

MAX9272A GMSL デシリアライザ基板
(GMI-9272 / NV013-A)
ハードウェア仕様書

第 2 版

株式会社ネットビジョン

株式会社ネットビジョン

MAX9272A GMSL デシリアライザ基板 (GMI-9272 / NV013-A) ハードウェア仕様書

改訂履歴

版数	日付	内容	担当
第 1 版	2016/08/15	初版作成	山田
第 2 版	2020/10/28	表紙と概要の文章を変更	山田

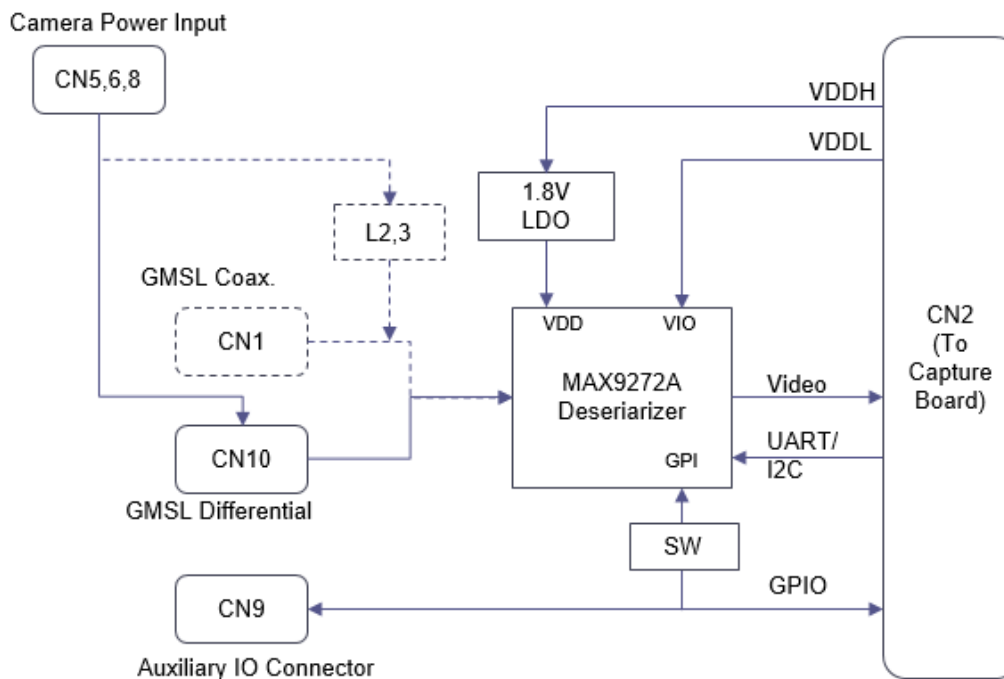
目次

1.	概要	4
2.	詳細	6
2.1.	電源系	6
2.2.	シリアル (UART / I2C) 通信	6
2.3.	コネクタ一覧表	7
2.4.	コネクタ詳細	9
2.5.	DIP スイッチ設定	12
2.6.	LED インジケータ	13
2.7.	電源コネクタ選択ジャンパ	13
2.8.	GPI ピンに関する配線	14
3.	使用手順	14
4.	主要諸元	15
5.	Appendix	16
5.1.	基板寸法図	16
5.2.	4 CH 同期取り込みシステムでの配線例	17

1. 概要

本仕様書は、GMI-9272 / NV013-A「MAX9272A GMSL デシリアライザ基板」のハードウェア仕様書です。「MAX9272A GMSL デシリアライザ基板」(以下本基板と表記)は、Maxim 社 GMSL 規格 (e.g. MAX9271A / MAX9273A) で送信されるシリアル信号の映像をパラレル信号に変換し、弊社 SV シリーズ (SVM-03/03U/SVI-06 etc.) に接続して使用するための変換基板です。

