

Cognex

MVS-8000 シリーズ

MVS-8100D および CDC カメラ
ハードウェアマニュアル

590-6551J

本書に記載されているソフトウェアは、使用権許諾の態様で提供され、またかかる使用権許諾の条件に従ってかつ本ページに示されている著作権文言を記載した上で使用または複製することができます。本ソフトウェア、本書またはこれらの複製物は、使用権者以外のいかなる者に対しても提供され利用に供されることはありません。本ソフトウェアの所有権およびその他の権利は Cognex Corporation または Cognex Corporation への使用権許諾者が留保します。

Cognex Corporation は、同社が提供していない装置における同社製ソフトウェアの使用または信頼性についていかなる責任も負いません。Cognex Corporation は、本書で記述されているソフトウェアの内容、商品価値、または特定の使用目的に対する責任に関して、明示または黙示にかかわらずいかなる保証も行いません。

本書の内容は、予告なしに変更することがあります。内容の変更について、Cognex Corporation はいかなる責任も負いません。本書あるいは関連ソフトウェアにおける誤りについて、Cognex Corporation はいかなる責任も負いません。

Copyright © 2004 Cognex Corporation
All Rights Reserved
Printed in U.S.A.

本書の内容の一部、または全部を Cognex Corporation の書面による許可なく複製、他のメディアに送信すること、および他の言語に翻訳することを禁じます。

本書で説明しているハードウェアおよびソフトウェアの一部については、Cognex ウェブサイト <http://www.cognex.com/patents.asp> に示す 1 つまたは複数の米国特許で保護されていることがあります。その他の米国および他国の特許については申請中です。

下記は Cognex Corporation の登録商標です。

acuCoder	acuFinder	acuReader	acuWin	BGAll	Checkpoint
Cognex	Cognex, Vision for Industry	CVC-1000	CVL	DisplayInspect	
ID Expert	PasteInspect	PatFind	PatInspect	PatMax	PatQuick
PixelProbe	SMD4	Virtual Checksum	VisionLinx	VisionPro	VisionX

他の Cognex 製品、ツール、またはその他の商標名は、慣習法による Cognex Corporation の商標とみなされることがあります。これらの商標には "TM" がつけられている場合があります。その他の製品名および企業名は、各所有者に帰属する商標です。

目次

序章	5
表記規約	6
弊社所在地	7
日本語マニュアルについて	8
第 1 章 : MVS-8100D のインストール	9
ホスト PC の条件	9
MVS-8100D のモデル	10
MVS-8100D を取り付ける	10
接続の概要	11
Cognex CDC シリーズカメラを接続する	12
1 台のカメラを接続する	13
2 台または 3 台のカメラを接続する	14
カメラレンズを選択する	14
内部にほこりや汚れが付かないようにする	15
トリガとストロボを接続する	15
パラレル I/O デバイスを接続する	16
TTL デバイスを接続する	17
光絶縁デバイスを接続する	19
第 2 章 : MVS-8100D のハードウェア	25
機械的仕様	26
モデルの差異	26
環境条件	27
電氣的仕様	28
電源条件	28
ヒューズ	28
規格への準拠	28
国際規格	29
欧州共同体 (EC)	29
インジケータ LED	30
カメラコネクタとケーブル	30
ハードウェアトリガとストロボ	32
パラレル I/O コネクタ	32
パラレル I/O コネクタのピン配列	33
ケーブル 300-0358	35
ケーブル 300-0359	36
外部 I/O モジュール	37
レイアウト	38
配線方法	39

■ 目次

機械的仕様と電氣的仕様	40
LED の番号	41
外部 I/O モジュールで生ずる変換遅延	41
外部 I/O モジュール回路の論理	42
第 3 章 : Cognex CDC シリーズカメラ	45
CDC シリーズカメラの概要	46
CDC シリーズカメラの特徴	46
グローバルおよびローリングシャッター	46
CogLink についてのイントロダクション	47
性能上の要因	48
シリアル化されたデータストリーム	48
照会可能なカメラチャネル	48
カメラ使用時の注意	49
最初の画像は暗くなる	49
画像の明度勾配 (CDC-50 のみ)	49
CDC シリーズカメラの仕様	51
CDC シリーズに共通する仕様	54
CDC シリーズカメラのモデル	55
ハードウェアトリガおよびストロボ接続	56
トリガ入力機能	57
同時画像取り込み	58
光絶縁によって発生するトリガ遅延	58
ストロボ出力機能	58
ストロボ配線のオプション	59
索引	61

序章

本書では、Cognex CDC シリーズビデオカメラと、これらのカメラをサポートする MVS-8100D フレームグラバについて説明します。本書は次の章に分かれています。

第 1 章「MVS-8100D のインストール」では、MVS-8100D フレームグラバの設定方法と取り付け方法を説明します。

第 2 章「MVS-8100D のハードウェア」では、Cognex MVS-8100D に関する環境条件、電源条件、機械的仕様、および電氣的仕様について詳しく説明します。また、この章では Cognex MVS-8100D に関する電氣的なインタフェースについても詳しく説明します。

第 3 章「Cognex CDC シリーズカメラ」では、Cognex の CMOS ベースデジタルカメラのファミリーについて説明します。

本書および Cognex ソフトウェアマニュアルでは、MVS-8100D フレームグラバの名称は 8100D と略記される場合があります。

表記規約

本書では、次の表記法を使用します。

boldface (太字)	C/C++ および Visual Basic のキーワード、関数名、クラス名、構造体、列挙型、型、およびマクロを示します。また、ボタン名、ダイアログボックス名、およびメニューの選択肢などのユーザインタフェースの要素も示します。
<i>Italic</i> (斜体)	変数名、データメンバ、引数、列挙型、定数、プログラム名、およびファイル名を示します。本のタイトル名、章および節のタイトル名にも使われます。強調として使う場合もあります。
<code>courier</code> (クーリエ体)	C/C++ および Visual Basic のコード例およびプログラムの出力例を示します。
courier (太字クーリエ体)	コマンドセッションの説明において、ユーザが入力するコマンドを示すために使います。
< <i>Italic</i> >	<Tab> や <Enter> など、キーボードのキーを示す場合に、角かっこ斜体を使います。

弊社所在地

当社のサービスは、以下の各営業所および本社で行っています。

▼コグネックス株式会社 本社

〒 113-6591
東京都文京区本駒込 2-28-8 文京グリーンコート 23 階
TEL : 03-5977-5400 (代表)
FAX : 03-5977-5401 (代表)

▼コグネックス株式会社 大阪営業所

〒 532-0003
大阪府大阪市淀川区宮原 4-5-36 セントラル新大阪ビル 3 階
TEL : 06-4807-8201
FAX : 06-4807-8202

▼コグネックス株式会社 名古屋営業所

〒 450-0002
愛知県名古屋市中村区名駅 3-11-22 IT 名駅ビル 4 階
TEL : 052-569-5900
FAX : 052-581-7760

▼コグネックス株式会社 仙台営業所

〒 980-0822
宮城県仙台市青葉区立町 27-21 仙台橋本ビルヂング 10 階
TEL : 022-711-1971
FAX : 022-711-1982

▼コグネックス株式会社 福岡営業所

〒 812-0013
福岡県福岡市博多区博多駅東 1-18-25 第五博多借成ビル 5 階
TEL : 092-432-7741
FAX : 092-412-3590

▼ Cognex Corporation 本社

One Vision Drive, Natick, MA
01760-2059 U.S.A.
TEL : +1-508-650-3000
FAX : +1-508-650-3333

日本語マニュアルについて

このマニュアルは、日本における多くのユーザが、コグネックスの製品を使用するにあたって役立つように企画されたものです。

技術的に正確な訳となるよう努力していますが、原本とのバージョンの違いやリリース時期に完全に対応していませんので、この日本語マニュアルは参考資料としてお使いください。

内容に疑問が生じた場合は、まず英語の原本のマニュアルも併せてご参照ください。

不明な点については、弊社テクニカルサポートまでご連絡ください。

テクニカルサポートの連絡先は次のとおりです。

コグネックス株式会社

〒113-6591

東京都文京区本駒込 2-28-8 文京グリーンコート 23 階

サポートホットライン：03-5977-5410（月～金：9:00～17:30）

E-mail：ckk_support@cognex.com

この章では、MVS-8100D を PC に取り付ける方法、1 台以上の Cognex CDC シリーズカメラを MVS-8100D に接続する方法、およびトリガ、ストロボ、そのほかの I/O デバイスなどの周辺機器を接続する方法について説明します。

ホスト PC の条件

MVS-8100D をインストールするには、ホスト PC は次の条件を満たしている必要があります。

- マザーボードのチップセットは PCI 2.1 またはそれ以降の仕様に完全に準拠していること。Pentium MMX、Celeron、Pentium II、Pentium III、Pentium 4、および Xeon CPU をサポートしている Intel 製チップセットが搭載されたマザーボードは、この仕様に準拠していることが確認されています。AMD K6-2 および Athlon CPU をサポートしている VIA 製チップセットが搭載されたマザーボードもこの仕様に準拠していることが確認されています。
- PCI スロットが 1 つ空いていること
- Cognex ソフトウェアのインストールに必要な CD-ROM ドライブ 1 台があること。ネットワーク経由でアクセスできる CD-ROM ドライブでもかまいません。

使用する Cognex ソフトウェアパッケージによっては、ほかにも必要となる条件がある場合があります。Cognex ソフトウェアの『リリースノート』または『ゲッティングスターテッド』で、次のソフトウェア条件を確認してください。

- 推奨する CPU 速度
- ホストオペレーティングシステム (サポートされているサービスパックのリリースレベルを含む)
- サポートされているビデオカード
- デスクトップの色の数 (表示可能な色の数)
- デスクトップのサイズ (画面の幅×高さで示されるピクセル数)
- マウスなどのポインティングデバイス

MVS-8100D のモデル

表 1 に示すように、MVS-8100D には 3 つのモデルがあります。

モデル	カメラの チャンネル数
MVS-8100D1	1
MVS-8100D2	2
MVS-8100D3	3

表 1. MVS-8100D のモデル

MVS-8100D のモデルの判別方法については、p.26 の「モデルの差異」を参照してください。

MVS-8100D を取り付ける

注意 静電気放電 (ESD) が発生すると、Cognex ハードウェアの電子部品が損傷する場合があります。

MVS-8100D フレームグラバを取り付ける手順は次のとおりです。

1. ESD を防ぐために、接地した静電気防止リストストラップを装着します。
2. PC の電源を切って、カバーを取り外します。
3. MVS-8100D 用の PCI スロットを選択します。スロットのカバーを取り外し、将来使用する場合に備えて保管します。
4. MVS-8100D をスロットに差し込んでしっかりと固定します。
5. フェースプレートをネジで固定します。

注 必ず手順 5 を実行してください。MVS-8100D はフェースプレートのネジを通して PC のシャーシに接地される必要があります。これは、それぞれの CDC シリーズカメラは接続ケーブルを通してフェースプレートに接地されているからです。不適切に接地されたカメラでは、断続的なビデオエラーが発生することがあります。

6. PC のカバーを元に戻します。

注意 カメラやパラレル I/O デバイスを MVS-8100D に接続するまで PC の電源を入れしないでください。

接続の概要

この節に記載されている図は、MVS-8100D の各モデルの接続オプションを示します。

図 1 は、シングルチャンネルの MVS-8100D1 の接続オプションを示します。（このオプションは、複数チャンネルの MVS-8100D でも有効です。）パラレル I/O 接続オプションは、p.16 の「パラレル I/O デバイスを接続する」で説明します。

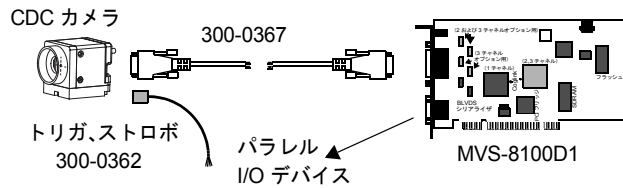


図 1. MVS-8100D1 接続オプション

図 2 は、2 チャンネルの MVS-8100D2 の接続オプションを示します。（このオプションは、3 チャンネルの MVS-8100D3 でも有効です。）パラレル I/O 接続オプションは、p.16 の「パラレル I/O デバイスを接続する」で説明します。

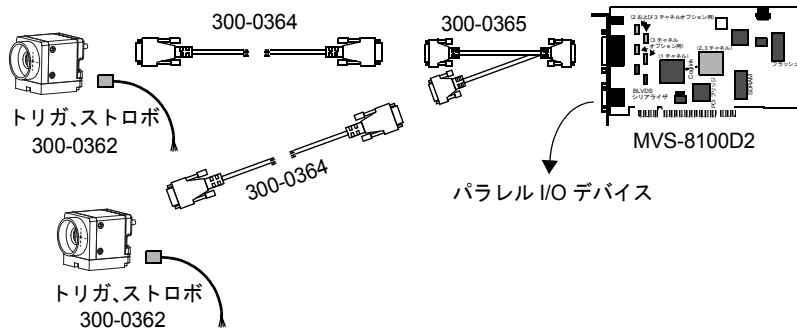


図 2. MVS-8100D2 接続オプション

図 3 は、3 チャンネルの MVS-8100D3 の接続オプションを示します。パラレル I/O 接続オプションは、p.16 の「パラレル I/O デバイスを接続する」で説明します。

