

WT51F516
Evaluation Board
操作說明書
REV. 1.0
June 7, 2012

版 別	生效日期	申請者	說 明
1.0	2012/06/07	Carter	1 st version

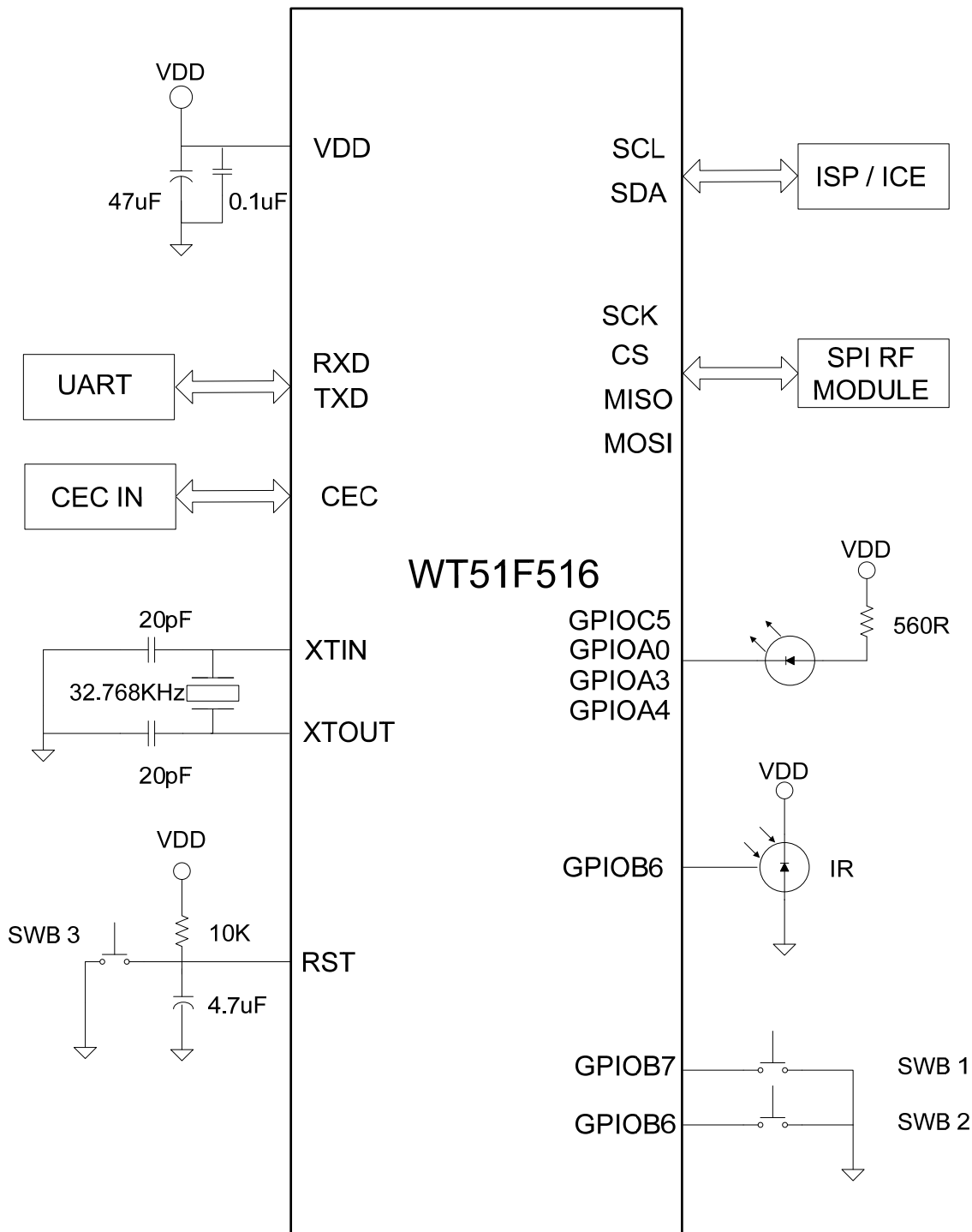
目 錄

第一章	WT51F516 EVB 硬體說明.....	4
1.1	系統方塊圖.....	4
1.2	EVB 零件佈置圖.....	5
第二章	WT51F516 EVB 接口說明.....	6
2.1	MCU VDD 電壓選擇腳座.....	6
2.2	外部 VDD 電壓輸入接口.....	6
2.3	ISP 燒錄接口.....	7
2.4	UART 接口.....	7
2.5	GPIO 輸出接口.....	7
2.6	SPI 模組接口.....	8
第三章	WT51F516 EVB 線路說明.....	9
3.1	主電源系統.....	9
3.2	VDD 電源選擇.....	9
3.3	電源線路.....	10
3.4	重置 (RESET) 線路.....	10
3.5	消費性電子控制 CEC 線路.....	11
3.6	振盪線路.....	11
3.7	按鍵功能.....	11
3.8	SPI 模組接口.....	12
3.9	紅外線接收器線路.....	12
第四章	驅動程式模塊.....	13
4.1	程式模塊概述.....	13
4.2	系統 (OS) 操作程序 <OS.C>.....	14
4.3	計時器 (TIMER) 驅動程式 <DRV_TIMER.C>.....	14
4.4	中斷 (INTERRUPT) 驅動程式 <INTERRUPT.C>.....	14
4.5	脈衝寬度調製 (PWM) 驅動程式 <DRV_PWM.C>.....	14
4.6	通用異步收發器 (UART0) 驅動程式 <DRV_UART0.C>.....	14
4.7	通用異步收發器 (UART1) 驅動程式 <DRV_UART1.C>.....	15
4.8	通用異步收發器 (UART) 應用程式 <API_UARTDEBUG.C>.....	15
4.9	模/數轉換器 (ADC) 驅動程式 <DRV_AKEY.C>.....	15
4.10	模/數轉換器 (ADC) 應用程式 <API_AKEY.C>.....	15
4.11	按鍵 (KEY) 應用程式 <API_DKEY.C>.....	15
4.12	從端串列通信 (I ² C) 驅動程式 <DRV_I2C.C>.....	16
4.13	時鐘 (RTC) 驅動程式 <DRV_RTC.C>.....	16
4.14	時鐘 (RTC) 應用程式 <API_RTC.C>.....	16
第五章	附 錄.....	17
5.1	電路圖.....	17
5.2	BOM 表.....	19
5.3	訂購資訊.....	20

