



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107347119 B

(45)授权公告日 2018.09.25

(21)申请号 201710751845.8

(22)申请日 2017.08.28

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107347119 A

(43)申请公布日 2017.11.14

(73)专利权人 安徽誉望之子科技有限公司

地址 230001 安徽省合肥市庐阳区清源路

88号中铁广园12栋1202室

(72)发明人 不公告发明人

(51)Int.Cl.

H04M 1/725(2006.01)

G06K 9/00(2006.01)

G06F 1/16(2006.01)

审查员 张玉娟

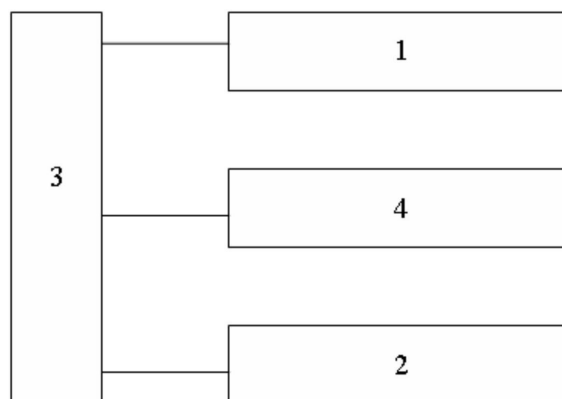
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

室内外模式设置平台

(57)摘要

本发明涉及一种室内外模式设置平台,用于移动终端,包括:上方摄像头,设置在移动终端的上方,用于对移动终端的上方场景进行图像数据采集以获得并输出上方场景图像;下方摄像头,设置在移动终端的下方,用于对移动终端的下方场景进行图像数据采集以获得并输出下方场景图像;多层次处理设备,用于将输入图像转换为输出图像;多层次处理设备包括梯度提取设备、梯度处理设备、信号分解设备、信号处理设备和信号合并设备,输入图像依次通过梯度提取设备、梯度处理设备、信号分解设备、信号处理设备和信号合并设备的处理以获得输出图像。通过本发明,能够准确设置移动终端的室内工作模式和室外工作模式。



1. 一种室内外模式设置平台,用于移动终端,所述平台包括:

上方摄像头,设置在移动终端的上方,用于对移动终端的上方场景进行图像数据采集以获得并输出上方场景图像;

下方摄像头,设置在移动终端的下方,用于对移动终端的下方场景进行图像数据采集以获得并输出下方场景图像;

多层次处理设备,用于将输入图像转换为输出图像;多层次处理设备包括梯度提取设备、梯度处理设备、信号分解设备、信号处理设备和信号合并设备,输入图像依次通过梯度提取设备、梯度处理设备、信号分解设备、信号处理设备和信号合并设备的处理以获得输出图像;

所述多层次处理设备分别与上方摄像头和下方摄像头连接;

其中,所述多层次处理设备用于将上方场景图像转换为上方待分析图像,还用于将下方场景图像转换为下方待分析图像;

定时设备,设置在移动终端上,用于提供实时定时信号;

梯度提取设备,用于接收输入图像,对于输入图像中的每一个像素的像素值,将其像素值减去其同列下行像素的像素值后取绝对值以获得第一绝对值,将其像素值减去其同行下列像素的像素值后取绝对值以获得第二绝对值,将第一绝对值与第二绝对值相加后获得的和作为梯度,其中,输入图像的最后一行的每一个像素的梯度直接取用上一行的同列像素的梯度,输入图像的最后一列的每一个像素的梯度直接取用上一列的同行像素的梯度;

其特征在于,所述平台还包括:

梯度处理设备,与所述梯度提取设备连接,用于对于输入图像中的每一个像素的像素值,将其梯度与预设梯度阈值进行比较,对于梯度大于等于预设梯度阈值的各个像素,对其像素值进行锐化处理以获得处理后的像素值,对梯度小于预设梯度阈值的各个像素,直接将其像素值作为处理后的像素值,输入图像中的所有像素的处理后的像素值形成输入图像对应的梯度处理图像;其中,根据锐化等级确定预设梯度阈值,锐化等级越高,预设梯度阈值越小;

