사용
회로시험기		AVR	1	장비 조작시 파손에 주의
기본공구셋		니퍼외	1	PCB기판 파손 주의
컴퓨터		펜티엄4 이상		

실습 내용 및 방법 / 실습 도면 / 실습 관련 세부 사항

1. PCB, 회로도를 참조하여 도면과 같이 전자통장 기능회로를 프로그램 설계 제작 하시오.
2. 프로그램 설계 부분을 요구사항대로 설계하고 완성하여, 답안지에 작성하시오.
3. 프로그램을 입력하여 요구사항과 같이 동작 되도록 작품을 완성하시오.
4. 요구사항과 같이 동작이 완료되면 보고서를 작성 제출한다.
 - 가. 주어진 도면을 CAD 프로그램을 사용하여 도면을 작성한다.
 - 나. 프로그램에 대한 플로우 차트(흐름도)를 작성한다.
 - 다. 각각 블록에 대한 동작 설명
 - 라. 조별 발표 자료를 PPT로 작성하여 발표 후 제출한다.
 - 마. 각 작업 공정 및 최종 작품을 사진을 촬영하여 보고서에 첨부한다.
 - 바. 각 조원의 고찰사항을 작성한다.
5. 실습도면 및 실습관련 세부사항 별첨

평 가 방 법

1. 회로제작 ----- 20점
2. 프로그램설계 및 동작상태 ----- 50점
4. 보고서 작성 및 발표 ----- 30점

과제명 : 전자통장의 기능을 구현하는 프로그램설계 및 제작

1. 요구사항

가. 지급 된 프로그램설계 회로기판, 회로도, 동작 개요를 참조하여 제작하시오.

나. 배포되는 소스는 프로그램 요구조건 (1)~(8)까지 동작되게 한 것이다.

이 소스를 컴파일, 라이팅하여 프로그램 요구조건 (1)~(8)까지 동작시키시오.

※ 단, 자신의 컴파일과 맞지 않는 부분은 수정하여 동작시키시오.

다. 배포된 소스 를 참조하여 프로그램 요구조건 [문제1]~[문제3]을 프로그램하고, 컴파일, 라이팅하여 동작시킨 후 자신의 학번을 적고, 저장하시오.

C:\ BAPOXX.C , C:\ BAPOXX.asm (XX : 자신의 학번)

라. 본 과제는 전자통장의 기능을 구현한 것으로 아래의 기능을 한다.

(1) 사용자 설정 모드 기능

(2) 전자통장 기능 등

마. 동작요구사항

※ 아래 요구사항 (1)~ (8)까지는 배포되는 소스를 이용하여 동작시키시오.

(1) RESET 또는 전원 인가시 FND는 OFF, LCD는 다음과 같이 동작되게 하시오

	D	i	g	i	t		B	a	n	k	b	o	o	k	
	I	n	i	t	.	.	.								

↓ (3초후)

1	.	C	a	s	h		S	e	r	v	i	c	e		
2	.	U	s	e	r		S	e	t	t	i	n	g		

(2) “요구사항 (1)”에서 2번키를 누르면 USER SETTING MODE가 실행되게 하시오.

(가) 0~9번 키를 이용하여 4자리의 User Number를 설정하시오. 4자리 입력 후, 다시 숫자키를 누르면 처음부터 입력되게 하고(LCD화면은 User Number 입력 초기 상태), Cancel 키를 누르면 숫자 하나가 지워지게 하

시오. FND에는 입력한 숫자가 표시되도록 하시오. 4자리 입력 후 ENTER 키를 눌러 다음으로 넘어가게 하시오.

		U	s	e	r		N	u	m	b	e	r			
						-	-	-	-						

(나) 0~9번 키를 이용하여 4자리의 Password를 설정하시오. 4자리 입력 후, 다시 숫자키를 누르면 처음부터 입력되게 하고(LCD화면은 Password 초기 입력 상태), Cancel키를 누르면 숫자 하나가 지워지게 하시오. FND는 OFF되며, 4자리 입력 후 ENTER 키를 눌러 다음으로 넘어가게 하시오.

				P	a	s	s	w	o	r	d				
						-	-	-	-						

(다) FND는 OFF되며, Password가 맞는지 다시 한 번 입력하여 확인하시오.

