macsbug

ESP32-8048S043

ESP32-8048S043 2022.11.29

4.3 inch 800×480 IPS RGB Display with Capacitive Touch and ESP32-S3





ESP32で 最初の RGB Display Board です。

● RGB Display 方式は 内部にBufferがありません。

その為に ESP32のPSRAMを使用し低速になります。

速度の低下や 表示のチラツキが発生する場合があります。

WebRadio:高速表示が必要なWebRadioは受信を妨げ使用できません。

理由:Loopで 受信に必要な 25msec以内に処理する必要があります。

ESP32-8048S043 + PSRAM は 25msecを超えてしまいます。

よって ESP32-8048S043は 高速を必要とする物には使用できません。

● 画像がStackingする為に 私は使用していません。

理想の基板が無く 以下のボードを製作しました。

- 1. Making a board of MAR4018 ESP32 S3
- 2. Making a board of MRB3973 ESP32 S3

4種類あり、ESP32-8048S043Cを解説します。

	4.3 inch ESP32 module:販売:Sunton store											
2614円	ESP32-4827S043N	480×272	TN Without touch									
2823円	ESP32-4827S043R	480×272	TN Resistive touch									

3322円 ESP32-8048S043R 800×480 TN Resistive touch 3790円 ESP32-8048S043C 800×480 IPS Capacitive touch

仕様:

サイズ: 12.3 x 7.4 cm

Chip Type: ESP32-S3

ESP32-S3-WROOM-1-N16R8

ROM: 384KB, SRAM: 512KB, SPI Flash 16MB, PSRAM (OctalSPI): 8MB

TELEC No.: 201-220052: 技適対応品

Display:

仕様: JC8048B070N

販売店: Sunton Store: 1971円。

販売店: 4.3 inch 800×480 IPS RGP Dispay with Capacitive Touch: \$27.99

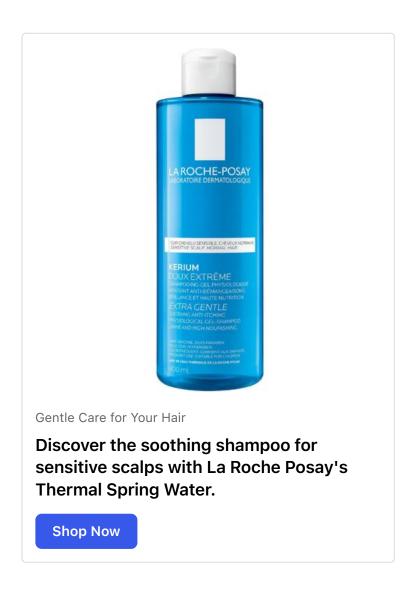
資料: ESP32-4827S043 download link

資料: 4.3inch Capacitive Touch LCD

参考:ESP32-2432S028 参考:ESP32-3248S035

メモ:LovyanGFX、Arduino GFX 共に複雑な画像を表示しますと横の同期が崩れます。

広告



開発環境 1:Arduino IDE 設定

```
: ESP32 8048S043C ( ESP32-S3 )
    // HARD
                         : 4.3" 800x480 IPS RGB LCD Touch GT911
     // Display
 3
    // Dev environment : Arduino IDE 1.8.19
    // Board Manager : arduino-esp32 2.0.5
 4
                          : "ESP32S3 Dev Module"
    // Board
    // Upload Speed : "921600"
// USB Mode : "Hardware CDC and JTAG"
 6
 7
    // USB CDC On Boot : "Disable"
 8
     // USB Firmware MSC On Boot : "Disable"
 9
10
    // USB DFU On Boot : "Disable"
11
    // Upload Mode : "UARTO / Hardware CDC"
    // CPU Frequency : "240MHz (WiFi/BT)"
// Flash Mode : "QIO 120MHz"
12
13
    // Flash Size : "16MB (128Mb)"
14
    // Partition Scheme: "16MB Flash (2MB APP/12.5MB FATFS)"
```

// Core Degug Level: "None"
// PSRAM : "OPI PSRAM"

