

# (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  
2016年7月7日 (07.07.2016)



(10) 国际公布号  
WO 2016/106999 A1

- (51) 国际专利分类号:  
G06T 5/00 (2006.01) G06T 7/60 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/076179
- (22) 国际申请日: 2015年4月9日 (09.04.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
2014108489162 2014年12月30日 (30.12.2014) CN
- (71) 申请人: 南京巨鲨显示科技有限公司 (NANJING JUSHA DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国江苏省南京市鼓楼区汉中门大街301号01幢八层A座, Jiangsu 210029 (CN)。
- (72) 发明人: 王卫 (WANG, Wei); 中国江苏省南京市鼓楼区汉中门大街301号01幢八层A座, Jiangsu 210029 (CN)。
- (74) 代理人: 北京卓恒知识产权代理事务所(特殊普通合伙) (BEIJING TROHENG INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区马甸东路19号22层2620, Beijing 100088 (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, 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, KN, KP, KR, 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))。  
— 包括经修改的权利要求(条约第19条(1))。

(54) Title: METHOD FOR AUTOMATICALLY IDENTIFYING AND CALIBRATING MEDICAL COLOR AND GRAY-SCALE IMAGES

(54) 发明名称: 一种对医学彩色和灰阶图像自动识别及校准的方法

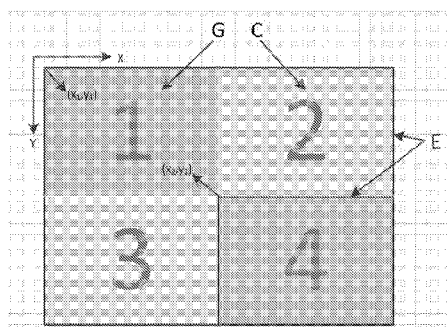


图 1 / Fig. 1

(57) Abstract: A method for automatically identifying and calibrating medical color and gray-scale images. The method comprises the steps of carrying out image graying and binarization, carrying out feature point detection, statistics and merging, determining the ranges of the color and gray-scale images, and calling different calibrating curves according to color attributes of the images within the ranges in a display having brightness adjustment and brightness stabilization capabilities. In a display picture formed by multiple color images and multiple gray-scale images, the display ranges of the color and the gray-scale images can be correctly divided, and different calibrating modes can be adopted for the different images within the ranges, so that on the premise that complex information is avoided, the display quality of the images is guaranteed, and the diagnosis accuracy and efficiency of doctors are improved.

(57) 摘要: 一种对医学彩色和灰阶图像自动识别及校准的方法, 其包括在具有亮度调整及亮度稳定的显示器中图像灰度化和二值化的步骤, 特征点检测、统计和合并的步骤, 各个彩色灰阶图像范围

判定的步骤, 和根据范围内的图像颜色属性来调用不同校准曲线的步骤。在若干个彩色图像和若干个灰阶图像构成的显示画面中, 可正确划分各个彩色灰阶图像的显示范围, 并针对范围内的不同图像采取不同的校准方式, 以此在避免繁杂信息的前提下, 保证了图像的显示质量, 提高了医生诊断的准确度和效率。



WO 2016/106999 A1

## 一种对医学彩色和灰阶图像自动识别及校准的方法

### 技术领域

本发明涉及一种对医学彩色和灰阶图像自动识别及校准的方法。

### 背景技术

随着医疗显示器的迅速发展，医生可以在一个高分辨率、高亮度的彩色显示器上同时查看彩色图像和灰阶图像。这样虽然避免了在诊断过程中出现的繁杂的信号切换，以及同时使用灰阶显示器和单一彩色显示器进行诊断造成的麻烦，但却带来了因显示器使用统一的 **GAMMA** 校准或者 **DICOM** 校准对图像进行处理而使得图像的显示质量变差的问题。例如，若对彩色图像采用 **DICOM** 校准会使得图像产生颜色偏差且亮度降低；若对灰阶图像采用 **GAMMA** 校准，会使得图像亮度变高且颜色对比度降低。因此采用单一的校准方法不能满足在同一显示画面中彩色图像和灰阶图像同时准确显示的要求。同时在影像诊断过程中图像会受到彩色文字、标识等各种信息的干扰，传统算法会将这样的灰阶图像误判定为彩色图像，进而调用 **GAMMA** 曲线进行校准。上述情况都会在一定程度上影响医生对病灶的发现与诊断。

### 发明内容

本发明的目的是提供了一种对医学彩色和灰阶图像自动识别及校准的方法。

为达到本发明的目的，本发明采用技术方案：一种对医学彩色和灰阶图像自动识别及校准的方法，在具有亮度调整以及亮度稳定的显示器中，针对图像颜色属性的不同采取不同的校准方式，其特征在于包括如下步骤：

**Step1** 根据原始图像的各个像素点的 **R**、**G**、**B** 三个通道的分量值，利用 **YUV** 与 **RGB** 颜色空间的变化关系建立亮度与 **R**、**G**、**B** 三个颜色分量的对应，并以亮度表达对应像素点的灰度值，从而形成灰度化图像；

**Step2** 设置一个全局阈值 **T**，将灰度化图像的每个像素点的灰度值与 **T** 进行比较，若大于 **T**，则对该像素点取前景色，否则就对该像素点取背景色，

形成二值化图像

**Step3** 逐行扫描、检测并统计二值化图像中的像素点，若灰度值为 255 的像素点连续出现次数大于事先设定的线段阈值，则判定其为线段并将其保留至新的图像 A 中；再对二值化图像进行逐列扫描、检测并统计像素点，若灰度值为 255 的像素点连续出现次数大于事先设定的线段阈值时，则判定其为线段并将其保留至图像 A 中；最后分别对图像 A 中的相邻的水平方向和竖直方向上的线段进行像素点的合并；

**Step4** 新建一个图像 B，在图像 B 中绘制一个初始长度为 a，宽度为 b 的长方形；

**Step5** 使图像 B 中的长方形的左上角与图像 A 中图像的左上角进行对应，记为  $(x_1, y_1)$ ，不断增加长度 a 和宽度 b，当长度增加至  $a'$ ，宽度增加至  $b'$ ，图像 A 中坐标  $(x_1+a', y_1+b')$  的像素点的灰度值为 255 时，判断三个坐标点  $(x_1+a'+1, y_1)$ ， $(x_1, y_1+b'+1)$  和  $(x_1+a'+1, y_1+b'+1)$  的灰度值是否都为 255，若都不是 255，则记录当前的  $a'$  为 width， $b'$  为 height，坐标  $(x_1+a', y_1+b')$  为  $(x_n, y_n)$ ，并将  $a'$  和  $b'$  重新恢复为初始值 a 和 b；

