

华南理工大学新一代信息技术科技成果对接会——走进广东软件科学园暨广州高校院所成果转移转化常态化精准对接会第5期、第五场华南理工大学专利技术成果对接会
专利清单

目 录

1. 一种基于全卷积网络的深度模型的场景文本擦除方法.....	1
2. 一种基于排序引导回归的深度模型的人脸美丽评价方法.....	1
3. 一种基于多层判别式特征学习的脱机签名鉴别方法.....	1
4. 一种基于 Faster-rcnn 的水表自动检测方法.....	2
5. 一种基于 YOLO 的水表自动检测方法.....	2
6. 一种基于深度学习的小人头检测方法.....	2
7. 一种基于卷积神经网络的数显仪表读数识别方法.....	3
8. 一种智能摄像表的云识别服务处理平台及方法.....	3
9. 一种数显仪表读数的精确检测方法.....	3
10. 一种智能摄像表的云识别纠错系统及其方法.....	3
11. 一种智能摄像表的图像采集与传输系统.....	4
12. 一种基于物联网架构的云识别抄表系统.....	4
13. 一种指针式水表的检测与识别方法.....	4
14. 基于深度强化学习的场景文本检测方法及其系统.....	5
15. 一种在不同神经网络结构间进行知识迁移的方法.....	5
16. 基于深度卷积神经网络的第一视角动态手势检测方法.....	5
17. 用于手写汉字识别的深度卷积神经网络的加速压缩方法.....	5
18. 一种用于深度卷积神经网络模型压缩的方法.....	6
19. 一种用于手写汉字识别的深度神经网络的加速方法.....	6
20. 基于全卷积递归神经网络的水表圆盘区域检测方法.....	6
21. 基于全卷积神经网络的候选文本框生成和文本检测方法.....	7
22. 一种基于深度学习的人脸方向检测方法.....	7

23.	基于全卷积递归网络的手写汉字文本识别方法.....	7
24.	一种全卷积神经网络的多方向水表读数区域检测算法.....	8
25.	一种基于多特征融合的水表读数区域检测算法.....	8
26.	一种深度神经网络样本自动取舍的训练方法.....	8
27.	基于深度学习的文本无关的端到端的笔迹识别方法.....	9
28.	一种基于深度学习的手写、印刷文本的分类方法.....	9
29.	一种基于深度学习的多语言文本分类方法.....	9
30.	一种基于 OCR 的快速纸笔投票结果自动采集与识别系统.....	9
31.	一种基于 OCR 的票据自动识别与处理系统.....	10
32.	基于深度卷积神经网络的自由场景第一视角手指关键点检测方法.....	10
33.	基于级联卷积神经网络的第一视角空中手写和空中交互方法.....	10
34.	一种基于深度学习的人脸吸引力评价方法.....	11
35.	一种基于改进的引导滤波器的人脸图像图层分解方法.....	11
36.	一种基于样本模板的数字化妆方法.....	11
37.	基于 BLSTM 的联机手写数学公式符号识别方法.....	11
38.	一种基于多重网格近似算法的自适应区域感知蒙板生成方法.....	12
39.	一种基于改进的引导滤波器的人脸图像图层分解方法.....	12
40.	一种基于多重网格近似算法的自适应区域感知蒙板生成方法.....	12
41.	一种基于样本模板的数字化妆方法.....	13
42.	基于 BLSTM 的联机手写数学公式符号识别方法.....	13
43.	一种云存储中文件的归档压缩方法.....	13
44.	一种基于遗传算法的云计算资源调度方法.....	13
45.	一种基于深度学习的人脸美丽评价方法.....	14
46.	一种水墨画特色渲染方法.....	14
47.	一种复杂背景下的自动人脸图像光照编辑方法.....	14
48.	一种自动的人脸图像皮肤美化方法.....	15
49.	一种具备区域感知特性的人脸图像蒙板自动生成方法.....	15
50.	一种复杂曲线的 Bezier 拟合方法.....	15
51.	一种手写汉字的实时轮廓美化方法.....	15
52.	一种复杂曲线的 Bezier 拟合方法.....	16

53.	一种手写汉字的实时轮廓美化方法.....	16
54.	用于运动识别的聚类特征融合方法和装置.....	16
55.	一种基于加速度传感器的实时步长估计方法.....	16
56.	一种用于人体动作识别的三轴特征融合方法.....	17
57.	一种基于加速度传感器的实时步长估计方法.....	17
58.	一种用于人体动作识别的三轴特征融合方法.....	17
59.	一种基于云计算的手机图像标注方法.....	17
60.	一种视频人手指尖定位方法.....	18
61.	一种基于距离度量学习行人重验证的方法.....	18
62.	一种视频人手指尖定位方法.....	18
63.	一种基于云计算的手机图像标注方法.....	18
64.	一种大数据图像分类方法.....	19
65.	一种基于加速度计的人体行为识别方法.....	19
66.	人体运动姿态识别方法和移动终端.....	19
67.	一种 OpenStack 云平台异常的处理方法.....	19
68.	一种云计算弹性资源预测及构建方法.....	20
69.	一种 OpenStack 云平台异常的处理方法.....	20
70.	一种基于 Kinect 的手写方法.....	20
71.	基于 Kinect 的视频人手指尖定位方法.....	20
72.	一种基于 Kinect 的多模型融合视频人手分割方法.....	21
73.	人脸特征点的检测定位方法以及系统.....	21
74.	人脸特效处理方法以及系统.....	21
75.	移动设备中融合切分识别和语义分析的翻译方法.....	21
76.	一种文字拼合检测方法.....	22
77.	一种文字识别方法.....	22
78.	一种医学超声宽景成像中的旋转判断及误差纠正方法.....	22
79.	一种聚类线性鉴别分析特征选择的笑脸表情识别方法.....	23
80.	一种分布式无线 Ad Hoc 网络认证方法.....	23
81.	一种智能电子手写笔.....	23
82.	一种强扩展性的嵌入式开发板.....	24

83.	一种手写体多媒体彩信实现方法.....	24
84.	一种使手写汉字识别引擎能动态适应用户书写风格的方法.....	24
85.	一种基于加权鉴别子空间的增量二次鉴别函数的自适应方法.....	24
86.	一种基于经验模态分解和小波时频分析的胎心率提取方法.....	25
87.	多输入单输出无线携能通信系统的物理层安全通信方法.....	25
88.	基于眼电控制的听觉输出导盲装置及听觉输出与环境音的协调方法.....	25
89.	一种基于双向时域均衡的软信息迭代接收方法.....	26
90.	一种基于经验模态分解和小波时频分析的胎心率提取方法.....	26
91.	一种基于萤火虫算法的 SWIPT 协作通信系统中继选择方法.....	26
92.	一种基于非线性能量收集的 SWIPT 系统自适应时隙信号接收方法.....	27
93.	一种基于语音控制的视频输入听觉显示导盲装置及方法.....	27
94.	用于多输入多输出载波序号调制系统的低复杂度解调方法.....	27
95.	一种基于噪声消除的到达时间估计方法.....	28
96.	一种基于非线性能量采集模型的多中继系统动态功率分配方法.....	28
97.	一种 OFDM-IM 系统频偏估计方法.....	28
98.	一种矩阵束与求根 MUSIC 结合的波达方向估计方法.....	29
99.	一种成比例 MSER 自适应判决反馈均衡系统及其实现方法.....	29
100.	一种水下源节点定位方法.....	29
101.	一种物理层安全通信中的资源分配方法.....	30
102.	一种基于车联网的路由调度方法.....	30
103.	基于统计模型的麦克风阵列语音增强方法.....	30
104.	一种基于子带选择激活的多带双曲调频扩频水声通信方法.....	30
105.	一种 OFDMA 分布式模式下行链路梳状谱快速提取方法.....	31
106.	基于可调夹角均匀线阵的水下波达方向估计方法及装置.....	31
107.	一种基于可调夹角均匀线阵的水下波达方向估计装置.....	31
108.	自相关与互相关结合的多段重复序列 OFDM 同步算法.....	31
109.	基于二维正交非均匀线阵的水下波达方向估计方法与装置.....	32
110.	一种无冲突的竞争信道水声网络并行通信方法.....	32
111.	滤波多音调制系统中一种基于迭代信道估计的接收算法.....	32
112.	一种基于环状交织阵列的悬浮物动态监测方法与装置.....	33

113.	一种定位系统辅助的河海水体三维速度检测方法及装置.....	33
114.	一种基于调频超声阵列的水体暗流检测方法与装置.....	33
115.	一种基于环状交织阵列的悬浮物动态监测装置.....	33
116.	一种定位系统辅助的河海水体三维速度检测装置.....	34
117.	一种数字通信信号调制方式自动识别方法.....	34
118.	一种基于神经网络的水质评价分类方法.....	34
119.	一种节点发送时间和功率联合优化的水声网络通信方法.....	35
120.	一种节点发送顺序优化的竞争信道水声网络并行通信方法.....	35
121.	基于三维正交阵的水下探测路径声速测量装置.....	35
122.	一种获取 FFT 在任意连续区间输出值的方法.....	35
123.	一种基于频域均衡的信号还原方法.....	36
124.	适用于水声传感器网络的基于 CDMA 功率控制的 MAC 协议.....	36
125.	一种基于深度反卷积神经网络的细胞计数方法.....	36
126.	一种用于二维波达方向估计的声速测量方法及装置.....	37
127.	一种水声传感器网络机会路由协议的实现方法.....	37
128.	一种多节点网络协同动态路径规划方法.....	37
129.	一种音视频信息融合的麦克风阵列语音增强系统及方法.....	38
130.	包含运动节点的竞争信道水声网络多节点并行通信方法.....	38
131.	一种适用于水声网络的分布式竞争窗口接入方法.....	38
132.	基于超声功率谱估计的液体悬浮物浓度测量装置.....	39
133.	基于超声功率谱估计的液体悬浮物浓度测量方法与装置.....	39
134.	基于正交均匀线阵的水下波达方向估计方法及系统.....	39
135.	基于最小误码率准则的水下通信 Turbo 接收系统及方法.....	39
136.	一种基于指向目标人变声比例参数的语音变声方法及装置.....	40
137.	一种基于统计模型的双传感器语音增强方法与装置.....	40
138.	基于判决门限的最优导频位置插入方法及装置.....	40
139.	基于分组数据失真最小化的导频位置选择方法及装置.....	41
140.	基于线阵综合声速补偿的近场波达方向估计方法及装置.....	41
141.	用于水下目标定位的声传播路径综合速度测定方法与装置.....	41
142.	一种水下传感器网络的机会数据回传方法.....	42

143.	一种频域导频复用技术的信号失真重建方法及装置.....	42
144.	一种基于构造目标导函数确定区间搜索的多普勒估计方法.....	42
145.	一种适用于竞争信道水声网络的多节点快速通信方法.....	43
146.	一种用音乐传输隐藏信息的方法及装置.....	43
147.	一种水下运动目标与水流的三维速度联合测定方法及装置.....	43
148.	一种基于能效准则的基站及中继开/关选择系统及方法.....	43
149.	删除信道中采用跨层联合编码的有效吞吐量随机优化方法.....	44
150.	一种双模自适应判决反馈均衡模块及其实现方法.....	44
151.	一种基于无线定位麦克风阵列语音增强的通话系统及方法.....	44
152.	一种异步的水下全速率协作通信方法.....	45
153.	一种基于线性调频信号的跳频脉位编码水声通信方法.....	45
154.	一种基于心音自相关函数的心率计算算法.....	45
155.	用于采集体音信号的双麦克风自适应滤波算法及应用.....	46
156.	一种检测男性性功能的医用智能检测系统及其检测方法.....	46
157.	一种用于电子听诊器的音频口充电电路.....	46
158.	一种用于电子听诊器的模拟开关电路.....	46
159.	一种基于运放的电子听诊放大滤波电路.....	47
160.	一种基于 Lempel- Ziv 复杂度的异常心音识别方法.....	47
161.	一种基于心音信号自相关分析的心率计算方法.....	47
162.	一种用于电子听诊器的心跳指示电路.....	48
163.	一种用于电子听诊器的麦克风电路.....	48
164.	一种通用电子听诊器.....	48
165.	一种针对慢变化过程信号的低通滤波截止频率计算方法.....	49
166.	锌钡白煅烧过程消色力质量指标的软测量方法.....	49
167.	一种咳嗽自动识别方法及装置.....	49
168.	一种回转窑煅烧过程的反馈控制方法.....	50
169.	一种自动吸尘回收利用粉笔擦套装.....	50
170.	一种宠物自动喂食喂水机.....	50
171.	一种多通路三维空间环绕声的虚拟重放方法.....	51
172.	一种基于等高线的人耳轮廓特征增强和生理参数提取方法.....	51

173.	基于手机的多通路环绕声动态双耳重放系统的实现方法.....	51
174.	一种基于体感摄像头的多通路环绕声动态双耳重放方法.....	51
175.	5.1 通路环绕声的耳机动态虚拟重放方法及其实现装置.....	52
176.	用于远场和近场头相关传输函数的多声源自动测量系统.....	52
177.	用于近场头相关传输函数测量系统的定位装置.....	52
178.	具定制功能的 5.1 通路环绕声耳机重放信号处理方法.....	53
179.	一种虚拟听觉环境实时绘制方法.....	53
180.	用于近场 HRTF 测量的球形正十二面体声源及设计方法.....	53
181.	一种基于 DSP 的声频系统频响特性均衡处理装置.....	53
182.	一种 5.1 通路虚拟环绕声信号处理方法.....	54
183.	双通路立体声信号模拟 5.1 通路环绕声的信号处理方法.....	54
184.	三扬声器虚拟 5.1 通路环绕声的信号处理方法.....	54
185.	两扬声器虚拟 5.1 通路环绕声的信号处理方法.....	55
186.	一种 5.1 通路环绕声的耳机重发的信号处理方法.....	55
187.	一种基于生理参数设计的耳罩壳体可旋转的头戴式耳机.....	55
188.	用于双耳声压拾拾的微缩传声器固定装置.....	56
189.	一种基于说话人分割的会议主持人语音提取方法.....	56

专利简介

1. 一种基于全卷积网络的深度模型的场景文本擦除方法

本发明提出一种基于全卷积网络的深度模型的场景文本擦除方法，包括以下步骤：收集并合成对应的文本与非文本图片、构建一个条件生成对抗全卷积隐藏神经网络模型用于完成自然场景文本自动擦除任务，并进行模型训练和测试网络，输入一张自然场景文本图像，利用全卷积隐藏神经网络模型返回预测结果；本发明通过将文本检测以及图片填补的机制隐式的融入到全卷积隐藏神经网络模型的训练当中，在全卷积隐藏神经网络模型训练阶段利用判别器辅助训练生成器，从而保证全卷积隐藏神经网络模型回归的预测值更加接近于真实，在全卷积隐藏神经网络模型的训练过程中利用对抗式生成网络提高网络的擦除效果，从而可以生成高品质的非文本图片预测。

2. 一种基于排序引导回归的深度模型的人脸美丽评价方法

本发明公开了一种基于排序引导回归的深度模型的人脸美丽评价方法，包括：采集人脸图片并进行预处理和标注；对训练集采样，构建一个可以同时处理排序和回归任务的人脸美丽评价模型，包括回归子网络和排序子网络；将采样得到的成对图片输入到该网络模型中，利用回归损失和排序损失作为监督信号，以层级微调的优化方式来训练网络模型直至收敛；将需要预测的人脸图片输入人脸美丽评价模型的任意一个回归子网络中，输出的分数即为评价结果。本发明通过在深度网络模型的训练阶段中引入了相对审美的机制，有效地反映了人类对人脸审美的本质，使得提取的人脸美丽特征具有更好的泛化能力，从而使深度网络模型的人脸美丽预测能力更加接近于人类水平。

3. 一种基于多层判别式特征学习的脱机签名鉴别方法

本发明公开了一种基于多层判别式特征学习的脱机签名鉴别方法，包括：采集签名图像并进行预处理；建立多层判别式特征学习神经网络模型并进行训练；进行签名图像的特征提取，并进行特征归一化；针对每位用户的签名数据，取其中的真签名特征作为正样本，除该用户之外的其他用户的真签名特征作为负样本，通过正样本加权，训练二分类 SVM 模型；对于待鉴定签名图像，进行特征提取并归一化，然后用 SVM 模型鉴定其真伪。本发明充分利用深度网络模型的特征学习能力，以及签名数据中不同层次、多尺度特征，基于深度网络模型和二

分类 SVM 模型，实现了高精度的脱机签名鉴定方法，具有准确率高、适应性好等特点，具有较好的实用价值。

4. 一种基于 Faster-rcnn 的水表自动检测方法

本发明提供了一种基于 Faster-rcnn 的水表自动检测方法。具体包括如下步骤：（1）数据获取：用手机拍摄 50000 多张水表读书照片，涵盖多种水表（2）数据处理：对照片进行裁剪，处理后大小为 480*200（3）label 制作：采用有监督的方法来检测水表，通过人工用软件手动标定水表读数边框（4）训练网络：把准备好的训练数据及 label 输入到 Faster-rcnn 网络中训练（5）测试网络：输入测试数据到已训练网络中，最后得到水表检测结果和概率。本发明利用 Faster-rcnn 实现了水表的自动检测，能快速地将水表读数区域检测出，检测时间为 0.177 秒，检测准确率达 99%，具有极高的实用性和应用价值。

5. 一种基于 YOLO 的水表自动检测方法

本发明提供一种基于 YOLO 框架的水表自动检测方法，具体包括如下步骤：（1）数据获取：用手机拍摄尽量多水表读数照片，涵盖多种水表（2）数据处理：对照片进行裁剪，处理后大小为 480*200（3）label 制作：因为采用有监督的方法来检测水表，所以通过人工用软件手动标定水表读数边框（4）训练网络：把准备好的训练数据及 label 输入到 YOLO 网络中训练（5）测试网络：输入测试数据到已训练网络中，最后得到水表检测结果和概率。本发明利用 YOLO 实现了水表的自动检测，能快速地将水表读数区域检测出，检测时间为 0.08 秒，检测准确率达 99.5%，具有极高的实用性和应用价值。

6. 一种基于深度学习的小人头检测方法

本发明公开了一种基于深度学习的小人头检测方法，包括下述步骤：（1）采集大量图像形成训练集和测试集；（2）对训练集和测试集进行精准贴边的人头标注；（3）利用 R-FCN 框架，构造深度卷积神经网络，然后利用训练集图像并采用批量训练的随机梯度下降法对所构造的深度神经网络进行训练；（4）基于视觉透视变换对测试图像进行切割再部分放大；（5）将切割并放大后的测试图像，输入步骤（3）所构造的深度卷积神经网络，神经网络输出结果通过 Softmax 激活函数得到每个预测框的概率分布，计算最小损失函数，根据最小损失函数输出检测结果。本发明通过深度学习算法从图片样本中自动学习出人头与其它背景的不同特征，能够智能的对密集的小人头进行检测。

7. 一种基于卷积神经网络的数显仪表读数识别方法

本发明公开了模式识别与人工智能技术领域中的一种基于卷积神经网络的数显仪表读数识别方法，包括数据获取、数据处理、深度网络模型构建及训练、仪表读数识别等步骤。本发明通过基于大数据仪表图像的学习训练过程，实现一种高精度的数显仪表读数自动识别方法，具有识别准确率高、实时性强等特点，具有较好的实用价值。

