

FCB-MA130 USB3.0 Board UVC Device Firmware User's Guide

Rev 1.3.3-1

Infinitegra Inc.
www.infinitegra.co.jp

本書についての注意事項

- ・ 本書の内容の一部または全部を弊社に無断で転載することをお断り致します。
- ・ 本書の内容は将来予告なしに変更することがあります。
- ・ 本書にご不明な点、誤りがあれば弊社までご連絡ください。

本製品についての注意事項

- ・ 本書の内容に従わない方法で製品を扱わないでください。故障などの原因となることがあります。万一故障などが発生した場合は弊社で責任を負い兼ねることがあります。
- ・ 本製品は実験・評価を目的とした製品です。安全性や信頼性が求められる用途や、生命に直接影響を及ぼす可能性のある用途ではご使用されないようお願い致します。
- ・ 本製品の使用によって生じたデータの消失や破損、その他いかなる結果や異常についても、弊社では責任を負い兼ねます。
- ・ 本製品の分解や改造、ファームウェアの逆コンパイルや逆アセンブルなどのリバースエンジニアリングに相当する行為は固くお断り致します。

Copyright © Infinitegra, INC. All Rights Reserved.

本書に記載の他社商品名は各社が所有する商標または登録商標です。

目次

1 概要.....	4
2 UVC デバイスファームウェア	4
2.1 UVC デバイスの基本スペック	4
2.2 センサ制御.....	5
2.2.1 UVC 拡張コントロール	5
2.2.2 UVC 標準コントロール.....	5
2.3 マルチファンクションデバイスモード	7
2.4 動作環境.....	7
2.5 インストール	8
3 トラブルシューティング	9
4 既知の問題.....	10
5 リリースノート	11

1 概要

本書は FCB-MA130 USB3.0 ボードに対応した UVC (USB Video Class) デバイスのファームウェアの基本スペックについて記述したものです。

2 UVC デバイスファームウェア

2.1 UVC デバイスの基本スペック

USB	USB3.0, USB2.0 対応
画像形式	YUY2
静止画キャプチャ方式	Method 2
プレビュー 解像度 / フレームレート	SuperSpeed : 1920x1080, 1600x1200, 1280x960, 1280x720, 1024x768, 800x480, 640x480 / 30fps, 25fps HighSpeed : 800x480, 640x480 / 30fps, 25fps
静止画 解像度	SuperSpeed : 4192x3104, 4128x3096, 3264x2448, 2592x1944, 1920x1080, 1280x960, 1280x720, 640x480 HighSpeed : 1920x1080, 1280x960, 1280x720, 640x480
センサ制御	Focus (One-push AF / Manual) Zoom Auto Exposure Shutter Speed White Balance Brightness, Contrast, Sharpness, Hue, Gain Flip, Mirror Noise Reduction Face Detection Image Stabilization

2.2 センサ制御

2.2.1 UVC 拡張コントロール

UVC デバイスファームウェアは UVC 規格の拡張インターフェースである Extension Unit (以下 XU) を提供します。XU を通じてセンサ制御を行うことができます。FX3Cam SDK に含まれるホストライブラリはユーザが XU によるセンサ制御を行うためのインターフェースを提供します (詳細は FX3Cam SDK プログラマーズガイドを参照してください)。

2.2.2 UVC 標準コントロール

UVC デバイスファームウェアは UVC 規格の標準インターフェースを通じてセンサ制御を行うこともできます。それらはホストライブラリを必要としませんが、制御できる機能に制限があります。また、UVC 規格で定義されている UVC 標準コントロールの設定値と、カメラモジュールの実際の設定値は必ずしも一致しません。更に、UVC 標準コントロールの本来の役割とカメラモジュールの機能は必ずしも一致しません。UVC デバイスファームウェアの UVC 標準コントロールはホストライブラリもしくはホストライブラリを用いたアプリケーションを使用できない環境において、ユーザがセンサ機能を体験できることを主目的として用意されています。なお、XU によるセンサ制御と UVC 標準コントロールによるセンサ制御を併用した場合の動作は保証できません。