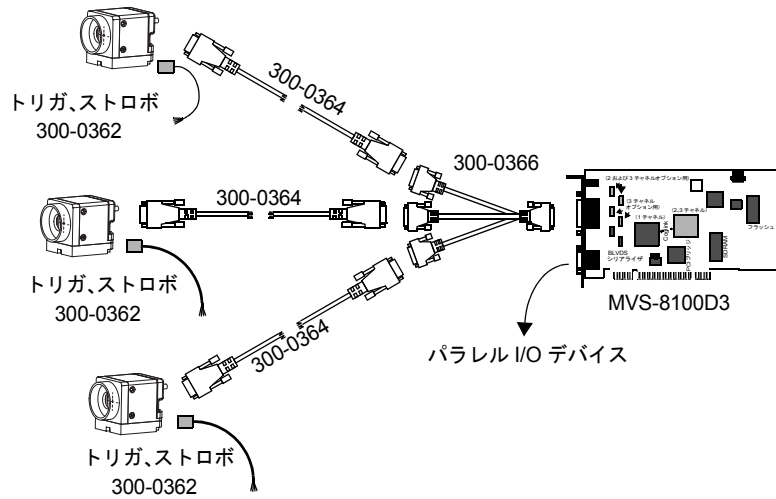


図 3. MVS-8100D3 接続オプション

Cognex CDC シリーズカメラを接続する

Cognex CDC シリーズカメラは、p.13 の表 2 に示すケーブルを使用して MVS-8100D に接続します。この表内の灰色部分に記載されたケーブルを使用すると、MVS-8100D の各モデルで最大数のカメラが接続できます。

注意 カメラは、表 2 に示す Cognex カメラケーブルを使用して MVS-8100D に接続する必要があります。Cognex 製ではないカメラケーブルを使用すると、ご使用中の MVS-8100D、カメラ、あるいはその両方に損傷を与えることがあります。販売契約に明記されているように、Cognex 製ではないカメラケーブルを使用すると、Cognex による製品保証が無効になる場合があります。

2 台以上のカメラを使用可能にするのは、MVS-8100D の各モデルに搭載された回路でありケーブルではないことに注意してください。例えば、3 カメラケーブルをシングルチャネルモデルである MVS-8100D1 に接続しても、そのモデルでは 3 本のカメラチャンネルはサポートされません。

	1 台のカメラ	2 台のカメラ	3 台のカメラ
MVS-8100D1	300-0367 直接カメラに	N/A	N/A
MVS-8100D2	300-0367	1 本の 300-0365 Y ケーブルと 2 本の 300-0364 ケーブル	N/A
MVS-8100D3	300-0367	1 本の 300-0365 Y ケーブルと 2 本の 300-0364 ケーブル	1 本の 300-0366 ブレークアウトケーブルと 3 本の 300-0364 ケーブル

表 2. CDC シリーズカメラケーブルの組み合わせ

注意

MVS-8100D は、カメラや I/O デバイスのホットプラグをサポートしていません。カメラや I/O デバイスを接続する前に、PC の電源が完全に切っていることを確認してください。PC の電源が入っているときに装置を MVS-8100D に接続すると、電気的な損傷が生じる可能性があります。

1 台のカメラを接続する

シングルカメラケーブル (P/N 300-0367) を使用して 1 台のカメラを接続する手順は以下のとおりです。

1. ホスト PC の電源が切っていることを確認します。
2. ESD を防ぐために、接地した静電気防止リストストラップを着用します。
3. ケーブルの DB-26M コネクタを MVS-8100D の DB-26F カメラポートに接続します。
4. ケーブルのマイクロ DB-9 コネクタを CDC シリーズカメラに接続します。
5. ハードウェアトリガまたはストロボを使用する場合は、PC の電源を切ってからトリガまたはストロボデバイスをカメラに接続します。
6. PC に再び電源を入れて、MVS-8100D のデバイスドライバをロードした後、MVS-8100D のフェースプレートにあるカメラチャンネル 0 のカメラ接続表示 LED が点灯していることを確認します。LED の正しい位置については、p.30 の図 11 を参照してください。

2 台または 3 台のカメラを接続する

2 種類のブレイクアウトカメラケーブルのうち 1 つを使用してカメラを接続する手順は以下のとおりです。カメラブレイクアウトケーブル (Cognex P/N 300-0365 および 300-0366) は、p.13 の表 2 に示されています。

1. ホスト PC の電源が切っていることを確認します。
2. ESD を防ぐために、接地した静電気防止リストストラップを着用します。
3. p.13 の表 2 に従って、2 台または 3 台のカメラをサポートしている適切なブレイクアウトケーブルを選択します。
4. ブレイクアウトケーブルの DB-26M コネクタを MVS-8100D の DB-26F カメラポートに接続します。
5. 300-0364 ケーブルの DB-9 コネクタをブレイクアウトケーブルの分岐の 1 つに接続します。ご使用のブレイクアウトケーブルの全分岐について同じ手順を実行します。
6. それぞれの 300-0364 ケーブルのマイクロ DB-9 コネクタを 1 台の CDC シリーズカメラに接続します。
7. ハードウェアトリガまたはストロボを使用する場合は、PC の電源を切ってからトリガまたはストロボデバイスをカメラに接続します。
8. PC に再び電源を入れて、MVS-8100D のデバイスドライバをロードした後、MVS-8100D のフェースプレートにある各カメラチャネルのカメラ接続表示 LED が点灯していることを確認します。LED の正しい位置については、p.30 の図 11 を参照してください。

カメラレンズを選択する

CDC-50 カメラでは、標準の CS マウントレンズ、あるいは CS-C マウントアダプタを装着した C マウントレンズを使用することができます。CDC-100 カメラでは通常、CS-C マウントアダプタを使用し、標準の C マウントレンズを使用することができます。(CDC-100 カメラでもアダプタなしで CS マウントレンズを使用可能ですが、このセンサーのサイズに対応する CS マウントレンズはほとんどありません。)

CDC-50 の場合、1/3 または 1/2 インチ CCD 用に設計されたレンズが最も適切です。

CDC-100 の場合には、センサーのサイズが標準的な 1/2 インチセンサーよりも 23% 大きいので、2/3 または 1 インチ CCD 用に設計されたレンズを使用すると最も良い結果が得られます。対象領域が画像の隅まで広がっていないアプリケーションでは、1/2 インチ CCD 用に設計されたレンズを使用しても許容できる結果を得ることができます。

CDC-200 の場合、2/3 インチ CCD 用に設計されたレンズが最も適切です。

内部にほこりや汚れが付かないようにする

CDC カメラには、ガラスに汚れが付着しないように、レンズマウントにかぶせるキャップが付属しています。レンズを装着するときは、注意が必要です。カメラにレンズを装着する際、ガラス表面とレンズの間に汚れが付かないように、できるだけ清潔でほこりのない環境で作業してください。カメラにレンズを装着するときは、ガラスまたはレンズの表面に付着する粒子の数を少なくするために、水平な場所にカメラを置きます。

反射防止ガラスの表面が汚れた場合は、以下の手順に従って、表面が傷付いていないことを確認してください。

1. ブロアブラシや缶入りの圧縮空気でおおまかなほこりを吹き払います。
2. ごみが残っている場合は、写真装置専用の柔らかいレンズティッシュやレンズクリーニング用の柔らかい布で円を描くようにして拭きます。その後圧縮空気を使用します。レンズティッシュは再使用しないでください。また、強く拭かないでください。

注意 アルコールを含むクリーニング液を使用したり、水分を噴霧したり、ガラスウィンドウにクリーニング液を直接付けたりしないでください。CDC カメラ本体に水分が入り込み、ウィンドウの反射防止コーティングに傷が付く場合があります。

トリガとストロボを接続する

Cognex ソフトウェアは、画像取り込みのトリガと、画像取り込み時にカメラ前方のシーンを照明するフォトストロボの発光について、ソフトウェア制御とハードウェア制御の両方をサポートします。ご使用のアプリケーションにとってソフトウェア制御あるいはハードウェア制御のトリガおよびストロボのどちらが最適なかを判断するには、ソフトウェアパッケージのマニュアルを参照してください。

ハードウェア制御のトリガまたはストロボを使用する場合は、ご使用のトリガおよびストロボデバイスを MVS-8100D ではなく Cognex CDC シリーズカメラに直接接続してください。CDC シリーズカメラでは、トリガ入力回路とストロボ出力回路はそれぞれ光絶縁されています。

トリガおよびストロボデバイスを Cognex CDC シリーズカメラに接続する手順は以下のとおりです。

1. ホスト PC の電源が切っていることを確認します。
2. ESD を防ぐために、接地した静電気防止リストストラップを着用します。
3. Cognex 製ケーブル 300-0362 の一方の端にはラベルが付いた 4 本のむき出しのワイヤがあり、もう一方の端にはシールド接地ワイヤが付いた Molex コネクタがあります。
4. CDC カメラのバックパネルの接地ネジを 1 回転してゆるめます。ネジはカメラに付けたままにします。ネジのまわりにケーブル 300-0062 のシールド接地ワイヤを巻き、ネジをもう一度締めます。

5. ケーブル 300-0362 の 4 ピンメス Molex コネクタを CDC シリーズカメラの背面のオス Molex コネクタに接続します。ケーブルの Molex コネクタは所定の位置にロックされます。
6. ケーブル 300-0362 のもう一方の端は錫メッキされた 4 本のワイヤになっていて、それらは 2 本のより対線にまとめられ、**Strobe+/-** および **Trigger+/-** というラベルが付けられています。
7. **Trigger+/-** ワイヤをトリガデバイスの正の端子と負の端子にそれぞれ接続します。

トリガデバイスがむき出しのワイヤで終端している場合は、カメラの **Trigger+** ワイヤをトリガデバイスのプラス側のワイヤとより合わせて、そのワイヤをワイヤナットまたは絶縁材で被います。同様の方法で、カメラの **Trigger-** ワイヤをデバイスのマイナス側のワイヤとより合わせます。
8. **Strobe+/-** ワイヤをストロボデバイスの正の端子と負の端子にそれぞれ接続します。

ご使用のトリガおよびストロボデバイスの条件について、およびカメラのトリガコネクタとストロボコネクタの光絶縁回路の回路図については、p.56 の「ハードウェアトリガおよびストロボ接続」を参照してください。

パラレル I/O デバイスを接続する

MVS-8100D では、ステータス LED、パーツ排出スイッチなどの汎用 I/O デバイスの接続がサポートされています。MVS-8100D は、Cognex ソフトウェアによって制御可能な、8 本または 12 本のパラレル I/O ラインを備えています。MVS-8100D の I/O ラインは、TTL ラインとして、あるいは Cognex 外部 I/O モジュールと共に使用する場合は光絶縁ラインとして使用することができます。表 3 は、MVS-8100D 各モデルで使用される 2 つの接続オプションと利用可能な I/O ラインを示します。

MVS-8100D のモデル	TTL I/O ライン	光絶縁 I/O ライン (外部 I/O モジュールと併用)
MVS-8100D1	8 双方向	出力 +/- × 6、入力 +/- × 2
MVS-8100D2 および MVS-8100D3	12 双方向	出力 +/- × 8、入力 +/- × 4

表 3. パラレル I/O 接続オプション

表 4 は、2 つの I/O ライン接続オプションで使用されるケーブルと接続順序を示しています。

	Cognex 製 ケーブル	接続先	次の接続先
TTL オプション	300-0358	I/O デバイス	
光絶縁 オプション	300-0359	外部 I/O モジュール、 P/N 800-5712-3	I/O デバイス

表 4. I/O 接続オプションのケーブルと装置

注意

MVS-8100D は、カメラや I/O デバイスのホットプラグをサポートしていません。I/O デバイスを接続する前に、PC の電源が完全に切れていることを確認してください。PC の電源が入っているときに装置を MVS-8100D に接続すると、電気的な損傷が生じることがあります。

TTL デバイスを接続する

図 4 は、TTL オプションを使用してパラレル I/O デバイスを MVS-8100D に接続している様子を示しています。

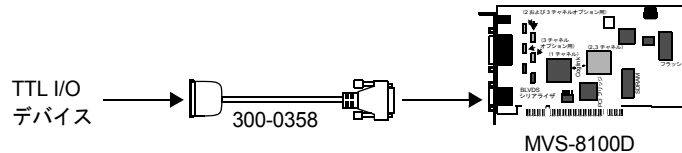


図 4. TTL 接続オプション

8 本の双方向 TTL ラインはシングルチャネルの MVS-8100D1 で使用されます。一方、12 本の双方向ラインは MVS-8100D2 および MVS-8100D3 で使用されます。ご使用の画像処理アプリケーションでは、双方向ラインを入力または出力のどちらに使用するかをソフトウェアコマンドによって決定します。各ラインはそれぞれ個別に制御されます。どのラインでも入力または出力用に使用することができます。

TTL デバイスを MVS-8100D に接続する手順は以下のとおりです。

1. Cognex ケーブル 300-0358 を MVS-8100D のフェースプレートの HD-15M ポートに接続します。

注意

MVS-8100D のパラレル I/O ポートは業界標準の VGA コネクタに類似していますが配線は異なります。モニタをこのポートに接続しないでください。接続した場合には、MVS-8100D またはモニタ、あるいはその両方が損傷することがあります。

2. ケーブル 300-0358 の一方の端は 16 個のネジ端子を持つブロックになっています。利用可能な 16 個の端子の番号を次の表に示します。

モデル	アクティブ双方向 TTL 端子	TTL 接地端子	接続なし
MVS-8100D1	ピン 1 ~ 8	ピン 13、14	ピン 9 ~ 12、15、16
MVS-8100D2 および MVS-8100D3	ピン 1 ~ 12	ピン 13、14	ピン 15、16

