

Armadillo-400 シリーズ向け
タッチパネル付き 7 インチワイド
モニタ用 IF ボード
取扱説明書

01 版

corestaff

コアスタッフ株式会社

目 次

はじめに	3
1. 概要	4
2. 外観図	5
3. 各部機能説明	6
4. コネクタピン説明	11
5. 基板組み付け手順説明	19

はじめに

■安全に関して

- ・本製品を安全にご使用いただくために、特に以下の点にご注意くださいますようお願いいたします。
本製品には一般電子機器用(OA機器・通信機器・計測機器・工作機械等)に製造された半導体部品を使用しておりますので、その誤作動や故障が直接生命を脅かしたり、身体・財産等に危害を及ぼす恐れのある装置(医療機器・交通機器・燃焼制御・安全装置等)には使用しないでください。また、半導体部品を使用した製品は、外来ノイズやサージにより誤作動や故障する可能性があります。ご使用になる場合は万一誤作動、故障した場合においても生命・身体・財産等が侵害されることのないよう、装置としての安全設計(リミットスイッチやヒューズ・ブレーカ等の保護回路の設置、装置の多重化等)に万全を期されますようお願い申し上げます。

■取扱いについて

- ・本製品にはCMOS デバイスを使用していますので、ご使用になる時までは、帯電防止対策された出荷時のパッケージ等にて保管してください。
- ・精密機器ですので落下や衝撃などの強い振動を与えないでください。
- ・電源を入れたままでのボードの活線抜挿は絶対に行わないようにしてください。破損の原因と成ります。

■製品保証について

- ・本ボードを使用して発生した問題に関しては一切の責任を負いかねます。また故障時には修理致しかねますのでご了承願います。使用する際は十分な評価を行って、問題が発生しない事を必ずご確認ください。
- ・評価中に動作がおかしい等の現象が発生した際はお手数ですが弊社担当営業へご連絡ください。
- ・上記以外の点に関しては弊社製品保証規定に準ずるものとします。詳細は各担当者へご確認ください。

以上。

1. 概要

本製品は Armadillo-400 シリーズの FFC-50 ピンコネクタに接続する機能を有した基板になります。主な機能として Armadillo-400 シリーズに「タッチパネル付き 7 インチワイド液晶モニター」を接続する機能を有しています。モニター用信号以外の信号に関しては I/O ピンとして取り出す事が可能です。以降、本テキストでは上記ボードの事を「IF ボード」と記載します。本製品は「Armadillo-440 or 460」に接続して使用する物になります。「IF ボード」単体では使用できませんのでご注意ください。

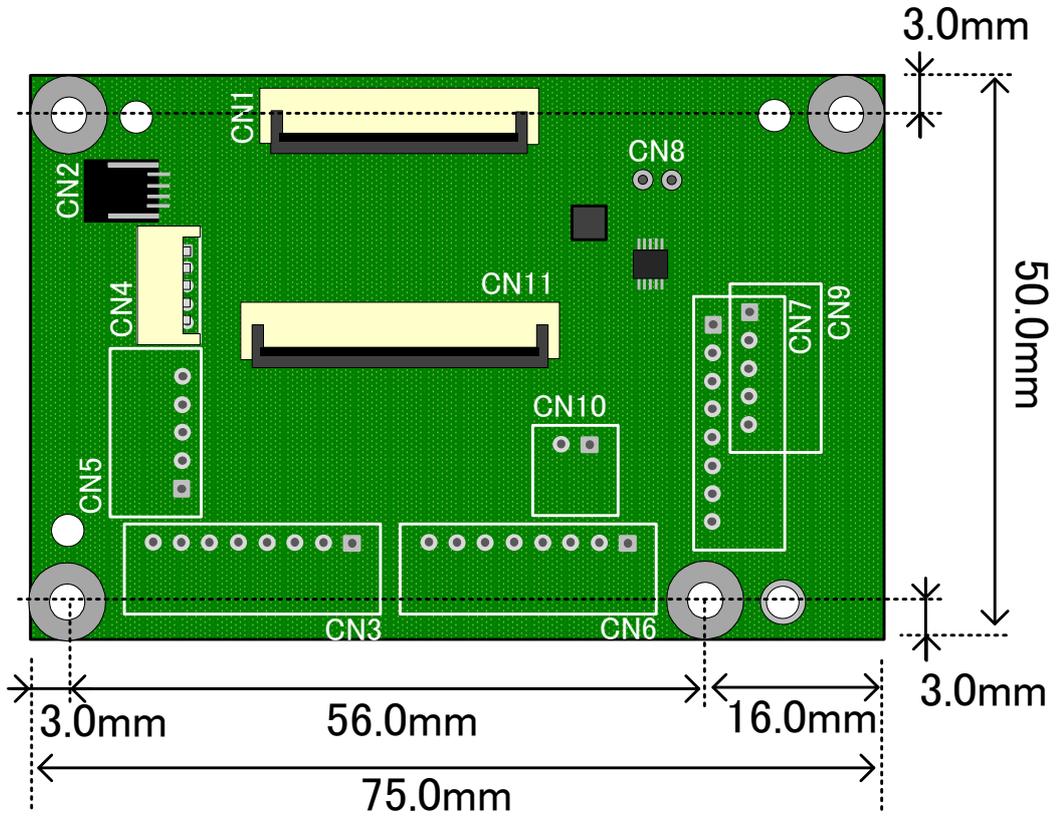
Armadillo-400 シリーズの詳細に関してはアットマークテクノ社のサイトをご確認ください。
<http://armadillo.atmark-techno.com/>