**Step6** 使图像 B 中的长方形的左上角与图像 A 中图像的左上角进行对应，记为  $(x_1, y_1)$ ，不断增加长度 a 和宽度 b，当长度增加至  $a_0$ ，宽度增加至  $b_0$ ，图像 A 中坐标  $(x_1+a_0, y_1+b_0)$  的像素点的灰度值为 255 时，判断  $(x_1, y_1+b_0)$  至  $(x_1+a_0-1, y_1+b_0)$  之间的像素点的灰度值是否都是 255，以及  $(x_1+a_0, y_1)$  至  $(x_1+a_0, y_1+b_0-1)$  之间的像素点的灰度值是否都是 255，当以上两个条件成立时即可停止增加  $a_0$  和  $b_0$  的值，并记录当前的  $a_0$  为 w， $b_0$  为 h，若任意一个条件不成立，则记录当前的坐标值  $(x_1+a_0, y_1+b_0)$  为  $(x_{1-1}, y_{1-1})$ ，将  $a_0$  和  $b_0$  重新恢复为初始值 a 和 b，使长方形的左上角与图像 A 中的坐标点  $(x_{1-1}, y_{1-1})$  进行对应，再次利用上述方法进行扫描，获得长度  $a_1$  和宽度  $b_1$ ，并记录  $a_1$  为 w， $b_1$  为 h；

**Step7** 利用 width/w， $x_1$  和  $x_n$  确定 X 方向上的坐标集 X\_coord： $(x_1, x_2, \dots, x_p)$ （p 为 X 方向上的读图区域个数），再利用 height/h， $y_1$  和  $y_n$  确定 Y 方向上的坐标集 Y\_coord： $(y_1, y_2, \dots, y_q)$ （q 为 Y 方向上的读图区域个数），同时遍历 X\_coord 和 Y\_coord 得到读图区域的起始坐标和结束坐标集合 Coord： $\{(x_i, y_j), (x_{i+1}, y_{j+1}) | 1 \leq i < p \text{ 且 } 1 \leq j < q\}$ ；

**Step8** 判定上述获取的各个读图区域的起始坐标和结束坐标范围内的图像是灰阶图像还是彩色图像：对读图区域的像素点进行随机采样，采样个数为  $k$ ，若这些像素点中的彩色像素总数占其有效像素点的比例小于比例阈值时，判定该范围内的图像为灰阶图像，否则判定为彩色图像；

**Step9** 对上述判定为灰阶图像的读图区域调用其对应的 **DICOM3.14** 曲线进行校准，判定为彩色图像的读图区域调用其对应的 **GAMMA** 曲线进行校准

在上述技术方案的基础上，进一步包含如下附属技术方案：

所述步骤 **Step1** 中的亮度与 **R**、**G**、**B** 三个颜色分量的对应关系采用  $Y = 0.30R + 0.59G + 0.11B$ 。

所述步骤 **Step2** 中的全局阈值 **T** 设定为 **128**，步骤 **Step3** 中的判定是否为线段的线段阈值设定为 **300**，步骤 **Step4**、**Step5**、**Step6** 中的长度 **a** 的值设定为显示画面的长度/8，宽度 **b** 的值设定为显示画面的宽度/8，步骤 **Step8** 中的 **k** 值设定为（显示画面的像素点总数/读图区域个数） $\times 1/2$ ，比例阈值设置为 **0.5**。

所述步骤 **Step2** 中的像素点取前景色是指转化为白色，也即灰度值设为 **255**；像素点取背景色是指转化为黑色，也即灰度值设为 **0**。

所述步骤 **Step8** 中的有效像素点定义为去除黑色像素点的彩色像素点和灰阶像素点，黑色像素点的判定依据为  $R=G=B=0$ ，灰阶像素点的判定依据为  $R=G=B$ ，彩色像素点的判定依据为 **R**、**G**、**B** 中任意两个值不相等。

所述读图区域是指包含一幅完整的彩色图像或灰阶图像的区域范围；所述显示画面是指由若干个读图区域构成的画面。

所述所有步骤中的显示画面均在具有亮度调整以及亮度稳定的显示器中显示。

所述具有亮度调整的显示器包括：背光模组和外部输入设备。

所述具有亮度调整的显示器的打开步骤如下：操作系统检测到 **DVI** 接口有显示器接入时，会通过 **DDC** 通道读取显示器中存储的 **EDID** 信息，根据 **EDID** 信息中的最佳分辨率输出视频图像流到显示器，显示器中的信号转换芯片在接收到正确的信号时，会发送数据至背光控制模块 **A**，背光控制模块 **A** 根据显示屏的特性，按照要求的延时及时序对 **TCON**、**LVDS** 信号、背

光电源、背光使能、背光 **ADJ** 依次使能，打开显示器背光，显示图像及视频。

所述具有亮度调整的显示器具有不同亮度档位以供调整，调整的方式如下：控制器在接收到外部输入设备亮度调整的指令后，按照存储于 **FLASH** 中的占空比输出对应的脉宽调制波 (**PWM**)，背光模组接收到该信号后，控制背光亮度达到所需亮度。

所述具有亮度稳定的显示器包括：背光模组、设置在背光模组后方小孔处的感光探头、设置在背光模组前方的色彩分析仪、对感光探头和色彩分析仪所采集的亮度值进行比较的比较器、以及根据比较器的结果进行驱动的驱动电路。

所述具有亮度稳定的显示器的具体实现如下：在出厂前，针对每台显示器的不同特性，使用色彩分析仪以及感光探头，测出在不同亮度下的对应关系，并存储在 **FLASH** 中，在正常点亮时，感光探头监控背光的亮度，以存储在 **FLASH** 中的对应关系为基础，先在程序中设置背光亮度的基准值，当感光探头读得的亮度值与设置的基准值相比不在误差范围内时，程序会通过调节驱动电路的亮度驱动的参数来调节显示器的亮度，以使其背光亮度达到设定的基准值，从而使显示器亮度达到稳定。

本发明优点是：

本发明在若干个彩色图像和若干个灰阶图像构成的显示画面中，可正确划分各个彩色灰阶图像的显示范围，并针对范围内的不同图像采取不同的校准方式，以此在避免繁杂信息的前提下，保证了图像的显示质量，提高了医生诊断的准确度和效率。

## 附图说明

下面结合附图及实施例对本发明作进一步描述：

图 1 为本发明中在情况一时显示画面的构成示意图。

图 2 为本发明中在情况二时显示画面的构成示意图。

## 具体实施方式

实施例：参考图 1 所示，本发明提供了一种对医学彩色和灰阶图像自动识别

及校准的方法的具体实施例，在若干个彩色图像 **C**、若干个灰阶图像 **G** 以及若干个位于 **C** 或 **G** 四周的边框 **E**。本实施例以读图区域个数为 **4**，读图区域 **1** 和 **4** 为灰阶图像，读图区域 **2** 和 **3** 为彩色图像进行说明，其步骤如下：

**Step1** 根据原始图像的各个像素点的 **R**、**G**、**B** 三个通道的分量值，利用 **YUV** 与 **RGB** 颜色空间的变化关系建立亮度与 **R**、**G**、**B** 三个颜色分量的对应： $Y = 0.30R + 0.59G + 0.11B$ ，并以亮度表达对应像素点的灰度值，当对原始图像的所有像素点都转变结束后即可形成灰度化图像；