以下に UVC デバイスファームウェアがサポートする UVC 標準コントロールを示します。

ユニット/ ターミナル	コントロール	UVC 規格上の コントロール値	UVC デバイス ファームウェア上の コントロール値 (A)	カメラモジュール 設定値 (B)	機能及び説明
CT	CT_AE_MODE_CONTROL	ビットマップ D0: マニュアル D1: オート D2: シャッタ優先 D3: アパーチャ優先	ビットマップ D0: マニュアル D1: オート D2: シャッタ優先 D3: ゲイン優先	-	AE モード。
	CT_AE_PRIORITY_CONTROL	0: 固定フレームレート 1: 可変フレームレート	同左	-	低光量補正。
	CT_EXPOSURE_TIME_ABSOLUTE_CONTROL	0 以上の整数	1 から 38	同左	露光時間。
	CT_FOCUS_ABSOLUTE_CONTROL	0 以上の整数	0 から 99	-	マニュアルフォーカス。
	CT_FOCUS_AUTO_CONTROL	0: 無効 1: 有効	0: 無効 1: 有効	-	静止画キャプチャ時の AF。
	CT_IRIS_ABSOLUTE_CONTROL	0 以上の整数	100 から 260	同左	ゲイン。
	CT_ZOOM_ABSOLUTE_CONTROL	0 以上の整数	0 から 61	同左	デジタルズーム。
CT_ROLL_ABSOLUTE_CONTROL	整数	0: 正転 1: 左右反転 2: 上下左右反転	-	左右反転、上下反転。	

			3: 上下反転		
PU	PU_BACKLIGHT_COMPENSATION_CONTROL	0以上の整数 0: 無効 その他: 有効	0: 無効 1: 有効	同左	逆光補正。
	PU_BRIGHTNESS_CONTROL	整数	0から15	同左	明るさ。
	PU_CONTRAST_CONTROL	0以上の整数	0から16	-8から8	コントラスト。 $A = B + 8$
	PU_GAIN_CONTROL	0以上の整数	0から64	-32から32	ゲイン。 $A = B + 32$
	PU_HUE_CONTROL	整数	-128から127	同左	色合い。
	PU_SHARPNESS_CONTROL	0以上の整数	0から16	-8から8	鮮明度。 $A = B + 8$
	PU_WHITE_BALANCE_TEMPERATURE_CONTROL	0以上の整数	0: AUTO 1: ATW 2: 電球 3: 昼白色蛍光灯 4: 晴天 5: 曇天 6: 昼光色蛍光灯 7: 電球色蛍光灯	-	ホワイトバランスモード。
	PU_WHITE_BALANCE_TEMPERATURE_AUTO_CONTROL	1: 有効 その他: 無効	0: 現在のホワイトバランスモード 1: ホワイトバランスモードの HOLD	-	ホワイトバランスモードの HOLD。

2.3 マルチファンクションデバイスモード

~~バージョン 1.3.2 からマルチファンクションデバイス (UVC+ベンダー固有クラス) として動作するモードが追加されました (現在は α バージョンです)。ベンダー固有のデバイスはセンサ制御と静止画データ取得を行う機能を提供しています。LinuxのようにOSがUVCの静止画キャプチャMethod 2をサポートしていない場合にベンダー固有クラスで静止画キャプチャを行うことができます。なお、マルチファンクションデバイスとして動作する場合はUVCデバイス側の静止画キャプチャは動作しません。また、UVC標準コントロールは使用できなくなります。~~

~~ホストライブラリを用いてマルチファンクションデバイスモードの設定を行うことができます。デフォルトは無効になっています。詳細はSDK付属ドキュメント“FX3Cam SDK for FCB-MA130 Programmer's Guide”を参照してください。また、SDK付属サンプルアプリケーションCamControlTestにはこの設定を行うためのオプションが存在します。詳細はCamControlTestのヘルプを参照してください。~~

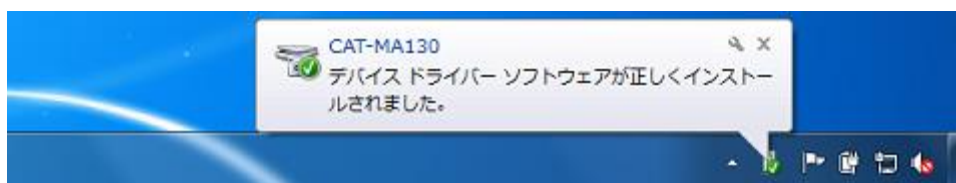
本機能のサポートは取り消されました。本機能を有効にした場合の動作は保証できません。

2.4 動作環境

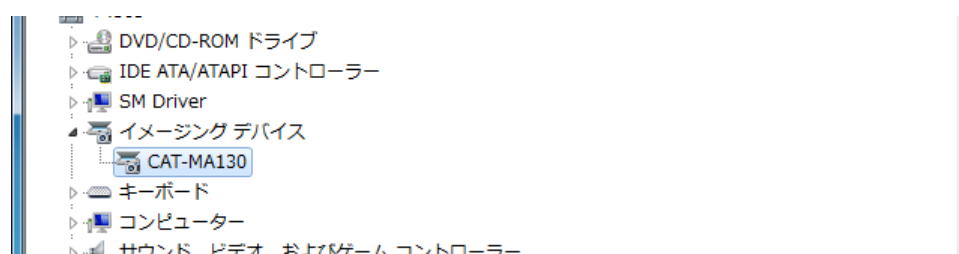
- ・ ハードウェア
 - FCB-MA130 カメラモジュール
 - FPC/FFC ケーブル
 - FCB-MA130 対応 USB3.0 ボードUVC デバイスファームウェアは以下のボードに対応しています。
 - ◇ CAT-MA130B (S.E.Technologies 製)
 - ◇ CAT-MA130C (S.E.Technologies 製)
 - ◇ UB3-01 (Sony 製)
- ・ ソフトウェア
 - UVC デバイスファームウェアイメージ
 - ◇ CAT-MA130B : 出荷時導入済み
 - ◇ CAT-MA130C : 出荷時導入済み
 - ◇ UB3-01 : 販売元にお問い合わせください
 - ホスト OS
 - ◇ Windows 7 SP1、Windows 8.1