本製品購入時の付属品は以下の通りです。

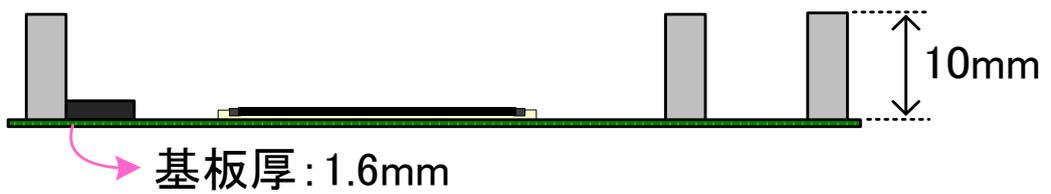
項	部 材 名 称	詳 細	数 量	備 考
1	IFボード	型番:CS-ATOP-A4X0-IF01	1	
2	タッチパネル付き7W 液晶モニター	型番:FG0700K5DSSWAGT1	1	
3	CN1用FFCケーブル	FFC-40ピン 0.5mmピッチ 厚さ:0.3mm 長さ:112mm	1	液晶モニター接続用
4	CN11用FFCケーブル	FFC-50ピン 0.5mmピッチ 厚さ:0.3mm 長さ:112mm	1	Armadillo接続用
5	CN8用ピンヘッダ	2ピン 2.54mmピッチ 高さ:10mm	1	Armadillo接続用

2. 外観図

以下、基板寸法とコネクタ実装位置に関して記載します。



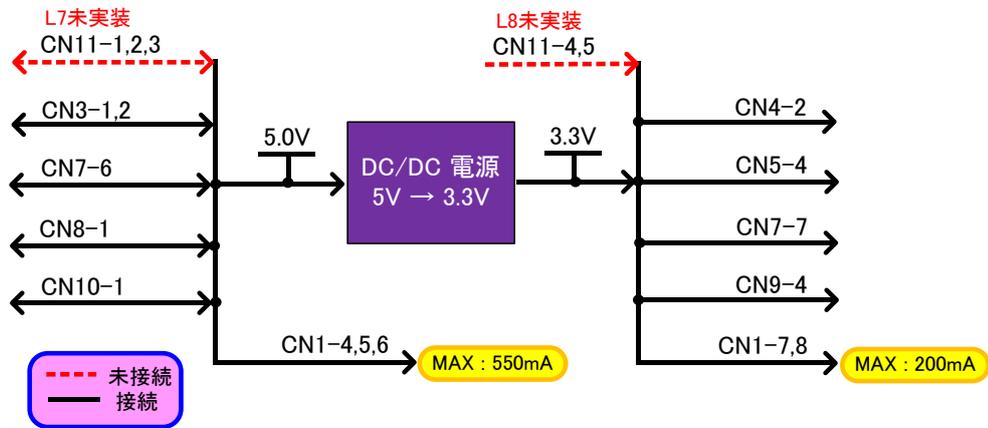
<図 3-1 : 基板表図>



<図 3-2 : 基板横図>

3. 各部機能説明

3-1. 電源構成



<電源構成図>

- ・ IF ボードの「CN8」にピンヘッダを立てて、Armadillo の DC ジャック経由で 5V を供給する方法を「標準」としています。Armadillo 側でも 5V を使用しますので電流容量には十分に注意して使用して下さい。標準アダプタは 5V (2A) と成っています。
- ・ IF ボードのコネクタに 5V を供給して、「CN8」にピンヘッダを立てて Armadillo に 5V を供給する事も可能です。
- ・ 5V 電源ラインには保護回路が入っていませんのでその点を考慮して使用して下さい。
- ・ DC/DC 電源の 3.3V 出力電流容量に関して設定を変更する事が可能です。
※使用する 5V 電源の電流容量に注意してご使用ください。

R14 (0Ω)	R15 (0Ω)	初期設定	説明
実装	未実装	—	3.3V MAX:1000mA
未実装	実装	○	3.3V MAX:400mA
実装	実装	—	設定しないでください
未実装	未実装	—	設定しないでください