**Step2** 设置一个全局阈值  $T=128$ ，将灰度化图像的每个像素点的灰度值与  $T$  进行比较，若大于  $T$ ，则对该像素点取前景色（即将该点转化为白色，灰度值设为 **255**），否则就对该像素点取背景色（即将该点转化为黑色，灰度值设为 **0**），当对灰度图像的所有像素点都转变结束后即可形成二值化图像；

**Step3** 逐行扫描、检测并统计二值化图像中的像素点，若灰度值为 **255** 的像素点连续出现次数大于事先设定的线段阈值时，则判定其为线段并将其保留至新的图像 **A** 中；再对二值化图像进行逐列扫描、检测并统计像素点，若灰度值为 **255** 的像素点连续出现次数大于事先设定的线段阈值时，则判定其为线段并将其保留至新的图像 **A** 中，设定线段阈值是为了减少图像中过亮或者孤立的像素点对图像四周边框的检测的干扰，因此该线段阈值可以根据显示画面的大小来设定，最后分别对图像 **A** 中的相邻的水平方向和垂直方向上的线段进行合并，这样可以将边框变为一个像素的宽度显示，便于之后步骤中对各个读图区域的准确界定；

**Step4** 新建一个图像 **B**，在图像 **B** 中绘制一个初始长度为  $a$ ，宽度为  $b$  的长方形；

**Step5** 使图像 **B** 中的长方形的左上角与图像 **A** 中图像的左上角进行对应，记为  $(x_1, y_1)$ ，不断增加长度  $a$  和宽度  $b$ ，即不断增加图像 **B** 的长度和宽度，当长度增加至  $a'$ ，宽度增加至  $b'$ ，图像 **A** 中坐标  $(x_1+a', y_1+b')$  的像素点的灰度值为 **255** 时，判断三个坐标点  $(x_1+a'+1, y_1)$ ， $(x_1, y_1+b'+1)$  和  $(x_1+a'+1, y_1+b'+1)$  的灰度值是否都为 **255**，若都不是 **255**，则记录当前的  $a'$  为 **width**， $b'$  为 **height**，坐标  $(x_1+a', y_1+b')$  为  $(x_n, y_n)$ ，并将  $a'$  和  $b'$  重新恢复为初始值  $a$  和  $b$ ，从图 1 来详细说明，不难发现  $(x_1, y_1)$  为读图区域 **1** 的左上角的

坐标值,  $(x_n, y_n)$  为读图区域 4 的右下角的坐标值,  $\text{width}=x_n-x_1+1$ ,  $\text{height}=y_n-y_1+1$ ;

**Step6** 使图像 B 中的长方形的左上角与图像 A 中图像的左上角进行对应, 记为  $(x_1, y_1)$ , 不断增加长度  $a$  和宽度  $b$ , 当长度增加至  $a_0$ , 宽度增加至  $b_0$ , 其中  $a_0$  小于等于  $a'$ 、 $b_0$  小于等于  $b'$ , 图像 A 中坐标  $(x_1+a_0, y_1+b_0)$  的像素点的灰度值为 255 时, 判断  $(x_1, y_1+b_0)$  至  $(x_1+a_0-1, y_1+b_0)$  之间的像素点的灰度值是否都是 255, 以及  $(x_1+a_0, y_1)$  至  $(x_1+a_0, y_1+b_0-1)$  之间的像素点的灰度值是否都是 255, 当以上两个条件成立时即可停止增加  $a_0$  和  $b_0$  的值, 并记录当前的  $a_0$  为  $w$ ,  $b_0$  为  $h$ , 若任意一个条件不成立, 则记录当前的坐标值  $(x_1+a_0, y_1+b_0)$  为  $(x_{1-1}, y_{1-1})$ , 将  $a_0$  和  $b_0$  重新恢复为初始值  $a$  和  $b$ , 使长方形的左上角与 A 中图像的  $(x_{1-1}, y_{1-1})$  点进行对应, 再次利用上述方法进行扫描, 获得长度  $a_1$  和宽度  $b_1$ , 并记录  $a_1$  为  $w$ ,  $b_1$  为  $h$ , 从图 1 来详细说明, 不难发现  $w$  为读图区域 4 的上边框的长度,  $h$  为读图区域 4 的左边框的长度; 步骤 5 是先行步骤, 为了获取  $\text{width}$  和  $\text{height}$  的值, 之后再行步骤 6, 前提条件是一样的, 但注意使用的截止条件已变化, 检测图像的区域范围不一样。

**Step7** 利用  $\text{width}/w$ ,  $x_1$  和  $x_n$  确定 X 方向上的坐标集  $X\_coord$  ( $n$  用来标注坐标,  $x_n$  是图像区域的最右边的横坐标):  $(x_1, x_2, \dots, x_p)$  ( $p$  为 X 方向上的读图区域个数), 再利用  $\text{height}/h$ ,  $y_1$  和  $y_n$  确定 Y 方向上的坐标集  $Y\_coord$ :  $(y_1, y_2, \dots, y_q)$  ( $q$  为 Y 方向上的读图区域个数), 同时遍历  $X\_coord$  和  $Y\_coord$  得到读图区域的起始坐标和结束坐标集合  $Coord$ :  $\{(x_i, y_j), (x_{i+1}, y_{j+1}) | 1 \leq i < p \text{ 且 } 1 \leq j < q\}$ , 从图 1 来详细说明, 不难发现  $p=2$ ,  $q=2$ , 且读图区域的起始坐标和结束坐标集合  $Coord$  为:  $((x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_2, y_1), (x_3, y_2), (x_1, y_2), (x_2, y_3), (x_2, y_2), (x_3, y_3))$ , 即  $(x_1, y_1)$  和  $(x_2, y_2)$  两个坐标点确定读图区域 1,  $(x_2, y_1)$  和  $(x_3, y_2)$  两个坐标点确定读图区域 2,  $(x_1, y_2)$  和  $(x_2, y_3)$  两个坐标点确定读图区域 3,  $(x_2, y_2)$  和  $(x_3, y_3)$  两个坐标点确定读图区域 4, 这样只需要按图像区域范围进行灰阶彩色的判定, 有效地避免了相邻图像或其它像素点的干扰;

**Step8** 判定上述获取的各个读图区域的起始坐标和结束坐标范围内的图像是灰阶图像还是彩色图像: 对读图区域的像素点进行随机采样, 采样

个数为  $k$ ， $k$  值设定为（显示画面的像素点总数/读图区域个数） $\times 1/2$ ，若这些像素点中的彩色像素点的总数占其有效像素点的比例小于比例阈值时，该比例阈值设定为 **0.5**，判定该范围内的图像为灰阶图像，否则判定为彩色图像，其中有效像素点定义为去除黑色像素点的彩色像素点和灰阶像素点，黑色像素点的判定依据为  $R=G=B=0$ ，去除黑色像素点是因为图像的背景颜色为黑色，而黑色像素点是灰度的，它会对某些彩色图像（例如三维重建图像）的判定造成影响，灰阶像素点的判定依据为  $R=G=B$ ，彩色像素点的判定依据为  $R$ 、 $G$ 、 $B$  中任意两个值不相等；