2.5 インストール

UVC デバイスファームウェアは UVC 規格に準拠しているため、UVC デバイスファームウェアが導入された FCB-MA130 USB3.0 ボードをホスト PC に接続するとデバイスドライバが自動的にインストールされます。



デバイスマネージャではデバイスはイメージングデバイスの配下に現れます。

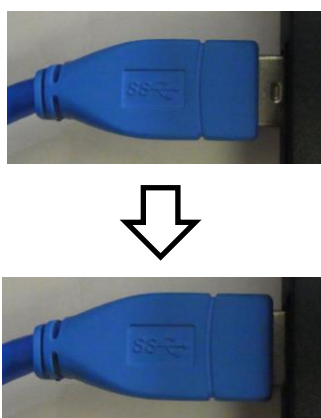


上図に表示されるデバイスの名称「CAT-MA130」は CAT-MA130B/C ボードの場合です。UB3-01 ボードの場合、「Infinitegra SW:」から始まる名称になります。

3 トラブルシューティング

1. USB3.0 デバイスとして認識されない。

- ホスト側のコネクタが **USB3.0** 対応であることを確認してください。
- **USB** ケーブルを接続し直してください。
- **USB** ケーブルが **USB3.0** 対応ケーブルであることを確認してください。
- 下図のようにコネクタを半分だけ挿した状態で一度止めてから、奥まで押し込むようにしてください。ホストの環境によってはこのようにしないと **USB3.0** デバイスとして認識されないことがあります。



2. UVC デバイスがホストに認識されるのが遅い。

バージョン 1.3.2 においてファームウェア初期化処理時にセンサのシリアル番号を読み出す処理が追加されました。その処理に約 2 秒の時間が必要となり、バージョン 1.3.2 以前と比較してホストに認識されるのが遅くなりました。これは仕様です。

4 既知の問題

1.3.2

- ・ プレビュー解像度 VGA (640x480) においてバージョン 1.3.0 の Hi-Speed 接続時の問題が発生する。
- ・ 静止画キャプチャを短い間隔で連続して行くと、動画プレビューが停止したままになることがある (マルチファンクションデバイスモードの導入によるデグレード)。

1.3.0

- ・ Hi-Speed 接続において XU によるセンサ制御を行うと、FCB-MA130 USB3.0 ボードの出力データが壊れることがある。その結果、ホストでは予期しない動作が発生する (カメラ基板を認識しなくなる、等)。

5 リリースノート

1.3.3

- ・ プレビュー解像度 VGA (640x480) 時の Hi-Speed 接続での動作を改善。
- ・ 静止画連続キャプチャ時に動画プレビューが停止したままになることがある問題を修正。

1.3.2

- ・ Hi-Speed 接続での動作を改善。
- ・ センサのシリアル番号取得機能を追加。
- ・ ファームウェアアップデート機能を追加。
- ・ マルチファンクションデバイスモードを追加。

1.3.1

- ・ Android 環境での動作を改善。

1.3.0

- ・ ROM/RAM 使用量を削減。
- ・ CAT-MA130 向けの内部的な修正。

1.2.0

- ・ USB ディスクリプタの製品名を変更。
- ・ CT 及び PU コントロールを追加。
- ・ Linux 及び Mac 環境での動作を改善。
- ・ High Speed モードにおいて、静止画キャプチャに失敗して動画プレビューが停止したままになる問題を修正。
- ・ 内部的な修正。

1.1.0

- ・ PU コントロールを追加。
- ・ 内部的な修正。

1.0.5

- ・ 内部的な修正。

1.0.0

ファーストリリース

本書の変更履歴

Rev	内容
1.3.3-1	・マルチファンクションデバイスモードのサポート取り消しを明記。
1.3.3	・「2.3 マルチファンクションデバイスモード」の説明を加筆。 ・「3 トラブルシューティング」及び「4 既知の問題」の項目を追加。
1.3.2	・「2.3 マルチファンクションデバイスモード」を挿入。
1.3.0	・文書の構成を変更。
1.2.0	・ファームウェアのファイル名とデバイス名に関する説明を変更。
1.1.0	・UVC コントロールの説明を追加。
1.0.0	新規作成。