<DC/DC 電源設定一覧>

- ・ DC/DC 電源のスペックは以下の通り。

項目	最小	最大	単位	備考
入力電圧範囲	4.5	5.5	V	
出力電圧範囲	2.97	3.63	V	
出力電流(R14実装時)	-	1.0	A	
出力電流(R15実装時)	-	0.4	A	デフォルト設定

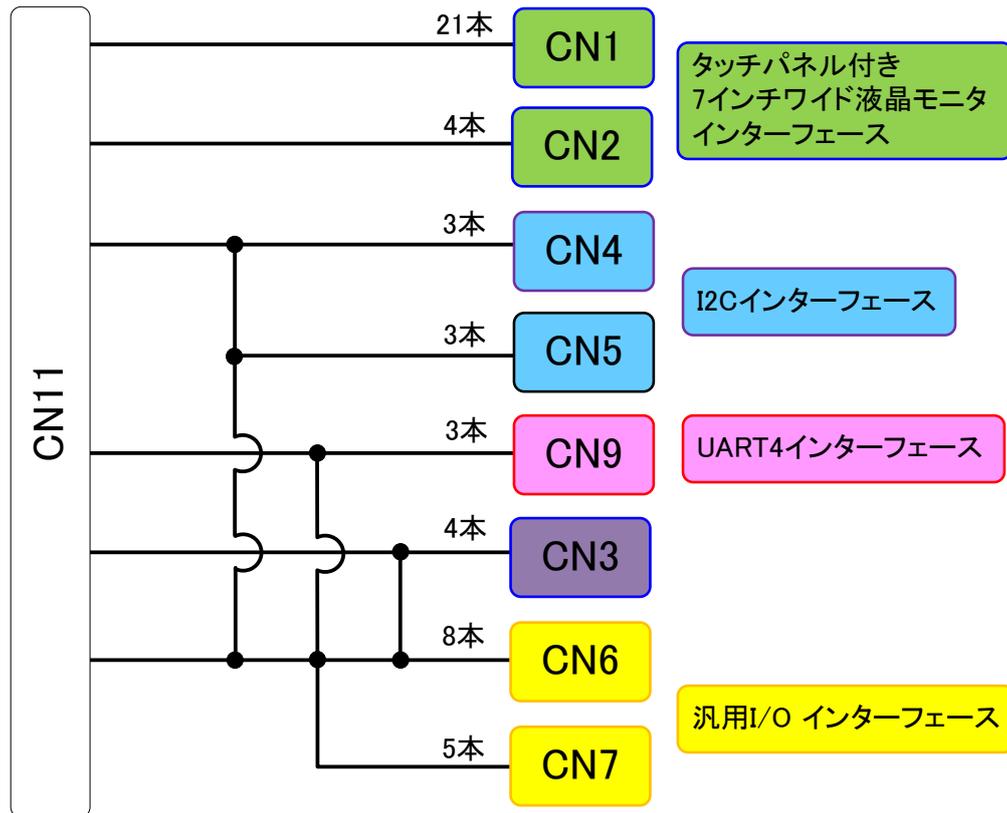
<DC/DC 電源スペック一覧>

3-2. IF ボード上の信号ピンにつて

IF ボード上の信号は全て Aradillo-4x0 の CON11 の信号をスルーで出力しています。各ピンの機能、DC スペックに関しては使用する Amradillo-4x0 シリーズのハードウェアマニュアルを参照願います。

<http://armadillo.atmark-techno.com/armadillo-440/downloads>

各コネクタの接続構成は以下の通りです。



<コネクタ接続図>

※ I/O ピンを全て使用する際は「CN6」「CN7」を利用して下さい。

※ 別途カーネル設定の変更が必要に成ります。詳細は使用する開発環境をご確認ください。

3-3. ソフトの変更について

使用するイメージファイル（ソフトウェア）に関しても各種設定の変更が必要と成ります。それぞれ必要な設定や作業手順に関してはアットマークテクノ社の以下のサイトを参考にしてください。

<http://armadillo.atmark-techno.com/armadillo-440/downloads>

開発環境においてモニタ変更方法を以下に記載します。ターゲットの設定方法等に関しては使用する Amradillo-4x0 シリーズのソフトウェアマニュアルを参照願います。作業は以下の環境を使って行っています。使用する環境に読み替えて対応をお願いします。

ATDE : 3.0

ディスト : atmark-dist-20120222

カーネル : linux-2.6.26-at15

▼ 7 インチワイドモニタの設定方法

■ フレームバッファの設定変更

カーネル上、設定がないので以下の記載を追記します。

[カーネル/drivers/video/mxc/mxcfb_modedb.c] にて

```
Line : 145
{
    /* add 20110422 FG0700K5DSSWAGT1 */
    "DI-7W", 60, 800, 480, 30600, 45, 39, 10, 12, 64, 2,
    0, /* sync */
    FB_SYNC_HOR_HIGH_ACT | FB_SYNC_VERT_HIGH_ACT,
    FB_VMODE_NONINTERLACED, /* vmode */
    0, /* flag */
},

Line : 237
{
    .name = "DI-7W",
    .disp_iface = MXCFB_DISP_OE_ACT_HIGH,
},
```