【図1】 ブロック図

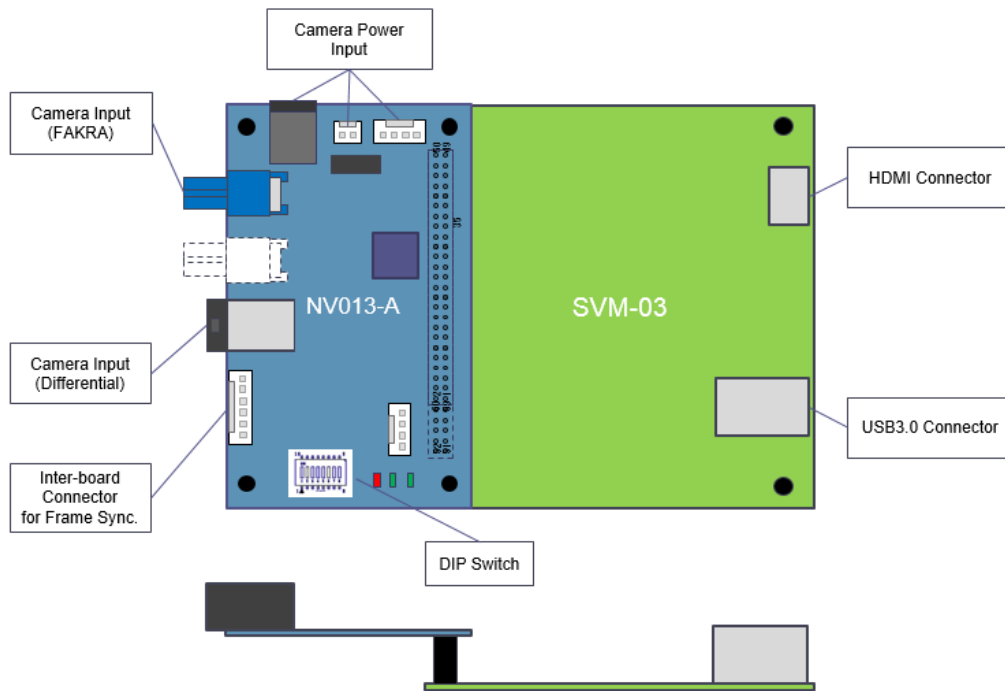


【図1】に本基板のブロック図を示します。本基板は Maxim 社デシリアライザ IC MAX9272A を搭載しており、最大 100MHz ピクセルクロックまでの GMSL 映像信号のシリアル - パラレル変換、SVM-03 ボードと組み合わせた MAX9272A のレジスタ設定および GMSL 信号線を通した UART / GPIO 通信が可能です。パラレル信号の出力コネクタは SV シリーズ共通のインタフェースとなっており、SV ボードと直結しての使用が可能です。シリアル信号の入力として FAKRA 規格のコネクタ(シングルエンド転送)および LVDS コネクタ(差動転送)が実装できるようになっており、車載用カメラとの接続に最適です。出荷時の実装コネクタや周辺部品の実装状態は、注文時にご指定ください。

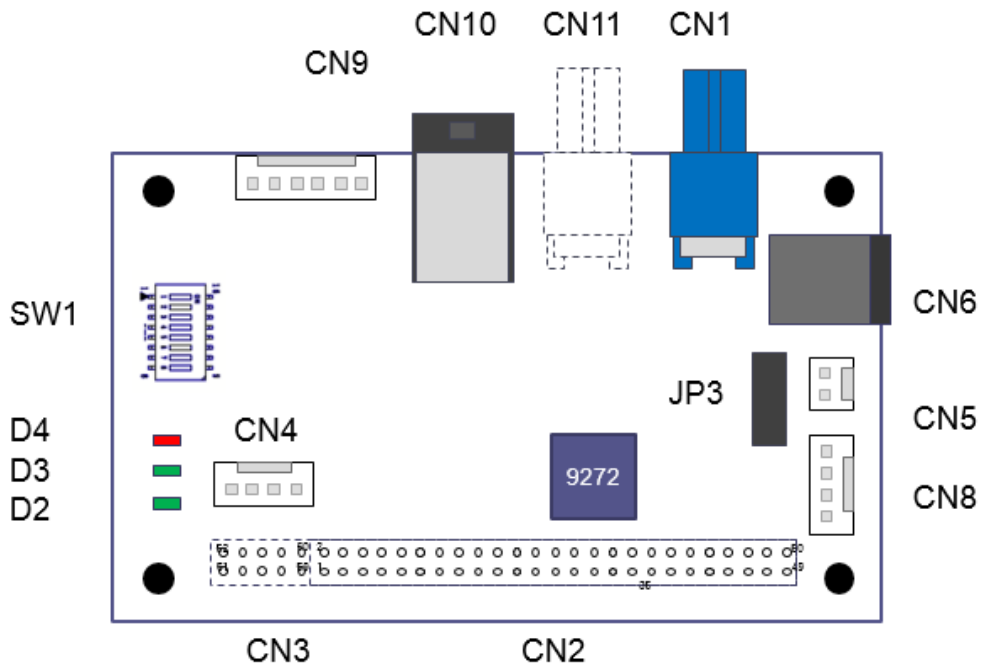
MAX9272A の GPI ピンは外部 IO コネクタや SV シリーズ基板の GPIO と接続可能になっているため、複数の NV013-A 基板を同時に使用したカメラ同期機能も構成可能になっています。

【図3】に本基板と SVM-03 基板のボード接続イメージを示します。図に示すように、両基板は 50 ピンのピンソケット (CN2) を介して接続されます。ねじ穴位置は両基板で共通なので、スペーサ等で両基板を固定することが可能です。本基板のコネクタの配置図は、【図4】に示す通りです。コネクタのピン番号、ピンアサインは「コネクタ詳細」の項で後に示します。