	C	h	e	c	k		P	a	s	s	w	o	r	d	
						-	-	-	-						

(예) 입력한 Password가 맞을 경우,

		U	s	e	r		N	u	m	b	e	r			
						X	X	X	X						

↓ (3초후)

1	.	C	a	s	h		S	e	r	v	i	c	e		
2	.	U	s	e	r		S	e	t	t	i	n	g		

(예) 입력한 Password가 틀릴 경우,

	E	r	r	o	r	!	!	!	!						
	P	a	s	s	w	o	r	d		E	r	r	o	r	

↓ LCD 첫 줄의 "Error!!!!" 가 1초 간격으로 3번 깜빡인 후

	C	h	e	c	k		P	a	s	s	w	o	r	d	
						-	-	-	-						

- (3) “요구사항 (2)”에서 Password, Check Password를 입력할 때, 키를 누를 때 마다 LCD에는 “-” 표시가 나타나고 FND에는 DOT가 표시되게 하시오. FND에는 User Number가 계속 표시되게 하시오. Cancel키를 누르면 LCD는 숫자가 지워지고, FND에는 DOT가 꺼지게 하시오.



(User Number가 1111 일 때, Password 4자리 입력시)

[문제 1] Cash Service Mode의 ID Check

- (4) “요구사항 (1)”에서 1번키를 누르면 Cash Service Mode가 실행되게 하시오. 설정한 User Number와 Password를 입력하시오.

	U	s	e	r		N	u	m	:		-	-	-	-	
	P	a	s	s	w	o	r	d	:		-	-	-	-	

User Number를 입력할 때는, FND에 입력한 숫자가 표시되게 하고, Password를 입력할 때에는 입력한 User Number가 계속 표시되게 하시오.

(가) User Number와 Password가 틀릴 경우.

	E	r	r	o	r	!	!	!	!						
	I	D		C	h	e	c	k		E	r	r	o	r	

↓ LCD 첫 줄의 "Error!!!!" 가 1초 간격으로 3번 깜박인 후

	U	s	e	r		N	u	m	:		-	-	-	-	
	P	a	s	s	w	o	r	d	:		-	-	-	-	

(나) User Number와 Password가 맞을 경우.

1	.	I	n	p	u	t	/	O	u	t	p	u	t		
2	.	A	c	c	o	u	n	t		C	h	e	c	k	

- (5) “요구사항 (4)-(나)”에서 1번키를 누르면 입금/출금 모드가 실행되게 하시오. 입력은 ENTER키가 아닌 ‘만’, ‘원’ 키를 눌러서 입력하게 하시오.

※ 입금/출금은 한 번에 최대 99만원까지, 최대 잔고는 999만원까지 되게 하시오.

1	.	I	n	p	u	t		M	o	n	e	y			
2	.	O	u	t	p	u	t		M	o	n	e	y		

(가) 1번 키를 누르면 입금모드가 실행되게 하시오.

	I	n	p	u	t		M	o	n	e	y				
	:														

↓ 3번 키를 누르면,

	I	n	p	u	t		M	o	n	e	y				
	:		3												

↓ 35를 입력하고 만 키를 누르면,

	I	n	p	u	t		:		3	5	0	0	0	0	
	P	l	e	a	s	e		E	N	T	E	R	!		

↓ ENTER 키를 누르면, 현재 잔고가 표시되게 하시오.

B	a	l	a	n	c	e		I	n	q	u	i	r	y	
			3	5	0	0	0	0		W	o	n			

↓ 3초 후

1	.	C	a	s	h		S	e	r	v	i	c	e		
2	.	U	s	e	r		S	e	t	t	i	n	g		

(나) 입금시 최대 잔고가 999만원을 초과할 경우 다음과 같이 되게 하시오.

	I	n	p	u	t		:		3	5	0	0	0	0	
	P	l	e	a	s	e		E	n	t	e	r	!		

↓ 최대 잔고를 초과할 경우

	E	r	r	o	r	!	!	!	!						
	B	a	l	a	n	c	e		E	x	c	e	s	s	

↓ LCD 첫 줄의 "Error!!!!" 가 1초 간격으로 3번 깜박인 후

	I	n	p	u	t		M	o	n	e	y				
	:														

입금모드가 다시 실행되게 하시오.

(다) 2번 키를 누르면 출금모드가 실행되게 하시오.