[カーネル/drivers/video/mxc/Kconfig] にて

```
Line : 62
    config FB_MXC_MODE_DI-7W
    bool "DI-7W"
```

```
Line : 89
    default "DI-7W" if FB_MXC_MODE_DI-7W
```

atmark-dist 直下にて「make menuconfig」を実行してモニタ設定を変更
以下、設定箇所までの階層を記載。設定後「SAVE」を行ってください。

```
Kernel/Library/Defaults Selection
Customize Kernel Settings
Device Drivers
Graphics support
Support for frame buffer devices
Default videomode (xxxxxxx)
DI-7W
```

■PWM01 の変更

デフォルトのままだとバックライト制御の論理が逆なので点灯しません。
よって論理を反転させて入力周波数をあわせませす。

[カーネル/arch/arm/mach-mx25/armadillo400.c] にて

```
Line : 917 を以下に変更
    .name = "pwm_bl",
    .invert = 0,
    .export = 0,
```

```
Line : 951 を以下に変更
    .pwm_id = 0,
    .max_brightness = 255,
    .dft_brightness = 255,
    .default_on = 1,
    .pwm_period_ns = 50*1000,
```

■X-window 上の「kdrive」変更手順

アットマークテクノ社のデフォルトデモを正しく表示させるために設定を追記します。

atmark-dist-20120222/user/xorg-xserver/xorg-xserver-1.4.2/hw/kdrive/src/kmode.c
99 行目から、

```
{ 800,    600,    72,    50000,                                /* VESA */
  56,     64,    240,   KdSyncPositive, /* 48.077 */
  37,     23,    66,    KdSyncPositive, /* 72.188 */
},
```

をコメントアウトして、以下を追加。

```
{ 800,    480,    60,    50000,
                                45,    39,    10,    KdSyncNegative,
                                12,    64,    2,     KdSyncNegative,
},
```

設定変更後、「make」を実行してイメージを生成してください。生成したイメージを Aradillo に書き込んで起動すると、アットマークテクノ社のデフォルト画面が 7 インチワイドに成って表示されます。

■タッチパネルの補正手順

起動後、コンソールにログインして以下のコマンドを実行して下さい。

```
#TSLIB_TSDEVICE=/dev/input/event1 ts_calibrate
```

アプリが起動しますので画面にタッチして補正を行って下さい。補正後、コンソールから以下のコマンドを実行して「補正結果」を保存して下さい。

```
#flatfsd -s
```

■ブートローダーについて

「IF ボード」を使用する際は以下のバージョンの使用を推奨します。それ以外の物を使用すると画面がちらついたりする事がありますのでご注意ください。

```
「loader-armadillo4x0-v2.1.3.bin」
```

以下のサイトから入手可能です。

<http://download.atmark-techno.com/armadillo-440/image/>

以上。

4. コネクタ ピン説明

CN1 信号詳細一覧 [LCD インターフェース] 1/2

ピン番号	信号名称	機能	方向	備考
1	GND	GND電源	—	
2	GND	GND電源	—	
3	ADJ	調光用PWM信号	IFボード ⇒ LCD	
4	5V	電源 5V	IFボード ⇒ LCD	
5	5V	電源 5V	IFボード ⇒ LCD	
6	5V	電源 5V	IFボード ⇒ LCD	
7	3.3V	電源 3.3V	IFボード ⇒ LCD	
8	3.3V	電源 3.3V	IFボード ⇒ LCD	
9	DE	表示イネーブル信号	IFボード ⇒ LCD	
10	GND	GND電源	—	
11	GND	GND電源	—	
12	GND	GND電源	—	
13	LD5_B5	データ信号 (Blue)	IFボード ⇒ LCD	
14	LD4_B4	データ信号 (Blue)	IFボード ⇒ LCD	
15	LD3_B3	データ信号 (Blue)	IFボード ⇒ LCD	
16	GND	GND電源	—	
17	LD2_B2	データ信号 (Blue)	IFボード ⇒ LCD	
18	LD1_B1	データ信号 (Blue)	IFボード ⇒ LCD	
19	LD0_B0	データ信号 (Blue)	IFボード ⇒ LCD	
20	GND	GND電源	—	
21	LD11_G5	データ信号 (Green)	IFボード ⇒ LCD	
22	LD10_G4	データ信号 (Green)	IFボード ⇒ LCD	
23	LD9_G3	データ信号 (Green)	IFボード ⇒ LCD	
24	GND	GND電源	—	
25	LD8_G2	データ信号 (Green)	IFボード ⇒ LCD	
26	LD7_G1	データ信号 (Green)	IFボード ⇒ LCD	
27	LD6_G0	データ信号 (Green)	IFボード ⇒ LCD	
28	GND	GND電源	—	
29	LD17_R5	データ信号 (Red)	IFボード ⇒ LCD	
30	LD16_R4	データ信号 (Red)	IFボード ⇒ LCD	