**Step9** 对上述判定为灰阶图像的读图区域调用其对应的 **DICOM3.14** 曲线进行校准，判定为彩色图像的读图区域调用其对应的 **GAMMA** 曲线进行校准，这样正确的曲线调用使得图像的表达更加精准。

如图 2 所示，其为本发明在情况二时显示画面的构成示意图，与图 1 的区别仅在于读图区域 1 周围存在边框，其他均与图 1 相同。

本发明在具有亮度调整以及亮度稳定的显示器中，先将原始图像进行灰度化和二值化处理，再对二值化的图像进行特征点检测、统计和合并，进而判定了各个彩色灰阶图像范围，再根据图像范围内的图像颜色属性来调用不同校准曲线，在避免繁杂信息的前提下，保证了图像的显示质量，提高了医生诊断的准确度和效率。

当然上述实施例只为说明本发明的技术构思及特点，其目的在于让熟悉此项技术的人能够了解本发明的内容并据以实施，并不能以此限制本发明的保护范围。凡根据本发明主要技术方案的精神实质所做的等效变换或修饰，都应涵盖在本发明的保护范围之内。



## 权利要求

1. 一种对医学彩色和灰阶图像自动识别及校准的方法，在具有亮度调整以及亮度稳定的显示器中，针对图像颜色属性的不同采取不同的校准方式，其特征在于包括如下步骤：

**Step1** 根据原始图像的各个像素点的 **R**、**G**、**B** 三个通道的分量值，利用 **YUV** 与 **RGB** 颜色空间的变化关系建立亮度与 **R**、**G**、**B** 三个颜色分量的对应，并以亮度表达对应像素点的灰度值，从而形成灰度化图像；

**Step2** 设置一个全局阈值 **T**，将灰度化图像的每个像素点的灰度值与 **T** 进行比较，若大于 **T**，则对该像素点取前景色，否则就对该像素点取背景色，形成二值化图像；

**Step3** 逐行扫描、检测并统计二值化图像中的像素点，若灰度值为 **255** 的像素点连续出现次数大于事先设定的线段阈值，则判定其为线段并将其保留至新的图像 **A** 中；再对二值化图像进行逐列扫描、检测并统计像素点，若灰度值为 **255** 的像素点连续出现次数大于事先设定的线段阈值时，则判定其为线段并将其保留至图像 **A** 中；最后分别对图像 **A** 中的相邻的水平方向和竖直方向上的线段进行像素点的合并；

**Step4** 新建一个图像 **B**，在图像 **B** 中绘制一个初始长度为 **a**，宽度为 **b** 的长方形；

**Step5** 使图像 **B** 中的长方形的左上角与图像 **A** 中的左上角进行对应，记为  $(x_1, y_1)$ ，不断增加长度 **a** 和宽度 **b**，当长度增加至  $a'$ ，宽度增加至  $b'$ ，图像 **A** 中坐标  $(x_1+a', y_1+b')$  的像素点的灰度值为 **255** 时，判断三个坐标点  $(x_1+a'+1, y_1)$ ， $(x_1, y_1+b'+1)$  和  $(x_1+a'+1, y_1+b'+1)$  的灰度值是否都为 **255**，若都不是 **255**，则记录当前的  $a'$  为 **width**， $b'$  为 **height**，坐标  $(x_1+a', y_1+b')$  为  $(x_n, y_n)$ ，并将  $a'$  和  $b'$  重新恢复为初始值 **a** 和 **b**；

**Step6** 使图像 **B** 中的长方形的左上角与图像 **A** 中的左上角进行对应，记为  $(x_1, y_1)$ ，不断增加长度 **a** 和宽度 **b**，当长度增加至  $a_0$ ，宽度增加至  $b_0$ ，图像 **A** 中坐标  $(x_1+a_0, y_1+b_0)$  的像素点的灰度值为 **255** 时，判断  $(x_1, y_1+b_0)$  至  $(x_1+a_0-1, y_1+b_0)$  之间的像素点的灰度值是否都是 **255**，以及  $(x_1+a_0, y_1)$  至  $(x_1+a_0, y_1+b_0-1)$  之间的像素点的灰度值是否都是 **255**，当以上两个条件成立时即可停止增加  $a_0$  和  $b_0$  的值，并记录当前的  $a_0$  为 **w**， $b_0$  为 **h**，若任意一个

条件不成立，则记录当前的坐标值 $(x_1+a_0, y_1+b_0)$ 为 $(x_{1-1}, y_{1-1})$ ，将 $a_0$ 和 $b_0$ 重新恢复为初始值 $a$ 和 $b$ ，使长方形的左上角与图像A中的坐标点 $(x_{1-1}, y_{1-1})$ 进行对应，再次利用上述方法进行扫描，获得长度 $a_1$ 和宽度 $b_1$ ，并记录 $a_1$ 为 $w$ ， $b_1$ 为 $h$ ；

**Step7** 利用  $width/w$ ， $x_1$  和  $x_n$  确定 X 方向上的坐标集  $X\_coord$ ： $(x_1, x_2, \dots, x_p)$ ， $p$  为 X 方向上的读图区域个数，再利用  $height/h$ ， $y_1$  和  $y_n$  确定 Y 方向上的坐标集  $Y\_coord$ ： $(y_1, y_2, \dots, y_q)$ ， $q$  为 Y 方向上的读图区域个数，同时遍历  $X\_coord$  和  $Y\_coord$  得到读图区域的起始坐标和结束坐标集合  $Coord$ ： $\{(x_i, y_j), (x_{i+1}, y_{j+1}) | 1 \leq i < p \text{ 且 } 1 \leq j < q\}$ ；

**Step8** 判定上述获取的各个读图区域的起始坐标和结束坐标范围内的图像是灰阶图像还是彩色图像：对读图区域的像素点进行随机采样，采样个数为 $k$ ，若这些像素点中的彩色像素点的总数占其有效像素点的比例小于比例阈值时，判定该范围内的图像为灰阶图像，否则判定为彩色图像；

**Step9** 对上述判定为灰阶图像的读图区域调用其对应的 **DICOM3.14** 曲线进行校准，判定为彩色图像的读图区域调用其对应的 **GAMMA** 曲线进行校准。

2. 根据权利要求1所述的一种对医学彩色和灰阶图像自动识别及校准的方法，其特征在于：所述亮度与 **R**、**G**、**B** 三个颜色分量的对应关系采用  $Y = 0.30R + 0.59G + 0.11B$ 。

3. 根据权利要求1所述的一种对医学彩色和灰阶图像自动识别及校准的方法，其特征在于：所述全局阈值 **T** 设定为 **128**，判定是否为线段阈值设定为 **300**，长度 **a** 的值设定为显示画面的长度/8，宽度 **b** 的值设定为显示画面的宽度/8，**k** 值设定为（显示画面的像素点总数/读图区域个数） $\times 1/2$ ，比例阈值设置为 **0.5**。

