【國產IC 開發套件】 HUB 5168+ 操作指南

# ー、 HUB 5168+介紹

## **1.** HUB5168+ 硬體規格

Wireless LAN	2.4G, 5G 雙頻 Wi-Fi
BLE BLE	低功耗 BLE5.0
Chipset	RTL8720DN
MCU	KM4 Arm Cortex-M4 core @ 200 MHz
MCU	KMO Arm Cortex-MO core @ 20 MHz
Length	34. 7mm
Width	25. 4mm
Flash memory	16Mbit
HS_SRAM	512KB
LP_SRAM	64KB
Clock Speed	200 MHz
Ι/0	21
ADC	3
SPI	1
UART	2
I2C	1
PWM	5

## 2. 腳位說明



與 I2C 轉 8 位元輸入/輸出(I/0)擴充模組背部排線連接狀況

#### 3. I2C 轉 8 位元翰入/翰出 (I/0)擴充模組

3.18 位元輸入/輸出 (I/0)擴充模組接腳說明



3.2 I2C 選址說明

I/O 8 位元擴充使用 NXP8574 QI/O IC,此一 IC 內定位置是使用 I2C 0x20 的位址, 可由外界 pin 腳做選擇,AO 截斷之後,AO=O,若三個 Bits 都截斷,那位址就是 0x20, 以此類推。

## 4. HUB5168+電路圖



- 二、 設定 HUB5168+ arduino 開發板工作環境
  - 1. 打開 Arduino IDE,選擇檔案->偏好設定



2. 設定開發板設定網址

在"額外的開發板管理員網址:" 輸入

https://github.com/ambiot/ambd\_arduino/raw/master/Arduino\_package/package\_realtek.com\_amebad\_index.json 按住紅色♥的地方,設定上方所列 URL



<b> 「</b> 好影	定																										>
設定	網路																										
苴稿	碼簿的位置:																										
C:\U	[sers\88692\Do	cum	ents\	Arduino																						瀏覽	
编輯	器語言:	Sy	ystem	Defaul						~	(	雷雪	重	国新	兪	動A	Ardu	ino)									
編輯	器字型大小:	1	0	額外的	開發板	。 管理	員網划	ŧĿ																x			
介面	縮放率:		輸	人額外的	湖北	,—行	一個																				
Then	ne:	Ι	aw	/mast	er/r	elea	se/r	packa	ge rea	ltek	. cc	m	aı	mel	ba	ir	nde	x.j	son								
顯示	詳細輸出:	2	/r	aw/ma	ster	/Ard	uinc	o_pacl	kage/p	acka	ge_	re	a	lt	ek		om_	ame	bad	ind	lex	.js	son				
编譯	器警告:	44																						11			
	顯示行數												_										-				
	上傳後驗證程	武	點	<b>隆取得</b> 調	官方相	反子的	支援網	網址清聞	Ľ																		
	敗動時檢查有	無J																		確定			取消				
	Use accessibility	y fea									-						-										
額外	的開發板管理	員編	罔址	: githu	b.com/c	mbiot	/ambd	l_arduina	o/raw/ma	ster/Arð	vino	pa	ck	age	/pa	ckag	ge_re	ealtek	.com	amet	oad_i	inde	x.json		]		
在偏	好設定檔裡還	有可	更多す	没定值了	丁直接編	编輯																					
C:\U:	sers\88692\App	Data	a\Loo	al\Ardv	no15\p	referer	nces.tx	ct																			