【図3】 ボード接続イメージ



【図4】コネクタ配置図



* CN4, CN8, CN11 は未実装

2. 詳細

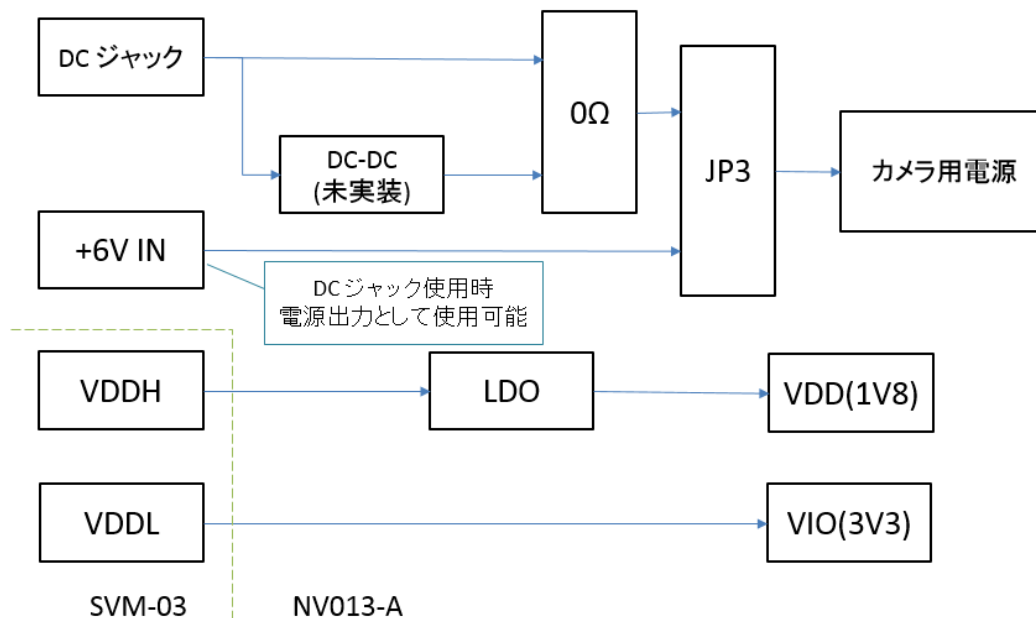
2.1. 電源系

本基板には 1.8V レギュレータ (LDO) を搭載しており、これによりデシリアライザ IC のコア電圧に対し電源を供給しています。IC の電源 (コア電圧、IO 電圧) は コネクタ CN2 を通して SVM-03 等のイメージキャプチャボードより供給します。このとき、イメージキャプチャボードの電源 VDDH および VDDL がそれぞれ本基板のコア電圧と IO 電圧に対応します。通常 VDDH および VDDL はともに 3.3V に設定します。

また、本基板では GMSL ケーブルにカメラ用電源を出力 (差動コネクタ使用の場合) あるいは重量 (FAKRA コネクタ使用の場合; 部品実装変更が必要) することができます。この電源は CN5、CN6、または CN8 から供給します。カメラ用電源と IC とはコンデンサを通して直流的に分断されているので、IC の電源とカメラ用電源の投入順序は基本的に問いません。

本基板の電源システムのブロック図を【図5】に示します。AC アダプタを接続する DC ジャック (CN6) を使用する場合、本基板では将来の拡張に備えて 12V 入力が可能な DC コンバータのパターンを設けており、基板上に実装されたジャンパ抵抗で電圧を切り替えられるようになっています。NV013-A では ジャンパは DC ジャック側に設定されていますので、CN6 を実装する場合 DC ジャック経由でカメラ電源を供給することができます。カメラ用電源として DC ジャックとコネクタのどちらを使用するかは、ジャンパ JP3 によって決定します。

【図5】電源システムブロック図

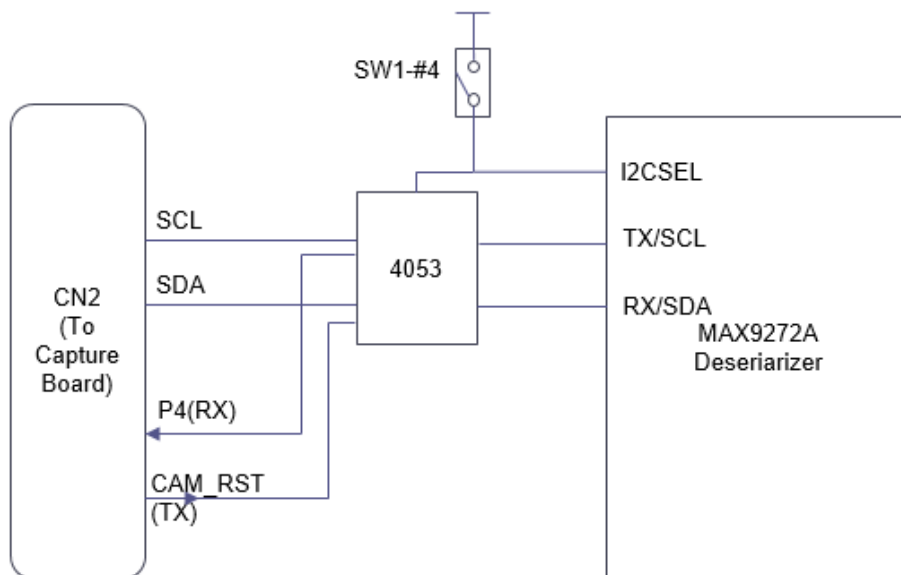


2.2. シリアル (UART / I2C) 通信

本基板のデシリアライザ IC (MAX9272A) は UART / I2C バスを有しており、IC の設定変更や GMSL ケーブルを通した、シリアルライザおよびターゲットデバイスとの UART 通信機能を持ちます。UART / I2C は同

