

Technical Note

スキャン方向の色収差補正

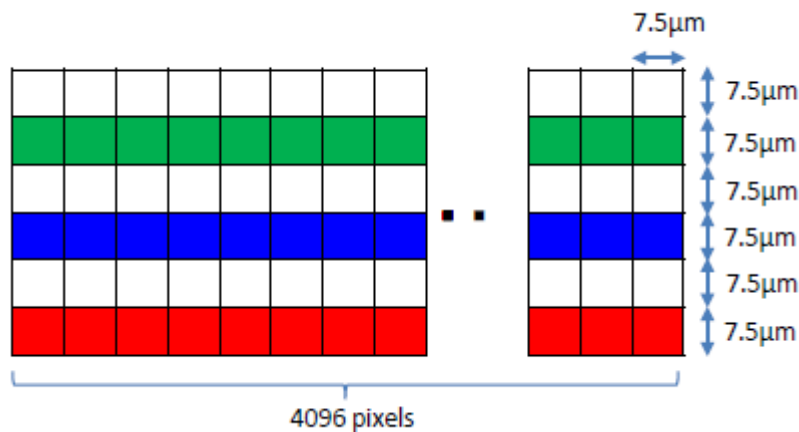
スキャン方向の色収差補正 (Spatial Compensation)

概要

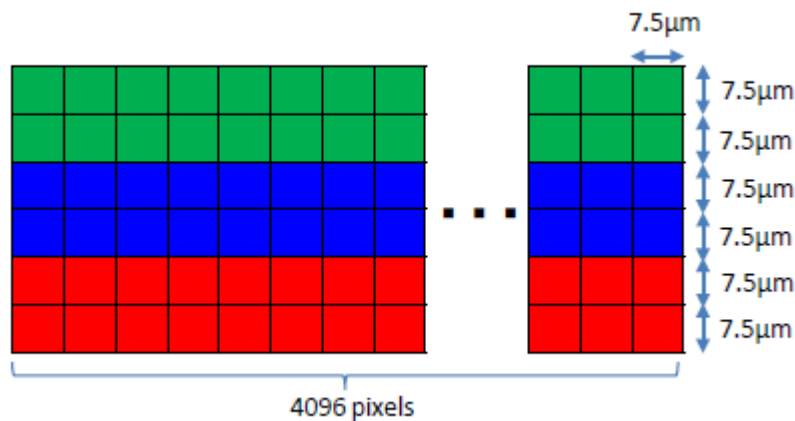
トライリニアラインスキャンカメラは、RGB 三つのチャンネルのピクセルラインは、光軸上に重なっておらず、物理的な位置が異なっています。最終的に生成した画像を正しい色で表示させるには、この位置のずれを使って、画像上補正する量を計算し、カメラに設定する必要があります。

1. センサー配置

SW-4000TL シリーズのカメラはセンサー上、下記のように 3 ラインのカラーピクセルが配置されています：



Binning Vertical = 1



Binning Vertical = 2

配置された順番は上から G、B、R となっており、各ラインの中心間隔は 15μm です。そのため、三種類の色画像是空間的なズレがあるので、ずれた位置をカメラ内部で補正する必要があります。



Technical Note

スキャン方向の色収差補正

2. 補正方法

Spatial Compensation 機能を利用して補正します。JAICustomControlImagingSetup カテゴリで設定します。

2.1 各パラメーターの定義

SpatialCompensationMode には 2 つのモードがあります : Auto と Manual。詳細はマニュアルをご参照ください。

Spatial Compensation Selector 及び Spatial Compensation Value : Manual モードを使用する場合、各チャンネルに遅延させたいピクセル量。Spatial Compensation Selector を設定して、チャンネルを選び、Spatial Compensation Value で該当チャンネルの値を設定します。

設定値範囲 : 0~80、Integer 型、単位 : 0.1pixel (SW-4000TL-PMCL モデル Device Version 0.1.1.5 まで)
 設定値範囲 : 0~800、Integer 型、単位 : 0.01pixel (SW-4000TL-PMCL モデル Device Version 0.1.1.6 以降)

ASCII コマンド : SPCR/ SPCG/ SPCB

ASCII コマンド設定範囲 : 0~80

ASCII コマンド : SPCR16/ SPCG16/ SPCB16 ※1

ASCII コマンド設定範囲 : 0~800

※ASCII コマンドは、カメラリンクモデルのみ提供されています。

SpatialCompensationDistance : Auto モードを使用する場合、各チャンネルに遅延させたいピクセル量。

設定値範囲 : 0.5~2、Ifloat 型、単位 : 1pixel

該当する ASCII コマンド : SPCD、SPCD16 ※1

ASCII コマンド設定範囲 : SPCD:5~20、SPCD16:50~200

※SPCD=SpatialCompensationDistance*10、SPCD16=SpatialCompensationDistance*100

※1

SPCR16/ SPCG16/ SPCB16/ SPCD16 は SW-4000TL-PMCL モデルの Device Version 0.1.1.6 以降にサポートされています。

2.2 Manual 補正

Manual モードで、カメラは SpatialCompensationR / SpatialCompensationG / SpatialCompensationB を使って画像を補正します。設定値は各チャンネルの「 $(1 \div n) \times$ 遅延させたいピクセル数」となります(n は設定値の単位になります)。また、「取得した画像上、該当色の画像を下方方向に移動させたいピクセル数 $\times n$ 」とも解釈できます。

スキャン方向によって調整するパラメーターが異なります。対象物の映像が G ラインから R ラインへ移動する場合、G と B の画像の出力を遅延させる必要があり、SpatialCompensationG と SpatialCompensationB を調整します。対象物の映像が R ラインから G ラインへ移動する場合、SpatialCompensationB と



Technical Note

スキャン方向の色収差補正

SpatialCompensationR を調整します。

設定値の確定方法：取得した画像上、水平方向にコントラストの大きい対象物のエッジを見て、色収差のピクセル数をカウントし、「 $(1 \div n) \times$ 遅延させたいピクセル数」で設定します。SpatialCompensationG または SpatialCompensationR（スキャン方向によります）に該当値を設定し、その半分の値を SpatialCompensationB に設定します。

注意：補正処理を行うために 14line のダミーラインを使っています。そのため先頭の 14line は補正が不十分な可能性があり、破棄されることをお勧めします。

2.3 Auto 補正

Auto モードで、カメラは SpatialCompensationDistance を使って画像を補正します。その設定値は：「連続の 2 つのトリガーの間隔時間内に、対象物の映像がセンサー上で移動したピクセル数」です。

以上



Technical Note

スキャン方向の色収差補正

Revision History

Revision	Date	変更点
0	2019/06/20	初版
1	2021/04/27	ダミーデータについての詳細説明

