สมาคมถ่ายภาพแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์
The Royal Photographic Society of Thailand under the Royal Patronage of H.M. The King

17-11-2004, 01:09 #1

งานวิชาการ
Staff ฝ่ายดิจิทัลฯ

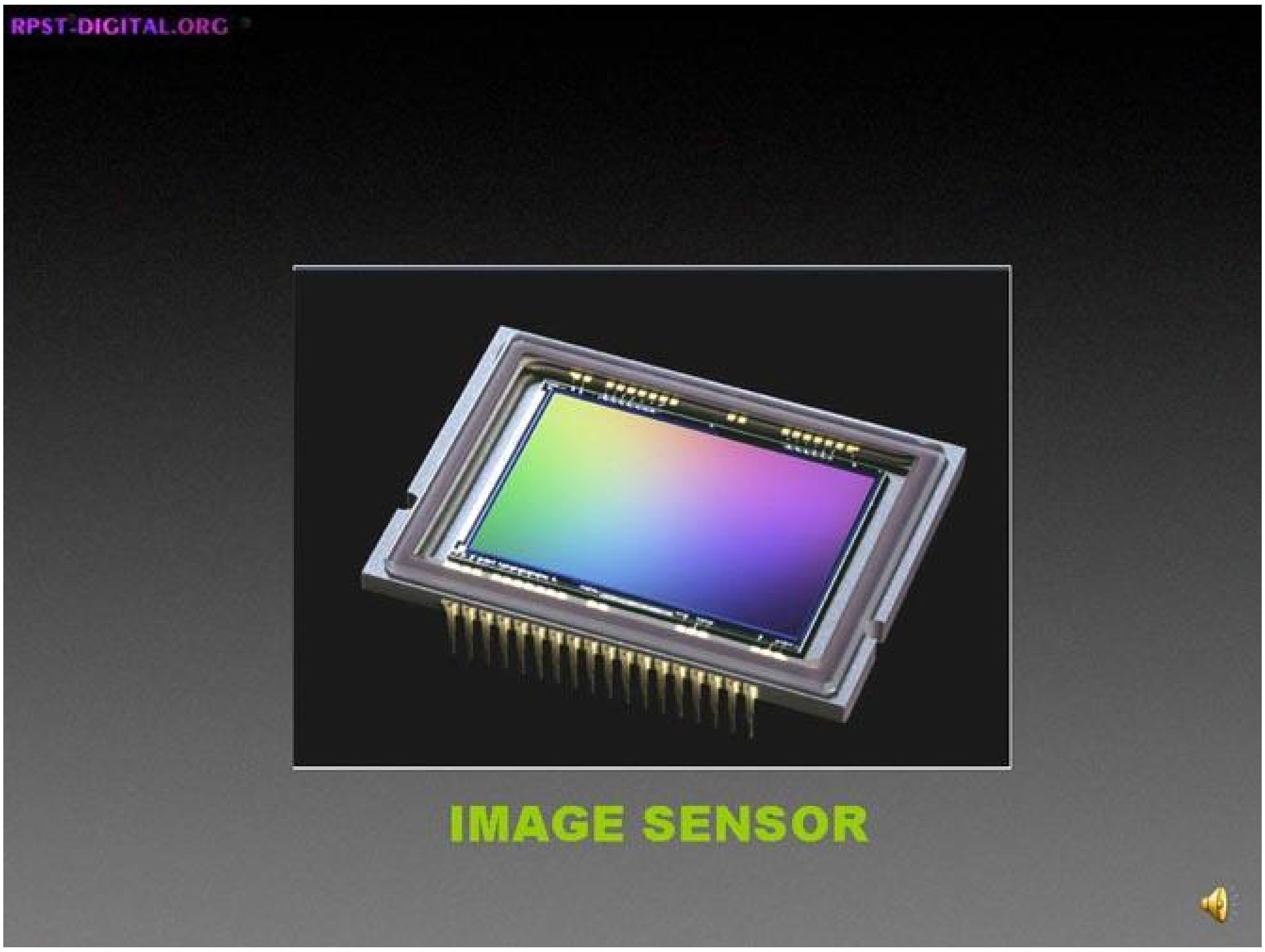
Join Date: Oct 2004
Posts: 100

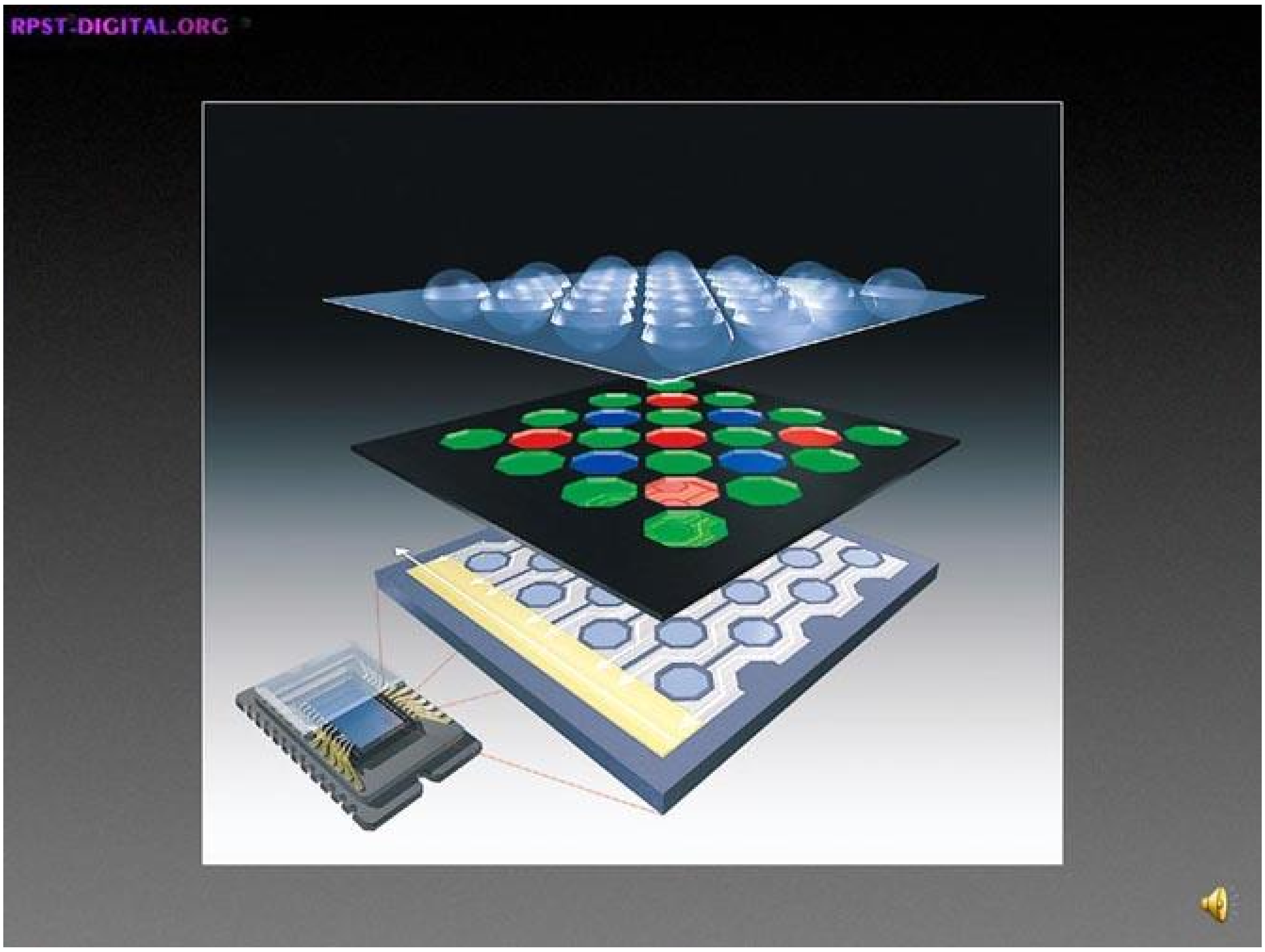
3......CCD ฟิล์มอิเล็กทรอนิกส์

กล้องดิจิตอลต่างจากฟิล์มตรงที่ กล้องดิจิตอลใช้อุปกรณ์ที่เป็น Solid-State Device ซึ่งเรียกว่า Image-Sensor เป็นชิพซิลิคอนขนาดเล็ก ภายในบรรจุไดโอดซึ่งไวต่อแสง (Photosensitive Diode) เรียกไดโอดที่ไวต่อแสงนี้ว่า Photosite โฟโตไซท์จะเรียงตัวกันเป็นตารางคล้ายตารางหมากรุกทำหน้าที่แทนฟิล์มถ่ายภาพ Image-Sensor เปรียบเสมือนเรตินาของตามนุษย์ เมื่อแสงตกลงโฟโต้ไซท์จะเกิดอิเล็กตรอนอิสระ ทำให้เกิดกระแสไฟฟ้าอ่อน ๆ ภายใน Image Sensor ยิ่งแสงมาก กระแสไฟฟ้าก็จะมากขึ้นด้วย จากกระแสไฟฟ้าจะถูกแปลงให้เป็นตัวเลขโดย D/A Converter กลายเป็นข้อมูลดิจิตอล จากข้อมูลดิจิตอลสามารถนำเอาไปปรับแต่งเปลี่ยนแปลง และแปรกลับมาเป็นภาพถ่ายในภายหลังได้