8. 一种智能摄像表的云识别服务处理平台及方法

本发明公开了云计算与移动互联网技术领域中的一种智能摄像表的云识别服务处理平台及方法，该平台包括客户端和服务端，客户端通过 HTTPS 协议向所述服务器发送仪表图像以及用户身份验证信息，服务器分为主服务器和从服务器，主服务器负责接收并转发信息、反馈用户等，从服务器负责验证身份、仪表图像识别、反馈信息给主服务器等；该方法包括用户注册、客户端发送请求数据、负载均衡、身份验证、图像识别、保存数据并反馈给主服务器、主服务器记录结果并返回客户端等过程。本发明实现了智能摄像表的识别服务，具有稳定、安全等特性，可以广泛应用于智能摄像表的识别处理服务中。

9. 一种数显仪表读数的精确检测方法

本发明公开了模式识别与人工智能技术领域中的一种数显仪表读数的精确检测方法，包括（1）数据获取：采用摄像设备拍摄包含读数区域的仪表图像；（2）数据处理：对仪表读数值进行人工标注，并进行仪表图像的随机旋转、拉伸以及平移变换；（3）深度网络模型构建及训练：将仪表图像和相应标注数据输入到深度网络模型进行训练；（4）仪表读数检测：输入仪表图像，系统返回规范的仪表读数图像。本发明克服现有仪表读数提取方法的不足，充分利用深度网络模型的学习能力，基于深度网络模型的对抗式学习能力和反传残差的物理意义，通过学习数据样本的分布，对数显仪表读数进行精确检测，具有实时性强、准确率高等特点，具有较好的实用价值。

10. 一种智能摄像表的云识别纠错系统及其方法

本发明提供了一种智能摄像表的云识别纠错方法，包括：步骤 S1：自动校正，具体为：根据相邻两次图像采集间隔的最大读数差值、以及前一次识别读数值，对当前识别读数值进行自动校正；步骤 S2：置信度预测及人工纠错，具体为：根据前一次识别读数值以及当前识别读数值，对当前识别读数值置信度进

行有效预测，并对仪表读数区域定位和仪表读数识别结果进行人工纠错。本发明的另一个目的还提供一种智能摄像表的云识别纠错系统。本发明将自动校正与人工纠错有机结合，既保障了识别的可靠性，也有效提高了大批量数据纠错的时效性，有效减少人工纠错的工作量，具有明显优势。

11. 一种智能摄像表的图像采集与传输系统

本发明公开了图像识别领域中的一种智能摄像表的图像采集与传输系统，包括图像采集器、中继器以及集中器，图像采集器完成仪表图像的采集及传输；中继器完成数据的转发、载波无线信号转换的功能；集中器负责接收现场图像采集数据，并上传至云识别服务器。本发明可以广泛应用于楼宇、工厂等多种场合仪表读数图像的自动采集、传输，在涉及仪表读数采集的领域，如水、电、气、热等各种计量表读数的识别处理中具有广泛应用。

12. 一种基于物联网架构的云识别抄表系统

本发明公开了图像识别领域中的一种基于物联网架构的云识别抄表系统，包括图像采集系统和云识别服务器，二者相互配合共同完成本系统的功能，图像采集系统包括图像采集器、中继器、集中器以及移动采集终端，其完成现场仪表图像的采集和上传，云识别服务器包括数据接口模块、鉴权接入模块、数据处理及识别服务模块、数据存储模块以及云识别纠错模块，其完成仪表图像数据的接入、服务请求分发、数据处理与识别、数据存储、云识别纠错。本发明具有成本低廉、可扩展性好、数据客观准确等特点，同时，保存于云识别服务器的大规模读数数据，也方便进行数据分析与挖掘，可以用于数据监管以及提供个性化服务中。

13. 一种指针式水表的检测与识别方法

本发明公开了模式识别与人工智能技术领域中的一种指针式水表的检测与识别方法，包括数据采集终端和识别服务器，数据采集终端对水表图像进行采集，并将采集的图像上传到识别服务器，识别服务器进行水表读数的检测与识别，识别服务器的处理步骤包括：数据预处理、训练数据的标记 label 制作、构建深度卷积神经网络、神经网络模型的训练等步骤。本发明采用摄像头采集水表图像，无需改变现有的水表计量设备，即可实现水表数据的采集，具有成本低廉，可扩展性好，方便不同规格的计量水表接入，因此具有较好的实际应用价值。

14. 基于深度强化学习的场景文本检测方法及系统

本发明公开了基于深度强化学习的场景文本检测方法及系统，所述方法包

括：训练一个特征提取网络；训练一个决策网络；通过特征提取网络和决策网络定位待检测图像上场景文本的位置；其中，所述特征提取网络为场景文本图像特征提取的深度卷积神经网络；所述决策网络为拟合强化学习 Q 值函数的神经网络。本发明将场景文本检测解析为基于视觉的连续性决策问题，结合强化学习与深度神经网络，模拟日常生活中人眼从整图开始逐渐聚焦到目标物体的过程；在训练过程中，利用深度神经网络，很好地提取出当前定位框图像信息，以强化学习方法训练出能进行目标文本定位的模型。

15. 一种在不同神经网络结构间进行知识迁移的方法

本发明公开了一种在不同神经网络结构间进行知识迁移的方法，包括步骤将已经训练好的神经网络纵向划分为多个子网络；根据不同的需求设计需要进行知识转移的目标网络；对所述需要进行知识转移的目标网络进行优化；提取所述需要进行知识转移的目标网络，对所述需要进行知识转移的目标网络进一步优化。与现有技术相比，本发明进一步地拓展了知识迁移模式，在精度上、迁移收敛速度上、灵活性上都具有显著的优势；而且实现简单方便，用户只需简单改写一下网络定义文件，就可以实现大部分的功能，因此具有一定的工程意义。

16. 基于深度卷积神经网络的第一视角动态手势检测方法

本发明公开了本发明公开了基于深度卷积神经网络的第一视角动态手势检测方法，包括步骤：采集不同环境下的具有复杂背景的数字手势图片，人工标记出手势在所述数字手势图片中的外接矩形；设计一个深度卷积神经网络，利用卷积计算进行特征提取，在特征图上预测和滑窗操作得到不同尺寸的候选框，将候选框和真实值进行损失计算并误差反传；利用已标记外接矩形的手指手势图片训练所述深度卷积神经网络，使得深度卷积神经网络收敛且参数稳定；输入第一视角的动态手势视频，将视频拆分成一帧帧图片，检测出图片中手势外接矩形位置的坐标点。与现有技术相比，本发明能准确地检测复杂背景、不同光线下的视频中动态手势。

17. 用于手写汉字识别的深度卷积神经网络的加速压缩方法

本发明公开了用于手写汉字识别的深度卷积神经网络的加速压缩方法，包括步骤：构建并训练出一个用于手写汉字识别的深度卷积神经网络；采用低秩分解的策略，对所述深度卷积神经网络的卷积层进行逐层分解训练以减少计算量；采用网络剪枝的策略，去除所述深度卷积神经网络的卷积层以及全连接层的冗余连

接以减少存储量；对所述深度卷积神经网络前向代码进行编写。与现有技术相比，本发明同时采用了对卷积层的低秩分解策略和对整个深度卷积神经网络的剪枝压缩策略，从而大幅度的减少深度卷积神经网络的计算量和存储量；有效的将低秩分解策略和对深度卷积神经网络的剪枝策略融合起来，从而达到整个深度卷积神经网络的有效加速压缩效果。

18. 一种用于深度卷积神经网络模型压缩的方法

本发明公开了一种用于深度卷积神经网络模型压缩的方法，包括步骤：对于已经训练完成的深度卷积神经网络模型进行再训练，去除其中冗余的网络连接；对卷积神经网络的各网络层的剩余连接的权值进行编码；对卷积神经网络的各网络层的剩余连接的权值进行 k-means 聚类；对聚类结果进行微调；保存微调后的结果，并对保存的文件进行哈夫曼编码。本发明通过动态阈值的设定，能够较平缓地去除网络中的连接，使网络能够从连接被去除的不利情况中恢复，从而能够达到相同准确率损失的情况下，压缩倍数较高的效果；在剩余连接编码过程中，使用的改进的 CSR 编码方法可以减少表示索引值所需要的比特位数，从而能够减小压缩文件的大小，提高压缩率。

19. 一种用于手写汉字识别的深度神经网络的加速方法

本发明公开了一种用于手写汉字识别的深度神经网络的加速方法，包括步骤：构建并训练出一个针对脱机手写汉字识别卷积神经网络；根据所需加速的倍数，计算低秩分解后第一个卷积层输出特征图的数目；针对逐层分解的卷积层进行训练；对所述用于手写汉字识别的深度神经网络进行重新训练，从而进行微调；编写所述用于手写汉字识别的深度神经网络的前向代码。本发明破除了传统的基于改进二次判别函数(MQDF)的分类器文字识别方法，采用深度卷积神经网络针对手写文字识别，并且将 Batch Normalization 和 PReLU 引入到网络设计之中，显著提高网络的识别率；加速网络收敛，增加网络的拟合能力。

20. 基于全卷积递归神经网络的水表圆盘区域检测方法

本发明公开了基于全卷积递归神经网络的水表圆盘区域检测方法，包括步骤：获取水表图像，标注水表图像上的水表圆盘区域外界矩形框，获取水表圆盘区域外界矩形框的标注信息；构建全卷积递归神经网络，提取水表图像的多通道特征图；使用滑动窗口扫描多通道特征图，筛选出表盘区域候选窗；提取表盘区域候选窗位置的相应位置特征，获取最终目标检测结果；利用表盘区域候选窗损

失及最终目标损失，更新全卷积递归神经网络的参数。本发明利用深度学习中的全卷积递归神经网络，自动提取水表圆盘特征，解决了复杂背景下水表圆盘区域检测的问题，将识别出圆盘的位置进一步作为水表读数识别的输入，大大提高了水表读数识别的识别率。

21. 基于全卷积神经网络的候选文本框生成和文本检测方法

本发明公开了基于全卷积神经网络的候选文本框生成和文本检测方法，包括步骤：生成文本区域候选框，inception-RPN 以自然场景图片和一套标记文本区域的真实边界框作为输入，产生可控数量的单词区域候选框，在 VGG16 模型的卷积特征响应图上滑动一个 inception 网络，并在每个滑动位置辅助一套文本特征先验框；并入容易引起歧义的文本类别监督信息，融入多层次的区域下采样信息，进行文本检测；通过反向传播和随机梯度下降，以一种端到端的方式训练 inception 候选框生成网络和文本检测网络；候选框迭代投票以一种补充的方式获得更高的文本召回率，使用候选框过滤算法，移除过剩的检测框。本发明在 ICDAR 2011 和 2013robust 文本检测标准数据库上分别获得 0.83 和 0.85 的准确率，优于先前最好的结果。

22. 一种基于深度学习的人脸方向检测方法

本发明公开了一种基于深度学习的人脸方向检测方法，包括步骤：构建用于人脸方向检测数据库；构建卷积神经网络；将归一化后的所述用于深度学习的人脸图片输入到所述卷积神经网络中进行训练，得到人脸方向检测模型；将需要进行人脸方向检测的图片输入到所述人脸方向检测模型，得到图片中的人脸方向。与现有技术相比，本发明摒弃传统的手工提取人脸图片的方法，利用深度学习中的卷积神经网络自动提取图片特征；将特征提取和人脸方向检测合为一体，有利于整体优化，实现了真正的端到端的人脸方向检测；与人脸大数据的结合使检测模型可以得到进一步的优化，人脸数据的增加可以使模型在光照、背景复杂度等干扰下仍具有较强的鲁棒性。

23. 基于全卷积递归网络的手写汉字文本识别方法

本发明公开了基于全卷积递归网络的手写汉字文本识别方法，包括步骤：路径积分层将联机的笔迹信息转化为相应的脱机特征图片；全卷积网络提取脱机特征图片的高维抽象表达，生成相应的响应图；多层双向递归网络将所述响应图的每一帧完成识别并输出一个关于字符集的概率分布；转录层使用前向计算和反向梯

度传播的动态规划算法,使得整个手写汉字文本识别模型可以直接基于文本数据进行训练;和语言模型后处理。本发明对于原联机笔迹信息具有不同程度的刻画能力;在没有对手写汉字文本预分割的情况下,可以接受任意长度的输入序列,并输出一个对应的输出序列;整体性能强;采用集束搜索方法嵌入语言模型解码全卷积递归网络,进一步提高了识别率。

24. 一种全卷积神经网络的多方向水表读数区域检测算法

本发明公开的一种全卷积神经网络的多方向水表读数区域检测算法,包括以下步骤:**S1**、获取训练数据,包括水表图像以及读数区域的标注信息;**S2**、利用标注信息训练全卷积神经网络对水表图像进行多层级联特征提取,获取多通道特征图;**S3**、对特征图进行滑动窗扫描,以全连接神经网络为分类器和回归器,初步筛选出水表读数区域矩形候选窗;**S4**、依据候选窗的区域位置信息提取特征图上相应区域的特征,以第二个全连接神经网络作为分类器和回归器,获得水表读数区域的中心、长宽、角度信息;**S5**、最终以旋转矩形框的形式得到多方向水表读数区域的检测结果。本发明提供了一种准确、鲁棒、实用的多方向水表读数区域检测算法。

25. 一种基于多特征融合的水表读数区域检测算法

本发明公开的一种基于多特征融合的水表读数区域检测算法,包括以下步骤:**S1**、获取训练数据;**S2**、切割出水表图像中读数区域和非读数区域,提取该切割区域的多通道特征并进行特征融合,以该特征为输入训练目标分类器;**S3**、提取水表图像多通道特征,计算其特征积分图;**S4**、利用特征积分图计算各滑动窗特征,以融合特征为输入,利用**S2**训练所得分类器对滑动窗进行分类,获取目标窗口;**S5**、用外插方法估计原图在多个尺度下的特征图,重复**S4**、**S5**,获取多尺度的目标窗口;**S6**、旋转原图,重复**S3**、**S4**、**S5**、**S6**,获取多方向的目标窗口。本发明提供了一种准确、鲁棒、实用的水表读数区域检测算法。

26. 一种深度神经网络样本自动取舍的训练方法

本发明公开的一种深度神经网络样本自动取舍的训练方法,其特征在于,包括如下步骤:**A**、样本的领域知识计算;**B**、计算所有样本的复选概率;**C**、小批量训练集样本自动取舍;**D**、网络参数和样本配额更新。本发明的训练方法,能使学习效果不好的样本出现的频率变高,学习效果好的样本出现的频率变低,把一些坏样本逐渐移除,以减少对深度学习神经网络的学习效果的破坏,高效地实现了

对训练样本的合理利用。

27. 基于深度学习的文本无关的端到端的笔迹识别方法

本发明提供了基于深度学习的文本无关的端到端的笔迹识别方法，步骤为：**A**、对联机手写文本进行预处理，生成伪字符样本；**B**、计算伪字符样本的路径积分特征图像；**C**、训练已知书写者样本的深度神经网络模型；**D**、利用步骤**C**的深度神经网络模型，对未定书写者的样本进行自动识别。该方法能自动处理联机文本行，不需要人为提取字符特征，高效地实现了文本无关的联机书写者识别。

28. 一种基于深度学习的手写、印刷文本的分类方法

本发明介绍了一种基于深度学习的手写、印刷文本的分类方法。具体包括下列步骤：**(1)**数据获取：采集手写、印刷文本图像，以形成训练集；**(2)**对训练集图像进行二值化、高度归一化处理；**(3)**泛化样本：对训练集图像进行切割、加噪处理；**(4)**构造深度卷积神经网络，利用训练集图像对所构造的深度卷积神经网络进行训练；**(5)**切割拟分类的文本图片，输入步骤**(4)**所构造的深度卷积神经网络，根据得到的概率分布，对概率分布求均值，输出分类结果。本发明通过深度学习算法从样本中自动学习出手写文本与印刷文本之间的不同特征，能够使计算机智能地对手写文本、印刷文本图像进行分辨。

29. 一种基于深度学习的多语言文本分类方法

本发明介绍了一种基于深度学习的多语言文本分类方法。具体包括下列步骤：获取多语言文本训练图像集；图像文本行分割、高度归一化、二值化处理；增加训练图像集复杂度，扩大样本空间；设计深度卷积神经网络，利用训练图像集进行训练；切割拟分类的文本图片，输入所设计的深度卷积神经网络，根据神经网络学习到的概率分布，对概率分布求均值，输出分类结果。本发明通过设计深度卷积神经网络，学习区分多语言文本的特征，能够使计算机对不同语言文本进行精确分类。

30. 一种基于 OCR 的快速纸笔投票结果自动采集与识别系统

本发明提供一种基于 OCR 的快速纸笔投票结果自动采集与识别系统。系统包括高速图像采集模块、图像处理与识别模块、结果校验模块、数据统计及存储模块等。本发明不仅可以快速地完成纸笔投票结果的图像采集与存储，还能够对每张投票后的表决票图像中的手写符号、表决票标识码进行快速、高精度地定位与识别。为了保证计票结果的准确性，结果校验模块还可以方便地进行自动识别

结果的人工校对。数据统计及存储模块可以完成投票结果的统计分析，并能够将统计结果自动导出为 excel 电子表格文档，方便投票结果的打印与存档。该系统具有处理速度快、成本较低、鲁棒性好、自动化程度高等特点，可广泛应用于会议表决等投票场合。

31. 一种基于 OCR 的票据自动识别与处理系统

本发明提供一种基于 OCR 的票据自动识别与处理系统，包括图像采集模块、快速图像二值化模块、文本块检测与定位模块、单栏文本块的精确定位模块、多栏文本块的精确定位与分割模块、文本识别模块和票据图像检索模块。本发明不仅可以完成发票票据图像的高清采集与压缩存储，还能够对每张票据中的购销方信息、商品信息、开票日期等文字字符进行鲁棒、高精度地定位与识别。票据图像识别能够进行方便的检索。该系统具有处理与识别精度高、成本较低、鲁棒性好、自动化程度高等特点，可广泛应用于票据的计算机自动化管理中，如票据的认证、票据的归档和查询等。

32. 基于深度卷积神经网络的自由场景第一视角手指关键点检测方法

本发明公开了一种基于深度卷积神经网络的自由场景第一视角手指关键点检测方法，包括下述步骤：S1、获取训练数据，通过合适的定位技术获取得到包含手部的区域，人工标记手指关键点所在的坐标，所述手指关键点包括指尖和手指关节；S2、设计一个深度卷积神经网络，利用该深度卷积网络求解点坐标回归问题；S3、通过大量标记样本训练该深度卷积神经网络的权重参数，经过一定迭代到达稳定后，获得多层的卷积核参数；S4、以任意前景图片作为输入，经过网络参数的计算后准确得到手指关键点坐标。本发明提供了一种准确度高、鲁棒性好的第一视角手指关键点检测方法。

33. 基于级联卷积神经网络的第一视角空中手写和空中交互方法

本发明公开了一种基于级联卷积神经网络的第一视角空中手写和空中交互方法，包括下述步骤：S1、获取训练数据；S2、设计一个深度卷积神经网络用于手部检测；S3、设计一个深度卷积神经网络用于手势分类和指尖检测；S4、将一级网络和二级网络级联，通过一级网络输出的前景外接矩形切割出感兴趣区域从而获得包含手部的前景区域，然后将前景区域作为第二级卷积网络的输入进行指尖检测和手势识别；S5、判断手势类别，若为单指手势，则输出其指尖坐标并进行时序平滑和点间插值；S6、利用连续多帧的指尖采样坐标进行文字识别。本发

