



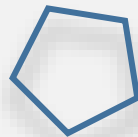
BLC-Black Level Correction



食鱼者



202107



目录 CONTENTS

01. 产生原因

02. 校正方法

03. 方法实现



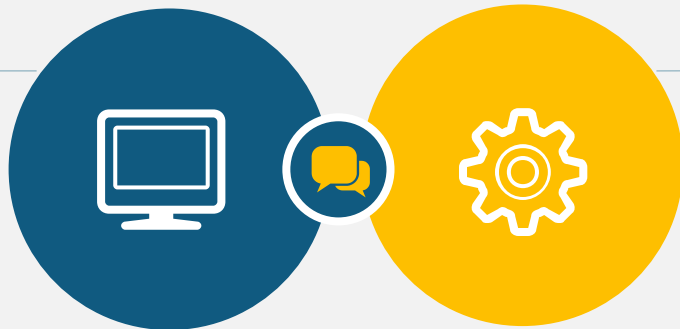
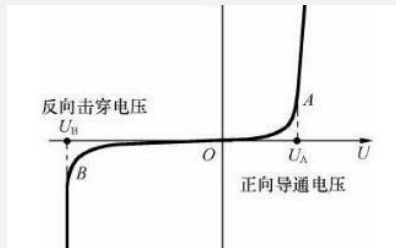
产生原因



BL产生原因

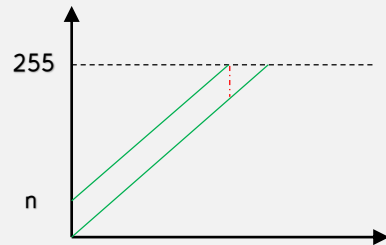
暗电流

暗电流 (dark current)，也称无照电流，指在没有光照射的状态下，在**太阳能电池**、**光敏二极管**、**光电管**等的受光元件中流动的电流。



在AD前添加一个固定值

由于AD芯片无法将微弱电流进行转换，所以需要添加一个值使得AD能正常转换；
由于人眼对黑色更敏感，所以添加一个固定值保留黑色细节牺牲高亮信息。





02

BL 校正方法





BL校正-sensor端



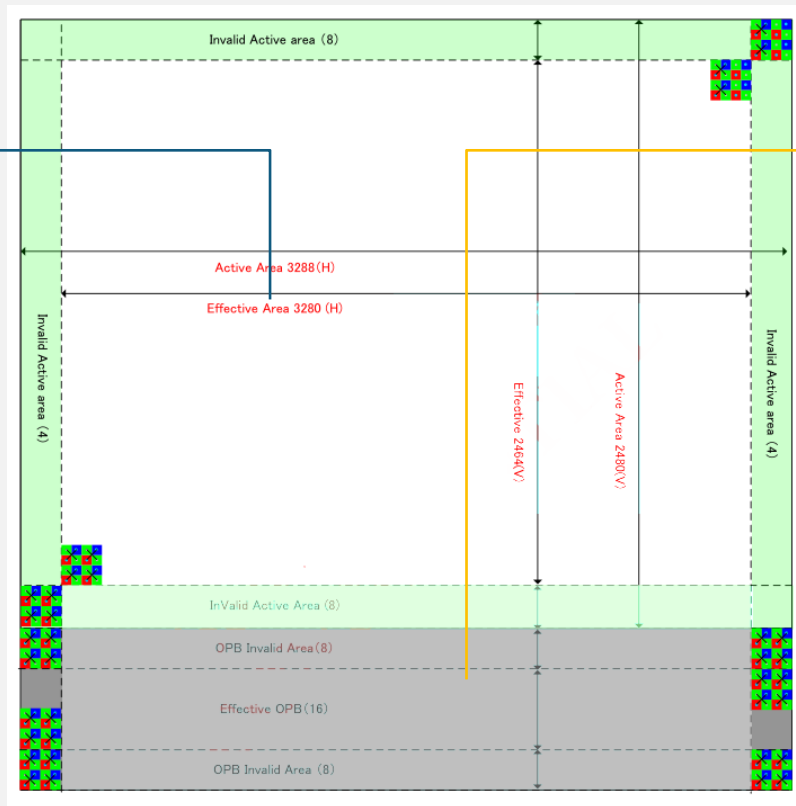
Effective area

有效像素范围，最大出图分辨率



OB area

sensor上预留了一些完全没有曝光的像素





BL校正-sensor端

(73) 专利权人 思特威(上海)电子科技有限公司
地址 201203 上海市浦东新区中国(上海)
自由贸易试验区祥科路111号3号楼6
楼612室

(72) 发明人 邵科 汪小勇 张浩

(74) 专利代理机构 上海汉声知识产权代理有限公司 31236

代理人 胡晶

(51) Int. Cl.
H04N 5/361 (2011.01)