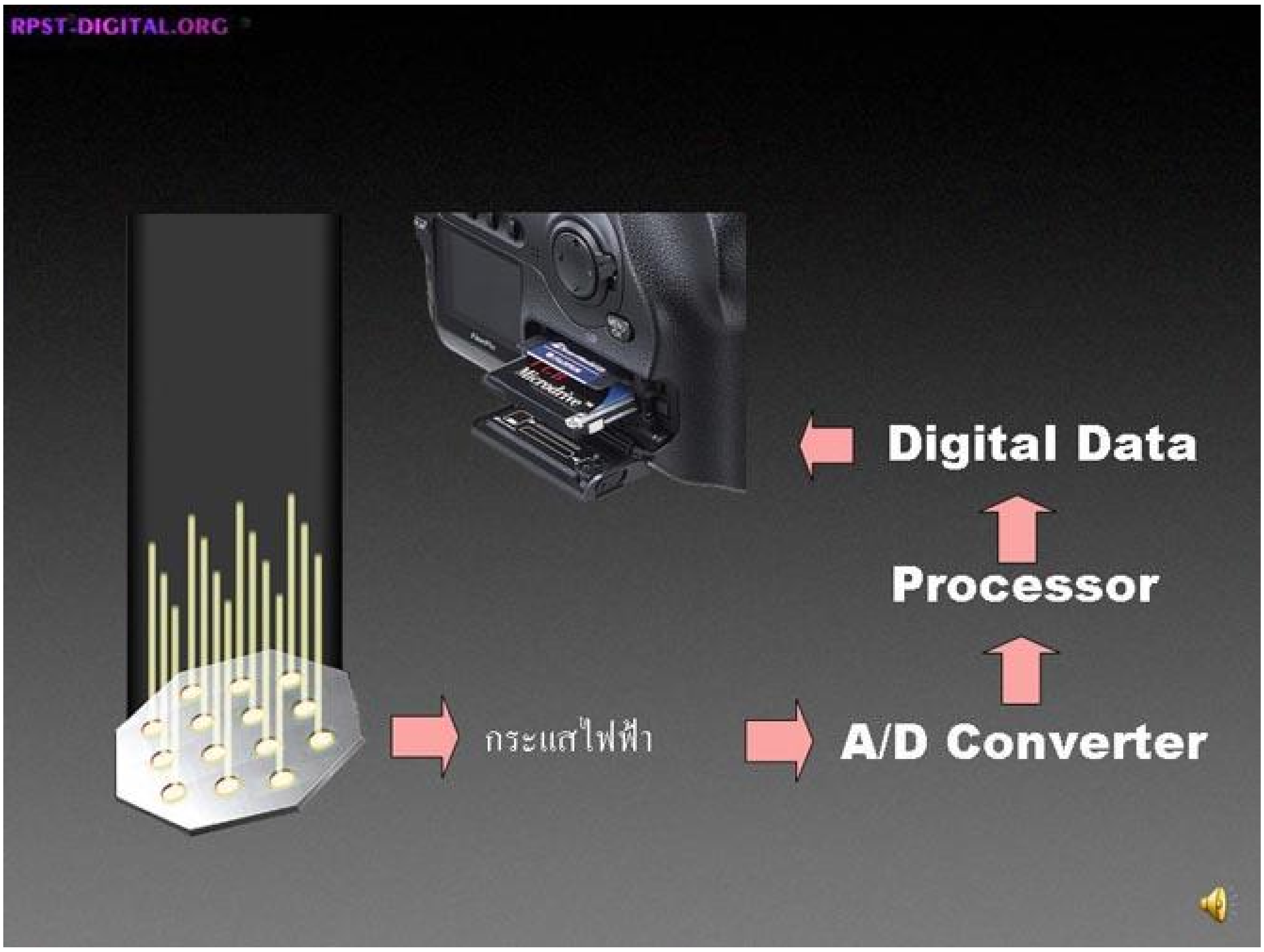
Attached Images

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com





PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com



Quote

17-11-2004, 01:10 #2

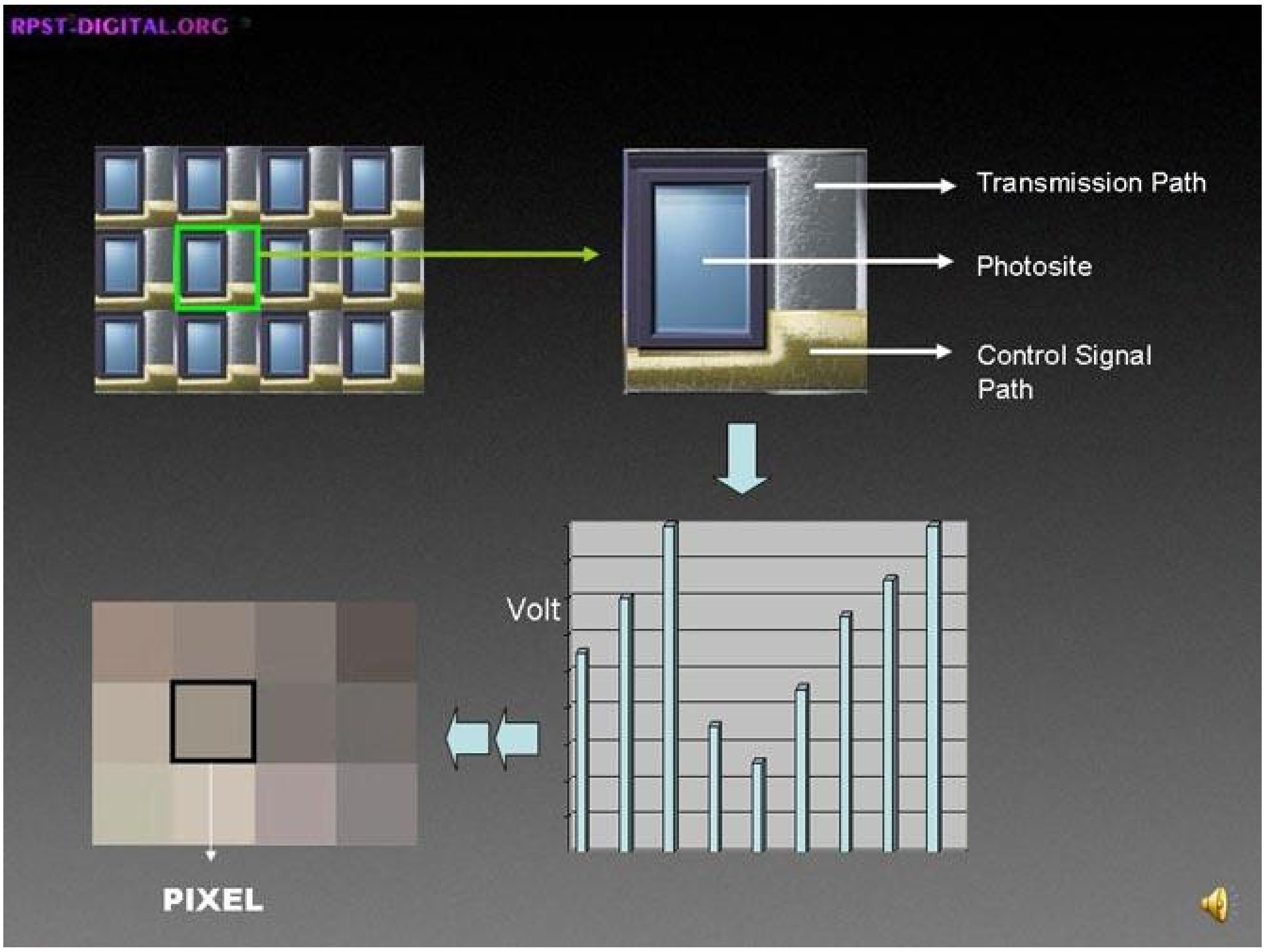
งานวิชาการ
Staff ฝ่ายดิจิทัลฯ

Join Date: Oct 2004
Posts: 100

Image Sensor สามารถเปลี่ยนแสงให้เป็นภาพได้ โดยการวัดจากปริมาณไฟฟ้าที่เกิดขึ้นในแต่ละ Photosite ส่วนขาวของภาพจะมีแสงมาก ส่วนของ Photosite ที่รับแสงบริเวณนั้นก็จะได้รับแสงมาก เกิดกระแสไฟฟ้ามาก ส่วนมืดของภาพจะมีแสงน้อย ส่วนของ Photosite ที่ได้รับแสงจากส่วนมืดก็จะเกิดกระแสไฟฟ้าน้อยลงไป ส่วนที่แสงปานกลางก็จะเกิดกระแสไฟฟ้าในช่วงกลาง ๆ ตามลำดับ เมื่อกระแสไฟฟ้าถูกเปลี่ยนเป็นตัวเลขโดย D/A Converter จากตัวเลขนั้นจะสามารถเปลี่ยนเป็นภาพได้ ตัวเลขมากเท่ากับส่วนขาว ตัวเลขน้อยเท่ากับส่วนดำ ตามสัดส่วนกันไป