CN1 信号詳細一覧 [LCD インターフェース] 2/2

ピン番号	信号名称	機能	方向	備考
31	LD15_R3	データ信号 (Red)	IFボード ⇒ LCD	
32	GND	GND電源	—	
33	LD14_R2	データ信号 (Red)	IFボード ⇒ LCD	
34	LD13_R1	データ信号 (Red)	IFボード ⇒ LCD	
35	LD12_R0	データ信号 (Red)	IFボード ⇒ LCD	
36	GND	GND電源	—	
37	GND	GND電源	—	
38	DCLK	LCD基準クロック信号	IFボード ⇒ LCD	
39	GND	GND電源	—	
40	GND	GND電源	—	

※接続可能なLCDモニタは

データイメージ社 7インチワイドモニタ「FG0700K5DSSWAGT1」成ります。

モニタの詳細は別途データシートを参照して下さい。

CN2 信号詳細一覧 [タッチパネルインターフェース]

ピン番号	信号名称	機能	方向	備考
1	TP_YN	タッチ信号 (Bottom)	IFボード ⇐ LCD	LCDの「TOP」に接続
2	TP_XP	タッチ信号 (Right)	IFボード ⇐ LCD	LCDの「RIGHT」に接続
3	TP_YP	タッチ信号 (TOP)	IFボード ⇐ LCD	LCDの「BOTTOM」に接続
4	TP_XN	タッチ信号 (Left)	IFボード ⇐ LCD	LCDの「LEFT」に接続

※ Linuxにて画面左上を描画の原点としているのでタッチ信号の「Y軸」を入れ換えて接続しています。

CN3 信号詳細一覧 [GPIOインターフェース]

ピン番号	信号名称	機能	方向	備考
1	5V	5V 電源	IFボード ⇄	
2	5V	5V 電源	IFボード ⇄	
3	GND	GND電源	—	
4	GND	GND電源	—	
5	GPIO3-0	汎用I/O	IFボード ⇄	
6	GPIO2-31	汎用I/O	IFボード ⇄	
7	GPIO2-30	汎用I/O	IFボード ⇄	
8	GPIO2-29	汎用I/O	IFボード ⇄	

CN4 信号詳細一覧 [I2Cインターフェース1]

ピン番号	信号名称	機能	方向	備考
1	GND	GND電源	—	
2	3.3V	3.3V電源	IFボード ⇒	
3	I2C_SDA (GPIO1-1)	I2Cデータ(汎用I/O)	IFボード ⇄	
4	I2C_SCL (GPIO1-0)	I2Cクロック(汎用I/O)	IFボード ⇒	
5	GPIO3-3	汎用I/O	IFボード ⇄	

CN5 信号詳細一覧 [I2Cインターフェース2]

ピン番号	信号名称	機能	方向	備考
1	GPIO3-0	汎用I/O	IFボード ⇄	
2	I2C_SCL (GPIO1-0)	I2Cクロック(汎用I/O)	IFボード ⇒	
3	I2C_SDA (GPIO1-1)	I2Cデータ(汎用I/O)	IFボード ⇄	
4	3.3V	3.3V電源	IFボード ⇒	
5	GND	GND電源	—	

CN6 信号詳細一覧 [GPIOインターフェース]

ピン番号	信号名称	機能	方向	備考
1	GPIO2-20	汎用I/O	IFボード ⇄	
2	GPIO2-29	汎用I/O	IFボード ⇄	
3	GPIO2-30	汎用I/O	IFボード ⇄	
4	GPIO2-31	汎用I/O	IFボード ⇄	
5	GPIO3-0	汎用I/O	IFボード ⇄	
6	GPIO3-1	汎用I/O	IFボード ⇄	
7	GPIO3-2	汎用I/O	IFボード ⇄	
8	GPIO3-3	汎用I/O	IFボード ⇄	

※カーネルのデフォルト設定からの設定変更が必要です。

CN7 信号詳細一覧

ピン番号	信号名称	機能	方向	備考
1	GPIO3-4	汎用I/O	IFボード ⇄	
2	I2C_SDA (GPIO1-1)	I2Cデータ(汎用I/O)	IFボード ⇄	
3	I2C_SCL (GPIO1-0)	I2Cクロック(汎用I/O)	IFボード ⇒	
4	HSYNC	垂直同期信号	IFボード ⇒	
5	VSYNC	水平同期信号	IFボード ⇒	
6	5V	5V電源	IFボード ⇄	
7	3.3V	3.3V電源	IFボード ⇒	
8	GND	GND電源	—	

