

# 广州高校院所成果转移转化常态化 精准对接会启动仪式 暨华南理工大学科技成果对接会

## 成果清单及简介

主办单位：广州市科技创新委员会

承办单位：华南理工大学

天河区科技工业和信息化局

广州市科技金融综合服务中心

2018年12月13日

## 引言

为解决广州高校院所科技成果向企业转移转化中的供需双方“信息不对称”、“资本对接难”、“科技成果定价难”等“痛点”和“难点”，由广州市科学技术局主办，中山大学、华南理工大学、广东工业大学、广州大学、广东省科学院、香港科技大学霍英东研究院、广州市科技金融综合服务中心承办的“广州高校院所成果转移转化常态化精准对接会”已于2018年12月13日在越秀金融大厦成功启动。

如您有意向对接的项目，请填写成果意向征集表，以便安排后续成果对接。如有疑问，请与工作人员联系。谢谢！

丁瑶 138-2978-5637      符烽 139-2998-1427  
张自豪 158-1882-7022      周进 137-1037-9641

## 华南理工大学新一代信息技术领域部分专利成果清单

目录编号（1-222）

1. 飞行机器人
2. 多模交互式轮椅机械臂系统
3. 全自动晶圆级 LED 荧光粉智能涂覆机
4. 节能与新能源汽车关键技术
5. 柔性 IC 封装基板多功能外观显微成像智能检测仪
6. 电动自行车检测仪
7. 智能家居云平台研究与应用
8. 物联网中间件及其应用
9. 虚拟投影交互系统-射箭游戏
10. 基于循环神经网络语言模型和深度神经网络声学模型的中文语音识别方法
11. 基于条件生成对抗网络的多监控视频人脸合成正脸的方法
12. 一种利用字节帧间幅度谱相关性的音频同源篡改检测方法
13. 一种兼容非常态语音的智能家居控制系统及方法
14. 基于音频特征空间分层描述的音频分类方法
15. 一种基于网络配音游戏的语音样本收集方法
16. 一种回声时延估计及追踪方法
17. 一种基于正态分布规律的矢量量化方法
18. 一种基于用户注册信息的人机对话控制方法及系统
19. 基于纯净语音与背景噪声两极建模的音频类型检测方法
20. 一种基于改进 ViBe 算法的运动物体检测跟踪方法
21. 一种应对 LED 光衰的恒光照驱动方法
22. 一种用于语音质量客观评价的准干净语音构造方法
23. 一种提取会议中最重要嘉宾语音的方法
24. 一种基于说话人分割的会议主持人语音提取方法
25. 一种多人会话语音中的说话人重要程度估计方法

26. 一种会议音频中的精彩说话人发现方法
27. 基于长时特征和短时特征的重叠语音与单人语音区分方法
28. 一种基于零速校正的组合导航系统的实现方法
29. 基于摄像头检测的自动导航系统、控制方法及直立平衡车
30. 一种基于人体姿势状态判决的跌倒检测方法
31. 基于说话人分割与聚类的多说话人语速估计方法
32. 一种基于 ZigBee 的智能照明灯控制系统及其方法
33. 基于 FPGA 的 SD 卡文件管理控制器
34. 一种自动录音设备源识别的方法和系统
35. 一种基于信道模式噪声的录音回放攻击检测方法和系统
36. 一种自动录音设备源识别的方法和系统
37. 基于 RFID 与 GPRS 的智能安全资产管理系统及方法
38. 向功率管提供高频平均脉宽调制信号的方法
39. 具有恒温控制的彩色 LED 驱动电路
40. 节省电路资源的高可靠的 LED 恒流驱动电路
41. 向功率管提供高频平均脉宽调制信号的方法
42. 非规则 LED 阵列显示信息帧发送控制器及方法
43. 基于 FPGA 和 AVR 的 SD 卡数据读取传输系统
44. 基于 PCI 总线的 LED 灯饰视频处理系统
45. 串联多像素 LED 灯的 PWM 控制信号生成方法
46. 基于以太网的都市景观灯饰控制系统
47. 串联多像素 LED 灯的 PWM 控制信号生成方法
48. 一种语音识别装置及其集成电路实现方法
49. 一种语音识别装置
50. GSM 公话平台系统
51. 一种基于快速处理多距离度量学习的人脸认证方法
52. 一种基于深度卷积神经网络和证据 K 近邻的人脸核实方法
53. 一种基于随机森林的快速 KNN 室内 WiFi 定位方法
54. 一种基于决策树的快速 KNN 室内 WiFi 定位方法
55. 一种自适应均衡数据库访问服务的方法