第一章 WT51F516 EVB 硬體說明

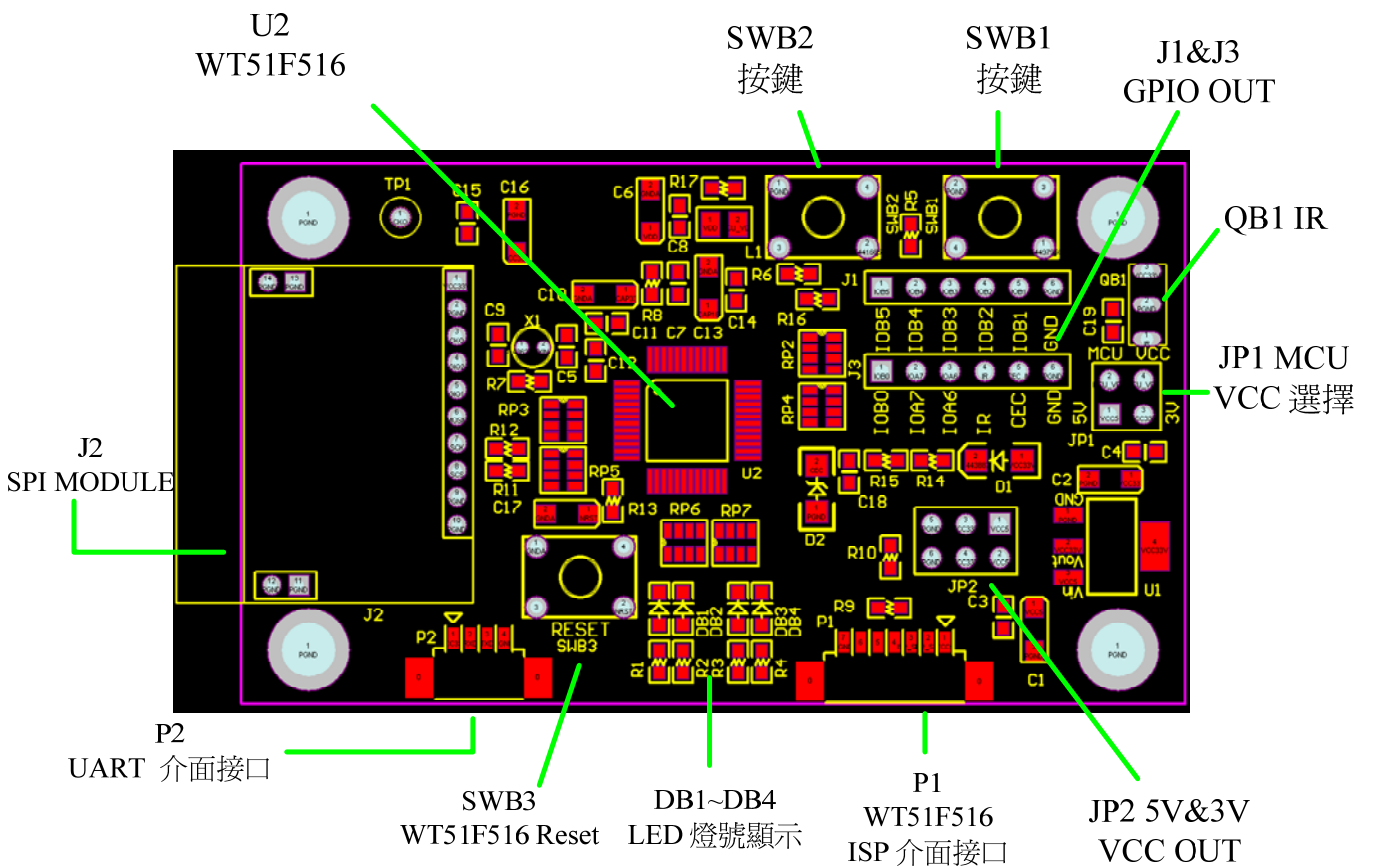
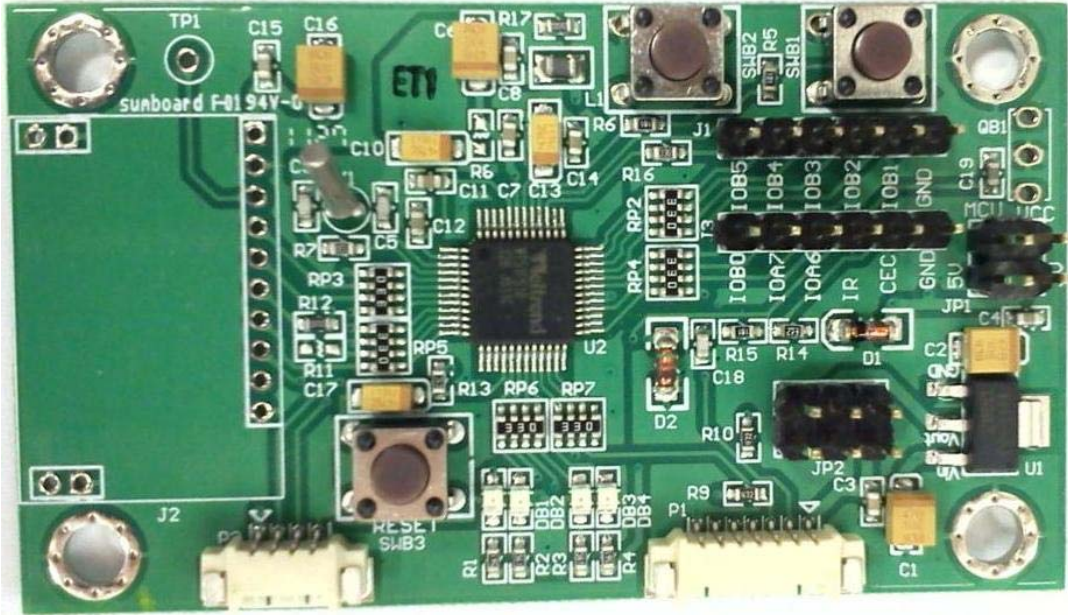
1.1 系統方塊圖

WT51F516 是一具備多種週邊功能之增強型 8052 微控制器，而此 EVB 則是使用 48 pin LQFP 包裝作為設計並將其功能演示，系統架構如下圖所示。



1.2 EVB零件佈置圖

WT51F516-RG480WT 腳位包裝



第二章 WT51F516 EVB 接口說明

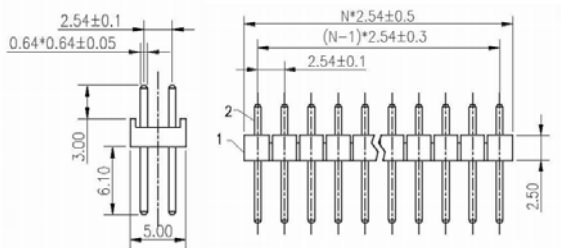
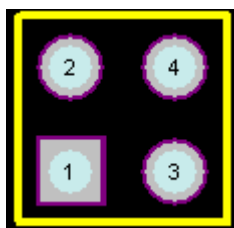
2.1 MCU VDD電壓選擇腳座

零件位置 JP1

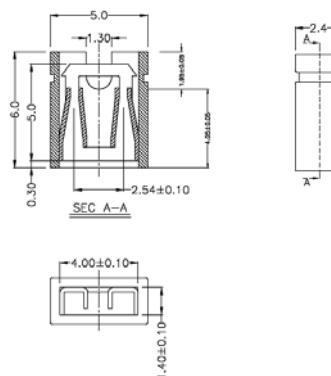
此為 MCU VDD 電壓選擇腳座，WT51F516 可支援輸入電壓為 2V ~ 5.5V，此腳座可選擇 MCU 輸入電壓為 3.3V 或 5V。

腳間距 (2.54 mm)

Jump (2.54 mm)