表 5. ケーブル 300-0358 のアクティブなピン

3. 表 6 のピン番号を使用してケーブル 300-0358 の信号端子および接地端子を TTL デバイスに接続します。

ピン	MVS-8100D1 での 信号名	MVS-8100D2 および MVS-8100D3 での信号名
1	TTL_BI_1	TTL_BI_1
2	TTL_BI_2	TTL_BI_2
3	TTL_BI_3	TTL_BI_3
4	TTL_BI_4	TTL_BI_4
5	TTL_BI_5	TTL_BI_5
6	TTL_BI_6	TTL_BI_6
7	TTL_BI_7	TTL_BI_7
8	TTL_BI_8	TTL_BI_8
9	接続なし	TTL_BI_9
10	接続なし	TTL_BI_10
11	接続なし	TTL_BI_11
12	接続なし	TTL_BI_12
13	TTL 接地	TTL 接地
14	TTL 接地	TTL 接地
15	接続なし	接続なし
16	接続なし	接続なし

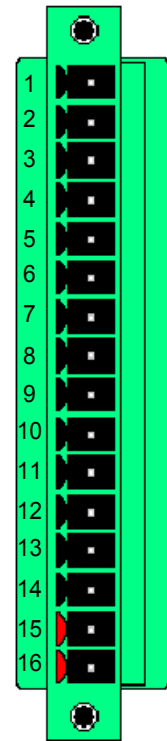


表 6. ケーブル 300-0358 の 16 ピン端子のピン番号

4. 各ラインを有効にしたり無効にしたり、値を設定したり、トグル切り替えをしたり、あるいは入出力方向を設定したりするソフトウェアコマンドに対して、表 6 の信号名を対応させる方法については、Cognex ソフトウェアマニュアルを参照してください。

注意 ケーブル 300-0358 の 16 ピン端子ブロックはほかの製品用の Cognex パラレル I/O ケーブルの端子ブロックに類似しています。しかし、ケーブル 300-0358 の信号名とピン番号は MVS-8100D シリーズ専用です。そのほかの Cognex 製品で動作する端子ブロックをケーブル 300-0358 の端子に接続しないでください。接続した場合には、電氣的な損傷が発生することがあります。

光絶縁デバイスを接続する

図 5 は、光絶縁の平行 I/O デバイスを MVS-8100D に接続している様子を示しています。

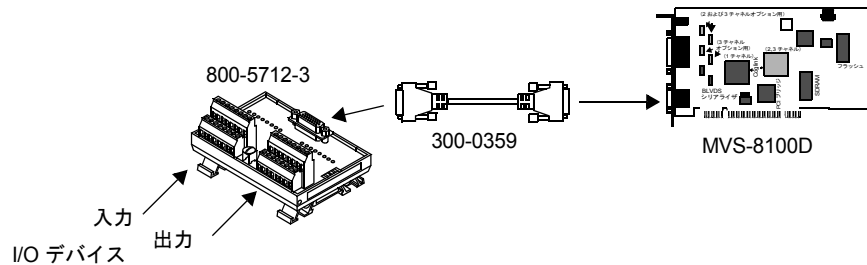


図 5. 光絶縁接続オプション

光絶縁接続の場合、ケーブル 300-0359 を使用してご使用の MVS-8100D を Cognex 外部 I/O モジュール (P/N 800-5712-3) に接続してください。外部 I/O モジュールは TTL 信号を MVS-8100D から受け取り、光絶縁回路を介してそれぞれの TTL 双方向ラインを入力または出力ラインのプラスおよびマイナスのペアに分離します。その次に、平行 I/O デバイスを外部 I/O モジュールのネジ端子に接続してください。

Cognex 外部 I/O モジュールについては、p.37 の「外部 I/O モジュール」で詳細に説明しています。

光絶縁平行 I/O デバイスを MVS-8100D に接続する手順は以下のとおりです。

1. Cognex ケーブル 300-0359 を MVS-8100D のフェースプレートの HD-15M ポートに接続します。

注意 MVS-8100D の平行 I/O ポートは業界標準の VGA コネクタに類似していますが配線は異なっています。モニタをこのポートに接続しないでください。接続した場合には、MVS-8100D またはモニタ、あるいはその両方が損傷することがあります。

2. ケーブル 300-0359 のもう一方のコネクタを Cognex 外部 I/O モジュール上で「VISION PROCESSOR」とラベルが貼ってある HD-26F ポートに接続します。

3. 外部 I/O モジュールは Cognex の複数の製品群で使用されています。MVS-8100D と共に使用する場合は、端子ペアがすべて使用されるわけではありません。I/O モジュールには、8 対の入力ラインと 8 対の出力ラインがあります。MVS-8100D の各モデルごとに利用可能な端子ペアの数を以下の表に示します。

モデル	光絶縁端子ペア (+/-)	接続なし	図
MVS-8100D1	IN0 および IN1 OUT0 ~ OUT5	IN2 ~ IN7 OUT6 および OUT7	図 6
MVS-8100D2 および MVS-8100D3	IN0 ~ IN3 OUT0 ~ OUT7	IN4 ~ IN7	図 7

表 7. 外部 I/O モジュール上で利用可能な端子

図 6 は、MVS-8100D1 と外部 I/O モジュールの接続を示しています。

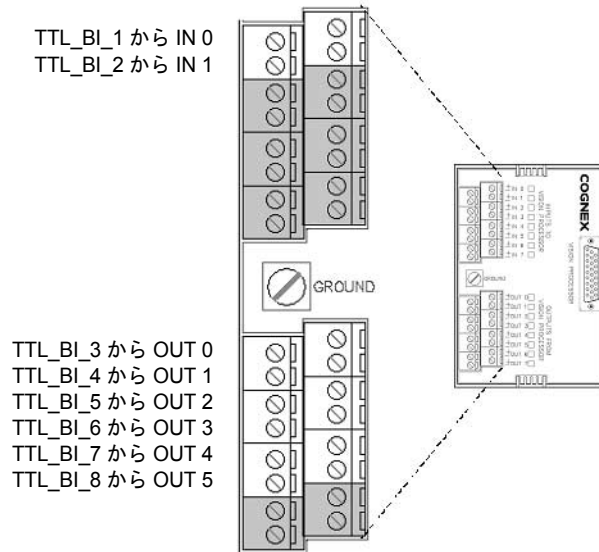


図 6. MVS-8100D1 に接続された外部 I/O モジュール

図 7は、MVS-8100D2 または MVS-8100D3 と外部 I/O モジュールの接続を示しています。

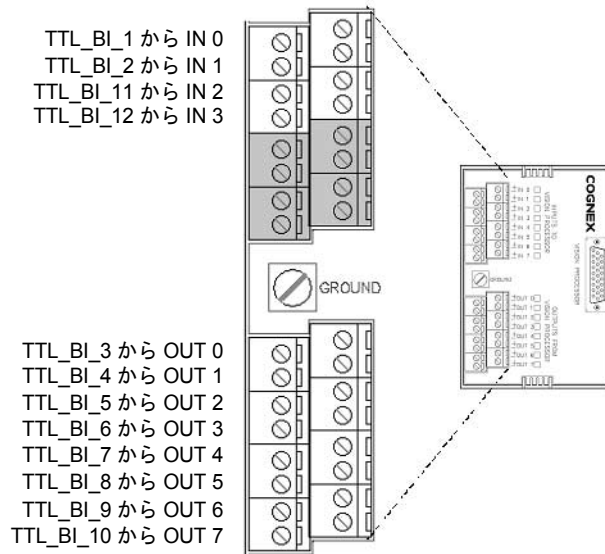


図 7. MVS-8100D2 または D3 に接続された外部 I/O モジュール

4. 外部 I/O モジュールを適切な場所に設置します。これは標準の #3 DIN レールに取り付けられるように設計されています。
5. 外部 I/O モジュールの「GROUND」とラベルが貼ってあるネジ端子を接地ポイントに接続します。

注意

外部 I/O モジュールの接地電位は、MVS-8100D が取り付けられている PC のシャーシと同じである必要があります。電位差がある場合には、装置が損傷することがあります。接地ワイヤを I/O モジュールの接地ネジに接続する場合、その接地は MVS-8100D のホストの接地と同じ電位を持っている必要があります。

6. ご使用の I/O（入力）デバイスのワイヤを外部 I/O モジュールの入力ブロックのプラスおよびマイナス端子に接続します。表 8 に示すピン番号を参考にしてください。図 8 は、入力端子ブロックのピン番号を示しています。

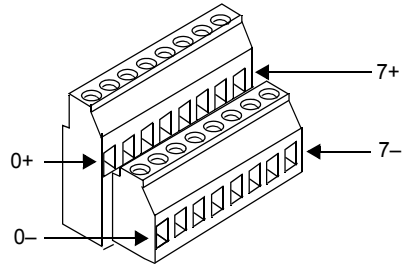


図 8. 入力端子ブロックのピン番号

表 8 は、入力端子ブロックのピン配列を示しています。

MVS-8100D からの TTL 信号	光絶縁	ピン番号	MVS-8100D1	MVS-8100D2 MVS-8100D3
TTL_BI_1	TTL_BI_1+	IN 0+	任意の入力 デバイス	任意の入力 デバイス
	TTL_BI_1-	IN 0-		
TTL_BI_2	TTL_BI_2+	IN 1+	任意の入力 デバイス	任意の入力 デバイス
	TTL_BI_2-	IN 1-		
TTL_BI_11	TTL_BI_11+	IN 2+	未使用	任意の入力 デバイス
	TTL_BI_11-	IN 2-		
TTL_BI_12	TTL_BI_12+	IN 3+	未使用	任意の入力 デバイス
	TTL_BI_12-	IN 3-		

表 8. 外部 I/O オプションの入力ブロックのピン配列

入力端子ブロックのピン IN4 ~ IN7 は、MVS-8100D では使用されません。

MVS-8100D の TTL 信号を光絶縁すると、信号は入力のみとなり双方向ではなくなることに注意してください。

7. ご使用の I/O（出力）デバイスのワイヤを外部 I/O モジュールの出力ブロックのプラスおよびマイナス端子に接続します。表 9 に示すピン番号を参考にご覧ください。図 9 は、出力端子ブロックのピン番号を示しています。

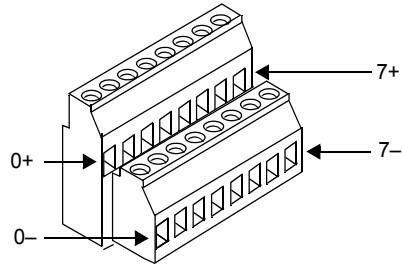


図9. 出力端子ブロックのピン番号

表 9 は、出力端子ブロックのピン配列を示しています。

MVS-8100D からの TTL 信号	光絶縁	ピン番号	MVS-8100D1	MVS-8100D2 MVS-8100D3
TTL_BI_3	TTL_BI_3+	OUT 0+	任意の出力 デバイス	任意の出力 デバイス
	TTL_BI_3-	OUT 0-		
TTL_BI_4	TTL_BI_4+	OUT 1+	任意の出力 デバイス	任意の出力 デバイス
	TTL_BI_4-	OUT 1-		
TTL_BI_5	TTL_BI_5+	OUT 2+	任意の出力 デバイス	任意の出力 デバイス
	TTL_BI_5-	OUT 2-		
TTL_BI_6	TTL_BI_6+	OUT 3+	任意の出力 デバイス	任意の出力 デバイス
	TTL_BI_6-	OUT 3-		
TTL_BI_7	TTL_BI_7+	OUT 4+	任意の出力 デバイス	任意の出力 デバイス
	TTL_BI_7-	OUT 4-		
TTL_BI_8	TTL_BI_8+	OUT 5+	任意の出力 デバイス	任意の出力 デバイス
	TTL_BI_8-	OUT 5-		
TTL_BI_9	TTL_BI_9+	OUT 6+	未使用	任意の出力 デバイス
	TTL_BI_9-	OUT 6-		
TTL_BI_10	TTL_BI_10+	OUT 7+	未使用	任意の出力 デバイス
	TTL_BI_10-	OUT 7-		

表9. 外部 I/O オプションの出力ブロックのピン配列

MVS-8100D の TTL 信号を光絶縁すると、信号は出力のみとなり双方向ではなくなることに注意してください。

8. 各ラインを有効にしたり無効にしたり、値を設定したり、トグル切り替えをしたり、あるいは入出力方向を設定したりするソフトウェアコマンドに対して、表 8 および表 9 に示す信号名を対応させる方法については、Cognex ソフトウェアマニュアルを参照してください。

この章では、Cognex MVS-8100D フレームグラバのハードウェアについて説明します。

Cognex MVS-8100D は、ご使用の PC のシングルスロットに取り付ける 32 ビット PCI バスフレームグラバです。MVS-8100D では、1 台、2 台、あるいは 3 台のカメラをサポートしている 3 種類のモデルが利用できます。MVS-8100D は、Cognex CDC シリーズデジタルカメラからビデオ画像を取り込むように設計されていて、CogLink デジタルカメラ通信インタフェースを使用して CDC シリーズカメラと通信します。

表 10 は、MVS-8100D の機能の概要を示しています。各機能の詳細については、この章の後半で説明しています。

フレームグラバの機能	Cognex MVS-8100D
サポートされている画像取り込みのタイミング	Cognex 専用高速シリアルプロトコル
サポートされているカメラの種類	Cognex CDC シリーズデジタルカメラ
Cognex ソフトウェアによって取り込まれる画像の最大サイズ	CDC-50 では 640 × 480 CDC-100 および CDC-200 では 1280 × 1024
対象領域のみの画像取り込み	可
取り込まれたモノクロ画像の階調	ピクセルあたり 8 ビット
カメラ入力ポート	1 個の 26 ピンカメラポート。MVS-8100D のモデルおよび使用されるカメラケーブルにより、1～3 台の CDC カメラをサポートします。
ボードからカメラへの電源供給	可
外部トリガのサポート	トリガは CDC シリーズカメラヘッドユニットに直接接続します。
ストロボのサポート	ストロボは CDC シリーズカメラヘッドユニットに直接接続します。
パラレル I/O	MVS-8100D に接続されている双方向 TTL ライン。シングルチャネルモデルでは 8 本のラインで、複数チャネルモデルでは 12 本のライン。
ボードの電源条件	ユニバーサル PCI 信号。PCI コネクタは 3.3 V および 5 V の両方の信号用に設計されており、どちらのタイプの PCI スロットにも取り付けることができます。