時に使用することができないため、本基板では UART / I2C は DIP SW によって選択します。

【図6】シリアルバス部分ブロック図



【図6】に NV013-A 基板上のシリアルバス部分のブロック図を示します。MAX9272A の I2C / UART は兼用機能ピンとして、同じピンが割り当てられています。SV シリーズのコネクタはキャプチャボードの仕様上 I2C / UART ピンが別々に割り当てられているので、図のようにアナログスイッチ 4053 (SN74LV4053A) によってバス切り替えを行っています。したがって、キャプチャボード側からシリアル通信を行う場合、DIP SW を適切に設定する必要があります。

また、カメラとの間でシリアル通信を行う場合、MAX9272A の MS/HVEN ピンを H にする必要がありますが、これは DIP SW の切り替えによって行います(2.5 章参照)。MS/HVEN ピンはキャプチャボード側のコネクタとは接続されていないので、ご注意ください。

2.3. コネクタ一覧表

CN#	実装状態	名前	型番
CN1		GMSL 入力 (同軸)	FA1-NCRP-PCB-8 (FAKRA 規格)
CN2		パラレル出力	C-00086
CN3	未実装	(未使用)	N/A
CN4	未実装	シリアル入出力	171825-4
CN5		カメラ電源入力1	22-04-1021
CN6	未実装	カメラ電源入力2	MJ-179P センタ+

CN8		カメラ電源入力3	171825-4
CN9		拡張コネクタ	171825-6
CN10		GMSL 入力 (差動)	MX49004NQ1
CN11	未実装	(未使用)	FA1-NCRP-PCB-8

* 実装状態は NV013-A に適用する

拡張コネクタ (CN9) は多チャンネル取り込みシステムでの基板間通信、および将来の拡張用のコネクタです。
I2C 入出力コネクタ (CN4) は MAX9272A の シリアルバスに直結されています。

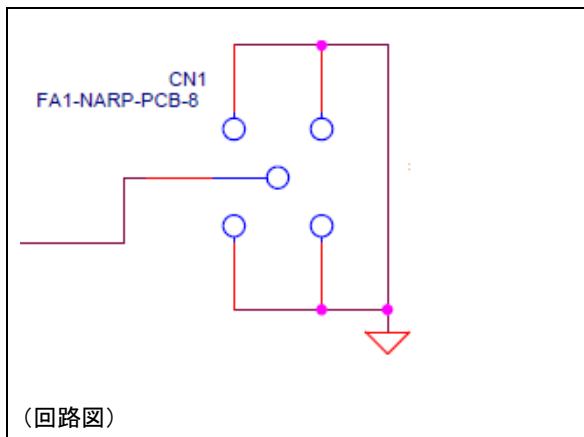
2.4. コネクタ詳細

以下に、本基板のコネクタの上面図(概略)およびピンアサイン(回路図より抜粋)を示します。

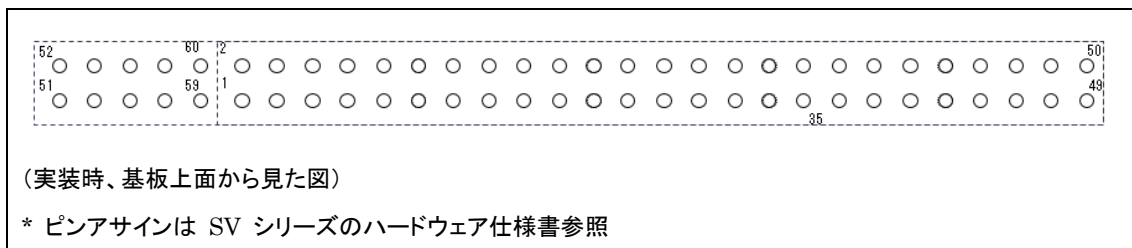
(ピンアサイン凡例)

名前	意味
VDDIO	IO 電源
VCAM	カメラ用電源
TX_SCL / RX_SDA	シリアル信号線
P0 - P5	SV ボードの汎用 IO ポート (CN2 直結)
PC_A/PC_K	予約 (フォトプラ 1 次側 LED、NV013-A では未使用)

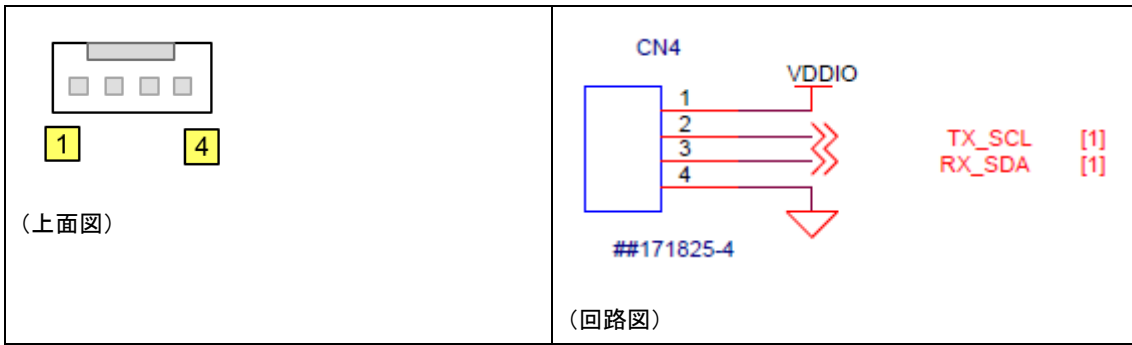
・CN1, CN11 (FA1-NCRP-PCB-8)



