

TOSHIBA

Leading Innovation >>>

CMOSカメラ BU406Mシリーズ BU205M

ユーザーズガイド

Rev.4.0



2018年8月01日

はじめに

- 本資料は、新製品情報をご紹介します。
- 本資料に記載の情報・機器仕様につきましては、今後予告無く変更になる場合がございます。
- 製品を初めてお使いになる際は、取扱説明書をよくお読みになり正しくお使いください。機器仕様書、取扱説明書、その他関連資料は、弊社HPよりダウンロードが出来ます。お手元にご用意頂き、いつでもお読みいただけるよう大切に保管願います。

<http://www.toshiba-teli.co.jp/products/industrial/>

- ご不明な点、最新の情報につきましては、弊社HPまたは営業担当までご照会頂きます様、お願い致します。

※ 本文中の各社各団体、各規格の名称およびロゴは、各社各団体等における商標または登録商標の場合があります。

目次

- **USB3 Visionカメラ ラインアップ°**
- **BU406Mシリーズ／ BU205Mの特長**
- **仕様変更点**
- **特長的な機能**
- **関連資料など**

USB3 Visionカメラ ラインアップ°

USB3 Visionカメラ ラインアップ



形名				センサ	光学サイズ	出力解像度	フレームレート
白黒	カラー						
BU030	量産中	BU030C/CF	量産中	ICX424A	1/3型	640(H) x 480(V)	125fps
BU031	量産中			ICX414A	1/2型	640(H) x 480(V)	125fps
BU040M	新商品	BU040MC/MCF	開発中	IMX287	1/2.9型	720(H) x 540(V)	437fps
BU080	量産中			ICX204A	1/3型	1,024(H) x 768(V)	40fps
BU130	量産中	BU130C/CF	量産中	ICX445A	1/3型	1,280(H) x 960(V)	30fps
BU160M	新商品	BU160MC/MCF	開発中	IMX273	1/2.9型	1,440(H) x 1,080(V)	226fps
BU132M	量産中	BU132MC/MCF	計画中	EV76C560	1/1.8型	1,280(H) x 1,024(V)	60fps
BU205M	量産中	BU205MC/MCF	調査中	CMV2000	2/3型	2,048(H) x 1,088(V)	170fps
BU238M	量産中	BU238MC/MCF	量産中	IMX174	1/1.2型	1,920(H) x 1,200(V)	165fps
BU302MG	量産中	BU302MCG/MCF	量産中	IMX252	1/1.8型	2,048(H) x 1,536(V)	120fps
BU406M/MN	量産中/新商品	BU406MC/MCF	量産中	CMV4000	1型	2,048(H) x 2,048(V)	90fps
BU505MG	量産中	BU505MCG/MCF	量産中	IMX250	2/3型	2,448(H) x 2,048(V)	75fps
BU1207MG	新商品	BU1207MCG/MCF	新商品	IMX253	1.1型	4,096(H) x 3,000(V)	31fps
DU657M	量産中	DU657MC	量産中	独自開発CMOS	1.1型	2,560(H) x 2,560(V)	55fps
DU806MG	計画中	DU806MCG/MCF	計画中	IMX255	1.0型	4,096(H) x 2,160(V)	40fps
DU1207MG	新商品	DU1207MCG/MCF	新商品	IMX253	1.1型	4,096(H) x 3,000(V)	32fps
DDU1207MG	新商品	DDU1207MCG/MCF	計画中	IMX253	1.1型	4,096(H) x 3,000(V)	60fps
BU602M	新商品	BU602MC/MCF	新商品	IMX178	1/1.8型	3,072(H) x 2,048(V)	60fps
		BU1203MC/MCF	量産中	IMX226	1/1.7型	4,000(H) x 3,000(V)	30fps

注記：

- BU602M, BU1203Mシリーズは、ローリングシャッタタイプCMOSセンサを搭載しています。
- この資料は、開発検討段階の情報を含んでいるため、製品仕様、リリース時期を保证するものではありません。
- 最新情報は、弊社営業部までお問い合わせ、またはホームページをご覧ください。

*** (M)C : IRカットフィルタ無し *** (M)CF : IRカットフィルタ有り
 *** (M)G/CG : 防塵ガラス有り *** (M)N : NIR感度向上版

2018年8月現在

B/Dシリーズカメラ 型名体系

インターフェース

U : USB3.0
 DU :デュアルUSB3.0
 G : Gigabit Ethernet
 C : Camera Link
 X : CoaXPress

センサ分光特性

なし : 通常品
 N : NIR

イメージセンサ

なし : CCDセンサ
 M : CMOSセンサ

光学フィルタ

なし : 光学フィルタ/ガラス無し
 F : IRカットフィルタ有り
 G : 防塵ガラス有り
 L : 光学LPF有り
 M : 光学LPF+IRカットフィルタ有り

本体レビジョン

なし : 通常品
 B : Rev. B(詳細別記)

B U 40 6 L M N C F - CS B

カメラシリーズ

B : B(標準)シリーズ
 D : D(デラックス)シリーズ
 I : I(ITS向け)シリーズ
 なし : ボードタイプ

低fps出力

なし : 通常品
 L : 低fps品

白黒/カラー

なし : 白黒
 C : カラー

レンズマウント

なし : Cマウント
 S : Sマウント
BG205MC(F)のみ
 CS : CSマウント

画素数

03 : 0.3M画素	40 : 4M画素
04 : 0.4M画素	50 : 5M画素
08 : 0.8M画素	60 : 6M画素
13 : 1.3M画素	65 : 6.5M画素
16 : 1.6M画素	80 : 8.8M画素
20 : 2M画素	120 : 12M画素
23 : 2.3M画素	200 : 20M画素
30 : 3.1M画素	

イメージサイズ

0.3M画素	1.6M画素	4M画素	12M画素
0 : 1/3型	0 : 1/2.9型	6 : 1.0型	3 : 1/1.7型
1 : 1/2型	2M画素	5M画素	7 : 1.1型
0.4M画素	2 : 1/1.8型	5 : 2/3型	20M画素
0 : 1/2.9型	5 : 2/3型	6M画素	6 : 1.0型
0.8M画素	2.3M画素	2 : 1/1.8型	
0 : 1/3型	8 : 1/1.2型	6.5M画素	
1.3M画素	3.1M画素	7 : 1.1型	
0 : 1/3型	2 : 1/1.8型	8.8M画素	
2 : 1/1.8型		6 : 1.0型	

Rev.1.30

販売情報

型名	仕様				
	白黒 /カラー	画素数	イメージセンサ	光学フィルタ /ガラス	レンズマウント
BU205M	白黒	2M	CMV2000-3E5M	なし	Cマウント
BU406M	白黒	4.2M	CMV4000-3E5M	なし	Cマウント
BU406MN	白黒	4.2M	CMV4000-3E12M (NIR高感度品)	なし	Cマウント
BU406MC	カラー	4.2M	CMV4000-3E5C	なし	Cマウント
BU406MCF	カラー	4.2M	CMV4000-3E5C	IRカットフィルタ	Cマウント

BU406Mシリーズ／BU205Mの特長

BU406Mシリーズ／BU205Mの特長

■ TELIオリジナルIP「TELI Core Technology」搭載

- 独自開発の革新技術で高集積化実現、超高速応答が可能

■ 高速

- 4Mp／90fps、
2Mp／170fpsの高速性能

スケーラブル、ビニング、デシメーション機能使用で、さらに高速化

■ 高感度

- CCDに匹敵する感度

当社6.5Mpカメラ同等／2Mp-CCDモデルカメラに対し約1.5倍

■ 画質

- 従来のCMOSセンサに比べ格段にキズの数が少ない

画素欠陥補正を施さずとも数個程度のキズ

BU406Mシリーズ／BU205Mの特長

■ 分光特性

- 通常品でも近赤外の感度が高く、FA用途以外への展開が期待される
- BU406MNは、更に近赤外の感度が高く、近赤外線専用カメラからの一部置き換えが期待できる

