(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
2012 年 9 月 20 日 (20.09.2012)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2012/122682 A1

(51) 国际专利分类号:
G06T 7/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2011/000690

(22) 国际申请日: 2011 年 4 月 20 日 (20.04.2011)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201110062520.1 2011 年 3 月 15 日 (15.03.2011) CN

(71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **清华大学 (TSINGHUA UNIVERSITY)** [CN/CN]; 中国北京市海淀区, Beijing 100084 (CN)。

(72) 发明人; 及

(75) 发明人/申请人 (仅对美国): **胡事民 (HU, Shimin)** [CN/CN]; 中国北京市海淀区清华大学, Beijing 100084 (CN)。 **程明明 (CHENG, Mingming)** [CN/CN]; 中国北京市海淀区清华大学, Beijing 100084 (CN)。 **张国鑫 (ZHANG, Guoxin)** [CN/CN]; 中国北京市海淀区清华大学, Beijing 100084 (CN)。

(74) 代理人: **北京路浩知识产权代理有限公司 (CN-KNOWHOW INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LIMITED)**; 中国北京市海淀区大柳树路 17 号富海国际港 707, Beijing 100081 (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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, 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))。

(54) **Title**: METHOD FOR CALCULATING IMAGE VISUAL SALIENCY BASED ON COLOR HISTOGRAM AND OVERALL CONTRAST

(54) **发明名称** : 基于色彩直方图和全局对比度的图像视觉显著性计算方法

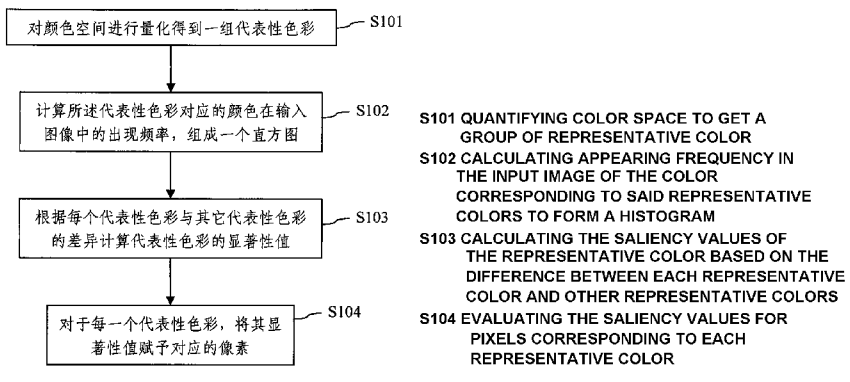


FIG. 1

(57) **Abstract**: A method for calculating image visual saliency based on color histogram and overall contrast is disclosed, which relates to image-processing technical field. The method includes following steps: S1: quantifying color space to get a group of representative color; S2: calculating appearing frequency in an input image of the color corresponding to said representative colors to form a histogram; S3: calculating the saliency values of the representative color based on the difference between each representative color and other representative colors; S4: evaluating the saliency values for pixels corresponding to each representative color. The method can quickly and efficiently analyze the saliency values of the image pixels.

[见续页]

WO 2012/122682 A1

(57) **摘要**:

公开了一种基于色彩直方图和全局对比度的图像视觉显著性计算方法，属于图像处理技术领域。该方法包括：S1：对颜色空间进行量化得到一组代表性色彩；S2：计算所述代表性色彩对应的颜色在输入图像中的出现频率，组成一个直方图；S3：根据每个代表性色彩与其它代表性色彩的差异计算代表性色彩的显著性值；S4：对于每一个代表性色彩，将显著性值赋予对应的像素。该方法能够快速有效地分析图像像素的显著性值。