56. 一种快速精确的室内定位方法
57. 一种基于广义树稀疏的权重核范数磁共振成像重建方法
58. 基于 EKNN 的室内区域 WiFi 定位方法及系统
59. 一种具有遮挡检测功能的人脸识别门禁系统
60. 一种快速处理人脸遮挡的人脸识别方法及装置
61. 一种人脸识别装置
62. 基于物联网的涉密场所智能管理监控平台
63. 一种基于图像内容动态调节背光亮度的方法
64. 一种挖掘机无损检测机器人
65. 一种步行机器人的双足步行倾角检测装置
66. 一种二自由度串联式扫描平台
67. 一种步行机器人的双足步行倾角检测装置
68. 一种二自由度串联式扫描平台
69. 一种挖掘机无损检测机器人
70. 一种二自由度串联式扫描平台
71. 基于统计预测的云 CDN 资源自动部署方法
72. 胎心电检测的时域稀疏性线性混叠盲分离模型的判别方法
73. 基于盲信号分离技术的铁路轨道安全检测系统及方法
74. 基于盲源分离的铁路移频信号抗干扰装置及方法
75. 基于盲源分离的铁路移频信号抗干扰方法
76. 数字家庭网关可重配置系统及其方法
77. 快速盲源分离胎儿心电检测仪及检测方法
78. 基于 RFID 技术的道路定位及信息发布系统
79. 基于盲信号分离的通信接收机抗干扰方法及其系统
80. RFID 标签及其阅读器、读取系统及安全认证方法
81. 一种信息安全密钥的隔离式快速接收装置
82. 基于语音信号分离模型的立体声回波消除方法及其系统
83. 基于语音信号分离模型的立体声回波消除方法及其系统
84. 一种扩频系统的抗强窄带干扰自适应陷波器及其方法
85. 一种任意波形复合信号发生器及信号发生方法

86. 一种任意波形复合信号发生器
87. 一种扩频系统的抗强窄带干扰自适应陷波器
88. 一种任意波形复合信号发生器及信号发生方法
89. 一种平面宽带毫米波 MIMO 天线
90. 一种基于电容加载与开槽耦合的介质三模滤波器
91. 一种基于电磁混合耦合的腔体四模滤波器
92. 一种极化和方向图可重构的水介质谐振器天线
93. 一种频率可重构的水介质贴片天线
94. 一种频率可重构的水介质贴片天线
95. 一种单馈宽带低剖面圆极化微带天线
96. 一种液体贴片天线
97. 一种改善隔离度的径向波导功率分配/合成器
98. 一种新型四模介质带通滤波器
99. 一种腔体四模滤波器
100. 一种具有宽频带宽波束的零相位中心卫星导航天线
101. 基于双模多重加权质心算法的无钥匙进入系统定位方法
102. 一种 SOC 芯片动态电压频率调整实现方法
103. 一种基于人脸朝向分类的人脸特征点初始化方法
104. 一种基于级联卷积神经网络的多姿态眼睛定位方法
105. 基于片上网络通信量的 H. 265 编码器建模方法
106. 可容错的专用片上网络拓扑生成方法
107. 一种自动识别和朗读药品说明书的方法
108. 一种 VP9 解码器并行流水线任务划分方法
109. 一种 HEVC 帧内预测模式快速选择方法
110. 一种基于车辆运动估计的异构车联网移动数据卸载方法
111. 一种基于级联回归的多姿态的人脸特征点检测方法
112. 一种快速的人脸特征点初始化方法
113. 基于虹膜与瞳孔的用于头戴式设备的视线估计方法
114. 自然光下基于投影映射校正和注视点补偿的视线跟踪方法
115. 一种基于驻留时间的异构车联网切换方法