// Arduino Runs On : "Core 1"
// Events Run On : "Core 1"
// Erase All Flash Before Sketch Upload : "Disable"
// Pord : "dev/cu.wchusbserial14240"

開発環境2:LovyanGFX。尚、暫定設定です。

謝辞:らびやん氏に ESP32_8048S043Cを送付し

RGB Driver (Bus_RGB, Panel_RGB)を作成して頂きました。

設定:記事の下に示します。

機能:Graphics命令が多彩、綺麗な漢字も使用できます。

Down Load: DL後 pdf(_.pdf)を削除しzipを解凍します。

Down Load : PDQgraphicstest_LGFX.zip

Down Load: MovingCircles_8043S043_LGFX.zip

開発環境3:Arduino_GFX (GFX Library for Arduino) 。

陳亮氏が Adafruit-GFX-Library を改良したものです。

gfx-> の書式に慣れる必要があります。

LovyanGFXで使用できる Graphics命令が無し(setAddrWindow, pushImage)

綺麗な漢字表示のLibrary無し。

Graphics命令の不足は 移植等に難があります。

設定:記事の下に示します。

Down Load: DL後 pdf(_.pdf)を削除しzipを解凍します。

Down Load : PDQgraphicstest_AGFX.zip

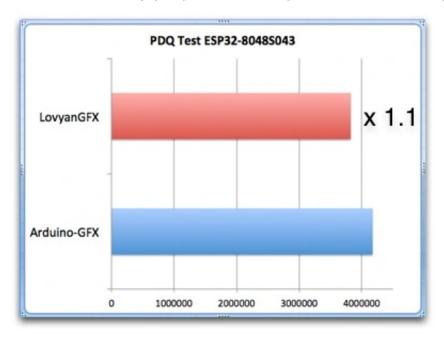
Down Load : Clock_AGFX.zip

速度の比較:LovyanGFX と Arduino GFX

ESP32-4827S043C, 800×480

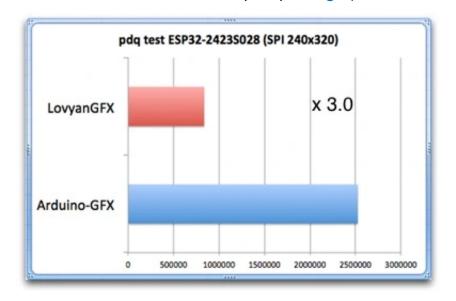
RGB Display:バッファーに ESP32のPSRAMを使用する為に速度は遅くなります。

setAddrWindow命令を使用できない為 Arduino GFXのPDQgraphicstestを使用。

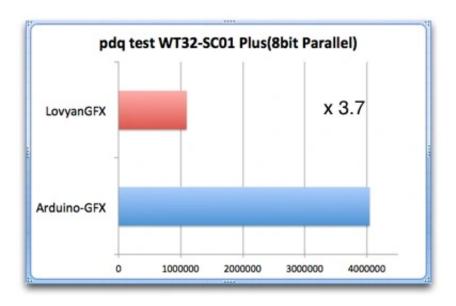


他の ボードに於ける Arduino GFX と LovyanGFX: 速度の比較 LovyanGFX は 3倍 速い。

2.8 inch ESP32-2432S028 と PDQ graphics test を実施。 LovyanGFX の設定は ESP32-2432S028 に記載。 Arduino GFX の設定は examples / PDQgraphicstest を使用。



That Project: WT32_SC01_Plus (8bit Parallel) の速度比較。 LovyanGFX は 3.7倍 速い。



部品レイアウト:配置、信号、ピンは色分けしてあります。

ESP32-S3-WROOM-1-N16R8, with TELEC (201-220052)