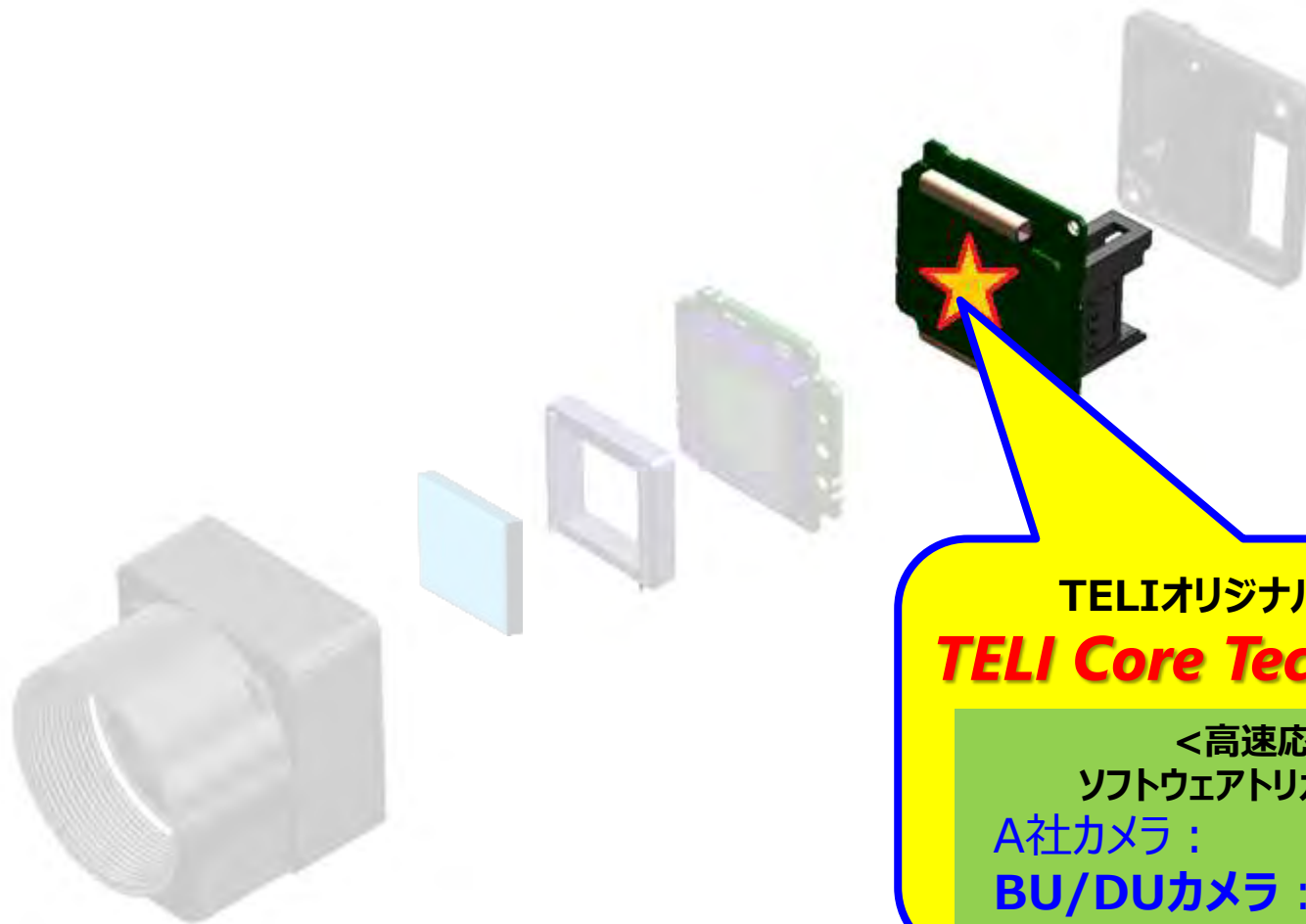
従来センサ比、600nm付近をピークとしてNIRに広く感度を有する

■ 特長的機能

- シーケンシャルシャッタ、バルクトリガ、スケラブル、イベント通知、イメージバッファを活用した機能等

BU406Mシリーズ／BU205Mの特長

■ 独自IPコアにて、圧倒的に速い応答速度を実現

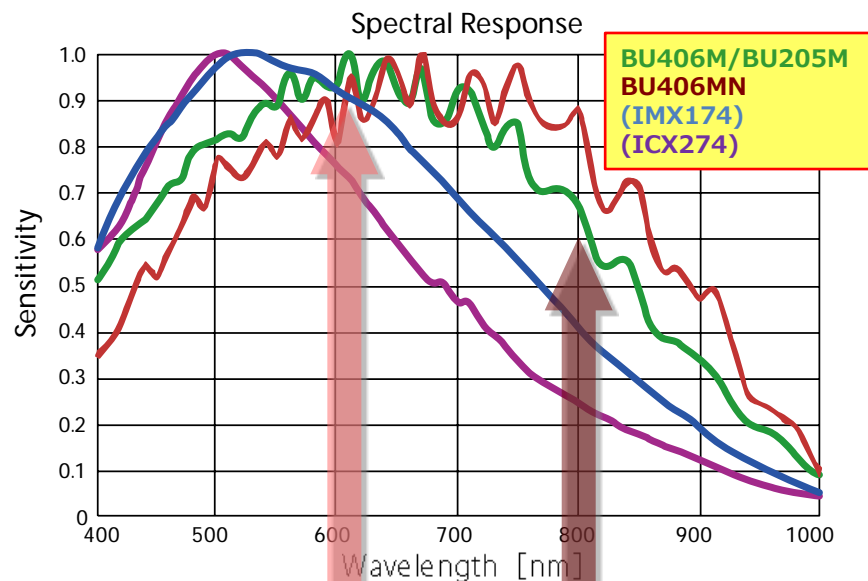


TELIオリジナル新開発IPコア
TELI Core Technology 内蔵！

<高速応答の例>
ソフトウェアトリガ処理応答時間
A社カメラ： 4msec
BU/DUカメラ：**5μsec** (平均値)

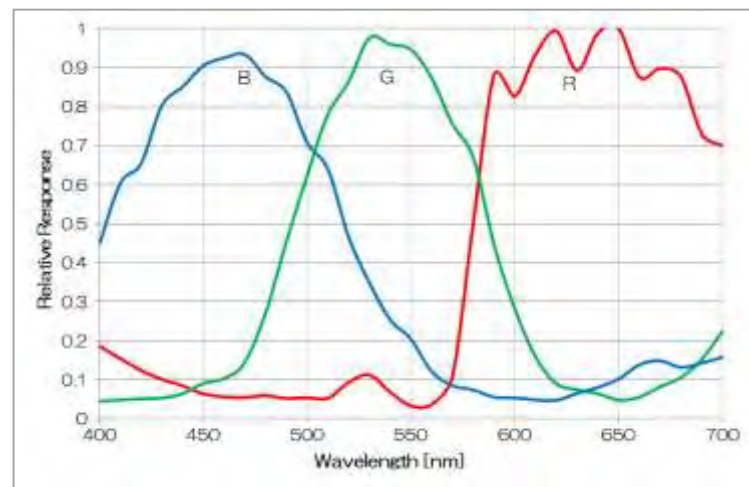
分光感度特性 (相対感度)