明提供了一种完整的空中手写和空中交互算法,实现准确鲁棒的指尖检测和手势分类从而实现第一视角空中手写和空中交互。

34. 一种基于深度学习的人脸吸引力评价方法

本发明公开了一种基于深度学习的人脸吸引力评价方法,该方法包括下述步骤:(1)、对人脸数据库中的人脸图像做图层分解,提取出包含人脸皮肤光滑度信息的细节图层和包含人脸皮肤亮度信息的亮度图层;(2)、在特定设计的卷积神经网络结构下,将细节层作为输入训练得到一个初步的人脸吸引力评价网络模型;(3)、将亮度层作为输入对网络模型进行微调优化;(4)、将人脸图像的 RGB 颜色信息作为输入对网络模型进行微调优化,得到最终的评分模型;(5)、将任意人脸图像输入评分模型,得到相应的人脸吸引力分数。本发明摒弃传统的手工提取人脸面部特征的方法,利用深度学习中的卷积神经网络自动提取人脸特征并学习人脸美丽的标准。

35. 一种基于改进的引导滤波器的人脸图像图层分解方法

本发明提供一种基于改进的引导滤波器的人脸图像图层分解方法,对人脸图像亮度通道进行改进型引导滤波,得到人脸结构信息层,进一步差分运算得到纹理细节层。本发明对引导滤波器进行正则化因子自适应调整优化和对参数矩阵图像进行高斯模糊和腐蚀处理,使得人脸图像在不同区域获得不同滤波效果。应用于数字化妆系统,获得优异的图层分解效果,显著降低图层分解的时间复杂度。

36. 一种基于样本模板的数字化妆方法

本发明提供一种基于样本模板的数字化妆方法,先对淡妆或素颜人脸照片和妆容提供照片进行人脸检测、人脸特征点定位检测和人脸图像变形对准,在此基础上对人脸图像利用改进的引导滤波器进行图层分解,利用基于样本的超分辨率重构算法解决妆容提供图像和输入人脸图像的分辨率差异问题,最后进行人脸图像的图层合成,输出淡妆或素颜照片化妆之后的图像。本发明提出一种新颖的基于模板的数字化妆方法,通过对图层分解和图层合成算法的改进,获得更为真实的化妆效果,且显著缩减算法时间复杂度,使得数字化妆算法实用化和实时化。

37. 基于 BLSTM 的联机手写数学公式符号识别方法

本发明提供基于 BLSTM 的联机手写数学公式符号识别方法,对联机手写输入的数学公式,用隐性分割模型对数学公式符号进行处理及识别,然后进行公式分析。本发明基于双向长短时记忆递归神经网络模型设计联机手写数学公式符号

识别过程，并使用时域连接模型标注输出的无分割公式序列。对多部件构成的复杂符号，根据 ASCII 码表转化成单字符标签，减少识别标签的不确定性，统一标签类型。本发明联机手写数学公式符号识别方法识别效果良好，不需对公式进行切分处理，减少了一般公式识别方法中的工作量。多部件复杂符号整体识别的方法有效，比单独识别的准确率有显著提高。

38. 一种基于多重网格近似算法的自适应区域感知蒙板生成方法

本发明提供一种基于多重网格近似算法的自适应区域感知蒙板生成方法，利用多重网格近似算法求解高维度线性系统，并针对人脸美化进行算法优化改进。设置与分辨率相关的优化方法选择开关，选择共轭梯度下降法或稀疏矩阵求解；根据输入图像和导向特征图使用同一张图像的实际情况，将降采样矩阵直接运用于输入图像和导向特征图上，再求得线性系统的近似粗略化矩阵参数，这样显著简化粗略化过程。本发明提出的区域感知蒙板生成技术的处理效率较优化前提升 4 倍，应用于人脸美化处理能满足系统实时性要求。

39. 一种基于改进的引导滤波器的人脸图像图层分解方法

本发明提供一种基于改进的引导滤波器的人脸图像图层分解方法，对人脸图像亮度通道进行改进型引导滤波，得到人脸结构信息层，进一步差分运算得到纹理细节层。本发明对引导滤波器进行正则化因子自适应调整优化和对参数矩阵图像进行高斯模糊和腐蚀处理，使得人脸图像在不同区域获得不同滤波效果。应用于数字化妆系统，获得优异的图层分解效果，显著降低图层分解的时间复杂度。

40. 一种基于多重网格近似算法的自适应区域感知蒙板生成方法

本发明提供一种基于多重网格近似算法的自适应区域感知蒙板生成方法，利用多重网格近似算法求解高维度线性系统，并针对人脸美化进行算法优化改进。设置与分辨率相关的优化方法选择开关，选择共轭梯度下降法或稀疏矩阵求解；根据输入图像和导向特征图使用同一张图像的实际情况，将降采样矩阵直接运用于输入图像和导向特征图上，再求得线性系统的近似粗略化矩阵参数，这样显著简化粗略化过程。本发明提出的区域感知蒙板生成技术的处理效率较优化前提升 4 倍，应用于人脸美化处理能满足系统实时性要求。

41. 一种基于样本模板的数字化妆方法

本发明提供一种基于样本模板的数字化妆方法，先对淡妆或素颜人脸照片和妆容提供照片进行人脸检测、人脸特征点定位检测和人脸图像变形对准，在此基

础上对人脸图像利用改进的引导滤波器进行图层分解,利用基于样本的超分辨率重构算法解决妆容提供图像和输入人脸图像的分辨率差异问题,最后进行人脸图像的图层合成,输出淡妆或素颜照片化妆之后的图像。本发明提出一种新颖的基于模板的数字化妆方法,通过对图层分解和图层合成算法的改进,获得更为真实的化妆效果,且显著缩减算法时间复杂度,使得数字化妆算法实用化和实时化。

42. 基于 BLSTM 的联机手写数学公式符号识别方法

本发明提供基于 BLSTM 的联机手写数学公式符号识别方法,对联机手写输入的数学公式,用隐性分割模型对数学公式符号进行处理及识别,然后进行公式分析。本发明基于双向长短时记忆递归神经网络模型设计联机手写数学公式符号识别过程,并使用时域连接模型标注输出的无分割公式序列。对多部件构成的复杂符号,根据 ASCII 码表转化成单字符标签,减少识别标签的不确定性,统一标签类型。本发明联机手写数学公式符号识别方法识别效果良好,不需对公式进行切分处理,减少了一般公式识别方法中的工作量。多部件复杂符号整体识别的方法有效,比单独识别的准确率有显著提高。

43. 一种云存储中文件的归档压缩方法

本发明公开了一种云存储中文件的归档压缩方法,步骤:设置归档文件大小阈值 S 和文件冷热程度阈值 H ;根据归档服务请求分发归档起点和归档终点,获取到处于归档起点和归档终点分发区间的账户;在云存储对外服务闲置时段,将各账户下访问次数少于文件冷热程度阈值 H 且文件小于等于归档文件大小阈值 S 的文件提取出来;对所提取的文件的完整性进行检验,判断所提取的文件与原文件是否一致;若否,则重新提取该文件,针对该文件的完整性进行重新检验,直到获取到与原文件相同的文件;根据文件的特性,对与原文件一致的文件进行归档压缩及存储。本发明根据云存储中文件访问热度进行归档压缩,实现了云存储文件数目增加速度收敛和存储效益的提高。

44. 一种基于遗传算法的云计算资源调度方法

本发明公开了一种基于遗传算法的云计算资源调度方法,利用遗传算法获取到云计算中资源的调度方案,遗传算法中染色体中的每个基因为该云任务中的子任务,染色体的位序号表示每个子任务代表分配到虚拟机的号码;本发明方法中根据云任务设置预期的 Qos ,在种群迭代更新过程中将满足预期的 Qos 的染色体留下,将不满足预期的 Qos 的染色体进行丢弃,并且根据选择概率将当前种群适

应度值高的染色体直接复制到下一代种群中，然后针对当前种群剩下染色体进行交叉和变异操作，保证了种群中染色体的质量，实现了云计算的资源按需使用、弹性扩展，实时做出云计算资源调度安排，决策出最佳的资源构建和调整策略，在保障云计算网络服务质量的前提下，提高了云计算的效用比。

45. 一种基于深度学习的人脸美丽评价方法

本发明提供一种基于深度学习的人脸美丽评价方法。该方法包括：(1)获取训练人脸图像集和测试人脸图像集；(2)通过特征学习对训练人脸图像集学习人脸美丽特征，并用卷积模版对原始图像进行卷积形成多个特征图；(3)把得到的特征图作为输入，利用同样特征学习方法学习第二层卷积模版，并用卷积模版对(2)得到的特征图进行卷积形成多个特征图；(4)对得到的特征图二值化编码，在局部区域计算统计直方图，然后把所有的局部区域统计直方图拼接成一张人脸图像的特征；(5)把人脸的美丽评价量化为多个等价形成，用SVM分类器分类得出评价结果。本发明通过深度学习算法从样本中自动学习出人脸美丽特征，使计算机智能地对人脸美丽进行评价。

46. 一种水墨画特色渲染方法

本发明提供了一种水墨画特色渲染方法，其特征在于包含以下步骤：(1)特征提取：提取原始图像中物体的主要线条特征和亮度特征，并以此作为水墨画特色扩散的输入；(2)水墨画特色扩散：以步骤(1)的主要线条特征和亮度特征为输入，通过求解一个加权最小二乘公式，把物体主要形状位置的像素值信息传播到其邻近区域，从而产生水墨画特色扩散的效果；(3)宣纸背景生成：在渲染图像中产生具有宣纸纹理特点的图像背景；(4)图像合成：把步骤(3)中提取的宣纸背景与步骤(2)中的水墨画扩散效果进行合成，得到最终的水墨画特色渲染图像。

47. 一种复杂背景下的自动人脸图像光照编辑方法

本发明提供了一种复杂背景下的自动人脸图像光照编辑方法，其特征在于包含以下步骤：(1)预处理：对目标人脸和参考人脸分别进行预处理，其中目标人脸具有均匀的光照，而参考人脸具有特定的光照；(2)光照信息提取：分别提取目标人脸和参考人脸中的光照信息；(3)光照模板生成：利用步骤(2)提取的目标人脸与参考人脸的光照信息，生成光照模板；(4)光照合成：把光照模板与目标人脸相乘，获得光照渲染输出。

48. 一种自动的人脸图像皮肤美化方法

本发明提供一种自动的人脸图像皮肤美化方法，包括步骤：（1）特征提取：对原始人脸图像进行人脸检测和人脸特征提取；（2）图层分解：对原始人脸图像进行图像成分分解，获得亮度图层、光滑度图层和颜色图层；（3）蒙板生成：利用人脸特征对亮度图层、光滑度图层和颜色图层分别生成相应的亮度蒙板、光滑度蒙板和颜色蒙板；（4）美化参数优化：以平均脸为标准模板，计算三个图层对应的美化参数；（5）图层增强：利用美化参数和蒙板，分别对三个图层进行美化处理，获得美化后的亮度图层、光滑度图层和颜色图层；（6）图层融合：对三个美化后图层进行融合，获得最终的人脸美化图像。

49. 一种具备区域感知特性的人脸图像蒙板自动生成方法

本发明提供一种具备区域感知特性的人脸图像蒙板自动生成方法，其包含步骤：（1）对原始人脸图像进行人脸检测；（2）在步骤（1）检测的人脸区域内提取人脸图像的形状特征；（3）提取人脸图像的亮度特征和边缘特征；（4）以提取的形状特征和边缘特征作为蒙板生成的初始值，以提取的亮度特征作为蒙板生成的导向特征，通过求解加权最小二乘公式实现蒙板的生成，所述公式为本发明克服了一般自动蒙板生成方法无法准确拟合区域边界和产生自然过渡的缺点，能在提高人脸图像编辑效率的同时保证自然的编辑效果。

50. 一种复杂曲线的 Bezier 拟合方法

本发明公开了一种复杂曲线的 Bezier 拟合方法，包括以下顺序的步骤：利用基于固定弦弧比的方法来准确确定曲线 G1 分裂点的位置，将曲线分解成弯曲变化小的曲线段，并且在分裂点处保留了曲线的 G1 连续性；采用了直接调整曲线控制点的方法，使得各段曲线独立进行 Bezier 拟合后既保证了任意相邻的 Bezier 曲线具有 G1 连续性，又保证了算法的高效性。本发明的方法，可以高效地对复杂曲线进行 Bezier 曲线拟合。

51. 一种手写汉字的实时轮廓美化方法

本发明公开了一种手写汉字的实时轮廓美化方法，包括以下步骤：笔段轮廓生成：通过建立笔刷模型及根据笔段轮廓生成算法生成笔段轮廓；笔画轮廓生成：通过笔段轮廓的合并以及冗余轮廓的消除两大过程生成笔画轮廓。本发明的方法，能够模拟现实的书法效果，对用户书写轨迹进行美化，提升计算机汉字书写的用户体验。

52. 一种复杂曲线的 Bezier 拟合方法

本发明公开了一种复杂曲线的 Bezier 拟合方法，包括以下顺序的步骤：利用基于固定弦弧比的方法来准确确定曲线 G1 分裂点的位置，将曲线分解成弯曲变化小的曲线段，并且在分裂点处保留了曲线的 G1 连续性；采用了直接调整曲线控制点的方法，使得各段曲线独立进行 Bezier 拟合后既保证了任意相邻的 Bezier 曲线具有 G1 连续性，又保证了算法的高效性。本发明的方法，可以高效地对复杂曲线进行 Bezier 曲线拟合。

53. 一种手写汉字的实时轮廓美化方法

本发明公开了一种手写汉字的实时轮廓美化方法，包括以下步骤：笔段轮廓生成：通过建立笔刷模型及根据笔段轮廓生成算法生成笔段轮廓；笔画轮廓生成：通过笔段轮廓的合并以及冗余轮廓的消除两大过程生成笔画轮廓。本发明的方法，能够模拟现实的书法效果，对用户书写轨迹进行美化，提升计算机汉字书写的用户体验。

54. 用于运动识别的聚类特征融合方法和装置

提供了一种用于运动识别的聚类特征融合方法和装置，所述方法包括：将从被采集者的加速度信号中提取的时频域特征集的子集内的时频域特征表示成以聚类中心为基向量的线性方程组；通过求解线性方程组来确定每组聚类中心基向量的系数；使用聚类中心基向量的系数计算聚类中心基向量对子集的方差贡献率；基于方差贡献率计算子集的聚类中心的融合权重；以及基于融合权重来获得融合后的时频域特征集。

55. 一种基于加速度传感器的实时步长估计方法

本发明提供了一种基于加速度传感器的实时步长估计方法，包括如下步骤：1、基于斜率运算及加速度值的检峰方法；2、步频计算，通过计算并存储相邻两个峰值点之间的采样点数，对其进行排序，然后从中间往两边各取四分之一的数据算平均值作为走一步的时间内的采样点数，由该采样点数结合加速度传感器的采样频率可以算出步频；3、基于多变量回归的模型估计。具有估算简单和估算方便等优点。

56. 一种用于人体动作识别的三轴特征融合方法

本发明提供了一种用于人体动作识别的三轴特征融合方法，包括以下步骤：(1)基于特征基的三轴特征表示，将三轴特征表示成特征基的线性组合，确定每

轴特征基的系数；(2)融合权重，利用每轴特征基的系数，基于方差贡献率计算每轴特征的融合权重；(3)三轴特征融合，利用每轴特征对不同动作识别的贡献大小来融合三轴特征，提高对动作识别的识别率。具有动作识别准确率高等优点。

57. 一种基于加速度传感器的实时步长估计方法

本发明提供了一种基于加速度传感器的实时步长估计方法，包括如下步骤：
1、基于斜率运算及加速度值的检峰方法；2、步频计算，通过计算并存储相邻两个峰值点之间的采样点数，对其进行排序，然后从中间往两边各取四分之一的数据算平均值作为走一步的时间内的采样点数，由该采样点数结合加速度传感器的采样频率可以算出步频；3、基于多变量回归的模型估计。具有估算简单和估算方便等优点。

58. 一种用于人体动作识别的三轴特征融合方法

本发明提供了一种用于人体动作识别的三轴特征融合方法，包括以下步骤：
(1)基于特征基的三轴特征表示，将三轴特征表示成特征基的线性组合，确定每轴特征基的系数；(2)融合权重，利用每轴特征基的系数，基于方差贡献率计算每轴特征的融合权重；(3)三轴特征融合，利用每轴特征对不同动作识别的贡献大小来融合三轴特征，提高对动作识别的识别率。具有动作识别准确率高等优点。

59. 一种基于云计算的手机图像标注方法

本发明公开了一种基于云计算的手机图像标注方法，该方法中的云端实现的所述训练海森正则化支持向量机的训练步骤如下：步骤1、假设有标注样本 $(x,y) \in \mathbb{R}^n \times \{\pm 1\}$ 分布为 P ，无标注样本的分布是 P 的边缘分布 P_X ；如果边缘分布 P_X 与条件分布 $P(y|x)$ 相关，则 P_X 有助于学习；基于假设相似的图像对 x_i 和 x_j 意味着相似的条件分布对 $P(y|x_i)$ 和 $P(y|x_j)$ ；步骤2、利用海森正则化构造局部几何信息；步骤3、构造二分类的海森正则化支持向量机目标函数。该方案将压缩后的手机图像传输到云上，然后在云上通过海森正则化支持向量机实现图像的语义标注。利用本发明的提出的海森正则化支持向量机，可以减少模型训练对人工标注样本的依赖，具有提高了图像标注的准确度等优点。

60. 一种视频人手指尖定位方法

本发明公开了一种以Kinect为摄像工具的视频人手指尖定位方法，步骤如下：
(1)从摄像头获取彩色和深度图像；(2)手部分割；(3)手部的三视图投影；(4)手指定位；(5)指尖定位；计算每个手指候选点与前臂点在拳部中心所构

成的夹角值，移除小于 90° 的候选点，再从剩下的候选点中取距离拳部中心最远的点作为指尖点。本发明具有很大的拓展空间、适用于深度摄像头下通用物体的辅助识别以及节省了后续的计算量和提高最终的准确率等优点。

61. 一种基于距离度量学习行人重验证的方法

本发明公开一种基于距离度量学习行人重验证的方法，包括以下步骤：步骤 1：构造基本距离度量模型；步骤 2：对基本距离度量模型进行光滑正则化。本发明通过采用新设计的光滑正则化距离度量模型进行行人重验证，充分考虑了模型中协方差矩阵估计偏差问题。具有不需要复杂的优化迭代过程，训练时间短，在训练样本少的情况下，能有效改善距离度量模型的匹配性能，提升用户体验等优点。

62. 一种视频人手指尖定位方法

本发明公开了一种以 Kinect 为摄像工具的视频人手指尖定位方法，步骤如下：
(1) 从摄像头获取彩色和深度图像；(2) 手部分割；(3) 手部的三视图投影；
(4) 手指定位；(5) 指尖定位；计算每个手指候选点与前臂点在拳部中心所构成的夹角值，移除小于 90° 的候选点，再从剩下的候选点中取距离拳部中心最远的点作为指尖点。本发明具有很大的拓展空间、适用于深度摄像头下通用物体的辅助识别以及节省了后续的计算量和提高最终的准确率等优点。

63. 一种基于云计算的手机图像标注方法

本发明公开了一种基于云计算的手机图像标注方法，该方法中的云端实现的所述训练海森正则化支持向量机的训练步骤如下：步骤 1、假设有标注样本 $(x, y) \in \mathbb{R}^n \times \{\pm 1\}$ 分布为 P ，无标注样本的分布是 P 的边缘分布 P_X ；如果边缘分布 P_X 与条件分布 $P(y|x)$ 相关，则 P_X 有助于学习；基于假设相似的图像对 x_i 和 x_j 意味着相似的条件分布对 $P(y|x_i)$ 和 $P(y|x_j)$ ；步骤 2、利用海森正则化构造局部几何信息；步骤 3、构造二分类的海森正则化支持向量机目标函数。该方案将压缩后的手机图像传输到云上，然后在云上通过海森正则化支持向量机实现图像的语义标注。利用本发明的提出的海森正则化支持向量机，可以减少模型训练对人工标注样本的依赖，具有提高了图像标注的准确度等优点。