# 3. 選擇開發板管理員並安裝 B₩16

編輯 草稿碼 工	具 說明			
	自動格式化	Ctrl+T		
	封存草稿碼			
etch_nov10a	修正編碼並重新載入			
void setup()	管理程式庫	Ctrl+Shift+I		
// put you	序列埠監控視窗	Ctrl+Shift+M		
}	序列 <mark>繪圖家</mark>	Ctrl+Shift+L		
void loop()	WiFi101 / WiFiNINA Firmware	Updater		
// put you	開發板: "BW16 (RTL8720DN)"		開發板管理員	
1	Auto Upload Mode: "Disable'	' >	Ameba ARM (32-bits) Boards	>
	Erase Flash: "Disable"	>	AmebaD ARM (32-bits) Boards	>
	序列埠	2	Arduino AVR Boards	>
	取得開發板資訊			
	燒錄器	>		
	燒錄Bootloader			
◎ 開發板	燒錄Bootloader 管理員			
<ul> <li>■ 開發板</li> <li>類型 全部</li> </ul>	燒蘇Bootloader 管理員 3 v bw16			
<ul> <li>開發板</li> <li>類型</li> <li>全部</li> <li>Realtek</li> </ul>	燒蘇Bootloader 管理員 5 、 bw16 Ameba Boards (32-bits ARM Co	rtex-M33 @200MHz)		
<ul> <li>○ 開發板</li> <li>類型 全部</li> <li>Realtek</li> <li>by Real</li> </ul>	燒錄Bootloader 管理員 5 v bw16 Ameba Boards (32-bits ARM Co ttek 版本3.1.4 INSTALLED	rtex-M33 @200MHz)		
<ul> <li>○ 開發板</li> <li>類型 全部</li> <li>Realtek</li> <li>by Real</li> <li>此套件位</li> <li>此套件位</li> </ul>	燒錄Bootloader 管理員 3 ↓ bw16 Ameba Boards (32-bits ARM Co itek 版本3.1.4 INSTALLED 合約開發板:	xtex-M33 @200MHz)		
◎ 開發板 類型 全部 Realtek by Real 此業件位 AMB21 Online	燒錄Bootloader 管理員	<b>11ex-M33 @200MHz)</b> CSM), AMB23 (RTL8722DM	_MINI), BW16 (RTL8720DN), BW16-	ТуреС
<ul> <li>開設板</li> <li>類型 全部</li> <li>Realtek</li> <li>by Real</li> <li>此条件位</li> <li>AMB21</li> <li>Online</li> <li>More In</li> </ul>	燒錄Bootloader 管理員 3 ↓ bw16 Ameba Boards (32-bits ARM Co itek 版本3.1.4 INSTALLED 合的開發板: (RTL8722DM), AMB22 (RTL87220 Help ifo	<b>rtex-M33 @200MHz)</b> CSM), AMB23 (RTL8722DM	_MINI), BW16 (RTL8720DN), BW16-	ТуреС
<ul> <li>副發板</li> <li>類型 全部</li> <li>Realtek</li> <li>by Real 此毎件四 AMB21</li> <li>Online More Ir</li> </ul>	燒錄Bootloader 管理員 3 ↓ bw16 Ameba Boards (32-bits ARM Co itek 版本3.1.4 INSTALLED 合的開發板: (RTL8722DM), AMB22 (RTL87220 Help ifo	<b>1tex-M33 @200MHz)</b> CSM), AMB23 (RTL8722DM	_MINI), BW16 (RTL8720DN), BW16-	ТуреС
© 開發板 類型 全部 Realtek by Real AMB21 Online More Ir	燒錄Bootloader 管理員 3 ↓ bw16 Ameba Boards (32-bits ARM Co itek 版本3.1.4 INSTALLED 合的開發行: (RTL8722DM), AMB22 (RTL87220 Help ifo	<b>rtex-M33 @200MHz)</b> CSM), AMB23 (RTL8722DM	_MINI), BW16 (RTL8720DN), BW16-	ТуреС
<ul> <li>         ・ 開發板         ・ 類型         ・ 全部         ・</li> <li>Realtek         by Real         は条件         本部         ・</li> <li>AMB21         Online         More Ir         </li> </ul>	燒錄Bootloader 管理員 3 ↓ bw16 Ameba Boards (32-bits ARM Co itek 版本3.1.4 INSTALLED 合約開發板: (RTL8722DM), AMB22 (RTL87220 Help fo	<b>11ex-M33 @200MHz)</b> CSM), AMB23 (RTL8722DM	_MINI), BW16 (RTL8720DN), BW16-	ТуреС
<ul> <li>         ・ 開發板         ・ 類型         ・ 全部         ・</li> <li>Realtek         by Real         は条件         は条件         は         AMB21         Online         More Ir         </li> </ul>	燒錄Bootloader 管理員 3 ↓ bw16 Ameba Boards (32-bits ARM Co itek 版本3.1.4 INSTALLED 合約開發板: (RTL8722DM), AMB22 (RTL87220 Help fo	<b>11ex-M33 @200MHz)</b> CSM), AMB23 (RTL8722DM	_MINI), BW16 (RTL8720DN), BW16-	ТуреС
<ul> <li>         ・ 開發板         ・ 類型         ・ 全部         ・</li> <li>Realtek         by Real         は         ★件         本件         AMB21         Online         More Ir         </li> </ul>	燒錄Bootloader 管理員 <sup>3</sup> ↓ bw16 Ameba Boards (32-bits ARM Co itek 版本3.1.4 INSTALLED 合的開發板: (RTL8722DM), AMB22 (RTL8722G Help fo	<b>rtex-M33 @200MHz)</b> CSM), AMB23 (RTL8722DM	_MINI), BW16 (RTL8720DN), BW16-	ТуреС
文 類型 全 部 Realtek by Real 此 条件型 AMB21 Online More Ir	燒錄Bootloader 管理員 3 ↓ bw16 Ameba Boards (32-bits ARM Co itek 版本3.1.4 INSTALLED 合約開發板: (RTL8722DM), AMB22 (RTL87220 Help fo	<b>rtex-M33 @200MHz)</b> CSM), AMB23 (RTL8722DM	_MINI), BW16 (RTL8720DN), BW16-	ТуреС
<ul> <li>         ・ 開發板         ・ 類型         ・ 全部         ・</li> <li>Realtek         by Real         此条件         本部         AMB21         Online         More Ir         </li> </ul>	燒錄Bootloader 管理員 3 ↓ bw16 Ameba Boards (32-bits ARM Co itek 版本3.1.4 INSTALLED 合約開發板: (RTL8722DM), AMB22 (RTL87220 Help fo	<b>rtex-M33 @200MHz)</b> CSM), AMB23 (RTL8722DM	_MINI), BW16 (RTL8720DN), BW16-	ТуреС
© 開發板 類型 全部 Realtek by Real 此条件四 AMB21 Online More Ir	燒錄Bootloader 管理員 <sup>5</sup> ↓ bw16 Ameba Boards (32-bits ARM Co teak 版本3.1.4 INSTALLED 合时開發板: (RTL8722DM), AMB22 (RTL87220 Help fo	<b>rtex-M33 @200MHz)</b> CSM), AMB23 (RTL8722DM	_MINI), BW16 (RTL8720DN), BW16-	ТуреС
© 開發板 類型 全部 Realtek by Real 此条件四 AMB21 Online More Ir	燒錄Bootloader 管理員 <sup>5</sup> ↓ bw16 Ameba Boards (32-bits ARM Co tak 版本3.1.4 INSTALLED 合約開發板: (RTL8722DM), AMB22 (RTL87220 Help fo	<b>rtex-M33 @200MHz)</b> CSM), AMB23 (RTL8722DM	_MINI), BW16 (RTL8720DN), BW16-	ТуреС