BU406M/BU205M

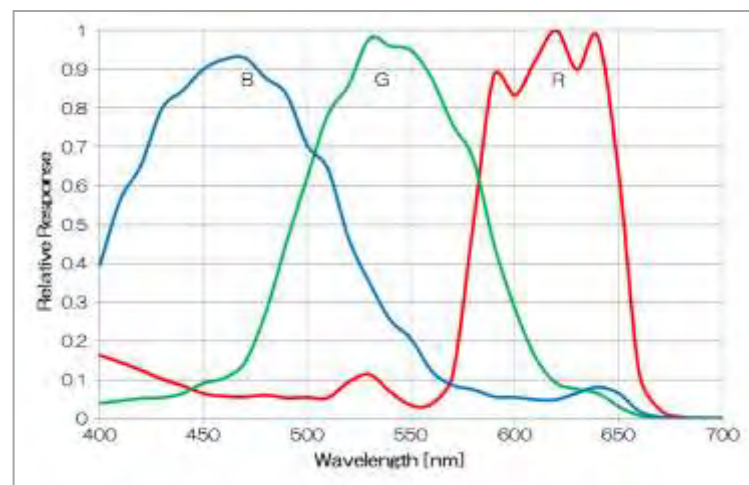


2M-CCD(ICX274)、IMX174搭載モデルに比べてNIR感度が高くなっている。BU406MNでは更に高い。
可視光領域では600~660nm付近がピークになっている。

BU406MC



BU406MCF

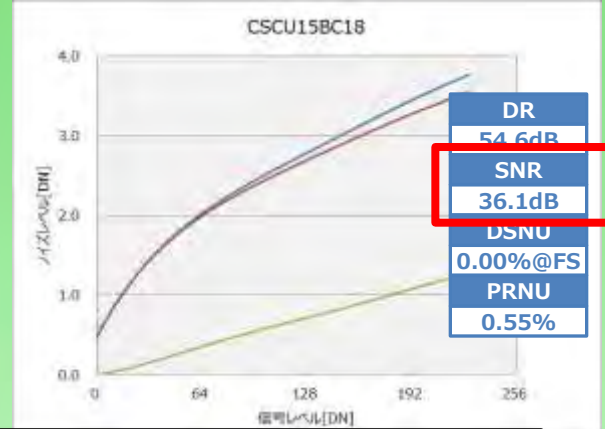
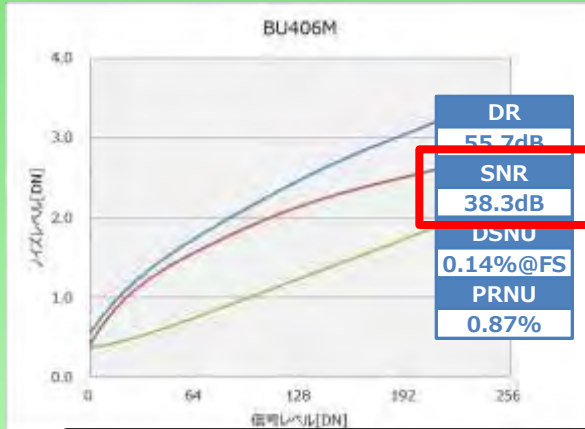


2Mp-CCDとの感度・ノイズ比較

CMV4000

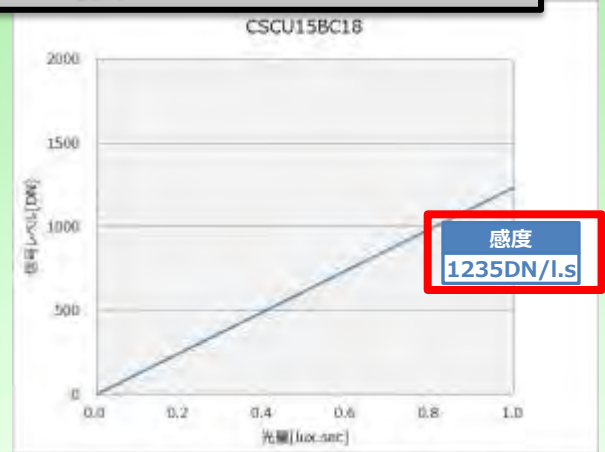
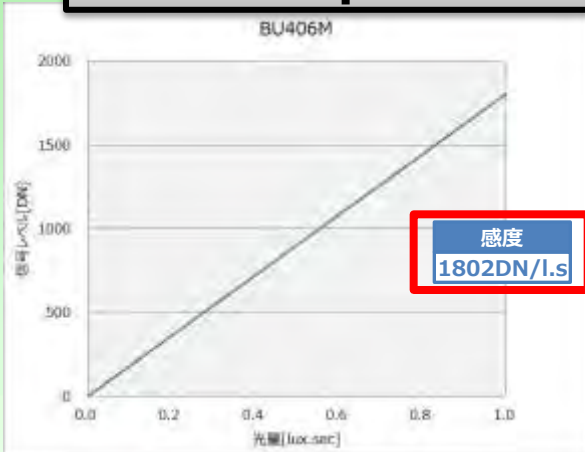
ICX274

ノイズ



2Mp-CCDに対し**SNR2dB強**の低ノイズ

感度











2Mp-CCDに対し**約1.5倍**の感度

仕様概要

Model	BU205M	BU406M	BU406MN	BU406MCF
撮像素子	2/3型GS-CMOS CMV2000-3E5M	1.1型 GS-CMOS CMV4000-3E5M	1.1型 GS-CMOS CMV4000-3E12M	1.1型 GS-CMOS CMV4000-3E5C
解像度(max)	2048x1088	2048x2048	⇒	⇒
フレームレート	170 fps	90 fps	⇒	⇒
出力フォーマット	Mono 8 / 10	⇒	⇒	Bayer 8 / 10
GPIO	入力:1系統(トリガ専用) 出力:1系統 双方向:1系統	⇒	⇒	⇒
レンズマウント	Cマウント	⇒	⇒	⇒
Image Buffer (64MB)	30枚	16枚	⇒	⇒
機能 (共通)	スケラブル、ビニング、デシメーション、画像反転(Flip、Mirror)、 イベント通知、テストパターン、シーケンシャルシャッタ、バルクトリガ、ガンマ、LUTなど			
画質調整機能	黒レベル、ゲイン(マニュアルのみ)、露光時間(マニュアルのみ)、 ホワイトバランス(ワンプッシュ、マニュアル)			

センサー比較

Model	CMV4000	ICX625	CMV2000	ICX274
Vendor	CMOSIS	SONY	CMOSIS	SONY
Type	CMOS	CCD	CMOS	CCD
Pixel Number	2,048(H)×2,048(V)	2,456(H)×2,058(V)	2,048(H)×1,088(V)	1,600(H)×1,200(V)
	4M	5M	2M	UXGA/2M
Pixel Size	5.5μm(H)×5.5μm(V)	3.45μm(H)×3.45μm(V)	5.5μm(H)×5.5μm(V)	4.4μm(H)×4.4μm(V)
				
Image Size	11.26mm(H)×11.26mm(V) Diagonal : 15.93mm	8.47mm(H)×7.1mm(V) Diagonal : 11.016mm	11.26mm(H)×5.98mm(V) Diagonal : 12.75mm	7.04mm(H)×5.28mm(V) Diagonal : 8.80mm
				
Optical Format	1.1 type	2/3 type	2/3 type	1/1.8 type
Aspect Ratio	1:1	6:5	2:1	4:3
Frame Rate	180 fps	15 fps	340 fps	15 fps
Camera	BU406M/MN/MC	CSCQS15BC23	BU205M	BG202