表 10. MVS-8100D の機能

機械的仕様

Cognex MVS-8100D の高さは 107 mm (4.2 インチ) で、長さは 189 mm (7.4 インチ) であり、このフレームグラバは PCI バススロットを 1 つ占有します。図 10 は、MVS-8100D に実装されている主要部品を示しています。

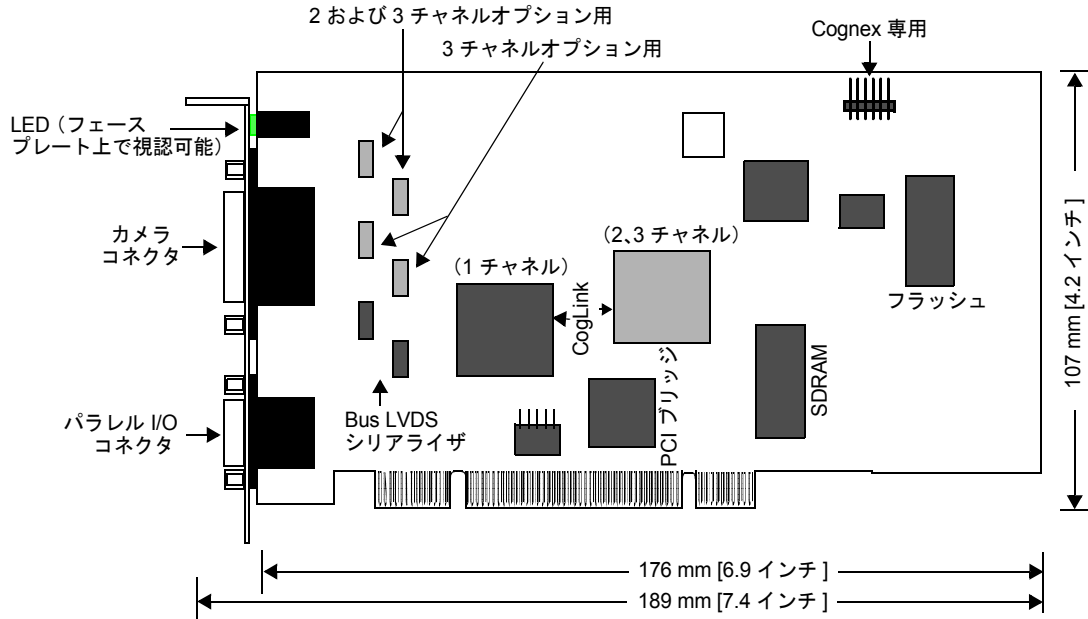


図 10. MVS-8100D の部品の位置

モデルの差異

MVS-8100D には、それぞれ 1 台、2 台、および 3 台の CDC シリーズカメラをサポートする 3 種類のモデルがあります。図 10 で説明している点を除けば、ボードのレイアウトは同一です。

Bus LVDS シリアライザチップのペアの数を数えることでご使用の MVS-8100D のモデルを識別することができます。各カメラチャンネル用に 1 ペアのシリアライザチップがあります。p.27 の表 11 に示す、ボード上のバーコードラベルに印刷されたボードアセンブリ番号を確認することもできます。

表 11 は、3 種類のモデルの差異を示しています。

MVS-8100D のモデル	カメラのチャンネル数	チャンネルあたりの FIFO	パラレル I/O ライン	ボードアセンブリ番号
MVS-8100D1	1	8 MB	8	200-0167-1
MVS-8100D2	2	4 MB	12	200-0167-2
MVS-8100D3	3	2 MB	12	200-0167-3

表 11. MVS-8100D のモデルの差異

環境条件

表 12 は、MVS-8100D の環境条件を示しています。この仕様は、MVS-8100D を取り付ける PC の内部環境についてのものです。

	動作条件	保管条件
温度	10 ~ 50 °C	- 40 ~ 65 °C
湿度 (結露しないこと)	10 ~ 90%	10 ~ 90%

表 12. 環境条件

電氣的仕様

この節では、MVS-8100D の電氣的仕様を説明します。これには、電源条件や信号の説明も含まれます。この節で言及するポートや LED の位置については、p.26 の図 10 を参照してください。

電源条件

+5 VDC の電源は PCI バスを介してボードに供給されます。

表 13 は、MVS-8100D および接続された各 CDC シリーズカメラの +5 VDC の消費電流を示しています。この表に示す電源電圧の許容値は± 5% です。

ハードウェア	+5 VDC の条件
MVS-8100D1	600 mA
MVS-8100D2	850 mA
MVS-8100D3	1050 mA
CDC カメラ 1 台あたり	450 mA

表 13. MVS-8100D の電源条件

ヒューズ

MVS-8100D には、ユーザが交換可能なヒューズはありません。

各カメラ入力チャネルは、チャネルあたり 750 mA のポリスイッチ自己復帰型ヒューズによって保護されています。各パラレル I/O ラインは、ラインあたり 200 mA のポリスイッチヒューズによって個別に保護されています。

カメラ入力チャネルあるいはいずれかのパラレル I/O ラインで過電圧または過電流条件が発生すると、ポリスイッチヒューズが動作して、回路を開放します。この場合は、デバイスを取り外し、過電流条件を是正し、ポリスイッチ回路が冷却するまで数分間待ち、デバイスを再度差し込む必要があります。ヒューズは自動的に復帰します。

規格への準拠

MVS-8100D は、安全性、電磁波対策、静電気感度に関して、次に示す国際規格を満たしています。

国際規格

次の電磁波放射規格に準拠しています。

- 米国連邦規制法第 15 部 : 連邦通信委員会 (FCC) クラス A 無線周波数放射規格
- 欧州連合 (EU) 電磁波規格 EN55022:1994+ A1:1995+ A2:1997
- 日本 VCCI 規格
- オーストラリアおよびニュージーランド規格 3548

欧州共同体 (EC)

MVS-8100D フレームグラバは、次のテストを含む、計測、制御、および実験装置の耐性に関する EN61326:1998 評議会指令に準拠しています。

- EN61000-4-2:1995
- EN61000-4-3:1998
- EN61000-4-4:1995
- EN61000-4-5:2001
- EN61000-4-6:1996
- EN61000-4-8:1998
- EN61000-4-11:1994

MVS-8100D フレームグラバは、電磁波放射に関する次の評議会指令に準拠しています。

- EN61000-3-2:2000
- EN61000-3-3:2000

MVS-8100D の製造業者は次のとおりです。

Cognex Corporation
One Vision Drive, Natick, MA
01760-2059 U.S.A.

ヨーロッパの拠点は次のとおりです。

Cognex France
Immeuble Le Patio
104 Avenue Albert 1er
92563 Rueil Malmaison
France

インジケータ LED

MVS-8100D のフェースプレートには 4 個の LED があります。フェースプレートには、図 11 に示すように左から右に向かって 1 個の赤色の LED と 3 個の緑色の LED があります。

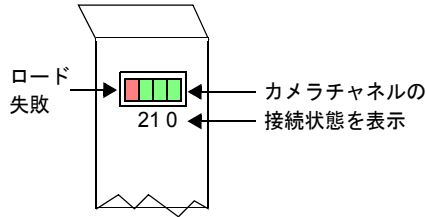


図 11. フェースプレート上のインジケータ LED

LED は、表 14 に示す条件を表しています。

LED	条件
赤	通常の動作では、この LED はオフになっています。最初に電源を入れると、MVS-8100D ではフラッシュメモリに格納されたプログラムがオンボードチップにロードされます。ロードの実行中は、この赤の LED は点灯しています。プログラムのロード時間は 1 秒未満です。電源を入れてからもこの LED が点灯している場合は、PC の電源を切って再起動します。それでも LED が点灯している場合は、弊社テクニカルサポートに連絡してください。
左側の緑色	MVS-8100D デバイスドライバがロードされ、使用可能になっているときに、この LED が点灯していると、カメラチャンネル 2 が、CogLink バスを介して CDC シリーズカメラと正常にリンクされていることを示します (3 チャンネルモデルの場合)。
中央の緑色	カメラチャンネル 1 について同上 (複数チャンネルモデルの場合)
右側の緑色	カメラチャンネル 0 について同上 (すべてのモデル)

表 14. フェースプレート LED と、それらが表す条件

カメラコネクタとケーブル

MVS-8100D は、26 ピンカメラコネクタを介して 1 台以上の Cognex CDC シリーズカメラからデジタルビデオ信号のストリームを受信します。表 15 に示すカメラケーブルまたはブレイクアウトケーブルをカメラコネクタに接続します。Cognex CDC シリーズカメラではマイクロ DB-9 コネクタが使用されることに注意してください。

注意 以下の表に示す Cognex 製のケーブルを使用してカメラを接続する必要があります。Cognex 製以外のカメラケーブルを使用すると、ビジョンシステム、カメラ、またはその両方が損傷することがあります。

Cognex 製ケーブル 部品番号	説明	併用するケーブル
300-0364	標準 DB-9M をマイクロ DB9 へ	ブレイクアウトケーブル 300-0365 または 300-0366 の分岐を Cognex CDC シリーズカメラに接続
300-0365	DB-26M を 2 つの標準 DB-9F に分岐する	MVS-8100D2 または MVS-8100D3 用のブレイクアウトケーブル
300-0366	DB-26M を 3 つの標準 DB-9F に分岐する	MVS-8100D3 用のブレイクアウト ケーブル
300-0367	DB-26M をマイクロ DB-9 へ	MVS-8100D のいずれかのモデルと 1 台の Cognex CDC シリーズカメラ の間を直接接続

表 15. MVS-8100D 用のカメラブレイクアウトケーブル

Cognex は、MVS-8100D 用にユーザが独自に製作したカメラケーブルをサポートいたしません。図 12 は、ユーザの参照用として 26 ピンカメラコネクタのピン番号を示しています。

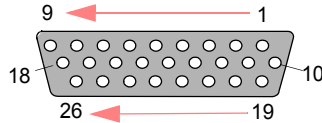


図 12. カメラコネクタのピン番号

表 16 は、26 ピンカメラコネクタのピン配列を示しています。

ピン	信号名	ピン	信号名	ピン	信号名
1	CH0_+5V	10	GND	19	BLVDS0_TX_M
2	BLVDS0_RX_P	11	GND	20	BLVDS0_TX_P
3	BLVDS0_RX_M	12	CH2_+5V	21	BLVDS2_TX_M
4	BLVDS2_RX_M	13	GND	22	BLVDS2_TX_P
5	BLVDS2_RX_P	14	GND	23	BLVDS1_TX_M
6	BLVDS1_RX_P	15	CH1_+5V	24	BLVDS1_TX_P

表 16. カメラコネクタのピン配列

ピン	信号名	ピン	信号名	ピン	信号名
7	BLVDS1_RX_M	16	GND	25	接続なし
8	接続なし	17	GND	26	接続なし
9	接続なし	18	接続なし		

表 16. カメラコネクタのピン配列

ハードウェアトリガとストロボ

MVS-8100D のデフォルト設定では、画像取り込みはソフトウェアによってトリガされます。Cognex ソフトウェアを使用することで、ハードウェアトリガによる画像取り込み、および照明用ストロボデバイスの同時発光を指定することもできます。

ハードウェアトリガおよびストロボを使用する場合は、ワイヤをトリガおよびストロボデバイスから各 Cognex CDC シリーズカメラに接続します (MVS-8100D ではありません)。トリガによって画像取り込みを開始し、ストロボを発光します。これらのすべての動作には MVS-8100D が関与していません。

トリガとストロボのカメラへの接続については、p.15 の「トリガとストロボを接続する」と p.56 の「ハードウェアトリガおよびストロボ接続」で説明しています。

パラレル I/O コネクタ

MVS-8100D は、パラレル I/O デバイスの接続をサポートしています。接続可能なデバイスは画像処理アプリケーションによって異なり、これらのデバイスに、例えば状況報告用 LED またはパーツ排出スイッチを含めることもできます。

MVS-8100D は、8 本または 12 本の双方向 TTL パラレル I/O ラインを提供します。モデル MVS-8100D1 は 8 本のラインをサポートし、モデル MVS-8100D2 および MVS-8100D3 はそれぞれ 12 本のラインをサポートします。Cognex 外部 I/O モジュールと併用すると、MVS-8100D の双方向 TTL ラインは光絶縁入力ラインおよび出力ラインとして使用されます。

TTL デバイスを接続するときには、Cognex ケーブル 300-0358 を使用します。このケーブルは、MVS-8100D のパラレル I/O ポートを接続し、ネジ端子コネクタのブロックで終端します。TTL デバイスが信号を受信するタイプまたは信号を送信するタイプのどちらであっても MVS-8100D のどの I/O ラインにでも接続することができます。ソフトウェアの設定によって、それぞれの TTL ラインを入力ラインまたは出力ラインのどちらで使用するかを指定します。各 I/O ラインの方向はほかのラインとは別に設定することができます。ケーブル 300-0358 と TTL デバイスの接続については、p.35 の「ケーブル 300-0358」で説明しています。