# 4. 選擇開發板

👳 hello_hub5168p	Arduino 1.8.15		– D; X,						
檔案 編輯 草稿碼 工具	具 說明								
	自動格式化	Ctrl+T							
	封存草稿碼								
hello_hub5168p	修正編碼並重新載入								
1 /*	管理程式庫	Ctrl+Shift+I	^						
2 Hello HUH	序列埠監控視窗	Ctrl+Shift+M							
3 */	序列繪圖家	Ctrl+Shift+L							
4	WiEi101 / WiEiNINA Firmwar	e Undater							
5// the se		e opuater	eset or power the board						
6 #include	開發板: "BW16 (RTL8720DN)"		> 開發板管理員						
7	Auto Upload Mode: "Enable"	:	> Ameba ARM (32-bits) Boards 2						
8 int i;	Erase Flash: "Disable"	;	AmebaD ARM (32-bits) Boards     2       Arduino ARM (32-bits) Boards     2       Arduino AVR Boards     2						
9 void setu	序列埠								
10 // init	取得開發板資訊								
11 pinMode	情報器		Arduino SAMD (32-bits ARM Cortex-M0+) Boards						
12 pinMode	病病品 病線Bootloader	,	ESP32 Arduino						
13 digital			ESP8266 Boards (3.0.2)						
14 Serial.be	gin(115200);		STM32 boards groups (Board to be selected from Tools submenu 'Board part number')						
15 i=0;			STM32F1 Boards (Arduino_STM32)						
16 }			STM32F4 Boards (STM32duino.com)						
17			STM8 Boards						
18 // the loop	function runs over	and over again f	orever						
19 void loop()	{								
20 digitalWr	<pre>cite(LED_G, HIGH);</pre>	// turn the LED	on (HIGH is the voltage level)						
21 delay(100	));	// wait for a se	cond						
22 digitalWr	<pre>ite(LED_G, LOW);</pre>	// turn the LED	off by making the voltage LOW						
23 delay(100	));	// wait for a se	cond						
24 Serial.pr	int("Hello HUB5168+	");							