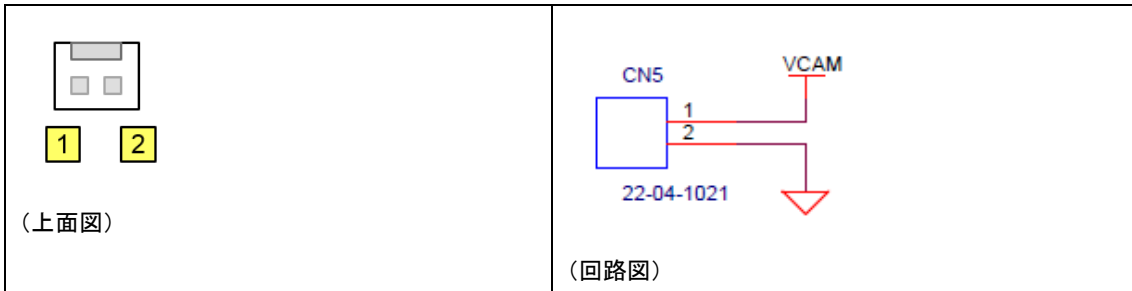
・CN2(C-00086 = 下図右)、CN3(下図左)



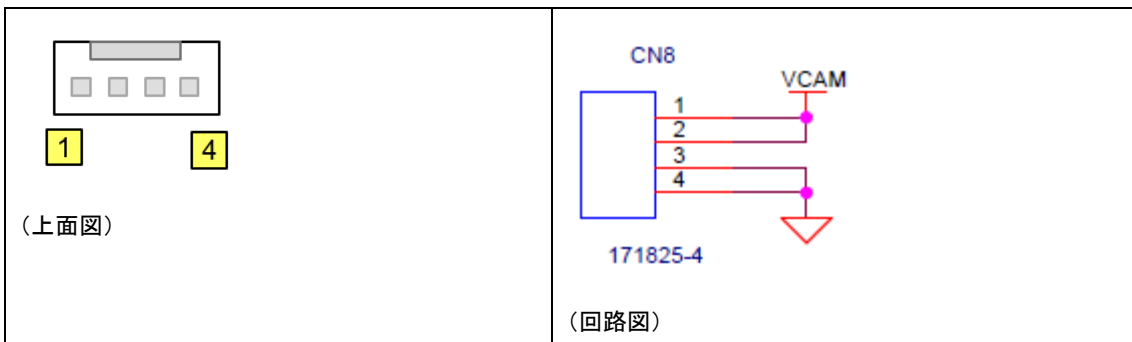
・CN4 (171825-4 / TE Connectivity)



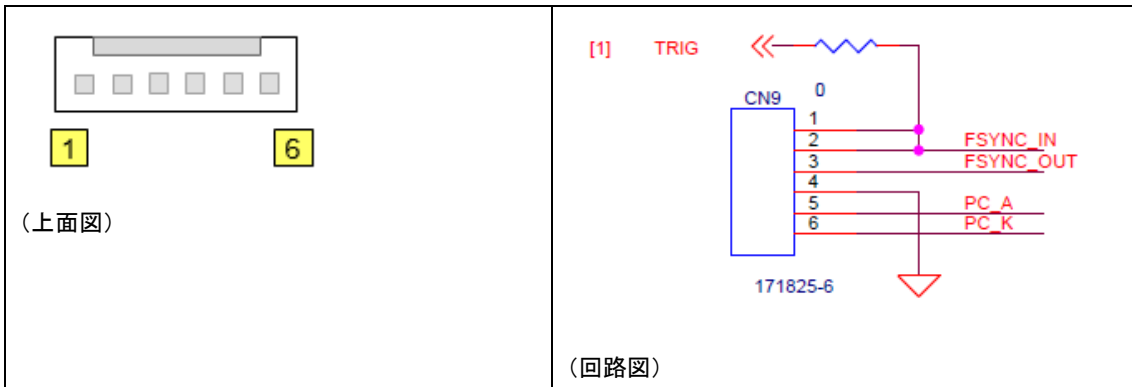
・CN5 (22-04-1021 / Molex)



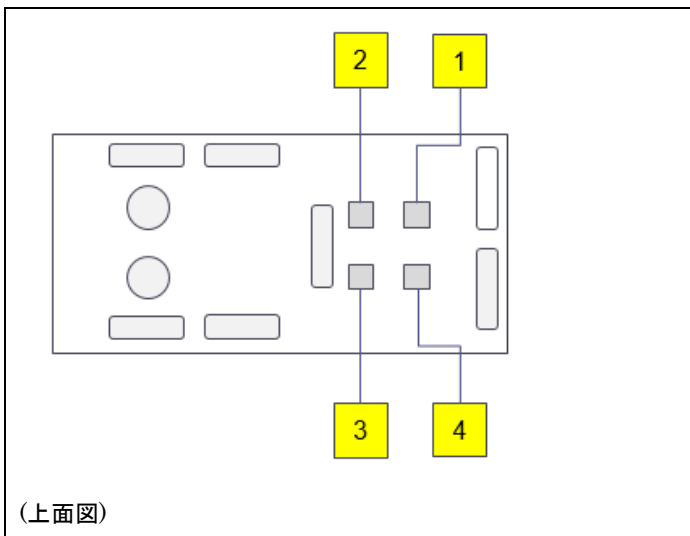
・CN8 (171825-4 / TE Connectivity)