64. 一种大数据图像分类方法

本发明公开了一种大数据图像分类方法，包括如下步骤：1) 收集图像样本作为训练集；2) 寻找大数据图像分类最优的投影矩阵；3) 对无标注数据进行投

影；4) 对投影后的样本采用最小距离分类器分类。利用本发明提出的方法能够有效利用样本分布的局部几何信息，并提取分类的鉴别信息，减少大数据图像分类对人工标注样本的依赖，有效减少训练过程中的存储成本，其分类准确度高于有代表性的基于线性判别分析的图像分类方法。

65. 一种基于加速度计的人体行为识别方法

本发明公开一种基于加速度计的人体行为识别分类方法，包括如下步骤：1) 收集人体行为样本作为训练集；2) 寻找对该训练集识别分类最优的投影矩阵 U ；3) 对无标注数据进行投影；4) 对投影后的数据采用最小距离分类器分类，获得识别结果。本发明对标注数据形成的近邻块做局部近似线性的假设，并使块上不同类别之间样本距离足够大，相同类别样本位置顺序信息通过类 sigmoid 函数惩罚因子尽可能的保留，最后在所有块上目标函数的基础上建立全局目标函数。利用本发明提出的方法能够合适的保留高维空间中样本之间距离的信息，减少识别模型对人工标注样本的依赖，其识别效果优于有代表性的基于线性判别分析的人体行为识别方法。

66. 人体运动姿态识别方法和移动终端

本发明提供一种人体运动姿态识别方法和移动终端，所述方法包括下述步骤：采集人体运动的加速度数据；根据采集的加速度数据来计算重力方向的加速度，从而得到关于时间的重力方向的加速度曲线；确定重力方向的加速度曲线是否具有处于失重状态的部分，从而根据确定结果来识别人体运动姿态。因此，可以准确地识别出各种人体运动姿态而不需要相对于人体固定加速度传感器。

67. 一种 OpenStack 云平台异常的处理方法

本发明提出了一种 OpenStack 云平台异常的处理方法，包括如下步骤：(1) 定义异常处理方式；设定异常事件、运行信息位置以及运行信息纠错动作的映射关系；(2) 定位信息纠错位置；运行信息纠错是修改数据库和配置文件中的标识，把运行信息纠错定位到数据库信息表中具体的标识位置和配置文件中具体的配置项；(3) 指令操作；纠正长时间僵死的状态标识和恢复运行信息；(4) 系统自动生成待处理异常列表，并发短信或邮件告知管理人员；(5) 评价并反馈处理结果。具有有效提高了 OpenStack 云计算平台的异常容错能力等优点。

68. 一种云计算弹性资源预测及构建方法

本发明公开了一种云计算弹性资源预测及构建方法，包括以下步骤：步骤 1、

初始化预测单元和资源构建单元；步骤 2、预测模块计算下一个时刻点 t_1 的期望 $E[N(t_1)|0]$ ；步骤 3、资源构建单元计算第一个时间点 t_1 的 $M_1 = E[N(t_1)|0]*K$ ；步骤 4、资源构建单元选取计算资源组合，启动云计算虚拟机计算单元；步骤 5、判断时间点是否到达下一个时刻 t_{n+1} ；步骤 6、若达到下一个时刻，则预测单元计算 t_{n+1} 的期望 $E[N(t_{n+1})|N(t_n)]$ ；步骤 7、资源构建单元计算出下一个时刻的资源数 $M_{n+1} = E[N(t_{n+1})|N(t_n)]*K$ ；步骤 8、资源构建单元将当前的资源数 M_n 和下一个时刻点的 M_{n+1} 对比，当 $M_{n+1} > M_n$ 时，增加计算资源组合；当 $M_{n+1} < M_n$ 时，关闭计算资源组合，返回步骤 3。具有提高了云计算的效用比，有效利用了云计算按需服务、弹性构建的特点、提高了节能减排的效果等优点。

69. 一种 OpenStack 云平台异常的处理方法

本发明提出了一种 OpenStack 云平台异常的处理方法，包括如下步骤：（1）定义异常处理方式；设定异常事件、运行信息位置以及运行信息纠错动作的映射关系；（2）定位信息纠错位置；运行信息纠错是修改数据库和配置文件中的标识，把运行信息纠错定位到数据库信息表中具体的标识位置和配置文件中具体的配置项；（3）指令操作；纠正长时间僵死的状态标识和恢复运行信息；（4）系统自动生成待处理异常列表，并发短信或邮件告知管理人员；（5）评价并反馈处理结果。具有有效提高了 OpenStack 云计算平台的异常容错能力等优点。

70. 一种基于 Kinect 的手写方法

本发明公开了一种基于 Kinect 的手写方法，主要包括如下步骤：步骤 1、捕捉视频信息；步骤 2、分析处理并分割视频信息，分割得到每一帧图像里面用户的手部；步骤 3、分割后的视频信息分为两个模块：手写轨迹定位和字符识别模块与手势识别和响应模块。具有书写的自由度高、使用方便和实用性强等优点。

71. 基于 Kinect 的视频人手指尖定位方法

本发明提供了一种基于 Kinect 的视频人手指尖定位方法，包括如下步骤：（1）采集视频信息；（2）分析处理并分割视频信息，获取用户手部；（3）对用户手部的手掌进行椭圆拟合得到椭圆，将所述椭圆的圆心作为手掌心点；（4）对用户手臂点进行定位；（5）对用户指尖进行定位，所述定位包括多指定位和单指定位。具有鲁棒性好等优点。

72. 一种基于 Kinect 的多模型融合视频人手分割方法

本发明提供了一种基于 Kinect 的多模型融合视频人手分割方法,包括如下步骤:(1)捕捉视频信息;(2)分别对视频中的图像进行分割得到深度模型、肤色模型和背景模型的分割结果,分割结果的表现形式为二值图;(3)计算三个分割结果的两两重叠率,作为衡量它们各自分割效果好坏的特征,把三个重叠率输入到神经网络;(4)神经网络输出三个系数(即置信系数),置信系数表示出三个模型各自的可靠性,三个分割结果经由置信系数进行加权;(5)对加权后的三个模型分割结果进行线性叠加;(6)叠加的结果经过阈值函数输出最终的二值图,最后分割得到的视频人手区域;(7)更新背景模型。具有成本低和灵活性好等优点。

73. 人脸特征点的检测定位方法以及系统

提供一种人脸特征点的检测定位方法以及系统。一种人脸特征点的检测定位方法包括:对输入的人脸图像执行人脸区域检测;由检测出的人脸区域检测人眼瞳孔位置;根据检测到的人眼瞳孔位置执行特征点初始化赋值;基于初始化赋值的特征点以及人眼瞳孔位置,对检测出的人脸区域执行多分辨率的人脸特征点定位搜索;基于 Gabor 纹理特征执行各特征点的精确定位处理,从而获得最终的人脸特征点位置。

74. 人脸特效处理方法以及系统

提供一种人脸的特效处理方法和系统。所述方法包括,在服务器端执行以下操作:从客户机接收图片;从接收的图片检测人脸区域;从检测的人脸区域检测特征点;根据检测的人脸区域的形状和特征点的位置,从图片库搜索一组相似的人脸图片作为相似图片子集;基于相似图片子集成平均脸;将合成的平均脸和检测的人脸区域按照预定的权值进行加权融合,将融合得到的结果作为具有预定的特效特性的人脸图片;将融合形成的具有预定的特效特性的人脸图片发送给所述客户机。

75. 移动设备中融合切分识别和语义分析的翻译方法

本发明公开了移动设备中融合切分识别和语义分析的翻译方法,其包括:(1)通过移动设备的相机镜头获得一个或多个第一语言字符的图像或视频;由用户指定或自动检测步骤(1)所得图像或视频中带有文字字符的部分图像;对(2)中所得图像进行预处理;利用解码模块对预处理后的图像进行最终解码,获得最优

的文字切分和识别结果；通过翻译模块将步骤（4）中所得结果翻译至用户所要求的语言。本发明主要针对移动设备中单独模式识别准确率不高、文字切分容易出错的特点，将文字切分、文字识别及语言模型融合成一个解码过程。这种方法结合了多种信息做出识别决策，提高了识别的准确性。

76. 一种文字拼合检测方法

本发明提供了一种文字拼合检测方法，通过对汉字图像的处理与分割，把汉字分解为一个个汉字部件，并把部件打乱，让用户把已被拆分的汉字部件按照汉字本身排布规律，重新组成一个字形正确的汉字，在用户重新组合汉字时对其进行检测，判断汉字拼合的吻合度。即当用户在移动部件的过程中，实时计算所有部件图像的方差，并把方差通过二次判决函数计算出分数，把分数与预先设定的阈值比较，即可判断用户是否拼字成功。本方法能够适用于所有文字的拼字检测，适用性非常高，同时具有计算量小、占用存储空间少等优点。

77. 一种文字识别方法

本发明公开一种文字识别方法，采用文字识别引擎对采集的文字进行识别，文字识别引擎是基于核判别局部块配准算法的文字相似字识别算法，核判别局部块配准算法的文字相似字识别算法是在再生希尔伯特空间中采用判别局部块配准算法进行降维。本发明提出文字识别方法，通过证明其效果等效于先用核主成分分析法降维，再用判别局部块配准算法进行降维，以提高实践过程中算法的速度。利用本发明提出的核判别局部块配准算法进行手写汉字相似字的识别，其识别率高于其他有代表性的判别分析提取算法。

78. 一种医学超声宽景成像中的旋转判断及误差纠正方法

本发明公开了一种医学超声宽景成像中的旋转判断及误差纠正方法，主要包括模板配准结果标准差的统计，基于该标准差的图像旋转判断，根据旋转角度大小降低图像序列配准的间隔帧数。具体是采用多模板的方式配准两张超声图像的同时，统计每个模板配准结果的标准差；配准图像之间的相对旋转角度越大，该标准差就越大，故可以用该标准差来作为图像之间旋转角度大小的判断；对旋转角度较大的时候，通过降低配准序列配准的间隔帧数来提高配准的准确度。本发明创新性的提出基于模板配准结果标准差的旋转判断方法，提高了实时超声宽景成像中图像序列帧之间存在较大角度的旋转时的配准准确度。

79. 一种聚类线性鉴别分析特征选择的笑脸表情识别方法

本发明提供一种聚类线性鉴别分析特征选择的笑脸表情识别方法，具体步骤为：先进行人脸和嘴唇区域定位，然后提取并级联人脸 Gabor 特征和嘴唇的层次化梯度直方图特征，得到笑脸特征矢量，接着利用聚类线性鉴别分析方法实现笑脸特征矢量的特征降维，最终利用多类支持向量机分类器进行笑脸的训练和识别。由于 Gabor 特征不仅包含全局的纹理信息，而且还包含局部的梯度信息，所以特征的区分度好。本发明所提供的聚类线性鉴别分析能克服传统线性鉴别分析方法的多模态问题，有效实现特征维数的降维。总体而言，本发明提供的笑脸识别方法的系统识别速度快，系统识别性能高。

80. 一种分布式无线 Ad Hoc 网络认证方法

本发明的一种分布式无线 Ad Hoc 网络认证方法，其具体步骤为：（1）由群首对初次接入系统用户的认证；（2）对已经存在于网络中的用户接入网络中其他节点直接通过认证，并更新邻居表信息；（3）对离线后再次接入网络的用户通过其它接入节点实施接入认证；（4）对已经曾经被拒绝的用户以及进入黑名单的用户，当其请求被拒绝次数达到拒绝接入次数，直接拒绝认证，并将拟接入的节点记录入黑名单；如果被拒绝次数小于拒绝接入次数，则按照认证的过程进行认证；如果用户再次被拒绝，则将被拒绝次数加 1，并记入黑名单。本发明的各个节点都具有认证功能，认证数据传播路径短，认证速度快，并且认证数据分散在不同的节点中，系统的鲁棒性很强。

81. 一种智能电子手写笔

本发明提供一种智能电子手写笔，包括硬件系统和软件系统，所述硬件包含主控模块、三轴加速度传感器、角加速度传感器、A/D 转换器、无线发射模块，并采用双总线结构实现硬件系统的连接，其中控制总线用于传输主控模块和其他模块的控制信号，数据总线负责传输每个模块之间的数据，所述无线发射模块实现与外部智能设备的无线连接，所述软件系统包括设置在主控模块上的内部软件模块，以及设置在外部智能设备的外部软件模块，所述内部软件模块和外部软件模块通过无线通信协议相互连接，实现接收并识别用户通过硬件系统所进行的手写操作。

82. 一种强扩展性的嵌入式开发板

本发明提供一种强扩展性的嵌入式开发板，包括四部分组件：系统电源，包

括 USB 供电接口、外部电源供电接口、自恢复保险丝、稳压器、电源自锁开关、电源指示灯；处理器最小系统，包括 51 单片机、AVR 单片机、ARM 处理器；板载基础资源，包括发光二极管、串行移位寄存器、4 位 8 段共阴数码管、无源蜂鸣器、矩阵键盘、独立中断按键、串口电路、温度传感器、键盘鼠标接口、红外接收电路、EEPROM 存储器、实时时钟、PWM/DA 转换、ADC 采样电路、USB 接口、USB 转串口芯片、1602 点阵液晶模块接口、12864 点阵液晶模块接口；扩展功能模块，包括 SD/MMC 卡接口电路、TFT 彩色液晶触摸屏、音频模块、无线通信模块、网络模块。

83. 一种手写体多媒体彩信实现方法

本发明提供一种手写体多媒体彩信实现方法，采用如下步骤：（1）用户设置多媒体彩信的相关素材信息；（2）用户对页面布局控制器进行配置，设置布局相关参数；（3）用户对美化算法引擎进行配置，设置美化算法参数；（4）用户输入汉字书写轨迹，经过预处理，由美化算法引擎把用户轨迹美化成个性书法字图像，或输入各种标准符号或个性图案；（5）页面布局控制器根据步骤（2）中用户设定的布局信息，计算出步骤（4）中生成图像的显示位置，并对该生成图像进行缩放归一化、平移操作，输出到背景图像的合适位置中从而得到手写体彩信图像；（6）把手写体彩信图像和背景音乐插入到彩信中，完成彩信发送。

84. 一种使手写汉字识别引擎能动态适应用户书写风格的方法

本发明提供一种使手写汉字识别引擎能动态适应用户书写风格的方法，包括如下步骤：（1）选取用于更新模板及识别引擎的用户增量书写样本；（2）提取增量书写样本的汉字特征，并根据原始 LDA 模型对该汉字特征进行 LDA 变换；（3）采用增量书写样本动态更新每个类别的均值向量；（4）采用增量书写样本动态更新每个类别的协方差矩阵；（5）采用增量书写样本更新改进的二次判别函数分类器。利用本发明提供的方法，手写汉字识别引擎能自适应用户的手写风格，提高识别准确度。

85. 一种基于加权鉴别子空间的增量二次鉴别函数的自适应方法

本发明提供一种基于加权鉴别子空间的增量二次鉴别函数的自适应方法，其利用具有特定用户书写风格的增量样本动态更新二次鉴别函数（MQDF）识别模型，使更新后的 MQDF 识别模型能适应特定用户的书写风格，从而达到提高该特定用户的识别率的效果。本发明创新性的将一种加权的增量学习机制与汉字识别

中的 MQDF 分类算法以及 ILDA 算法相结合提出了一种基于加权鉴别子空间的增量二次鉴别函数 (WILDAIMQDF) 算法, 并把 WILDAIMQDF 应用于基于手写汉字识别的书写者自适应领域, 解决了手写汉字识别引擎对特定用户识别率不高的问题。利用本发明提供的方法, 手写汉字识别引擎能自适应特定用户的手写风格, 提高识别准确度。

86. 一种基于经验模态分解和小波时频分析的胎心率提取方法

本发明公开一种基于经验模态分解和小波时频分析的胎心率提取方法。本发明对于经过超声探头采集到的多普勒胎心信号, 首先利用经验模态分解与小波能量分布的方法对胎心信号进行去噪预处理, 对于预处理后的胎心信号利用小波变换进行时频分析得到小波时频图, 再利用帕斯瓦尔定理将小波时频图转化为时间能量图, 通过时间能量图上峰值之间的时间间隔得到超声多普勒胎心信号的瞬时心率值。本发明对于采集到的超声多普勒胎心信号的胎心率计算, 方法简单有效且稳定, 灵活性好, 准确度高。

87. 多输入单输出无线携能通信系统的物理层安全通信方法

本发明公开了一种适用于多输入单输出无线携能通信系统的物理层安全通信方法, 在发送端利用窃听信道的信道状态信息, 对人工噪声进行最优波束成形, 从而在空间中生成特定方向的人工噪声, 对窃听端的针对性干扰效果更好, 可显著提高系统安全容量; 使用 CVX 工具箱中的连续凸逼近法求解最优值, 对优化函数在每次迭代初始点处进行二阶泰勒展开逼近优化函数, 在约束条件严凸约束下, 求解优化函数的局部紧逼近, 算法收敛速度快; 考虑实际能量接收机内部电路结构的非线性, 采用非线性能量接收机模型, 更符合实际, 避免了资源分配的误匹配以及由此带来的系统性能下降。

88. 基于眼电控制的听觉输出导盲装置及听觉输出与环境音的协调方法

本发明公开了一种基于眼电控制的听觉输出导盲装置及听觉输出与环境音的协调方法, 该装置包括环境感知模块、音频输出模块、音频采集模块、眼电传感模块和主机, 使用眼电来控制听觉输出的开启和关闭, 提供一种方便的手段给使用者控制导盲系统的工作状态, 从而可以按照使用者的意愿来选择性地听取环境音或导盲音, 能够有效地提高导盲系统使用的便捷性, 减少疲劳感, 并且更符合人类视觉的使用习惯。本发明根据环境音来控制导盲音的播放参数, 可以使得关键导盲音不被环境音所淹没, 保证使用者的安全。同时, 该基于眼电控制的听

觉输出导盲装置使用方便，成本低，容易实现。

89. 一种基于双向时域均衡的软信息迭代接收方法

本发明公开了一种基于双向时域均衡的软信息迭代接收方法，适用于超奈奎斯特(FTN)传输系统，该方法在时域上对信道进行正向和反向信道估计的基础上，使用加权合并均衡方法，采用软信息迭代均衡(Turbo 均衡)结构，通过迭代交换软信息，充分利用信道编码的纠错增益，有效地提高系统的误码性能；同时，利用 Turbo 迭代中发送数据符号的估计均值进行信道估计，能够更好的跟踪信道变化。相对于其他方法，本发明方法能更有效地消除信道带来的符号间干扰，也能有效对抗 FTN 传输系统中自身携带的符号间干扰，同时具有更低的计算复杂度。

90. 一种基于经验模态分解和小波时频分析的胎心率提取方法

本发明公开一种基于经验模态分解和小波时频分析的胎心率提取方法。本发明对于经过超声探头采集到的多普勒胎心信号，首先利用经验模态分解与小波能量分布的方法对胎心信号进行去噪预处理，对于预处理后的胎心信号利用小波变换进行时频分析得到小波时频图，再利用帕斯瓦尔定理将小波时频图转化为时间能量图，通过时间能量图上峰值之间的时间间隔得到超声多普勒胎心信号的瞬时心率值。本发明对于采集到的超声多普勒胎心信号的胎心率计算，方法简单有效且稳定，灵活性好，准确度高。