ESP32-8048S043 IPS Capacitive Touch

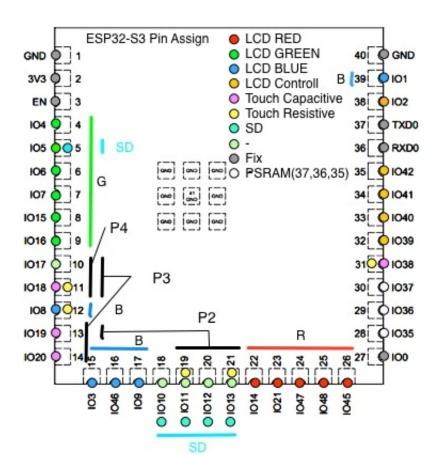




以下のPDF図面は 拡大表示が可能と文字検索が可能です。配線や設計、改造時に便利です。

4280S043_Layout

ESP32-S3 Pin Assign:



GPIO Pin Assign: ESP32-8048S043 (Resistive or Capacitive touch)

薄緑は GPIO。濃い緑は GPIO共通

Green	Green
GPIO	共通 (Common)

Open Pad (\mathcal{T}) Open Pad (\mathcal{T})

3.3VESP	3.3VTFT	LED	INT	U1	U1	U1	U1	DCLK
JP1	JP2	R10	R17	С3	C4	C5	C6	C22

	Exten	ded IO (P1, P2, P3,	P4)			
	共通 (Con	nmon)の SD と Touc	ch に注意			
P1	1	2	3	4		
Name	VIN	TXD2	RXD2	GND		
P2	1	2	3	4		
GPIO	19	11	12	13		
GPIO	-	SD	SD	SD		
Р3	1	2	3	4		
GPIO	17	18	19	20		
GPIO	-	_	Touch	Touch		
P4	1	2	3	4		
GPIO	GND	3.3VESP	17	18		

				LCD1					
Touch	1	X1	Y1				X2		Y2
U1		X+		Y+			X-		Y-
LED		VDD		GND			VLED+	\	/LED-
LED		3.3V					LEDA	ĺ	LEDK
GPIO		_		-	2		2	2	
LCD1	D	CLK	DISP		HSYNC		VSYNC		DE
GPIO		42	3v3,R16		39		41		40
RGB_R	R0	R1	R2	R3	F	R4	R5	R6	R7
GPIO	GND	GND	GND	45	4	48	47	21	14
cfg_pin	_	_	_	d11	d	112	d13	d14	d15
RGB_G	G0	G1	G2	G3	(3 4	G5	G6	G7
GPIO	GND	GND	5	6		7	15	16	4

cfg_pin	_	_	d5	d6	d7	d8	d9	d10	
RGB_B	В0	B1	B2	В3	B4	B5	В6	В7	
GPIO	GND	GND	GND	8	3	46	9	1	
cfg_pin	_	_	_	d0	d1	d2	d3	d4	

FPC1 : Touch I2C Capasitive : GT911												
Pin No.	1	2	3	4	5	6						
3.3V	_	R4	R3	_	R17(∞)	-						
Name	GND	SDA	SCL	REST	INT	VDD						
GPIO	_	19	20	38	(18)	-						

	Touch SPI Resistive : XPT2046											
3.3V	R5	_	_	_	_	_	_					
Touch	IRQ	CS	DIN	_	CLK	_	OUT					
GPIO	18	38	11	-	12	-	13					

	SD, TF1													
Pin No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
Name	DAT2	DAT3	CMD	VDD	CLX	VSS	DAT0	DAT1	CD	GND				
3.3V	R15	RN1	RN1	_	_	_	RN1	RN1	_	_				
TF1	3V3	CS	MOSI	3V3	CLK	GND	MISO	3.3V	open	GND				
GPIO	_	10	11	-	12	-	13	5	_	_				

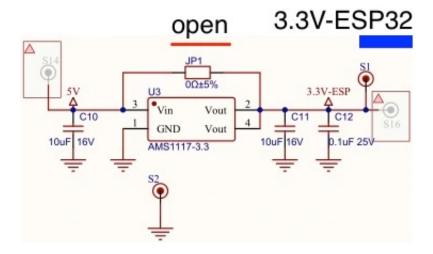
lovyanGFX: LCD1																
cfg.pin	d0	d1	d3	d4	d5	d6	d7	d8	d9	d10	d11	d12	d13	d14	d15	
RGB	В0	B1	B2	В3	В4	G0	G1	G2	G3	G4	R0	R1	R2	R3	R4	
cfg.pi	g.pin henable vsync		hsync			pclk			bl							
GPIC)		40			41		39			42			2		