## 5. 序列埠確認

00	hello_hub5168	3p   Arduino 1.8.15			
檔案	編輯 草稿碼	工具 說明			
Ø	0 D E	自動格式化 封存草稿碼	Ctrl+T		
h	ello_hub5168p	修正編碼並重新載入			
1	/*	管理程式庫	Ctrl+Shift+I		
2	Hello HUE	序列埠監控視窗	Ctrl+Shift+M		
3	*/	序列繪圖家	Ctrl+Shift+L		
4	// +1	WiFi101 / WiFiNINA Firmwa		. the beend	
5	// the se	關發板· "BW/16 (RTI 8720DNI)		eset or power	r the board
0	#INCIUde	Auto Upload Mode: "Enable"	·		
8	int i.	Frase Flash: "Disable"	,		
9	void set	序列埠: "COM4"	,	序列埠	
10	// init	取得開發板資訊		COM17	
11	pinMode			COM18	
12	pinMode	燒錄器	>	COM19	
13	digital	燒錄Bootloader		COM20	
14	Serial.	begin(115200);		✓ COM4	
15	i=0;				
16	}				
17					
18	// the lo	op function runs over	and over again fo	prever	
19	void loop	() {			
20	digital	Write(LED_G, HIGH);	// turn the LED of	on (HIGH is th	he voltage level)
21	delay(1	000);	// wait for a see	cond	
22	digital	Write(LED_G, LOW);	// turn the LED of	off by making	the voltage LOW
23	delay(1	000);	// wait for a see	cond	
24	Serial.	<pre>print("Hello HUB5168+</pre>	");		
25	Serial.	<pre>println(i);</pre>			
26	i++;				
27	}				

#### 三、 程式燒錄

#### 1. 自動燒錄模式選擇

如下圖紅框 設定 Erase Flash: "Disable"且 Auto Upload Mode: "Enable"。



#### 2. 上傳燒錄

點選紅框內的按鈕,即可將撰寫的程式碼上傳到開發板中,完成燒錄的動作。



繞錄完成,會出現下圖紅框".....All images are sent successfully!"



### 四、 Hello HUB5168+程式

載入 Hello\_hub5168p 程式,在紅框的位置修改無線網路的 ID 及密碼,並上載程式,上載完成之後,序列埠監控 視窗出現綠框"NTP 時間"及"Hello HUB5168+"。





OLED 的顯示

```
/***** Hello HUB5168+ ******/
#include "hub5168p.h"
#include <NTPClient.h>
#include <WiFi.h>
#include <WiFiUdp.h>
#include <U8g2lib.h>
#include <Wire.h>
U8G2_SSD1306_128X64_NONAME_F_HW_I2C_u8g2(U8G2_R0, /* reset=*/ U8X8_PIN_NONE);
WiFiUDP ntpUDP;
NTPClient timeClient(ntpUDP);
char ssid[] = "TigerX";
char pass[] = "XXXXXXXXX";
int i;
void setup() {
    pinMode(LED_G,OUTPUT);
    pinMode(LED_B,OUTPUT);
    digitalWrite(LED_G,HIGH);
    digitalWrite(LED_B,HIGH);
    Serial.begin(115200);
    digitalWrite(LED_G,LOW);
    Serial.print("WIFI 連接中...");
    WiFi.begin(ssid, pass);
    while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
        digitalWrite(LED_B,LOW);
        delay(250);
        digitalWrite(LED_B,HIGH);
        Serial.print(".");
        delay(250);
    };
    Serial.println("\n 連接完成.");
    digitalWrite(LED_G,HIGH);
                            // NTP 連接
    timeClient.begin();
    timeClient.setTimeOffset(28800); // GMT +8 = 28800 台灣時區
    u8g2.begin();
    u8g2.setFont(u8g2_font_ncenB08_tr); // choose a suitable font
    i=0;
    delay(1000);
```

```
void loop() {
                         // the loop function runs over and over again forever
   digitalWrite(LED_G, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
                              // wait for a second
   delay(500);
   digitalWrite(LED_G, LOW); // turn the LED off by making the voltage LOW
   delay(500);
                             // wait for a second
   timeClient.update();
   u8g2.clearBuffer(); // display OLED, clear the internal memory
   String tt;
   tt=(String)"Hello HUB5168+ "+i;
   Serial.println(tt);
   u8g2.drawStr(0,10,tt.c_str());
   Serial.print("台灣時間: ");
   tt=timeClient.getFormattedTime();
   Serial.println(tt);
   tt="Time: "+tt;
   u8g2.drawStr(0,21,tt.c_str());
   u8g2.sendBuffer(); // transfer internal memory to the display */
   i++;
}
```

#### hub5168p. h

/* Analog pin mapping */	
#define AO	4 // PB_1 3.3V CH4
#define A1	5 // PB_2 3.3V CH5
#define A2	6 // PB_3 3.3V CH6
/* LED pin mapping */	
#define LED_G	3 // AMB_D10 Green
#undef LED_R	
#define LED_B	9 // AMB_D11 Blue
#define LED_BUILTIN	LED_G // AMB_D11 Green
#define SDA 4	
#define SCL 7	

### 五、 技術連結

- Realtek 原廠範例 Ameba ARDUINO: Peripherals & Examples
   <u>https://www.amebaiot.com/zh/amebad-rtl8720dn-bw16--arduino-peripherals-examples/</u>
- Ameba lot Facebook 開發社群 <u>https://m.facebook.com/groups/AmebaloT/</u>