91. 一种基于萤火虫算法的 SWIPT 协作通信系统中继选择方法

本发明公开了一种基于萤火虫算法的 SWIPT 协作通信系统中继选择方法，以目的节点信道容量为最大化，对具有能量收集的中继节点进行选择，考虑单条载波发送功率最低要求因素，合理选择最优数量中继节点，同时考虑频谱利用效率，全部分配载波数量，使频谱使用率最大化。本发明将萤火虫算法应用于 SWIPT 系统中继选择问题中，通过该算法选择合理数量中继进行传输，获得较高的寻优精度和收敛速度。由于标准萤火虫算法适用于连续型变量空间，本发明根据实际问题对该算法离散化，从距离计算和移动方式进行改动，采用汉明距离度量萤火虫之间的距离，适用解决中继选择场景离散问题，并随机移动萤火虫位置，增加萤火虫群多样性，避免算法进入局部最优解。

92. 一种基于非线性能量收集的 SWIPT 系统自适应时隙信号接收方法

本发明公开了一种基于非线性能量收集的 SWIPT 系统自适应时隙信号接收方法，首先，针对非线性能量 SWIPT 系统在平坦衰落信道点对点通信的场景，解

决 SWIPT 系统非线性能量接收机在某个时隙内输入信号功率饱和导致接收能量浪费以及接收端对资源分配粗略的问题；其次，针对非线性能量 SWIPT 系统，提出根据信道状态自适应地切换收集信息或者能量。对信息接收机与能量接收机切换系数进行优化，构造的目标函数形式简单，且部分参数能根据不同场景中的不同需求进行调整，提高了应用的灵活性；目标函数的解由优化算法求得，过程简单，没有复杂的数学解析过程，易于实际操作，且能够同时对接收端获取的能量和系统的中断概率两项重要指标进行优化。

93. 一种基于语音控制的视频输入听觉显示导盲装置及方法

本发明公开了一种基于语音控制的视频输入听觉显示导盲装置及方法，通过用户发出的语音指令来控制图像中感兴趣区域以及其他系统参数的设置，从而为用户提供更高的听觉显示分辨率和更灵活的控制方法，更接近视觉的使用习惯，并且能解放使用者双手，使使用者的双手在绝大部分时间内可以做其他事情，能广泛用于各种需要导盲的应用场合。本发明使用语音来设置当前视频中感兴趣区域的设置，为用户提供灵活的听觉显示分辨率和控制方法，使用者可以通过感兴趣区域的设置来感知图像全局信息或局部细节信息，能有效弥补听觉显示分辨率低的不足。

94. 用于多输入多输出载波序号调制系统的低复杂度解调方法

本发明提供用于多输入多输出载波序号调制系统的低复杂度解调方法。本发明通过对信号子帧中每个子载波的每种激活模式使用降维的 MMSE 估计，得到每种激活模式下的调制符号估计，并根据激活模式组成对应的完整估计矢量。通过使用 MAP 准则得到出每个子载波的激活模式和调制符号，并按顺序将子载波的估计结果组成完整的信号子帧，经过对信号子帧激活模式检测和错误激活模式的纠正后，对激活模式合法的信号子帧进行解调得到信息比特。本发明机首先使用 MMSE 准则估计每种激活模式下的调制符号，然后使用 MAP 准则计算每种激活模式下不同发送矢量的最大后验概率，通过考虑不同发送矢量的先验概率，提升每个子载的估计准确度，改善系统的误比特性能。

95. 一种基于噪声消除的到达时间估计方法

本发明公开了一种基于噪声消除的到达时间估计方法，包括下列步骤：S1、发射端发送超宽带脉冲序列；S2、对接收到的超宽带信号进行功率采样；S3、对功率采样序列求均值；S4、计算得到噪声均值向量；S5、采用秩和方法得到功率

均值列向量的秩；S6、设置判决门限；S7、进行 TOA 估计。本发明提出的针对功率采样序列的均值操作，可以有效消除接收信号中的噪声，提高到达时间估计的精度。本发明采用秩和方法，用以鉴别超宽带脉冲信号和噪声信号，这使得鉴别过程更易操作，结果更准确可靠，并且可以有效去除离群值的影响。本发明采用的门限设置方法，形式简单，且可靠有效。

96. 一种基于非线性能量采集模型的多中继系统动态功率分配方法

本发明公开了一种基于非线性能量采集模型的多中继系统动态功率分配方法，以系统目的节点中断概率最小化为目标，对工作在非线性能量采集模型下的各个中继节点的功率分割系数和发送功率进行联合优化，寻求最优的功率分配方案，步骤如下：根据信道状态信息得到每个中继节点在第一时间隙接收到的信号 对第 k 个中继节点的接收信号 按能量采集和信息接收两个模块进行比例为 的功率分配；根据非线性能量采集模型得到第 k 个中继节点采集能量 根据放大前传协议将信号 转发至目的节点，得到目的节点在第二时间隙接收到的信号 计算各链路的瞬时信道容量 采用最大比合并方式计算得到系统联合中断概率 经过一次等价变形处理得最终待优化目标函数；计算得出最优解

97. 一种 OFDM-IM 系统频偏估计方法

本发明提供一种 OFDM- IM 的频偏估计方法。该方法包括：S1、对于受到非均匀频偏的接收信号，使用两步方法进行初步的频偏补偿：(1)重采样及下变频；(2)剩余频偏 ϵ 的统一补偿。第(2)步中使用空子载波的能量之和作为代价函数，通过一维搜索得到 ϵ 的初步估计值，并进行初步补偿；S2、利用初步补偿的信号估计 OFDM- IM 系统中非激活子载波位置；S3、对估计的子载波赋予一定的权值，估计的子载波的能量按照不同的权重加入到代价函数中，通过对 ϵ 的一维搜索得到 ϵ 的最终估计值，并进行再次补偿。本发明采用 OFDM- IM 的子载波是部分激活的。这意味着除了初始设置的空子载波外，还有非激活的子载波的能量可以加以利用。因此，本发明利用非激活的子载波来优化多普勒频移的估计。

98. 一种矩阵束与求根 MUSIC 结合的波达方向估计方法

本发明公开了一种矩阵束与求根 MUSIC 结合的波达方向估计方法，具体步骤包括：S1、构造分块 Hankel 矩阵，并进一步得到自相关数据矩阵，通过奇异值分解获取噪声子空间与信号子空间，构造矩阵束方程；S2、通过矩阵束方程求解第一维方向余弦，并通过实值映射判断重复特征值；S3、实值特征值映射回复

值空间，对重复特征值参数取算术平均值，构造一维导向矢量；S4、通过正交方程构造多项式，通过多项式解出第二维方向余弦参数。本发明能够较好地解决重复特征值带来的多角度模糊问题，完成空间方位角与仰角的自动匹配，避免了重复的矩阵束特征值求解及额外的配对方法，一定程度上降低了方法的复杂度，同时可根据实际需求进行方法调整，改变空间参数的估计顺序。

99. 一种成比例 MSER 自适应判决反馈均衡系统及其实现方法

本发明公开了一种成比例 MSER 自适应判决反馈均衡系统，包括：误码指示器、均衡模块、以及判决反馈单元；所述均衡模块包括滤波器、抽头系数更新单元和步长更新模块；本发明还公开了一种成比例最小误码率自适应判决反馈均衡系统的实现方法，包括以下步骤：S1)设置稀疏对角矩阵的初始值 $G_{f,1}$ 和 $G_{b,1}$ 以及滤波器系数的初始值 w_0 和 b_0 ；S2)计算滤波输出信号 y_k ；S3)计算误码指示器结果 l_k ；S4)分别更新稀疏对角矩阵 $G_{f,k-1}$ 和 $G_{b,k-1}$ 为 $G_{f,k}$ 和 $G_{b,k}$ ；S5)分别更新滤波器系数 w_{k-1} 和 b_{k-1} 为 w_k 和 b_k ；S6)重复步骤 S2~S5，直至均衡器系数收敛为止。本发明的系统及方法具有简单易实现，使用较少的训练符号在水声通信中便可达到优良的系统性能。

100. 一种水下源节点定位方法

本发明公开了一种水下源节点定位方法，具体步骤包括：(1)放置分布式水下接收节点，源节点发送脉冲信号，接收节点接收源节点发送的脉冲信号；(2)对各接收节点信号进行处理；(3)根据各接收节点收到的多径信号，对源节点的位置进行参数估计，具体为：(3-1)计算各径路径长度；(3-2)计算各径与直达路径的时延差；(3-3)计算每个接收节点收到的信号；(3-4)网格搜索匹配，得到源节点位置。本发明相较于传统方法，所需要使用的接收节点更少，且不需要信号准确的时钟同步。本发明利用信号传播的多径信号，能够对源节点进行更加精确的定位。

101. 一种物理层安全通信中的资源分配方法

本发明公开了一种物理层安全通信中的资源分配方法，基于改进的模拟退火方法，该方法在模拟退火的等温过程中采用了自适应扰动的方法更新实时解，使得随机变异的概率随实时温度动态变化，实时温度越低，随机变异概率越小，有利于解的快速收敛；并且添加了记忆功能，通过增加存储环节，将实时最优解记忆下来，避免搜索过程中由于执行接受新解环节而遗失实时最优解。

102. 一种基于车载互联网的路由调度方法

本发明公开了一种基于车载互联网的路由调度方法,所述方法基于路边基础设施和无线多跳网络混合的新型车载网络架构,并应用该网络架构基于地理位置进行路由调度,即路边基础设施作为 Internet 接入的网关,如果车辆节点处于接入点的覆盖范围内,则车辆节点可以直接和接入点进行通信,如果车辆节点不在接入点的覆盖范围内,则可以利用其他车辆作为转发节点,通过无线多跳的方式和接入点进行通信。具体在实施过程中,可以在道路上部署多个接入点,每个接入点通过线路连接到互联网,车辆节点的数据包只要被路由到其中任意一个接入点即可。所述方法能够在拓扑动态变化的移动无线网络环境中高效地确定转发路径,从而实现降低网络中端到端延时的目的。

103. 基于统计模型的麦克风阵列语音增强方法

本发明公开了基于统计模型的麦克风阵列语音增强方法。该方法先建立用于语音帧分类的干净语音模型,并计算出对应于每个分类的干净语音线性频谱模型;将麦克风阵列接收的信号分为两条支路,主支路采用 GSC 的固定波束形成器对期望方向的信号进行增强,得到初步增强的语音 y_c ,辅助支路通过 GSC 的阻塞矩阵和自适应抵消器后,得到噪声分量 y_n ;从辅助支路的信号中估计噪声模型及噪声的线性频谱模型;对 y_c 分帧,利用噪声模型和干净语音模型对每帧语音进行分类;根据分类结果,利用干净语音线性频谱模型和噪声的线性频谱模型构造最佳滤波器;用最佳滤波器对 y_c 进行滤波,获得增强后的语音。本发明提高了输出语音的听觉质量,可在具有嘈杂背景的语音通信中应用。

104. 一种基于子带选择激活的多带双曲调频扩频水声通信方法

本发明公开了一种基于子带选择激活的多带双曲调频扩频水声通信方法。本发明提出了将水声系统可用带宽划分为多个子带,每个子带分别进行双曲调频,在同一个调频周期内,对多个子带进行扩频调制,实现多带并行传输。在此基础上,在每个调频周期内,将划分的多个子带进行分组,每个子带组根据传输数据的不同选择激活不同的子带进行传输。相对于其他的水声双曲调频通信方案,本发明进一步提高了系统的频带利用率,同时能量效率也有所改善。

105. 一种 OFDMA 分布式模式下行链路梳状谱快速提取方法

本发明提供一种 OFDMA 分布式模式下行链路梳状谱快速提取方法。本发明针对系统 N 个时域接收信号、采用离散傅里叶变换提取 $L \times M$ 个梳状频点的快速

实现问题，即在 L 个子频带每段中相同位置开始的 M 个连续子载波上提取承载的数据，利用变换分解方法将 N 个输入数据分解为 L 个长度为 P 的数据块，对每块分别进行 DFT 运算，利用基于时间抽取的分裂基裁剪方法简化这 L 块数据的 DFT 运算，通过将由输出频移带来的额外旋转运算分散到各级运算本身的旋转因子上，以及在一些级上进行裁剪的蝶形运算，从而在用户终端实现对分配给该用户的所有梳状频点的快速提取，大大降低运算复杂度。本发明能应用在信号处理或者图像处理等领域，实现离散傅里叶变换梳状频点提取。

106. 基于可调夹角均匀线阵的水下波达方向估计方法及装置

本发明公开了一种基于可调夹角均匀线阵的水下波达方向估计方法及装置，本发明采用两个夹角可以调节的均匀线阵，通过两个阵列夹角与波达方向角之间的关系消去了声速这个变量，使得最后的运算结果与声速无关，从而提高了估计精度，同时由于两线阵夹角可变，通过取不同值进行多次测量，可以更好的消除误差。

107. 一种基于可调夹角均匀线阵的水下波达方向估计装置

本实用新型公开了一种基于可调夹角均匀线阵的水下波达方向估计装置，包括数据处理与控制模块、角度控制模块、发射模块、接收模块、输出模块和电源模块；数据处理与控制模块是整个装置的核心部分，其它所有模块都与它直接相连；它可以控制发射模块，使发射模块发射指定的信号；可以控制角度控制模块，使两均匀线阵的夹角转至设定值；还能够对接收模块传过来的信号进行处理，计算出波达方向角，然后将结果传输至发射模块。本实用新型采用两个夹角可以调节的均匀线阵，通过取不同值进行多次测量，可以更好的消除误差。

108. 自相关与互相结合的多段重复序列 OFDM 同步算法

本发明提供了自相关与互相结合的多段重复序列 OFDM 同步算法。本算法提出了一种经过拓展后的多段重复的导言结构，充分结合了互相关和自相关函数的特性，采用全新的定时度量指标，从而获得更好的定时同步性能。相对于其他算法，本发明能够充分利用多段导言结构和循环前缀所携带的信息，消除“平台效应”，同时结合了自相关算法的频率稳定性和互相关算法的定时包络单脉冲性，提升了 OFDM 系统的同步性能。同时，算法灵活可调，可在算法性能和运算量之间进行选择，满足不同需求。

109. 基于二维正交非均匀线阵的水下波达方向估计方法与装置

本发明公开了一种基于二维正交非均匀线阵的水下波达方向估计方法与装置，本方法先对非均匀线阵的导向矩阵进行相位补偿，得到非均匀线阵对应的均匀线阵的导向矩阵，然后利用 ESPRIT 算法对此均匀线阵的导向矩阵进行 DOA 估计迭代，得到两个非均匀线阵所对应的均匀线阵上的旋转算子，再利用从目标反射回来的声波在非均匀正交线阵上形成的方向角之间关系，推导出含有两个旋转算子且不含声速的波达方向角的表达式，最后将两个旋转算子的值代入表达式中从而求得最终方向角的大小。本发明在算法过程中消去信号在介质中的传播速度，从而排除了速度对算法结果的影响，可在复杂水声环境下进行测量，使得其实用性更高，并且目标定位的精度也更高。

110. 一种无冲突的竞争信道水声网络并行通信方法

本发明公开了一种无冲突的竞争信道水声网络并行通信方法，用于全连通结构的基于竞争协议的水声通信网络、水声传感网等场合，在握手阶段 RTS/CTS 信令采用并发式的时分复用机制并行地传输，可以完全消除 RTS/CTS 信令的冲突，避免现有方法因节点无法准确掌握同一传输周期内所有握手成功的节点对而错误计算发送数据的时间带来的数据传输冲突，同时又能减少握手的时间，提高传输效率；上一数据传输状态中的 ACK/NACK 信令在下一握手状态的 RTS 或 CTS 时隙发送，无需单独安排时间进行传输，使信道的利用效率更高效。发明提供了两种休眠机制，能有效地减少节点的能耗，在水下节点能量受限，充能不易的情况下具有重要的作用。

111. 滤波多音调制系统中一种基于迭代信道估计的接收算法

本发明提供滤波多音调制系统中一种基于迭代信道估计的接收算法。本发明采用迭代的方法，利用上次迭代中恢复的结果来估计数据对导频的干扰，从而获得更加精确的信道估计，进一步降低系统误码率。本发明在不降低 FMT 系统频谱利用率的条件下，通过迭代估计数据对导频的干扰，从而不断提高信道估计的精确性，降低系统误码率。相对于其他算法，本发明无需使用块状导频或者在导频与数据之间补零，避免造成频谱浪费，提高频谱利用率。同时，本发明利用 FFT/IFFT 代替大量的矩阵求逆计算，在一定程度上降低了计算复杂度。

112. 一种基于环状交织阵列的悬浮物动态监测方法与装置

本发明公开了一种基于环状交织阵列的悬浮物动态监测方法与装置，本发明

采用的环状多频段交织阵列可结合多普勒效应在线测量悬浮物的浓度和线度分布、悬浮水体的三维流速，实现水质的实时监测。通过将所需测量的频率范围分成不同的频段，利用不同的收发换能器阵列对测量信号进行发送和接收，能通过一次测量得出线度范围相当大的各种悬浮物的浓度和线度分布。

113. 一种定位系统辅助的河海水体三维速度检测方法及装置

本发明公开了一种定位系统辅助的河海水体三维速度检测方法及装置，能够精确地测量出某一小范围内的水流速度，并不受水下水流速度不均匀和环境的影响；然后结合定位系统获得的地理信息，以及所测量出的三维流速信息，利用信息融合和三维显示等技术来建立一个基于具体地理位置信息的水体三维速度可视化系统，它不仅可以呈现出河海各处的经度，纬度，海拔高度等地理位置信息，还能呈现出河海水域中的三维水流速度信息，从而更加高效、准确地获取河海三维水体流速的基础水文数据，实现了对水体三维速度的精确测量以及可视化。

114. 一种基于调频超声阵列的水体暗流检测方法与装置

本发明公开了一种基于调频超声阵列的水体暗流检测方法与装置，使用一个超声换能器和一个调频超声阵列分别作为发射探头和接收阵列，利用发射探头对水下进行超声波发射，根据不同流速分界面会产生强回波的特点，对接收阵列接收到的回波信息进行能量检测，从而能够确定水下是否存在水体暗流，并实现了对暗流位置和暗流速度的测量。本发明在水体暗流的检测中具有实用性，能够对海洋、河流和湖泊里的水体暗流起到预防效果。

115. 一种基于环状交织阵列的悬浮物动态监测装置

本实用新型公开了一种基于环状交织阵列的悬浮物动态监测装置，包括操作模块、处理模块、收发模块和输出模块和电源；操作模块与处理模块连接，处理模块分别与收发模块以及输出模块相连；收发模块包括测量架、 N 个反射体和 N 个收发阵列；测量架用于将反射体以及不同的收发阵列连接固定；每个收发阵列包括一个发射换能器和 M 个接收换能器；同个收发阵列中接收换能器到发射换能器的距离相同，同个收发阵列中的收发换能器频率匹配；反射体位于不同收发阵列正下方。本实用新型利用不同的收发换能器阵列对测量信号进行发送和接收，能通过一次测量得出线度范围相当大的各种悬浮物的浓度和线度分布。