基于色彩直方图和全局对比度的图像视觉显著性计算方法

技术领域

本发明属于图像处理技术领域，涉及图像视觉显著性检测领域，特别涉及一种基于色彩直方图和全局对比度的图像视觉显著性计算方法。

背景技术

视觉注意是帮助人类视觉系统准确有效地识别场景的一种重要机制。通过计算方法获取图像中的显著性区域是计算机视觉领域一个重要的研究课题。它可以帮助图像处理系统在后续处理步骤中合理地分配计算资源。显著性图（Saliency map）被广泛的应用于许多计算机视觉应用当中，如感兴趣物体分割（可参考申请号为 200910046276、200910081069 的中国专利申请）、物体识别、自适应图像压缩、内容敏感的图像缩放（可参考申请号为 200910092756 的中国专利申请）、图像检索（可参考申请号为 200910081069 的中国专利申请）等。

图像视觉显著性检测一直以来是一个备受研究者关注的课题。关于视觉注意的理论研究将视觉注意分为两类：快速、任务无关、数据驱动的显著性检测；较慢、任务相关、目标驱动的显著性检测。生理学研究表明，人类视觉细胞优先响应感知场内具有较高对比度的刺激。现有数据驱动的视觉显著性检测研究大多通过计算各种形式的图像内容和场景的对比度来计算视觉显著性。为了方便介绍，进一步将前一类研究细分为两个子类：基于局部对比度的方法和基于全局对比度的方法。

基于局部对比度的方法通过图像区域在其相对较小邻域的罕见度来计算显著性。Itti 等人于 1998 年提出了“A model of saliency-based visual attention for rapid scene analysis”，该方法通过多尺度图像特征间的中心与邻域差异来定义图像显著性。Ma 和 Zhang 于 2003 年提出了 “Contrast-based image attention analysis by using fuzzy growing”，该方法通过局部对比度分析来得到显著性图。Liu 等人于 2007 年提出了 “Learning to detect a salient object”，该方法通过学习方式找到颜色空间分布、多尺度对比度，中心邻域直方图差异等显著

性检测方法结果的最优组合权值。Goferman 等人在其 2010 年的工作“Context-aware saliency detection”中对底层线索、全局考虑、组织规则和高层特征进行建模。这些局部方法的结果通常在物体边缘附近产生更高的显著性值，而不是均匀地突出整个视觉显著性物体。

基于全局对比度的方法通过度量图像区域和整幅图像的差异来评价其显著性。Zhai 和 Shah 于 2006 年提出了“Visual attention detection in video sequences using spatiotemporal cues”，该方法通过一个像素和其它所有图像像素的亮度差异来计算该像素的显著性值。基于效率方面的考虑，该方法仅利用图像的亮度信息，忽略了其它颜色通道中的区分性。Achanta 等人于 2009 年提出了“Frequency-tuned salient region detection”，该方法通过计算每个像素和平均色之间的差异来获取显著性值。然而，这种简单的方法不足以有效分析复杂多变的自然图像。

图像视觉显著性检测领域目前国内相关专利申请有：基于学习的视频中显著物体序列自动检测方法（申请号200810150324）。该方法处理一幅图片通常需要若干秒的时间，难以满足很多实时处理的应用需求。

发明内容

本发明要解决的技术问题是：如何快速有效地分析图像像素的显著性值，使得图像中重要物体区域可以被均匀地凸显出来。

为解决上述技术问题，本发明提供了一种基于色彩直方图和全局对比度的图像视觉显著性计算方法，包括以下步骤：

S1：对颜色空间进行量化得到一组代表性色彩；

S2：计算所述代表性色彩对应的颜色在输入图像中的出现频率，组成一个直方图；

S3：根据每个代表性色彩与其它代表性色彩的差异计算代表性色彩的显著性值；

S4：对于每一个代表性色彩，将其显著性值赋予对应的像素。

其中，所述步骤 S2 中，按照所述代表性色彩在输入图像中的出现频率从大到小对代表性色彩进行排序，排在前预定个数的代表性色彩被保留，并将

其余代表性色彩的出现频率累加到颜色最相近的被保留的代表性色彩的出现频率上。

其中，所述步骤 S3 中代表性色彩的显著性值 S 的计算公式为：

$$S(c)=\sum_{c_i\in C} f_i \times D(c,c_i)$$

其中，C 为步骤 S2 中被保留的代表性色彩集合，c 为该集合中任一代表性色彩，c_i 为除 c 以外的其它代表性色彩，f_i 为 c_i 的出现频率，$D(c, c_i)$ 为 c 与 c_i 在色彩空间中的欧氏距离。