光絶縁された I/O デバイスを接続するときには、Cognex ケーブル 300-0359 を使用します。このケーブルは MVS-8100D と Cognex 外部 I/O モジュール (P/N 800-5712-3) を接続します。ご使用の I/O デバイスを外部 I/O モジュールのネジ端子コネクタに接続してください。ケーブル 300-0359 と光絶縁デバイスの接続については、p.36 の「ケーブル 300-0359」で説明しています。

パラレル I/O コネクタのピン配列

パラレル I/O デバイスは MVS-8100D の HD-15M コネクタを介して接続されます。このコネクタのピン番号を図 13 に示します。

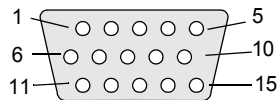


図 13. パラレル I/O コネクタのピン番号

注意 MVS-8100D のパラレル I/O ポートは業界標準の VGA コネクタに類似していますが配線は異なります。モニタをこのポートに接続しないでください。接続した場合には、MVS-8100D またはモニタ、あるいはその両方が損傷することがあります。

表 17 は、シングルチャネル MVS-8100D1 用のパラレル I/O コネクタのピン配列を示しています。

ピン	信号名	ピン	信号名	ピン	信号名
1	+5V_PIO	6	TTL GND	11	接続なし
2	TTL_BI_8	7	TTL_BI_7	12	TTL_BI_6
3	TTL_BI_5	8	TTL_BI_4	13	TTL_BI_3
4	TTL_BI_2	9	TTL_BI_1	14	接続なし
5	接続なし	10	接続なし	15	TTL GND

表 17. MVS-8100D1 のパラレル I/O コネクタのピン配列

表 18 は、MVS-8100D2 および MVS-8100D3 用の平行 I/O コネクタのピン配列を示しています。

ピン	信号名	ピン	信号名	ピン	信号名
1	+5V_PIO	6	TTL GND	11	TTL_BI_10
2	TTL_BI_8	7	TTL_BI_7	12	TTL_BI_6
3	TTL_BI_5	8	TTL_BI_4	13	TTL_BI_3
4	TTL_BI_2	9	TTL_BI_1	14	TTL_BI_9
5	TTL_BI_12	10	TTL_BI_11	15	TTL GND

表 18. MVS-8100D2 および MVS-8100D3 の平行 I/O コネクタのピン配列

図 14 は、各 TTL_BI_n ラインの双方向平行 I/O 回路を示しています。

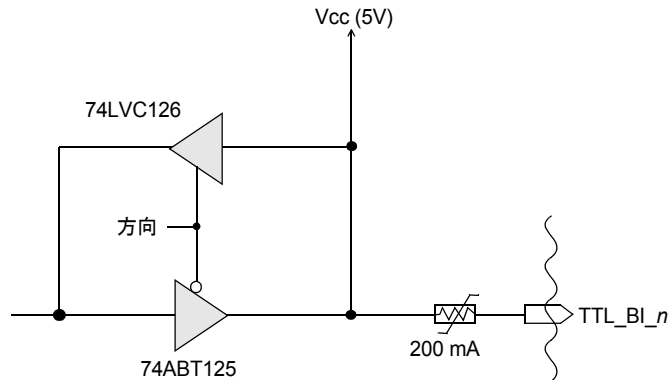


図 14. 双方向平行 I/O 回路

平行 I/O 回路について、次の点に注意してください。

- 使用可能な最小 Vcc は 4.75 V です。
- 方向が High である場合、回路は入力です。方向が Low である場合は出力です。
- 出力モードでは、74ABT125 が TTL_BI_n 信号を High および Low に駆動します。つまり、オープンコレクタ出力ではありません。

双方向ラインが出力ラインとして設定されている場合、各 TTL ラインの論理 High 電圧 (VOH) の出力電流は 32 mA であり、論理 Low 電圧 (VOL) の出力電流は 64 mA です。

双方向ラインが入力ラインとして設定されている場合、回路の High および Low への駆動は、いずれも外部回路で行う必要があります。信号を Low にする代わりに回路をフロートさせたりしないでください。

ケーブル 300-0358

Cognex ケーブル 300-0358 は、MVS-8100D のパラレル I/O ポートに接続します。このケーブルは一方の端は HD-15F コネクタであり、もう一方の端は 16 個のネジ端子のブロックです。図 15 は、このケーブルを示しています。

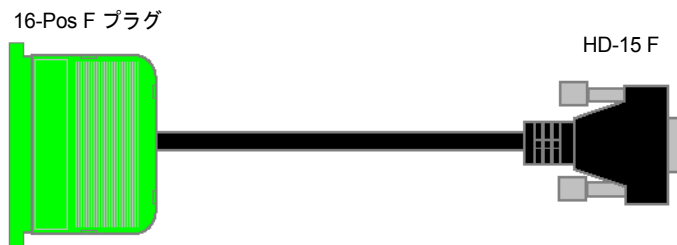


図 15. パラレル I/O ケーブル 300-0358

ネジ端子のコネクタのカバーは Phoenix 製 (部品番号 18 34 48 2) です。これに対応するネジ端子を持つメスプラグは Phoenix 18 58 17 0 です。オスコネクタのカバーは 16 ピン端子コネクタですが、最後の 2 個の端子位置は差込防止プレートによって塞がれています。メスプラグ側の最後の 2 個の端子の位置が取り除かれているので、メスプラグは差込防止プレートと適切な位置でフィットします。差込防止プレートがあるために、メス端子プラグは Cognex のほかのビジョン製品に接続することができません。

注意

ケーブル 300-0358 の 16 ピン端子ブロックはほかの製品用の Cognex パラレル I/O ケーブルの端子ブロックに類似しています。しかし、ケーブル 300-0358 の信号名とピン番号は MVS-8100D シリーズ専用です。そのほかの Cognex 製品で動作する端子ブロックをケーブル 300-0358 の端子に接続しないでください。接続した場合には、電気的な損傷が発生することがあります。

p.18 の表 6 に、ケーブル 300-0358 のネジ端子コネクタのピン配列を示します。ご使用の TTL デバイスのワイヤをこの端子に接続します。

ケーブル 300-0359

ケーブル 300-0359 は、MVS-8100D の平行 I/O ポートを Cognex 外部 I/O モジュールの 26 ピン入力に接続します。図 16 は、このケーブルを示しています。

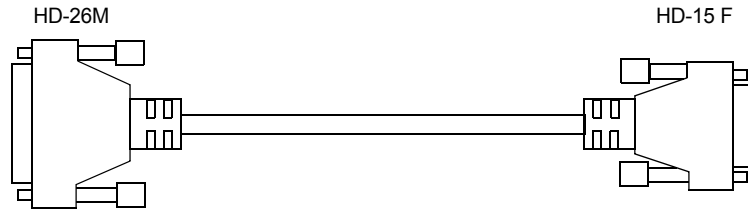


図 16. 平行 I/O ケーブル 300-0359

このケーブルの HD-15F 側は、MVS-8100D の平行 I/O ポートに接続します。ケーブルの HD-26M 側は、外部 I/O モジュールの「VISION PROCESSOR」というラベルが貼られた HD-26F コネクタに接続します。

Cognex は、ケーブル 300-0359 のピンを直接デバイスに接続することをサポートいたしません。光絶縁機能は、ケーブルではなく外部 I/O モジュールの回路によって提供されています。表 19 に記載されているケーブル 300-0359 のピン配列は、あくまでも参考のために示したものです。

信号名	HD-26M のピン	HD-15F のピン
IN_1	1	9
IN_2	2	4
IN_3	3	10
IN_4	4	5
接続なし	5	接続なし
接続なし	6	接続なし
接続なし	7	接続なし
接続なし	8	接続なし
OUT_1	9	13
OUT_2	10	8
OUT_3	11	3
OUT_4	12	12

表 19. ケーブル 300-0359 のピン番号

信号名	HD-26M のピン	HD-15F のピン
OUT_5	13	7
OUT_6	14	2
OUT_7	15	14
OUT_8	16	11
VCC_5V	17	1
VCC_5V	18	1
GND	19	6
GND	20	6
接続なし	21	接続なし
GND	22	15
GND	23	15
GND	24	15
接続なし	25	接続なし
接続なし	26	接続なし

表 19. ケーブル 300-0359 のピン番号

外部 I/O モジュール

Cognex 外部 I/O モジュール (P/N 800-5712-3) は、MVS-8100D の 15 ピン I/O ポートに対して接続されます。この I/O モジュールは、MVS-8100D のパラレル I/O 信号ライン用の光絶縁接続点として機能します。

外部 I/O モジュールには次の機能があります。

- MVS-8100D2 および MVS-8100D3 用には、4 本の光絶縁入力と 8 本の光絶縁出力
- MVS-8100D1 用には、2 本の光絶縁入力と 6 本の光絶縁出力
- 信号電圧 : 24 mA で 5 ~ 24 VDC
- 各ラインの状態を表示する LED
- ホストビジョンプロセッサからの電源供給
- DIN 標準レール取り付け

レイアウト

図 17 は、外部 I/O モジュールのレイアウトと主な部品を示しています。

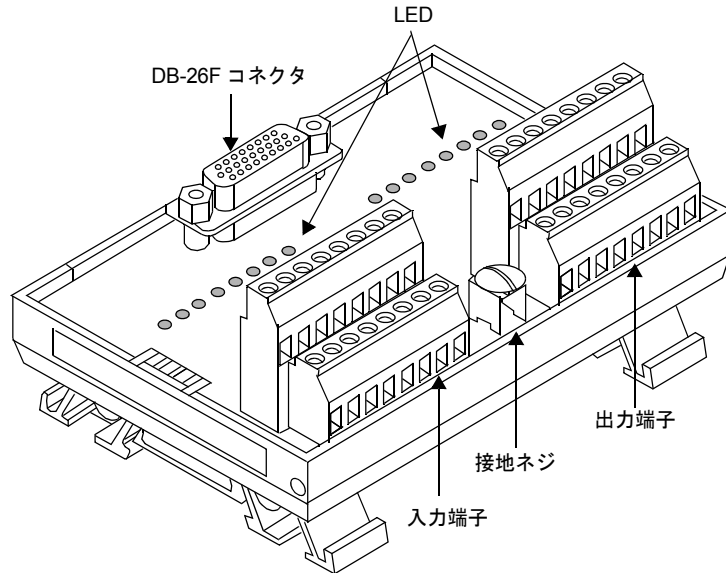


図 17. 外部 I/O モジュールの部品レイアウト

DB-26F コネクタは、Cognex ケーブル 300-0359 を介して MVS-8100D に接続されます。入力および出力端子には、パラレル I/O デバイスがワイヤを介して接続されます。LED は、入力および出力ラインに電力が供給されているかどうかを表示します。

配線方法

図 18 は、外部 I/O モジュールのそれぞれの端子に入力および出力信号ラインを接続する方法を示しています。

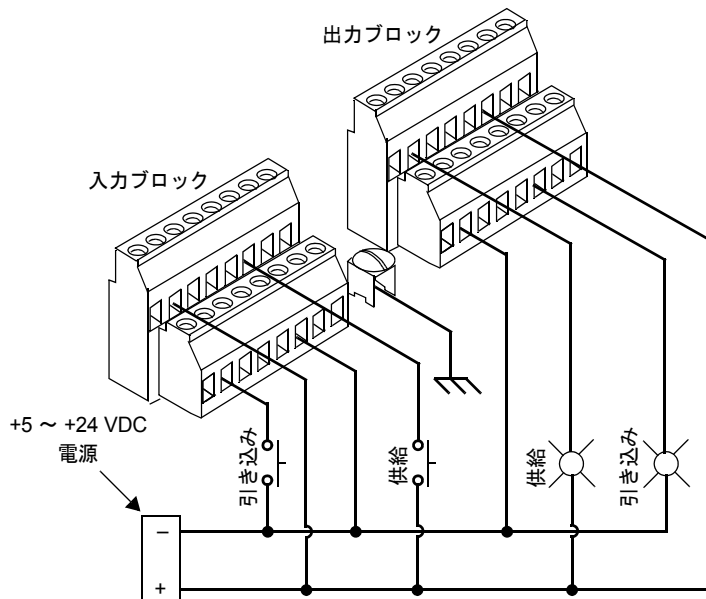


図 18. 外部 I/O モジュールに対する接続の配線方法

入力および出力信号ラインのいずれについても、信号の供給側をプラス端子に接続し、引き込み側をマイナス端子に接続します。

機械的仕様と電氣的仕様

以下の表は、外部 I/O モジュールの機械的仕様と電氣的仕様を記載しています。

仕様	説明
寸法	4.688 インチ (幅) × 2.375 インチ (高さ) × 3.25 インチ (奥行き) 11.91 cm (幅) × 6.03 cm (高さ) × 8.26 cm (奥行き)
取り付け	#3 DIN レールに取り付け可能
動作電圧 (現場側)	5 ~ 24 VDC
電源	+5 VDC、ビジョンプロセッサから給電
最大出力電流	24 mA (引き込み側または供給側)
ON 状態時の電圧降下	10 mA で 0.8 VDC、24 mA で 2.6 VDC
OFF 状態時の漏れ電流	100 μ A (15 VDC における最大値)
出力遅延	ON: 6 μ s OFF: 5 mA で 130 μ s、10 mA で 95 μ s、15 mA で 85 μ s
入力抵抗	最大 1000 Ω
入力状態電流	ON: 3.5 ~ 24 mA OFF: 500 μ A
入力遅延	ON: 3.5 mA で 30 μ s、15 mA で 8 μ s OFF: 3.5 mA で 45 μ s、15 mA で 80 μ s
線材の直径	26 ~ 12 AWG
端子ブロックのトルク	最大 0.8 Nm (7 in-lbf)
ケーブル	2.1 m (7 フィート) Cognex 供給
動作環境	動作温度: 0 ~ 50 °C 保管温度: -20 ~ 85 °C 相対湿度: 5 ~ 95% (結露しないこと)