分析:

1. ESP32-S3 未使用端子 GOIO 35, 36, 37 は PSRAM用で GPIOは 使用できません。

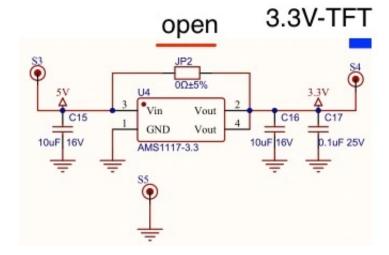
2. 3.3V-ESP32 Power Supply

JP1: open

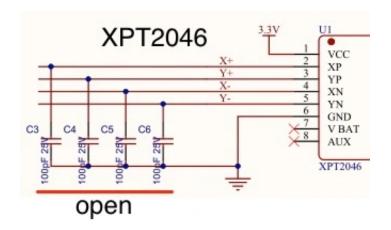


3. 3.3V-TFT Power Supply

JP2 は open



4. XPT2046 Touch (Resistive Touch) C3, C4, C5, C6 は open



5. LCD: WAVESHARE: SKU: 16249

4.3inch Capacitive Touch LCD, 800×480

4.3inch Capacitive Touch LCD

User Manual

Schematic

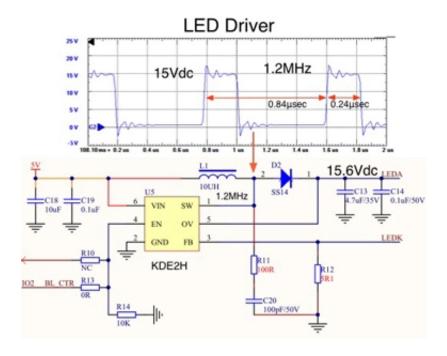
GT911

6. LED Driver:

U5 dv-dc Converter: Code=KDE2H: LT1930?.