116. 一种定位系统辅助的河海水体三维速度检测装置

本实用新型公开了一种定位系统辅助的河海水体三维速度检测装置，包括操

作模块、处理模块、AD 转换模块、收发模块、定位模块、显示模块和电源模块；电源模块与其他模块相连，为这些模块供电；操作模块与处理模块、定位模块和显示模块相连，处理模块与 AD 转换模块相连，AD 转换模块与收发模块相连；收发模块包括一个超声波发射探头和三个超声波接收探头，每个超声波接收探头与超声波发射探头的距离相等。本实用新型利用了定位系统和三维显示技术构造了一个河海水体三维流速可视化系统，使得河海水体三维速度更加直观。

117. 一种数字通信信号调制方式自动识别方法

本发明提供一种数字通信信号调制方式自动识别方法。该方法包括：S1、训练数字调制信号的预处理；S2、训练数字调制信号特征值的提取；S3、通过 Bagging 学习构建强分类器；S4、将待测的调制信号进行预处理并提取对应的特征参数，然后输入到 S3 的强分类器中，对调制信号进行分类识别。本方法通过并行处理所有的特征值，识别的成功率就与单个特征参数的识别性能关系不大，主要与整体性能有关，使得对调制方式的识别具有识别速度快，识别成功率高的优势。

118. 一种基于神经网络的水质评价分类方法

本发明公开了一种基于神经网络的水质评价分类方法。该方法包括：步骤一：获取各个水域中各类水质参数，并进行参数归一化处理；步骤二：使用 LDA 线性判决分析算法将原始的水质特征数据降维；步骤三：构建 $5*6*6$ 的神经网络结构，随机初始化网络权值，训练神经网络使得损失函数达到最小值；步骤四：依据 AdaBoost 算法更新每个样本的权重，重新执行步骤三。步骤五：重复执行步骤四直到训练所得神经网络分类准确率达到 90%。步骤六：使用 AdaBoost 算法综合步骤三~五训练得到的各个神经网络的运算结果，对水质做出评价预测。本方法利用 LDA 线性判决分析算法降低水质特征数据的维数以减小分类器的分类难度，使用 AdaBoost 计算框架综合各神经网络的分类结果，可以保证较高的分类准确率。

119. 一种节点发送时间和功率联合优化的水声网络通信方法

本发明公开了一种节点发送时间和功率联合优化的水声网络通信方法，该方法包括：当信道空闲且有至少 1 个节点需要发送数据时，网络进入握手阶段；每个源节点采用相同的非随机算法，计算所有源节点以能成功发送数据至相应的目的节点所需的最小发射功率发送数据时网络各节点的连接关系，将整个网络划分为互不连通的子网，并计算本节点在所属子网中能无冲突地发送数据至相应目的

节点的时刻，计时至该时刻后，以所述最小发射功率向相应目的节点发送数据；当所有源节点的数据发送完毕后，网络进入结束阶段。本发明在数据传输阶段将全连通网络转化为多个互不连通的子网，能有效地减少一个传输周期所需的时间，提高信道利用效率，降低能耗。

120. 一种节点发送顺序优化的竞争信道水声网络并行通信方法

本发明公开一种节点发送顺序优化的竞争信道水声网络并行通信方法。本发明的每个源节点采用相同的非随机算法，计算本节点在本传输周期中发送数据的顺序及时刻，计时至该时刻后，向相应目的节点发送数据；当所有源节点的数据发送完毕后，每个目的节点采用相同的非随机算法，计算本节点在本传输周期中发送 ACK 或 NACK 信令的顺序及时刻，计时至该时刻后，接收数据正确的目的节点向相应的源节点发送 ACK 信令，接收数据有错误的目的节点向相应的源节点发送 NACK 信令。该方法能在实现节点数据无冲突地并行传输的前提下，有效地减少一个传输周期所需的时间，提高信道利用效率，可以广泛用于各种基于竞争协议的水声通信网、水声传感网等场合。

121. 基于三维正交阵的水下探测路径声速测量装置

本实用新型公开基于三维正交阵的水下探测路径声速测量装置。所述测量装置包括处理与控制模块、发射模块、接收模块、A/D 和 D/A 转换模块、电源模块和外设接口。本实用新型的结构简单，发射模块、接收模块布置合理，本实用新型克服现有测量技术的各种不足，实现在水下目标定位中对探测路径上声速的大小进行精确的测量。采用本实用新型的结构，当有多个目标即对应有多条探测路径时，每个均匀线阵上的一个对角矩阵，每一个对角元素都对应于一个目标，通过测量可以获得每条探测路径上的声波速度。

122. 一种获取 FFT 在任意连续区间输出值的方法

本发明提供一种获取 FFT 在任意连续区间输出值的方法，所述方法包括：对于 N 个输入点中任意 L 个连续点输出，计算时间抽取分裂基蝶形图总级数和需要裁剪的级数，并对原始输入进行比特逆序，获取第一级输入；计算第一级中所有时间抽取基二蝶形；计算第 2 级~第 d 级中的所有时间抽取分裂基蝶形；根据分裂基裁剪方法计算第 d+1 级到最后一级第 m 级的所有裁剪的分裂基蝶形；获取连续前 L 个点的输出值。本发明实施例，可以对 FFT 从任意位置开始的连续 2 的整数次幂个输出点进行快速的求值，相对于常规的基二和分裂基等算法，降低了

时间复杂度，同时将输出端的频移对输入端产生的旋转，分散到时间抽取蝶形图各级本来的旋转因子上，并结合分裂基的输出裁剪，降低了运算的复杂度。

123. 一种基于频域均衡的信号还原方法

本发明提供一种基于频域均衡的信号还原方法，所述方法包括：获取待还原信号；对所述待还原信号的第 n 块训练序列 z_n 进行正向信道估计，获取第 n 块信号的正向信道估计根据所述对所述待还原信号的第 n 块数据 y_n 进行均衡，获取第 n 块发送信号的第一估计使用所述待还原信号的第 $n+1$ 块训练序列 z_{n+1} 与所述发送信号的第一估计进行反向信道估计，获取第 n 块信号的反向信道估计通过根据所述和对待还原信号进行最大比合并频域均衡计算，并将第 n 块发送信号更新为第二估计根据发送端的调制编码方式对所述第二估计进行解调与译码。实施本发明，可以提高信号还原精度。

124. 适用于水声传感器网络的基于 CDMA 功率控制的 MAC 协议

本发明公开了一种适用于水声传感器网络的基于 CDMA 功率控制的 MAC 协议，即将 CDMA 与无重传的 ALOHA 协议结合，利用分布式基于信干噪比平衡的功率控制算法，并采用迭代方法计算各个传感器节点的最优发射功率，从而控制发射端的发射功率，克服“远近效应”的方法。同时，本发明改进了接收端信号信干噪比的计算方法，以得到更精确的仿真结果。本发明可以允许接收端同时接收多个由不同传感器节点发送的数据包，并通过控制发送功率克服“远近效应”，使得信道资源能够被充分利用，特别是在传感器节点较多、业务量较大的场景下，相对其它协议具有更高的网络吞吐量以及更高的发送成功率。

125. 一种基于深度反卷积神经网络的细胞计数方法

本发明公开了一种基于深度反卷积神经网络的细胞计数方法。该方法包括：步骤 1、构造深度反卷积神经网络；步骤 2、细胞图像预处理；步骤 3、训练网络模型；步骤 4、首先设置阈值去除杂点，然后计算图像中剩余连通块的个数即为细胞的个数；步骤 5，首先将已经过预处理的非训练细胞图像输入到已优化好网络连接权重的反卷积神经网络中，得到原始细胞图像的高斯核热图，再经过后期处理得到最终的计数值。本方法利用反卷积深度学习网络来挖掘和提取细胞图像的特征和空间信息，并使输出层图像恢复到和输入层图像一样的尺寸大小，训练一个端到端的网络，可以保证较高的计数准确率。

126. 一种用于二维波达方向估计的声速测量方法及装置

本发明公开了一种用于二维波达方向估计的声速测量方法及装置。测量方法包括如下步骤：确定水平均匀线阵和竖直均匀线阵的接收信号模型；计算水平均匀线阵和竖直均匀线阵的旋转算子；建立声波在正交均匀线阵上两个方向角之间的关系；根据两方向角之间的关系求出探测路径上声速的大小。装置包括数据采集处理与控制模块、发射模块、接收模块、输出模块和电源模块；数据采集处理与控制模块由一个处理器、一个 D/A 转换器和一个 A/D 转换器组成，并且与发射模块、接收模块、输出模块和电源模块相连；本发明的一种用于二维 DOA 估计的声速测量方法，实现对二维 DOA 估计中的探测路径声速大小进行精确的测量，本发明装置可行性强，安装简单。

127. 一种水声传感器网络机会路由协议的实现方法

本发明公开了一种水声传感器网络机会路由协议的实现方法，所述方法步骤如下：S1、水面的汇聚节点周期性向水下的传感器节点广播查询帧，水下的传感器节点通过转发查询帧获得到达汇聚节点所需的跳数；S2、源节点通过广播信道向汇聚节点发送数据包；S3、邻居节点收到数据包后先判断自身是否属于转发集，若属于则等待一段时间后广播数据包，该节点的深度和跳数越小，它的等待时间越短；S4、重复步骤 S3 直至汇聚节点收到数据包。本发明仅利用节点深度和节点到汇聚节点所需的跳数作为唯一的信令开销，提高了网络吞吐量，也解决了空白区域和“路径走偏”的路由问题，更好地适应了水声信道延时大的特点。

128. 一种多节点网络协同动态路径规划方法

本发明提出一种多节点网络协同动态路径规划方法，利用配备传感器和 GPS 模块的多个无人小船，即可移动通信节点，进行网络通信协同合作，能够在有障碍物和风、浪影响的水域中实现完全覆盖。具体包括：用配备传感器和 GPS 模块的节点进行待测水域的边界确定，节点行进过程中受到的风、浪的影响则用矢量误差补偿的方法进行补偿；将边界确定后的待测水域进行基于三角形的单元分解；采用内旋转的方法进行覆盖并规划好下一次需要覆盖的单元；重复前述步骤，若某节点周围已无可覆盖单元，则采用距离转换（DT）的方法运动到其他未覆盖区域，继续完成覆盖操作，直至待探测水域被完全覆盖。本发明具有适用范围广、覆盖效率高和系统稳定性高等优点。

129. 一种音视频信息融合的麦克风阵列语音增强系统及方法

本发明公开一种音视频信息融合的麦克风阵列语音增强系统及方法。所述系统包括视频采集模块、麦克风阵列接收模块、音视频来波方向联合估计模块、麦克风阵列语音增强模块和音视频联合语音增强模块，视频采集模块用于采集应用场景中说话人的视频信号；麦克风阵列接收模块用于接收说话人的音频信号；音视频来波方向联合估计模块利用音视频信息联合估计说话人音频的来波方向；麦克风阵列语音增强模块利用麦克风阵列接收模块接收到的阵列语音信号来对语音信号进行增强；音视频联合语音增强模块利用语音和视频信号联合对语音进行二次增强处理。本发明能显著提高麦克风阵列语音增强系统的性能，能广泛应用于视频会议、车载电话、移动视频通话终端等场合。

130. 包含运动节点的竞争信道水声网络多节点并行通信方法

本发明公开了包含运动节点的竞争信道水声网络多节点并行通信方法，包括：布放静态节点；运动节点进入水声通信网络的通信范围后，确定本节点当前相对上述坐标系统的位置及速度矢量，并在信道空闲时向水声通信网络中的其他节点广播加入网络信令；当节点有数据需要发送时，在新的传输周期参与信道的竞争，计算本节点能无冲突地发送数据至相应目的节点的时刻，并在该时刻发送数据；当运动节点需要退出网络时，在信道空闲时向其他节点广播退出网络信令，其他节点接收到该信令后。本发明能有效地提高信道的利用效率，减少通信的平均时延，可以广泛用于各种包含运动节点的水声通信网、水声传感网等场合。

131. 一种适用于水声网络的分布式竞争窗口接入方法

本发明提供一种适用于水声网络的分布式竞争窗口接入方法，步骤包括：S1、信道中存在待发送数据包的节点；S2、待发送的节点检测信道是否空闲，若信道空闲，则发送数据包；若信道忙碌，则进入退避阶段；S3、节点进入退避阶段后，初始化水声网络中各个发送节点的竞争窗口值，并计算各个发送节点与接收节点之间的传播时延；S4、根据计算所得的传播时延，计算各个发送节点的竞争窗口长度；S5、将竞争窗口长度作为节点的退避时长，使用退避计数器计算退避时长，当退避计数器减到0时，节点发送数据包；S6、完成发送数据包后，信道恢复到空闲状态。本方法具有更高的网络吞吐量、更低的端到端时延、更低的平均能耗以及更高的单次发送成功率。

132. 基于超声功率谱估计的液体悬浮物浓度测量装置

本实用新型公开的基于超声功率谱估计的液体悬浮物浓度测量装置，包括操作模块、处理模块、收发模块和输出模块，收发模块用于发送测量信号和接收反射、透射信号，阵列中的每个超声波转换器收发不同频率段的超声信号，并且各个频率段可以是连续的也可以是相隔一定频率的，阵列中超声波转换器的数目根据应用场景和测量的范围而定。本实用新型的测量装置，测量精度高、成本低廉、可行性强。

133. 基于超声功率谱估计的液体悬浮物浓度测量方法与装置

本发明公开的基于超声功率谱估计的液体悬浮物浓度测量方法，其特征在于，包含以下步骤：获取收发探头特性；分段发送各段 LFM 信号；接收测量信号；对接收的测量信号进行功率谱估计；计算悬浮物线度的相对大小以及 SSC 的相对分布。本发明的测量方法，利用宽频带 LFM 超声信号构造测量信号，测量信号在液体中传播时会受到悬浮物的反射和绕射等作用，接收信号相对于测量信号会产生频谱衰减，基于功率谱估计方法对接收信号进行谱分析，根据衰减频谱估计出液体中悬浮物线度的相对大小以及浓度的相对分布。

134. 基于正交均匀线阵的水下波达方向估计方法及系统

本发明公开了一种基于正交均匀线阵的水下波达方向估计方法及系统，所述估计系统包括数据采集处理与控制模块、发射模块、接收模块、输出模块和电源模块，其中，所述接收模块中超声波接收探头阵列为正交的均匀直线阵列，其中每个阵列包括多个超声接收探头，并且数量相同。本发明实现声波在水中传播速度不确定的情况下对目标进行精确定位，对 ESPRIT 算法进行了改进，在算法中消去了声速，使得最后的估计结果和声速无关，从而排除了声速的不确定对波达方向估计的影响，使得其实用性更高，并且可在不同水声环境下进行测量，水下目标定位的精确性也更高。

135. 基于最小误码率准则的水下通信 Turbo 接收系统及方法

本发明提供了一种基于最小误码率准则的水下通信 Turbo 接收系统及方法，即 SISO 均衡器使用的是最小误码率准则，将 Turbo 码的前级译码器结构替换为 SISO 均衡器，将均衡器输出的外部软信息与译码器输出的外部软信息进行循环迭代。所述接收系统包括：最小误码率均衡模块、解交织模块、MAP 译码器模块、判决模块、交织模块以及映射模块。本发明直接基于最小误码率设计水声信道均

衡器，采用 Turbo 结构，均衡器和信道解码器之间迭代交换软信息，Turbo 接收机的均衡器在每一次迭代中基于最小误符号率准则更新。具有灵活性高、均衡效果好等优点。

136. 一种基于指向目标人变声比例参数的语音变声方法及装置

本发明公开了一种基于指向目标人变声比例参数的语音变声方法及装置，获得使用者和特定目标人同一内容语音样本，根据声道建模模型，分别求得系统的极点，推导出两者语音之间的变声比例参数。随后输入该使用者待变声的一段语音，并根据建模模型和变声比例参数搬移极点，从而求得新的发音的系统模型，最后利用变声比例参数修正待变声语音激励的基音周期，并在新的声道系统中还原输出变声后的语音信号。本发明的装置具有可行性强、安装简单且设备成本低廉，可适用于多种语音变声应用场景等优点。

137. 一种基于统计模型的双传感器语音增强方法与装置

本发明公开了一种基于统计模型的双传感器语音增强方法与装置，该方法首先结合非气导传感器语音和气导传感器语音来构建当前用于分类的语音联合统计模型以及进行端点检测，通过联合统计模型分类结果来计算最佳气导语音滤波器，对气导语音进行滤波增强，然后通过映射模型将非气导语音转换为具有气导特征的气导语音，并与滤波增强后的语音进行加权融合，以进一步提高语音的质量。本方法采用两级语音增强的结构方法，在气导语音因强噪声而滤波效果不好时，第二级语音增强将滤波语音与非气导语音的映射语音进行自适应加权融合，能在强噪声环境下获得更好的语音增强效果，该方法可广泛应用于视频通话、车载电话、多媒体教室、军事通信等多种场合。

138. 基于判决门限的最优导频位置插入方法及装置

本发明公开了一种基于判决门限的最优导频位置插入方法，包括下列步骤：
S1、对原始输入的时域数据块 s_n 进行傅里叶变换得到频域数据块 S_k ；
S2、根据频域数据块 S_k 和不同起始位置 b ，分别计算得到时域数据 s_n 相对应的失真度
S3、根据时域数据块 s_n 和其相对应的失真度 得到不同时域数据块符号相对应的判决门限的度量值
S4、根据判决门限的度量值 最小化来得到导频插入的初始位置 b_0 。该导频位置插入方法的关键在于根据输出判决门限的度量值的最小化来得到导频插入的初始位置。该导频位置插入方案复杂度低，能够实现最大限度地利用判决门限的信息，并且获得极低的误码率结果，适用在采用频域导频复

用技术的单载波频域均衡系统中。

139. 基于分组数据失真最小化的导频位置选择方法及装置

本发明公开了一种基于分组数据失真最小化的导频位置选择方法，包括下列步骤：**S1**、对发送端的时域数据符号进行等间隔抽取，从 N_p 个不同的起始位置开始抽取，得到 N_p 个不同的时域数据分组；**S2**、进行分组傅里叶变换，得到相应的 N_p 个不同的频域数据分组；**S3**、通过最小化最大化函数求解获得导频插入的初始位置 d_0 。该导频位置选择装法的关键在时域对数据进行抽取得到多个分组，对多个分组并行进行傅里叶变换，最后利用最小化最大化函数得到最佳的导频位置选择。该导频位置选择装法计算效率高，实现复杂度低，能够进行并行计算并且获得极低的误码率结果，适用于作为单载波频域均衡系统的发射机实现低复杂度、高性能的导频位置选择技术。

140. 基于线阵综合声速补偿的近场波达方向估计方法及装置

本发明公开了一种基于线阵综合声速补偿的近场波达方向估计方法及装置，其方法包含两大步骤，分别是：**1)**推导综合声速补偿的近场波达方向估计模型；**2)**在步骤 **1)**推导的模型下具体近场波达方向估计方法估计出方位角和距离位置参数，进而定位目标。本发明相对传统的水下目标定位方法更具有实用性，精度高。传统的方法在每一条传播路径上都使用了相同的声速，忽略了水流影响导致的综合声速的改变，在复杂的水流环境下会产生较大的误差，定位精度不高，不具有实用性，而本发明方法采用的是综合的空变声速，考虑到水流速的补偿，具有实用性和高精度的定位。