信号分解设备,与梯度处理设备连接,用于接收梯度处理图像,将所述梯度处理图像分解成场景光源入射分量和目标反射分量;

信号处理设备,与所述信号分解设备连接,用于对所述场景光源入射分量执行高斯滤波处理以获得入射处理数据,还用于对所述目标反射分量执行基于所述梯度处理图像平均亮度变化的自适应滤波维度选择的小波滤波处理以获得反射处理数据;所述信号处理设备对所述目标反射分量执行基于所述梯度处理图像平均亮度变化的自适应滤波维度选择的小波滤波处理以获得反射处理数据包括:所述梯度处理图像平均亮度越暗,所述信号处理设备选择的小波滤波处理滤波维度越大;

信号合并设备,与所述信号处理设备连接,用于将所述入射处理数据与所述反射处理数据合并以获得输出图像;

内容分析设备,用于对上方待分析图像进行图像内容分析,以确定上方待分析图像所对应的环境是室内环境还是室外环境,相应地发出第一室内信号或第一室外信号,还用于对下方待分析图像进行图像内容分析,以确定下方待分析图像所对应的环境是室内环境还是室外环境,相应地发出第二室内信号或第二室外信号;

嵌入式处理器,用于在接收到来自内容分析设备的第一室外信号持续达到定时设备定时的预设时间阈值时,控制移动终端以转换到室外工作模式;还用于在接收到来自内容分析设备的第二室外信号持续达到定时设备定时的预设时间阈值时,控制移动终端以转换到室外工作模式。

室内外模式设置平台

技术领域

[0001] 本发明涉及模式设置领域,尤其涉及一种室内外模式设置平台。

背景技术

[0002] 现代的移动终端已经拥有极为强大的处理能力(CPU主频已经接近2G)、内存、固化存储介质以及像电脑一样的操作系统。是一个完整的超小型计算机系统。可以完成复杂的处理任务。移动终端也拥有非常丰富的通信方式,即可以通过GSM,CDMA,WCDMA,EDGE,3G等无线运营网通讯,也可以通过无线局域网,蓝牙和红外进行通信。

[0003] 今天的移动终端不仅可以通话,拍照、听音乐、玩游戏,而且可以实现包括定位、信息处理、指纹扫描、身份证扫描、条码扫描、RFID扫描、IC卡扫描以及酒精含量检测等丰富的功能,成为移动执法、移动办公和移动商务的重要工具。有的移动终端还将对讲机也集成到移动终端上。(多功能移动终端的例子可以参看扩展阅读[1])移动终端已经深深地融入我们的经济和社会生活中,为提高人民的生活水平,提高执法效率,提高生产的管理效率,减少资源消耗和环境污染以及突发事件应急处理增添了新的手段。国外已将这种智能终端用在快递,保险、移动执法等领域。最近几年,移动终端也越来越广泛地应用在我国移动执法和移动商务领域。

[0004] 现有技术中,移动终端的设置操作仍显得复杂,无法根据具体使用情况进行情景适应,导致人们需要不停的更改模式,如果不手工更改,则移动终端的运行方式将与具体情况不相适应,例如室内环境和室外环境下,移动终端的运行方式应该不同。

发明内容

[0005] 为了解决上述问题,本发明提供了一种室内外模式设置平台,引入各种环境检测设备和参数处理设备以确定移动终端当前是否处于室外环境,并在接收到来自内容分析设备的第一室外信号持续达到定时设备定时的预设时间阈值时,控制移动终端以转换到室外工作模式;还用于在接收到来自内容分析设备的第二室外信号持续达到定时设备定时的预设时间阈值时,控制移动终端以转换到室外工作模式。

[0006] 根据本发明的一方面,提供了一种室内外模式设置平台,所述平台包括:上方摄像头,设置在移动终端的上方,用于对移动终端的上方场景进行图像数据采集以获得并输出上方场景图像;下方摄像头,设置在移动终端的下方,用于对移动终端的下方场景进行图像数据采集以获得并输出下方场景图像;多层次处理设备,用于将输入图像转换为输出图像;多层次处理设备包括梯度提取设备、梯度处理设备、信号分解设备、信号处理设备和信号合并设备,输入图像依次通过梯度提取设备、梯度处理设备、信号分解设备、信号处理设备和信号合并设备的处理以获得输出图像。