	O	u	t	p	u	t		M	o	n	e	y			
	:														

↓ 3번 키를 누르면,

	O	u	t	p	u	t		M	o	n	e	y			
	:		3												

↓ 35를 입력하고 만 키를 누른 후,

	O	u	t	p	u	t		:		3	5	0	0	0	0
	P	l	e	a	s	e		E	n	t	e	r	!		

ENTER 키를 누르면, 현재 잔고가 표시되게 하시오.

B	a	l	a	n	c	e		I	n	q	u	i	r	y	
			3	5	0	0	0		W	o	n				

↓ 3초 후

1	.	C	a	s	h		S	e	r	v	i	c	e		
2	.	U	s	e	r		S	e	t	t	i	n	g		

(라) 출금 금액이 현재 잔액보다 많을 경우 다음과 같이 실행되게 하시오.

	O	u	t	p	u	t		:		3	5	0	0	0	0
	P	l	e	a	s	e		E	n	t	e	r	!		

↓ 잔액이 부족할 경우

	E	r	r	o	r	!	!	!	!						
	B	a	l	a	n	c	e		L	a	c	k			

↓ LCD 첫 줄의 "Error!!!!" 가 1초 간격으로 3번 깜박인 후

	O	u	t	p	u	t		M	o	n	e	y			
	:														

출금모드가 다시 실행되게 하시오.

(마) 입금/출금 금액 입력시 Cancel 키를 누르면 처음부터 금액을 새로이 입력하게 하시오.

(6) “요구사항 (4)-(나)”에서 2번키를 누르면 계좌조회 모드가 실행되게 하시오.

B	a	l	a	n	c	e		I	n	q	u	r	y		
			3	5	0	0	0		W	o	n				

↓ 3초 후

1	.	C	a	s	h		S	e	r	v	i	c	e		
2	.	U	s	e	r		S	e	t	t	i	n	g		

[문제 2] FND에 현재 잔고 표시

(7) “요구사항 (5)”실행 시, FND는 OFF 되어 있다가 현재 잔고가 표시될 때 1만원 미만이면 그대로 표시하고 1만원 이상 일 때는 만원 단위로 표시되게 하시오.

FND4	FND3	FND2	FND1
9	9	9	9

(9999원 일 때)

FND4	FND3	FND2	FND1
0	0	3	5

(35만원 일 때)

[문제 3] 새로운 User Number 설정

(8) “요구사항 (2)”에서 User Setting을 실행 완료 후, 다시 실행할 경우 다음과 같이 새로운 USER NUMBER로 설정되게 하시오.

(가) B.I(Balance Inquiry)가 표시되고, Cancel 키를 누르면 “요구사항 (1)”로 돌아가게 하시오. Enter 키를 누르면 다음으로 동작이 실행되게 하시오.

B	.	I	:		x	x	x	x	x	x		W	o	n	
N	e	w		U	s	e	r	S	e	t	t	i	n	g	?

↓ ENTER 키를 눌렀을 때

			U	s	e	r		N	u	m	b	e	r			
							-	-	-	-						

(나) User Number와 Password는 바뀌어도 Balance Inquiry(잔액)은 기존의 금액을 유지하게 하시오.

바. 배포된 PCB에 오류가 있으면 수정하여 동작시키시오.

사. 작업이 완료되면 지도 교수에게 동작 검사를 신청하시오.

2. 유의사항

가. 안전사고에 유의하시오.

나. 지도 교수의 지시에 따라 작업을 진행하시오.

ISP - DOWNLOAD

FND (7-SEGMENT)