141. 用于水下目标定位的声传播路径综合速度测定方法与装置

本发明公开了一种用于水下目标定位的声传播路径综合速度测定方法与装置，其方法是用所求综合速度代替传统测量声速，提高水下目标定位的精确性。其装置包括发射模块、阵列接收模块、控制模块、存储模块和中心处理模块，控制模块分别与发射模块、阵列接收模块、存储模块和中心处理模块相连，发射模块分别与阵列接收模块、控制模块、中心处理模块相连，阵列接收模块分别与发射模块、控制模块相连，中心处理模块分别与控制模块、发射模块、存储模块相连，存储模块分别与控制模块、中心处理模块相连。本发明跟传统水下目标定位测量不一样，采用了海水声速经验公式和多普勒效应测速，并综合考虑了海水温度、盐度、深度和海水流速等环境变量，精确性高。

142. 一种水下传感器网络的机会数据回传方法

本发明公开了一种水下传感器网络的机会数据回传方法。该方法包括步骤：在感兴趣的海域中部署多个水下传感器节点用于监测和收集数据，同时在相应的海域表面部署多个水面浮标节点，海洋表面或海岸布置了基站或者是通过海面上的船只来收集传感器节点观察和收集到的数据，并进行分析处理。水下传感器节点（信源）将其收集到的数据经过无速率编码后广播给水面的浮标节点。成功接收到信源编码包的水面浮标节点将信宿未成功接收的编码包通过无线链路发送给信宿。信宿接收到足够多的编码包成功解码后将返回确认信息给水面浮标节点和信源，开始进行下一轮的传输。本发明可以稳定且高效率的提高水声通信系统的可靠性，减少传输的延迟，提高吞吐量。

143. 一种频域导频复用技术的信号失真重建方法及装置

本发明公开了一种频域导频复用技术的信号失真重建方法，包括：S1、输入导频的起始位置、频域信号对应的信道响应、均衡后频域数据块，S2、对均衡后频域数据块进行反傅里叶变换及硬判决，得到频域数据块的初步检测结果，并存入数据块存储单元，S3、将当前存在数据块存储单元的初步检测结果进行傅里叶变换，S4、由最大似然估计算法得到第 p 个数据的最优估计结果，S5、将由最大似然估计算法得到的第 p 个数据的最优估计结果 s' 替换数据块存储单元中的第 p 个数据，S6、重复步骤 S3~S5，直至均衡后频域数据块数据收敛。本方法发明基于最大似然准则，直接从统计意义上获得最佳的信号估计，有效降低误码率，抑制误码扩散，极大减少算法复杂度。

144. 一种基于构造目标导函数确定区间搜索的多普勒估计方法

本发明公开了一种基于构造目标导函数确定区间搜索的多普勒估计方法，包含以下顺序的步骤：发送端发送 LFM 信号 $f(t)$ ；接收端接收带有多普勒频移和噪声的信号 $r(t)$ ；将接收信号 $r(t)$ 离散为 $r(n)$ ；构造目标函数 其中， $r(n)$ 是一个理想的无噪接收信号；求出目标函数的最小值即得到所需的多普勒频移因子。本发明的方法，通过构造一个目标函数求解最优值的方法来估计出多普勒频移，易于实现，结构简单，并且能获得较高的估计精度。

145. 一种适用于竞争信道水声网络的多节点快速通信方法

本发明公开一种适用于竞争信道水声网络的多节点快速通信方法。该方法的每个传输周期包含握手、传输、结束三个阶段，具体步骤为：步骤 A1：当信道

空闲且有至少 1 个节点需要发送数据时，网络进入握手阶段；步骤 A2：握手阶段结束后，网络进入传输阶段，每个需要发送信息的节点按优先级顺序，计算本节点能无冲突地发送数据至相应目的节点的时刻，计时至该时刻后，向相应目的节点发送数据；步骤 A3：当所有节点的数据发送完毕后，网络进入结束阶段。本发明可以让水声网络中的多个节点在同一个传输周期内批量传输数据而不发生冲突，能有效地提高信道的利用效率，减少通信的平均时延，可广泛用于各种基于竞争协议的水声通信网、水声传感网等场合。

146. 一种用音乐传输隐藏信息的方法及装置

本发明提供了一种用音乐传输隐藏信息的方法及装置，该方法利用人耳听觉的掩蔽效应将信息隐藏在音乐中进行传输，能使传输的音频更悦耳动听，并且具有更高的安全性。本发明同时还提供了实现上述方法的装置，包括发送端和接收端两部分，其中发送端由发送端存储器、输入模块、调制器、混音模块和播放模块共同构成，接收端由接收模块、同步模块、解调器和接收端存储器共同构成。本发明可以用于移动数据共享、无线装置的初始配置、智能玩具的控制等场合。

147. 一种水下运动目标与水流的三维速度联合测定方法及装置

本发明公开了一种水下运动目标与水流的三维速度联合测定方法：选取地面为参考系，以超声发射位置为坐标原点，以垂直水平面向下为 Z 方向，计算出水下物体的三维坐标位置；构建频率为 f_s 的单频信号作为速度测量信号并发射出去；超声接收模块接收到 N 个接收探头接收的信号，并将其传输至处理模块，其中第 i 个接收探头的位置为 (x_i, y_i, z_i) ，其中 $i=1,2,3,\dots,N$ ；对接收到的 N 路信号分别进行频率估计，得到接收信号的频率为 f_i ，其中 $i=1,2,3,\dots,N$ ，并利用水下目标的三维位置计算出水流速度和水下物体运动速度，其中 $N \geq 6$ 。本发明的方法及装置，能够避免水流速度对测量精度的不良影响，应用范围广泛，抗噪能力好，成本低廉，安装简单，使用方便。

148. 一种基于能效准则的基站及中继开/关选择系统及方法

本发明公开了一种基于能效准则的基站及中继开/关选择方法，包含以下顺序的步骤：初始化基站、中继、用户的基本数据；生成用户的业务需求和父本群体；用业务需求和系统基本数据计算得到所有父本个体相对应的基站—中继—用户关联关系、带宽分配、吞吐量、能耗以及能效指标；根据每个个体的能效指标利用遗传算法迭代得到网络系统最优的基站、中继开/关组合。本发明的系统及

方法，采用基于能效的判断选择标准，基于用户未来的业务需求建模，采用遗传算法进行迭代求解得到最优组合；各模块设计简单且易于实现，能有效降低网络能耗，提高网络能效。

149. 删除信道中采用跨层联合编码的有效吞吐量随机优化方法

本发明公开了删除信道中采用跨层联合编码的有效吞吐量随机优化方法，步骤如下：（1）删除信道中发送端将应用进程交付下来的原始数据块先在进行 Raptor 码编码，编码后的数据传输到物理层再进行 R- S 码编码，将经过联合编码后的数据发送到删除信道；（2）经过删除信道的传输，到达接收端的数据先在物理层进行 R- S 码解码，解码完成后将解码后的数据传到应用层进行 Raptor 码解码。完成解码后，接收端将解码的情况反馈给发送端，发送端将根据接收端反馈的信息采取下一步的动作；（3）采用离散随机逼近算法选择合适的跨层联合码率优化删除信道通信系统中的有效吞吐量；本发明能稳定且高效率地实现最大化删除信道中的有效吞吐量。

150. 一种双模自适应判决反馈均衡模块及其实现方法

本发明公开了一种双模自适应判决反馈均衡模块，包括：误码检测指示模块、均衡模块和判决单元；本发明还公开了一种实现双模自适应判决反馈均衡模块的实现方法，包括如下步骤：1）设置前向滤波系数和后向滤波系数的初始值，设置控制参数的值；2）把未更新前向滤波系数对接收信号序列进行滤波的滤波结果和未更新前后向滤波系数对判决反馈信号序列进行滤波的滤波结果求和，求和的结果作为均衡模块输出；3）计算误码检测指示结果；4）更新前向滤波系数和后向滤波系数；5）重复步骤 2）至 4），直至均衡模块系数收敛为止。具有具有灵活性高、自适应能力强和自适应收敛速度快等优点。

151. 一种基于无线定位麦克风阵列语音增强的通话系统及方法

本发明公开了一种基于无线定位麦克风阵列语音增强的通话系统及方法，系统包括无线定位发射模块、无线定位接收模块、麦克风阵列语音接收模块、语音增强模块、远端语音播放模块和通信模块，其中无线定位发射模块与无线定位接收模块采用无线的方式连接，无线定位接收模块和麦克风阵列语音接收模块分别与语音增强模块连接，语音增强模块与通信模块连接，远端语音播放模块与通信模块连接。通话方法首先采用无线定位技术来对目标声源进行定位，再对目标说话人的语音采用麦克风阵列进行语音增强处理及通信。本发明具有定位快速准

确、增强效果好、鲁棒性高等优点，能有效提高现有通话系统的语音质量。

152. 一种异步的水下全速率协作通信方法

本发明公开了一种异步的水下全速率协作通信方法，包含以下步骤：步骤 1、源节点获取信道的使用权并发送数据；步骤 2、当本次传输中可用的中继节点数目大于或等于 2 个时，进入全速率协作传输模式；步骤 3、将可用的中继节点分为 N 组，各组中继节点侦听源节点发送的数据帧，当第 n 组中继节点侦听到第 i 帧数据时，如果 i 除以 N 的余数为 n ，则该组中继节点接收该帧数据，否则，继续侦听；目的节点接收源节点发送的数据帧和各组中继节点转发的数据帧；步骤 4、源节点的数据发送结束后，发送停止信令，中继节点接收到停止信令并转发后停止中继传输，目的节点接收到停止信令后停止接收。具有提高了传输速率，成本和功耗低等优点。

153. 一种基于线性调频信号的跳频脉位编码水声通信方法

本发明公开了一种基于线性调频信号的跳频脉位编码水声通信方法，其利用水下多径干扰存在时隙不重叠的特点，采用调频编码和脉位编码调制结合对信息进行调制，通过增加跳频数量增加每一帧的时隙数量来提高每一帧的时间长度，使大部分多径信号的时延扩展小于一帧的持续时间；在接收端利用滤波器从频域上提取主径信号。本发明在保证抗多径干扰性能的前提下，简化了发送和接收端的装置、降低了发送所需功率和增加了数据发送的速率，克服了传统的水声通信技术装置复杂、功耗大、信息受多径干扰大并且发送速率慢等缺点。

154. 一种基于心音自相关函数的心率计算算法

本发明提供了一种基于心音自相关函数的心率计算算法，其特征在于：获取心音序列，对心音序列作滤波处理和求包络；之后在搜索范围内计算自相关函数，搜索自相关函数的峰值点进而根据峰值点序号计算心率值。本发明计算算法可克服呼吸音、摩擦音以及第一、第二心音波形相似等因素的干扰，利用心音序列即可准确计算出心率值，便于在小型可穿戴设备和小型电子听诊器中实现，也适用于在医院和家庭用电子听诊辅助诊疗系统。

155. 用于采集体音信号的双麦克风自适应滤波算法及应用

本发明提供了一种用于采集体音信号的双麦克风自适应滤波算法，其特征在于：采用至少一主一副两个麦克风来采集信号；主麦克风用以采集带噪体音信号，副麦克风用以采集环境噪音；对主麦克风采集到的信号和副麦克风采集到的信号

作相同的高通滤波处理；对高通滤波处理后的主麦克风信号和副麦克风信号采用归一化最小均方算法计算自适应滤波器权值并计算误差信号，以滤除主麦克风信号中的环境噪音；对误差信号作第一次低通滤波处理以复原体音信号，从而得到自适应滤波算法输出的体音信号。该算法既可实现滤波器权值快速收敛，又可避免信号失真，快速可靠地抑制环境噪声干扰。

156. 一种检测男性性功能的医用智能检测系统及其检测方法

本发明公开了一种检测男性性功能的医用智能检测系统，所述系统具体包括内容刺激子系统、智能穿戴检测子系统以及上位机子系统；所述内容刺激子系统用于给用户产生刺激源；所述智能穿戴检测子系统用于采集男性生殖器的状态信息并将相关信息传输到上位机子系统；所述上位机子系统用于对智能穿戴检测子系统传输的信息进行识别与计算，得到初步分析结果。本发明能够较为精确地判断男性性功能障碍的类型，有助于医院为患者制订合适的治疗方案。

157. 一种用于电子听诊器的音频口充电电路

本实用新型提供了一种用于电子听诊器的音频口充电电路，其特征在于：包括音频口接头、切换开关、充电模块和可充电电池；所述切换开关包括切换组件一和切换组件二；所述音频口接头通过切换组件一与充电模块或电子听诊器连接，可充电电池通过切换组件二与充电模块或电子听诊器连接，以实现音频口接头、充电模块和可充电电池组成充电通路或者是可充电电池、电子听诊器和音频口接头组成听诊通路。该充电电路利用音频口接头作为充电接口，无需额外增加充电接口，可缩小听诊器的整体体积。

158. 一种用于电子听诊器的模拟开关电路

本实用新型提供一种用于电子听诊器的模拟开关电路，用于通过电子听诊器的音频口接头的插/拔来实现电子听诊器的开/关，其输入端连接音频口接头、输出端连接电子听诊器的信号处理模块；模拟开关电路包括控制电路、单刀双掷模拟开关 U1 以及电源，其中，所述控制电路与音频口接头连接，所述控制电路和单刀双掷模拟开关 U1 均连接电源，所述单刀双掷模拟开关 U1 连接电子听诊器的信号处理模块；所述控制电路用于控制单刀双掷模拟开关 U1 的高低电平，所述单刀双掷模拟开关 U1 用于控制电子听诊器的开/关。本实用新型在电子听诊器上采用这种非机械式开关的模拟开关电路，可直接通过电子听诊器音频口接头的插/拔来实现电子听诊器的开/关，无需外加机械开关。

159. 一种基于运放的电子听诊放大滤波电路

本实用新型提供一种基于运放的电子听诊放大滤波电路,包括顺序串联的第一一阶高通滤波电路、第三二阶带通滤波器、第一二阶带通滤波器、第四二阶带通滤波器、第二二阶带通滤波器、第五二阶带通滤波器、第一一阶低通滤波器以及第六二阶带通滤波器,第一一阶高通滤波电路连接输入信号 U_i ,第六二阶带通滤波器连接输出信号 U_o ;第三二阶带通滤波器包括运放 U_{1A} ,第四二阶带通滤波器包括运放 U_{1B} ,第五二阶带通滤波器包括运放 U_{2A} ,第六二阶带通滤波器包括运放 U_{2B} 。本实用新型针对体音信号特点,幅频特性在体音信号有效频段内曲线平直,而在体音信号有效频段外曲线具高滚降,达到“在有效放大病变杂音的同时,防止输出电压出现饱和并抑制高频噪声”的目的。

160. 一种基于 Lempel- Ziv 复杂度的异常心音识别方法

本发明公开了一种基于 Lempel- Ziv 复杂度的异常心音识别方法,步骤包括:首先用录音设备录取一段心音信号,并从中选取包含至少一个心音完整周期的一段信号;然后分帧计算截取心音信号的能量值,通过低通滤波处理得到截取心音信号的包络值;将截取心音信号分成第一心音、第一第二心音间期、第二心音三部分,分别计算其对应包络的 Lempel- Ziv 复杂度;计算正常心音第一心音、第一第二心音间期、第二心音三部分的包络的 Lempel- Ziv 复杂度,确定其分布规律;根据正常心音分布规律判断检测心音是否异常。本发明通过分三个阶段计算片段包络的 Lempel- Ziv 复杂度,并以此判断心音异常与否,计算简便和速度较快,适用于家庭电子听诊辅助诊疗系统中异常心音的识别。

161. 一种基于心音信号自相关分析的心率计算方法

本发明公开了一种基于心音信号自相关分析的心率计算方法,所述方法包括以下步骤:首先利用录音设备获取心音信号;然后对心音信号进行抽取及死区非线性处理,得到待分析处理的信号;之后对抽取得到的信号进行自相关运算获取自相关序列;接着对自相关序列再次进行死区非线性处理,从处理后得到的序列中提取出第二个周期的位置,根据第二个周期的峰值,计算出心音信号的周期,获得心率。本发明通过自相关处理以及死区非线性处理得到自相关序列,从自相关序列中计算出心率,只利用心音信号即可准确实现心率的计算,计算方法简单,结果精准,对硬件实现的要求低,非常便于在可穿戴设备中实现。

162. 一种用于电子听诊器的心跳指示电路

本实用新型提供了一种用于电子听诊器的心跳指示电路，与电子听诊器的信号输出端连接，其特征在于：包括电源 V1、电阻 R1、电阻 R2、电阻 R3、电阻 R4、耦合电容 C1、NPN 型三极管 T1 和发光二极管；所述电子听诊器的信号输出端依次通过耦合电容 C1 和电阻 R3 与 NPN 型三极管 T1 的基极连接；电源 V1 的正极依次通过电阻 R4 和发光二极管与 NPN 型三极管 T1 的集电极连接；NPN 型三极管 T1 的发射极和电源 V1 的负极分别接地；耦合电容 C1 与电阻 R3 的连接处通过电阻 R1 与电源 V1 的正极连接，且耦合电容 C1 与电阻 R3 的连接处还通过电阻 R2 接地。该心跳指示电路可直观获取心跳状况信息，结构简单，成本低，功耗低。

163. 一种用于电子听诊器的麦克风电路

本发明提供一种用于电子听诊器的麦克风电路，包括供电模块、用于采集声音信号的拾音模块、用于以调节方式放大声音信号并抑制高频噪声的放大与低通滤波模块、用于避免麦克风电路输出交流电压过高的交流限幅模块、以及麦克风耳机接头 J1；供电模块与拾音模块连接；放大与低通滤波模块一端通过外围电路一与拾音模块连接，另一端通过外围电路二与交流限幅模块连接，实现共同抑制听诊器移动所引起的摩擦声；放大与低通滤波模块设置有可调电阻 P1，实现改变可调电阻 P1 的阻值以调节声音信号的放大倍数。本发明适用于电子听诊器的麦克风电路能有效地放大生理声音信号的同时，可保证频率特性的稳定性。本发明麦克风电路能抑制因听诊器移动产生的摩擦声。

164. 一种通用电子听诊器

本实用新型提供一种通用电子听诊器，其包括：听诊头；拾音器；用于对拾音器输出的电信号进行放大和滤波的放大滤波电路；以及用于将放大滤波后的音频信号进行输出的麦克风接口；听诊头、拾音器、放大滤波电路和麦克风接口依次连接；还包括用于接收音频信号并根据不同生理信号类型进行相应的数字滤波、记录滤波前后信号并上传至远程诊疗中心的处理装置；处理装置与麦克风接口连接。本实用新型的电子听诊器结构简单紧凑、使用方便和低成本。该电子听诊器通用性强，可连接计算机听诊系统或智能手机听诊系统通过声音和图形曲线两种形式为医生提供多种生理信号以辅助诊断，并通过因特网和移动互联网上传滤波前后信号，为远程诊疗提供实时数据。

165. 一种针对慢变化过程信号的低通滤波截止频率计算方法

本发明提供了一种针对慢变化过程信号的低通滤波截止频率计算方法，其特征在于：首先采集过程变量以获取采样信号；然后对采样信号作奇异值处理，得到待分析信号，并计算待分析信号的频谱；之后依次将待分析信号相邻两时刻的值相减，形成差值信号，并计算该差值信号的频谱；最后比较待分析信号和差值信号的频谱，两频谱差别显著的频段即为有效信号所在频段，可取该频段频率最大值为低通滤波的截止频率。本发明计算方法通过处理和分析过程变量的采样信号即可确定低通滤波的截止频率，进而可实现低通滤波；计算方法简单，计算量小，可满足控制的实时性要求。