[0007] 更具体地,在所述室内外模式设置平台中:所述多层次处理设备分别与上方摄像头和下方摄像头连接;其中,所述多层次处理设备用于将上方场景图像转换为上方待分析图像,还用于将下方场景图像转换为下方待分析图像。

[0008] 更具体地,在所述室内外模式设置平台中,还包括:定时设备,设置在移动终端上,用于提供实时定时信号。

[0009] 更具体地,在所述室内外模式设置平台中,还包括:梯度提取设备,用于接收输入图像,对于输入图像中的每一个像素的像素值,将其像素值减去其同列下行像素的像素值后取绝对值以获得第一绝对值,将其像素值减去其同行下列像素的像素值后取绝对值以获得第二绝对值,将第一绝对值与第二绝对值相加后获得的和作为梯度,其中,输入图像的最后一行的每一个像素的梯度直接取用上一行的同列像素的梯度,输入图像的最后一列的每一个像素的梯度直接取用上一列的同行像素的梯度。

[0010] 更具体地,在所述室内外模式设置平台中,还包括:

[0011] 梯度处理设备,与所述梯度提取设备连接,用于对于输入图像中的每一个像素的像素值,将其梯度与预设梯度阈值进行比较,对于梯度大于等于预设梯度阈值的各个像素,对其像素值进行锐化处理以获得处理后的像素值,对梯度小于预设梯度阈值的各个像素,直接将其像素值作为处理后的像素值,输入图像中的所有像素的处理后的像素值形成输入图像对应的梯度处理图像;其中,根据锐化等级确定预设梯度阈值,锐化等级越高,预设梯度阈值越小。信号分解设备,与梯度处理设备连接,用于接收梯度处理图像,将所述梯度处理图像分解成场景光源入射分量和目标反射分量;信号处理设备,与所述信号分解设备连接,用于对所述场景光源入射分量执行高斯滤波处理以获得入射处理数据,还用于对所述目标反射分量执行基于所述梯度处理图像平均亮度变化的自适应滤波维度选择的小波滤波处理以获得反射处理数据;所述信号处理设备对所述目标反射分量执行基于所述梯度处理图像平均亮度变化的自适应滤波维度选择的小波滤波处理以获得反射处理数据包括:所述梯度处理图像平均亮度越暗,所述信号处理设备选择的小波滤波处理滤波维度越大;

[0012] 信号合并设备,与所述信号处理设备连接,用于将所述入射处理数据与所述反射处理数据合并以获得输出图像;内容分析设备,用于对上方待分析图像进行图像内容分析,以确定上方待分析图像所对应的环境是室内环境还是室外环境,相应地发出第一室内信号或第一室外信号,还用于对下方待分析图像进行图像内容分析,以确定下方待分析图像所对应的环境是室内环境还是室外环境,相应地发出第二室内信号或第二室外信号;嵌入式处理器,用于在接收到来自内容分析设备的第一室外信号持续达到定时设备定时的预设时间阈值时,控制移动终端以转换到室外工作模式;还用于在接收到来自内容分析设备的第二室外信号持续达到定时设备定时的预设时间阈值时,控制移动终端以转换到室外工作模式。

[0013] 更具体地,在所述室内外模式设置平台中:所述嵌入式处理器还用于在接收到来自内容分析设备的第一室内信号持续达到定时设备定时的预设时间阈值且接收到来自内容分析设备的第二室内信号持续达到定时设备定时的预设时间阈值时,控制移动终端以转换到室内工作模式。

[0014] 更具体地,在所述室内外模式设置平台中:所述梯度提取设备、所述梯度处理设备、所述信号分解设备、所述信号处理设备和所述信号合并设备都设置在移动终端上。

[0015] 更具体地,在所述室内外模式设置平台中:采用不同型号的CPLD芯片来分别实现所述梯度提取设备、所述梯度处理设备、所述信号分解设备、所述信号处理设备和所述信号合并设备。

附图说明

[0016] 以下将结合附图对本发明的实施方案进行描述,其中:

[0017] 图1为根据本发明实施方案示出的室内外模式设置平台的结构方框图。

[0018] 图2为根据本发明实施方案示出的室内外模式设置平台的多层次处理设备的结构方框图。

[0019] 附图标记:1上方摄像头;2下方摄像头;3多层次处理设备;4定时设备;31梯度提取设备;32梯度处理设备;33信号分解设备;34信号处理设备;35信号合并设备

具体实施方式

[0020] 下面将参照附图对本发明的室内外模式设置平台的实施方案进行详细说明。

[0021] 移动终端作为简单通信设备伴随移动通信发展已有几十年的历史。自2007年开始,智能化引发了移动终端基因突变,从根本上改变了终端作为移动网络末梢的传统定位。移动智能终端几乎在一瞬之间转变为互联网业务的关键入口和主要创新平台,新型媒体、电子商务和信息服务平台,互联网资源、移动网络资源与环境交互资源的最重要枢纽,其操作系统和处理器芯片甚至成为当今整个ICT产业的战略制高点。移动智能终端引发的颠覆性变革揭开了移动互联网产业发展的序幕,开启了一个新的技术产业周期。随着移动智能终端的持续发展,其影响力将比肩收音机、电视和互联网(PC),成为人类历史上第4个渗透广泛、普及迅速、影响巨大、深入至人类社会生活方方面面的终端产品。

[0022] 当前,人们希望移动终端能够根据具体情况自适应改变自己的运行模式,为用户最大程度地省略繁琐的设置操作,从目前来看,很多设置仍需要人工来操作,智能化程度仍跟不上人们的需求。为了克服上述不足,本发明搭建了一种室内外模式设置平台,用于移动终端,具体实施方式如下。

[0023] 图1为根据本发明实施方案示出的室内外模式设置平台的结构方框图,所述平台包括:

[0024] 上方摄像头,设置在移动终端的上方,用于对移动终端的上方场景进行图像数据采集以获得并输出上方场景图像;

[0025] 下方摄像头,设置在移动终端的下方,用于对移动终端的下方场景进行图像数据采集以获得并输出下方场景图像;

[0026] 如图2所示,多层次处理设备,用于将输入图像转换为输出图像;多层次处理设备包括梯度提取设备、梯度处理设备、信号分解设备、信号处理设备和信号合并设备,输入图像依次通过梯度提取设备、梯度处理设备、信号分解设备、信号处理设备和信号合并设备的处理以获得输出图像。

[0027] 接着,继续对本发明的室内外模式设置平台的具体结构进行进一步的说明。

[0028] 在所述室内外模式设置平台中:

[0029] 所述多层次处理设备分别与上方摄像头和下方摄像头连接;

[0030] 其中,所述多层次处理设备用于将上方场景图像转换为上方待分析图像,还用于将下方场景图像转换为下方待分析图像。

[0031] 所述室内外模式设置平台还包括:

[0032] 定时设备,设置在移动终端上,用于提供实时定时信号。

[0033] 所述室内外模式设置平台还包括:

[0034] 梯度提取设备,用于接收输入图像,对于输入图像中的每一个像素的像素值,将其像素值减去其同列下行像素的像素值后取绝对值以获得第一绝对值,将其像素值减去其同行下列像素的像素值后取绝对值以获得第二绝对值,将第一绝对值与第二绝对值相加后获得的和作为梯度,其中,输入图像的最后一行的每一个像素的梯度直接取用上一行的同列像素的梯度,输入图像的最后一列的每一个像素的梯度直接取用上一列的同行像素的梯度。

[0035] 所述室内外模式设置平台还包括:

[0036] 梯度处理设备,与所述梯度提取设备连接,用于对于输入图像中的每一个像素的像素值,将其梯度与预设梯度阈值进行比较,对于梯度大于等于预设梯度阈值的各个像素,对其像素值进行锐化处理以获得处理后的像素值,对梯度小于预设梯度阈值的各个像素,直接将其像素值作为处理后的像素值,输入图像中的所有像素的处理后的像素值形成输入图像对应的梯度处理图像;

[0037] 其中,根据锐化等级确定预设梯度阈值,锐化等级越高,预设梯度阈值越小;

[0038] 信号分解设备,与梯度处理设备连接,用于接收梯度处理图像,将所述梯度处理图像分解成场景光源入射分量和目标反射分量;