Attached Images

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com



Quote

17-11-2004, 01:11 #3

งานวิชาการ
Staff ฝ่ายดิจิทัลฯ

Join Date: Oct 2004
Posts: 100

การรับภาพของ Image Sensor

Image Sensor ซึ่งภายในประกอบด้วย Photosite ขนาดเล็กจำนวนมาก จะรับรู้แต่ปริมาณแสงที่ตกลงบน Photosite เท่านั้น นั่นคือ Image Sensor มองภาพเป็นขาวดำ แต่ภาพที่เราต้องการเป็นภาพสี จึงต้องมีการใส่ฟิลเตอร์สีไปหน้า Photosite เพื่อแยกภาพออกเป็นขาวดำของแม่สีต่าง ๆ ฟิลเตอร์ที่ใช้หน้า Photosite จะมีหลายแบบ เช่น ฟิลเตอร์ RGB ซึ่งเป็นแม่สีในระบบแม่สีบวก หรือฟิลเตอร์ CMY เป็นแม่สีในระบบแม่สีลบ เกือบทั้งหมดใช้แบบ RGB หรืออาจจะใช้ฟิลเตอร์สีใส่หน้าแหล่งกำเนิดแสงหรือหน้าเลนส์ แล้วถ่ายภาพทีละสี

กล้องดิจิตอลส่วนใหญ่จะใช้ฟิลเตอร์หน้าCCD แบบ RGB เพื่อแยกสีของภาพโดยจะมีฟิลเตอร์สีเขียวมากกว่าสีน้ำเงินและแดง ฟิลเตอร์จะให้แสงที่มีสีเหมือนตัวเองผ่านไปได้ แต่กั้นแสงสีที่ไม่เหมือนตัวเองเอาไว้

Photosite สีแดงจะมองเห็นภาพสี ขาว เหลือง ม่วง แดง และส้ม มองไม่เห็นเขียว น้ำเงิน และฟ้า

Photosite สีเขียวจะมองเห็นภาพสี ขาว เหลือง ส้ม เขียว และฟ้า มองไม่เห็นแดง น้ำเงิน และม่วง

Photosite สีน้ำเงินจะมองเห็นภาพสี ขาว ม่วง ฟ้า น้ำเงิน มองไม่เห็นเขียว เหลือง ส้ม และแดง

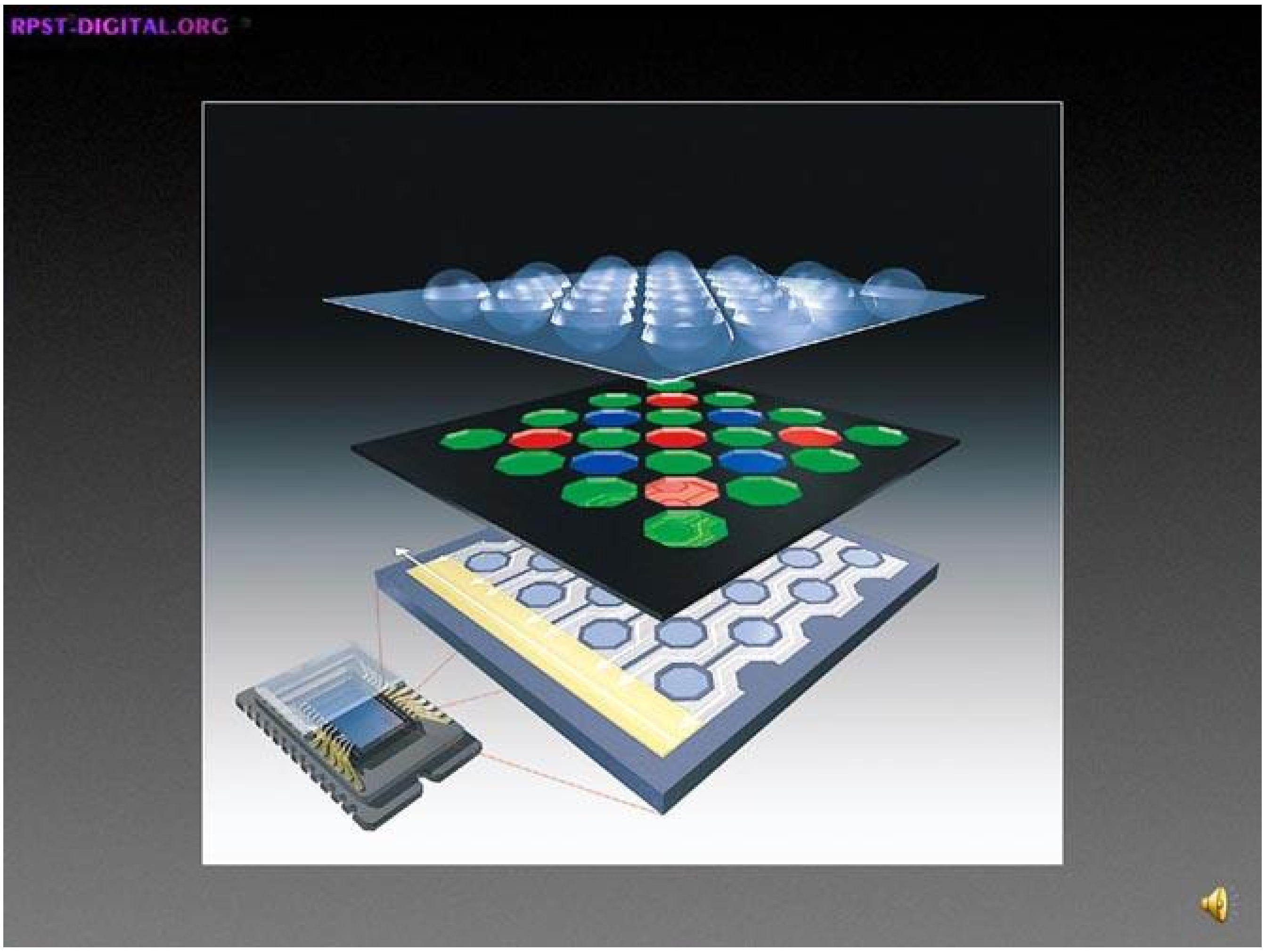
Photosite แต่ละตำแหน่งจะให้ข้อมูลเพียงสีเดียวเท่านั้น หรือ 1 ตำแหน่งมี 1 ข้อมูล แต่ภาพสีที่สมบูรณ์จะต้องมีข้อมูล 3 สีใน 1 ตำแหน่ง หรือกล่าวได้ว่า ภาพที่ได้จาก Image Sensor แบบ Color Matrix จะมีข้อมูลสีเพียง 1 ใน 3 เท่านั้น ขาดข้อมูลไป 2/3 ส่วนที่ขาดหายไปจึงต้องทำการจำลองข้อมูล หรือ Interpolated โดยการใช้

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

ข้อมูลจาก Pixel ด้านข้างทั้ง 8 มาคำนวน เช่น ตำแหน่งของสีเขียว ตัวเองเป็นเขียวสว่าง ด้านข้างเป็นแดงสว่าง และน้ำเงินสว่าง แสดงว่าตรงนั้นเป็นสีขาว หรือตำแหน่งของสีแดง ตัวเองเป็นแดงสว่างด้านข้างเป็นเขียวสว่าง และน้ำเงินมืด แสดงว่าตัวเองเป็นสีเหลือง เป็นต้น

การที่ Image Sensor แบบ RGB หรือ CMY ต้องทำการจำลองข้อมูลนี้เอง ทำให้คุณภาพของ Image Sensor ชนิดนี้มีคุณภาพสู้แบบอื่น ๆ ไม่ได้ แต่ให้ความสะดวกในการใช้งาน จึงเป็นที่นิยมกับกล้องดิจิตอลระดับมือสมัครเล่น