US 2016366322 A1, 2016.12.15

US 2015319385 A1, 2015.11.05

审查员 肖然

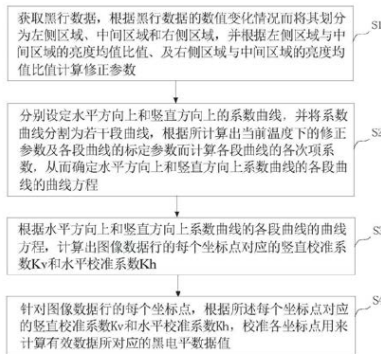
权利要求书3页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

图像传感器的黑电平校准方法及系统

(57) 摘要

本发明提出一种图像传感器的黑电平校准方法及系统,该方法包括:根据黑行数据的数值变化情况而将其划分为左侧区域、中间区域和右侧区域,并根据左侧区域与中间区域的亮度均值比值、及右侧区域与中间区域的亮度均值比值计算修正参数;分别设定水平方向上和竖直方向上的系数曲线,并将系数曲线分割为若干段曲线,根据修正参数及各段曲线的标定参数而计算各段曲线的各次项系数;根据各段曲线的曲线方程,计算出图像数据行的每个坐标点对应的竖直校准系数和水平校准系数;针对图像数据行的每个坐标点,根据每个坐标点对应的竖直校准系数和水平校准系数,校准计算有效数据所对应的黑电平数据值。可实现黑电平对应亮度值的修正,克服图像有效亮度因温度变化而发生四周发亮的问题。



(73) 专利权人 比亚迪股份有限公司
地址 518118 广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号

(72) 发明人 程赞坚 毛水江 傅璟军

(74) 专利代理机构 北京清亦华知识产权代理有限公司(普通合伙) 11201

代理人 张大威

(51) Int. Cl.
H04N 5/361 (2011.01)
H04N 5/3745 (2011.01)

US 2009059012 A1, 2009.03.05,
CN 101843089 A, 2010.09.22,
CN 102461176 A, 2012.05.16,

审查员 徐惠惠

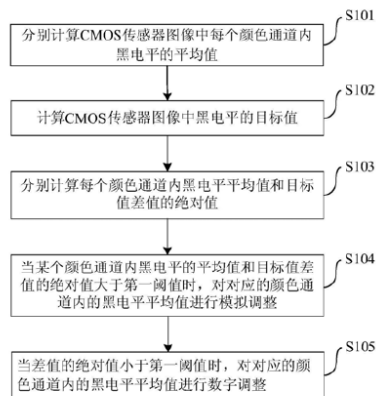
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54) 发明名称

CMOS传感器及其图像中黑电平的调整方法和装置

(57) 摘要

本发明提出一种CMOS传感器及其图像中黑电平的调整方法和装置。其中,该方法包括以下步骤:分别计算CMOS传感器图像中每个颜色通道内黑电平的平均值;计算CMOS传感器图像中黑电平的目标值;分别计算每个颜色通道内黑电平平均值和黑电平的目标值差值的绝对值,当差值的绝对值大于第一阈值时,对对应颜色通道内的黑电平平均值进行模拟调整;以及当差值的绝对值小于第一阈值时,对对应颜色通道内的黑电平平均值进行数字调整。本发明实施例的方法,可使每个颜色通道拥有更多的颜色表现范围,并且可有效避免对CMOS传感器中黑电平进行模拟粗调时产生过度调节而导致图像闪烁。





Bayer校正法

通过采集暗场景raw图进行标定



固定值



ISO联动



曲线拟合

(12) **United States Patent** **Nikkanen et al.**

(10) **Patent No.:** **US 7,733,391 B2**
(45) **Date of Patent:** **Jun. 8, 2010**