4. 根据权利要求1所述的一种对医学彩色和灰阶图像自动识别及校准的方法，其特征在于：像素点取前景色是指将该像素点的颜色转化为白色，也即灰度值设为 **255**；像素点取背景色是指将该像素点的颜色转化为黑色，也即灰度值设为 **0**。

5. 根据权利要求1所述的一种对医学彩色和灰阶图像自动识别及校准的方法，其特征在于：有效像素点定义为去除黑色像素点的彩色像素点和灰阶像素

点,黑色像素点的判定依据为  $R=G=B=0$ ,灰阶像素点的判定依据为  $R=G=B$ ,彩色像素点的判定依据为  $R$ 、 $G$ 、 $B$  中任意两个值不相等。

6. 根据权利要求 1 所述的一种对医学彩色和灰阶图像自动识别及校准的方法,其特征在于:所述读图区域是指包含一幅完整的彩色图像或灰阶图像的区域范围;所述显示画面是指由若干个读图区域构成的画面。

7. 根据权利要求 1 所述的一种对医学彩色和灰阶图像自动识别及校准的方法,其特征在于其在具有亮度调整的显示器中实现。

8. 根据权利要求 7 所述的一种对医学彩色和灰阶图像自动识别及校准的方法,其特征在于该显示器包括:背光模组(10)、外部输入设备(11)。

9. 根据权利要求 8 所述的一种对医学彩色和灰阶图像自动识别及校准的方法,其特征在于其打开显示器的步骤如下:操作系统检测到 DVI 接口有显示器接入时,会通过 DDC 通道读取显示器中存储的 EDID 信息,根据 EDID 信息中的最佳分辨率输出视频图像流到显示器,显示器中的信号转换芯片在接收到正确的信号时,会发送数据至背光控制模块 A,背光控制模块 A 根据显示屏的特性,按照要求的延时及时序对 TCON、LVDS 信号、背光电源、背光使能、背光 ADJ 依次使能,打开显示器背光,显示图像及视频。

10. 根据权利要求 9 所述的一种对医学彩色和灰阶图像自动识别及校准的方法,其特征在于显示器具有不同亮度档位以供调整,调整的方式如下:控制器在接收到外部输入设备(11)亮度调整的指令后,按照存储于 FLASH 中的占空比输出对应的脉宽调制波(PWM),背光模组(10)接收到该信号后,控制背光亮度达到所需亮度。

11. 根据权利要求 1 所述的一种对医学彩色和灰阶图像自动识别及校准的方法,其特征在于其在具有亮度稳定的显示器中实现。

12. 根据权利要求 11 所述的一种对医学彩色和灰阶图像自动识别及校准的方法,其特征在于该显示器包括:背光模组(10)、设置在背光模组(10)后方小孔处的感光探头(20)、设置在背光模组(10)前方的色彩分析仪(30)、对感光探头(20)和色彩分析仪(30)所采集的亮度值进行比较的比较器(40)、以及根据比较器(40)的结果进行驱动的驱动电路(50)。

13. 根据权利要求 12 所述的一种对医学彩色和灰阶图像自动识别及校准的方法,其具体实现如下:在出厂前,针对每台显示器的不同特性,使用色彩分

析仪（30）以及感光探头（20），测出在不同亮度下的对应关系，并存储在 FLASH 中，在正常点亮时，感光探头（20）监控背光的亮度，以存储在 FLASH 中的对应关系为基础，先在程序中设置背光亮度的基准值，当感光探头（20）读得的亮度值与设置的基准值相比不在误差范围内时，程序会通过调节驱动电路的亮度驱动的参数来调节显示器的亮度，以使其背光亮度达到设定的基准值，从而使显示器亮度达到稳定。

## 经修改的权利要求

国际局收到日：2015年10月29日（29.10.2015）

1. 一种对医学彩色和灰阶图像自动识别及校准的方法，针对图像颜色属性的不同采取不同的校准方式，其特征在于包括如下步骤：

**Step1** 根据原始图像的各个像素点的 R、G、B 三个通道的分量值，利用 YUV 与 RGB 颜色空间的变化关系建立亮度与 R、G、B 三个颜色分量的对应，并以亮度表达对应像素点的灰度值，从而形成灰度化图像；

**Step2** 设置一个全局阈值 T，将灰度化图像的每个像素点的灰度值与 T 进行比较，若大于 T，则对该像素点取前景色，否则就对该像素点取背景色，形成二值化图像；

**Step3** 逐行扫描、检测并统计二值化图像中的像素点，若灰度值为 255 的像素点连续出现次数大于事先设定的线段阈值，则判定其为线段并将其保留至新的图像 A 中；再对二值化图像进行逐列扫描、检测并统计像素点，若灰度值为 255 的像素点连续出现次数大于事先设定的线段阈值时，则判定其为线段并将其保留至图像 A 中；最后分别对图像 A 中的相邻的水平方向和垂直方向上的线段进行像素点的合并；

**Step4** 新建一个图像 B，在图像 B 中绘制一个初始长度为 a，宽度为 b 的长方形；

**Step5** 使图像 B 中的长方形的左上角与图像 A 中的左上角进行对应，记为  $(x_1, y_1)$ ，不断增加长度 a 和宽度 b，当长度增加至  $a'$ ，宽度增加至  $b'$ ，图像 A 中坐标  $(x_1+a', y_1+b')$  的像素点的灰度值为 255 时，判断三个坐标点  $(x_1+a'+1, y_1)$ ， $(x_1, y_1+b'+1)$  和  $(x_1+a'+1, y_1+b'+1)$  的灰度值是否都为 255，若都不是 255，则记录当前的  $a'$  为 width， $b'$  为 height，坐标  $(x_1+a', y_1+b')$  为  $(x_n, y_n)$ ，并将  $a'$  和  $b'$  重新恢复为初始值 a 和 b；

**Step6** 使图像 B 中的长方形的左上角与图像 A 中的左上角进行对应，记为  $(x_1, y_1)$ ，不断增加长度 a 和宽度 b，当长度增加至  $a_0$ ，宽度增加至  $b_0$ ，图像 A 中坐标  $(x_1+a_0, y_1+b_0)$  的像素点的灰度值为 255 时，判断  $(x_1, y_1+b_0)$  至  $(x_1+a_0-1, y_1+b_0)$  之间的像素点的灰度值是否都是 255，以及  $(x_1+a_0, y_1)$  至  $(x_1+a_0, y_1+b_0-1)$  之间的像素点的灰度值是否都是 255，当以上两个条件成立时即可停止增加  $a_0$  和  $b_0$  的值，并记录当前的  $a_0$  为 w， $b_0$  为 h，若任意一个条件不成立，则记录当前的坐标值  $(x_1+a_0, y_1+b_0)$  为  $(x_{1-1}, y_{1-1})$ ，将  $a_0$  和  $b_0$  重新恢复为初始值 a 和 b，使长方

形的左上角与图像 A 中的坐标点 $(x_{1_1}, y_{1_1})$ 进行对应，再次利用上述方法进行扫描，获得长度  $a_1$  和宽度  $b_1$ ，并记录  $a_1$  为  $w$ ， $b_1$  为  $h$ ；

