

Роль камеры Basler boost в медицине и биологических науках

Новое семейство камер boost от Basler предлагает высокое разрешение, а также скорость съемки до 90 кадров в секунду. Низкие затраты на систему, а также идеально совместимые между собой камера и интерфейсная плата означают такие преимущества, как простота установки и самые низкие затраты на передачу данных из расчета на мегабайт на рынке машинного зрения в настоящее время. Несмотря на то, что камеры boost в основном применяются в сфере автоматизации производства, эти преимущества также помогут добиться лучших результатов в медицине и биологических науках.

Содержание

1. Функциональные возможности и преимущества камеры boost	1
1.1 Комплект Basler boost Bundle.....	1
2. Разрешение 4K при съемке 60 кадров в секунду: незаменимые характеристики для хирургических операций.....	1
3. Широкий угол обзора и высокая скорость передачи данных как преимущества в автоматизации микроскопии.....	2

1. Функциональные возможности и преимущества камеры boost

КМОП-сенсор Sony с новейшей технологией в сочетании с новым стандартом CoaXPress 2.0 — это формула успеха новой камеры Basler boost. Новый интерфейс CX-12 поддерживает скорость передачи данных до 12,5 Гбит/с на канал при максимальной длине кабеля 40 м. Для сравнения: интерфейс USB 3.0 (или USB 3.1 Gen. 1) обеспечивает скорость передачи данных 5 Гбит/с при использовании кабеля длиной не более 8 м, однако на фактическую передачу изображения отводится всего 3 Гбит/с. Таким образом, интерфейс CX-12 позволяет использовать полную пропускную способность сенсоров высокого разрешения с характеристиками 9 и 12 Мп и скоростью съемки 93 или 68 кадров в секунду соответственно и при этом практически независимо от расстояния до хост-системы (ПК). Удобный в работе и многофункциональный инструмент ruIon Viewer, единый для всех производителей стандарт GenTL и, не в последнюю очередь, гибкие коаксиальные кабели существенно упрощают интеграцию камеры в существующую систему.

1.1 Комплект Basler boost Bundle

Чтобы максимально повысить эффективность проектирования системы для пользователя, Basler предлагает комплект, в который входят интерфейсная плата и камера. Оба компонента поставляются одним производителем, что обеспечивает их полную совместимость и быструю интеграцию. Камера boost также содержит все важнейшие функции встроенного программного обеспечения, разработанные Basler, включая PGI и Six-Axis Operator, которые незаменимы в медицинской сфере и лабораториях, поскольку сокращают нагрузку на ресурсы

хост-системы. Кроме того, загрузка центрального процессора дополнительно снижается за счет того, что FPGA интерфейсной платы принимает на себя задачи предварительной обработки изображения и выполняет эти операции даже быстрее по сравнению с ЦП. Многообразие вариантов крепления, включая C-Mount, F-Mount и M42, обеспечивают максимальную гибкость с точки зрения использования объективов.



Рис. 1. Камера Basler boost по запросу предлагается с креплением F-Mount, C-Mount или M42. Коаксиальный кабель подключается к камере разъемом Micro-BNC (HD-BNC) и используется как для передачи данных, так и подачи питания на камеру. Это означает, что вам потребуется всего один кабель, то существенно упрощает кабельные соединения и архитектуру системы.

передачи изображения в реальном времени, чтобы, например, присутствующие в операционной могли наблюдать за ходом операции. Для точности восприятия необходимо обеспечить плавное изображение с высоким уровнем детализации, оптимальную контрастность и безупречную цветопередачу. Современные мониторы удовлетворяют этим требованиям благодаря режиму 4K и частоте обновления изображения 60 Гц, что уже существенно превышает среднюю частоту восприятия изображения человеческим глазом 25 кадров в секунду. Таким образом, камера для передачи изображения с необходимыми характеристиками должна иметь разрешение не менее 8,3 Мп (4096 x 2160 пикселей) и скорость съемки 60 кадров в секунду. Камера Basler boost удовлетворяет обоим требованиям — и к высокому разрешению, и к скорости съемки, — а значит, идеально справится с задачами в этой сфере. Кроме того, сенсор, которым оснащена эта камера, отличается широким динамическим диапазоном 73 дБ, что гарантирует высокую контрастность для отображения как ярких, так и темных участков передаваемого в реальном времени изображения.