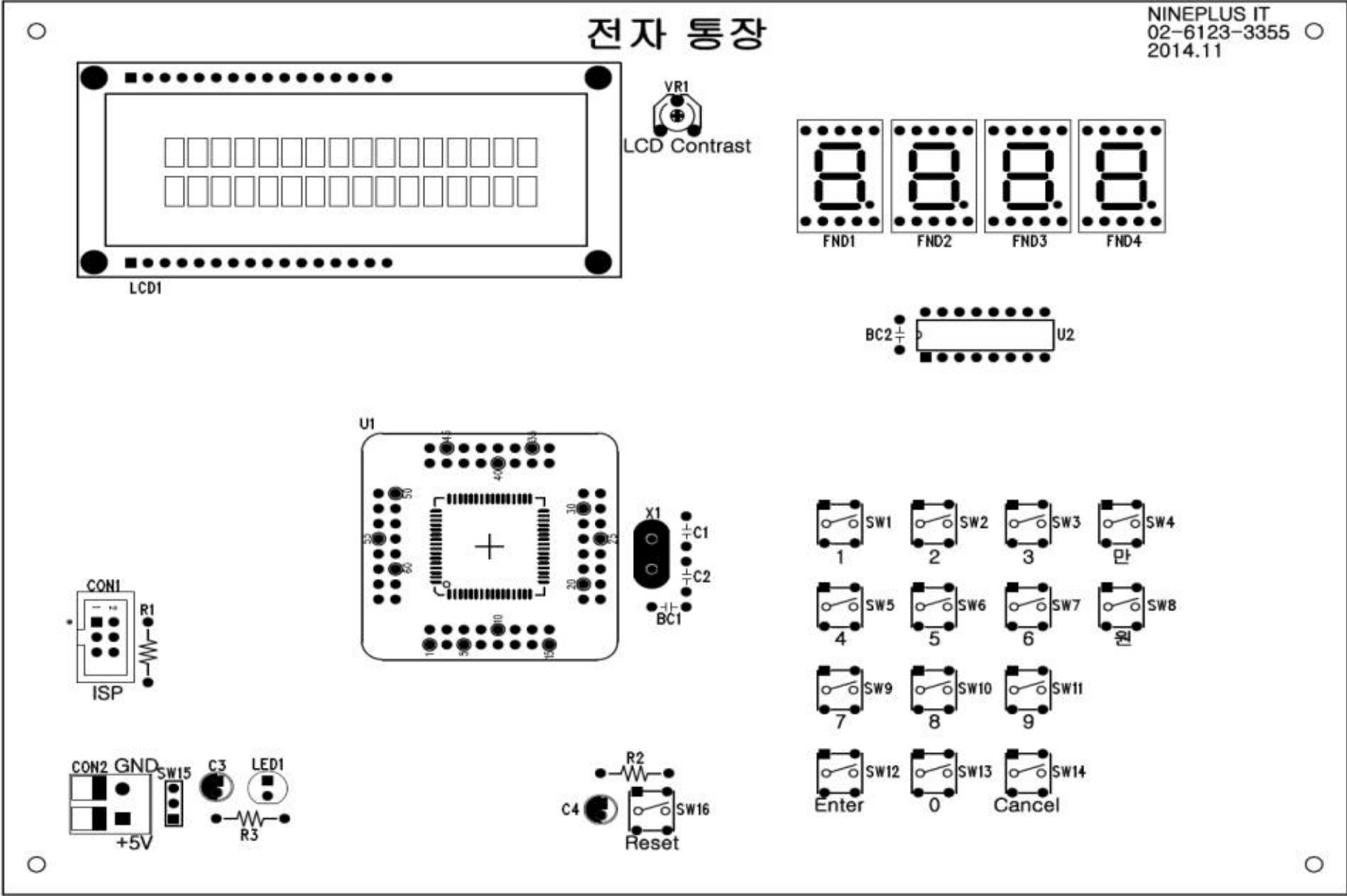
4-1. 지급 재료 목록

일련 번호	재 료 명	규 격(치수)	단위	수량	비 고
1	IC	ATMEGA128	개	1	
2	CPU Module Connector	Dual Connector(8x2, 수)	개	4	
3	CPU Module Connector	Dual Connector(8x2, 암)	개	4	
4	ISP Connector	Dual Header 3x2, 수	개	1	
5	Power Connector	녹색단자 2pin, 5.0mm	개	1	
6	Slide Switch	MSL-1C2P	개	1	
7	Crystal	16MHz	개	1	
8	세라믹 Capacitor	0.1uF	개	2	
9	세라믹 Capacitor	18pF	개	2	
10	전해 Capacitor	10uF/16V	개	2	
11	저항	1KΩ	개	1	
12	저항	10KΩ	개	2	
13	가변저항	10KΩ	개	1	
14	LED	Green(5φ)	개	1	
15	FND	FND 507	개	4	
16	LCD	LCD1602 5V	개	1	
17	LCD Connector	Single Connector(14pin, 수)	개	1	
18	LCD Connector	Single Connector(14pin, 암)	개	1	
19	IC	74LS47	개	1	
20	Tact Switch	Tact Switch	개	15	
21	서포트	3φ x 40mm F	개	4	
22	서포트	3φ x 5mm M	개	4	
23	PCB	Bare PCB	장	1	