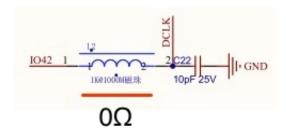
Frequeny = 1.2MHz。Peak +15Vdc。

 $LEDA = +15.6Vdc_{\circ}$



7. LCD L2

L2 は 0Ω



8. Capasitive Touch: GT911 Address は 0x14 (0x5D) です。

9. ESP32-S3: EN 時定数

R1(10KΩ) と C1(0.1 μ) で 時定数 τ (タウ) は 47 μ sec です。

47μsecは ESP32 の起動には 仕様を満たした値です。

LovyanGFX:設定

Library: lgfx_user/LGFX_ESP32S3_RGB_ESP32-8048S043.h を使用します。

Libraryは 暫定処置です。Touchを追加しています。

```
2
    // https://github.com/lovyan03/LovyanGFX/tree/develop/src/lgf
 3
    // Panel RGB , Bus RGB
 4
    5
    #define LGFX USE V1
    #include <LovyanGFX.hpp>
 6
 7
    #include <lgfx/v1/platforms/esp32s3/Panel RGB.hpp>
 8
    #include <lqfx/v1/platforms/esp32s3/Bus RGB.hpp>
 9
10
    class LGFX : public lqfx::LGFX Device{
      11
12
      lgfx::Light_PWM _light_instance;
lgfx::Touch_GT911 _touch_instance;
13
14
15
16
    public:LGFX(void){
17
      auto cfg = bus instance.config();
      cfg.pin d0 = GPIO NUM 8; // B0
18
19
      cfg.pin d1 = GPIO NUM 3; // B1
      cfg.pin d2 = GPIO NUM 46; // B2
20
      cfg.pin_d3 = GPIO_NUM_9; // B3
21
22
      cfq.pin d4 = GPIO NUM 1; // B4
      cfg.pin d5 = GPIO NUM 5; // G0
23
24
      cfq.pin d6 = GPIO NUM 6; // G1
25
      cfg.pin d7 = GPIO NUM 7; // G2
26
      cfg.pin d8 = GPIO NUM 15; // G3
      cfg.pin_d9 = GPIO_NUM_16; // G4
27
      cfg.pin d10 = GPIO NUM^{-}4; // G5
28
29
      cfg.pin d11 = GPIO NUM 45; // R0
      cfg.pin d12 = GPIO NUM 48; // R1
31
      cfq.pin d13 = GPIO NUM 47; // R2
32
      cfg.pin d14 = GPIO NUM 21; // R3
33
      cfg.pin d15 = GPIO NUM 14; // R4
      cfg.pin_henable = GPIO_NUM_40;
cfg.pin_vsync = GPIO_NUM_41;
cfg.pin_hsync = GPIO_NUM_39;
cfg.pin_pclk = GPIO_NUM_42;
cfg.freq_write = 16000000;
34
35
36
37
38
      cfg.hsync_polarity = 16
39
40
      cfg.hsync front porch = 8;
41
      cfg.hsync pulse width = 4;
42
      cfg.hsync back porch = 16;
43
      cfg.vsync polarity = 0;
```

```
44
         cfg.vsync front porch = 4;
45
         cfg.vsync pulse width = 4;
46
         cfg.vsync back porch = 4;
47
         cfg.pclk idle \overline{h}igh
         bus instance.confiq(cfq);
48
49
         panel instance.setBus(& bus instance);
50
51
52
         auto cfg = panel instance.config();
         cfg.memory width = 800;
53
         cfg.memory height = 480;
54
55
         cfg.panel width = 800;
56
         cfg.panel height = 480;
57
         cfq.offset x = 0;
58
         cfg.offset y
                                = 0;
59
         panel instance.config(cfg);
60
61
62
63
         auto cfg = panel instance.config detail();
64
         cfg.use psram = 1;
65
         panel instance.config detail(cfg);
66
67
68
         { auto cfg = light instance.config();
69
         cfq.pin bl = GPIO NUM 2;
70
         light instance.config(cfg);
71
72
         panel instance.light(& light instance);
73
         { auto cfg = touch instance.config();
74

      cfg.x_min
      = 0;
      // タッチスクリーンから得られる最小のx値

      cfg.x_max
      = 800;
      // タッチスクリーンから得られる最大のx値

      cfg.y_min
      = 0;
      // タッチスクリーンから得られる最小のy値

      cfg.y_max
      = 480;
      // タッチスクリーンから得られる最大のy値

      cfg.pin_int
      = 18;
      // INTが接続されているピン番号 18

75
76
77
78
79
         cfg.bus_shared = false; // 画面と共通のバスを使用している場合 ta
         cfg.offset rotation = 0; // 表示とタッチの向きの調整 <math>0~7の値で設
81
         // I2C接続
82
         cfg.i2c_port = 1; // 使用するI2Cを選択 (0 or 1)
83

      cfg.pin_sda
      = 19;
      // SDAが接続されているピン番号

      cfg.pin_scl
      = 20;
      // SCLが接続されているピン番号

      cfg.freq
      = 400000;
      // I2Cクロックを設定

84
85
86
                                          // I2Cデバイスアドレス番号 or 0x5D ,
87
         cfq.i2c addr = 0x14;
         touch instance.config(cfg);
         __panel_instance.setTouch(& touch instance);//タッチスクリーン<sup>;</sup>
89
90
91
         setPanel(&_panel_instance); // 使用するパネルをセットします。
92
```