其中，步骤 S3 和 S4 之间还进一步包括以下步骤来改进检测结果：在色彩空间中对所述代表性色彩的显著性值进行平滑，具体平滑公式为：

$$S'(c)=\sum_{c_i\in C_m} w_i \times S(c_i)$$

其中，$S'(c)$ 为平滑后的代表性色彩c的显著性值，C_m为与代表性色彩c的颜色值最相近的m个代表性色彩组成的集合，w_i为权值，c_i与c越相近则w_i越大。

本发明所提出的用于计算图像中像素的视觉显著性值的方法利用每一个像素和其余像素之间的差异计算其显著性值；为了加速计算，本方法通过颜色量化和选择更频繁的色彩选择一组代表性色彩；本方法可以通过一种颜色空间平滑方法进一步改善显著性检测结果，能够快速有效地分析图像像素的显著性值。本方法在国际上现有最大的测试集上取得了明显优于传统方法的结果。

附图说明

图1是本发明实施例的一种基于色彩直方图和全局对比度的图像视觉显著性计算方法流程图；

图2采用图1的方法流程处理一幅输入图像的示例图；

图3图1的方法中代表性色彩选取及其对应出现频度的示例图；

图4图1的方法中色彩空间平滑对检测结果改善影响的示例图。

具体实施方式

以下实施例用于说明本发明，但不用来限制本发明的范围。

如图1所示，为本发明基于色彩直方图和全局对比度的图像视觉显著性计算方法的一个实施例的处理流程图，包括：

步骤 S101，对颜色空间进行量化得到一组代表性色彩。实验中采用的颜色量化方式将颜色空间均匀划分为 n^3 份区域，每个区域中颜色的平均值作为该区域的代表性色彩。在实际计算中，计算过程中 n 的取值越大，整个算法的计算量就越大。在实验中，优选 $n=12$ 就可以得到很好的结果。

步骤 S102，计算代表性色彩对应的颜色在输入图像中的出现频率，组成一个直方图，某个代表性色彩对应像素占输入图像中所有像素个数的比例为该代表性色彩的出现频率。每一个代表性色彩都有一个频率。这组代表性色彩出现的频率被称为直方图，如图 2 所示（图 2 中“代表性色彩”简称为“代表色”）。为了节约计算资源，通常保留出现频率较多的代表性色彩，其余代表性色彩的出现频率被累加到颜色最相近的被保留的代表性色彩的出现频率上。在选择出现频率较多的代表性色彩的时候，对代表性色彩的出现频率从大到小排序。然后从前到后选择足以覆盖一定比例图像像素的代表性色彩。实验中这个比例通常选择为 95%，在目前国际上最大的一个公开数据集上该比例对应的代表性色彩的个数的统计结果为 85。

步骤 S103，根据每个代表性色彩与其它代表性色彩的差异计算代表性色彩的显著性值 S，具体计算公式如下：

$$S(c)=\sum_{c_i \in C} f_i \times D(c,c_i)$$

其中，C 为步骤 S102 中被保留的代表性色彩集合，c 为该集合中任一代表性色彩，c_i 为除 c 以外的其它代表性色彩，f_i 为 c_i 的出现频率，$D(c, c_i)$ 为 c 与 c_i 在色彩空间中的欧氏距离。

步骤 S104，对于每一个代表性色彩，将其显著性值赋予对应的像素。

如图 2 所示为上述过程处理一幅图片时的示例图，包含了代表性色彩的出现频率和显著性直方图。

如图 3 所示，为本发明基于色彩直方图和全局对比度的图像视觉显著性计算方法中代表性色彩选取及其对应出现频度的示例图。图中，用代表性色彩替换原始图像（左图）后的图像（右图）保留了进行显著性检测所需的足够的信息，同时极大地简化了计算量。