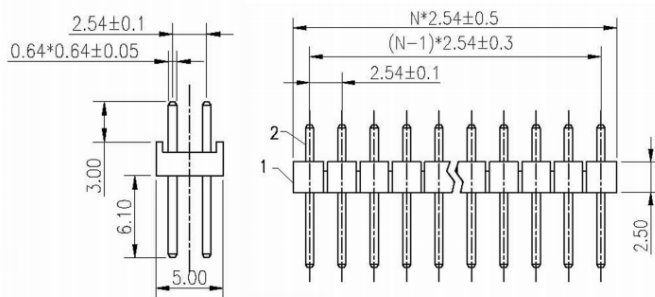
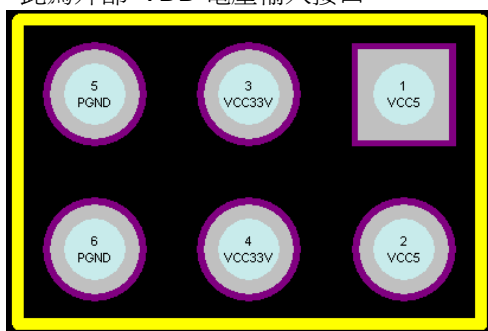
腳位編號	說明
1	5V (Jump 位置 1-2 短接、R8 NC.)
2	MCU VDD (MCU 電源輸入腳)
3	3.3V (Jump 位置 3-4 短接、R8 需上件 0R)
4	MCU VDD (MCU 電源輸入腳)



2.2 外部VDD電壓輸入接口

零件位置 JP2

此為外部 VDD 電壓輸入接口

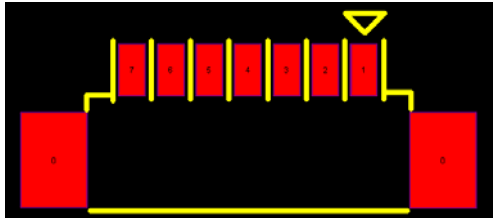


腳位編號	說明
1、2	VCC5V (電源輸入腳)
3、4	VCC3.3V (電源輸入腳)
5、6	GND

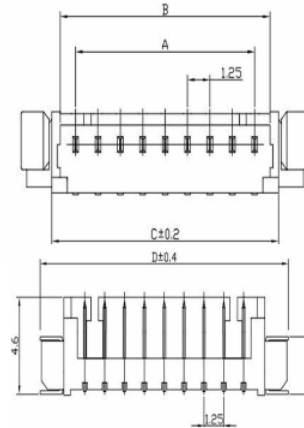
2.3 ISP燒錄接口

零件位置 P1

此為 WT51F516 程式燒錄使用接口腳間距 (1.25 mm)



腳位編號	說明	腳位編號	說明
1	5V	5	NC
2	SCL	6	NC
3	SDA	7	GND
4	NC		

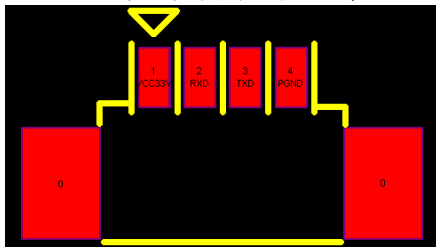


CKT	A	B	C	D
2	1.25	3.05	4.25	7.65
3	2.50	4.30	5.50	8.90
4	3.75	5.55	6.75	10.15
5	5.00	6.80	8.00	11.40
6	6.25	8.05	9.25	12.65
7	7.50	9.30	10.50	13.90
8	8.75	10.56	11.75	15.15
9	10.00	11.80	13.00	16.40
10	11.25	13.05	14.25	17.65
11	12.50	14.30	15.50	18.90
12	13.75	15.55	16.75	20.15
13	15.00	16.80	18.00	21.40
14	16.25	18.05	19.25	22.65
15	17.50	19.30	20.50	23.90

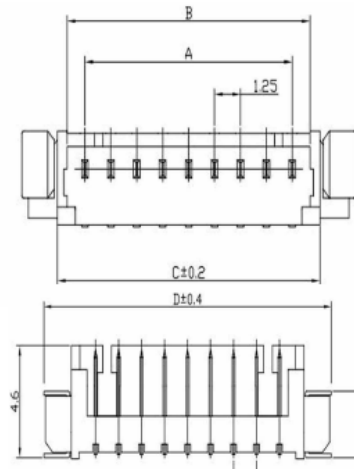
2.4 UART 接口

零件位置 P2

此為 UART 串列傳輸介面接口 (1.25 mm)



腳位編號	說明
1	VDD 3.3V
2	RXD
3	TXD
4	GND

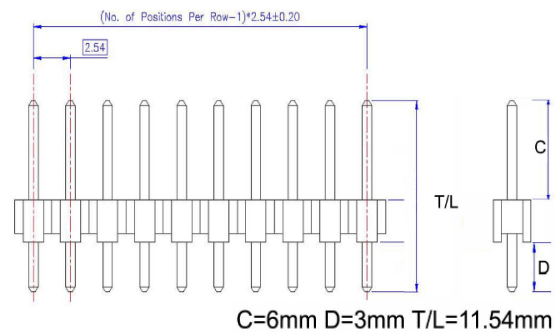
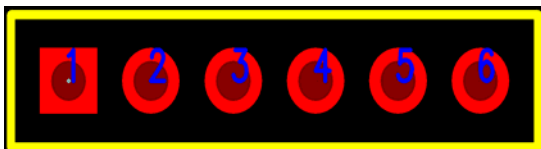


CKT	A	B	C	D
2	1.25	3.05	4.25	7.65
3	2.50	4.30	5.50	8.90
4	3.75	5.55	6.75	10.15
5	5.00	6.80	8.00	11.40
6	6.25	8.05	9.25	12.65
7	7.50	9.30	10.50	13.90
8	8.75	10.56	11.75	15.15
9	10.00	11.80	13.00	16.40
10	11.25	13.05	14.25	17.65
11	12.50	14.30	15.50	18.90
12	13.75	15.55	16.75	20.15
13	15.00	16.80	18.00	21.40
14	16.25	18.05	19.25	22.65
15	17.50	19.30	20.50	23.90

2.5 GPIO輸出接口

零件位置 (J1 & J3)

腳間距 (2.54 mm)



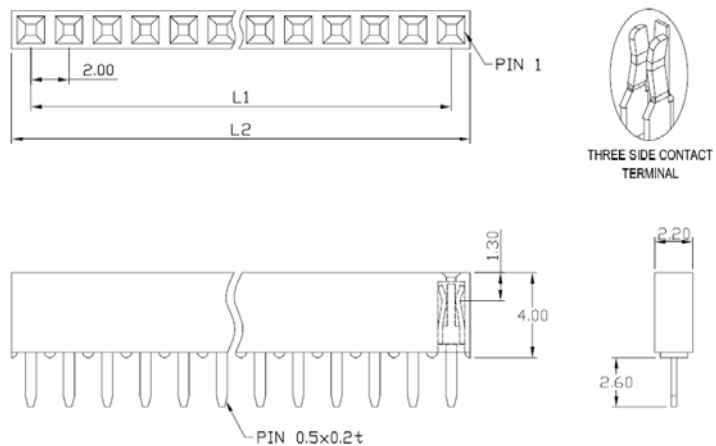
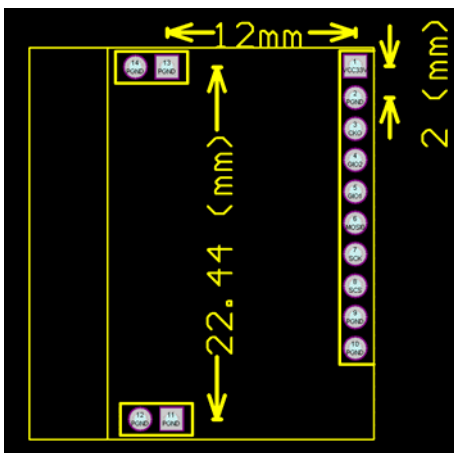
J1 腳位編號	說明	J1 腳位編號	說明
1	GPIOB5	4	GPIOB2
2	GPIOB4	5	GPIOB1
3	GPIOB3	6	GND