Arduino GFX:設定

```
// ESP32 4827S043
 2
     #include <Arduino GFX Library.h>
 3
     #define TFT BL 2 \overline{//} LED K
 4
     // CS, SCK, SDA, DE, VSYNC, HSYNC, PCLK,
     // R0,R1,R2,R3,R4, G0,G1,G2,G3,G4,G5, B0,B1,B2,B3,B4
     Arduino ESP32RGBPanel *bus = new Arduino ESP32RGBPanel(
 6
        GFX NOT DEFINED, GFX NOT DEFINED, GFX NOT DEFINED, 40, 41, 39, 42
 7
        45,\overline{4}8,4\overline{7},21,14,5,6\overline{7},1\overline{5},16,4,8,3,\overline{4}6,9\overline{,}1
 8
 9
     );
10
11
     // width , hsync polarity, hsync front porch, hsync pulse width,
12
     // height, vsync polarity, vsync front porch, vsync pulse width,
13
     // pclk active neg, prefer speed, true, auto flush
     Arduino RPi DPI RGBPanel *gfx = new Arduino RPi DPI RGBPanel
14
15
        bus, 800, \overline{0}, 8, \overline{4}, 8, 480, 0, 8, 4, 8, 1, 16000000, true);
16
17
     void setup(){
        pinMode(TFT BL, OUTPUT); digitalWrite(TFT BL, HIGH);
18
```

感想:

4.3 inch 800×480 は ゆとりある解像度、多彩で自由なデザインが可能です。 7.0 inch 800×480 の使用経験から 4.3" は 小型で持ちやすく見やすいです。 Capasitive Touch は Resistive Touch よりも反応と操作性が良いです。



- 2. 2023
- 3. Best Stocks to Invest in 2023



問題点:

一般的なLCDはDriver ICがあり内部にメモリーが確保されています。

今回のRGB Displayは Driver ICはありません。他のRGBシリーズも同様です。

表示の為のメモリー PSRAM(OPI PSRAM)の容量を使用します。

PSRAM: OPI PSRAM の設定が必要で 結果的に速度の向上ができません。

つまり設計者は安価を目指しRGBを採用したのですが高速表示はできませんでした。

発売時に設計者にお聞きするとDisplay Librayは用意していません。

これでは使い物にならないです。よって この LCDボードは 今後使用する事はないでしょ

う。

その為に 800×480 サイズのDisplay及び基板の新たな設計を想像しています。

ESP32-4827S043N, ESP32-4827S043R: 480×272

低価格の構成としては 良いですが 480×320 より縦が少なく未購入。

ESP32-8048S043R: 800×480

解像度は 良いですが Resistive Touch で未購入。

ESP32-8048S043C: 800×480

理想的なサイズと解像度、 Capasitive Touch の操作性で購入。

2023.06.24

hello @aivaras

This is an example of broken image display.

It's a pdf file. Delete the pdf and unzip the zip.

Enter WiFi SSID and PASS.

Web_Radio_8048S043C_LGFX.zip

•

4.3 inch, 800×480, IPS, ESP32-S3, GT911,



I Stopped Retinol and Used One Household Item that Removes Wrinkles In No Time!

この広告についてレポート

11月 29, 2022

7 12件のフィードバック

«前へ

次へ»

コメントを残す

コメントをどうぞ

コメント



12月 26, 2022 12:52 pm に genvex より

I am looking forward to seeing you use lovyanGFX to driver the lvgl on this screen.

excellent works.





12月 31, 2022 9:07 am に macsbug より

Hello genvex

Thank you for visiting our site.

,

The latest version of LVGL is 8.3.4.

This is incomplete.

Therefore, we are preparing for LVGL8.3.

Previously done with LVGL8.2.

Compatibility with LVGL8.2 and LVGL8.3 is low.

You should start with the basics of LVGL8.3.

It is good to use the LVGL8.3 sample.

It is currently in preparation.



6月 24, 2023 4:17 pm に macsbug より

Thank you for visiting our site.

situation:

WiFi connects in other programs but

No connection in this sketch.

Touch operation is also not possible.

I'm looking into it, but I don't understand.

Problem with 8048S043C.

The display speed is slow and cannot be displayed at high speed.

Example: Added a sketch at the bottom below. 2023.06.24



A normal LCD display has a built-in driver and memory. 8048S043C uses R.G.B display.

RGB display has no memory.

For that purpose, we use PSRAM memory of ESP32.

The display speed will be slow due to the use of PSRAM.

The display is disturbed as if the horizontal synchronization is off.

For this reason I am not using his 8048S043C.