(54) **METHOD AND SYSTEM FOR BLACK-LEVEL CORRECTION ON DIGITAL IMAGE DATA**

7,088,388 B2 * 8/2006 MacLean et al. 348/234
2005/0285952 A1 * 12/2005 Kwon et al. 348/234
2007/0273775 A1 * 11/2007 Jiang 348/244

(75) Inventors: **Jarno Nikkanen**, Tampere (FI); **Ossi Kalevo**, Toijala (FI); **Juha Alakarhu**, Tampere (FI)

(73) Assignee: **Nokia Corporation**, Espoo (FI)

(*) Notice: Subject to any disclaimer, the term of this patent is extended or adjusted under 35 U.S.C. 154(b) by 351 days.

(21) Appl. No.: **11/807,900**

(22) Filed: **May 29, 2007**

(65) **Prior Publication Data**

US 2008/0297816 A1 Dec. 4, 2008

(51) **Int. Cl.**
H04N 9/64 (2006.01)

(52) **U.S. Cl.** **348/246**; 348/243; 348/245;
348/251

(58) **Field of Classification Search** 348/228.1,
348/229.1, 234, 241-261, 379; 358/1.9,
358/3.22

See application file for complete search history.

(56) **References Cited**

U.S. PATENT DOCUMENTS

5,008,739 A * 4/1991 D'Luna et al. 348/246

* cited by examiner

Primary Examiner—Tuan Ho

Assistant Examiner—Don Nguyen

(74) *Attorney, Agent, or Firm*—Ware, Fressola, Van Der Sluys & Adolphson, LLP

(57) **ABSTRACT**

The black level in raw image data captured from an image sensor does not always stay fixed at a constant level, but may change as a function of the analog gain and exposure time and may vary from one spatial location of the pixels to another. To carry out black-level correction on the raw image data, the black level of each of the color components is measured at one or more sampling locations. A look-up table is generated based on the measured black levels and a computation module is used to carry out black-level correction based on the information stored in the look-up table. The look up table may have information indicative of the analog gain level and the exposure time and the variations of black-levels in different spatial locations.