表 20. 外部 I/O モジュールの仕様

LED の番号

外部 I/O モジュールには、シルクスクリーン印刷されたラベルがあり、これによって入力および出力の +/- のペアを識別することができます。ラベルの接続点の番号は 0 から始まっていて、ワイヤが接続される入力および出力端子には IN0 ~ IN7、および OUT0 ~ OUT7 が与えられています。

Cognex ソフトウェアでは、パラレル I/O 信号の名前に 1 から始まる番号が使用されています。p.22 の表 8 および p.23 の表 9 に示すように、接続点の番号を Cognex ソフトウェアの信号番号に置き換える必要があることに注意してください。

外部 I/O モジュールで生ずる変換遅延

外部 I/O モジュールは、MVS-8100D のすべてのデジタル TTL 信号を光絶縁された信号のペアに変換します。外部 I/O モジュールの光絶縁回路では、純粋な TTL 信号に比較して 100 ~ 300 μ s の遅延が発生します。代表的な TTL 信号の応答時間はおよそ 1 μ s です。

外部 I/O モジュールに接続した場合と、ケーブル 300-0358 を使用して直接 MVS-8100D の I/O ポートに接続した場合とは、同じ出力デバイスでも、外部 I/O モジュールに接続した場合には 100 ~ 300 μ s の遅延した信号を受信します。

この遅延の量は微小であるため目視では判別できませんが、高速で多くの画像を取り込む際に累積されて影響を及ぼす場合があります。外部 I/O モジュールを使用する場合は、画像処理の最大スループットの計算時に、この遅延を考慮する必要があります。

外部 I/O モジュール回路の論理

図 19 は、代表的な入力回路図を示しています。この回路図を参考にして、ご使用の入力デバイスを外部 I/O モジュールに接続する方法を決めることができます。

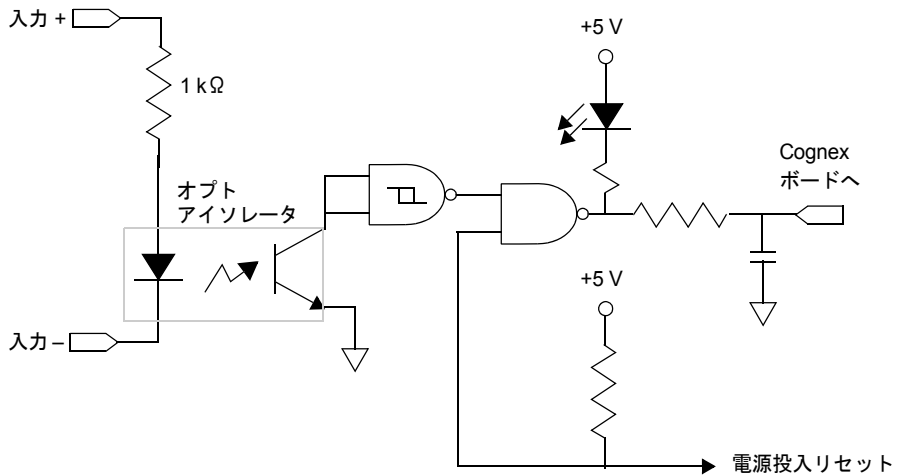


図 19. 外部 I/O モジュール用の代表的な入力回路図

次の図は、代表的な出力回路図を示しています。この回路図を参考にして、ご使用の出力デバイスを外側 I/O モジュールに接続する方法を決めることができます。

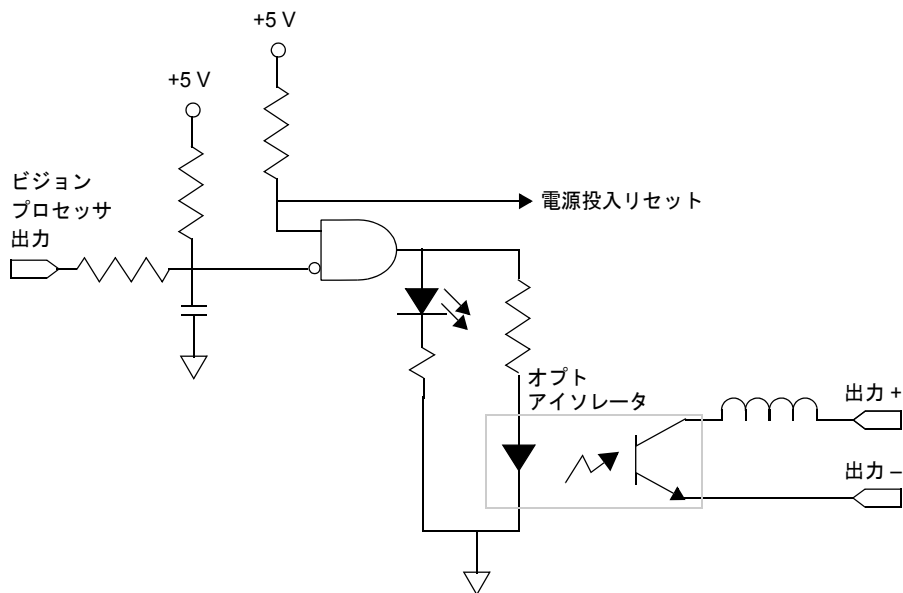


図 20. 外部 I/O モジュール用の代表的な出力回路図

この章では、Cognex MVS-8100D フレームグラバと併用される Cognex CDC シリーズデジタルビデオカメラについて説明します。この章には次の節があります。

- p.46 の「CDC シリーズカメラの概要」では、CDC カメラシリーズの概要を示し、シリーズ内のカメラモデルの差異を明らかにし、CogLink 通信プロトコルとローリングシャッター機能について説明します。
- p.51 の「CDC シリーズカメラの仕様」では、CDC カメラシリーズの仕様について説明します。
- p.56 の「ハードウェアトリガおよびストロボ接続」では、CDC シリーズカメラのハードウェアトリガ入力およびストロボ出力機能の電氣的仕様について説明します。

CDC シリーズカメラの概要

この節では、CDC カメラシリーズの概要を示し、CogLink 通信プロトコルとローリングシャッター機能について説明します。

CDC シリーズカメラの特徴

Cognex CDC シリーズカメラは、CMOS アクティブピクセルセンサーテクノロジーを使用して光エネルギーをデジタル画像データに直接変換します。このカメラは、画像データをデジタルストリーム（Cognex の CogLink カメラ通信プロトコルに従ってデータパケットに分割される）に変換し、CogLink 高速シリアルバスを介して Cognex MVS-8100D フレームグラバにそのデジタルストリームを送信します。MVS-8100D は画像データのパケットの再組み立てを行って、取り込まれたカメラ画像をホスト PC 上で動作する Cognex ソフトウェアで利用できるようにします。

CDC カメラシリーズには 3 つのモデルがあります。

- CDC-50 は、カメラあたり最大 59 Hz のフレームレートで、最大で 640 × 480 ピクセルのサイズの画像を取り込みます。3 チャンネルの MVS-8100D フレームグラバでは 3 つのカメラチャンネルのフレームレートを合計すると最大で 177 Hz になります。ただし、この値は PCI バスのスループットによって制限されます。CDC-50 カメラでは、グローバルシャッターあるいはローリングシャッターのどちらでも使用することができます。どちらを使用するかはソフトウェアで選択できます。これらのシャッターについては、p.46 の「グローバルおよびローリングシャッター」で説明しています。
- CDC-100 カメラは、最大 13 Hz のフレームレートで、最大で 1280 × 1024 ピクセルのサイズの画像を取り込みます。CDC-100 はローリングシャッターを使用します。
- CDC-200 カメラは、最大 26 Hz のフレームレートで、最大で 1280 × 1024 ピクセルのサイズの画像を取り込みます。CDC-200 はグローバルシャッターを使用します。

グローバルおよびローリングシャッター

グローバルシャッターは標準的なフルフレームシャッターであり、このシャッターでは画像センサー内のピクセルの全範囲が一度に露光されます。グローバルシャッターモードは、ストロボ照明を行って、あるいは行わずに移動している目標の画像を取り込む場合に適しています。

ローリングシャッターモードでは、露光はラインごとにオフセットしており、デジタル化されたピクセルデータの転送と並行して行われます。露光は1ライン分のデータ出力と同程度の時間か、あるいは複数のラインについてアクティブになる（並行して露光される）ことがあります。露光時間の長さが十分である場合は、すべてのラインを指定された時間間隔で露光することができます。ローリングシャッターモードは、目標とする対象が視野内に移動してきてローリングシャッターの露光時間中は静止していることが可能な場合に適しています。ストロボを使用することはできませんが、ストロボのタイミングが画像のすべてのラインが露光する時点と一致するように注意深くタイミングを設定する必要があります。CDC-50 および CDC-100 カメラのいずれにおいても、ストロボ信号のタイミングを正確に設定することができますので、ストロボ照明はローリングシャッター露光と併用することができます。

CDC シリーズカメラは、これらのシャッターモードを次のようにサポートしています。

- CDC-50 カメラでは、ソフトウェアコマンドによってグローバルまたはローリングシャッターのどちらを使用するかを設定することができます。
- CDC-100 では、常にローリングシャッターモードを使用します。
- CDC-200 では、常にグローバルシャッターモードを使用します。

CogLink についてのイントロダクション

CogLink は、Cognex 専用の高性能デジタルカメラインタフェースです。CogLink の特長となるのは、通信プロトコルと高速シリアルバスインタフェースであり、これらはカメラ画像データおよびカメラ制御コマンドの両方を伝送するために使用されます。

従来のアナログおよびデジタルカメラの規格では、カメラ画像データとカメラ制御コマンドを別々に伝送する必要があります。一般的には2本のケーブルを使用してこの課題を解決します。1本のケーブルはカメラのセンサーからフレームグラバのメモリにアナログまたはデジタルデータを搬送し、もう1本のケーブルは、RS-232 のようなより低速のシリアルまたはパラレル接続を介して制御コマンドを搬送します。

CogLink は、Bus LVDS (Bus Low Voltage Differential Signaling) 規格を採用しています。Bus LVDS は EIA 644 規格で定められた LVDS テクノロジーのバリエーションであり、標準的な LVDS の約2倍の電流容量を持ち、容量性負荷の大きい両終端ケーブルまたはバックプレーンの駆動に最適化されています。CogLink に Bus LVDS を採用したことによる利点の幾つかを以下に示します。

- ビジョンシステムとカメラの接続において、信頼性が高く、高性能で、全二重通信を実現します。
- 信号リピータを必要とするまでの距離を延ばすことができます。
- コストを最低限に抑えるために、より対線ケーブルおよびコネクタ技術を使用することができます。

性能上の要因

どのような通信システムであっても以下の2つの要因が性能に影響を与えます。

- 信号間干渉、すなわちジッタ
- 信号減衰

CogLink では、伝送時の信号減衰がビットエラー率 (BER) に及ぼす影響が最小限に抑えられています。Bus LVDS では、10 ビットのパラレルデータおよび2 ビットのクロックデータが符号化されてシリアルストリーム化されます。このストリームは、単一のより対線を介して送信されます。そのために、ジッタが BER 全体に及ぼす影響が最小限に抑えられています。

CogLink のハードウェアでは、40 MHz のクロックが使用されています。符号化された 12 ビットのシリアルデータは 40 MHz のクロックレートで送信されるため、単一のより対線では 480 Mbps のシリアルビットストリームとして送信されます。

シリアル化されたデータストリーム

CDC カメラシリーズは Bus LVDS シリアライザを装備しています。このシリアライザは、イメージセンサーのデータをバケットに分割し、CogLink バスを介して伝送するために 10 ビットのシリアルデータストリームに変換します。MVS-8100D フレームグラバはデシリアライザを装備しています。このデシリアライザは、シリアルデータストリームを再変換し、バケットから画像データを構成します。

カメラ制御情報についてカメラと通信するために、MVS-8100D は専用のシリアライザを装備しています。CDC カメラは受信するシリアルストリームをデシリアライズして、カメラ制御コマンドに変換します。コマンド情報のバケットは、両方向の通信において、画像データのバケットと混合することができます。CDC カメラと MVS-8100D の両方が、コマンドバケットと画像データバケットの構造的な差異を認識し、2 種類のバケットを分離します。したがって、CogLink を使用することで、画像データとカメラ制御データがフレームグラバとカメラ間の同一のチャンネルを介して同時に通信することが可能になります。

照会可能なカメラチャンネル

CogLink チャンネルの接続点の特徴は、Bus LVDS 回路のペアを装備しているということです。ペアのうち的一方はデータを伝送するためのシリアライザ回路であり、もう一方はデータを受信するためのデシリアライザ回路です。CogLink チャンネルは 2 セットのシリアライザ/デシリアライザ回路から構成されていて、これらの回路はケーブルによって接続されます。

各 CDC シリーズカメラは、1 つの CogLink チャンネル接続点を持っています。MVS-8100D フレームグラバの各モデルの CogLink チャンネル接続点は、1 つ、2 つ、あるいは 3 つのうちのいずれかです。CogLink チャンネルの番号は 0 から振られていますので、3 チャンネルを持つ MVS-8100D の CogLink チャンネルはそれぞれチャンネル 0、1、2 となります。

各 CogLink チャンネルは 2 ウェイ通信用チャンネルであるため、フレームグラバは、各チャンネルの他端にある CogLink デバイスの特性と機能を照会して判断することができます。このようにして、MVS-8100D フレームグラバは各チャンネルにどの CDC シリーズカメラが接続されているのかを認識します。