如图 4 所示，为本发明基于色彩直方图和全局对比度的图像视觉显著性

计算方法中色彩空间平滑对检测结果改善影响的示例图。通过在色彩空间对代表性色彩的显著性值进行平滑可以有效的改善视觉显著性的检测结果。在步骤 S103 中计算得到所有代表性色彩的 S(c)之后，将距离某个代表性色彩 c 最相近的 m 个代表性色彩组成的集合定义为 C_m。这种色彩空间的平滑过程可以定义为：

$$S'(c) = \sum_{c_i \in C_m} w_i \times S(c_i)$$

其中，$S'(c)$ 为平滑后的代表性色彩 c 的显著性值，w_i 为权值，c_i 与 c 越相近则 w_i 越大。图 4 中左图和右图分别给出了改善前后，代表性色彩的显著性值及输入图像的显著性图的变化的一个实例。在实验中 m 的取值通常为所有代表性色彩个数的 25%就能得到比较好的结果。

工业实用性

本发明公开的图像显著性计算方法，通过某像素和其余所有像素的颜色差异来定义其显著性值。为了避免过于巨大的计算代价，该方法通过颜色量化和色彩出现频度分析选取代表性色彩来加速问题求解。为了避免颜色量化过程中的随机性，本方法可以通过一种颜色空间平滑机制控制量化误差。本方法在国际上现有最大的测试集上取得了明显优于比传统方法的结果。本发明能够自动的分析图像中的视觉显著性区域，分析结果可以应用于重要目标分割、物体识别、自适应图像压缩、内容敏感的图像缩放、和图像检索等应用领域，具有工业实用性。

权利要求书：

1、一种基于色彩直方图和全局对比度的图像视觉显著性计算方法，其特征在于，包括以下步骤:

S1：对颜色空间进行量化得到一组代表性色彩;

S2：计算所述代表性色彩对应的颜色在输入图像中的出现频率，组成一个直方图;

S3：根据每个代表性色彩与其它代表性色彩的差异计算代表性色彩的显著性值;

S4：对于每一个代表性色彩，将其显著性值赋予对应的像素。

2、如权利要求 1 所述的基于色彩直方图和全局对比度的图像视觉显著性计算方法，其特征在于，所述步骤 S2 中，按照所述代表性色彩在输入图像中的出现频率从大到小对代表性色彩进行排序，排在前预定个数的代表性色彩被保留，并将其余代表性色彩的出现频率累加到颜色最相近的被保留的代表性色彩的出现频率上。

3、如权利要求 1 所述的基于色彩直方图和全局对比度的图像视觉显著性计算方法，其特征在于，所述步骤 S3 中代表性色彩的显著性值 S 的计算公式为:

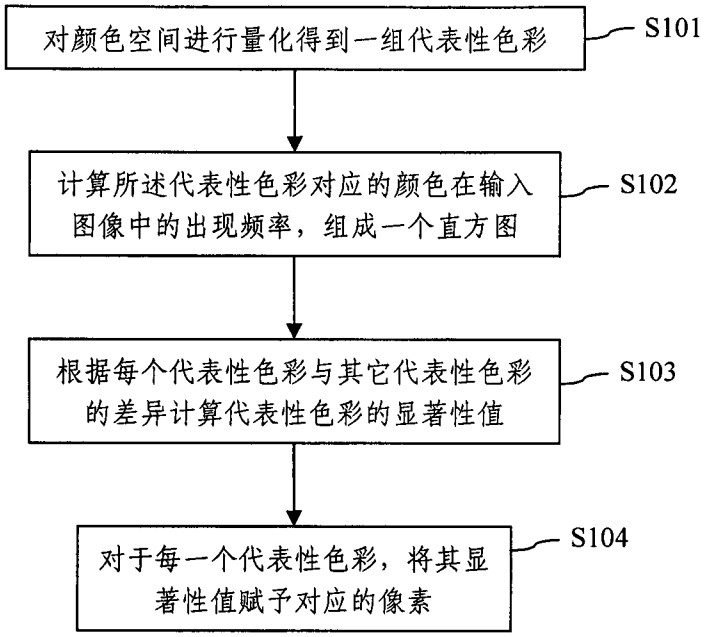
$$S(c)=\sum_{c_i\in C} f_i \times D(c,c_i)$$