Attached Images



PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Quote

17-11-2004, 01:14 #4

งานวิชาการ
Staff ฝ่ายดิจิทัลฯ

Join Date: Oct 2004
Posts: 100

CCD และ CMOS

ในปัจจุบันมีการใช้ Image Sensor อยู่ 2 รูปแบบคือ CCD และ CMOS
CCD ชื่อเต็มคือ Charge-Couple Devices ภายในมี Photosite ขนาดเล็กซึ่งไวต่อแสงทำหน้าที่เป็นตัวรับแสง เมื่อแสงตกลงมาจะเกิดอิเลกตรอนที่ผิวหน้า อิเลกตรอนจะถูกดึงไปที่ Read out register แล้วส่งไปยัง Amplifier เพื่อขยายสัญญาณ จากนั้นจะถูกส่งไปยัง D/A Converter เพื่อแปลงสัญญาณไฟฟ้าให้เป็นข้อมูลดิจิตอล การอ่านสัญญาณไฟฟ้าของ CCD จะอ่านที่ละแถว โดยเริ่มจากแถวที่ใกล้กับ Read out register ก่อน เมื่ออ่านค่าเสร็จจะมีการลบข้อมูลของแถวนั้นแล้วอ่านของแถวลำดับต่อไป โดยอิเล็กตรอนจะกระโดดข้ามมาที่ละแถวเพื่อเข้าสู่ Read out Register

ปัญหาของ CCD คือไม่สามารถผลิตในปริมาณมาก ๆ ได้ ต้นทุนสูง และผลิตให้มีขนาดใหญ่ได้ยาก ทำให้ต้นทุนการผลิตสูง ราคาของกล้องที่ใช้ CCD จึงสูง โดยเฉพาะ CCD ขนาดใหญ่

CMOS ย่อมาจาก Complementry Metal Oxide Semiconductor ดัดแปลงมาจาก WAFER หรือ FAB ที่ใช้ในการผลิตหน่วยความจำและ CPU ของเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น Pentium III ซึ่งมีชิพเล็ก ๆ อยู่ภายในถึง 10 ล้านตัว กระบวนการผลิต CMOS Image Sensor ใช้กระบวนการเดียวกับการผลิต CMOS ของคอมพิวเตอร์ จึงสามารถผลิตในปริมาณมาก ต้นทุนต่ำกว่า CCD อย่างมาก CMOS แบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ

1. Passive Pixel Sensors
เมื่อ Photositeได้รับแสงและเกิดกระแสไฟฟ้า สัญญาณไฟฟ้าจะถูกส่งออกไปนอก CMOS ทำการขยาย

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

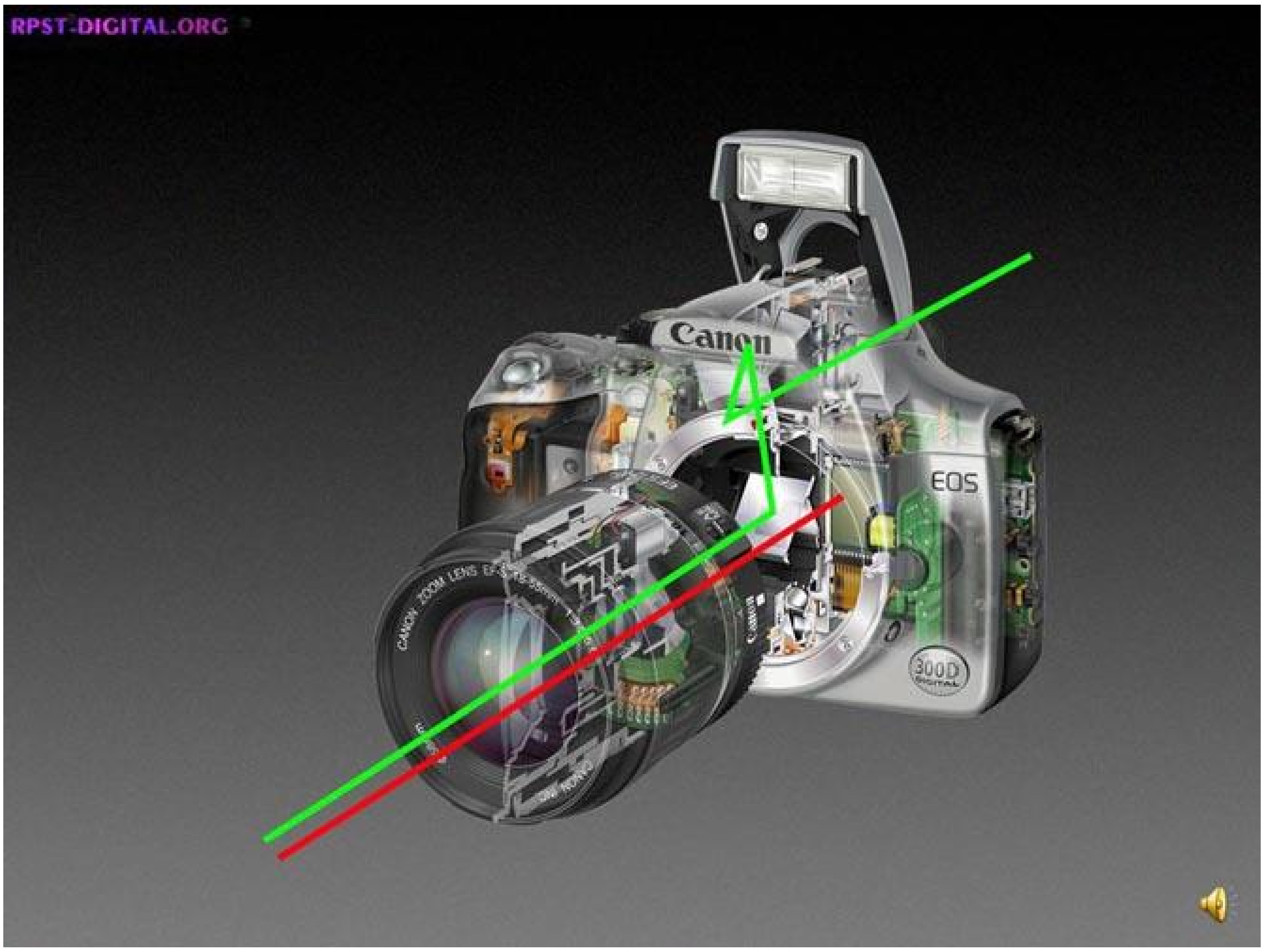
สัญญาณและแปลงเป็นค่าดิจิตอล มีขนาดเล็ก แต่ใหญ่เพียงพอที่จะประกอบกับสารไว้แสงและวงจรอื่น ๆ ปัญหาคือ ภาพมีสัญญาณรบกวนสูง ต้องอาศัยการประมวลผลภายนอกเพื่อลดสัญญาณรบกวน

2. Active Pixel Sensor
จะมีวงจรภายใน CMOS เพื่อกำหนดระดับสัญญาณรบกวนและลบสัญญาณรบกวน คุณภาพเทียบเท่า CCD และสามารถทำให้มีขนาดใหญ่ รายละเอียดสูงได้