The article below has LVGL demo running on Arduino_GFX_Library.

https://www.makerfabs.com/sunton-esp32-s3-4-3-inch-ips-with-touch.html

https://wiki.makerfabs.com/Sunton_ESP32_S3_4.3_inch_800x400_IPS_with_Touch.html

https://drive.google.com/drive/folders/1vtLdvFJK6pgmHYFAGXMQaPkhuZtFDwjY

6月 24, 2023 4:26 pm に macsbug より

Driver for 8048S043C was developed by Mr. Lovyan03.

https://github.com/lovyan03/LovyanGFX

As a result, the image is unstable for sketches that require display speed. I am making the board for the article below without using his 8048S043C.

MAR4018 and ESP32 S3



MRB3973 and ESP32 S3



→返信

6月 21, 2023 1:29 am に aivaras より

Here's working code for the 8048S043 with LovyanGFX and LVGL but the

display glitches when calling WiFi.begin(). Any ideas?

https://pastebin.com/YQ1YVJJH

→返信

5月 7, 2024 7:58 pm に wombat より

お世話になっております。微気圧計をDPS310とこの基板で作ろうとしています。 ESP32-3248S035では簡単にi2cで接続し、データが取得できているのですが、この 基板だと、どうしてもi2cのピン19番と20番につないでも応答がFAIL! ret = -2で返っ てきます。ピン番号に誤りか、設定方法になにか特別な処理が必要なのでしょうか?ど うぞよろしくお願いします。

→返信

5月 7, 2024 9:09 pm に macsbug より

ESP32-3248S035での実績は役に立ちます。

>この基板だと

ESP32-8048S043 は ESP32-8048S043R と ESP32-8048S043C の 2 種類があります。

どちらのお話でしょうか?

ESP32-8048S043C は touch で GPIO_19, GPIO_20 を使用しています。

ESP32-8048S043R は GPIO_19, GPIO_20 を使用できそうです。

ただし、ESP32-S3-WROOM-1 は Arduno IDE の設定により

GPIO_19, GPIO_20 の動作が複数あります。

GPIO_19, GPIO_20 は USB にもなる GPIOです。

>ピン19番と20番

番の意味がわかりませんが、GPIO_19, GPIO_20 でしょうか? GPIO_19.GPIO_20 は USB にもなる GPIOです。 Arduno IDE の設定により 動作が変化します。 多数の組み合わせがあり、解りづらいです。

- >応答がFAIL! ret = -2
- 1. 恐らく、GPIO_19.GPIO_20 の設定を行っていない為と想像します。
- 2. GPIOを I2C で使用する場合、pullup抵抗が必要な場合があります。 I2C で 4.7Kや10KΩで pullupさrている回路を参照ください。

この基板の設計は GPIO_19, GPIO_20 で USB接続できるのですが UART IC CH340C を使用し 書き込みを行っています。 設計者は ESP32-S3-WROOM-1 の GPIO_19, GPIO_20 を USBとして使用できる事を 理解していない様です。

→返信

5月 7, 2024 9:21 pm に yossiokamoto より

早速の返信ありがとうございます。Aliの購入歴だとCだと思われます。 Sunton Storeからです。19番20番はご指摘のようにGPIO_19.GPIO_20です。これi2cの設定にするにはなにか必要なのでしょうか?ネットにはESP32-S3単体の情報はかなりあるのですが、この基板の情報はこちらのサイトくらいなので、とても困っています。defineとでほかのピンも試してみたのですが、

define PIN_SDA 19 define PIN_SCL 20
void setup()
{
Wire.setPins(PIN_SDA, PIN_SCL);

でピン番号を替えてみたりもしたのですが、だめなようでした(全部のピンは試していません). 元々外部に出力されているピンの数が限られているので、そのあたりも情報を探しているのですが見つけることができませんでした. よろしくお願いします.



