

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2018 年 3 月 29 日 (29.03.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/053977 A1

(51) 国际专利分类号:

H04N 1/409 (2006.01) **H04N 5/14** (2006.01)
H04N 1/58 (2006.01)

EQUIPMENT CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省广州市高新技术产业开发区科学城科林路 9、11 号, Guangdong 510663 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/071360

(22) 国际申请日: 2017 年 1 月 17 日 (17.01.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610836702.2 2016 年 9 月 20 日 (20.09.2016) CN

(71) 申请人: 广州中智融通金融科技有限公司
(**INTELLICASH EQUIPMENT CO., LTD.**) [CN/CN];
中国广东省广州市高新技术产业开发区科学城科林路 9 号, Guangdong 510663 (CN)。 广州广电运通金融电子股份有限公司 (**GRG BANKING**

(72) 发明人: 邱新华 (**QIU, Xinhua**); 中国广东省广州市萝岗区科学城科林路 9 号, Guangdong 510663 (CN)。 陈春光 (**CHEN, Chunguang**); 中国广东省广州市萝岗区科学城科林路 9 号, Guangdong 510663 (CN)。 刘梦涛 (**LIU, Mengtao**); 中国广东省广州市萝岗区科学城科林路 9 号, Guangdong 510663 (CN)。 王荣秋 (**WANG, Rongqiu**); 中国广东省广州市萝岗区科学城科林路 9 号, Guangdong 510663 (CN)。 王卫锋 (**WANG, Weifeng**); 中国广东省广州市萝岗区科学城科林路 9 号, Guangdong 510663 (CN)。

(74) 代理人: 北京集佳知识产权代理有限公司
(**UNITALEN ATTORNEYS AT LAW**); 中国北京

(54) **Title:** IMAGE COMPENSATION METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 一种图像补偿方法和装置

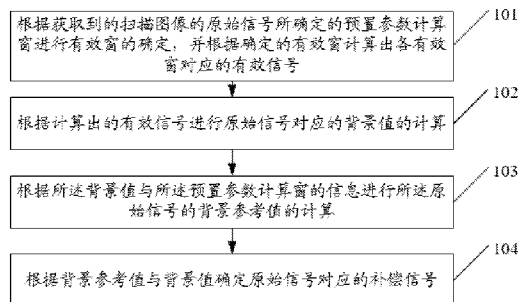


图 1

101 Determine valid windows according to a preset parameter calculation window that is determined on the basis of an obtained original signal of a scanned image, and calculate valid signals corresponding to the valid windows according to the determined valid windows

102 Calculate a background value corresponding to the original signal according to the calculated valid signals

103 Calculate a background reference value of the original signal according to information of the background value and the preset parameter calculation window

104 Determine a compensation signal corresponding to the original signal according to the background reference value and the background value

(57) **Abstract:** Disclosed are an image compensation method and device. By determining valid windows and valid signals, calculating a background value of an original signal, further calculating a compensation value of the original signal and finally determining and outputting a compensation signal, the method and device solve the technical problem in the prior art that system cost and operation difficulty are increased because large memory is needed for saving compensation coefficients and an additional temperature sensor is needed. The method in the embodiments of the present invention comprises: determining valid windows according to a preset parameter calculation window that is determined on the basis of an obtained original signal of a scanned image, and calculating valid signals corresponding to the valid windows according to the determined valid windows; calculating a background value corresponding to the original signal according to the calculated valid signals; calculating a background reference value of the original signal according to the background value and the preset parameter calculation window; and determining a compensation signal corresponding to the original

市朝阳区建国门外大街22号赛特广场
7层, Beijing 100004 (CN)。

- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

signal according to the background reference value and the background value.

(57) 摘要: 本发明实施例公开了一种图像补偿方法和装置, 通过确定有效窗和有效信号计算原始信号的背景值, 进而计算出原始信号的补偿值, 最终确定并输出补偿信号, 解决了现有的技术需要很多存储器保存补偿系数, 且需要额外的温度传感器, 增加系统成本和操作难度的技术问题。本发明实施例方法包括: 根据获取到的扫描图像的原始信号所确定的预置参数计算窗进行有效窗的确定, 并根据确定的所述有效窗计算出各所述有效窗对应的有效信号; 根据计算出的所述有效信号进行所述原始信号对应的背景值的计算; 根据所述背景值与所述预置参数计算窗进行所述原始信号的背景参考值的计算; 根据所述背景参考值与所述背景值确定所述原始信号对应的补偿信号。

一种图像补偿方法和装置

本申请要求于 2016 年 9 月 20 日提交中国专利局、申请号为 201610836702.2、发明名称为“一种图像补偿方法和装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5

技术领域

本发明涉及图像处理领域，尤其涉及一种图像补偿方法和装置。

背景技术

10 CIS(Contact Image Sensor, 接触式图像传感器)等线扫描传感器在扫描仪、智能清分识别仪器等领域中应用非常广泛。在不同的应用场景下，传感器所处的温度环境不同，以及随着时间的推移会引起传感器老化导致其特性曲线发生变化，所采集的实际信号与理想情况发生较大的偏差，如传感器件间的 chip
15 线。如果发生在钞票识别系统中，会引起批量误识别现象，极大程度上降低系统的可靠性；若发生在扫描仪器中，会导致图像失真而无法接受。因此，保证不同环境下采集的信号质量具有重大的意义。

现有的技术中，最常用的是预先通过校准纸获取图像在不同位置的补偿系数，并将不同位置的补偿系数和不同温度下的补偿系数保存在存储器中，采集信号时先通过温度等传感器获取当前环境，然后根据利用保存的各个位置的不
20 同温度环境下的补偿系数补偿图像，从而决定使用哪种温度环境下的补偿系数。

然而，现有的技术不仅需要很多存储器保存这些补偿系数，且需要额外的温度传感器，增加系统成本和操作难度。

25 发明内容

本发明实施例提供了一种图像补偿方法和装置，通过确定有效窗和有效信号计算原始信号的背景值，进而计算出原始信号的补偿值，最终确定并输出补偿信号，解决了现有的技术需要很多存储器保存补偿系数，且需要额外的温度传感器，增加系统成本和操作难度的技术问题。