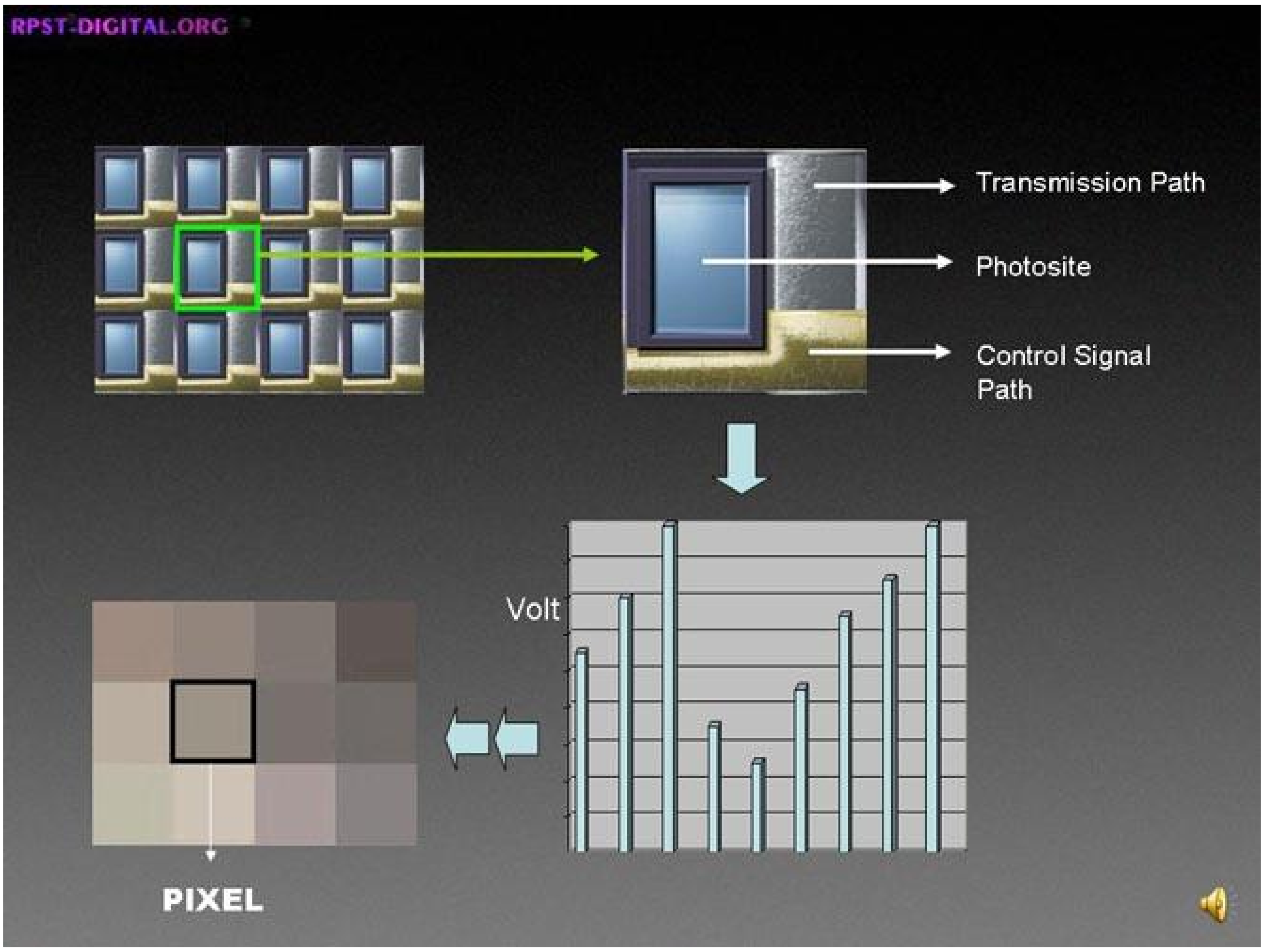
CMOS สามารถสร้างวงจรไฟฟ้าต่าง ๆ เอาไว้ภายในได้ ทำให้ไม่ต้องแยกหน่วยประมวลผลออกไปต่างหากแบบ CCD ซึ่งต้องใช้ชิพแยกต่างหาก 3 ถึง 8 ชิพ ส่งผลใช้กล้องที่ใช้ CMOS มีต้นทุนถูกกว่า มีขนาดเล็ก ประหยัดพลังงานมากกว่า นอกจากนี้ CMOS ยังสามารถสลับการถ่ายภาพระหว่างภาพนิ่งและวิดิโอได้อย่างรวดเร็วอีกด้วย แต่ไม่สามารถถ่ายภาพได้ถึง 20 ภาพ/วินาทีเหมือนกล้องวิดิโอแท้ ๆ

จุดอ่อนของ CMOS คือ มีความไวแสงต่ำ เพราะขนาดของ Photodetector ใน Photosite มีขนาดเล็ก เนื่องจากต้องแบ่งพื้นที่ให้กับวงจรไฟฟ้า CMOS จึงไม่เหมาะกับการถ่ายภาพในภาพแสงน้อย ๆ มีการแก้ไขโดยการใส่เลนส์ขนาดเล็กไว้หน้า Photosite เพื่อรวมแสงให้มาตกที่ Photodetector มากขึ้น

Attached Images



PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com



Quote

17-11-2004, 01:16 #5

งานวิชาการ
Staff ฝ่ายดิจิทัลฯ

Join Date: Oct 2004
Posts: 100

คุณสมบัติของ Image Sensor

1. ความลึกสีหรือ Color Depth หมายถึงจำนวนเฉดสีที่ Image Sensor สามารถถ่ายทอดออกมาได้ ยิ่งความลึกสีมาก จำนวนเฉดสีของภาพก็จะมากขึ้น หมายถึง เราจะได้ภาพที่มีคุณภาพดีขึ้นด้วย ความลึกสีจะบอกเป็นจำนวน Bit/สี หรือ Bit/3สี เช่น CCD ให้ภาพความลึกสี 12bit/สี ก็เท่ากับ 36 bit จำนวนเฉดสีที่ Image Sensor สามารถถ่ายทอดได้สามารถคำนวณได้โดยใช้สูตร

จำนวนเฉดสี/สี = 2 ยกกำลัง Bit สี
จำนวนเฉดสีทั้งหมด = จำนวนเฉดสี/สี ยกกำลัง 3

เช่น Image Sensor ให้ภาพ 8bit/สี จะมีเฉดสี 28 = 256 สี จำนวนเฉดสีทั้งหมดเท่ากับ 2563 = 16.77 ล้านเฉดสี

Image Sensor ของกล้องดิจิตอลในปัจจุบันจะให้ความลึกสีที่ 8 bit/สี ถ้าเป็นกล้องที่คุณภาพดีจะอยู่ที่ 10 หรือ 12 bit/สี และถ้าเป็นกล้องระดับมืออาชีพจะอยู่ที่ 12-14 bit/สี ส่วนสแกนเนอร์คุณภาพสูงจะอยู่ที่ 16 bit/สี

12 bit/สี = 36 bit = 68,719, 476,736 หรือ 68,719 ล้านเฉดสี
16 bit/สี = 48 bit = 281,474, 976,710,656 หรือ 2.8 ล้านล้านเฉดสี

จะเห็นว่าจำนวน Bit สียิ่งมากจะยิ่งได้ภาพที่มีเฉดสีดีขึ้นเรื่อย ๆ ซึ่งกล้องระดับมืออาชีพจะเน้นเรื่องจำนวน Bit สี

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

อย่างมาก ยิ่ง Bit สีมาก การไล่ระดับโทนสีในส่วนสว่างและส่วนมืดซึ่งเป็นปัญหาของกล้องดิจิตอลก็จะลดลงเรื่อย ๆ

Attached Images

Quote

17-11-2004, 01:17 #6

งานวิชาการ
Staff ฝ่ายดิจิทัลฯ

Join Date: Oct 2004
Posts: 100

2. Image Size หรือขนาดภาพ หมายถึงจำนวน Pixel ที่จะปรากฏบนภาพ ยิ่งจำนวน Pixel มากจะได้ภาพที่สามารถนำไปขยายใหญ่ได้มากขึ้นโดยไม่เกิดการแตก คล้ายกับฟิล์มเกรนหยาบกับเกรนละเอียด ขนาดภาพของ Image Sensor จะบอกเป็นจำนวน Effective Pixel เช่น กล้องมี Effective Pixel ขนาด 6.17 ล้านพิกเซล

การดูว่าจำนวน Pixel เท่าไรจะเพียงพอต่อการใช้งาน จะดูจากขนาดภาพที่ต้องการใช้งานเป็นหลัก เช่น ต้องการภาพไปใช้ส่ง E-Mail ซึ่งภาพจะมีขนาดประมาณ 4.87 แสนพิกเซล ใช้กล้องขนาด 1 ล้านพิกเซลก็เพียงพอ แต่ถ้าไปใช้งานขยายภาพขนาด 8.25x11.5 นิ้ว ควรมีความละเอียดประมาณ 8.5 ล้านพิกเซลจะได้ภาพคุณภาพสูงสุด เป็นต้น การใช้ Image Sensor ที่มีความละเอียดสูงเกินกว่าขนาดภาพที่ต้องการไม่เกิดประโยชน์ในการใช้งานใด ๆนอกจากจะต้องจ่ายค่ากล้องที่มีราคาแพงขึ้น ใช้แบตเตอรี่มากขึ้น เปลืองการ์ดเก็บข้อมูลมากขึ้น

จำนวน Pixel ของตามนุษย์ประมาณ 120 ล้านพิกเซล ฟิล์ม 35 มม.เกรนละเอียดมาก ๆ เช่น Fujichrome Provia 100F ขนาด 135มม.จะมีประมาณ 24 ล้านพิกเซล

Attached Images

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Quote

17-11-2004, 01:37 #7

งานวิชาการ
Staff ฝ่ายดิจิทัลฯ

Join Date: Oct 2004
Posts: 100

3. Aspect Ratio หรือ สัดส่วนภาพ หรือสัดส่วนของภาพด้านกว้าง:ด้านยาว สัดส่วนตรงนี้มีความสำคัญกับการนำภาพไปใช้งาน เช่น ต้องการใช้อัดขยายภาพขนาด 4x6 นิ้ว เท่ากับภาพมีสัดส่วน 1:1.5 แต่ใช้กล้องดิจิตอลที่มีสัดส่วนกว้างยาว 1200x1600 พิกเซล หรือ 1:1.33 สัดส่วนกว้างยาวของภาพที่ต้องการและ Image Sensor ไม่เท่ากัน เมื่อนำภาพไปขยายจะได้ภาพไม่เต็มกระดาษ หรือเกิดการตัดส่วนภาพบนกระดาษไป กล้องดิจิตอลระดับมือสมัครเล่นจะมีสัดส่วนภาพอยู่ประมาณ 1:1.33 เพื่อให้เข้ากับจอมอนิเตอร์ หรือ TV ส่วนกล้องดิจิตอลระดับมืออาชีพจะมีสัดส่วนประมาณ 1:1.5 ซึ่งเท่ากับฟิล์มขนาด 35 มม.