5月 7, 2024 10:21 pm に macsbug より

ブログの画像と同じ基板で ESP32-8048S043C としてお話しします。 C は Capacitive touch で GPIO19, 20 は Touch I2C Capasitive: GT911 で使用されています。

空いている GPIOは 10,11,12,13 です。

ただし SDと共通ですので SDは使用しない事が条件です。

この GPIOは全て 10KΩで PULLUP されています。

接続するI2Cにもよりますが、この抵抗値なら動作条件は良さそうです。

接続するI2C両方の抵抗値を確認した方が良いです。

抵抗値が正しくないと波形が崩れて通信できません。

I2Cの制御:

ESP32のWire.begin(); は以下のパラメーターです。

bool begin(int sda=-1, int scl=-1, uint32_t frequency=0);

ですので、

例として Wire.begin(10,11); とかで、良いのではと考えています。

ESP32-8048S043Cは 空きのGPOIが少ないですが なんとか使いこなしたいですね。

5月 7, 2024 10:36 pm に yossiokamoto より

的確なご回答ありがとうございます.明日以降その線で頑張ってみます.また結果は数

→返信

5月 12, 2024 7:32 am に yossiokamoto より

先日のご回答ありがとうございます. 結果からいうと

Wire.begin(12,13);

でデータの取得はできました.

ただこれを従来の3.5インチ基板用のプログラムに組み込むとなぜかデータ取得できません。SD関係の命令は//しているのですが、ただ私の目的としてはSD使用はマストなので、この基板は使用には適さないようです。あとご教示いただいた10番ピンは基板図には18と書かれているのですが、これのことでしょうか?よろしくお願いします。

→返信

5月 12, 2024 12:43 pm に yossiokamoto より

追伸です。今IO19とIO20でデータ取得できました。この線で少し頑張ってみます。

→返信

検索

最近の投稿

DRUM with CYD
DRUM with M5Core2
DRUM with M5Stack
Power up the ESP32-2432S032C
SPRESENSE Animation

アーカイブ

2025年2月

2025年1月

2024年12月

2024年11月

2024年10月

2024年9月

2024年8月

2024年7月

2024年6月

2024年5月

2024年4月

2024年3月

2024年2月

2024年1月

2023年12月

2023年11月

2023年10月

2023年9月

2023年8月

2023年7月

2023年6月

2023年5月

2023年4月

2023年3月

2023年2月

2023年1月

2022年12月

2022年11月

2022年10月

2022年8月

2022年7月

2022年6月

2022年5月

2022年4月

2022年3月

2022年2月

2022年1月

2021年12月

2021年11月

2021年10月

2021年9月

2021年7月

2021年6月

2021年5月

2021年4月

2021年2月

2021年1月

2020年12月

2020年7月

2020年6月

2020年5月

2020年4月

2020年3月

2020年2月

2020年1月

2019年12月

2019年9月

2019年8月

2019年7月

2019年6月

2019年5月

2019年4月

2019年3月

2019年2月

2015-273

2019年1月

2018年12月

2018年10月

2018年9月

2018年8月

2018年7月

2018年6月

2018年5月

2018年4月

2018年3月

2018年1月

2017年12月

2017年11月

2017年9月

2017年8月

2017年7月

2017年6月

2017年5月

2017年4月

2017年3月

2017年2月

2017年1月

2016年12月

2016年11月

2016年10月

2016年9月

2016年8月

2016年7月

2016年6月

2016年5月

2016年4月

2010年4万

2016年3月 2016年2月

2016年1月

2015年12月

2015年11月

2015年10月

2015年9月

2015年8月

2015年7月

2015年6月

2015年5月

2015年4月

2015年3月

2015年2月

2015年1月

2014年12月

2014年11月

2014年10月

2014年9月

2012年1月

2011年12月

カテゴリー

Apple

Arduino

EAGLE

ESP32

ESP8266

Gadget

Kinoma Create

Knowledge

M5STACK

Make

New Infomation

PcDuino

Processing

PSoC

Pythonista

Radio

SPRESENSE

SwiftIO

Travel

Uncategorized

Wio Terminal

メタ情報

登録

ログイン

投稿フィード

コメントフィード

WordPress.com

フルサイズ表示

WordPress.com Blog.