仕様変更点

■ FG-SG間の接続

- カメラ内部のフレームグランド(FG : 筐体)とシグナルグランド(SG : 回路系GND)の接続を変更します。

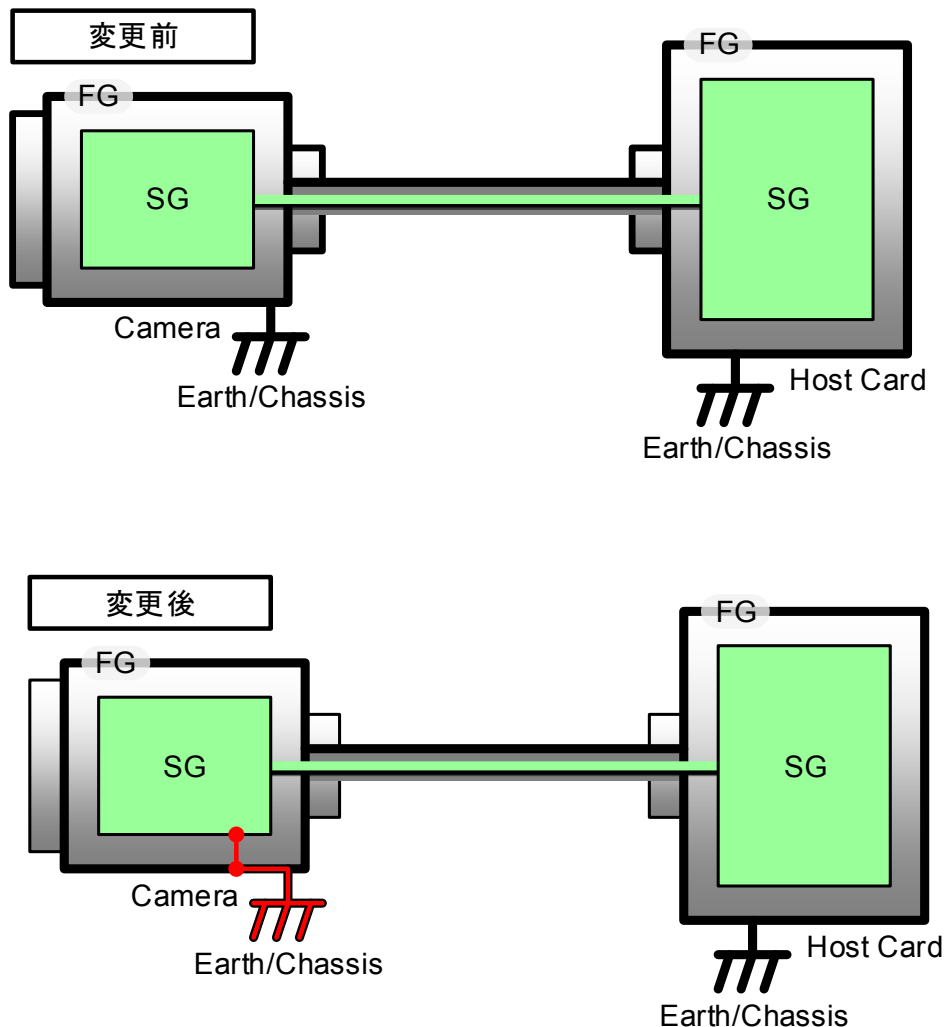
FG-SG間接続

BU406M (旧)	BU406M (新) / BU406MN
分離	接続あり

■ 改善ポイント

- 静電気ノイズ環境下での通信エラーを軽減し、USB接続耐性を向上させます。
- 静電気ノイズ発生時のカメラ耐性が高まり、USB接続のリンク切れ等が起きにくくなります。

■ FG-SG間接続について(詳細図)



■ 商品の型名変更はありません。

- 弊社管理上、機器コードを変更します。
機器コードは、カメラ機器銘板に記載されています。

型名	従来	⇒	新
BU205M	BJ0038A3 ROHS	⇒	BJ0524A4 ROHS
BU406M	BJ0037A0 ROHS	⇒	BJ0525A7 ROHS
BU406MN	-----	⇒	BJ0614A3 ROHS
BU406MC	BJ0101A7 ROHS	⇒	BJ0526A0 ROHS
BU406MCF	BJ0102A0 ROHS	⇒	BJ0527A3 ROHS

■ 切換予定時期

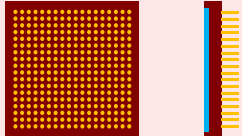
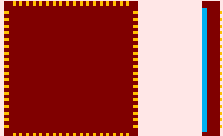
- BU205M・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2017年12月
- BU406M、BU406MC、U406MCF・・・・ 2017年12月
- BU406MN・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 初号機より

BU406Mの主な変更点

RENEW

搭載センサ

※ BU406MNはμPGAパッケージ

BU406M (旧)	BU406M (新)
CMV4000 μPGA Package	CMV4000 LCC Package
	

自動ゲイン (Auto Gain)

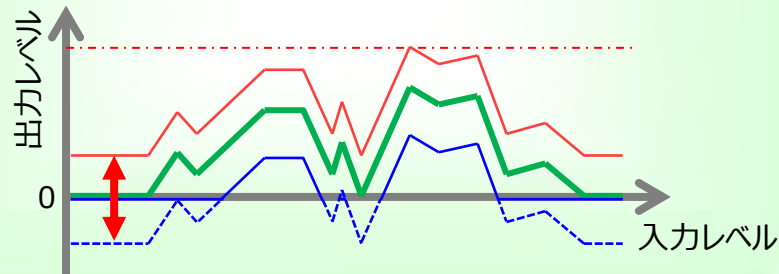
BU406M (旧)	BU406M (新)
なし	0 ~ 18 dB

自動露光 (Auto Exposure)

BU406M (旧)	BU406M (新)
なし	30μs ~ 16s

黒レベル補正 (Black Level Calibration)

機能	BU406M (旧)	BU406M (新)
手動	-25 ~ +25%	-25 ~ +25%
自動	なし	あり



ビンング (Binning)

BU406M (旧)	BU406M (新)
なし	x2, x4, x8 (H/V独立)

スケーラブル併用

BU406M (旧)	BU406M (新)
不可	可

※ BU406MNは指示なき場合、BU406M(新)と同仕様となる。

BU406Mの主な追加・変更点

RENEW

シャープネス (Sharpness)

BU406M (旧)	BU406M (新)
なし	0 (off) ~ 7 (max)

映像出力フォーマット (Pixel Format)

BU406M (旧)	BU406M (新)
8 bit	8 / 10 bit

チャンク (Chunk)

BU406M (旧)	BU406M (新)
なし	ExposureTime, Gain, LineStatus, UserArea, BlockID

GPIO

機能	BU406M (旧)	BU406M (新)
入力	5V CMOS 1ch (外部トリガ用)	5V CMOS 1ch (外部トリガ用)
出力	5V CMOS 2ch	5V CMOS 1ch
双方向	なし	5V CMOS 1ch