Attached Images

2:3

3:4

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Quote

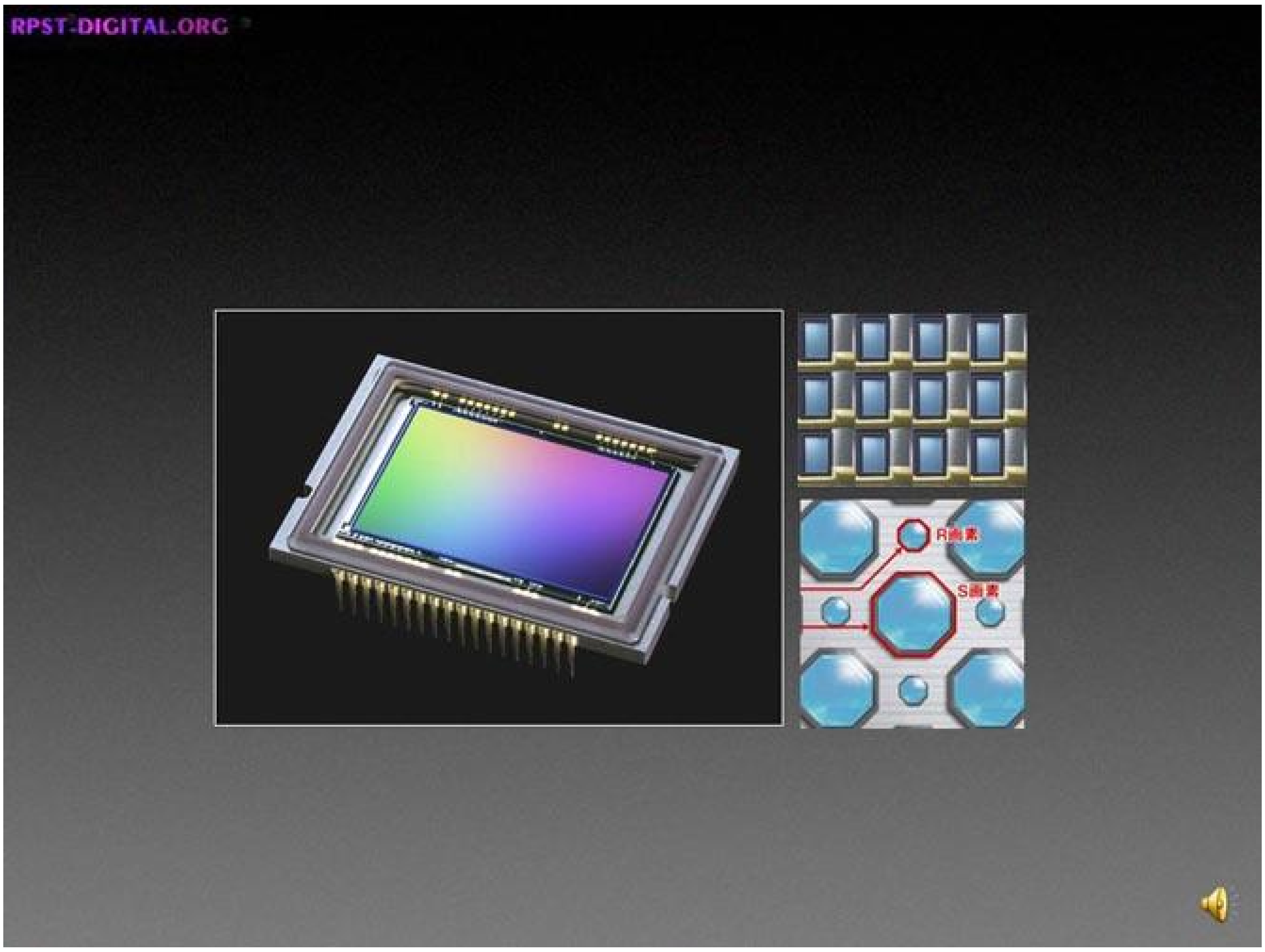
17-11-2004, 01:38 #8

งานวิชาการ
Staff ฝ่ายดิจิทัลฯ

Join Date: Oct 2004
Posts: 100

4. ความไวแสง หรือ Sensitivity ความไวแสงของ Image Sensor เป็นความไวแสงที่เทียบจากความไวแสงของฟิล์มในมาตรฐานของ ISO (International Standard Organization) ยิ่งความไวแสงสูงจะทำให้สามารถใช้ความเร็วชัตเตอร์สูงหรือช่องรับแสงแคบได้มากกว่า กล้องดิจิตอลส่วนใหญ่จะเริ่มความไวแสงที่ความไวแสงประมาณ ISO 100 แต่สามารถเลือกความไวแสงได้หลายค่าในกล้องตัวเดียว เช่น 100 , 200, 400, 800, 1600 ซึ่งไม่เหมือนฟิล์มที่จะไม่สามารถเปลี่ยนความไวแสงฟิล์มได้(ยกเว้นนำไปล้างเพิ่มหรือลดเวลาล้าง) และสามารถถ่ายภาพแต่ละภาพโดยใช้ความไวแสงที่แตกต่างกันได้ (ส่วนฟิล์มต้องตั้งความไวแสงค่าเดียวตลอดเวลา) ทำให้สะดวกในการใช้งานในสภาพแสงต่าง ๆ กัน
การปรับตั้งความไวแสงสูงขึ้นในกล้องดิจิตอลจะเกิดสัญญาณรบกวน ทำให้ภาพมีคุณภาพลดลงไปบ้าง เช่นเดียวกับการเพิ่มเวลาล้างของฟิล์มถ่ายภาพ

Attached Images



Quote

17-11-2004, 01:40 #9

งานวิชาการ
Staff ฝ่ายดิจิทัลฯ

Join Date: Oct 2004
Posts: 100

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

5. ขนาดของ Image Sensor Image Sensor ขนาดใหญ่มีแนวโน้มจะให้คุณภาพที่ดีกว่า Image Sensor ขนาดเล็ก (จำนวน pixel เท่ากัน) เพราะจะมีขนาดของ Photosite ใหญ่กว่า ทำให้ไวต่อแสง มี Bit สีมากกว่า มีความคมชัดและรายละเอียดดีกว่า แต่ราคาจะแพงมากขึ้นตามขนาดของ Image Sensor ที่ใหญ่ขึ้น ตัวกล้องจะใหญ่ขึ้นตามด้วย จึงใช้เฉพาะกล้องระดับมืออาชีพเท่านั้นชนิดของ Image Sensor

Quote

17-11-2004, 01:41 #10

งานวิชาการ
Staff ฝ่ายดิจิทัลฯ

Join Date: Oct 2004
Posts: 100

กล้องดิจิตอลจะใช้ CCD อยู่กลายรูปแบบ โดยแบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 4 ประเภทคือ

1. แบบ RGB Matrix เป็น CCD เรียงตัวกันคล้ายตารางหมากรุก ด้านหน้าของ Photosite แต่ละตัวจะถูกเคลือบไว้ด้วยฟิลเตอร์สี 1 สี ซึ่งมีทั้งหมด 3 สีคือ แดง เขียว น้ำเงิน โดยโฟโต้ไซท์ที่เคลือบฟิลเตอร์สีเขียวจะมีมากกว่าฟิลเตอร์สีน้ำเงินและแดง เป็น CCD ที่ใช้ในกล้องถ่ายภาพส่วนใหญ่ในปัจจุบัน สามารถได้ภาพโดยการเปิดรับแสงเพียงครั้งเดียว ถ่ายภาพเคลื่อนไหว และใช้งานกับแฟลชได้

2. แบบ Linear CCD ประกอบด้วย CCD แบบเส้นตรงจำนวน 3 เส้น สีน้ำเงิน เขียว และแดง เมื่อถ่ายภาพ CCD จะเคลื่อนที่เป็นการสแกนภาพ ภาพที่ได้จาก CCD แต่ละชุดจะต้องเข้าสู่การประมวลผลเพื่อปรับภาพที่อยู่คนละตำแหน่งให้กลับมาอยู่ที่ตำแหน่งเดียวกัน ได้ภาพมีคุณภาพสูงมาก แต่ไม่สามารถถ่ายภาพเคลื่อนไหวหรือใช้กับแสงแฟลชได้