**Step7** 利用  $width/w$ ， $x_1$  和  $x_n$  确定 X 方向上的坐标集  $X\_coord$ ： $(x_1, x_2, \dots, x_p)$ ， $p$  为 X 方向上的读图区域个数，再利用  $height/h$ ， $y_1$  和  $y_n$  确定 Y 方向上的坐标集  $Y\_coord$ ： $(y_1, y_2, \dots, y_q)$ ， $q$  为 Y 方向上的读图区域个数，同时遍历  $X\_coord$  和  $Y\_coord$  得到读图区域的起始坐标和结束坐标集合  $Coord$ ： $\{(x_i, y_j), (x_{i+1}, y_{j+1}) | 1 \leq i < p \text{ 且 } 1 \leq j < q\}$ ；

**Step8** 判定上述获取的各个读图区域的起始坐标和结束坐标范围内的图像是灰阶图像还是彩色图像：对读图区域的像素点进行随机采样，采样个数为  $k$ ，若这些像素点中的彩色像素点的总数占其有效像素点的比例小于比例阈值时，判定该范围内的图像为灰阶图像，否则判定为彩色图像；

**Step9** 对上述判定为灰阶图像的读图区域调用其对应的 **DICOM3.14** 曲线进行校准，判定为彩色图像的读图区域调用其对应的 **GAMMA** 曲线进行校准。

2. 根据权利要求 1 所述的一种对医学彩色和灰阶图像自动识别及校准的方法，其特征在于：所述亮度与 **R**、**G**、**B** 三个颜色分量的对应关系采用  $Y = 0.30R + 0.59G + 0.11B$ 。

3. 根据权利要求 1 所述的一种对医学彩色和灰阶图像自动识别及校准的方法，其特征在于：所述全局阈值  $T$  设定为 **128**，判定是否为线段阈值设定为 **300**，长度  $a$  的值设定为显示画面的长度/8，宽度  $b$  的值设定为显示画面的宽度/8， $k$  值设定为（显示画面的像素点总数/读图区域个数） $\times 1/2$ ，比例阈值设置为 **0.5**。

4. 根据权利要求 1 所述的一种对医学彩色和灰阶图像自动识别及校准的方法，其特征在于：像素点取前景色是指将该像素点的颜色转化为白色，也即灰度值设为 **255**；像素点取背景色是指将该像素点的颜色转化为黑色，也即灰度值设为 **0**。

5. 根据权利要求 1 所述的一种对医学彩色和灰阶图像自动识别及校准的方法，其特征在于：有效像素点定义为去除黑色像素点的彩色像素点和灰阶像素点，黑色像素点的判定依据为  $R=G=B=0$ ，灰阶像素点的判定依据为  $R=G=B$ ，彩色像素点的判定依据为 **R**、**G**、**B** 中任意两个值不相等。

6. 根据权利要求 1 所述的一种对医学彩色和灰阶图像自动识别及校准的方法，其特征在于：所述读图区域是指包含一幅完整的彩色图像或灰阶图像的区域

范围；所述显示画面是指由若干个读图区域构成的画面。

7. 根据权利要求 1 所述的一种对医学彩色和灰阶图像自动识别及校准的方法，其特征在于其在具有亮度调整的显示器中实现。

8. 根据权利要求 7 所述的一种对医学彩色和灰阶图像自动识别及校准的方法，其特征在于该显示器包括：背光模组（10）、外部输入设备（11）。

9. 根据权利要求 8 所述的一种对医学彩色和灰阶图像自动识别及校准的方法，其特征在于其打开显示器的步骤如下：操作系统检测到 DVI 接口有显示器接入时，会通过 DDC 通道读取显示器中存储的 EDID 信息，根据 EDID 信息中的最佳分辨率输出视频图像流到显示器，显示器中的信号转换芯片在接收到正确的信号时，会发送数据至背光控制模块 A，背光控制模块 A 根据显示屏的特性，按照要求的延时及时序对 TCON、LVDS 信号、背光电源、背光使能、背光 ADJ 依次使能，打开显示器背光，显示图像及视频。

10. 根据权利要求 9 所述的一种对医学彩色和灰阶图像自动识别及校准的方法，其特征在于显示器具有不同亮度档位以供调整，调整的方式如下：控制器在接收到外部输入设备（11）亮度调整的指令后，按照存储于 FLASH 中的占空比输出对应的脉宽调制波（PWM），背光模组（10）接收到该信号后，控制背光亮度达到所需亮度。

11. 根据权利要求 1 所述的一种对医学彩色和灰阶图像自动识别及校准的方法，其特征在于其在具有亮度稳定的显示器中实现。

12. 根据权利要求 11 所述的一种对医学彩色和灰阶图像自动识别及校准的方法，其特征在于该显示器包括：背光模组（10）、设置在背光模组（10）后方小孔处的感光探头（20）、设置在背光模组（10）前方的色彩分析仪（30）、对感光探头（20）和色彩分析仪（30）所采集的亮度值进行比较的比较器（40）、以及根据比较器（40）的结果进行驱动的驱动电路（50）。

13. 根据权利要求 12 所述的一种对医学彩色和灰阶图像自动识别及校准的方法，其具体实现如下：在出厂前，针对每台显示器的不同特性，使用色彩分析仪（30）以及感光探头（20），测出在不同亮度下的对应关系，并存储在 FLASH 中，在正常点亮时，感光探头（20）监控背光的亮度，以存储在 FLASH 中的对应关系为基础，先在程序中设置背光亮度的基准值，当感光探头（20）读得的亮度值与设置的基准值相比不在误差范围内时，程序会通过调节驱动电路的亮度驱动的参数来调节显示器的亮度，以使其背光亮度达到设定的基准值，