※ BU406MNは指示なき場合、BU406M(新)と同仕様となる。

特長的な機能

特長的な機能

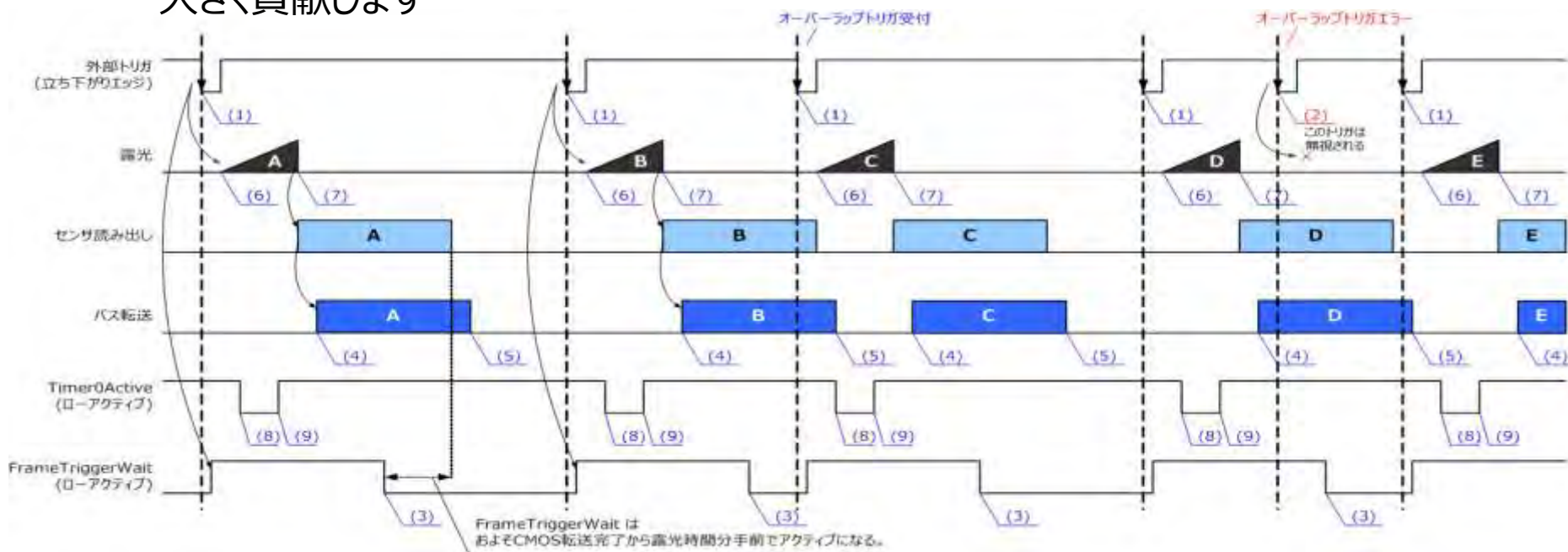
- イベント通知・・・・・・・・・・ BU/DUシリーズ共通機能
- バルクトリガ・・・・・・・・・・ BU/DUシリーズ共通機能
- シーケンシャルシャッタ・・・・・・・・ CMOSモデル機能
- イメージバッファ・・・・・・・・ CMOSモデル機能
- 画素欠陥補正・・・・・・・・・・ CMOSモデル機能
- バス同期・・・・・・・・・・ CCD/CMOS-GSモデル機能
- BERT・・・・・・・・・・ CMOSモデル機能

特長的な機能 (1)

■ イベント通知機能

- USB3 Visionのイベント packets を利用して、USB3経由でカメラの様々な状態が照会できます
- BU/DUシリーズのIPコアにより、遅延時間なくイベント通知ができます
- 高速性を重視するマシンビジョンに大きく貢献します

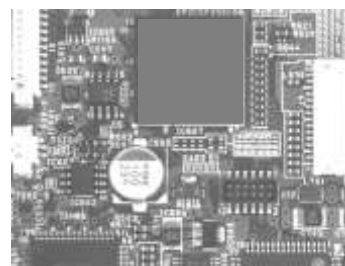
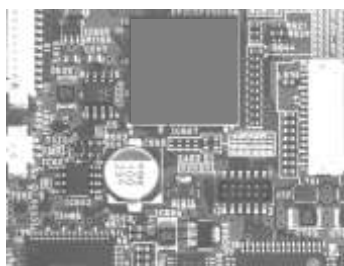
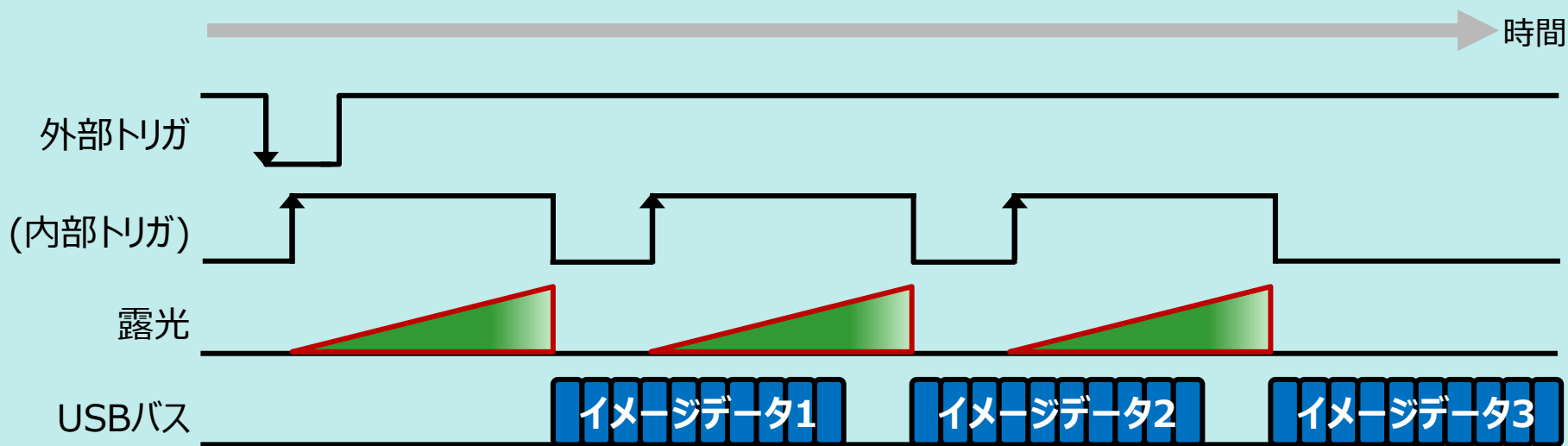
1	FrameTrigger	: フレームスタートトリガ受信時
2	FrameTriggerError	: フレームスタートトリガエラー発生時(禁止時間のトリガ入力)
3	FrameTriggerWait	: フレームスタートトリガ受付待ち開始時
4	FrameTransferStart	: 映像転送開始時
5	FrameTransferEnd	: 映像転送終了時
6	ExposureStart	: 露光開始時
7	ExposureEnd	: 露光終了時
8	Timer0Start	: Timer0開始時
9	Timer0End	: Timer0終了時



特長的な機能 (2)

■ バルクトリガ

- 1回のトリガ信号の入力で最短で複数回分の露光、映像出力が可能です
 - 用途例：複数フレームから最適画像の選択、移動量測定など



特長的な機能 (3-1)

■ シーケンシャルシャッタ

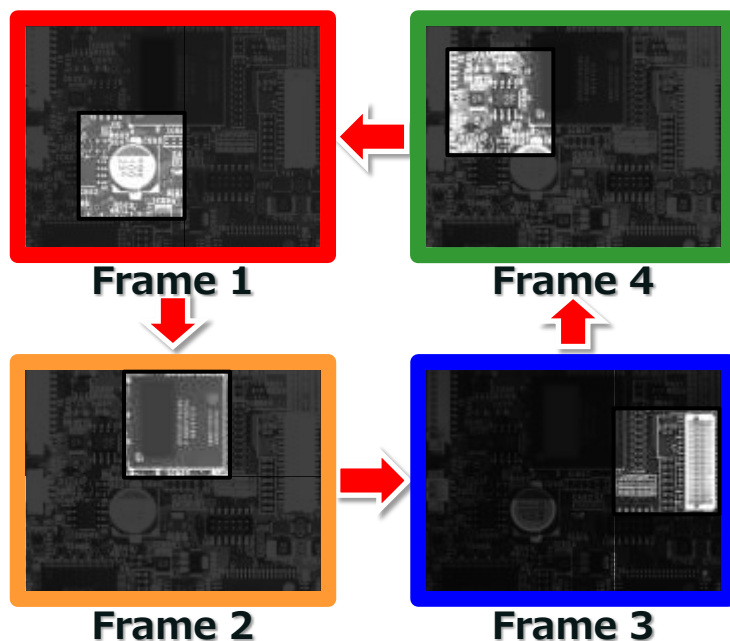
特許第4224504号

- トリガモードとの併用により予めプログラムされた複数のカメラ設定(Gain, Exposure, ROI position, Trigger delay等)をトリガ入力の度にフレーム毎に切り換えながら撮影を行うことができます (CMOSモデルのみ)