[0039] 信号处理设备,与所述信号分解设备连接,用于对所述场景光源入射分量执行高斯滤波处理以获得入射处理数据,还用于对所述目标反射分量执行基于所述梯度处理图像平均亮度变化的自适应滤波维度选择的小波滤波处理以获得反射处理数据;所述信号处理设备对所述目标反射分量执行基于所述梯度处理图像平均亮度变化的自适应滤波维度选择的小波滤波处理以获得反射处理数据包括:所述梯度处理图像平均亮度越暗,所述信号处理设备选择的小波滤波处理滤波维度越大;

[0040] 信号合并设备,与所述信号处理设备连接,用于将所述入射处理数据与所述反射处理数据合并以获得输出图像;

[0041] 内容分析设备,用于对上方待分析图像进行图像内容分析,以确定上方待分析图像所对应的环境是室内环境还是室外环境,相应地发出第一室内信号或第一室外信号,还用于对下方待分析图像进行图像内容分析,以确定下方待分析图像所对应的环境是室内环境还是室外环境,相应地发出第二室内信号或第二室外信号;

[0042] 嵌入式处理器,用于在接收到来自内容分析设备的第一室外信号持续达到定时设备定时的预设时间阈值时,控制移动终端以转换到室外工作模式;还用于在接收到来自内容分析设备的第二室外信号持续达到定时设备定时的预设时间阈值时,控制移动终端以转换到室外工作模式。

[0043] 在所述室内外模式设置平台中:

[0044] 所述嵌入式处理器还用于在接收到来自内容分析设备的第一室内信号持续达到定时设备定时的预设时间阈值且接收到来自内容分析设备的第二室内信号持续达到定时设备定时的预设时间阈值时,控制移动终端以转换到室内工作模式。

[0045] 在所述室内外模式设置平台中:

[0046] 所述梯度提取设备、所述梯度处理设备、所述信号分解设备、所述信号处理设备和

所述信号合并设备都设置在移动终端上。

[0047] 在所述室内外模式设置平台中：

[0048] 采用不同型号的CPLD芯片来分别实现所述梯度提取设备、所述梯度处理设备、所述信号分解设备、所述信号处理设备和所述信号合并设备。

[0049] 另外，图像滤波，即在尽量保留图像细节特征的前提下对目标图像的噪声进行抑制，是图像预处理中不可缺少的操作，其处理效果的好坏将直接影响到后续图像处理和分析的有效性和可靠性。

[0050] 由于成像系统、传输介质和记录设备等的不完善，数字图像在其形成、传输记录过程中往往会受到多种噪声的污染。另外，在图像处理的某些环节当输入的像对象并不如预想时也会在结果图像中引入噪声。这些噪声在图像上常表现为引起较强视觉效果的孤立像素点或像素块。一般，噪声信号与要研究的对象不相关它以无用的信息形式出现，扰乱图像的可观测信息。对于数字图像信号，噪声表现为或大或小的极值，这些极值通过加减作用于图像像素的真实灰度值上，对图像造成亮、暗点干扰，极大降低了图像质量，影响图像复原、分割、特征提取、图像识别等后继工作的进行。要构造一种有效抑制噪声的滤波器必须考虑两个基本问题：能有效地去除目标和背景中的噪声；同时，能很好地保护图像目标的形状、大小及特定的几何和拓扑结构特征。

[0051] 常用的图像滤波模式中的一种是，非线性滤波器，一般说来，当信号频谱与噪声频谱混叠时或者当信号中含有非叠加性噪声时如由系统非线性引起的噪声或存在非高斯噪声等），传统的线性滤波技术，如傅立变换，在滤除噪声的同时，总会以某种方式模糊图像细节（如边缘等）进而导致像线性特征的定位精度及特征的可抽取性降低。而非线性滤波器是基于对输入信号的一种非线性映射关系，常可以把某一特定的噪声近似地映射为零而保留信号的要特征，因而其在一定程度上能克服线性滤波器的不足之处。

[0052] 采用本发明的室内外模式设置平台，针对现有技术中移动终端设置操作方面智能化水平不高的技术问题，通过引入各种有针对性的图像采集设备和图像处理设备，对移动终端当前环境进行判断，还引入了定时设备进行辅助判断，以确定移动终端当前是否处于室内环境或室外环境，并进行自动化的操作模式设置，从而解决了上述技术问题。