116. 一种汽车起停系统自适应控制方法
117. 基于特征融合的眼睛状态识别方法
118. 一种基于虹膜和瞳孔的三维视线估计方法
119. 一种基于眼镜检测的眼睛定位方法
120. 一种基于虹膜和瞳孔的三维视线估计方法
121. 非均匀光照条件下的人脸图像采集方法
122. 一种车载自组网中基于信任度检测的安全路由协议
123. 基于视线跟踪的广告定向投放方法
124. 一种心电检测脚环及其检测方法
125. 用于糖尿病患者足底压力监测及减压的糖尿病鞋系统
126. 单通道脑电信号中肌电伪迹的自动去除方法
127. 一种基于机器学习的手写文档检索方法
128. 一种用于面参数探测的传感器装置
129. 一种基于度量信息的迁移学习行为识别方法
130. 一种基于简单动作的探索特权信息的复杂动作识别方法
131. 基于双通路深度卷积神经网络的动态手势识别方法
132. 一种基于虚拟现实技术的心理评估方法
133. 基于迷你独立空间的智能心理评估与辅导系统及方法
134. 一种基于多特征判别学习的实时目标跟踪方法
135. 一种生物电信号柔性干式电极及其制备方法
136. 基于半直接法和滑动窗口优化的单目视觉 SLAM 算法
137. 一种监控视频中多目标的行人检测与跟踪方法
138. 一种基于肌电刺激的虚拟力反馈交互系统及方法
139. 一种虚拟现实情感刺激系统的创建方法
140. 一种新型吸汗织物电极
141. 一种采集脑电信号的柔性干式电极及其制备方法
142. 一种柔性干式电极
143. 发动机附件装置自动测试系统及其控制方法
144. 一种基于组合神经网络的动态手势识别方法
145. 一种便携式的人体头部多生理参数采集装置

146. 一种面向物流大数据的处理系统及方法
147. 一种基于 Logistic 函数的信号接收强度特征处理方法
148. 一种基于规则的物联网设备联动方法
149. 一种基于 MQTT 多层级联的消息路由方法
150. 摄像头与 LED 灯融合的亮度标定与测量方法
151. 面向物联网的复杂事件处理引擎状态监控与灾难恢复方法
152. 基于分布式聚类的网络流量时间序列预测方法
153. 融合 PSO 和 SS- ELM 的蜂窝网无线定位方法
154. 基于滚动灰色预测模型的云数据中心节能调度实现方法
155. 一种面向物联网设备的自动语义标注方法
156. 一种适于 RFID 设备网格感知模型的建立方法
157. 面向 RFID 的复杂事件规则动态调度与数据恢复方法
158. 一种大尺寸高功率超薄液晶电视的高效散热结构
159. 一种自动测斜仪装置及其测量方法
160. 一种自动测斜仪装置
161. 一种防水抗拉的移动式测斜仪探头
162. 一种正交传动机构
163. 一种对特殊结构端子进行筛选、传输及打磨的装置
164. 一种粉体颗粒进样装置
165. 一种新型粉体/胶体配方称量设备
166. 一种面向工业生产的通用异构数据采集装置及方法
167. 一种基于 SCARA 机械手的相机标定和坐标变换的方法
168. 一种基于数字频率合成技术的脉冲生成方法
169. 一种双旋转激光的三维重构装置及方法
170. 一种双旋转激光的三维重构装置
171. 一种移动物体的对象识别装置及方法
172. 一种移动物体的对象识别装置
173. 一种通用工业生产信息采集系统及方法
174. 一种通用工业生产信息采集系统
175. 一种网络控制动态调度的荧光粉胶配比装置与方法



176. 一种基于自动引导车的快递分拣方法
177. 一种基于差异背景颜色的快递单制作与条形码定位识别方法
178. 一种基于大津法的二维码重构方法
179. 一种基于机器视觉的掘进机出渣监测方法
180. 一种基于数据驱动的交通路网分布式区域控制方法
181. 一种掘进机多电机刀盘系统的分布式预测控制方法
182. 一种掘进机出渣监测装置
183. 一种基于双目视觉的摄像投影交互系统及方法
184. 一种基于双目视觉的摄像投影交互系统
185. 一种可添附式电梯控制装置及方法
186. 一种可添附式电梯控制装置
187. 一种基于分数阶微积分的人脸检测图像预处理方法
188. 一种飞行作业机器人冗余度机械臂下位控制器的设计方法
189. 一种应用于冗余度机械臂的障碍物躲避解决方法
190. 一种人形机器人模仿相似度评价方法
191. 一种机器人运动规划的拓展解集对偶神经网络解决方法
192. 一种非线性约束的原对偶神经网络机器人动作规划方法
193. 基于服务器控制的履带式云机器人小车
194. 一种求解含噪声时变问题的神经动力学方法
195. 一种抗噪声干扰的冗余度机械臂路径规划方法
196. 一种时变凸二次规划求解器设计方法
197. 一种用于冗余度机械臂运动规划的变参神经求解器设计方法
198. 一种无人飞行器稳定飞行控制方法
199. 一种应用于人形机器人动作模仿的人体姿态映射方法
200. 一种携带冗余度机械臂的飞行机器人通信系统的设计方法
201. 一种携带冗余度机械臂的飞行机器人硬件系统设计方法
202. 携带冗余度机械臂的多旋翼飞行机器人整机系统设计方法
203. 一种携带冗余度机械臂的飞行机器人硬件系统
204. 一种模块化六轴机械臂
205. 一种脑控轮椅机械臂