- シーケンシャルシャッタは東芝テリーの特許です

【例1】 ROI位置、ゲイン、露光時間の異なる画像を取込み

シーケンシャルシャッタ設定：4ショット



Memory Bank1	SEQ : Frame 1
Memory Bank2	• Gain : 0dB
Memory Bank3	• Exposure : 2ms
Memory Bank4	• ROI Position :
Memory Bank5	SEQ : Frame 3
Memory Bank6	• Gain : 0dB
Memory Bank7	• Exposure : 1ms
Memory Bank8	• ROI Position :
Memory Bank9	SEQ : Frame 2
Memory Bank10	• Gain : +6dB
Memory Bank11	• Exposure : 2ms
Memory Bank12	• ROI Position :
Memory Bank13	
Memory Bank14	
Memory Bank15	SEQ : Frame 4
	• Gain : +3dB
	• Exposure : 2ms
	• ROI Position :

特長的な機能 (3-2)

■ シーケンシャルシャッタ

特許第4224504号

【例2】ゲイン、露光時間を変えながら画像取込み

シーケンシャルシャッタ設定：3ショット



トリガ入力
(3回)

データ出力
(3フレーム)

第1ショット



ゲイン: 0.5dB
露光時間: 0.7msec

第2ショット



ゲイン: 3dB
露光時間: 0.7msec

第3ショット



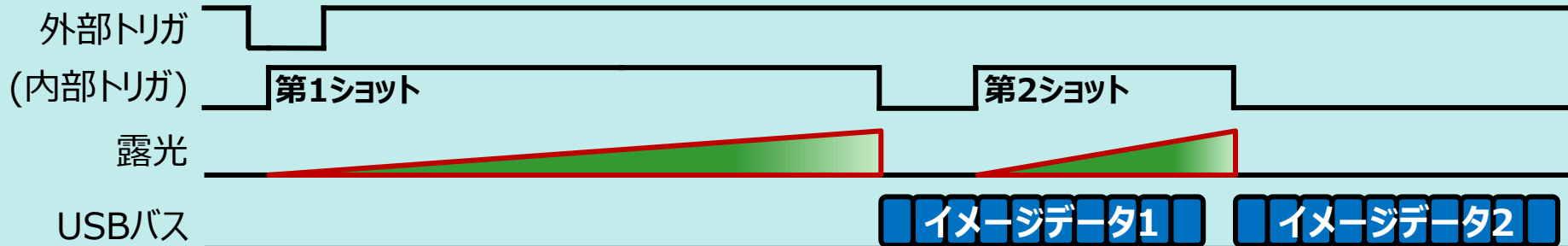
ゲイン: 8dB
露光時間: 0.3msec



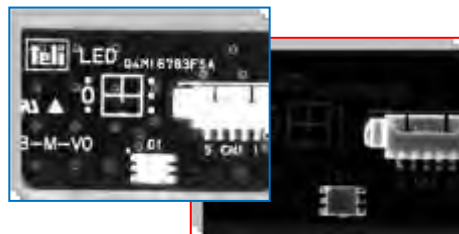
特長的な機能 (4)

■ シーケンシャルシャッター + バルクトリガ

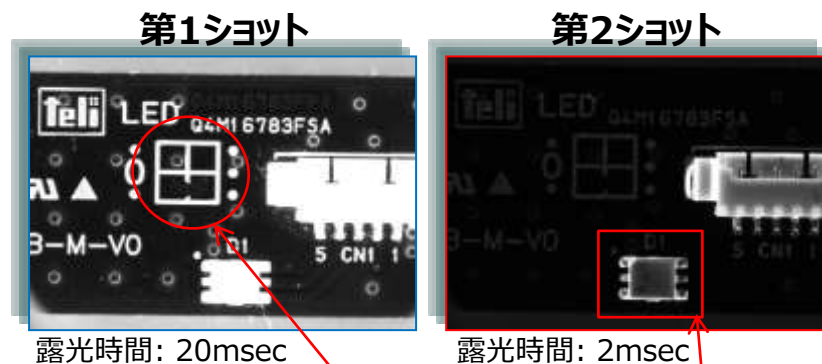
用途例：ワンショットトリガで、異なるシャッター速度の複数枚画像を撮影・出力します



バルクトリガ設定： 2ショット
シーケンシャルシャッター設定： 2シーケンス



一度のトリガ入力で
複数項目の検査が
可能に！



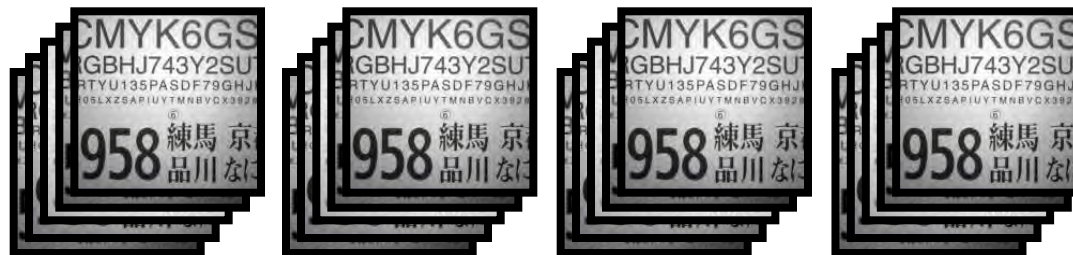
シルク検査
傷・打痕等
外観検査

例えば、部品外観検査とシルク欠け等の検査用撮影が
シンプルな運用で行えます

特長的な機能 (5)

■ イメージバッファ :

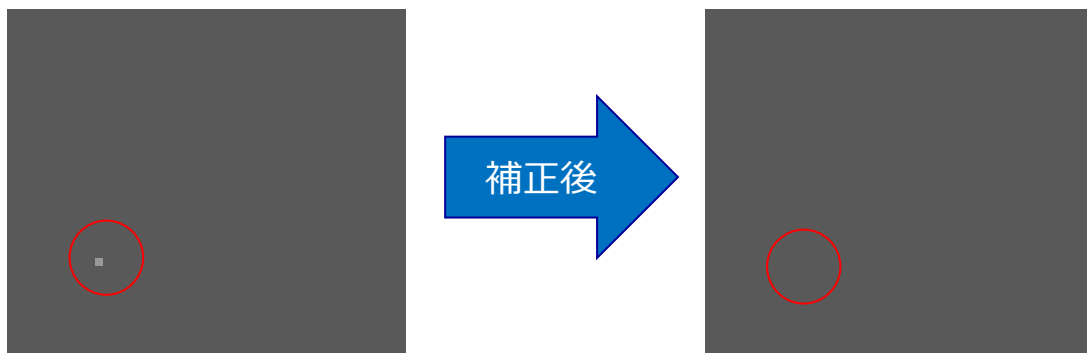
- BU/DU(CMOS)シリーズは64MBのイメージバッファ用メモリを内蔵しており、ホストPCより任意のタイミングで記録画像データを読み出すことができます



複数フレームの記録、読出し可能

■ 画素欠陥補正機能 :