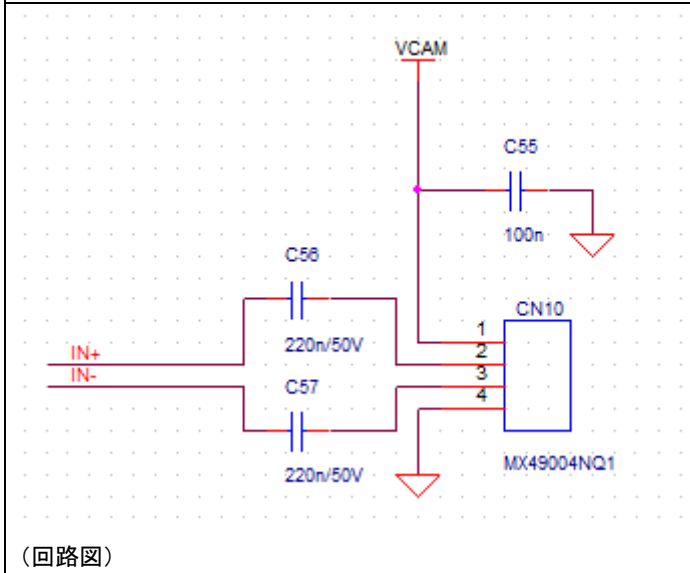
・CN9 (171825-6 / TE Connectivity)



・CN10 (MX49004NQ1 / JAE)



(上面図)



(回路図)

2.5. DIP スイッチ設定

本基板には 8 bit の DIP スイッチ (SW1) が実装されており、デシリアライザ機能や I2C アドレス等の設定を行うことができます。各機能の詳しい動作詳細は MAX9272A データシートを参照してください。

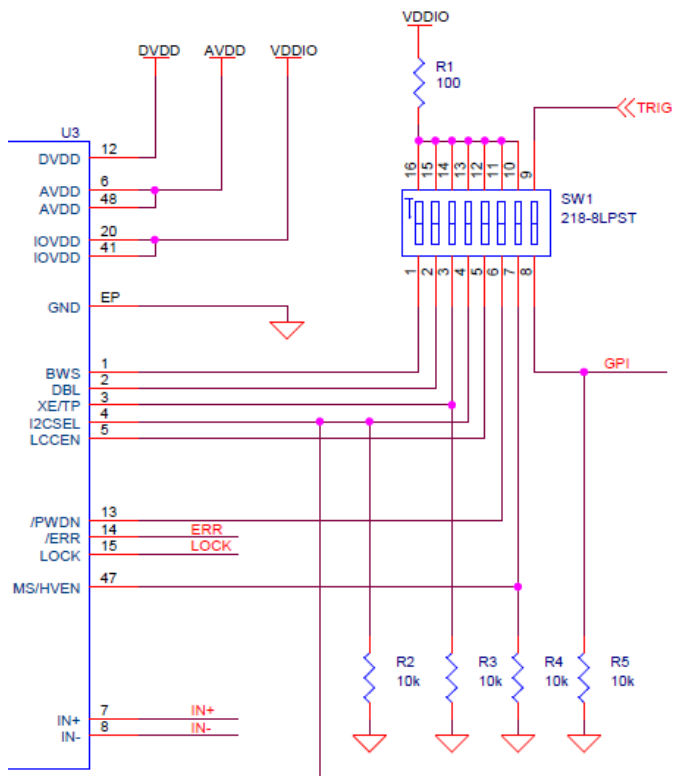
SW#	名前	機能
1	BWS	LCCEN = L (SW5 = OFF) のとき、入力バス幅を指定します。 ON: 30bit モード OFF: 22bit モード
2	DBL	LCCEN = L (SW5 = OFF) のとき、入力モードを指定します。 ON: Double-Input Mode OFF: Single-Input Mode
3	CX/TP	入力コネクタを指定します。 ON: 同軸入力 (CN1: FAKRA コネクタ) OFF: 差動入力 (CN10: HSD コネクタ)
4	I2CSEL	I2C / UART 機能を選択します。 ON: I2C インタフェース OFF: UART インタフェース
5	LCCEN	Local Control Channel (LCC) を設定します。 ON: LCC 有効 (LCCEN = H) OFF: LCC 無効、Alternate Function を選択 (LCCEN = L)
6	PWDN	パワーダウンモードを設定します。 ON: 通常動作 OFF: パワーダウン動作
7	MS/HVEN	モードセレクトまたは同期信号エンコーディング機能を設定します。 LCCEN = H (SW5 = ON) の場合: ON: バイパスモード (bypass mode) で動作 OFF: ベースモード (base mode) で動作 LCCEN = L (SW5 = OFF) の場合: ON: VSYNC / HSYNC 信号線に同期信号を出力 OFF: VSYNC / HSYNC 信号線にデータ (D25/D24) を出力
8	GPI	GPI ピンの入力を選択します。 ON: 外部トリガ (CN9 から入力された FSYNC_IN 信号) を入力 OFF: L 入力 (10k プルダウン)