从而使显示器亮度达到稳定。



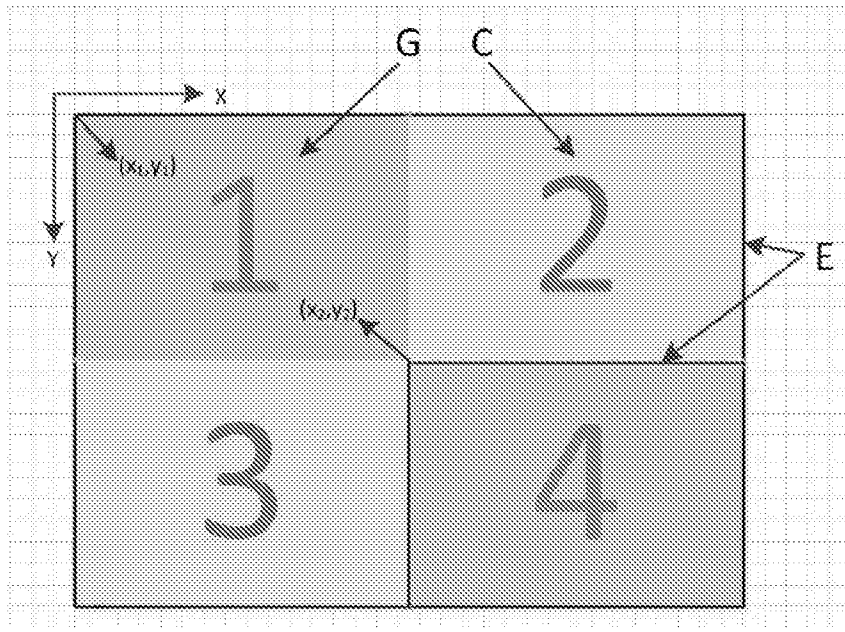


图 1

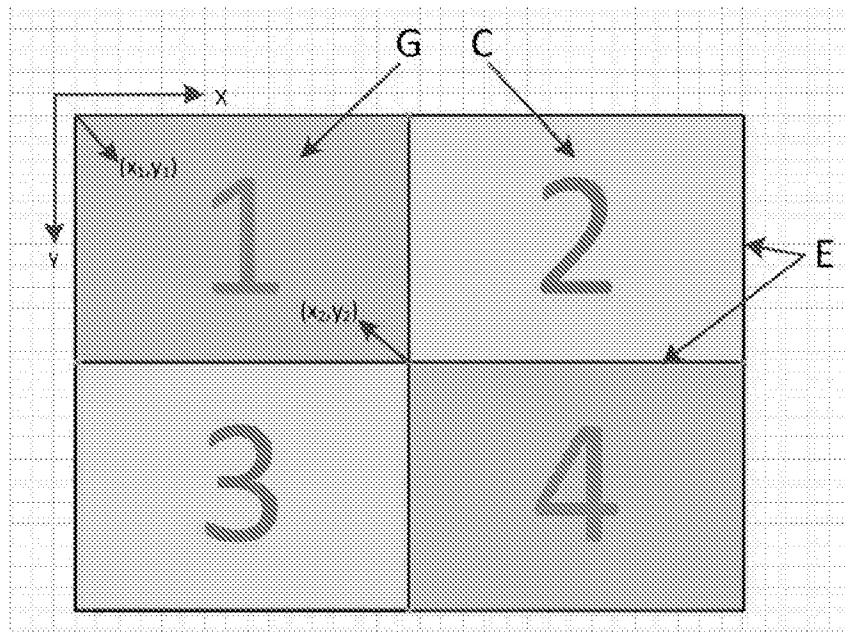


图 2

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2015/076179**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06T 5/00 (2006.01) i; G06T 7/60 (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)

G06T; G06K; G09G

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)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: gamma, digital imaging and communication in medicine, DICOM, grey scale, color, colour, correct, different, area, region

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| PX        | CN 104484659 A (NANJING JUSHA DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.), 01 April 2015 (01.04.2015), claims 1-6                               | 1-7, 11               |
| PY        | CN 104484659 A (NANJING JUSHA DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.), 01 April 2015 (01.04.2015), claims 1-6                               | 8, 12-13              |
| X         | CN 202584681 U (NANJING JUSHA DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.), 05 December 2012 (05.12.2012), description, paragraphs [0013]-[0015] | 8, 12-13              |
| A         | CN 103400400 A (NANJING JUSHA DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.), 20 November 2013 (20.11.2013), the whole document                    | 1-13                  |
| A         | CN 102629466 A (NANJING JUSHA DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.), 08 August 2012 (08.08.2012), the whole document                      | 1-13                  |
| A         | CN 104200792 A (QINGDAO HISENSE ELECTRIC CO., LTD.), 10 December 2014 (10.12.2014), the whole document                            | 1-13                  |
| A         | US 2012229490 A1 (MCKESSON FINANCIAL HOLDINGS), 13 September 2012 (13.09.2012), the whole document                                | 1-13                  |

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

|   |   |
|---|---|
| <p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> | <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p> |
|---|---|

Date of the actual completion of the international search  
18 August 2015 (18.08.2015)

Date of mailing of the international search report  
**24 September 2015 (24.09.2015)**

Name and mailing address of the ISA/CN:  
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  
**JIN, Xiaocong**  
Telephone No.: (86-10) **62413230**

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/CN2015/076179**

| Patent Documents referred<br>in the Report | Publication Date  | Patent Family | Publication Date |
|--|-------------------|---------------|------------------|
| CN 104484659 A                             | 01 April 2015     | None          |                  |
| CN 202584681 U                             | 05 December 2012  | None          |                  |
| CN 103400400 A                             | 20 November 2013  | None          |                  |
| CN 102629466 A                             | 08 August 2012    | None          |                  |
| CN 104200792 A                             | 10 December 2014  | None          |                  |
| US 2012229490 A1                           | 13 September 2012 | None          |                  |