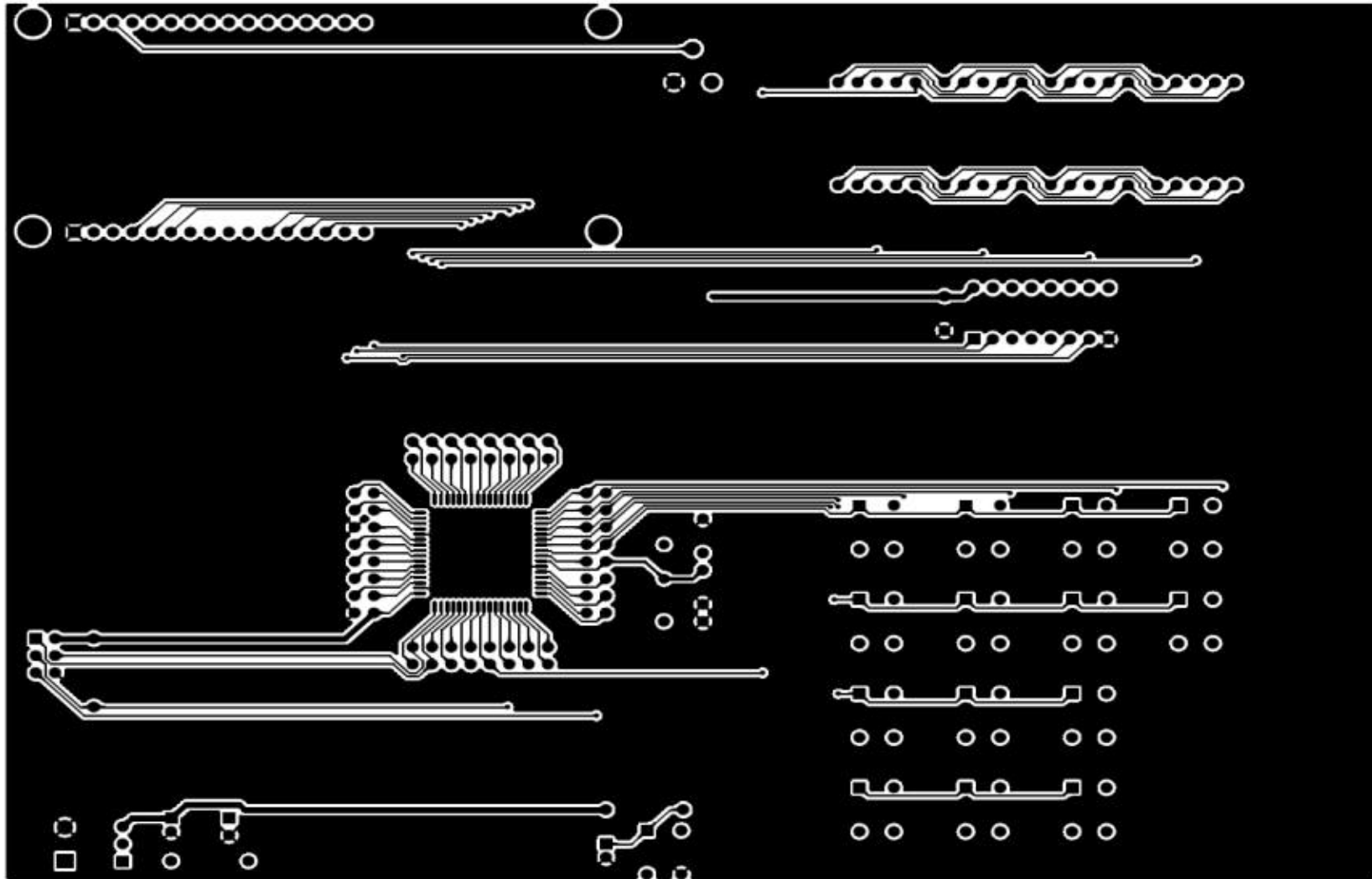
4-2. 지급 재료 목록

[illegible]

5-1. PCB(부품면)



5-2. PCB(TOP면)



5-3. PCB(BOTTOM면)