206. 一种电动轮椅机械臂装置
207. 一种冗余度机械臂末端执行器姿态保持的解决方法
208. 一种基于有限时间神经动力学的多旋翼无人飞行器的稳定飞行控制方法
209. 一种可重构的轻型模块化机械臂
210. 一种实数域光滑时变 Sylvester 方程求解器的设计方法
211. 一种轻型模块化机械臂关节
212. 一种解决冗余度机械臂关节角偏移问题的方法
213. 一种快速求解冗余度机械臂关节角偏移问题的方法
214. 一种电动轮椅机械臂
215. 一种冗余度机械臂重复运动规划方法
216. 基于新型数值求解器的冗余度机械臂重复运动规划方法
217. 一种脑控虚拟人避障控制方法
218. 一种基于脑机接口的机械臂自主辅助系统及方法
219. 一种实时模仿人体上半身动作的人形机器人控制方法
220. 一种基于 P300 脑电的虚拟驾驶系统控制方法
221. 一种基于 RGB-D 摄像头的视觉识别与定位方法
222. 一种基于动态 3D 手写数字识别的虚拟人交互系统及方法

## 华南理工大学新一代信息技术领域部分专利成果简介

### 1. 飞行机器人

飞行机器人：主要解决高空作业的问题，通过在无人机底部安装一只机械手，远程遥控无人机飞到指定地点，通过机械手完成一定的工作。能够减轻高空作业的危险性，降低人工成本，及时迅速完成高空作业任务。尤其是在一些人难以到达的环境空间，小巧的无人机能够更好地替代人的作用。飞行机器人今后主要运用于高空作业，例如电网巡航、高空障碍物排除等。

### 2. 多模交互式轮椅机械臂系统

多模交互式轮椅机械臂系统：主要用于解决重度残疾人的一些日常护理问题。通过在轮椅上加装一只高精度机械臂，使用机械臂来完成一些重度残疾患者不能完成的动作，从一定程度上减轻了残疾人的负担，提高了生活质量。用户仅仅需要通过特定的表情以及头部动作就可以控制机械臂抓取物体以及轮椅的运动。多模交互式轮椅机械臂系统主要应用于残疾人的护理。

### 3. 全自动晶圆级 LED 荧光粉智能涂覆机

随着 LED 产业的发展，材料、芯片制造、管芯封装和应用产品已形成技术含量高、市场前景广阔的产业链，尤其是大功率、高亮度白光 LED 封装已成为国际半导体照明和显示领域的竞争热点。Wafer 级 LED 封装工艺的核心部分包括荧光粉涂覆与塑封成型，而荧光粉涂覆工艺是其中技术难度最大的关键工序。本产品围绕晶圆级、芯片级和倒装等先进封装形式的大功率白光 LED 产业发展重大需求，突破了高速高均匀度荧光粉胶雾化涂覆控制、生产过程品质控制与优化管理等核心技术，自主研发了面向晶圆级封装的全自动晶圆级 LED 荧光粉高均匀涂覆机。本产品采用自动上下料传送机构、自动加热、自动视觉定位、涂覆厚度自动检测、自动按照设定路径和涂覆参数进行涂覆，是以复杂的光机电一体化精密封装设备，主要技术性能指标达到国内领先水平。

### 4. 节能与新能源汽车关键技术

针对能量利用率低制约电动汽车运行性能的发挥和电动汽车的普及与应用的难题，以提高其单位里程能耗为目标，提出了基于电能量利用率的电动汽车动力系统控制策略。该策略通过基于能量利用率的电动汽车加速过程速度曲线优化设计及其电动汽车动力系统转矩控制技术，使电动汽车在 NEDC 工况下的整车单位里程能耗与线性控制策略相比降低 551.634 J/km。基于能量利用率的电动汽车动力系统控制策略主要用于纯电动汽车动力系统的节能控制领域，其具有较大的市场和应用前景。

### 5. 柔性 IC 封装基板多功能外观显微成像智能检测仪

高密度柔性印制电路特别是柔性 IC 封装基板和柔性电路板广泛应用于先进 IC 封装、手机、PDA、电信等民用和航空航天便携式电子信息产品，实现高密度柔性印制电路国产化是