※カーネルのデフォルト設定からの設定変更が必要です。

CN8 信号詳細一覧 [5V電源入出力]

ピン番号	信号名称	機能	方向	備考
1	5V	5V 電源	Armadillo ⇄ IFボード	
2	GND	GND 電源	—	

CN9 信号詳細一覧 [UART4インターフェース]

ピン番号	信号名称	機能	方向	備考
1	GPIO3-4	汎用I/O	IFボード ⇄	
2	UART4-RXD (GPIO3-1)	シリアル受信信号	IFボード ←	ttymxc3
3	UART4-TXD (GPIO3-2)	シリアル送信信号	IFボード ⇒	ttymxc3
4	3.3V	3.3V 電源	IFボード ⇄	
5	GND	GND電源	—	

※カーネルのデフォルト設定からの設定変更が必要です。

CN10 信号詳細一覧 [5V電源入出力]

ピン番号	信号名称	機能	方向	備考
1	5V	5V 電源	IFボード ⇄	
2	GND	GND 電源	—	

CN11信号詳細一覧 [Armadillo-440-CON11 インターフェース] 1/2

ピン番号	信号名称	機能	方向	備考
1	5V	1次電源 5V	Armadillo ⇄ IFボード	L7未実装のため未使用
2	5V	1次電源 5V	Armadillo ⇄ IFボード	L7未実装のため未使用
3	5V	1次電源 5V	Armadillo ⇄ IFボード	L7未実装のため未使用
4	3.3V	2次電源 3.3V	Armadillo ⇒ IFボード	L8未実装のため未使用
5	3.3V	2次電源 3.3V	Armadillo ⇒ IFボード	L8未実装のため未使用
6	GND	GND電源	—	
7	GND	GND電源	—	
8	DCLK	LCD基準クロック信号	Armadillo ⇒ IFボード	CN1へ(LCDにて使用)
9	HSYNC	水平同期信号	Armadillo ⇒ IFボード	CN7へ
10	VSYNC	垂直同期信号	Armadillo ⇒ IFボード	CN7へ
11	DE	表示イネーブル信号	Armadillo ⇒ IFボード	CN1へ(LCDにて使用)
12	ADJ	調光用PWM信号	Armadillo ⇒ IFボード	CN1へ(LCDにて使用)
13	LD0_B0	データ信号 (Blue)	Armadillo ⇒ IFボード	CN1へ(LCDにて使用)
14	LD1_B1	データ信号 (Blue)	Armadillo ⇒ IFボード	CN1へ(LCDにて使用)
15	LD2_B2	データ信号 (Blue)	Armadillo ⇒ IFボード	CN1へ(LCDにて使用)
16	LD3_B3	データ信号 (Blue)	Armadillo ⇒ IFボード	CN1へ(LCDにて使用)
17	LD4_B4	データ信号 (Blue)	Armadillo ⇒ IFボード	CN1へ(LCDにて使用)
18	LD5_B5	データ信号 (Blue)	Armadillo ⇒ IFボード	CN1へ(LCDにて使用)
19	GND	GND電源	—	
20	LD6_G0	データ信号 (Green)	Armadillo ⇒ IFボード	CN1へ(LCDにて使用)
21	LD7_G1	データ信号 (Green)	Armadillo ⇒ IFボード	CN1へ(LCDにて使用)
22	LD8_G2	データ信号 (Green)	Armadillo ⇒ IFボード	CN1へ(LCDにて使用)
23	LD9_G3	データ信号 (Green)	Armadillo ⇒ IFボード	CN1へ(LCDにて使用)
24	LD10_G4	データ信号 (Green)	Armadillo ⇒ IFボード	CN1へ(LCDにて使用)
25	LD11_G5	データ信号 (Green)	Armadillo ⇒ IFボード	CN1へ(LCDにて使用)
26	GND	GND電源	—	
27	LD12_R0	データ信号 (Red)	Armadillo ⇒ IFボード	CN1へ(LCDにて使用)
28	LD13_R1	データ信号 (Red)	Armadillo ⇒ IFボード	CN1へ(LCDにて使用)
29	LD14_R2	データ信号 (Red)	Armadillo ⇒ IFボード	CN1へ(LCDにて使用)
30	LD15_R3	データ信号 (Red)	Armadillo ⇒ IFボード	CN1へ(LCDにて使用)