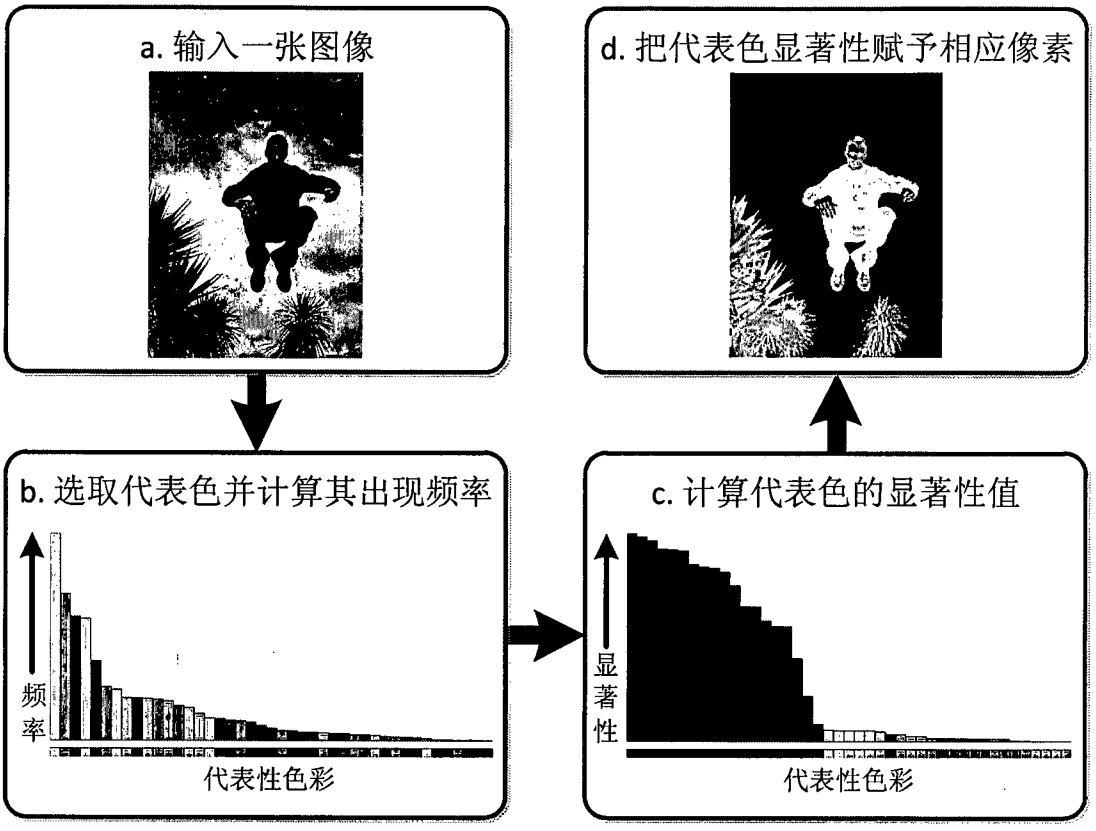
其中，C 为步骤 S2 中被保留的代表性色彩集合，c 为该集合中任一代表性色彩，c_i 为除 c 以外的其它代表性色彩，f_i 为 c_i 的出现频率，$D(c, c_i)$ 为 c 与 c_i 在色彩空间中的欧氏距离。

4、如权利要求 3 所述的基于色彩直方图和全局对比度的图像视觉显著性计算方法，其特征在于，步骤 S3 和 S4 之间还进一步包括以下步骤来改进检测结果：在色彩空间中对所述代表性色彩的显著性值进行平滑，具体平滑公式为:

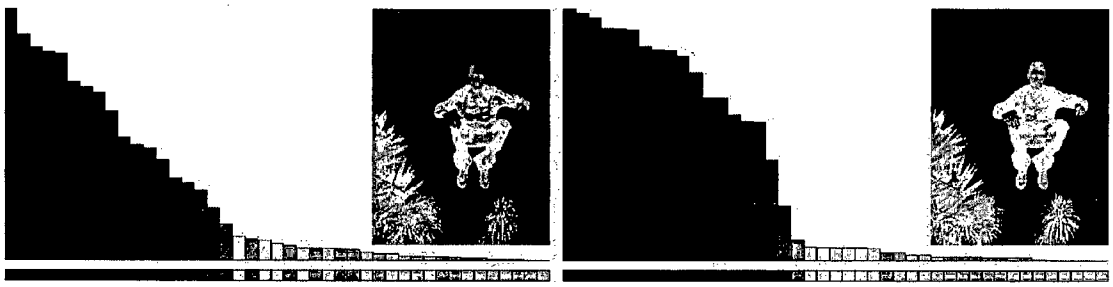
$$S'(c)=\sum_{c_i\in C_m} w_i \times S(c_i)$$

其中，$S'(c)$ 为平滑后的代表性色彩 c 的显著性值，C_m 为与代表性色彩 c 的颜色值最相近的 m 个代表性色彩组成的集合，w_i 为权值，c_i 与 c 越相近则 w_i 越大。


对颜色空间进行量化得到一组代表性色彩
S101
计算所述代表性色彩对应的颜色在输入图像中的出现频率，组成一个直方图
S102
根据每个代表性色彩与其它代表性色彩的差异计算代表性色彩的显著性值
S103
对于每一个代表性色彩，将其显著性值赋予对应的像素
S104


a. 输入一张图像
b. 选取代表色并计算其出现频率
频率
代表性色彩
c. 计算代表色的显著性值
显著性
代表性色彩
d. 把代表色显著性赋予相应像素


频率
代表性色彩



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2011/000690

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06T7/00（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)

IPC: G06T3/00, 7/00,7/40; G06F17/00,17/30;G06K9/00

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) WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI：image, salien+, colo?r, energy map, pixel+, frequency, distance, histogram

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO2010/109419A1（KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.）30 Sep. 2010（30.09.2010） P1 line 23 to P3 line 28, P5 line 1 to P10 line 10,figs. 1-2	1-4
A	CN1358296A（MITSUBISHI ELECTRIC INF. TECH.）10 Jul. 2002（10.07.2002）whole document	1-4
A	CN101038669A（UNIV. SHANGHAI JIAOTONG）19 Sep. 2007（19.09.2007）whole document	1-4
A	CN101520894A（UNIV. SHANGHAI）02 Sep. 2009（02.09.2009）whole document	1-4
A	CN101533512A（UNIV. XIDIAN）16 Sep. 2009（16.09.2009）whole document	1-4
A	CN101211356A（INST. COMPUTING TECH. CN. ACADEMY.）02 Jul. 2008（02.07.2008） whole document	1-4
A	US2009/0304231A1（LU,Sheng-Min et al.）10 Dec. 2009（10.12.2009）whole document	1-4

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&"document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
14 Nov. 2011(14.11.2011)	**29 Dec. 2011 (29.12.2011)**
Name and mailing address of the ISA/CN The State Intellectual Property Office, the P.R.China 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China 100088 Facsimile No. 86-10-62019451	Authorized officer CHEN, Ronghua Telephone No. (86-10)62414014

Form PCT/ISA /210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2011/000690

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
WO2010/109419A1	30.09.2010	NONE	
CN1358296A	10.07.2002	GB2349460A	01.11.2000
		AU4767100A	17.11.2000
		JP2000348179A	15.12.2000
		WO0067203A1	09.11.2000
		EP1173827A1	23.01.2002
		KR20010113903A	28.12.2001
		GB2349460B	27.11.2002
		JP2002543539A	17.12.2002
		EP1173827B1	16.06.2004
		DE60011603E	22.07.2004
		EP1445733A2	11.08.2004
		US6801657B1	05.10.2004
		EP1496473A2	12.01.2005
		DE60011603T2	14.07.2005
		US7015931B1	21.03.2006
		US2006072829A1	06.04.2006
		KR20070008729A	17.01.2007
		KR20070086677A	27.08.2007
		CN1322457C	20.06.2007
		CN101038595A	19.09.2007
		CN101042708A	26.09.2007
		KR100809798B1	04.03.2008
		KR100863631B1	15.10.2008
		US7636094B2	22.12.2009
		CN100573525C	23.12.2009
		CN100573526C	23.12.2009
		JP2010262673A	18.11.2010
		JP2011146078A	28.07.2011
CN101038669A	19.09.2007	CN100552716C	21.10.2009