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/076179

| <p>A. 主题的分类</p> <p>G06T 5/00(2006.01)i; G06T 7/60(2006.01)i</p> <p>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</p>   |  |          |     |                   |         |    |   |         |    |   |          |   |   |          |   |  |      |   |  |      |   |  |      |   |  |      |                            |  |                            |   |   |   |                            |             |                              |  |
|--|--|----------|-----|-------------------|---------|----|---|---------|----|---|----------|---|---|----------|---|--|------|---|--|------|---|--|------|---|--|------|----------------------------|--|----------------------------|---|---|---|----------------------------|-------------|------------------------------|--|
| <p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>G06T; G06K; G09G</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: 伽马, 伽玛, gamma, 医学数字成像与通信, DICOM, 校正, 矫正, 校准, 灰度, 灰阶, 彩色, color, colour, correct, different, area, region.</p>  |  |          |     |                   |         |    |   |         |    |   |          |   |   |          |   |  |      |   |  |      |   |  |      |   |  |      |                            |  |                            |   |   |   |                            |             |                              |  |
| <p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 104484659 A (南京巨鲨显示科技有限公司) 2015年 4月 1日 (2015 - 04 - 01)<br/>权利要求1-6</td> <td>1-7, 11</td> </tr> <tr> <td>PY</td> <td>CN 104484659 A (南京巨鲨显示科技有限公司) 2015年 4月 1日 (2015 - 04 - 01)<br/>权利要求1-6</td> <td>8, 12-13</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 202584681 U (南京巨鲨显示科技有限公司) 2012年 12月 5日 (2012 - 12 - 05)<br/>说明书第[0013]-[0015]段</td> <td>8, 12-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103400400 A (南京巨鲨显示科技有限公司) 2013年 11月 20日 (2013 - 11 - 20)<br/>全文</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102629466 A (南京巨鲨显示科技有限公司) 2012年 8月 8日 (2012 - 08 - 08)<br/>全文</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104200792 A (青岛海信电器股份有限公司) 2014年 12月 10日 (2014 - 12 - 10)<br/>全文</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2012229490 A1 (MCKESSON FINANCIAL HOLDINGS) 2012年 9月 13日 (2012 - 09 - 13)<br/>全文</td> <td>1-13</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 引用文件的具体类型:</p> <table border="0"> <tr> <td>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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)</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</td> <td>“&amp;” 同族专利的文件</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table> |  |          | 类型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 | PX | CN 104484659 A (南京巨鲨显示科技有限公司) 2015年 4月 1日 (2015 - 04 - 01)<br>权利要求1-6 | 1-7, 11 | PY | CN 104484659 A (南京巨鲨显示科技有限公司) 2015年 4月 1日 (2015 - 04 - 01)<br>权利要求1-6 | 8, 12-13 | Y | CN 202584681 U (南京巨鲨显示科技有限公司) 2012年 12月 5日 (2012 - 12 - 05)<br>说明书第[0013]-[0015]段 | 8, 12-13 | A | CN 103400400 A (南京巨鲨显示科技有限公司) 2013年 11月 20日 (2013 - 11 - 20)<br>全文 | 1-13 | A | CN 102629466 A (南京巨鲨显示科技有限公司) 2012年 8月 8日 (2012 - 08 - 08)<br>全文 | 1-13 | A | CN 104200792 A (青岛海信电器股份有限公司) 2014年 12月 10日 (2014 - 12 - 10)<br>全文 | 1-13 | A | US 2012229490 A1 (MCKESSON FINANCIAL HOLDINGS) 2012年 9月 13日 (2012 - 09 - 13)<br>全文 | 1-13 | “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 | “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 | “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 | “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 | “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) | “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 | “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 | “&” 同族专利的文件 | “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 |  |
| 类型*  | 引用文件, 必要时, 指明相关段落  | 相关的权利要求  |     |                   |         |    |   |         |    |   |          |   |   |          |   |  |      |   |  |      |   |  |      |   |  |      |                            |  |                            |   |   |   |                            |             |                              |  |
| PX   | CN 104484659 A (南京巨鲨显示科技有限公司) 2015年 4月 1日 (2015 - 04 - 01)<br>权利要求1-6              | 1-7, 11  |     |                   |         |    |   |         |    |   |          |   |   |          |   |  |      |   |  |      |   |  |      |   |  |      |                            |  |                            |   |   |   |                            |             |                              |  |
| PY   | CN 104484659 A (南京巨鲨显示科技有限公司) 2015年 4月 1日 (2015 - 04 - 01)<br>权利要求1-6              | 8, 12-13 |     |                   |         |    |   |         |    |   |          |   |   |          |   |  |      |   |  |      |   |  |      |   |  |      |                            |  |                            |   |   |   |                            |             |                              |  |
| Y  | CN 202584681 U (南京巨鲨显示科技有限公司) 2012年 12月 5日 (2012 - 12 - 05)<br>说明书第[0013]-[0015]段  | 8, 12-13 |     |                   |         |    |   |         |    |   |          |   |   |          |   |  |      |   |  |      |   |  |      |   |  |      |                            |  |                            |   |   |   |                            |             |                              |  |
| A  | CN 103400400 A (南京巨鲨显示科技有限公司) 2013年 11月 20日 (2013 - 11 - 20)<br>全文                 | 1-13     |     |                   |         |    |   |         |    |   |          |   |   |          |   |  |      |   |  |      |   |  |      |   |  |      |                            |  |                            |   |   |   |                            |             |                              |  |
| A  | CN 102629466 A (南京巨鲨显示科技有限公司) 2012年 8月 8日 (2012 - 08 - 08)<br>全文                   | 1-13     |     |                   |         |    |   |         |    |   |          |   |   |          |   |  |      |   |  |      |   |  |      |   |  |      |                            |  |                            |   |   |   |                            |             |                              |  |
| A  | CN 104200792 A (青岛海信电器股份有限公司) 2014年 12月 10日 (2014 - 12 - 10)<br>全文                 | 1-13     |     |                   |         |    |   |         |    |   |          |   |   |          |   |  |      |   |  |      |   |  |      |   |  |      |                            |  |                            |   |   |   |                            |             |                              |  |
| A  | US 2012229490 A1 (MCKESSON FINANCIAL HOLDINGS) 2012年 9月 13日 (2012 - 09 - 13)<br>全文 | 1-13     |     |                   |         |    |   |         |    |   |          |   |   |          |   |  |      |   |  |      |   |  |      |   |  |      |                            |  |                            |   |   |   |                            |             |                              |  |
| “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件   | “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                                     |          |     |                   |         |    |   |         |    |   |          |   |   |          |   |  |      |   |  |      |   |  |      |   |  |      |                            |  |                            |   |   |   |                            |             |                              |  |
| “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利   | “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  |          |     |                   |         |    |   |         |    |   |          |   |   |          |   |  |      |   |  |      |   |  |      |   |  |      |                            |  |                            |   |   |   |                            |             |                              |  |
| “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)  | “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                |          |     |                   |         |    |   |         |    |   |          |   |   |          |   |  |      |   |  |      |   |  |      |   |  |      |                            |  |                            |   |   |   |                            |             |                              |  |
| “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件   | “&” 同族专利的文件  |          |     |                   |         |    |   |         |    |   |          |   |   |          |   |  |      |   |  |      |   |  |      |   |  |      |                            |  |                            |   |   |   |                            |             |                              |  |
| “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   |  |          |     |                   |         |    |   |         |    |   |          |   |   |          |   |  |      |   |  |      |   |  |      |   |  |      |                            |  |                            |   |   |   |                            |             |                              |  |
| 国际检索实际完成的日期  | 国际检索报告邮寄日期   |          |     |                   |         |    |   |         |    |   |          |   |   |          |   |  |      |   |  |      |   |  |      |   |  |      |                            |  |                            |   |   |   |                            |             |                              |  |
| 2015年 8月 18日   | 2015年 9月 24日   |          |     |                   |         |    |   |         |    |   |          |   |   |          |   |  |      |   |  |      |   |  |      |   |  |      |                            |  |                            |   |   |   |                            |             |                              |  |
| ISA/CN的名称和邮寄地址   | 受权官员   |          |     |                   |         |    |   |         |    |   |          |   |   |          |   |  |      |   |  |      |   |  |      |   |  |      |                            |  |                            |   |   |   |                            |             |                              |  |
| 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)<br>北京市海淀区蓟门桥西土城路6号<br>100088 中国   | 金笑聪  |          |     |                   |         |    |   |         |    |   |          |   |   |          |   |  |      |   |  |      |   |  |      |   |  |      |                            |  |                            |   |   |   |                            |             |                              |  |
| 传真号 (86-10)62019451  | 电话号码 (86-10)62413230   |          |     |                   |         |    |   |         |    |   |          |   |   |          |   |  |      |   |  |      |   |  |      |   |  |      |                            |  |                            |   |   |   |                            |             |                              |  |

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/076179

| 检索报告引用的专利文件 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|------------|----|----------------|------|----------------|
| CN          | 104484659  | A  | 2015年 4月 1日    | 无    |                |
| CN          | 202584681  | U  | 2012年 12月 5日   | 无    |                |
| CN          | 103400400  | A  | 2013年 11月 20日  | 无    |                |
| CN          | 102629466  | A  | 2012年 8月 8日    | 无    |                |
| CN          | 104200792  | A  | 2014年 12月 10日  | 无    |                |
| US          | 2012229490 | A1 | 2012年 9月 13日   | 无    |                |

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)