CN11信号詳細一覧 [Armadillo-440-CON11 インターフェース] 2/2

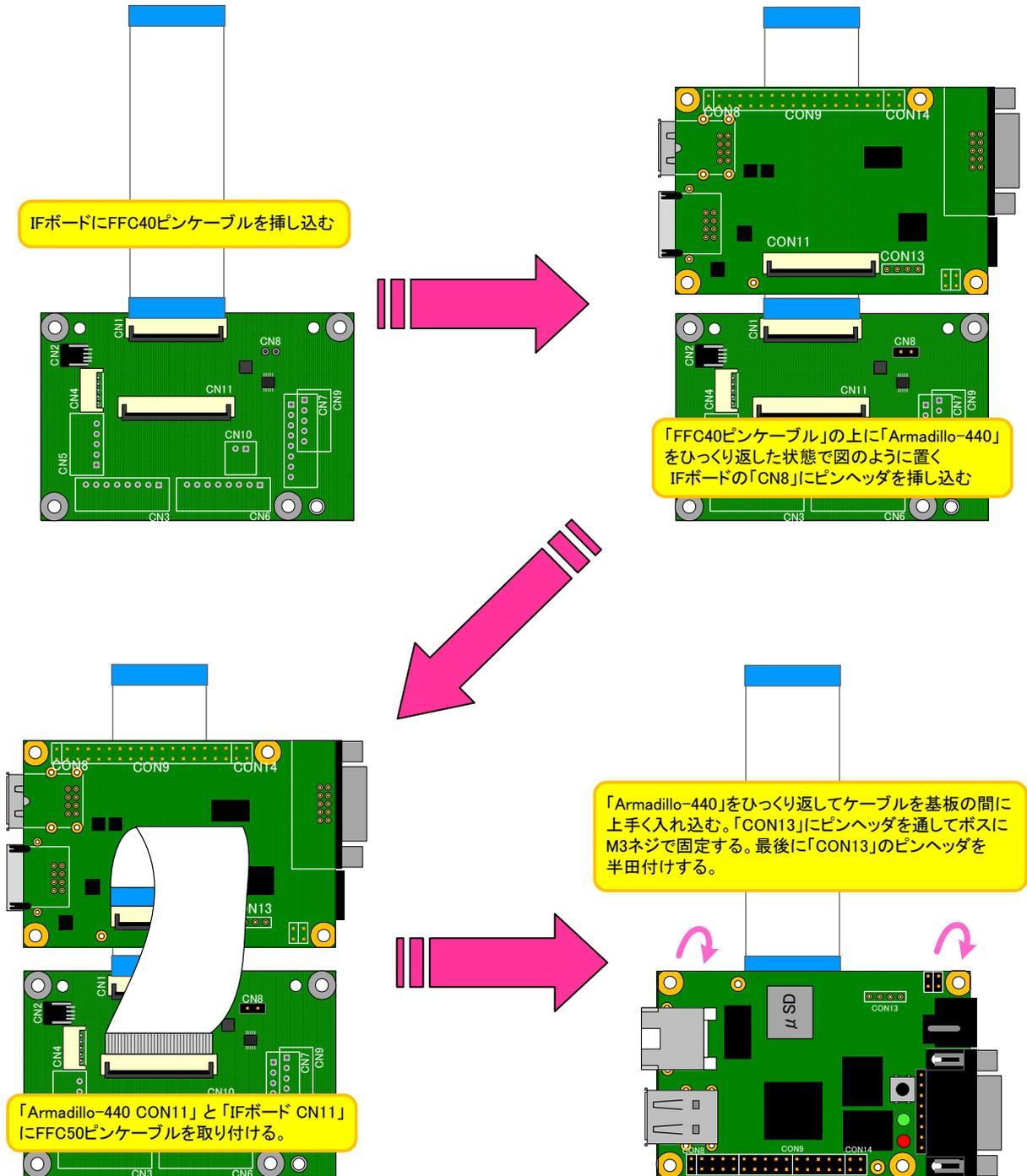
ピン番号	信号名称	機能	方向	備考
31	LD16_R4	データ信号 (Red)	Armadillo ⇒ IFボード	CN1へ(LCDにて使用)
32	LD17_R5	データ信号 (Red)	Armadillo ⇒ IFボード	CN1へ(LCDにて使用)
33	GND	GND電源	—	
34	TP_XP	タッチ信号 (Right)	Armadillo ⇐ IFボード	CN2へ(LCDにて使用)
35	TP_XN	タッチ信号 (Left)	Armadillo ⇐ IFボード	CN2へ(LCDにて使用)
36	TP_YP	タッチ信号 (TOP)	Armadillo ⇐ IFボード	CN2へ(LCDにて使用)
37	TP_YN	タッチ信号 (Bottom)	Armadillo ⇐ IFボード	CN2へ(LCDにて使用)
38	GND	GND電源	—	
39	GPIO2-20	汎用I/O	Armadillo ⇔ IFボード	CN6 へ
40	GPIO2-29	汎用I/O	Armadillo ⇔ IFボード	CN3, CN6 へ
41	GPIO2-30	汎用I/O	Armadillo ⇔ IFボード	CN3, CN6 へ
42	GPIO2-31	汎用I/O	Armadillo ⇔ IFボード	CN3, CN6 へ
43	GPIO3-0	汎用I/O	Armadillo ⇔ IFボード	CN3, CN6 へ
44	GPIO3-1	汎用I/O	Armadillo ⇔ IFボード	CN6, CN9 へ
45	GPIO3-2	汎用I/O	Armadillo ⇔ IFボード	CN6, CN9 へ
46	GPIO3-3	汎用I/O	Armadillo ⇔ IFボード	CN6 へ
47	GPIO3-4	汎用I/O	Armadillo ⇔ IFボード	CN7, CN9 へ
48	I2C_SCL (GPIO1-0)	I2Cクロック (汎用I/O)	Armadillo ⇒ IFボード	CN4, CN5, CN7 へ
49	I2C_SDA (GPIO1-1)	I2Cデータ (汎用I/O)	Armadillo ⇔ IFボード	CN4, CN5, CN7 へ
50	GND	GND電源	—	