-2-

本发明实施例提供了一种图像补偿方法，包括：

根据获取到的扫描图像的原始信号所确定的预置参数计算窗进行有效窗的确定，并根据确定的所述有效窗计算出各所述有效窗对应的有效信号；

根据计算出的所述有效信号进行所述原始信号对应的背景值的计算；

5 根据所述背景值与所述预置参数计算窗的信息进行所述原始信号的背景参考值的计算；

根据所述背景参考值与所述背景值确定所述原始信号对应的补偿信号。

可选地，

10 根据获取到的扫描图像的原始信号所确定的预置参数计算窗进行有效窗的确定，并根据确定的所述有效窗计算出各所述有效窗对应的有效信号具体为：

获取扫描图像的原始信号，创建并初始化参数计算窗；

通过所述参数计算窗的所有灰度等级包含的数据量及所述数据量在所述参数计算窗的占比计算出重采样阈值；

15 对所述重采样阈值进行判断，若重采样阈值在预置范围内，则该参数计算窗为有效窗，否则为无效窗；

确定所述有效窗中在所述重采样阈值范围内的信号为有效信号，否则为无效信号。

可选地，

20 根据计算出的所述有效信号进行所述原始信号对应的背景值的计算具体为：

获取各个有效窗每列有效信号的数目以及每列有效信号的累加和；

计算各个有效窗中同列有效信号累加和的和，然后除以各个有效窗中同列有效信号数目的和，将商代表原始信号该列的背景值。

25 可选地，

根据所述背景值与所述预置参数计算窗的信息进行所述原始信号的背景参考值的计算具体为：

将所述原始信号每列的所述背景值求和然后除以预置的参数计算窗的宽度，将得出的商作为整个所述原始信号的背景参考值。

-3-

可选地，

根据所述背景参考值与所述背景值确定所述原始信号对应的补偿信号具体为：

用整个信号的背景参考值减去原始信号每列背景值表示该列的补偿值；

- 5 将每列的补偿值与所有与其同列的信号求和得到补偿信号，输出保存补偿后的信号。

本发明实施例提供了一种图像补偿装置，包括：

- 有效信号确定单元，用于根据获取到的扫描图像的原始信号所确定的预置参数计算窗进行有效窗的确定，并根据确定的所述有效窗计算出各所述有效窗
10 对应的有效信号；

背景值单元，用于根据计算出的所述有效信号进行所述原始信号对应的背景值的计算；

背景参考值单元，根据所述背景值与所述预置参数计算窗的信息进行所述原始信号的背景参考值的计算；

- 15 补偿信号单元，根据所述背景参考值与所述背景值确定所述原始信号对应的补偿信号。

可选地，

所述有效信号确定单元包括初始化子单元、重采样阈值计算子单元、有效窗判断子单元、有效信号判断子单元；

- 20 所述初始化子单元，用于获取扫描图像的原始信号，创建并初始化参数计算窗；

所述重采样阈值计算子单元，用于通过所述参数计算窗的所有灰度等级包含的数据量及所述数据量在所述参数计算窗的占比计算出重采样阈值；

- 25 所述有效窗判断子单元，用于对所述重采样阈值进行判断，若重采样阈值在预置范围内，则该参数计算窗为有效窗，否则为无效窗；

所述有效信号判断子单元，用于确定所述有效窗中在所述重采样阈值范围内的信号为有效信号，否则为无效信号。

可选地，

所述背景值单元包括有效信号计算子单元和背景值计算子单元；

-4-

所述有效信号计算子单元,用于获取各个有效窗每列有效信号的数目以及每列有效信号的累加和;

背景值计算子单元,用于计算各个有效窗中同列有效信号累加和的和,然后除以各个有效窗中同列有效信号数目的和,将商代表原始信号该列的背景值。

可选地,

所述背景参考值单元具体用于将所述原始信号每列的所述背景值求和然后除以预置的参数计算窗的宽度,将得出的商作为整个所述原始信号的背景参考值。

可选地,

所述补偿信号单元包括补偿值计算子单元和补偿信号输出子单元;

所述补偿值计算子单元,用于把整个信号的背景参考值减去原始信号每列背景值表示该列的补偿值;

所述补偿信号输出子单元,用于将每列的补偿值与所有与其同列的信号求和得到补偿信号,输出保存补偿后的信号。

从以上技术方案可以看出,本发明实施例具有以下优点:

通过确定有效窗和有效信号计算原始信号的背景值,进而计算出原始信号的补偿值,最终确定并输出补偿信号,充分利用了线扫描传感器的特性和有效图像区域数据图像分布特性,不需要探测传感器所处环境的温度,解决了现有技术需要很多存储器保存补偿系数、需要额外的温度传感器、增加系统成本和操作难度的技术问题,进而使得补偿值的测定不受温度的影响,无论在高温、常温、低温环境下都能得到高质量无失真的图像信号;而且通过在线计算窗进行图像补偿值的计算,计算更新效率高,能适应复杂的背景。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。

-5-

图 1 为本发明实施例提供的一种图像补偿方法的第一个实施例的流程图；

图 2 为本发明实施例提供的一种图像补偿方法的第二个实施例的流程图；

图 3 为本发明实施例提供的一种图像补偿方法的正常样本示例的示意图；

图 4 为本发明实施例提供的一种图像补偿方法的异常样本示例的示意图；

5 图 5 为本发明实施例提供的一种图像补偿方法的参数计算窗示意图；

图 6 为本发明实施例提供的一种图像补偿方法的估计灰度分布与参考值对比示意图；

图 7 为本发明实施例提供的一种图像补偿方法的补偿成功后的样本示意图；

10 图 8 为本发明实施例提供的一种基于图像补偿方法的图像补偿装置的第一个实施例的结构图；

图 9 为本发明实施例提供的一种基于图像补偿方法的图像补偿装置的第二个实施例的结构图。

15 具体实施方式

本发明实施例提供了一种图像补偿方法和装置，通过确定有效窗和有效信号计算原始信号的背景值，进而计算出原始信号的补偿值，最终确定并输出补偿信号，解决了现有的技术需要很多存储器保存补偿系数，且需要额外的温度传感器，增加系统成本和操作难度的技术问题。

20 为使得本发明的发明目的、特征、优点能够更加的明显和易懂，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，下面所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而非全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

25 请参阅图 1、图 3 至图 7，本发明实施例提供的一种图像补偿方法的第一个实施例包括：

101，根据获取到的扫描图像的原始信号所确定的预置参数计算窗进行有效窗的确定，并根据确定的有效窗计算出各有效窗对应的有效信号；

在本实施例中，首先需要根据获取到的扫描图像的原始信号所确定的预置

-6-

参数计算窗进行有效窗的确定,并根据确定的有效窗计算出各有效窗对应的有效信号。

102, 根据计算出的有效信号进行原始信号对应的背景值的计算;

5 当根据获取到的扫描图像的原始信号所确定的预置参数计算窗进行有效窗的确定,并根据确定的有效窗计算出各有效窗对应的有效信号之后,需要根据计算出的有效信号进行原始信号对应的背景值的计算。