166. 锌钡白煅烧过程消色力质量指标的软测量方法

本发明提供了一种锌钡白煅烧过程消色力的软测量方法，包括步骤：(1)采集煅烧温度数据、煅烧转速数据、消色力的历史检测值；(2)建立软测量模型；(3)计算所述锌钡白当前煅烧过程的出料时刻的单位能量；(4)在所述步骤(1)的数据保存系统中，提取所述当前煅烧过程的出料时刻之前的两个消色力采样时刻的消色力的历史检测值，分别为历史检测值一和历史检测值二；(5)所述步骤(3)所得的单位能量和步骤(4)所得的历史检测值一和历史检测值二构成输入向量，所述输入向量输入步骤(2)的软测量模型中，得到当前煅烧过程的出料时刻的消色力的预测值，完成其软测量。本发明具有简化模型结构等优点。

167. 一种咳嗽自动识别方法及装置

本发明提供了一种咳嗽自动识别方法，包括步骤：(1)输入 PCM 格式的语音信号；(2)对 PCM 格式的语音信号进行端点检测，剔除非咳嗽信号，其余信号作为候选咳嗽信号；(3)对候选咳嗽信号按帧提取特征，将其转换为一 39 维的特征向量序列；(4)根据所提取的特征向量序列训练隐马尔可夫模型，对候选咳嗽信号进行识别，判断是否为咳嗽信号；(5)对一定时间段内的咳嗽信号进行统计。本发明还提供了实现上述方法的装置，包括声音输入装置、识别器、SD 卡、显示装置以及一组按钮，所述声音输入装置、SD 卡、显示装置、按钮均分别与识别器连接。本发明可实现咳嗽音的实时记录和自动识别，分析咳嗽频率和强度的动态变化特点。

168. 一种回转窑煅烧过程的反馈控制方法

本发明公开了一种回转窑煅烧过程的反馈控制方法。该方法包括以下步骤：

对煅烧温度和回转窑转速采样值进行滤波,取滤波后数值计算回转窑煅烧过程能量因子,然后计算能量因子与能量因子给定值的偏差,简称“能量因子偏差”,该偏差值反映了回转窑煅烧过程偏离预定工作点的情况;根据“能量因子偏差”,采用PI控制算法调整回转窑转速,实现回转窑煅烧过程的反馈控制。该方法针对回转窑产品质量不可在线测量的问题,采用“能量因子偏差”量化衡量回转窑煅烧过程偏离预定工作点的情况,并根据该偏差的大小调整回转窑转速,实现回转窑的反馈控制。

169. 一种自动吸尘回收利用粉笔擦套装

本实用新型公开了一种自动吸尘回收利用粉笔擦套装,包括外壳、固定在外壳上的马达、吸尘腔、设置在吸尘腔前端部的吸尘机构;马达的转轴伸入吸尘腔内,并在转轴上安装吸尘扇叶;在吸尘腔内、吸尘扇叶的后端设置有阻挡粉笔灰向外飘逸的过滤网,在吸尘腔的后端部开设有用于排气的排出口;吸尘机构包括擦拭黑板的刷头、用于固定刷头的刷头固定支架,刷头固定支架上开设有将粉笔灰吸入吸尘腔内的吸入口。本实用新型技术手段简便易行、环保、安全可靠、成本低廉,在实现了粉笔灰的回收和二次利用的同时,既减少了因空气中粉尘含量对人体的危害,又达到了对现有资源进行最大化的利用的目的,具有积极的推广应用价值。

170. 一种宠物自动喂食喂水机

本实用新型公开了一种宠物自动喂食喂水机,包括电控装置、落料机构、喂食盘进出仓机构和自动供水装置,落料机构包括饲料存储箱、用于控制饲料存储箱内饲料下落的落料滚子、用于驱动落料滚子的落料齿轮组、用于驱动落料齿轮组的电机I;喂食盘进出仓机构包括喂食盘、用于驱动喂食盘的进出仓齿轮组、用于驱动进出仓齿轮组的电机II、用于限制喂食盘行程的限位开关;自动供水装置包括水箱、与水箱管路连接的供水盘、设置在水箱与供水盘管路上的供水电磁阀。采用电控装置和机械部件相结合,实现了主人较长时间不在家对宠物定时定量进行喂食喂水一体化智能控制;本专利结构简单,使用安全可靠,解决了宠物主人喂食不便或者长期外出,宠物喂养的问题。

171. 一种多通路三维空间环绕声的虚拟重放方法

本发明所述的一种多通路三维空间环绕声的虚拟重放方法,它将多通路空间环绕声的信号经过和差运算和虚拟重放信号处理函数处理后,反馈给布置在水平

的左前、右前， $30^{\circ} \pm 10^{\circ}$ 高仰角面的左前上、右前上位置的四个真实扬声器重放，产生三维空间环绕声的听觉效果。本发明使多通路空间环绕声所需的重放扬声器数量与布置得到简化，适用于电视等不宜布置空间环绕声多个扬声器的场合。

172. 一种基于等高线的人耳轮廓特征增强和生理参数提取方法

本发明公开一种基于等高线的人耳轮廓特征增强和生理参数提取方法，包括步骤：1) 在经过坐标统一的人耳三维扫描模型上，沿耳廓正面法向方向生成耳廓等高线；2) 在所述耳廓等高线的辅助下，在人耳三维模型上依次拟合出耳廓特征线和耳廓特征点；3) 基于所述耳廓特征线和耳廓特征点，形成耳廓生理参数测量线和生理参数测量点；4) 采用所述耳廓生理参数测量线和生理参数测量点，依次测量并存储相应的人耳生理参数。本发明相比于直接在真人活体上进行测量生理参数，或者直接在通过光学扫描建立的三维模型上进行测量，所选取的特征点和轮廓线具有更规范的定义和更明显的特征，使得测量结果具有更好的可重复性，对不同受试者的测量结果也更具一致性。

173. 基于手机的多通路环绕声动态双耳重放系统的实现方法

本发明公开了一种基于手机的多通路环绕声动态双耳重放系统的实现方法，步骤包括：输入初始数据；实时检测倾听者头部的运动信息，并计算倾听者头部的方向；计算对应的双耳时间差；根据头相关脉冲响应数据计算对应的最小相位头相关脉冲响应的主成分分解系数；对输入的多通路环绕声信号进行延时处理得到左、右耳待处理信号，并将其与最小相位头相关脉冲响应主成分分解系数相乘；求解共滤波器组并进行滤波，得到公共滤波器组的输出信号；将公共滤波器组的输出信号进行混合操作，并经过逆滤波均衡处理后得到多通路环绕声的双耳重放信号馈给耳机重放。本发明动态、实时地模拟多通路环绕声的各个虚拟扬声器，产生类似扬声器重放多通路环绕声效果。

174. 一种基于体感摄像头的多通路环绕声动态双耳重放方法

本发明公开了一种基于体感摄像头的多通路环绕声动态双耳重放方法，包括步骤：1) 输入初始数据，包括虚拟扬声器位置参数和头相关传输函数数据；2) 采用体感摄像头实时检测倾听者头部的运动数据，并计算出头部转动后的空间方向；3) 根据倾听者头部转动后的空间方向调用相应的头相关传输函数主成分分解系数，对输入多通路环绕声信号进行相乘后再用头相关传输函数分解后得到的公共滤波器组进行滤波；4) 将公共滤波器组的输出信号混合并经过逆滤波均衡处理

后得到多通路环绕声的双耳重放信号给耳机重放。本发明利用体感摄像头获取头部的运动信息，动态、实时地模拟多通路环绕声的各个虚拟扬声器，产生类似扬声器重放多通路环绕声效果。

175. 5.1 通路环绕声的耳机动态虚拟重放方法及其实现装置

本发明公开了 5.1 通路环绕声的耳机动态虚拟重放方法及其实现装置。该方法利用头踪迹跟踪模块实时检测倾听者头部的水平转动角度，并根据这个参数动态、实时地模拟 5.1 通路的各个虚拟扬声器，再转换得到双耳声信号，实现水平方向的实时绘制。所用的头踪迹跟踪模块由磁传感器、加速度传感器和单片机等组成，不需要信号发射装置，通过磁传感器和加速度传感器获取头部运动引起的物理信息变化来计算倾听者的水平转动角度。该模块可以直接安装在耳机上，通过电池或 USB 供电。将上述双耳声信号经耳机一耳道传输特性均衡处理后馈给耳机重放，可产生类似扬声器重放的 5.1 通路环绕声效果。

176. 用于远场和近场头相关传输函数的多声源自动测量系统

本实用新型涉及用于远场和近场头相关传输函数的多声源自动测量系统，包括声音信号播放和记录模块、通道控制模块、多仰角声源布置模块和方位角调节模块以及基于个人计算机的自动测量系统控制中心；其中声音信号播放和记录模块、通道控制模块、方位角调节模块分别与自动测量系统控制中心连接，通道控制模块还与多仰角声源布置模块连接；所述自动测量系统控制中心用于产生声学测量信号、控制通道控制模块的工作和设置方位角调节模块中转台转动的参数。本实用新型涉及的自动测量系统，所需硬件成本低，测量效率高，可用于远场和近场头相关传输函数测量。

177. 用于近场头相关传输函数测量系统的定位装置

本实用新型涉及用于近场头相关传输函数测量系统的定位装置，其将声源仰角定位环、底座、转台、座椅组成一个整体，用于悬挂和固定声源的两组声源仰角定位环正交分布并与底座形成稳固框架。数控转台的不可转动部分与底座连接，可转动部分与座椅连接。转动数控转台，带动与转台可转动部分相连接的座椅，致使座椅上的受试者与声源的相对位置改变，从而实现不同的方位角；将声源布置在声源仰角定位环上的不同位置实现不同的声源仰角；用不同长度的声源支撑杆实现不同的声源距离。座椅可进行二维空间调节，使受试者头中心位置处于整个定位系统的坐标原点。本实用新型的定位装置整体性强，坐标系清晰，能

保证近场头相关传输函数测量的准确性和重复性。

178. 具定制功能的 5.1 通路环绕声耳机重放信号处理方法

本发明公开了一种具定制功能的 5.1 通路环绕声耳机重放信号处理方法，采用头相关传输函数对输入的 5.1 通路环绕声信号进行滤波，将 5.1 通路环绕声信号转换为适合一对耳机重放的双耳信号。本发明提供七组具有代表性的头相关传输函数数据供用户选择，该方法能减少 5.1 通路环绕声的双耳(虚拟)耳机重放中虚拟声源头中定位、前后混乱、感知仰角错误等问题，同时使主观试听选择匹配头相关传输函数数据过程简单易行，也减少了所需要的系统数据存储容量，特别适用于各种手持式播放设备的声音重放。

179. 一种虚拟听觉环境实时绘制方法

本发明公开了一种虚拟听觉环境实时绘制方法。该方法可设定虚拟听觉环境的初始信息，利用头踪迹跟踪器实时检测倾听者头部的六个运动自由度的动态空间位置，并根据这些数据动态、实时地对声源、声传输、环境反射、接收者的散射与双耳声信号转换等进行模拟。在双耳声信号转换模拟中采用了不同方向和距离的多虚拟声源共用滤波器联合处理的方法，提高了信号处理效率。将上述双耳声信号经耳机一耳道传输特性均衡处理后反馈给耳机重放，可产生逼真的空间听觉事件或感知。

180. 用于近场 HRTF 测量的球形正十二面体声源及设计方法

本发明涉及用于近场 HRTF 测量的球形正十二面体声源及设计方法，其声源包括球形金属外壳与十二个扬声器单元；十二个扬声器单元均匀分布固定在球形金属外壳内侧，且每三个扬声器单元位于球形金属外壳的同一纬度面上；每四个扬声器单元采用串联连接，三组串联后的扬声器单元之间采用并联连接。本发明可减弱声源表面棱角和平面结构对声波的衍射作用，减小声源的多重散射；可改善声源辐射声波的高频的无指向特性；并且声源的频响范围足够宽，满足近场 HRTF 的测量要求。

181. 一种基于 DSP 的音频系统频响特性均衡处理装置

本实用新型装置公开了一种基于 DSP 的音频系统频响特性均衡处理装置。该装置包括数字信号处理器(DSP)、与 DSP 相连的模/数转换器、数/模转换器、存储 DSP 程序的外部 ROM。该装置用 DSP 可实现对音频系统频响特性的均衡处理，能获得精确的音频系统频响均衡校正特性。该装置既可以输入输出模拟音频信号

也可以输入输出 I2S、左/右对齐格式的数字音频信号。该装置既可以输入输出单声道音频信号，也可以输入输出多声道音频信号。

182. 一种 5.1 通路虚拟环绕声信号处理方法

本发明公开了一种 5.1 通路虚拟环绕声信号处理方法。该方法包括以下步骤：首先输入原始的 5.1 通路环绕声时域信号 l_0 、 r_0 、 c_0 、 ls_0 、 rs_0 、 lfe_0 ；然后对左、右信号 l_0 、 r_0 和左、右环绕信号 ls_0 、 rs_0 分别进行和差运算，并对它们进行虚拟处理，得到信号 $m_1 * \sigma_1$ 、 $s_1 * \delta_1$ 、 $m_2 * \sigma_2$ 和 $s_2 * \delta_2$ ；再对信号作进一步的混合相加处理、和差运算，并乘以标度因子 0.707，得到所需信号 l' 和 r' ，将它们馈给左右扬声器重发，产生虚拟环绕声的效果。本发明将虚拟环绕声信号处理的脉冲响应长度减少到 128 点或 64 点(48kHz 采样频率)，使信号处理得到简化，可直接采用时域 FIR 滤波器实现实时处理。

183. 双通路立体声信号模拟 5.1 通路环绕声的信号处理方法

本发明公开了双通路立体声模拟 5.1 通路环绕声的信号处理方法，它首先输入原始的双通路左、右立体声信号 L_0 、 R_0 ，产生 5.1 通路环绕声的前方三通路信号 L 、 R 、 C ，并从中提取出环境声学信息 S ，经延时、带通滤波和六个子带的随机延时处理后，得到去相关的一对环绕声信号 LS 、 RS ，并馈给 5.1 通路环绕声系统重发。在倾听者双耳处产生相关性低的双耳声压，从而产生良好、自然的主观包围感效果，达到将双通路立体声信号转换为 5.1 环绕声信号的目的。本发明的信号处理简单可行，适用于 DVD 等环绕声节目的制作、家用放声系统的应用等。

184. 三扬声器虚拟 5.1 通路环绕声的信号处理方法

本发明公开了一种三扬声器虚拟 5.1 通路环绕声的信号处理方法，它先输入 5.1 通路信号 L_0 、 R_0 、 C_0 、 LS_0 、 RS_0 和 LFE_0 ；然后将信号 L_0 、 R_0 分别馈给左、右扬声器，将信号 C_0 、 LS_0 、 RS_0 和 LFE_0 经过处理后馈给扬声器；最后分别对馈给左、右扬声器和低频中置扬声器的信号进行混合，得到 L'' 、 R'' 、 C'' 三个信号，然后分别馈给布置在 $\pm 30^\circ$ 的左、右扬声器和 0° 的低频中置扬声器重发。本发明用左、右扬声器和一个低频中置扬声器进行重发，产生整个前半平面的环绕声效果，节省了重发扬声器；另外还将左、右扬声器布置在 $\pm 30^\circ$ 的位置，并采用低频中置扬声器，扩大了听音区域，信号处理简单，并且与双通路立体声的扬声器布置兼容，特别适用于电视和多媒体计算机。

185. 两扬声器虚拟 5.1 通路环绕声的信号处理方法

本发明是一种两扬声器虚拟 5.1 通路环绕声的信号处理方法，它是首先输入原始的 5.1 通路环绕声时域信号 l 、 r 、 c 、 ls 、 rs 、 lfe ；再将左、右环绕信号 ls 、 rs 进行加减处理，并分别与两个脉冲响应 σ_1 、 δ_1 进行卷积；同时对左、右信号 l 、 r 也作加减处理，并分别与两个脉冲响应 σ_3 、 δ_3 进行卷积；然后将 $(ls+rs)*\sigma_1$ 、 $(l+r)*\sigma_3$ 以及 c 信号、低频效果通路信号 lfe 混合，另将 $(ls-rs)*\delta_1$ 与 $(l-r)*\delta_3$ 混合；将相加得到的两信号进行加减处理，并乘 0.707；最后将所得信号馈给一对布置在前方 $\pm 15^\circ$ 的扬声器进行重发。本发明可产生整个前半平面的环绕声效果，节省了重发扬声器。本发明扩大了听音区域，且声音重发时没有明显的音色改变。

186. 一种 5.1 通路环绕声的耳机重发的信号处理方法

本发明是一种 5.1 通路环绕声的耳机重发的信号处理方法，它是首先输入原始 5.1 通路环绕声时域信号 l 、 r 、 c 、 ls 、 rs 、 lfe ；然后将原始的左、右环绕信号 ls 、 rs 进行去相关及虚拟多个环绕扬声器的处理，得到信号 ls' 和 rs' ；再将 ls' 、 rs' 和 l 、 r 以及 c 、 lfe 信号与头相关脉冲响应函数卷积和进一步混合处理，得到所需的 e_L 、 e_R 信号，然后将 e_L 、 e_R 信号馈给一对耳机进行重发。本发明在消除耳机重发的头中定位效应，重发出 5.1 通路环绕声效果的同时，无需模拟听音室房间的反射声，因而不会带来不自然的听觉效果。本发明可在耳机重发中模拟出公众影院的多环绕扬声器效果，使重发时的声音效果得到改善。

187. 一种基于生理参数设计的耳罩壳体可旋转的头戴式耳机

本实用新型公开了一种基于生理参数设计的耳罩壳体可旋转的头戴式耳机，包括：头梁，头梁内侧有缓冲棉体；两个滑动轴，分别连接于所述头梁的相对两端部；两个耳罩壳体，所述耳罩壳体内置有发声组件，包括壳体、设置于壳体上的耳罩，所述壳体具有圆柱形延伸部分；两个连接组件，所述连接组件包括相对转动的转子部件和定子部件，所述转子部件和定子部件分别设置有相互垂直的圆形端口和矩形端口，所述圆形端口与所述壳体的圆柱形延伸部分相连接，所述矩形端口与滑动轴伸缩相连。本实用新型可根据用户自身的耳廓旋转角灵活旋转耳罩壳体，使之更好地适应耳朵，从而适应绝大多数用户的耳朵形状与尺寸，减少用户耳朵被耳罩挤压的情况，提高佩戴舒适性。

188. 用于双耳声压捡拾的微缩传声器固定装置

本实用新型公开了用于双耳声压捡拾的微缩传声器固定装置，包括固定装置本体，所述固定装置本体的外形拟合了从耳道口至耳道第二弯道的一段通道形状；所述固定装置本体中间设置有与微缩传声器匹配的传声器过孔，用于安装和固定微缩传声器；所述固定装置本体边缘，设置有用以引出微缩传声器的信号线至耳孔外的走线槽，本实用新型能使捡拾双耳声压的微缩传声器能安全且稳固地放置在耳道口，封闭效果更好，提高了双耳声压数据的测量重复性。

189. 一种基于说话人分割的会议主持人语音提取方法

本发明公开了一种基于说话人分割的会议主持人语音提取方法，包括如下步骤：**S1**、读入记录有会议语音的音频文件；**S2**、说话人分割：检测上述会议语音中的说话人改变点，将相邻两个改变点之间的语音样点作为一个语音段，将音频文件分成多个语音段；**S3**、语音段距离比较：将说话人分割之后的第一个语音段作为会议主持人的语音，并比较该语音段与其他语音段的距离，将距离小于门限的语音段也判为会议主持人语音，从而得到会议主持人的所有语音段。本发明为会议语音的快速浏览、主题提取、说话人检索等奠定了基础，具有能快速有效地提取出会议主持人的语音等优点。