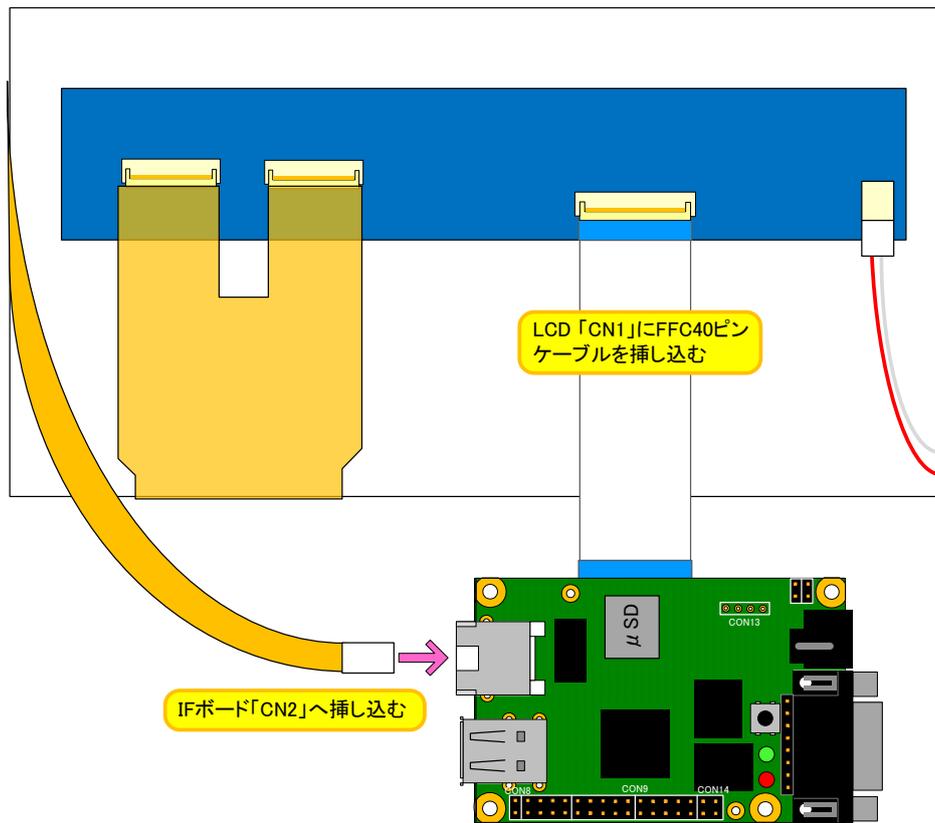
IFボード上 コネクタ 仕様一覧

コネクタ番号	部 品 品 番	メーカー名	状態	備 考
CN1	XF2M-4015-1A	OMRON	実装	両接点タイプ
CN2	HFW4R-1STE1LF	FCI	実装	下接点タイプ
CN3	S8B-EH(LF)(SN)	JST	未実装	
CN4	S5B-ZR(LF)(SN)	JST	実装	
CN5	S5B-EH(LF)(SN)	JST	未実装	
CN6	S8B-EH(LF)(SN)	JST	未実装	
CN7	S8B-EH(LF)(SN)	JST	未実装	
CN8	AF-0.7(H)	MAC8	実装	
CN9	S5B-EH(LF)(SN)	JST	未実装	
CN10	S2B-EH(LF)(SN)	JST	未実装	
CN11	XF2M-5015-1A	OMRON	実装	両接点タイプ

5. 基板組み付け手順説明

以下、手順を記載。図を参考に組み付けて下さい。





以上。

改版履歴

日付	版数	内容
2012/12/21	01	初版作成