103, 根据背景值与预置参数计算窗的信息进行原始信号的背景参考值的计算;

10 当根据计算出的有效信号进行原始信号对应的背景值的计算之后,需要根据背景值与预置参数计算窗进行原始信号的背景参考值的计算。

104, 根据背景参考值与背景值确定原始信号对应的补偿信号;

当根据背景值与预置参数计算窗进行原始信号的背景参考值的计算之后,需要根据背景参考值与背景值确定原始信号对应的补偿信号。

15 上面是对图像补偿方法的过程进行的描述,下面将对图像补偿方法的过程进行详细的描述,请参阅图图 2 至图 7,本发明实施例提供的一种图像补偿方法的第二个实施例包括:

201, 获取扫描图像的原始信号,创建并初始化参数计算窗;

在本实施例中,首先需要获取扫描图像的原始信号,创建并初始化参数计算窗。

20 202, 通过参数计算窗的所有灰度等级包含的数据量及数据量在参数计算窗的占比计算出重采样阈值;

在获取扫描图像的原始信号,创建并初始化参数计算窗之后,需要通过参数计算窗的所有灰度等级包含的数据量及数据量在参数计算窗的占比计算出重采样阈值。

25 203, 对重采样阈值进行判断,若重采样阈值在预置范围内,则该参数计算窗为有效窗,否则为无效窗;

在通过参数计算窗的所有灰度等级包含的数据量及数据量在参数计算窗的占比计算出重采样阈值之后,需要对重采样阈值进行判断,若重采样阈值在预置范围内,则该参数计算窗为有效窗,否则为无效窗。

204, 确定有效窗中在重采样阈值范围内的信号为有效信号, 否则为无效信号;

在对重采样阈值进行判断, 若重采样阈值在预置范围内, 则该参数计算窗为有效窗, 否则为无效窗之后, 需要确定有效窗中在重采样阈值范围内的信号
5 为有效信号, 否则为无效信号。

205, 获取各个有效窗每列有效信号的数目以及每列有效信号的累加和;

在确定有效窗中在重采样阈值范围内的信号为有效信号, 否则为无效信号之后, 需要获取各个有效窗每列有效信号的数目以及每列有效信号的累加和。

206, 计算各个有效窗中同列有效信号累加和的和, 然后除以各个有效窗
10 中同列有效信号数目的和, 将商代表原始信号该列的背景值;

在获取各个有效窗每列有效信号的数目以及每列有效信号的累加和之后, 需要计算各个有效窗中同列有效信号累加和的和, 然后除以各个有效窗中同列有效信号数目的和, 将商代表原始信号该列的背景值。

207, 将原始信号每列的背景值求和然后除以预置的参数计算窗的宽度,
15 将得出的商作为整个原始信号的背景参考值;

在计算各个有效窗中同列有效信号累加和的和, 然后除以各个有效窗中同列有效信号数目的和, 将商代表原始信号该列的背景值之后, 需要将原始信号每列的背景值求和然后除以预置的参数计算窗的宽度, 将得出的商作为整个原始信号的背景参考值。

208, 用整个信号的背景参考值减去原始信号每列背景值表示该列的补偿
20 值;

在将原始信号每列的背景值求和然后除以预置的参数计算窗的宽度, 将得出的商作为整个原始信号的背景参考值之后, 需要整个信号的背景参考值减去原始信号每列背景值表示该列的补偿值。

209, 将每列的补偿值与所有与其同列的信号求和得到补偿信号, 输出保
25 存补偿后的信号;

在用整个信号的背景参考值减去原始信号每列背景值表示该列的补偿值, 需要将每列的补偿值与所有与其同列的信号求和得到补偿信号, 输出保存补偿后的信号。

需要说明的是, 根据所获取的原始扫描信号的宽、高等信息创建并初始化参数计算窗 $WIN_i, (i=0,1,2,\dots,n)$, 参数计算窗 WIN_i 的位置信息包括左上顶点 $Pt_i(x_i, y_i), W_i$ 和 H_i , 如图 5 所示参数计算窗;

然后计算参数计算窗 WIN_i 中所有灰度等级包含的数据量 $G_{i,j}, (j=0,1,2,\dots,255)$ 及其在 WIN_i 中所占的比例 $Rate_{i,j}$, 其中: $Rate_{i,j} = G_{i,j} / (W_i * H_i)$ 。根据 $G_{i,j}$ 和 $Rate_{i,j}$ 计算得出重采样阈值 T_i ; 例如, 在 WIN_i 中, 将 $j=255$ 自减 1 一直到 0 时累加 $Rate_{i,j}$ 得到累加比例和 $S_{i,1}$, 同时累加 $(G_{i,j} * Rate_{i,j})$ 得到累加灰度和 $S_{i,2}$, 当累加比例和 $S_{i,1}$ 满足预设比例范围(大于 50%)范围则停止累加, 此时通过 $T_i = (S_{i,2} / S_{i,1}) - d$ (此处 d 设为 20)求取 T_i , 若 T_i 满足预设比例范围 ($100 \leq T_i \leq 180$), 则参数计算窗为有效窗, 并通过将窗权重 ω_i 置 1 标记, 若 T_i 不满足预设比例范围 ($100 \leq T_i \leq 180$), 参数计算窗为无效窗, 并通过将窗权重 ω_i 置 0 标记; 如图 5 所示 3 个参数计算窗中, 假设 WIN_2 中灰度直方图黑色像素占该窗的 80%, 首次 $S_{2,1} > 50\%$ 停止累加时 $S_{2,1}$ 等于 95%, 所计算得到的 $T_2 = 40$, T_2 不在预设范围内, 故将 ω_2 置为 0。

按式(1)、(2)计算每个 WIN_i 中的同列有效信号累加和 $l_{i,c}, (Pt_i(x_i) \leq c < Pt_i(x_i) + W_i)$, 此处假设各个参数计算窗的宽 W_i 相等;

$$l_{i,c} = \sum_{r=Pt_i(y_i)}^{r=Pt_i(y_i)+H_i-1} (g_{i,r,c} \cdot \delta_{i,r,c}), \quad Pt_i(x_i) \leq c < Pt_i(x_i) + W_i \quad (1)$$

$$\delta_{i,r,c} = \begin{cases} 1 & , g_{i,r,c} \geq T_i \\ 0 & , g_{i,r,c} < T_i \end{cases} \quad (2)$$

其中 $g_{i,r,c}$ 表示 WIN_i 中第 r 行第 c 列的信号值; $\delta_{i,r,c}$ 为 1 时则 $g_{i,r,c}$ 为有效信号值, 反之则为无效信号值; $l_{i,c}$ 表示 WIN_i 中第 c 列有效信号值的累加和。