J3 腳位編號	說明	J3 腳位編號	說明
1	GPIOB0	4	IR
2	GPIOA7	5	CEC IN
3	GPIOA6	6	GND

2.6 SPI 模組接口

零件位置 (J2)

Cir-cuits	Dimension mm	
	L1	L2
10	18.00	20.50



腳位編號	說明	腳位編號	說明
1	VCC33V	8	SCS
2	GND	9	GND
3	CKO	10	GND
4	GIO2	11	GND
5	GIO1	12	GND
6	MOSI or MISO	13	GND
7	SCK	14	GND

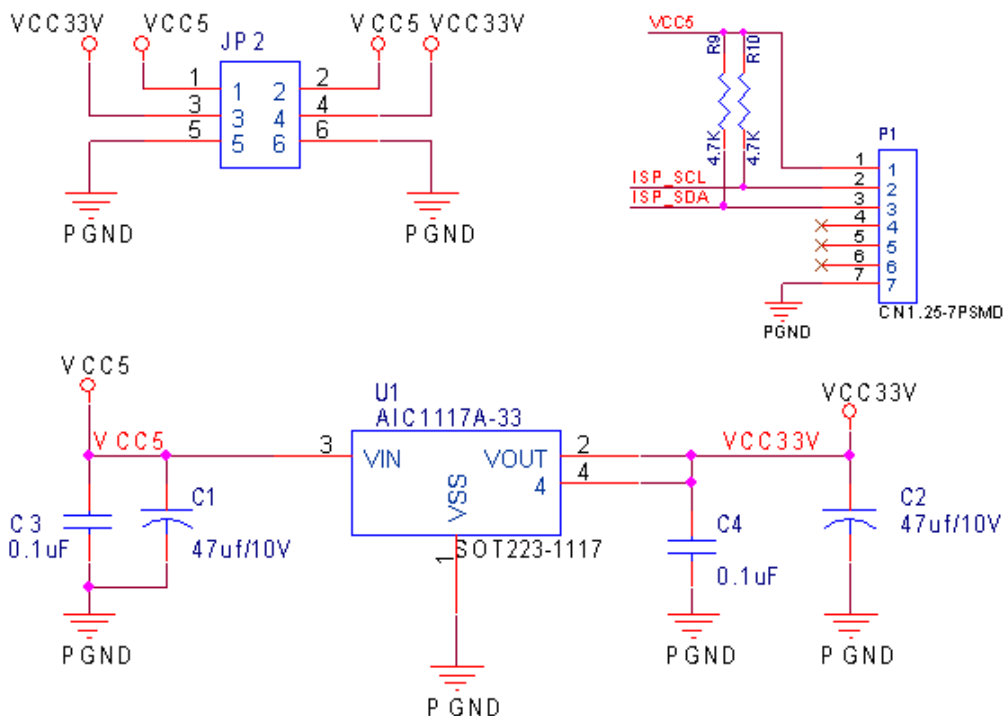
第三章 WT51F516 EVB 線路說明

3.1 主電源系統

WT51F516 EVB 的主電源有 2 種方式可以選擇:

1. WLINK-I²C Adapter 5V 輸入: 經由穩壓器產生直流 3.3V 電源.
2. 直接 JP2 輸入 VCC 5V

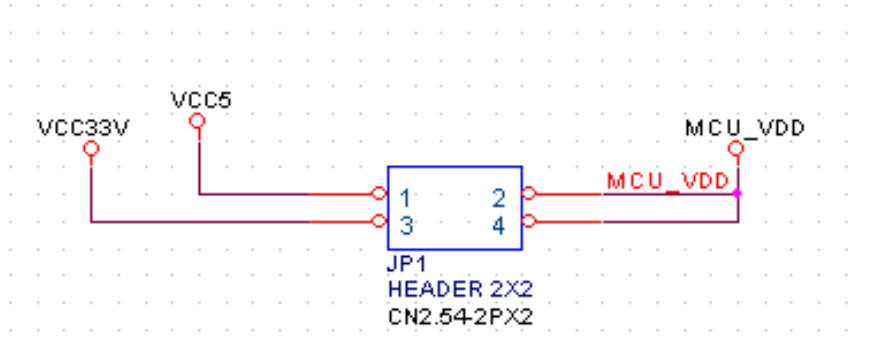
WT51F516 EVB 主電源系統電路圖:



3.2 VDD 電源選擇

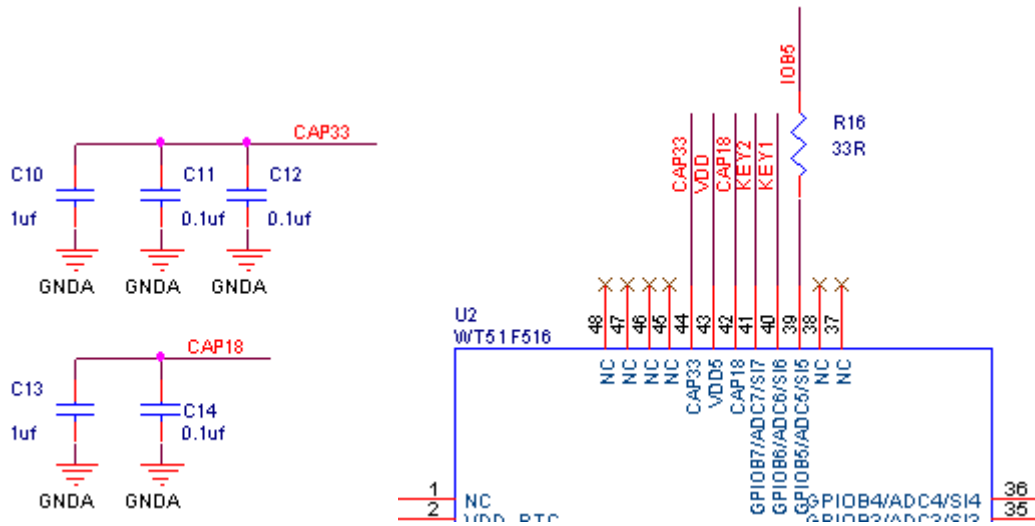
WT51F516 的 VDD 電源, 共有 2 種方式可以選擇, 可選工作電壓為 5V、3.3V