*デフォルトは LCCEN(5), PWDN(6), MS/HVEN(7) のみ ON です。

*LCCEN(5) を OFF で使用する場合、I2CSEL(4) によって PCLKOUT の極性を選択します。

I2CSEL = ON のとき PCLKOUT 下りエッジ、OFF のとき 上りエッジでのサンプルとなります。

(参考) DIP SW 設定部回路図



- TRIG: FSYNC_IN 信号と同じ

2.6. LED インジケータ

本基板には 3 つの LED が実装されています。それぞれの機能は下表の通りです。

LED#	名前	機能
D1	PASS	転送エラーが発生していなければ点灯します。
D2	LOCK	PLL がロックしていれば点灯します。
D3	POWER	電源 (VDDH) が供給されていれば点灯します。

- IO 電源を 1.8V とした場合、PASS / LOCK を示す LED は点灯しません。

2.7. 電源コネクタ選択ジャンパ

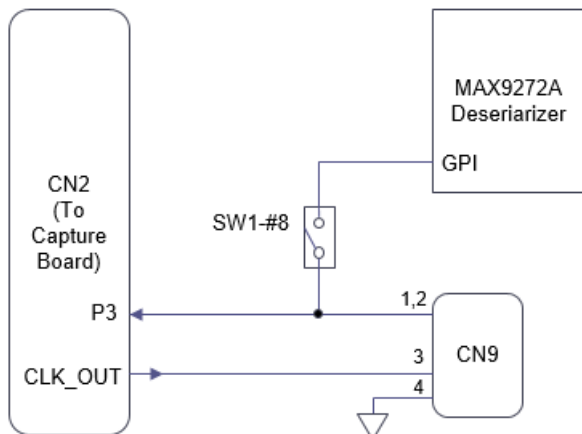
JP3 はターゲットデバイス用電源入力コネクタを選択するジャンパです。以下通りジャンパを設定します。

オプション	ジャンパ設定
CN5 または CN8	JP3: 1-2 間短絡
CN6	JP3: 2-3 間短絡

2.8. GPI ピンに関する配線

MAX9272A の GPI ピンは外部 IO コネクタや SV シリーズ基板の GPIO と接続可能になっているため、複数の NV013-A 基板を同時に使用したカメラ同期機能が構成可能になっています。

GPI ピン周りの配線は以下の通りになっています。「P3」は CN2 の 9 ピン、「CLK_OUT」は CN2 の 39 ピンにあたります。



3. 使用手順

以下に本基板を SVM-03 ボードと接続して使用する場合の使用手順について説明します。

- ・本基板の DIP SW が適切な設定になっていることを確認します。
- ・SVM-03 のターゲット電源 (VDDH、VDDL) が 3.3V にセットされていることを確認します。
- ・SVM-03 と本基板を接続します。
- ・SVM-03 に USB ケーブルを挿入し、PC と接続します。
- ・本基板の電源インジケータ (D4) が点灯していることを確認します。
- ・CN1 にカメラを接続します。
- ・CN5 または CN8 よりカメラ電源を供給します。