根据式(3)计算各个有效窗中同列有效信号数目的和 $s_{i,c}$;

$$s_{i,c} = \sum_{r=Pt_i(y_i)}^{r=Pt_i(y_i)+H_i-1} \delta_{i,r,c}, \quad Pt_i(x_i) \leq c < Pt_i(x_i) + W_i \quad (3)$$

按式(4)计算每列有效信号的背景值, 即用每个 WIN_i 中每列有效信号的平均值作为一个像素值进行加权平均, 计算得到代表整幅图像当前列的背景值 D_c , 按式(5)计算得出背景参考值 ref , 即用代表整幅图像每列的背景值 D_c 求平均得到背景参考值 ref , 按式(6)计算得到第 c 列信号的补偿值 Cs_c , 根据线扫描

-9-

传感器特性，同一列的所有信号都是通过同一传感器点阵采集得到，所以可以用每列的背景值 D_c 与背景参考值 ref 之间的差异代表整幅图像该列所有像素的噪声干扰即补偿值 Cs_c 。如图 6 所示，计算得到的 D_c 波形与背景参考值 ref 偏差计算得到补偿值 Cs_c ，图 6 中纵坐标表示幅值，横坐标表示列坐标。

$$5 \quad D_c = \frac{\sum_{i=0}^n (\omega_i \cdot l_{i,c})}{\sum_{i=0}^n (\omega_i \cdot s_{i,c})} \quad (4)$$

$$ref = \left(\sum_{c=Pt_i(x_i)}^{c=Pt_i(x_i)+W_i-1} D_c \right) / W_i \quad (5)$$

$$Cs_c = ref - D_c \quad (6)$$

利用所得每列信号的补偿值 Cs_c 与原始信号值求和得到补偿信号，如式(7)，输出补偿成功后的信号 $f(r,c)$ ，式中 $g(r,c)$ 是各个位置的原始信号值。补偿后图像如图 7 所示，原有的异常亮条、暗条、chip 线等干扰都可消除，且不存在干扰的区域不会受到影响。

$$f(r,c) = g(r,c) + Cs_c \quad (7)$$

请参阅图 8，本发明实施例还提供了一种图像补偿装置的第一个实施例，包括：

15 有效信号确定单元 301，用于根据获取到的扫描图像的原始信号所确定的预置参数计算窗进行有效窗的确定，并根据确定的有效窗计算出各有效窗对应的有效信号；

背景值单元 302，用于根据计算出的有效信号进行原始信号对应的背景值的计算；

20 背景参考值单元 303，根据背景值与预置参数计算窗的信息进行原始信号的背景参考值的计算；

补偿信号单元 304，根据背景参考值与背景值确定原始信号对应的补偿信号。

上面是对纸图像补偿装置的单元进行详细的描述，下面将对图像补偿装置的单元下面的子单元进行详细的描述，请参阅图 9，本发明实施例中提供的一种图像补偿装置的第二个实施例，包括：

有效信号确定单元 401, 用于根据获取到的扫描图像的原始信号所确定的预置参数计算窗进行有效窗的确定, 并根据确定的有效窗计算出各有效窗对应的有效信号;

5 背景值单元 402, 用于根据计算出的有效信号进行原始信号对应的背景值的计算;

背景参考值单元 403, 根据背景值与预置参数计算窗进行原始信号的背景参考值的计算;

补偿信号单元 404, 根据背景参考值与背景值确定原始信号对应的补偿信号。

10 有效信号确定单元 401 包括初始化子单元 4011、重采样阈值计算子单元 4012、有效窗判断子单元 4013、有效信号判断子单元 4014;

初始化子单元 4011, 用于获取扫描图像的原始信号, 创建并初始化参数计算窗;

15 重采样阈值计算子单元 4012, 用于通过参数计算窗的所有灰度等级包含的数据量及数据量在参数计算窗的占比计算出重采样阈值;

有效窗判断子单元 4013, 用于对重采样阈值进行判断, 若重采样阈值在预置范围内, 则该参数计算窗为有效窗, 否则为无效窗;

有效信号判断子单元 4014, 用于确定有效窗中在重采样阈值范围内的信号为有效信号, 否则为无效信号。

20 背景值单元 402 包括有效信号计算子单元 4021 和背景值计算子单元 4022;

有效信号计算子单元 4021, 用于获取各个有效窗每列有效信号的数目以及每列有效信号的累加和;

25 背景值计算子单元 4022, 用于计算各个有效窗中同列有效信号累加和的和, 然后除以各个有效窗中同列有效信号数目的和, 将商代表原始信号该列的背景值。

背景参考值单元 403 具体用于将原始信号每列的背景值求和然后除以预置的参数计算窗的宽度, 将得出的商作为整个原始信号的背景参考值。

补偿信号单元 404 包括补偿值计算子单元 4041 和补偿信号输出子单元

4042;

补偿值计算子单元 4041, 用于把整个信号的背景参考值减去原始信号每列背景值表示该列的补偿值;

5 补偿信号输出子单元 4042, 用于将每列的补偿值与所有与其同列的信号求和得到补偿信号, 输出保存补偿后的信号。

本实施例中, 首先初始化子单元 4011 获取扫描图像的原始信号, 创建并初始化参数计算窗, 然后重采样阈值计算子单元 4012 通过参数计算窗的所有灰度等级包含的数据量及数据量在参数计算窗的占比计算出重采样阈值, 之后有效窗判断子单元 4013 对重采样阈值进行判断, 若重采样阈值在预置范围内, 10 则该参数计算窗为有效窗, 否则为无效窗, 进而有效信号判断子单元 4014 确定有效窗中在重采样阈值范围内的信号为有效信号, 否则为无效信号, 之后有效信号计算子单元 4021 获取各个有效窗每列有效信号的数目以及每列有效信号的累加和, 背景值计算子单元 4022 计算各个有效窗中同列有效信号累加和的和, 然后除以各个有效窗中同列有效信号数目的和, 将商代表原始信号该列 15 的背景值, 背景参考值单元 403 将原始信号每列的背景值求和然后除以预置的参数计算窗的宽度, 将得出的商作为整个原始信号的背景参考值, 补偿值计算子单元 4041 用整个信号的背景参考值减去原始信号每列背景值表示该列的补偿值, 最后补偿信号输出子单元 4042 将每列的补偿值与所有与其同列的信号求和得到补偿信号, 输出保存补偿后的信号。