3. แบบ 2CCDs ใช้ CCD แบบ Aray 2 ชิ้น ชิ้นหนึ่งเคลือบฟิลเตอร์สีเขียว อีกชิ้นเคลือบฟิลเตอร์สีน้ำเงินกับแดง เมื่อถ่ายภาพเสร็จ Processor จะนำภาพทั้ง 2 ภาพมารวมกันเป็นภาพเดียว ให้คุณภาพดีกว่าแบบที่ 1 ถ่ายภาพเคลื่อนไหวและใช้แฟลชได้ แต่ราคาตัวกล้องจะแพงและใหญ่กว่าปกติ ไม่นิยมใช้กันเท่าไรนัก

4. แบบ 3CCDs ใช้ CCD แบบ aray จำนวน 3 ชิ้น แต่ละชิ้นจะเคลือบด้วยฟิลเตอร์สีน้ำเงิน เขียว และแดงตามลำดับ ภาพที่ผ่านเลนส์จะถูกปริซึมแยกแสงออกมาเป็น 3 ส่วนเพื่อเข้าไปยัง CCD แต่ละตัว จากนั้นภาพที่ได้จาก CCD แต่ละตัวจะถูกนำมารวมกันเป็นภาพสี ให้ภาพคุณภาพสูงมาก สามารถถ่ายภาพเคลื่อนไหวและใช้แฟลชได้ แต่ตัวกล้องมีราคาแพงและมีขนาดใหญ่ เพราะใช้ CCD ถึง 3 ชุดด้วยกัน ใช้ในกล้องคุณภาพสูง และกล้องวิดิโอคุณภาพสูง

5. แบบ Rotating Filter Type โดยการใช้ CCD แบบ aray เวลาถ่ายภาพจะใช้ฟิลเตอร์สีหน้าเลนส์ถ่ายภาพทีละสีคือ น้ำเงิน เขียว แดง ทั้งหมด 3 ครั้ง ได้ภาพมีคุณภาพสูง แต่ใช้งานยากสักนิด ไม่สามารถถ่ายภาพเคลื่อนไหวได้

Quote

17-11-2004, 01:42 #11

งานวิชาการ
Staff ฝ่ายดิจิทัลฯ

Join Date: Oct 2004
Posts: 100

ชัตเตอร์ของกล้องดิจิตอล

กล้องดิจิตอลมีระบบควบคุมเวลาเปิดรับแสงเหมือนกล้องถ่ายภาพที่ใช้ฟิล์ม แต่แตกต่างกันที่ว่า กล้องใช้ฟิล์มต้องใช้ชัตเตอร์ที่เป็นม่านหน้าระนาบฟิล์ม อาจจะทำงานด้วยไฟฟ้าหรือกลไก ซึ่ง ถ้าเป็นแบบทำงานด้วยไฟฟ้าจะเรียกว่า ชัตเตอร์กลไกควบคุมการทำงานด้วยไฟฟ้า หรือ Electromachanical Shutter เป็นชัตเตอร์ที่เราสามารถจับต้องได้ แต่สำหรับกล้องดิจิตอลแล้ว จะใช้ชัตเตอร์ 3 รูปแบบด้วยกันคือ

1. ชัตเตอร์แบบ Electronically Shuttered Sensors หรือชัตเตอร์แบบไฟฟ้า คือ ไม่มีม่านชัตเตอร์หน้า Image Sensor แต่อาศัยวงจรควบคุมเวลาภายใน Image sensor เป็นตัวกำหนดเวลาเปิดรับแสงแทน สามารถทำความเร็วชัตเตอร์ได้สูงมาก กล้องที่ใช้ชัตเตอร์ลักษณะนี้สามารถถ่ายภาพวิดีโอและดูภาพที่จะถ่ายทางจอ LCD ด้าน

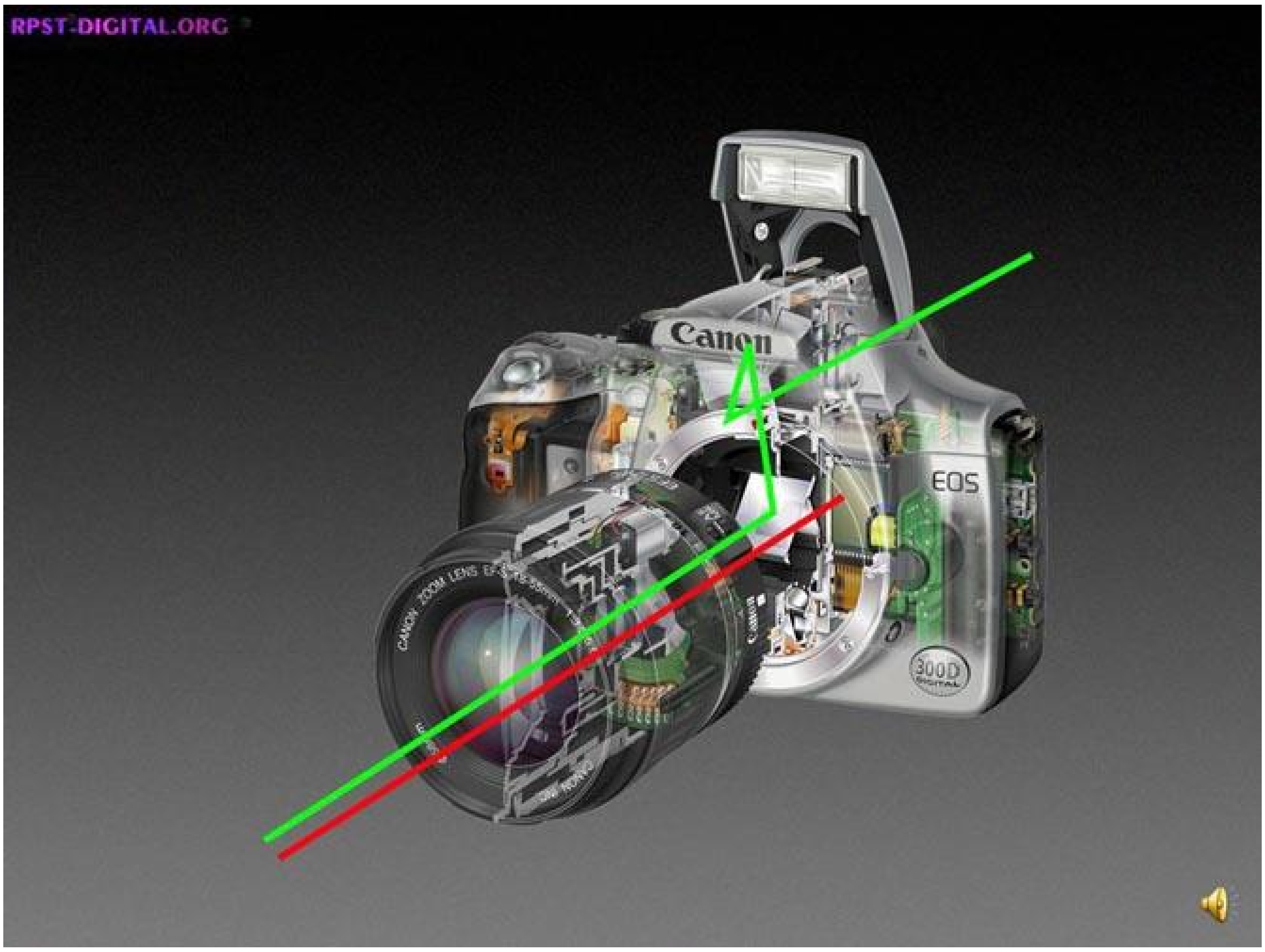
PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

หลังตัวกล้องได้

2. ชัตเตอร์แบบ Electroachanical Shutters มีม่านชัตเตอร์อยู่หน้า Image Sensor ควบคุมการทำงานด้วยไฟฟ้า ทำงานเหมือนชัตเตอร์ของกล้องใช้ฟิล์ม

3. ชัตเตอร์แบบ Electro-Optical Shutter ใช้อุปกรณ์เพื่อเปลี่ยนทางเดินของแสงหน้า Image Sensor

Attached Images



Quote

17-11-2004, 01:46 #12

งานวิชาการ
Staff ฝ่ายดิจิทัลฯ

Join Date: Oct 2004
Posts: 100

ความละเอียดแบบ Optical **และ** Interpolated

ความละเอียดของภาพที่ได้จากกล้องดิจิตอลจะมี 2 แบบคือแบบ
1. Optical Resolution หรือความละเอียดของภาพที่ได้จาก CCD
2. Interpolated Resolution เป็นการนำเอาภาพที่ได้จาก CCD มาเพิ่มความละเอียดโดยใช้ Software ค่า Interpolated Resolution จึงมีค่ามากกว่า Optical Resolution เสมอ แต่ไม่ได้หมายความว่าภาพจะมีความคมชัดหรือรายละเอียดมากกว่า เป็นการเพิ่ม Pixel โดยไม่เพิ่มรายละเอียด
จำนวน Pixel เป็นค่าหนึ่งซึ่งบอกถึงคุณภาพของกล้องดิจิตอล จำนวน Pixel มากกว่ามีแนวโน้มที่จะใช้ความคมชัดที่ขอบภาพมากกว่า แต่ทั้งนี้ขึ้นกับขนาดของ Image Sensor และคุณภาพของเลนส์ด้วยเช่นกัน

Attached Images

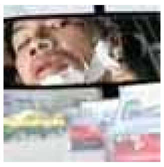
PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Optical Zoom

Digital Zoom

Quote

11-07-2005, 21:36 #13



www.look4images.com
Senior Member

Join Date: Jul 2005
Location: เพชรเกษม ภาษีเจริญ กรุงเทพ
Posts: 128

ขอเติม อีก1 **แบบ** 3 cmos

Here is how it compares to film and typical CCD image sensors.