Еще одной задачей в хирургической микроскопии является наложение флуоресцентного изображения на передаваемое в реальном времени изображение, например, для маркировки опухолей. В этом случае камеры серии boost можно использо-

вать для синхронной передачи нескольких изображений (в том числе монохромных и цветных). Чрезвычайно малая задержка обеспечивает актуальность передаваемого в реальном времени изображения, что гарантирует точность и надежность проведения операции.

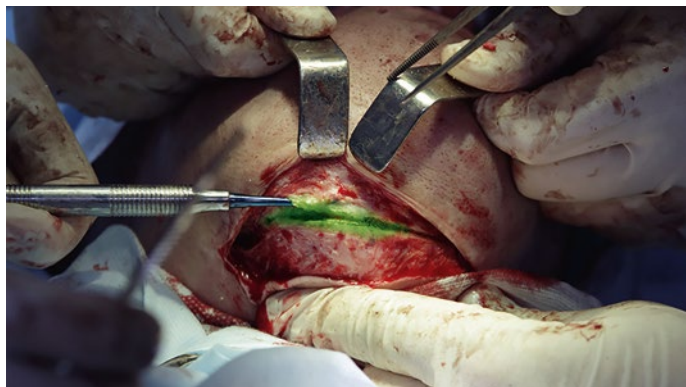


Рис. 2. Флуоресцентная хирургия: путем наложения флуоресцентного изображения на передаваемое в реальном времени изображение можно четко идентифицировать маркированные ткани и полностью удалить их, не повреждая здоровые.

3. Широкое угол обзора и высокая скорость передачи данных как преимущества в автоматизации микроскопии

Автоматизированные микроскопы обычно покрывают крупные участки микроскопического препарата или даже микроскопические образцы целиком. Производители таких устройств сталкиваются с проблемой поддержания продолжительности сканирования в лабораториях в приемлемых пределах. Период сканирования зависит главным образом от размеров образца и таких характеристик камеры, как угол обзора и пропускная способность. В этой ситуации boost демонстрирует отличные характеристики по обоим критериям одновременно: оптический формат сенсора до 1,1" позволяет оптимальным образом использовать наиболее распространенное на этих устройствах крепление C-Mount, так что угол обзора камеры достигает своего максимума. Чем больше площадь кадра, получаемого камерой, тем меньшее число положений сканирования потребуется, чтобы полностью охватить изображение требуемого участка микроскопического препарата, и тем быстрее будет выполнено сканирование. Важно также отметить, что благодаря высокой скорости передачи данных камерой boost микроскоп быстро проходит все положения сканирования, поскольку значительные объемы данных мгновенно передаются по интерфейсу в хост-систему.

Еще одно преимущество заключается в том, что, поскольку передаваемые камерой boost изображения имеют высокое разрешение, можно даже с небольшим оптическим увеличением добиваться достаточной детализации. В этом случае на помощь приходит встроенная в камеру функция увеличения резкости из разработанного Basler набора функций PGI, которая, кстати, выполняется средствами FPGA камеры, без обращения к ресурсам хост-системы и практически без задержки по времени. В результате для охвата каждого участка образца требуется меньшее количество кадров, что пропорционально сокращает время сканирования. Запатентованная технология Basler Six-Axis Operator открывает возможности гибкой настройки параметров цветовоспроизведения камеры boost в соответствии с индивидуальными требованиями.