20 所属领域的技术人员可以清楚地了解到, 为描述的方便和简洁, 上述描述的系统, 装置和单元的具体工作过程, 可以参考前述方法实施例中的对应过程, 在此不再赘述。

在本申请所提供的几个实施例中, 应该理解到, 所揭露的系统, 装置和方法, 可以通过其它的方式实现。例如, 以上所描述的装置实施例仅仅是示意性 25 的, 例如, 所述单元的划分, 仅仅为一种逻辑功能划分, 实际实现时可以有另外的划分方式, 例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统, 或一些特征可以忽略, 或不执行。另一点, 所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口, 装置或单元的间接耦合或通信连接, 可以是电性, 机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

5 另外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。

10 所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述
15 的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM, Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM, Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

20 以上所述,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

权 利 要 求

1、一种图像补偿方法，其特征在于，包括：

根据获取到的扫描图像的原始信号所确定的预置参数计算窗进行有效窗的确定，并根据确定的所述有效窗计算出各所述有效窗对应的有效信号；

5 根据计算出的所述有效信号进行所述原始信号对应的背景值的计算；

根据所述背景值与所述预置参数计算窗的信息进行所述原始信号的背景参考值的计算；

根据所述背景参考值与所述背景值确定所述原始信号对应的补偿信号。

10 2、根据权利要求 1 所述的图像补偿方法，其特征在于，根据获取到的扫描图像的原始信号所确定的预置参数计算窗进行有效窗的确定，并根据确定的所述有效窗计算出各所述有效窗对应的有效信号具体为：

获取扫描图像的原始信号，创建并初始化参数计算窗；

通过所述参数计算窗的所有灰度等级包含的数据量及所述数据量在所述参数计算窗的占比计算出重采样阈值；

15 对所述重采样阈值进行判断，若重采样阈值在预置范围内，则该参数计算窗为有效窗，否则为无效窗；

确定所述有效窗中在所述重采样阈值范围内的信号为有效信号，否则为无效信号。

20 3、根据权利要求 1 所述的图像补偿方法，其特征在于，根据计算出的所述有效信号进行所述原始信号对应的背景值的计算具体为：

获取各个有效窗每列有效信号的数目以及每列有效信号的累加和；

计算各个有效窗中同列有效信号累加和的和，然后除以各个有效窗中同列有效信号数目的和，将商代表原始信号该列的背景值。

25 4、根据权利要求 1 所述的图像补偿方法，其特征在于，根据所述背景值与所述预置参数计算窗的信息进行所述原始信号的背景参考值的计算具体为：

将所述原始信号每列的所述背景值求和然后除以预置的参数计算窗的宽度，将得出的商作为整个所述原始信号的背景参考值。

5、根据权利要求 1 所述的图像补偿方法，其特征在于，根据所述背景参考值与所述背景值确定所述原始信号对应的补偿信号具体为：

用整个信号的背景参考值减去原始信号每列背景值表示该列的补偿值;

将每列的补偿值与所有与其同列的信号求和得到补偿信号,输出保存补偿后的信号。

6、一种图像补偿装置,其特征在于,包括:

- 5 有效信号确定单元,用于根据获取到的扫描图像的原始信号所确定的预置参数计算窗进行有效窗的确定,并根据确定的所述有效窗计算出各所述有效窗对应的有效信号;

背景值单元,用于根据计算出的所述有效信号进行所述原始信号对应的背景值的计算;

- 10 背景参考值单元,根据所述背景值与所述预置参数计算窗的信息进行所述原始信号的背景参考值的计算;

补偿信号单元,根据所述背景参考值与所述背景值确定所述原始信号对应的补偿信号。

- 15 7、根据权利要求 6 所述的图像补偿装置,其特征在于,所述有效信号确定单元包括初始化子单元、重采样阈值计算子单元、有效窗判断子单元、有效信号判断子单元;

所述初始化子单元,用于获取扫描图像的原始信号,创建并初始化参数计算窗;

- 20 所述重采样阈值计算子单元,用于通过所述参数计算窗的所有灰度等级包含的数据量及所述数据量在所述参数计算窗的占比计算出重采样阈值;

所述有效窗判断子单元,用于对所述重采样阈值进行判断,若重采样阈值在预置范围内,则该参数计算窗为有效窗,否则为无效窗;

所述有效信号判断子单元,用于确定所述有效窗中在所述重采样阈值范围内的信号为有效信号,否则为无效信号。

- 25 8、根据权利要求 6 所述的图像补偿装置,其特征在于,所述背景值单元包括有效信号计算子单元和背景值计算子单元;

所述有效信号计算子单元,用于获取各个有效窗每列有效信号的数目以及每列有效信号的累加和;

背景值计算子单元,用于计算各个有效窗中同列有效信号累加和的和,然

-15-

后除以各个有效窗中同列有效信号数目的和，将商代表原始信号该列的背景值。

- 9、根据权利要求 6 所述的图像补偿装置，其特征在于，所述背景参考值单元具体用于将所述原始信号每列的所述背景值求和然后除以预置的参数计算窗的宽度，将得出的商作为整个所述原始信号的背景参考值。