1. JP1 腳位 1-2 連接: 表示 WT51F516 VDD 工作電壓為 5V (R8 不需上件 NC.) .
2. JP1 腳位 3-4 連接: 表示 WT51F516 VDD 工作電壓為 3.3V (R8 需上件 0R) .



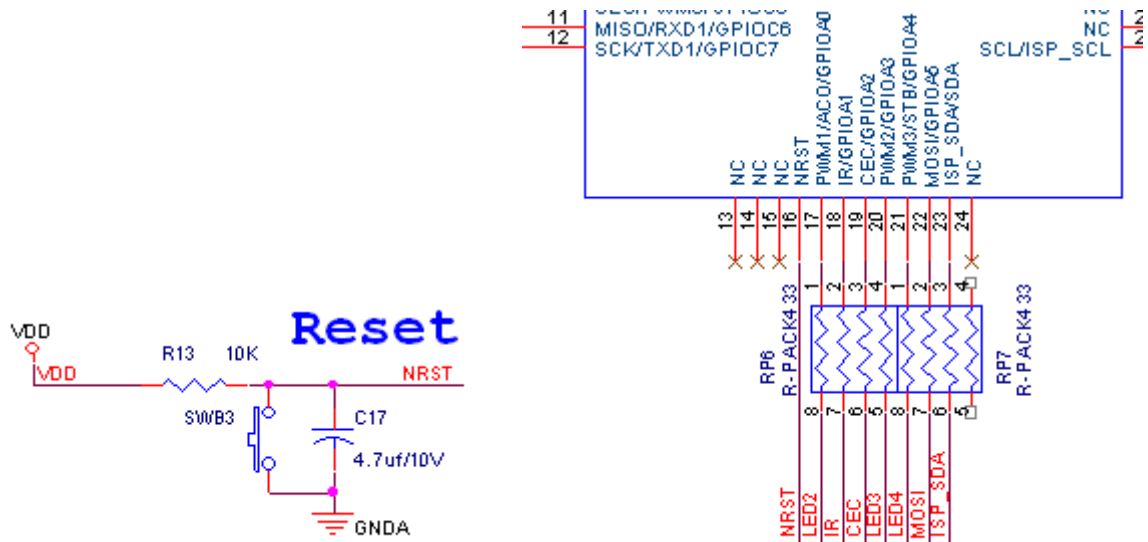
3.3 電源線路

VDD 電源輸入需有濾波電容，其擺放位置越靠近引腳較佳



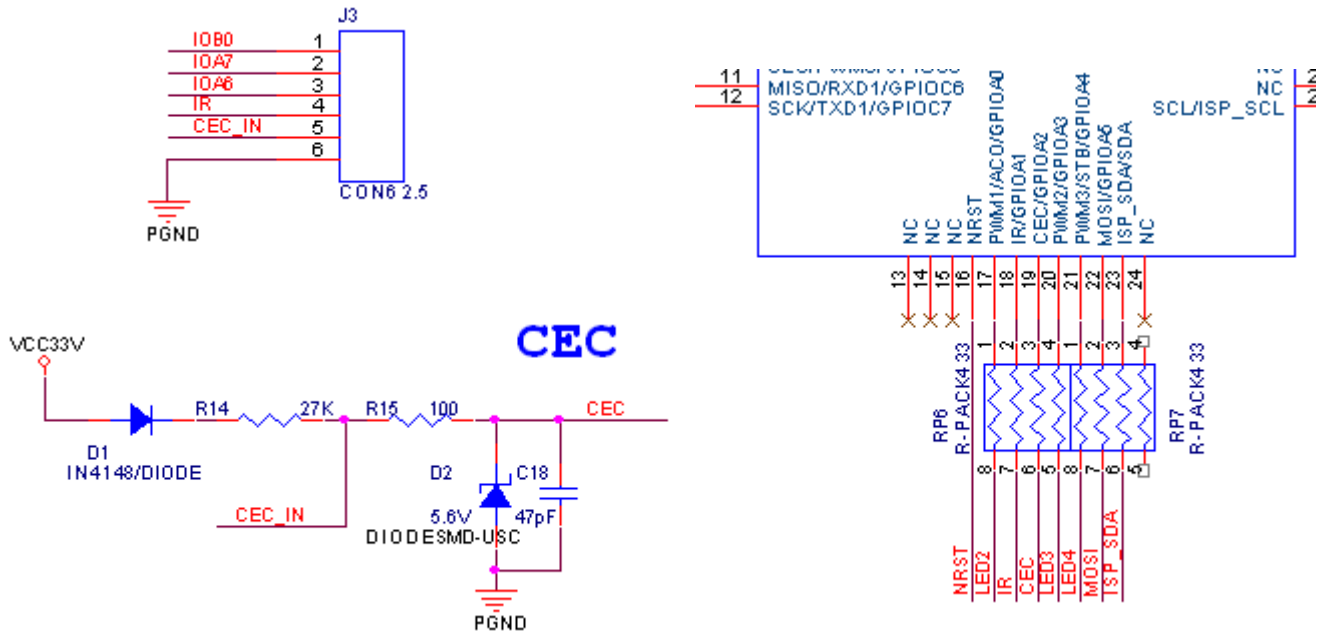
3.4 重置 (RESET) 線路

WT51F516 重置(RESET)線路，相關線路如下圖所示



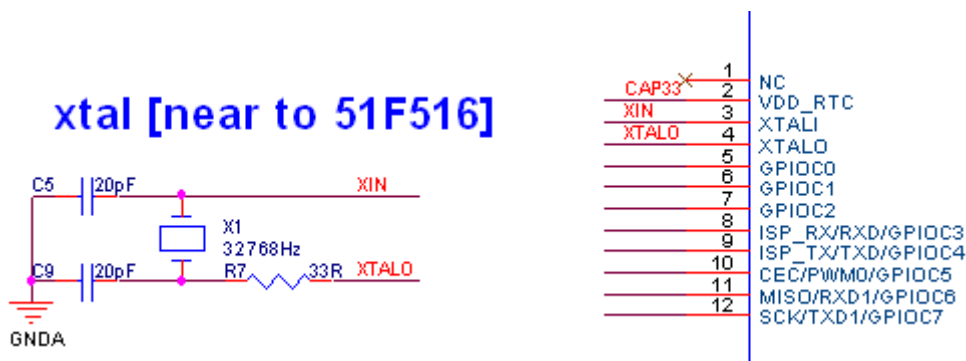
3.5 消費性電子控制 CEC 線路

消費性電只控制線路如下圖所示



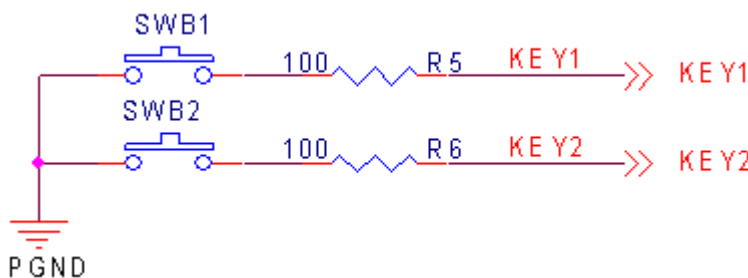
3.6 振盪線路

WT51F516 32.768KHz 振盪線路如下圖所示



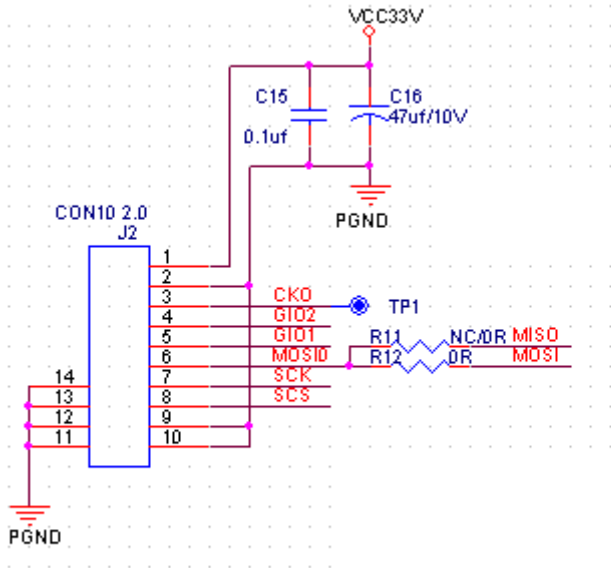
3.7 按鍵功能

WT51F516 EVB 預留 2 個按鍵功能



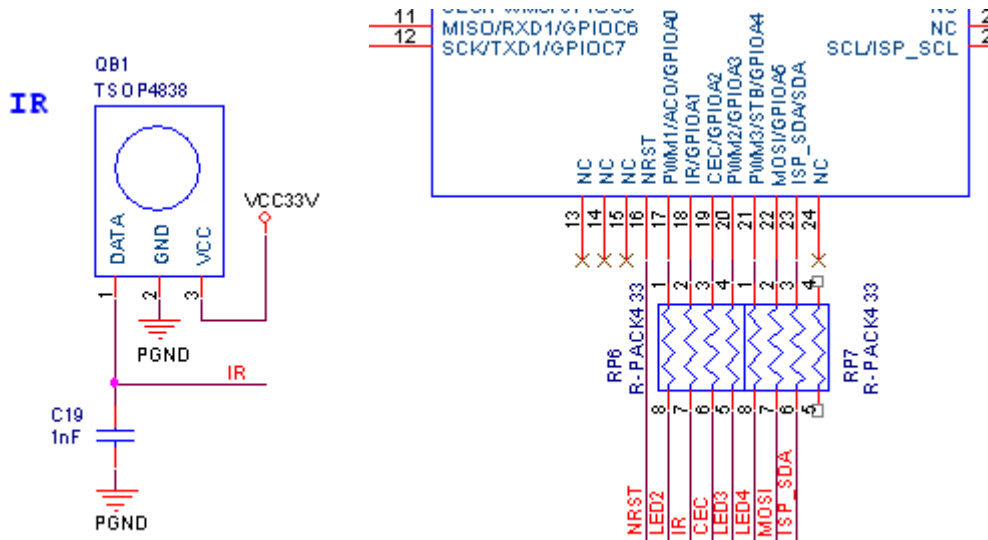
3.8 SPI 模組接口

RF 接口定義如下圖所示



3.9 紅外線接收器線路

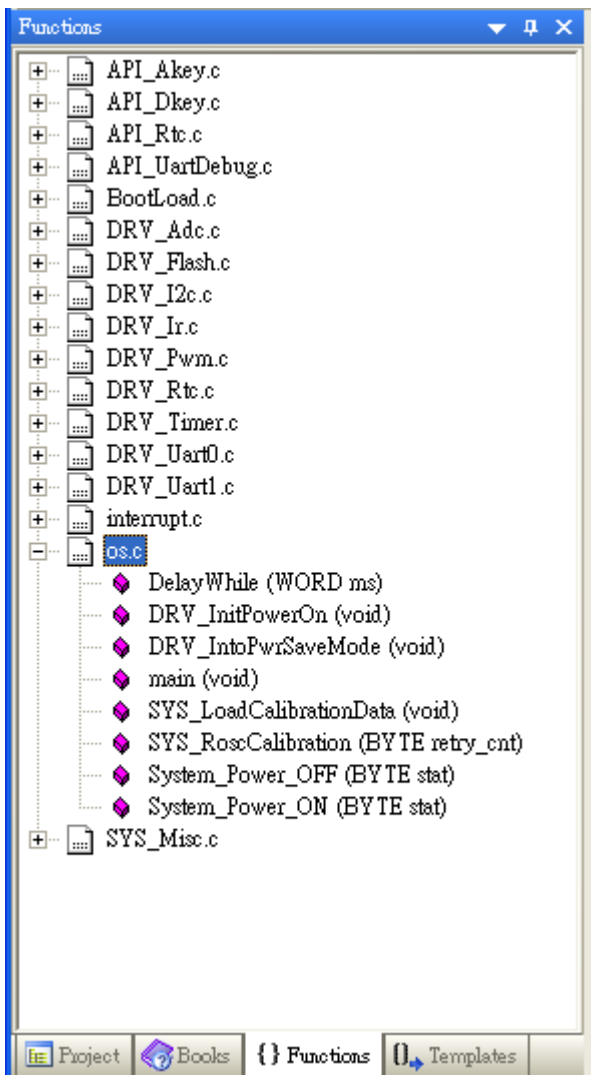
Infra Red 線路如下圖所示



第四章 驅動程式模塊

4.1 程式模塊概述

請參考演示程式模塊，如下圖所示



4.2 系統 (OS) 操作程序 <OS.c>

函 數	說 明
void main(void) using 0	主程式
void DRV_InitPowerOn(void)	初始化各功能狀態函式
void SYS_LoadCalibrationData(void)	校正 LDO 函式
void SYS_RoscCalibration(BYTE retry_cnt)	內部振盪器校正函式
void DRV_IntoPwrSaveMode(void)	省電模式函式