Film
For over 100 years, color film has traditionally been held as the gold standard for photography. It produces rich, warm tones and incredible color detail that consumers around the world have become accustomed to. Film has achieved this by using three layers of emulsion to capture full color at every point in the image.

Digital
Digital CCD image sensors were developed approximately 30 years ago, ushering in the era of digital photography. Unfortunately, the rich, warm tones and detail of color film that the world came to expect suffered over the convenience and immediacy of digital. This was due to the fact that CCD digital image sensors were only capable of recording just one color at each point in the captured image instead of the full range of colors at each location.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

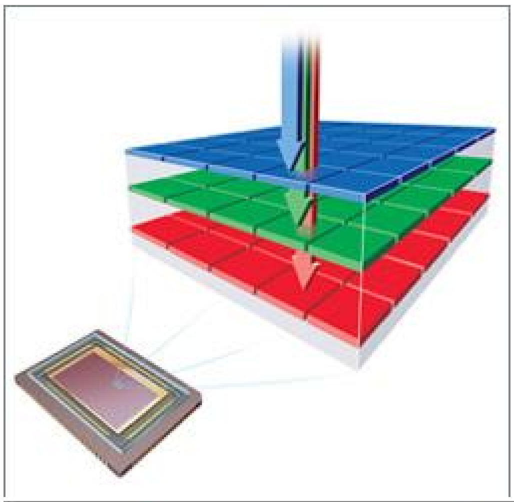
Foveon X3 direct image sensor
Finally, Foveon has combined the best of what both film and digital have to offer. This is accomplished by the innovative design of Foveon's X3 direct image sensors which have three layers of pixels, just like film has three layers of chemical emulsion. Foveon's layers are embedded in silicon to take advantage of the fact that red, green, and blue light penetrate silicon to different depths – forming the first and only image sensor that captures full color at every point in the captured image.

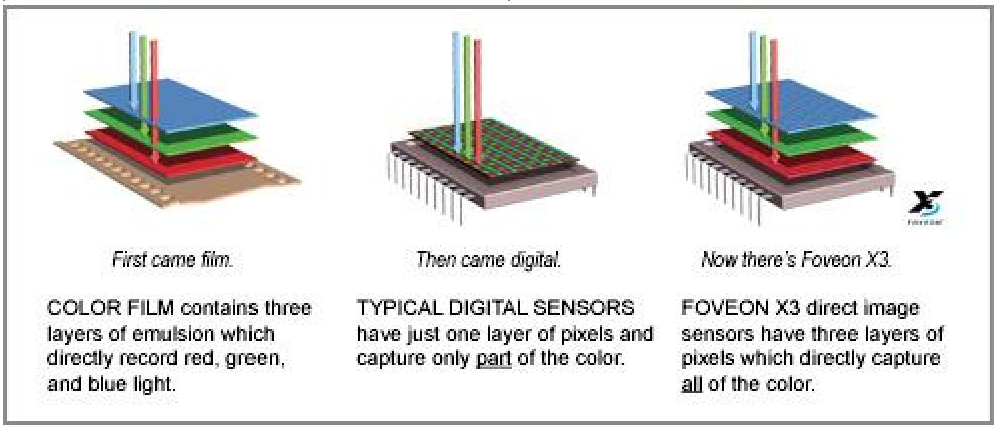
A Dramatically Different Design
The revolutionary design of Foveon X3 direct image sensors features three layers of pixels. The layers are embedded in silicon to take advantage of the fact that red, green, and blue light penetrate silicon to different depths — forming the world's first direct image sensor.

From point-and-shoot digital cameras to high-end professional equipment, Foveon X3 technology offers multiple benefits to consumers and manufacturers alike. At the same time, it opens the door for other innovations, such as new kinds of cameras that record both video and still images without compromising the image quality of either.

http://www.foveon.net/X3_tech.html

Attached Images



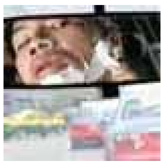


Quote

11-07-2005, 21:38 #14

Join Date: Jul 2005
Location: เพชรเกษม ภาษีเจริญ กรุงเทพ

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com



www.look4images.com
Senior Member

Posts: 128

3cmos **ภาษาไทย**

ทาง Foveon ได้ทำการเปิดตัวเซ็นเซอร์ตัวใหม่ คือ F19 1/1.8" Type CMOS 'Direct Image Sensor' ซึ่งตัวเซ็นเซอร์ตัวนี้ก็ได้มีการใช้งานใน Polaroid x530 ซึ่งได้มีการเปิดตัวไปแล้วในงาน PMA โดยในรุ่นที่แล้วนั้นตัว X3 sensors F19 นั้นจะมีการจับค่า 3 สี (แดง, เขียว, น้ำเงิน) ในแต่ละสีกันอย่างอิสระหรือเรียกได้ว่าสีใครสีมันในแต่ละพิกเซลในพื้นที่ 1440 x 1080 x 3 เลเยอร์ ส่วนเหตุนี้ชิปตัวใหม่จึงได้เป็นที่เรียกว่า '4.5 Megapixel CMOS Direct Image Sensor' โดยเซ็นเซอร์นั้นก็จะถูกออกแบบให้มาใช้งานกับกล้องดิจิตอล HanVision HVDUO-5M ตัวใหม่ ซึ่งก็จะมุ่งหมายที่จะใช้ในงานอุตสาหกรรม, งานวิทยาศาสตร์, หรืองานติดต่อสื่อสารต่างๆ

FOVEON ได้ทำการเปิดตัว IMAGE SENSOR ตัวแรกที่มีขนาดเล็กให้สภาพของสีที่สมจริง 4.5 ล้านพิกเซล Direct Image Sensor ทำให้ Foveon X3 หวนกลับมาอีกครั้ง ซึ่งสามารถที่จะให้สีได้ใกล้เคียงกับกล้องฟิล์มที่ 3 เลเยอร์s

สายการผลิตของกล้องดิจิตอลที่ยังมีการใช้ Foveon X3 Direct Image Sensor
• Sigma SD9 – เป็นกล้องรุ่นแรกที่มีการใช้งาน Foveon X3 F7 direct image sensor มีความละเอียด 10.2 ล้านพิกเซล
• Sigma SD10 – เป็นกล้องตัวแรกที่มีการรวมความสามารถของ Foveon X3 F7N เข้าไว้ด้วยกัน โดยตัว F7N direct image sensor มีความละเอียด 10.2 ล้านพิกเซล และเป็นรุ่นที่ 2 ของ X3 image sensor และยังเพิ่มความสามารถให้สามารถรองรับความไวแสงที่ ISO จาก 100 ถึง 800 และสามารถเพิ่มถึง ISO 1600 ได้ในโหมดการปรับออฟชันเพิ่ม และยังสามารถที่จะเพิ่มระยะเวลาการรับแสงให้ถึง 30 วินาที ซึ่งก็จะเป็นประโยชน์มากในกรณีที่ถ่ายภาพในสภาวะแสงน้อย

แหล่งข้อมูล : http://www.dpreview.com/

Quote

30-09-2005, 11:04 #15

077023
Junior Member

Join Date: Sep 2005
Posts: 7

ขอบคุณค้าบบ

Quote

ตอบ

« Previous Thread | Next Thread »

Posting Rules

You may not post new threads
You may not post replies
You may not post attachments

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

You may not edit your posts

vB code is On
Smilies are On
[IMG] code is On
HTML code is Off

Forum Jump
เรียนถ่ายภาพเบื้องต้น Go

All times are GMT +7. The time now is 09:43.

Contact Us - The Royal Photographic Society of Thailand under The Royal Patronage of H.M. The King - Archive - Top

Powered by: vBulletin Version 3.0.3
Copyright ©2000 - 2005, Jelsoft Enterprises Ltd.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com