カメラ使用時の注意

この節では、予期できない結果を生み出す可能性のある条件を示し、それらを防止する方法について説明します。

最初の画像は暗くなる

この節の内容は、CDC-50 と CDC-100 を対象としています。CDC-200 には該当しません。

ある一定の動作条件下では、最初の画像では、その後に続く画像に比べて全体の輝度に微少な差があることに気づくことがあります。この条件に該当すると、最初の画像の輝度はその後に続く画像よりも 5% 未満の程度で暗くなる場合があります。以下のような条件が考えられます。

- システム初期化に続いて取り込まれた最初の画像
- 取り込みサイクルが非周期的で、連続する 2 つの取り込みの間隔が 2 秒以上の遅延である場合の遅延後の最初の画像

最初の画像とその後続く画像との間の輝度差は Cognex ソフトウェアのビジョンツールの性能に影響を与えることはありませんが、ご使用のアプリケーションでこのことを確認する必要があります。ご使用のアプリケーションが輝度差に敏感な場合は、最初の暗い画像を破棄するようにプログラムを記述してください。

画像の明度勾配（CDC-50 のみ）

CDC-50 カメラをグローバルシャッターモードで使用している場合、画像に明度勾配が現れることがあります。画像の最上部の明度は正常ですが、画像の最下部に向かって徐々に明るくなっていきます。以下の条件に合致するときに、この現象が発生します。

- グローバルシャッターモードで動作中
- きわめてコントラストの高い画像である（例えば、きわめて暗い領域ときわめて明るい、ほとんど飽和している領域が組み合わされている画像）

$$T_{shutter(min)} < \frac{(ROI_{width} + 59) \times ROI_{height}}{44700 \times gain}$$

上式では、最小シャッター時間 $T_{shutter(min)}$ の単位はミリ秒です。ROI は、画像全体に含まれる長方形の対象領域を表し、ソフトウェアで設定することができます。 ROI_{width} はピクセル単位で表された ROI の幅であり、ROI 画像内の列の数です。 ROI_{height} は ROI の高さであり、ROI 画像内の行数を表します。

選択した露光時間と $T_{shutter(min)}$ 間の差が大きければ、画像内で明度勾配が観察される可能性が高くなります。明度勾配が発生し、アプリケーションにおいて問題になる場合には、以下に示す手段によって解決できることがあります。

- アプリケーションにおいて移動中の対象の画像を取り込む必要がない場合は、ローリングシャッターモードを使用する
- 露光時間をアプリケーションにおける最大許容値まで増やす
- 照明を減らすか、あるいはレンズの f 値を増やすことで、画像のコントラストを弱める
- 目標に照明をあてるためにストロボを使用する
- カメラのゲインを増やす

MVS-8100D の取り込みシステムはゲイン値 1.0 において最適化されていて、ほとんどのアプリケーションはこの設定で最高の性能を発揮します。ゲインを増やすことは SN 比を下げることであり、取り込まれた画像においてノイズが発生する可能性があることに注意してください。

CDC シリーズカメラの仕様

この節では、Cognex CDC シリーズカメラの仕様を説明します。図 21 は、レンズ付きの CDC-50 カメラと、それに装着された取り付けブロックを示しています。



図 21. CDC-50 カメラ

図 22 は、CDC シリーズの側面図について、取り付けブロックが装着されたものとそうでないものの両方を示しています。

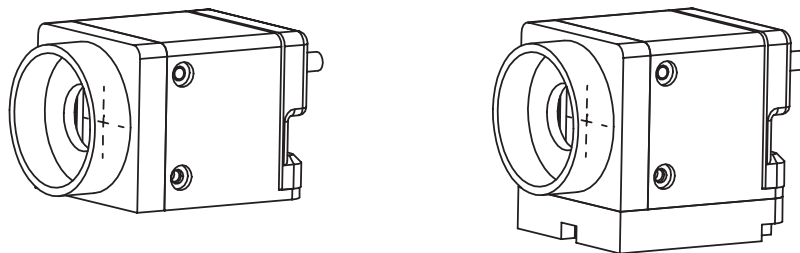


図 22. CDC シリーズカメラ側面図

以下の図では、インチ単位で寸法を示しています。角括弧内は mm 単位の値です。図 23 は、CDC カメラシリーズの側面を示しています。

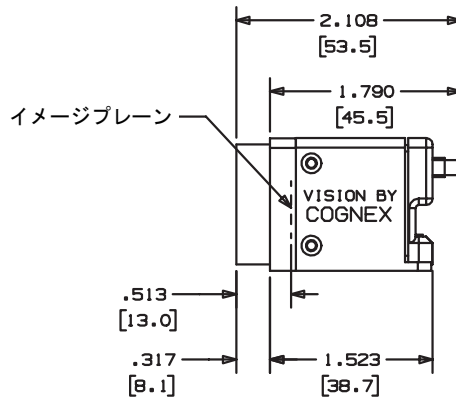


図 23. CDC カメラ、寸法入り側面図

図 24 は、CDC カメラシリーズの前面を示しています。

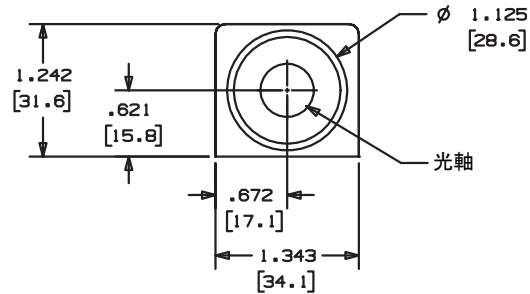


図 24. CDC カメラ、寸法入り前面図

図 25 は、CDC カメラシリーズの底面を示しています。

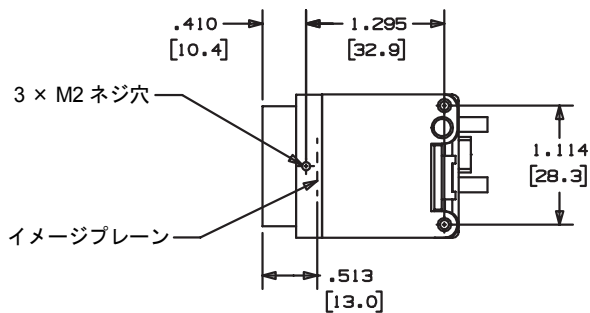


図 25. CDC カメラ、寸法入り底面図

図 26 は、取り付けブロックにおけるカメラ取り付け穴の寸法を示しています。

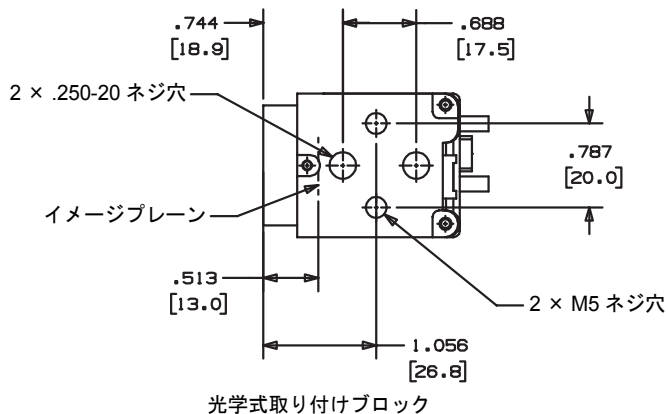


図 26. CDC カメラ取り付けブロックの寸法

CDC シリーズに共通する仕様

表 21 に示す特徴は CDC シリーズのすべてのカメラに共通しています。

特徴	説明
カメラ本体のサイズ	34 mm (幅) × 31 mm (高さ) × 47 mm (奥行) (1.3 インチ × 1.2 インチ × 1.8 インチ) ケーブルインタフェースを含まない
カメラ本体の重量	取り付けブロック付きで 78.0 グラム (2.5 オンス) 取り付けブロックなしで 61.6 グラム (2.18 オンス)
後方フランジ距離	12.52 mm
取り付けブラケット	1/4-20 TPI および M5
CogLink コネクタ	マイクロ DB-9 (Molex 1.27 mm ピッチ Ulti-Mate、P/N 83611-9006)
トリガおよび ストロボコネクタ	ロック付 4 ピンコネクタ (Molex Sherlock、P/N 35362-0410)
外部トリガ入力	光絶縁 (5 ~ 24 Vp-p)
ストロボ出力	光絶縁 (5 ~ 24 Vp-p)
電源要件	+5 VDC (CogLink ケーブルにより供給)
消費電力	最大 2.5 W (+5 VDC で 500 mA)
動作温度	10 ~ 45 °C
振動	10 G
衝撃	70 G
信号フォーマット	CogLink (デジタル)
スキャンタイプ	プログレッシブ
ゲイン	プログラム可能
ビデオ信号	モノクロ
画像取り込みのタイプ	シングルフレームキャプチャ (ラピッドリセット)
対象領域ウィンドウ	水平および垂直方向を自由に選択可能
画像センサーのタイプ	CMOS APS (Active Pixel Sensor)

表 21. CDC シリーズカメラの特徴と仕様

CDC シリーズカメラのモデル

Cognex CDC カメラシリーズのモデルには、CDC-50、CDC-100、および CDC-200 があります。表 22 に、これらのモデルの差異を示します。

特徴	CDC-50	CDC-100	CDC-200
解像度	VGA: 640 × 480	SXGA: 1280 × 1024	SXGA: 1280 × 1024
フル解像度でのフレームレート	最大 59 fps	最大 13 fps	最大 26 fps
レンズマウント	CS マウントまたは C マウント (アダプタ併用)	C マウント (アダプタ併用)	CS マウントまたは C マウント (アダプタ併用)
光学フォーマット	1/3 インチ 5.0 × 3.7 mm	1/2 インチ 7.68 × 6.14 mm	2/3 インチ 8.58 × 6.86 mm
ピクセルサイズ	7.8 μm^2	6.0 μm^2	6.7 μm^2
彩度信号	45,000 エレクトロン	40,000 エレクトロン	60,000 エレクトロン
最小感度	10 Lux @ 60 fps、 F2 lens	5 Lux @ 13 fps、 F2 lens	10 Lux @ 26 fps、 F2 lens
シャッターのタイプ	グローバルかローリングをソフトウェアで選択可能	ローリング	グローバル
サブサンプリング	水平または垂直方向のみ、あるいはその両方を同時に選択可能		
サブサンプリング比	2:1、4:1、または 8:1	2:1、4:1、または 8:1	2:1

表 22. CDC シリーズカメラのモデルの差異

光学フォーマットサイズとレンズの選択に関するより詳細な情報については、p.14 の「カメラレンズを選択する」を参照してください。

ハードウェアトリガおよびストロボ接続

Cognex CDC シリーズカメラは、ハードウェアベースのトリガによる画像取り込みの開始、および取り込みの瞬間におけるカメラ下のシーンを照明するためのフォトストロボの同時発光をサポートしています。ご使用のトリガおよびストロボデバイスを、MVS-8100D に対してではなく、各 CDC シリーズカメラに直接接続してください。

Cognex ソフトウェアは、ハードウェアトリガおよびストロボ機能が使用可能になっているかどうかを判断します。ハードウェアトリガおよびストロボを相互に独立して使用可能にすることができます。Cognex ソフトウェアは、ソフトウェアベースのトリガおよびストロボ制御機能も提供します。

図 27 に、CDC シリーズカメラの背面にあるトリガおよびストロボのコネクタのピン番号を示します。

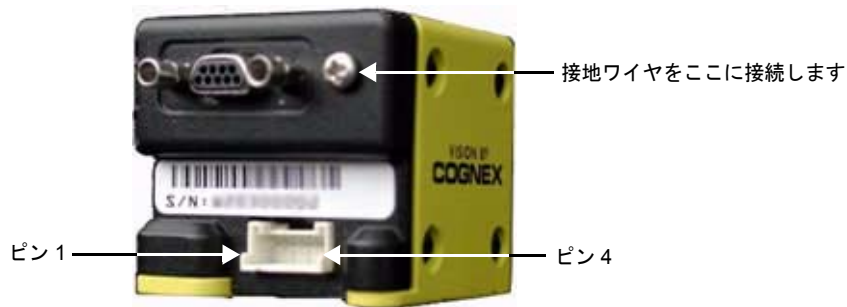


図 27. トリガ/ストロボコネクタのピン番号

トリガおよびストロボデバイスを接続するには、Cognex ケーブル 300-0362 を使用してください。このケーブルの一方の端は、Molex Sherlock 2.0 ミリピッチ (0.079 インチピッチ) 4 ピンヘッダ (Molex P/N 35507-0400) です。Molex コネクタは、各 CDC シリーズカメラの対応する 4 ピンコネクタにロックされます。ケーブルのもう一方の端は、錫メッキされた 4 色のコードです。4 色のコードに貼られたラベルは表 23 に示すとおりです。

ピン	ワイヤ色	ラベル
1	赤	Trigger-
2	黒	Trigger+
3	白	Strobe-
4	黒	Strobe+

表 23. ケーブル 300-0362 の色とその意味

ケーブル 300-0362 には、Molex コネクタの基底から延びているシールド接地ワイヤがあります。CDC シリーズカメラ背面の右上隅のネジにこの接地ワイヤを接続します。