void System_Power_ON(BYTE stat)	開機狀態函式
void System_Power_OFF(BYTE stat)	關機狀態函式
void DelayWhile(WORD ms)	延遲函式

4.3 計時器 (TIMER) 驅動程式 <DRV_Timer.c>

函 數	說 明
void OS_TimerInitial(void)	計時器 0 初始化設定函式
void Timer0_Interrupt(void) interrupt 1 //using 1	計時器 0 中斷函式
void Timer0Service(void)	每 10ms 累加函式
void OS_Timer1Initial(void)	計時器 1 初始化設定函式
void Timer1_Interrupt (void) interrupt 3	計時器 1 中斷函式
void OS_Timer2Initial(void)	計時器 2 初始化設定函式
void Timer2 (void) interrupt 5	計時器 2 中斷函式

4.4 中斷 (INTERRUPT) 驅動程式 <interrupt.c>

函 數	說 明
void INT0_ISR_Entry(void) interrupt 0	中斷函式 0
void INT1_ISR_Entry(void) interrupt 2	中斷函式 1
void INT2_ISR_Entry(void) interrupt 7	中斷函式 2
void INT3_ISR_Entry(void) interrupt 8	中斷函式 3

4.5 脈衝寬度調製 (PWM) 驅動程式 <DRV_Pwm.c>

函 數	說 明
void DRV_PwmInitial(void)	初始化 PWM 佔空比與頻率

4.6 通用異步收發器 (UART0) 驅動程式 <DRV_Uart0.c>

函 數	說 明
void DRV_Uart0Initial(void)	初始化 UART0 為 115200,n,8,1
void UART0_interrupt (void) interrupt 4	UART0 中斷接收副程式