以上で本基板のセットアップが完了します。以降は SVM-03 にカメラを接続する場合と同じですので、SVM-03 の使用方法に従ってください。

4. 主要諸元

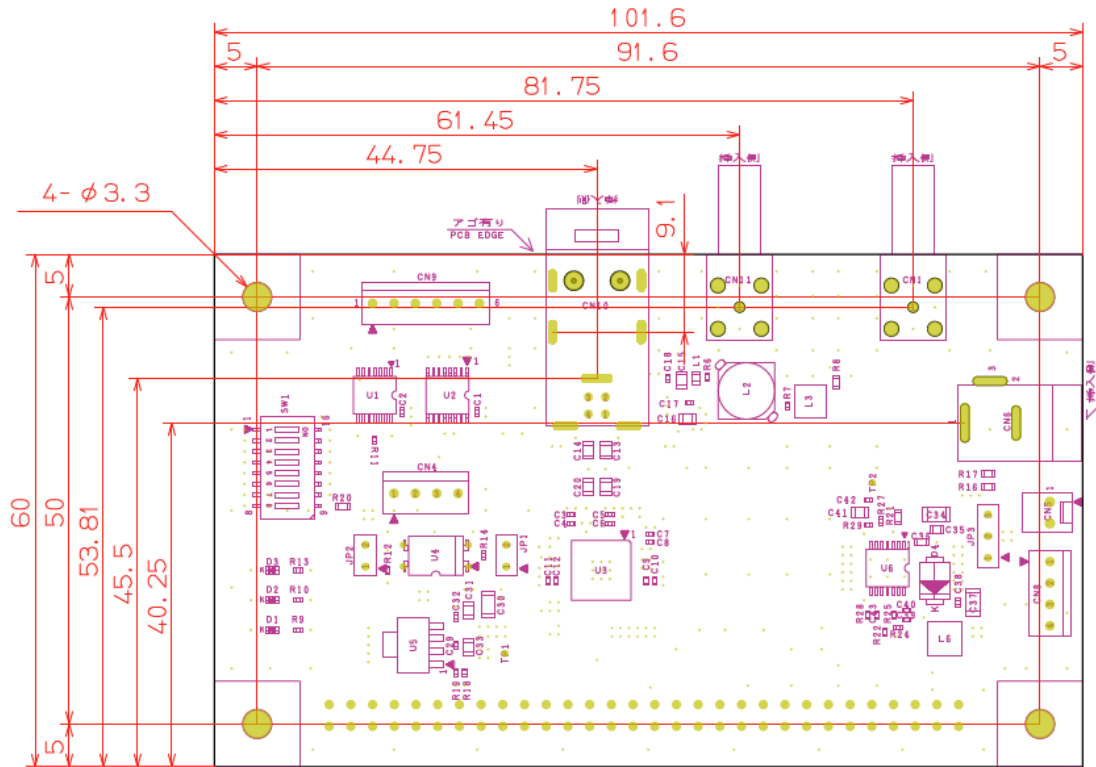
項目	値	備考
基板寸法	60.0 x 101.6 mm	コネクタを含まない値
デシリアライザ用電源	DC +3.3V	CN2 経由、SVM-03U 等キャプチャボード (VDDH) から供給
IO 電源	DC +3.3V / 2.8V / (1.8V)	CN2 経由、SVM-03U 等キャプチャボード (VDDL) から供給 +1.8V 動作の場合、PASS / LOCK を示す LED は点灯しません
カメラ用電源 (optional)	N/A (DC +5V 程度)	CN5 または CN8 コネクタから供給可能 CN6 実装で AC アダプタに対応 電源電圧はカメラに従う
画像入力	GMSL シングルエンド入力 もしくは 差動入力	シリアライザ MAX9271A または 9273A 対応 シングルエンド入力として CN1 FAKRA 規格コネクタを用意 差動入力としてコネクタ CN10 を用意 CN11 実装で FAKRA コネクタを 2 つ使用した差動入力にも対応可
画像出力	パラレル信号 フォーマットは MAX9272A の設定に従う	インタフェースは SVM-03 に準ずる
シリアル通信	UART / I2C 選択可	Bypass mode で動作する場合、DIP SW の操作が必要

* 上記仕様は型番 NV013-A にのみ適用されます。

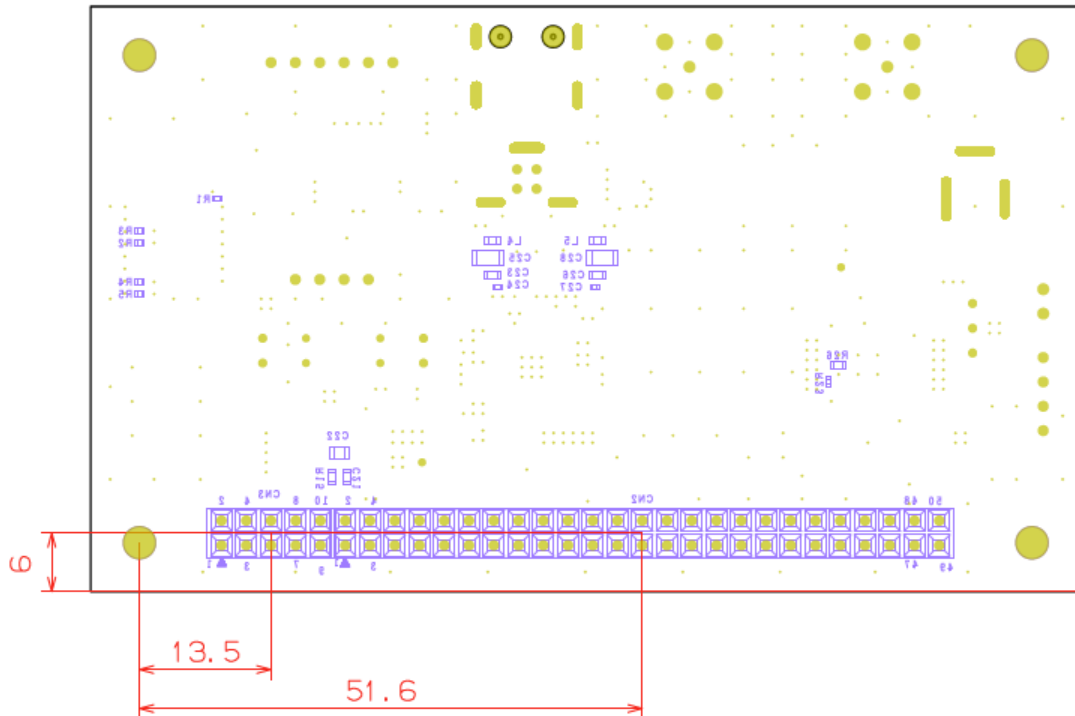
5. Appendix

5.1. 基板寸法図

(部品面/部品面視)



(半田面/部品面視)



5.2. 4 CH 同期取り込みシステムでの配線例

SVM-03 ボードのカスタマイズ版と組み合わせることで、4CH までの同期取り込みシステムが構成できます。以下は配線の参考資料です。

CN9 ボード間配線図

CN8 電源配線図(参考)