10、根据权利要求 6 所述的图像补偿装置，其特征在于，所述补偿信号单元包括补偿值计算子单元和补偿信号输出子单元；

所述补偿值计算子单元，用于把整个信号的背景参考值减去原始信号每列背景值表示该列的补偿值；

- 10 所述补偿信号输出子单元，用于将每列的补偿值与所有与其同列的信号求和得到补偿信号，输出保存补偿后的信号。

- 1/7 -

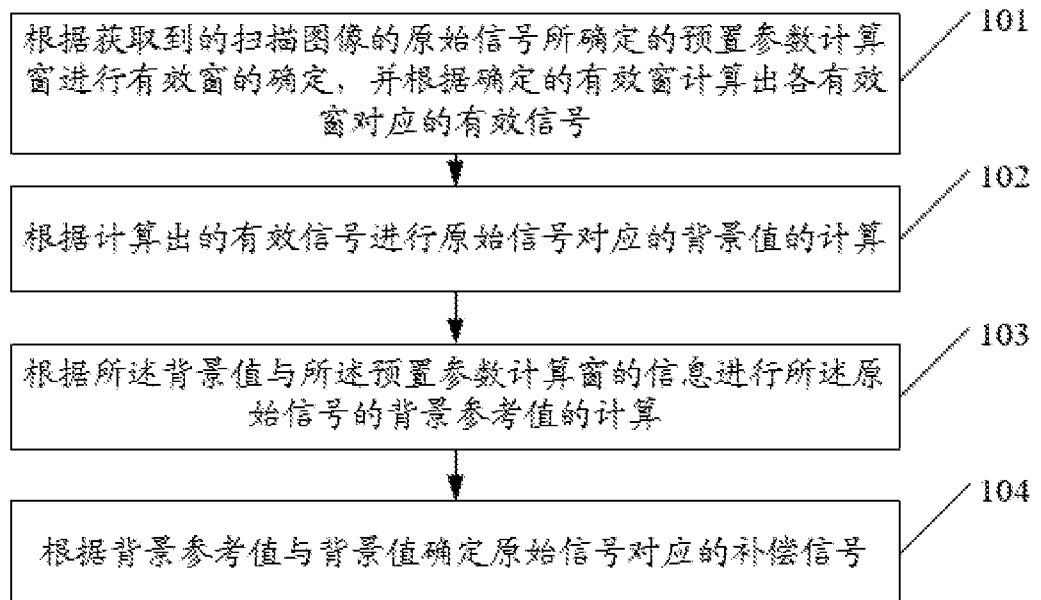


图 1

- 2/7 -

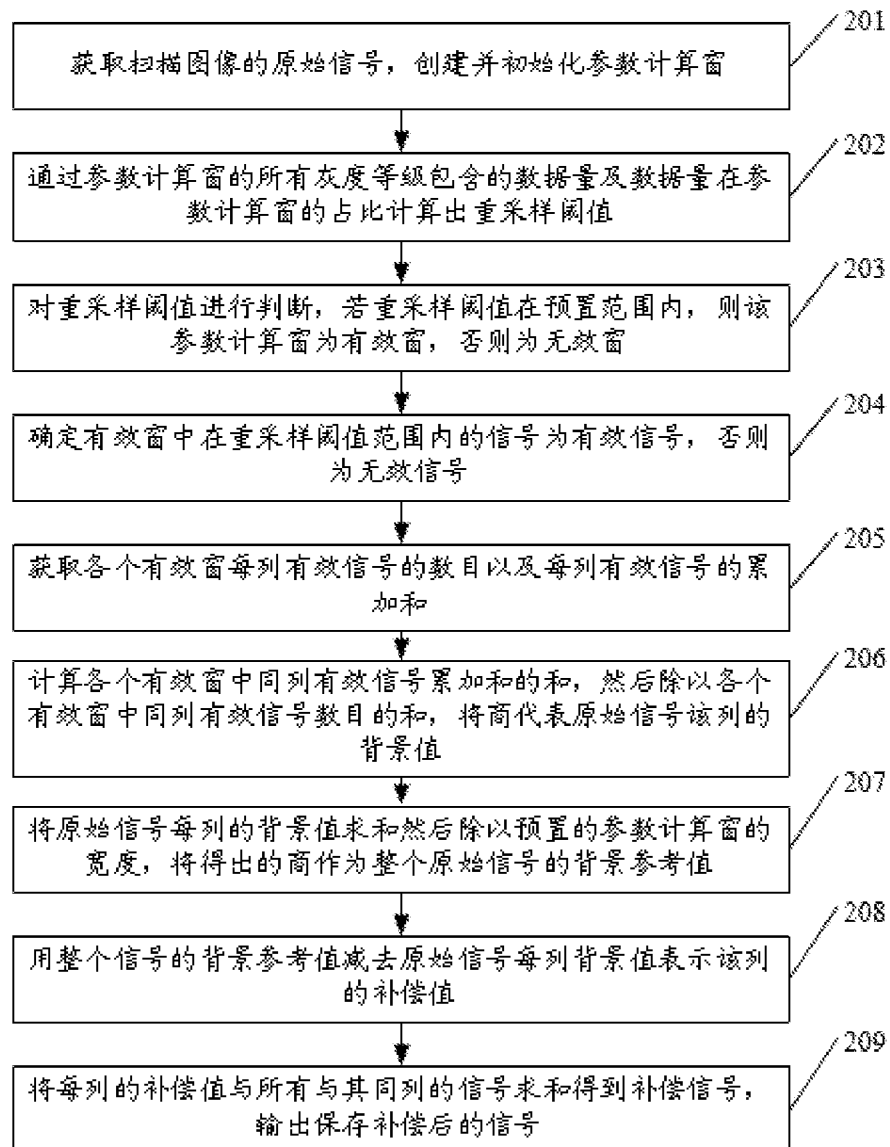


图 2

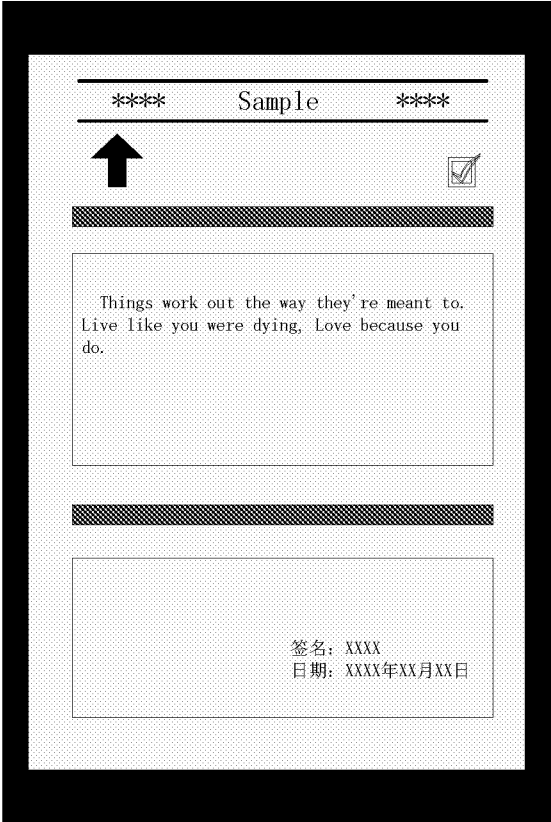


图 3

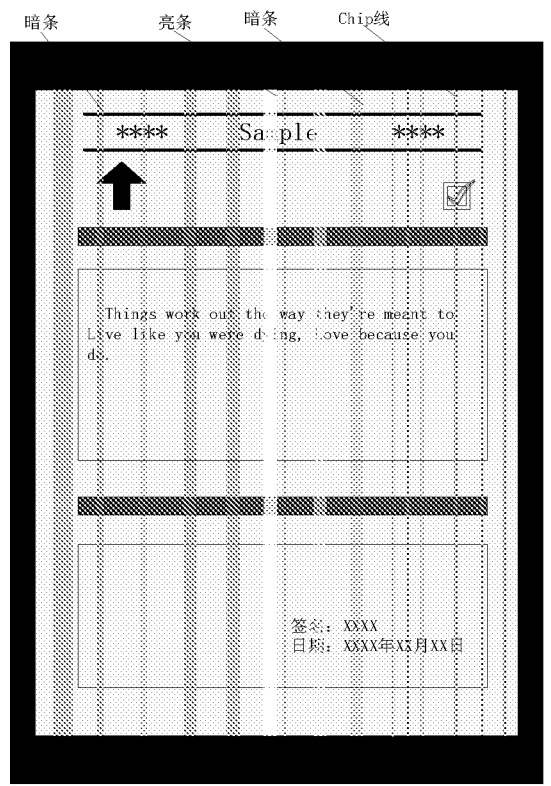


图 4

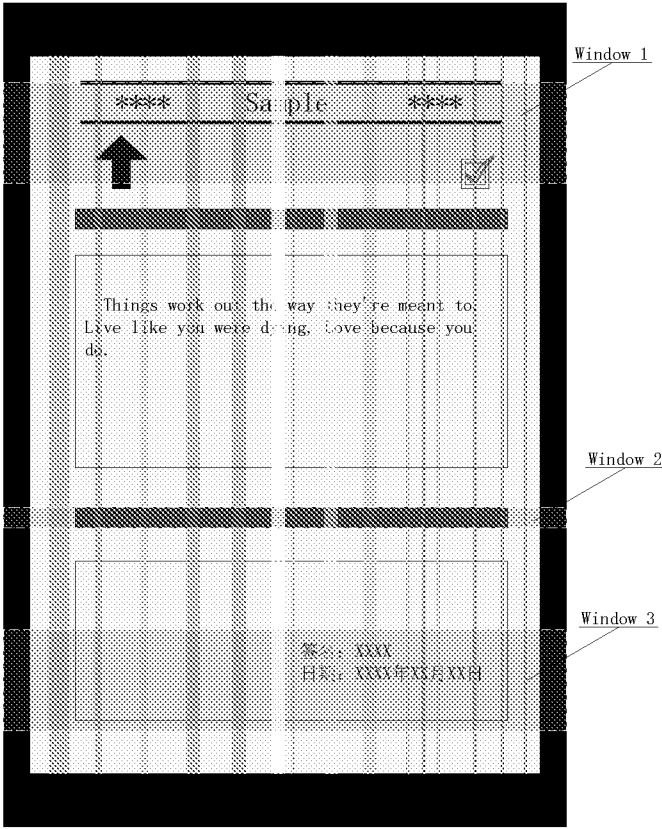


图 5



图 6

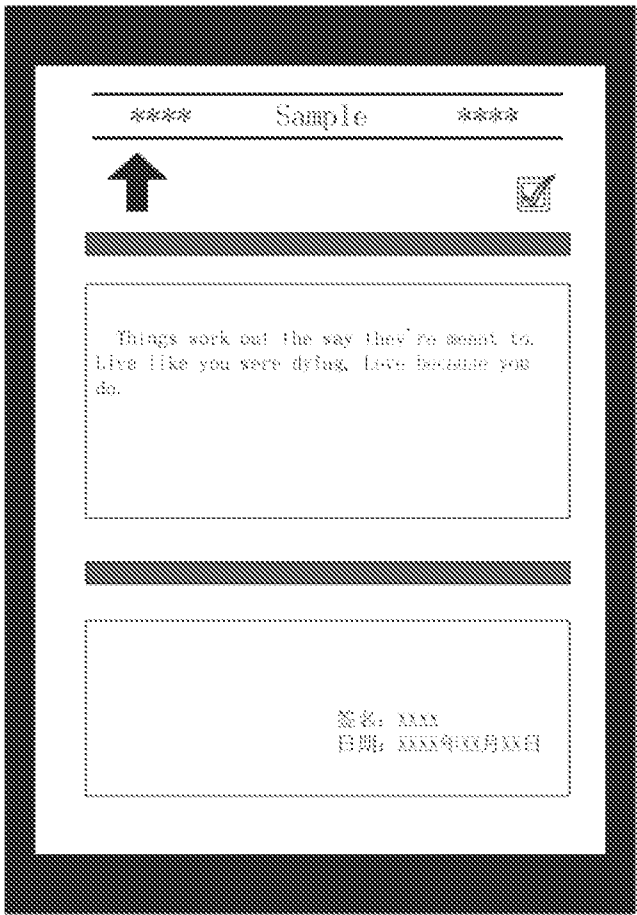


图 7

—6/7—

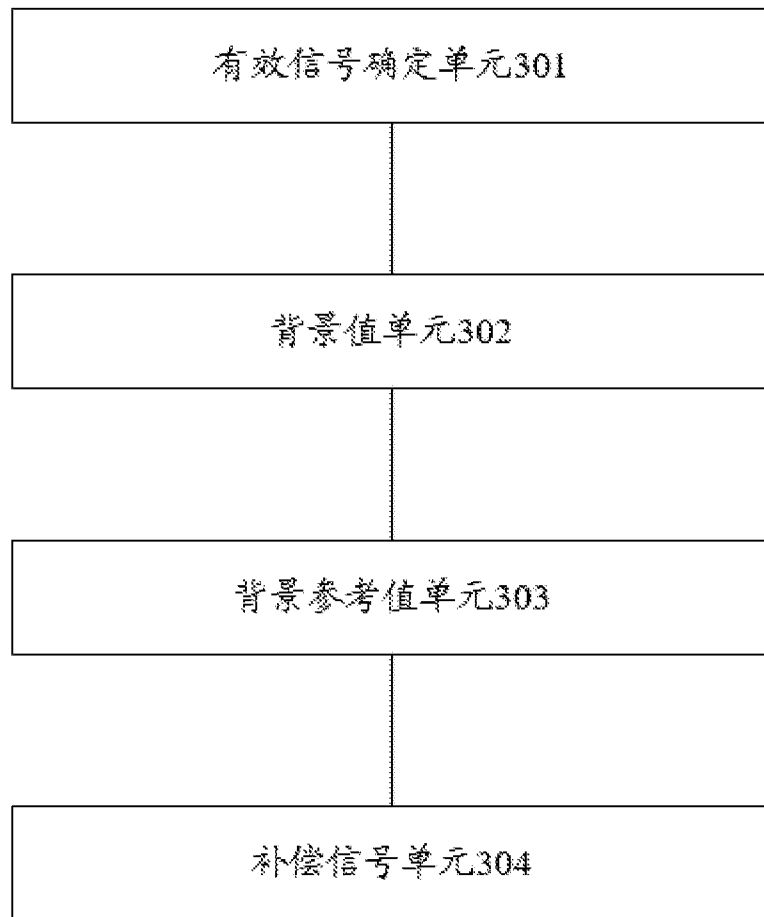


图 8

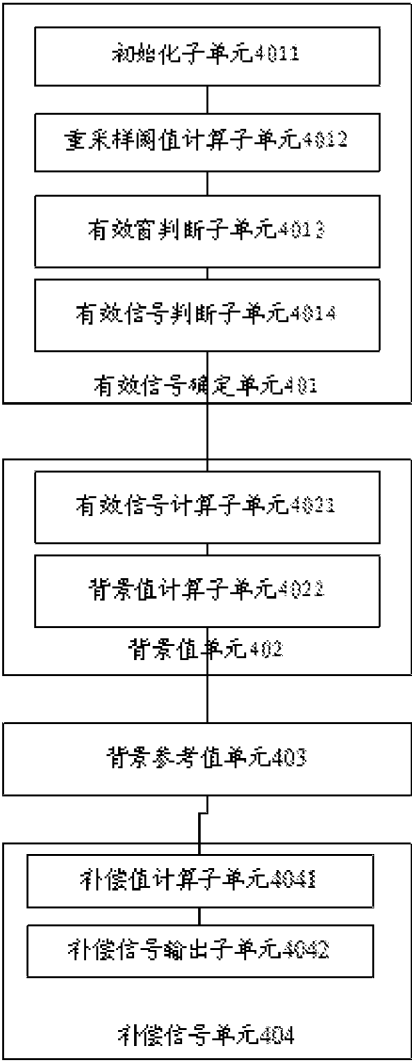


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/071360

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 1/409 (2006.01) i; H04N 1/58 (2006.01) i; H04N 5/14 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04N, G07D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNTXT, CNKI: 传感器, 扫描, CIS, 接触式, 补偿, 校正, 修正, 校准, 有效, 窗, 信号, 像素, 灰度, 条纹, 阴影, 噪声, 明暗, 累加, 求和, 除, 商, 数目, 数量, 个数, 宽度, 纸币, 货币

VEN, USTXT: sensor, scan, CIS, compensate, correct, effective, valid, signal, pixel, noise, shading, shadow, stripe, sum, summation, accumulate, division, quotient, number, amount

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106412380 A (GRG BANKING EQUIPMENT CO., LTD.), 15 February 2017 (15.02.2017), entire document	1-10
A	CN 103942761 A (WEIHAI HUALING OPTO-ELECTRONICS CO., LTD.), 23 July 2014 (23.07.2014), entire document	1-10
A	CN 103310528 A (GRG BANKING EQUIPMENT CO., LTD.), 18 September 2013 (18.09.2013), entire document	1-10
A	CN 102473293 A (RICOH KK), 23 May 2012 (23.05.2012), entire document	1-10