4.7 通用異步收發器 (UART1) 驅動程式 <DRV_Uart1.c>

函 數	說 明
void DRV_Uart1Initial(void)	初始化 UART1 為 115200,n,8,1
void UART_interrupt (void) interrupt 6	UART1 中斷接收副程式

4.8 通用異步收發器 (UART)應用程式 <API_UartDebug.c>

函 數	說 明
void API_UartDebugInitial(void)	初始化除錯端口， 跟據 UART_DEBUG_PORT 選擇 UART0 或 UART1
void DRV_PutChar(char u8Char)	數據由 UART 端口輸出
void DRV_PutStr(char *pFmt)	字串由 UART 端口輸出
void DRV_IntToStr(U16 u16Val, U8 u8Base, char *pBuf, U8 u8Length)	數值轉換成文字由 UART 端口輸出
void DRV_Printf(char *pFmt, U16 u16Val)	型態轉換: 0xAAFF 或 1234

4.9 模/數轉換器 (ADC)驅動程式 <DRV_Akey.c>

函 數	說 明
void DRV_AnalogKeyInitial(void)	ADC 初始化函式(開啓 ADC 功能)
WORD API_AverageADCData(BYTE ADC_Channel)	平均 N 次模數轉換值函式
WORD DRV_ReadAnalogChannel(BYTE AD_Channel)	對指定通道進行模數轉換函式

4.10 模/數轉換器 (ADC)應用程式 <API_Akey.c>

函 數	說 明
void API_AnalogKeyInitial(void)	ADC 按鍵應用初始化函式
void DRV_CheckAnalogKeyRoutine(void)	ADC 按鍵偵測處理程序函式
void DRV_AnalogKeyRelease10mS(void)	消除 ADC 按鍵彈跳計時函式

4.11 按鍵 (KEY)應用程式 <API_Dkey.c>

函 數	說 明
void DRV_DigitalKeyInitial(void)	初始化 GPIO 設定為輸入
void DRV_DigitalKeyPadRoutine(void)	每 10ms 按鍵 1 偵測函式
void DRV_DigitalKey2Routine(void)	每 10ms 按鍵 2 偵測函式
void DRV_DigitalKey10mS(void)	消除按鍵彈跳計時函式

4.12 從端串列通信 (I²C) 驅動程式 <DRV_I2c.c>

函 數	說 明
void DRV_I2cInitial(void)	初始化 I ² C (開啓 I ² C 功能)
void ISR_Hwl2c(void)	I ² C 中斷接收傳送函式

4.13 時鐘 (RTC) 驅動程式 <DRV_Rtc.c>

函 數	說 明
void DRV_RtcInitial(void)	開啓 RTC 功能
void DRV_Rtc1SecInitial(void)	開啓 RTC 1 秒功能

4.14 時鐘 (RTC) 應用程式 <API_Rtc.c>

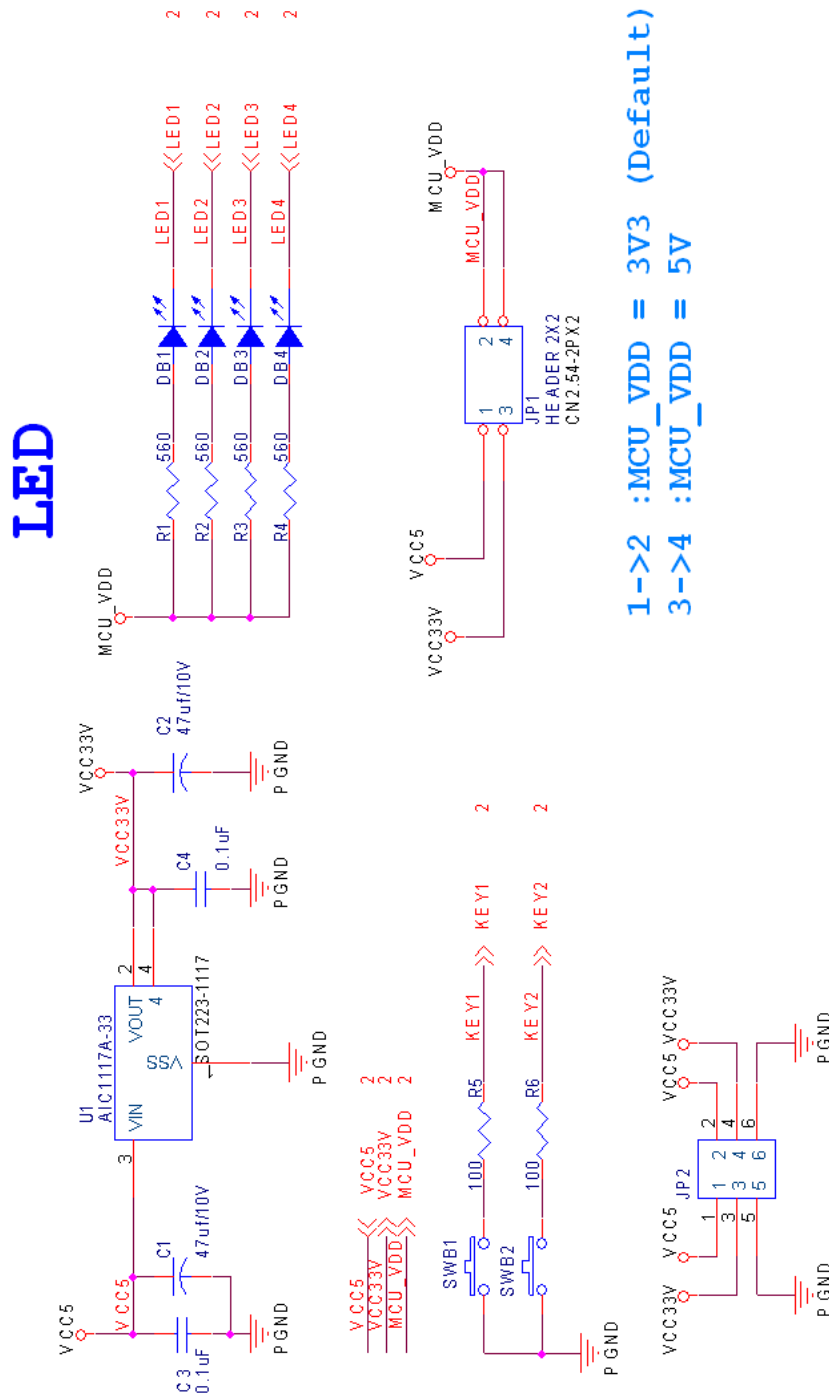
函 數	說 明
void API_UpdateRtc(void)	更新時鐘時間函式
void API_ReadRtcTime(void)	讀取時鐘時間函式
void API_BackupRtcTime(void)	備份時鐘時間函式
void API_WakeUpAlarmRoutine(void)	鬧鐘喚醒設定函式
void API_PowerDownAlarmRoutine(void)	睡眠時鐘設定