- BU/DU(CMOS)シリーズには画素欠陥補正機能を用意しています
必要に応じて補正機能のON/OFF切替ができます



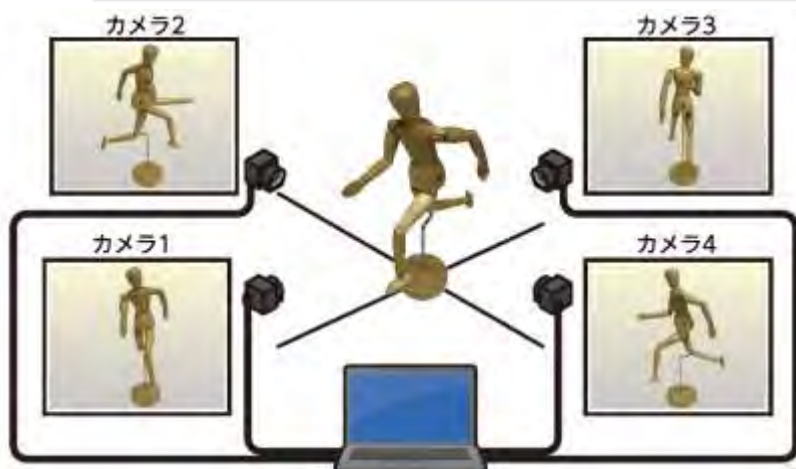
特長的な機能 (6)

■ バス同期

特許第4445984号

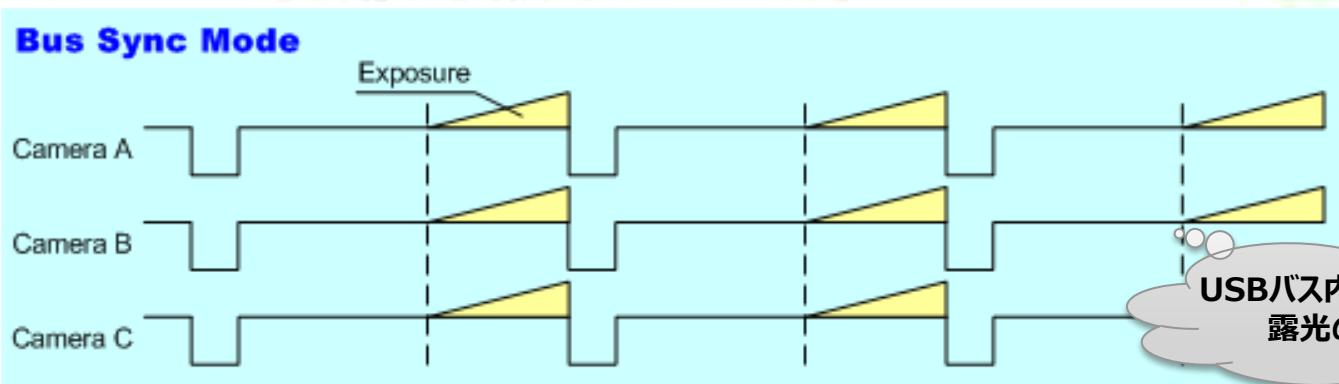
➤ 外部トリガ信号を使用せず、複数台のカメラの露光をUSB3.0のバス接続のみで完全同期出来ます

● シーケンシャルシャッターは東芝テリーの特許です



トリガ入力不要

応用例：
・ステレオカメラ
・モーションキャプチャー

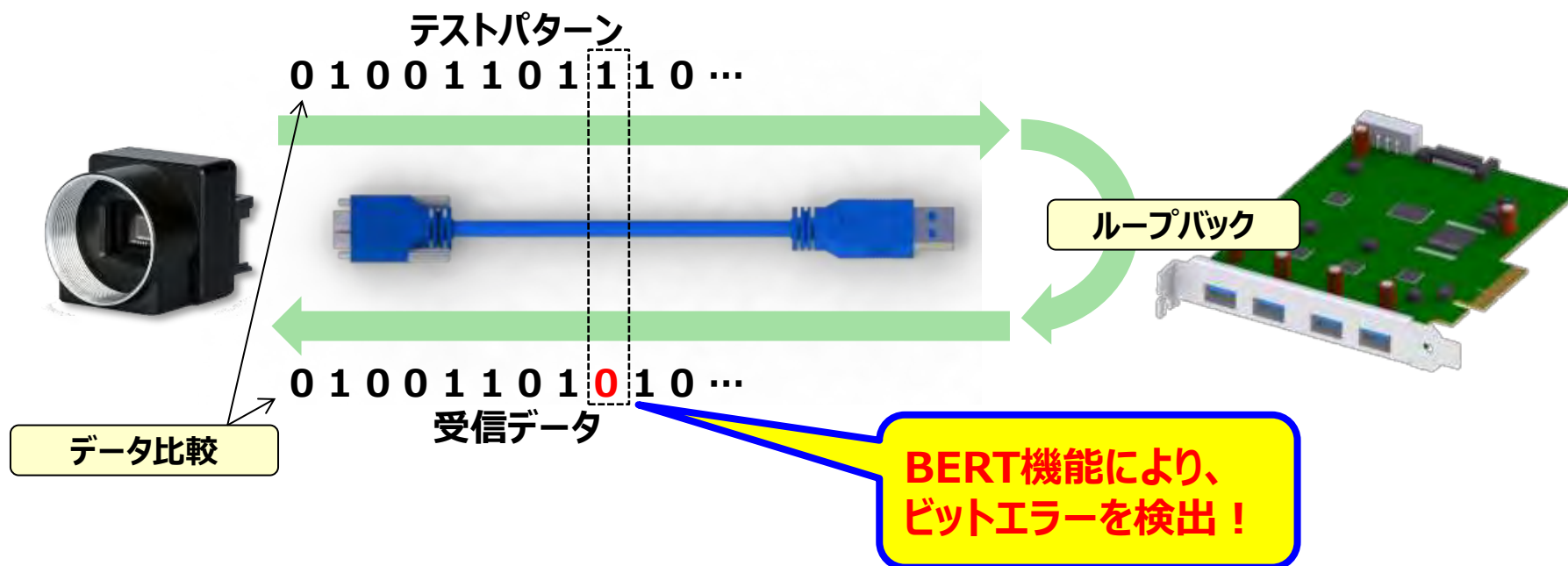


USBバス内のタイムスタンプを利用し露光の開始を同期します。

特長的な機能 (7)

■ BERT(Bit Error Rate Test)機能 = CMOSモデルのみ

- カメラがテストパターンを生成し、送信信号と受信信号を比較することで通信状態を把握することが出来ます
- USB3.0ケーブル及びボードを含めたデータ転送系の事前評価が可能になります



カメラ機能比較 (USB3.0カメラモデル)

Series		BU-B/W CCD				BU-B/W CMOS							DUB/W CMOS			BU Color CCD			BU Color CMOS						DU Color CMOS				
Pixels		0.3M	0.3M	0.8M	1.3M	0.4M	1.3M	1.6M	2M	2.3M	3M	4M	5M	6.5M	8M	12M	0.3M	1.3M	0.4M	1.3M	2.3M	3M	4M	5M	12M	6.5M	8M	12M	
Category	Function	BU030	BU031	BU080	BU130	BU040M	BU132M	BU160M	BU205M	BU238M	BU302MG	BU406M BU406MN	BU505MG	DU657M	DU806MG	DU1207MG	BU030C BU030CF	BU130C BU130CF	BU040MCG BU040MCF	BU160MCG BU160MCF	BU238MC BU238MCF	BU302MCG BU302MCF	BU406MC BU406MCF	BU505MCG BU505MCF	BU1203MC BU1203MCF	DU657MC	DU806MCG DU806MCF	DU1207MCG DU1207MCF	
USB3Vision	Bootstrap Registers	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
DeviceControl	DeviceControl	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ImageFormatControl	ImageFormatSelector	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Scalable	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Binning	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Decimation	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Reverse	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	PixelFormat	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	TestPattern	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	AcquisitionControl	AcquisitionControl	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ImageBuffer		-	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
TriggerControl		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
DigitalIOControl	ExposureControl	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	DigitalIOControl	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CounterAndTimerControl	TimerControl	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
AnalogControl	Gain	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	BlackLevel	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Gamma	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	BalanceRatio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	BalanceWhiteAuto	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	ColorCorrectionMatrix	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
LUTControl	LUTControl	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
UserSetControl	UserSetControl	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
EventControl	EventControl	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	FrameSynchronization	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
VenderUniqueControl	LEDIndicatorLuminance	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	AntiGlitch	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	AntiChattering	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
DPCControl	DPCControl	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
SequentialShutterControl	SequentialShutterControl	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Other	ColorSpaceCorrection	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