トリガおよびストロボデバイスの取り付けについては、p.15 の「トリガとストロボを接続する」で説明しています。

トリガ入力機能

トリガ入力は、カメラからの画像取り込みを開始するために使用されます。Trigger+ および Trigger- ラインから光絶縁でトリガ入力します。

外部トリガ入力回路の回路図を図 28 に示します。

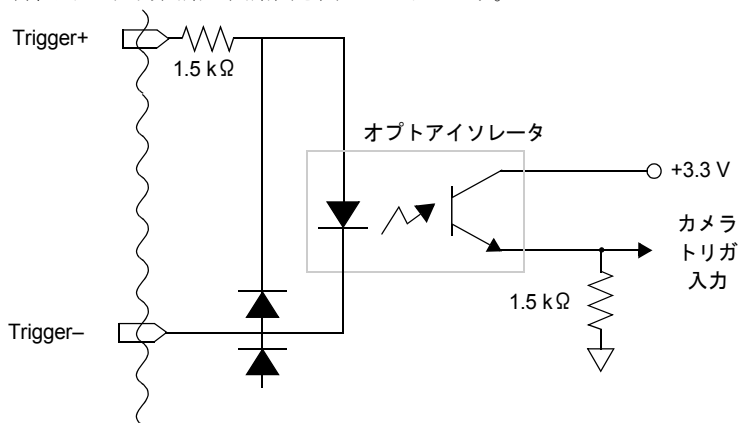


図 28. トリガ入力回路図

トリガをアクティブにするには、5 ~ 24 Vp-p の電圧が端子に印加される必要があります。Cognex ソフトウェアは、トリガを使用可能にし、トリガ特性を指定するために以下の手順を提供します。

- トリガパルスの極性。すなわち、画像取り込みは立ち上がりエッジで行われるのか、立ち下がりエッジで行われるのか。
- トリガパルス受信後の取り込み遅延時間。この特性を利用すると、指定したマイクロ秒単位でそれぞれの画像取り込みを遅延させて、例えば光源のウォームアップ時間、あるいは組み立てラインで対象がカメラの視野に移動してくるまでの時間を考慮に入れることができます。

次の 2 つのトリガ特性を利用すると、ノイズスパイクをフィルタで取り除き、トリガパルスとして扱われないようにすることができます。

- トリガパルス幅。すなわち、有効なトリガであるとされるのに必要な最小持続時間。
- トリガパルスの周期。すなわち、パルスが有効であるとされるのに必要な、トリガパルス間の時間の長さ。

同時画像取り込み

2 台以上の CDC シリーズカメラで同時画像取り込みを行うために、これらのカメラのトリガをまとめることができます。そのためには、2 台以上のカメラのトリガ入力ラインを同じ外部トリガ入力デバイスに接続します。ハードウェアトリガを使用可能にして、各カメラのトリガフィルタ特性が同じ値になるように、Cognex ソフトウェアが設定されていることを確認します。

光絶縁によって発生するトリガ遅延

トリガ入力が入力回路を経るため、トリガパルスを受信してからカメラの画像取り込みが始まるまでの間に微少な遅延が発生します。遅延時間の長さはトリガ入力の電圧によって変化します。このトリガ遅延時間については、図 29 と表 24 で説明しています。

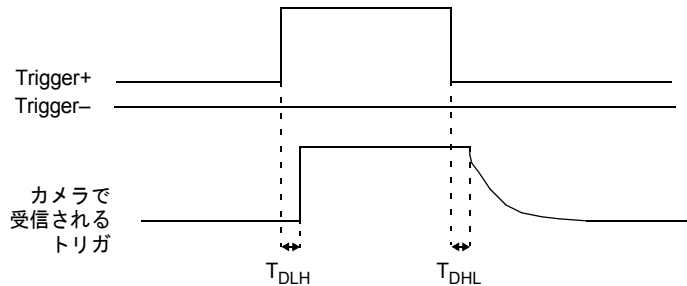


図 29. 光絶縁によって発生するトリガ遅延

DC 電圧 (V)	T_{DLH} (μ s)	T_{DHL} (μ s)
5	8	9
12	3	18
24	< 3	> 18

表 24. 光絶縁によって発生するトリガ遅延

ストロボ出力機能

ストロボ出力は、画像取り込みの瞬間にフォトストロボを作動させるために使用します。Strobe+ と Strobe- ラインから、ストロボデバイスに光絶縁で出力します。ストロボ出力信号は 5 ~ 24 Vp-p のパルスであり、この値はご使用のストロボデバイスと接続方法によって決まります。

Cognex ソフトウェアでは、ストロボ機能を使用可能にしたり、ストロボのパルス持続時間やパルス遅延を設定したり、ストロボデバイスの極性と一致するようにソフトウェアを設定したりすることができます。

ストロボ出力回路図を図 30 に示します。

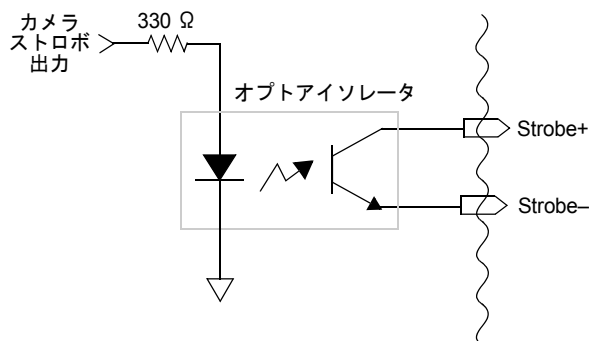


図 30. ストロボ出力回路図

ストロボ配線のオプション

光絶縁出力は、ソースタイプ配線または接点タイプ配線のいずれかで配線することができます。

図 31 は、ソースタイプ配線の構成例を示しています。外部電源（例えば 24 VDC）は **Strobe+** に接続します。**Strobe-** はストロボデバイスに接続します。ストロボデバイスは、125 mA を超える電流が回路に流れないように、十分なインピーダンスを備えている必要があります。

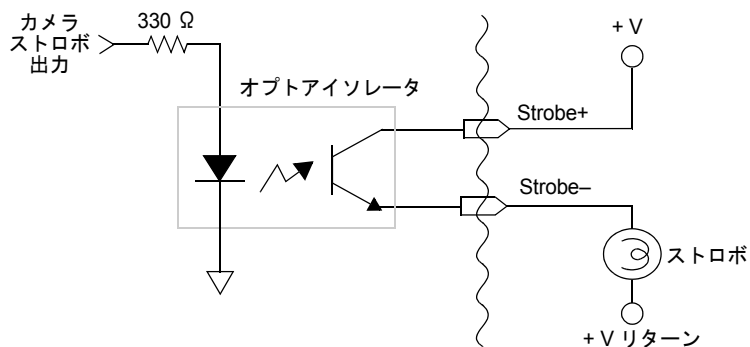


図 31. ストロボ用のソースタイプ配線

図 32 は、接点タイプ配線の構成例を示しています。出力は Strobe+ と Strobe- から直接取られます。この出力は接点タイプとして機能します。電流（125 mA）と電圧（24 V）の制限を超えていないことを確かめてください。

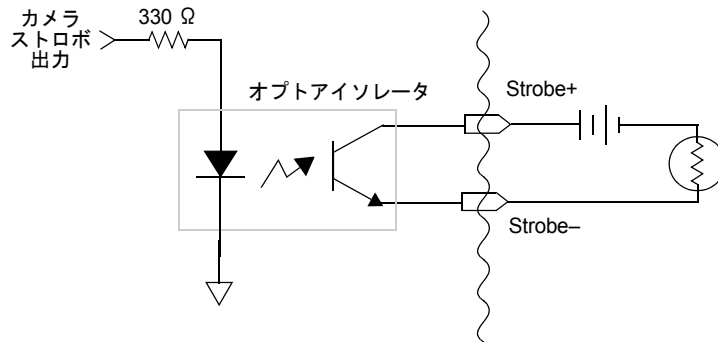


図 32. ストロボ用の接点タイプ配線

索引

数字

300-0358 17, 18, 19, 32, 35, 41
300-0359 17, 19, 33, 36, 38
300-0362 15, 16, 56
300-0364 13, 14, 31
300-0365 13, 14, 31
300-0366 13, 14, 31
300-0367 13, 31
35507-0400 56
800-5712-3 17, 19, 33, 37
83611-9006 54

A

AMD Athlon 9

B

BLVDS
バス低電圧差動信号方式 26
Bus LVDS 47, 48

C

C マウント 14
CDC カメラ
写真 51
使用時の注意 49
特徴の概要 46
モデルの差異 55
CE マーク 29
CogLink 25, 30, 45, 46, 47, 48, 54
イントロダクション 47
照会可能なカメラチャネル 48
シリアル化されたデータストリーム
48
性能上の要因 48
CS マウント 14

F

FCC クラス A 29

L

LED 13, 14, 30
MVS-8100D での意味 30
MVS-8100D フェースプレートにおけ
る 30
外部 I/O モジュールにおける番号 41

M

Molex 16, 54, 56
MVS-8100D
LED 30
電源条件 28
特徴 25
ハードウェアの説明 25
部品の位置 26
ボードのサイズ 26
モデルの識別 26

P

PC
条件 9
Pentium 9

R

ROI
対象領域 14, 25, 49, 54

T

TTL
双方向 16, 17, 18, 19, 25, 32
双方向、回路図 34
双方向ではない 22, 24

V

VIA 9

あ

安全性規格 28
インストール
1 台のカメラ 13
2 台または 3 台のカメラ 14
MVS-8100D 10
TTL デバイス 17
トリガ、ストロボ 15
パラレル I/O デバイス 16
光絶縁デバイス 19
欧州共同体での規格 29
温度 27, 54

か

解像度 25, 55
外部 I/O モジュール 16, 19, 20, 21, 22, 23, 32, 33, 36, 37, 41
LED の番号 41
回路の論理 42, 43
仕様 40
信号遅延 41
配線方法 39
レイアウト 38
回路図
外部 I/O モジュール 42, 43
外部 I/O モジュール、出力 43
外部トリガ入力 57
ストロボ出力 59
ストロボ接点タイプ配線 60
ストロボソースタイプ配線 59
双方向 TTL 34
画像
解像度 25
サイズ 25
画像センサーのタイプ 54
画像取り込みのタイミング 25
画像明度勾配 49
カメラ本体
サイズ 54
重量 54
環境条件 27

感度 55
規格
安全性 28
欧州共同体 29
静電気感度 28
電磁波対策 28
グローバルシャッター
画像明度勾配 49
ゲイン、プログラム可能 54
光学フォーマット 55
後方フランジ距離 54

さ

最初の画像は暗くなる 49
彩度 55
サブサンプリング 55
湿度 27
シャッターのタイプ 55
重量
CDC カメラの 54
仕様
CDC カメラに共通 54
CDC シリーズカメラ 51
MVS-8100D の機械的な 26
MVS-8100D の電氣的な 28
MVS-8100D を取り付ける PC の内部環境 27
外部 I/O モジュール 40
カメラモデル間の差異 55
衝撃 54
条件
環境 27
ホスト PC の 9
使用時の注意 49
消費電力
CDC カメラ 54
振動 54
ストロボ 9, 13, 14, 15, 16, 25, 32, 50, 54, 58, 59
とローリングシャッター 47

静電気感度に関する規格 28

接続

- 1 台のカメラ 13
- 2 台または 3 台のカメラ 14
- TTL デバイス 17
- トリガ、ストロボ 15
- パラレル I/O デバイス 16
- 光絶縁デバイス 19

接点タイプ 60

センサータイプ 54

双方向 TTL 16, 17, 18, 19, 25, 32

回路図 34

双方向ではない 22, 24

ソースタイプの出力 59

た

チップセット 9

注意

- Cognex のケーブルを使用する必要がある 12, 31
- PIO ポートは VGA ポートではない 17, 19, 33
- 外部 I/O モジュールと同じ接地電位を持つ 21
- カメラとデバイスを接続する前に PC の電源を入れない 10
- ケーブル 300-0358 はほかの Cognex PIO ケーブルと同じではない 19, 35
- 静電気放電による損傷 10
- ホットプラグをサポートしていない 13, 17

電圧

MVS-8100D 28

電氣的仕様 28

電源条件

- CDC カメラ 54
- MVS-8100D 28

電磁波

対策規格 28

トリガ 9, 13, 25, 54

接続 15

ソフトウェア 32

特性 57

入力信号 57

ハードウェア 32

ハードウェアトリガ 14, 15

パルス 57

光絶縁で遅延が生じる 58

マスタ、スレーブのチェーン化 58

は

光絶縁 16, 19, 20, 22, 23, 32, 33, 37, 41, 54

光絶縁出力

使用例 59

ヒューズ

ポリスイッチ 28

評議会指令 29

ピン配列

- 外部 I/O モジュール出力ブロック 23
- 外部 I/O モジュール入力ブロック 22
- カメラコネクタ 31
- ケーブル 300-0359 36
- パラレル I/O コネクタ 33, 34

ピン番号

- CDC カメラのトリガ / ストロボコネクタ 56
- 外部 I/O モジュール出力ブロック 23
- 外部 I/O モジュール入力ブロック 22
- カメラコネクタ 31
- ケーブル 300-0358 18, 19, 35
- ケーブル 300-0359 36
- パラレル I/O コネクタ 33

部品の位置

MVS-8100D における 26

部品番号

300-0358 17, 18, 19, 32, 35, 41
300-0359 17, 19, 33, 36, 38
300-0362 15, 16, 56
300-0364 13, 14, 31
300-0365 13, 14, 31
300-0366 13, 14, 31
300-0367 13, 31
800-5712-3 17, 19, 33, 37
Molex 35507-0400 56
Molex 83611-9006 54

プログレッシブスキャン 54

ホットプラグ

サポートされていない 13, 17

ポリスイッチヒューズ 28

リセット 28

ま

マイクロ DB-9 13, 14, 30, 31, 54

明度勾配 49

明度勾配のある画像 49

モデル

識別 26

モノクロ 25, 54

や

ヨーロッパの拠点 29

ら

ラピッドリセット 54

レンズ

C マウント 14

CDC カメラ用を選択する 14

CS マウント 14