A	JP 2010220092 A (RICOH CO., LTD.), 30 September 2010 (30.09.2010), entire document	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 02 June 2017	Date of mailing of the international search report 08 June 2017
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer LUO, Xinyao Telephone No. (86-10) 62089576

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/071360

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106412380 A	15 February 2017	None	
CN 103942761 A	23 July 2014	None	
CN 103310528 A	18 September 2013	AU 2014289868 B2	09 June 2016
		EP 3021293 A1	18 May 2016
		US 2016110940 A1	21 April 2016
		CN 103310528 B	17 August 2016
		AU 2014289868 A1	17 December 2015
		WO 2015003485 A1	15 January 2015
		CL 2015003631 A1	05 August 2016
		VN 46597 A	25 April 2016
		IN 201507461 P4	01 July 2016
CN 102473293 A	23 May 2012	WO 2011016375 A1	10 February 2011
		CN 102473293 B	07 January 2015
		US 8750638 B2	10 June 2014
		EP 2462558 B1	09 September 2015
		US 2012121203 A1	17 May 2012
		JP 2011039675 A	24 February 2011
		EP 2462558 A1	13 June 2012
		JP 5326920 B2	30 October 2013
JP 2010220092 A	30 September 2010	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/071360

A. 主题的分类

H04N 1/409(2006.01)i; H04N 1/58(2006.01)i; H04N 5/14(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H04N, G07D

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS, CNTXT, CNKI: 传感器, 扫描, CIS, 接触式, 补偿, 校正, 修正, 校准, 有效, 窗, 信号, 像素, 灰度, 条纹, 阴影, 噪声, 明暗, 累加, 求和, 除, 商, 数目, 数量, 个数, 宽度, 纸币, 货币 VEN, USTXT: sensor, scan, CIS, compensate, correct, effective, valid, signal, pixel, noise, shading, shadow, stripe, sum, summation, accumulate, division, quotient, number, amount