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2011/000690

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN101520894A	02.09.2009	NONE	
CN101533512A	16.09.2009	NONE	
CN101211356A	02.07.2008	CN100573523C	23.12.2009
US2009/0304231A1	10.12.2009	US8005264B2	23.08.2011

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2011/000690

A. 主题的分类

G06T7/00（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)

IPC: G06T3/00, 7/00,7/40; G06F17/00,17/30;G06K9/00

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）) WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI：image, salien+, colo?r, energy map, pixel+, frequency, distance, histogram,彩色,色彩,颜色,显著性,直方图,出现频率,代表色,代表性色,代表性颜色,代表性彩色,重要性,视觉注意.比例.视觉,图像,图象.全局,突出图,突起图,凸起图,凸图,能量图

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
X	WO2010/109419A1（KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.）30.9 月 2010（30.09.2010）第 1 页第 23 行至第 3 页第 28 行，第 5 页第 1 行至第 10 页第 10 行，图 1-2	1-4
A	CN1358296A（三菱电机信息技术中心欧洲有限公司）10.7 月 2002（10.07.2002）全文	1-4
A	CN101038669A（上海交通大学）19.9 月 2007（19.09.2007）全文	1-4
A	CN101520894A（上海大学）02.9 月 2009（02.09.2009）全文	1-4
A	CN101533512A（西安电子科技大学）16.9 月 2009（16.09.2009）全文	1-4
A	CN101211356A（中国科学院计算技术研究所）02.7 月 2008（02.07.2008）全文	1-4
A	US2009/0304231A1（LU,Sheng-Min 等）10.12 月 2009（10.12.2009）全文	1-4

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
14.11 月 2011(14.11.2011)	**29.12 月 2011 (29.12.2011)**
ISA/CN 的名称和邮寄地址： 中华人民共和国国家知识产权局 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 陈荣华 电话号码：(86-10) **62414014**

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号 **PCT/CN2011/000690**

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
WO2010/109419A1	30.09.2010	无	
CN1358296A	10.07.2002	GB2349460A	01.11.2000
		AU4767100A	17.11.2000
		JP2000348179A	15.12.2000
		WO0067203A1	09.11.2000
		EP1173827A1	23.01.2002
		KR20010113903A	28.12.2001
		GB2349460B	27.11.2002
		JP2002543539A	17.12.2002
		EP1173827B1	16.06.2004
		DE60011603E	22.07.2004
		EP1445733A2	11.08.2004
		US6801657B1	05.10.2004
		EP1496473A2	12.01.2005
		DE60011603T2	14.07.2005
		US7015931B1	21.03.2006
		US2006072829A1	06.04.2006
		KR20070008729A	17.01.2007
		KR20070086677A	27.08.2007
		CN1322457C	20.06.2007
		CN101038595A	19.09.2007
		CN101042708A	26.09.2007
		KR100809798B1	04.03.2008
		KR100863631B1	15.10.2008
		US7636094B2	22.12.2009
		CN100573525C	23.12.2009
		CN100573526C	23.12.2009
		JP2010262673A	18.11.2010
		JP2011146078A	28.07.2011
CN101038669A	19.09.2007	CN100552716C	21.10.2009
CN101520894A	02.09.2009	无	
CN101533512A	16.09.2009	无	
CN101211356A	02.07.2008	CN100573523C	23.12.2009
US2009/0304231A1	10.12.2009	US8005264B2	23.08.2011