[0053] 可以理解的是，虽然本发明已以较佳实施例披露如上，然而上述实施例并非用以限定本发明。对于任何熟悉本领域的技术人员而言，在不脱离本发明技术方案范围情况下，都可利用上述揭示的技术内容对本发明技术方案做出许多可能的变动和修饰，或修改为等同变化的等效实施例。因此，凡是未脱离本发明技术方案的内容，依据本发明的技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同变化及修饰，均仍属于本发明技术方案保护的范围内。

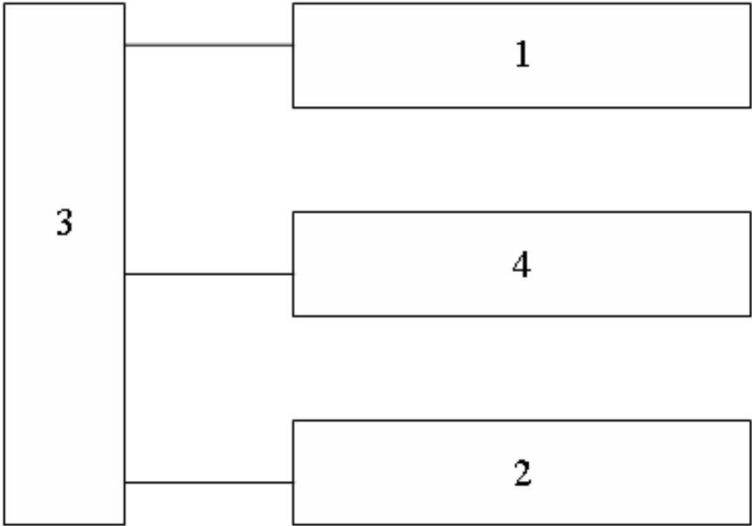


图1

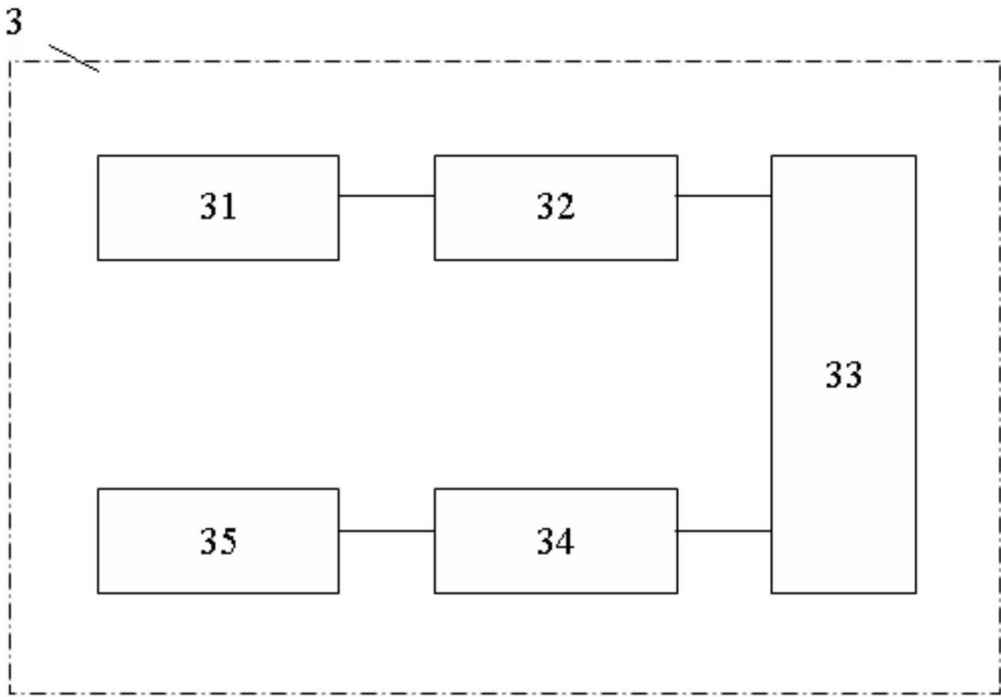


图2