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 106412380 A (广州广电运通金融电子股份有限公司) 2017年 2月 15日 (2017 - 02 - 15) 全文	1-10
A	CN 103942761 A (威海华菱光电股份有限公司) 2014年 7月 23日 (2014 - 07 - 23) 全文	1-10
A	CN 103310528 A (广州广电运通金融电子股份有限公司) 2013年 9月 18日 (2013 - 09 - 18) 全文	1-10
A	CN 102473293 A (株式会社理光) 2012年 5月 23日 (2012 - 05 - 23) 全文	1-10
A	JP 2010220092 A (RICOH CO., LTD.) 2010年 9月 30日 (2010 - 09 - 30) 全文	1-10

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2017年 6月 2日

国际检索报告邮寄日期

2017年 6月 8日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

罗信瑶

电话号码 (86-10)62089576

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/071360

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	106412380	A	2017年 2月 15日	无			
CN	103942761	A	2014年 7月 23日	无			
CN	103310528	A	2013年 9月 18日	AU	2014289868	B2	2016年 6月 9日
				EP	3021293	A1	2016年 5月 18日
				US	2016110940	A1	2016年 4月 21日
				CN	103310528	B	2016年 8月 17日
				AU	2014289868	A1	2015年 12月 17日
				WO	2015003485	A1	2015年 1月 15日
				CL	2015003631	A1	2016年 8月 5日
				VN	46597	A	2016年 4月 25日
				IN	201507461	P4	2016年 7月 1日
CN	102473293	A	2012年 5月 23日	WO	2011016375	A1	2011年 2月 10日
				CN	102473293	B	2015年 1月 7日
				US	8750638	B2	2014年 6月 10日
				EP	2462558	B1	2015年 9月 9日
				US	2012121203	A1	2012年 5月 17日
				JP	2011039675	A	2011年 2月 24日
				EP	2462558	A1	2012年 6月 13日
				JP	5326920	B2	2013年 10月 30日
JP	2010220092	A	2010年 9月 30日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)