関連資料など

関連資料

● 機器仕様書

新・BU406Mシリーズ／BU205M共通

[D4222897J以降\(日本語\)](#) [D4222901J以降\(英語\)](#)

● 取扱説明書

新・BU406Mシリーズ／BU205M共通

[D4223110J以降\(日本語\)](#) [D4223121J以降\(英語\)](#)

※ D4xxxxxxJの「J」はドキュメントレビジョン。

■ 本資料は、弊社HPよりダウンロードが可能です。

※ 最新資料は準備出来次第、アップ予定となります。

http://www.toshiba-teli.co.jp/products/industrial/usb/index_j.htm#bkm5

http://www.toshiba-teli.co.jp/support/catalog_pro.htm



● 熱設計ガイドライン

USB3.0カメラ BU/DUシリーズおよびGigEカメラ BGシリーズを適切にご使用いただくために、ガイドラインを考慮した機構設計を推奨します。

<資料>

http://www.toshiba-teli.co.jp/products/industrial/files/t-manu_buj.pdf



<Webシミュレーション>

<http://www.toshiba-teli.co.jp/products/industrial/info/t/t0001.htm>



<シミュレーション条件>

- 露光レンズ: $\phi 29\text{mm}/L26\text{mm}$ 以上
- 放熱板材質: アルミニウム (黒アルマイト)
- 放熱板取付条件: カメラ標準取付
- カメラ姿勢: レンズ下向き(BUシリーズ、BGシリーズ)、レンズ水平(DUシリーズ)

ただし、下記項目に該当する場合は、別途、筐体上面温度が上限を超えないことをご確認ください。

1. 上記シミュレーション条件と異なる条件でカメラを取り付ける場合
2. 放熱表面積の計算が困難である場合
3. カメラ動作モードをスケーラブルモードで使用する場合(GiEモデルのみ)

● カメラ周囲温度から必要な放熱面積を求める

シリーズ名: BUシリーズ 製品型名: BU406M

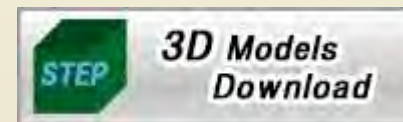
周囲温度: 40℃ (1℃単位 50℃以下で入力してください)
計算された最低放熱面積が4000 cm^2 を超えると、「Error」が表示されます。その場合は周囲温度を上げて入力してください。

必要最低放熱表面積: 239 cm^2 (材質=アルミニウム(黒アルマイト)相当)

筐体上面上限温度: 51℃

計算

● 三次元CADモデル(STEPファイル)



CADデータご利用条件

1. CADデータは、各種汎用CAD等で設計検討を効率的に行っていたためのもので、本サイト掲載のデータに基づく複製品の製作およびその他上記使用目的以外の使用は禁止します。
2. CADデータは、詳細部を一部簡略化しております。
3. CADデータは、当社製品の仕様を保証するものではありません。
また、ダウンロードされたCADデータから抽出される値が、実際の商品と一致することを保証するものではありません。
4. CADデータは、予告なしに内容を変更する場合があります。
5. CADデータに含まれる一切の情報の著作権は当社に帰属します。当社の事前の許可を得ることなく、CADデータの一部または全部を無断で複製、改変、公開、転載、および第三者への譲渡・貸与することは禁止します。
6. CADデータの利用、変更および削除により生じるあらゆる損害（逸失利益、第三者からの損害賠償等を含む）に関して、当社は一切の責任を負いません。
7. CADデータを使用して作成した図面については、作成者が検図責任を負うものとします。

■ 本資料は、弊社HPよりダウンロードが可能です。

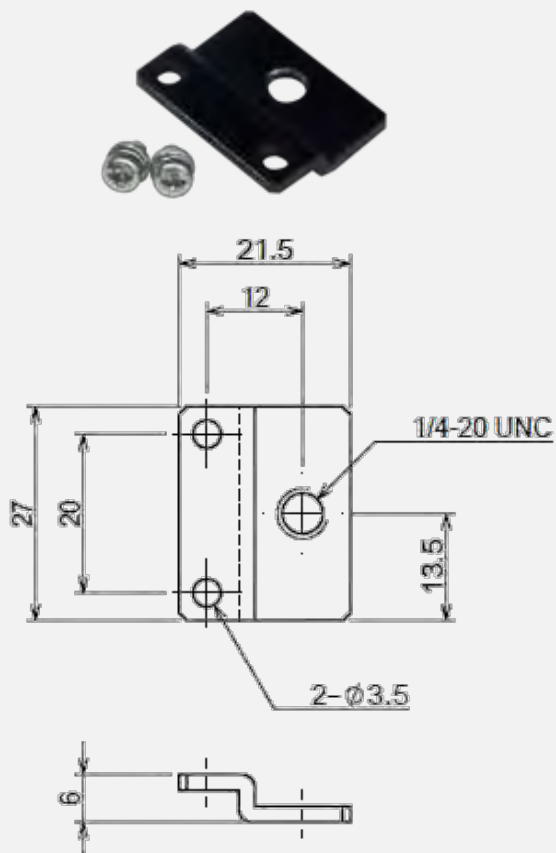
http://www.toshiba-teli.co.jp/products/industrial/usb/index_j.htm#bkm5



オプション

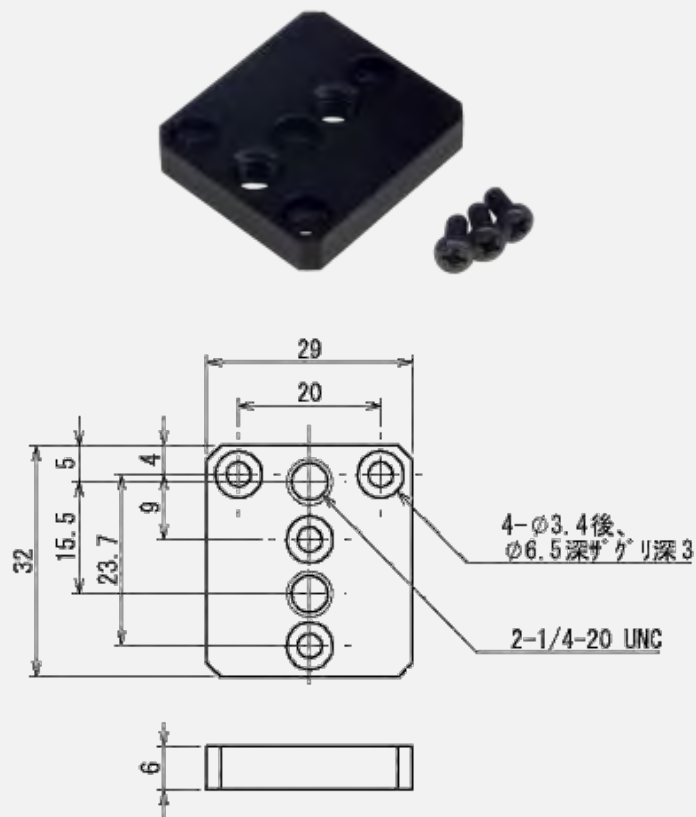
■ 三脚取付金具

➤ CPTBU (BUシリーズ用)



■ 三脚取付金具

➤ CPTBUBG (BU・BGシリーズ用)



TOSHIBA

Leading Innovation >>>