15 Claims, 7 Drawing Sheets

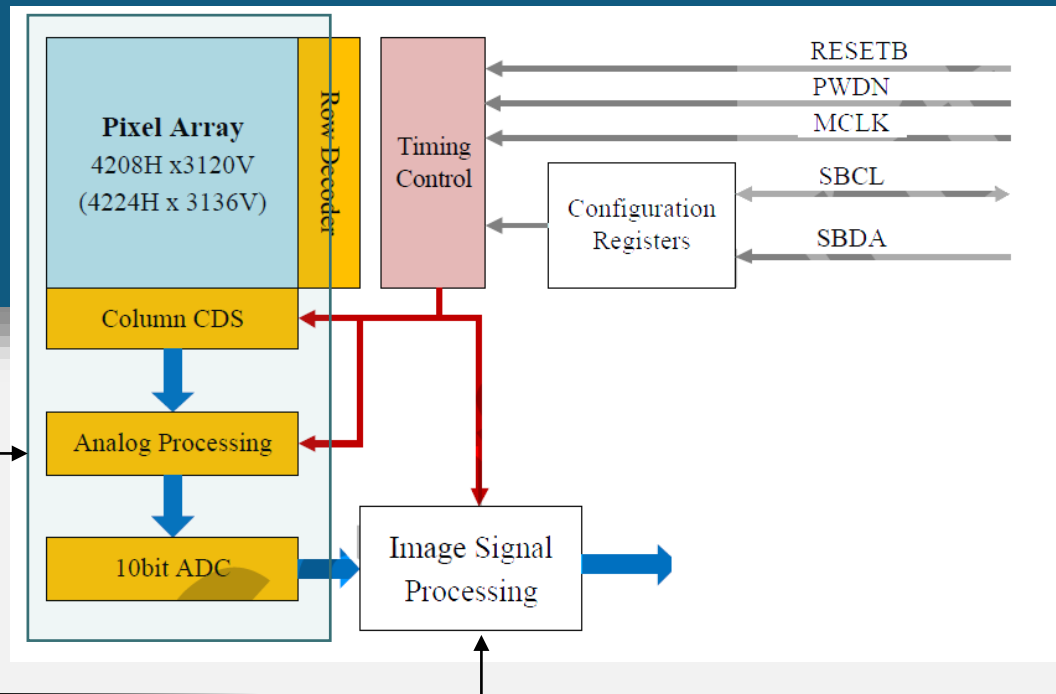


BL校正-总结

ISP处理的是ADC之后的数据

SENSOR

ISP





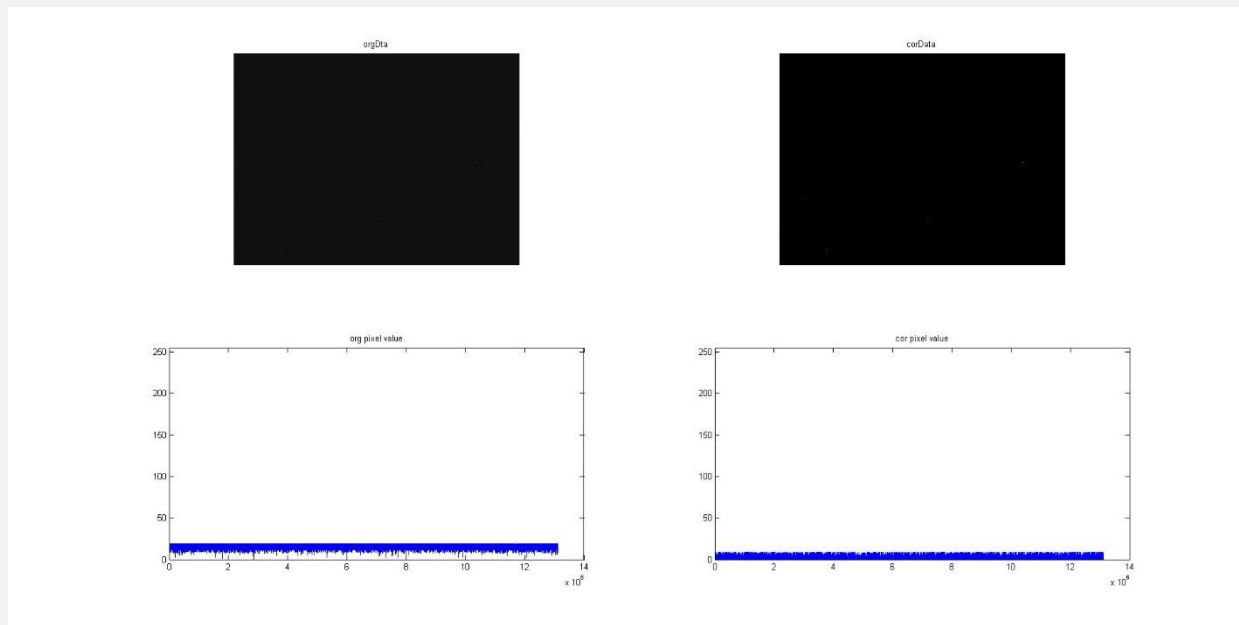
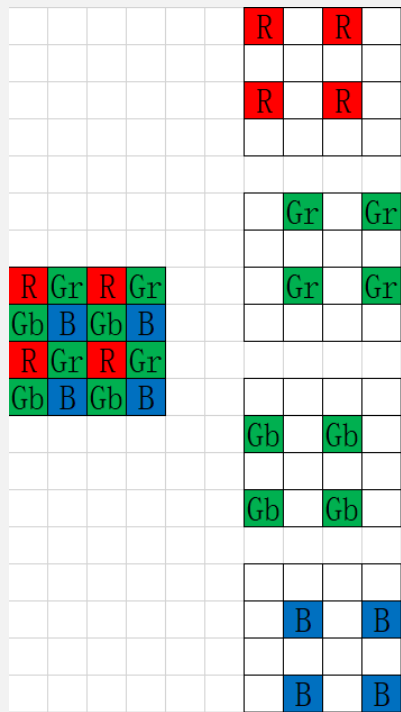
02

BLC的实现





BL校正-ISP端





食鱼者



202106



wtzhu13



<https://gitee.com/wtzhu13>



猪猪爱吃鱼



wtzhu__13

See You !