第五章 附 錄

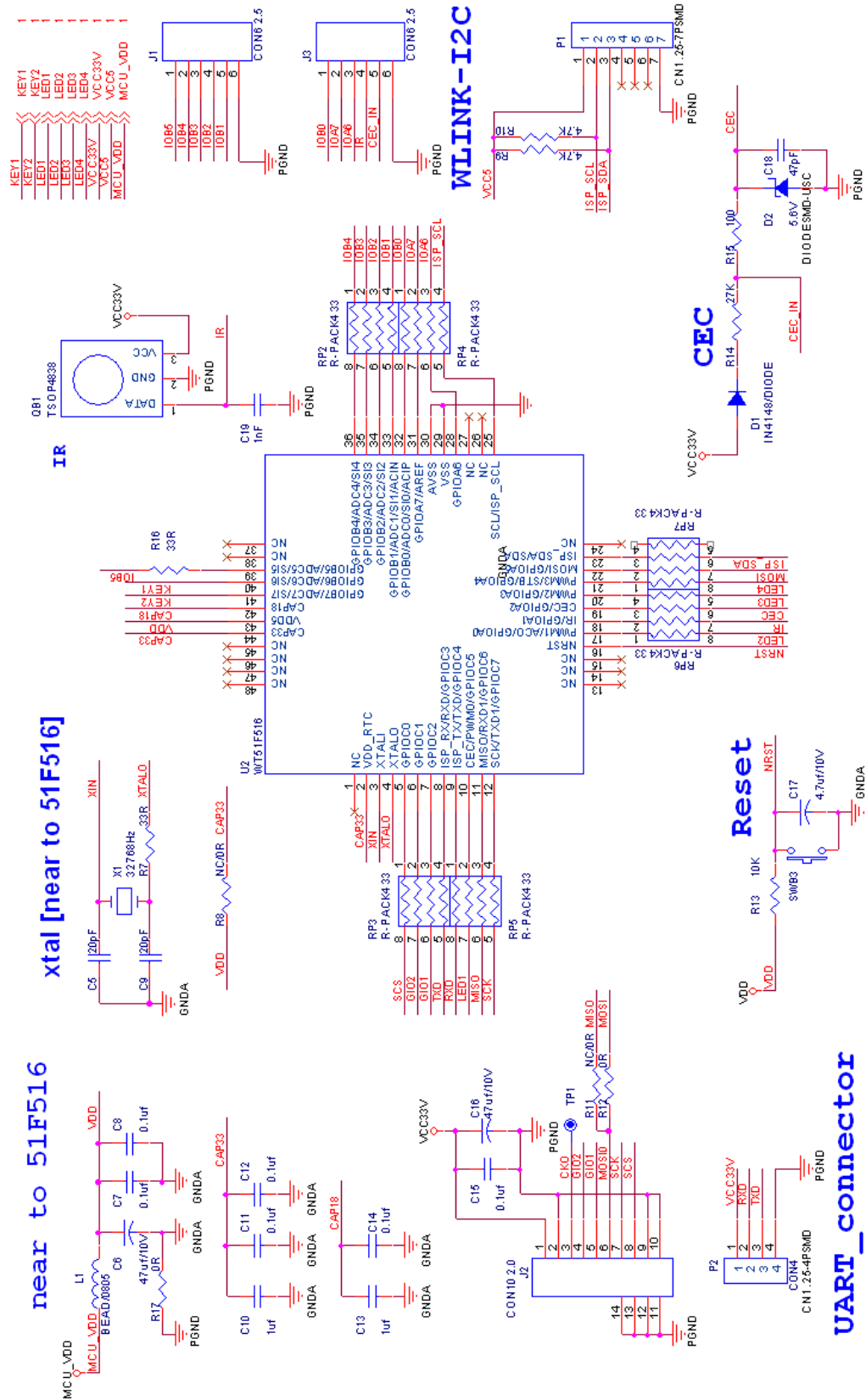
5.1 電路圖

EVB 電路圖 (WT51F516-RG480WT 腳位包裝)

1. Power



2. WT51F516 (MCU)



5.2 BOM表

WT51F516 BOM					
DIP					
Item	Quantity	Reference	Part	Footprint	備註
1	2	J1,J3	CON6_2.54	黑色排針/2.54mm180度/1*6P	
2	1	JP1	HEADER 2X2	黑色排針/2.54mm180度/2*2P	
3	1	JP2	HEADER 2X3	黑色排針/2.54mm180度/2*3P	
4	3	SWB1,SWB2,SWB3	KEY	DIP/KEY 6X6X5	
5	1	X201	32.768MHz	DIP/XTAL/32.768MHz/5PPM	
SMD					
Item	Quantity	Reference	Part	Footprint	備註
1	1	C10,C13,C17	4.7uf/10V	SMD 鉭質電容	
2	4	C1,C2,C6,C16	47uf/10V	SMD 鉭質電容	
3	2	C5,C9	20pF	SMD 0603 電容	
4	1	C18	47pF	SMD 0603 電容	
5	1	C19	1nF	SMD 0603 電容	
6	8	C3,C4,C7,C8,C11,C12,C14,C15	0.1uf	SMD 0603 電容	
7	4	DB1,DB2,DB3,DB4	LED/Green	SMD 0805 LED 燈	
8	1	D1	IN4148	SMD Diodes	
9	1	D2	5.6V	SMD Zenner Diodes	
10	1	L1	BEAD	SMD 0805 BEAD	
11	2	R12,R17	0Ω	SMD 0603 電阻	
12	2	R16,R7	33Ω	SMD 0603 電阻	
13	3	R5,R6,R15	100Ω	SMD 0603 電阻	
14	4	R1,R2,R3,R4	560	SMD 0603 電阻	
15	2	R10,R9	4.7K	SMD 0603 電阻	
16	1	R13	10K	SMD 0603 電阻	
17	1	R14	27K	SMD 0603 電阻	
18	6	RP2,RP3,RP4,RP5,RP6,RP7	R-PACK4 33Ω	SMD 0603 排阻	
19	1	P1	CN1.25-4P	SMD 莫士座/1.25mm 90度 /4P	
20	1	P2	CN1.25-7P	SMD 莫士座/1.25mm 90度 /7P	
21	1	U1	GL1117A_3.3V	SMD SOT-223	
22	1	U2	WT51F516	LQFP-48	
以下不上件請貼孔					
Item	Quantity	Reference	Part	Footprint	備註
1	1	TP1	TEST PIN	TEST PIN	
2	1	J2	CON14 2.0	黑色排針/2.54mm180度 /1*14P	
3	1	QB1	TSOP4838	DIP/IR	
以下不上件					
Item	Quantity	Reference	Part	Footprint	備註
1	2	R8,R11	NC/OR	SMD 0603 電阻	

5.3 訂購資訊

1. WT51F516 Starter Kit

套件名稱	品名	編號
WT51F516 Starter Kit	WLINK-I ² C (or WLINK) Adapter x 1	
	WT51F516 Evaluation Board x 1	
	USB Cable x 1	

2. WT51F516 開發演示板

套件名稱	品名	編號
WT51F516 開發演示板	開發演示板 (WT51F516 –RG480WT)	
	EVB 使用說明書	

3. WLINK-I²C Adapter

套件名稱	品名	編號
單線式燒錄板 WLINK-I ² C	USB to I ² C 的串列介面轉接器	
	WLINK- I ² C 使用說明書	