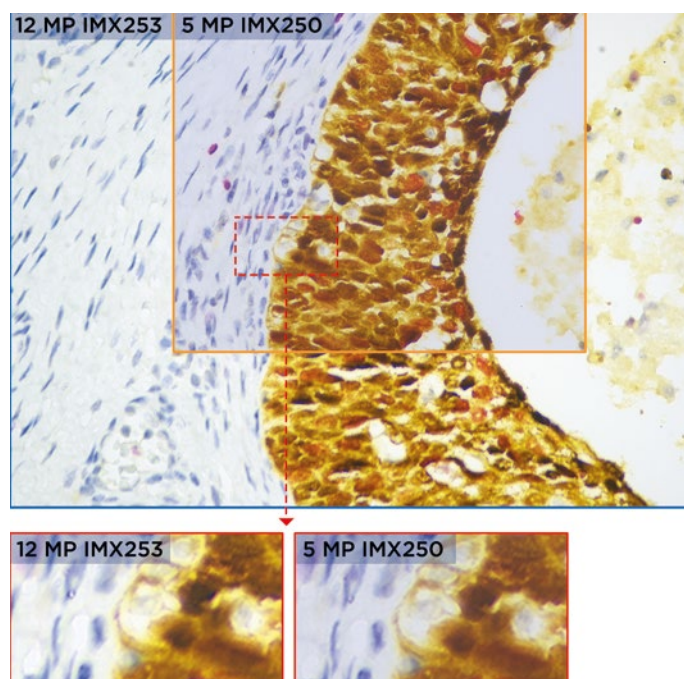


Рис. 3. Сравнение углов обзора сенсоров разного оптического формата: камера boost оснащена сенсором IMX253 оптического формата 1,1" с углом обзора примерно в 2,4 раза шире, чем у сенсора IMX250 оптического формата всего 2/3". Поскольку пиксели этих сенсоров одинакового размера (3,45 мкм), четкость изображения сохраняется, как видно на изображении с цифровым увеличением справа. Здесь показан типичный образец человеческой ткани с иммуногистохимической маркировкой.



Автор

Д-р Мелани Грээл
менеджер по платформенным
решениям – медицина и биологиче-
ские науки

Мелани Грээл занимает в Basler AG
должность менеджера по платфор-
менным решениям в области меди-
цины и биологических наук. В
рамках своих обязанностей Мелани

контролирует разработку камер серии Basler MED ace.

Она тесно взаимодействует с множеством клиентов, внима-
тельно выслушивая их пожелания, требования и предложения.
Кроме того, она анализирует новые технологии и тенденции и
поддерживает разработку инновационных продуктов.

До прихода в Basler Мелани прошла программу обучения в
области медицинских технологий, сначала получив диплом
инженера в Университете прикладных наук, а затем докторскую
степень в области машиностроения. Основной темой ее
диссертации стала разработка ультразвукового устройства для
измерения характеристик кости. Благодаря многолетнему
опыту, Мелани является для компании источником глубоких
знаний в сфере медицинских технологий, а также разработки
аппаратного и программного обеспечения.

Basler AG

Компания Basler является ведущим производителем высокока-
чественных камер и компонентов для различных областей, в том
числе промышленности, медицины и контроля дорожного дви-
жения. В ассортименте Basler представлены линейные и
матричные камеры в компактном корпусе, модули на базе камер
в бескорпусном исполнении для встраиваемых систем и 3D-ка-
меры. Широкий выбор камер дополняется простым в использо-
вании рулон SDK и множеством аксессуаров, в том числе специ-
ально разработанных для Basler и поэтому идеально совме-
стимых с камерами Basler. Опыт Basler в сфере технологий ком-
пьютерного зрения составляет 30 лет. Штат компании
насчитывает около 600 сотрудников, занятых в главном офисе в
Аренсбурге (Германия) и торговых филиалах, расположенных в
Европе, Азии и Северной Америке.

Контактные данные

Д-р Мелани Грээл (Melanie Gräsel) – менеджер по
платформенным решениям – медицина и биологические науки
Тел. +49 4102 463 801
Факс +49 4102 463 46801
Эл. почта: Melanie.Graesel@baslerweb.com

Basler AG
An der Strusbek 60-62
22926 Ahrensburg
Germany