国家重大科技专项 02 专项封装测试领域的主要任务之一，对提升我国科技实力、打破国际市场垄断、保障我国电子信息产业安全具有重要战略意义。本产品应用金相显微镜与双 CCD 柔性组合成像的高速精密视觉检测技术，突破钻孔、图形转移、刻蚀、印制等制造过程和成品的线宽、线距、孔径、氧化、异物、金手指等高速精密缺陷检测分析难题，形成了面向钻孔、图形转移、刻蚀、印制等关键工序及成品的全自动智能缺陷检测分析仪产品。本产品包括自动上下料传送机构、XYZ 控制系统、显微成像与工业 CCD 成像系统、外观检测软件系统，可实现柔性 IC 封装基板或印制电路自动化生产过程中的钻孔、刻蚀、显影和成品等工序外观的缺陷智能识别与诊断，判断外观是否存在缺陷以及分析造成缺陷的机理等；该检测仪融合精密显微成像和通用工业成像技术，可根据印制电路的线宽线距精度要求实现图像采集系统的自动切换，是复杂的光机电一体化精密封装设备，主要技术性能指标达到国内领先水平。

## 6. 电动自行车检测仪

在本试验装置上可以模拟在实际道路的骑行状态。避免道路测试时人为因素，道路因素，气候因素的影响。利用 PLC 一体机作为控制器，控制检测过程中的信号收集和路况模拟，显示检测参数结果；用扭矩和转速传感器作为手机扭矩和转速信号，并且用相应的公式得出续航里程，电机功率等参数；用磁粉制动器控制电流大小改变检测过程中的扭矩大小，模拟路况（路面坡度大小）。对两轮载运工具的整车检测结果重复性好，可信度高，特别是对电动自行车和摩托车的电池容量测试，总行驶里程测试非常方便有效，大大降低了检测成本。

该成果能全面协助车检部门，电动车企业可以直接进行检测，使用方便且误差较小，提高相关企业工作效率并且降低检测成本，交通部门在治理电动车超速上路，非法改装等方面有良好的效果。以及一些维修企业也可以用该检测设备进行相关检测从而可以快速的找出问题。随着研究的进一步，未来某一天，该设备可以升级成电动汽车检测平台，无需拆装电机，即可快速检测。电动车作为绿色朝阳产业，有着很好的发展期望，因此，该设备对以后检测电动车（电动汽车以及电动自行车）方面有着很好的发展前景。

## 7. 智能家居云平台研究与应用

智能家居云平台以计算机技术和网络技术为基础，通过不同的互联方式实现各类消费电子产品、通信产品、信息家电等智能设备的通信，实现家庭网络中各类电子产品之间“互联互通”的一种服务。它主要面向家庭成员间内部和外部信息交流需求，以家庭网络为承载形式、以家庭网关为核心，依托统一的业务平台，将家庭网络建设成面向家庭的互动综合性信息服务提供平台，并成为连接家庭成员的重要纽带。项目组从 2001 年以来一直从事嵌入式操作系统、智能家居及物联网相关研究，承担了面向家电的嵌入式系统公共技术平台研究（国家 863 计划重大软件专项）、RFID 中间件技术（国家 863 计划重大项目）、RFID 智能终端（国家 863 计划重大项目）等多个国家级及省、市级项目。

## 8. 物联网中间件及其应用

本成果以物联网技术、中间件技术应用在全程供应链管理过程当中，带动物联网应用关键技术物联网中间件、RFID 路由器等的开发与应用；以 RFID、传感器、移动互联、GIS 等物联网技术的应用提升物流行业的工作效率、服务价值、品牌与能力；以物联网中间件、RFID 路由器、移动互联等技术降低全程供应链应用以及电子商务业务管理中物联网技术的门槛和条件，扩大物联网技术应用领域与范围，带动物联网产业的发展；以物流供应链行业以及相关行业的物联网技术应用，提升行业信息化能力与水平。本成果包含专利 23 项、相关研究论文专著 50 篇以及软件著作权 6 项，成果可为政府、民众及其他行业企业提供全程供应链物流过程的信息资料，为产品安全溯源、上下游企业协同等提供实时可靠的业务数据。

## 9. 虚拟投影交互系统-射箭游戏

实现一个可以在任意平面进行实时接触式交互的投影系统，该系统基于图像和深度学习的方法进行定位，具有更好的鲁棒性，且检测速度能达到实时性要求。主要解决的问题：

1) 投影交互系统的实时接触检测问题。以往的检测算法往往在精度和实时性上难以同时达到要求，本项目运用深度学习目标检测算法检测接触位置，即使在复杂的投影背景下都有良好的检测精度。

2) 完全基于视觉进行检测，不需要依赖更多的外设。经典的投影交互技术中，红外光定位是最常用的算法，这个方法在一定情况下有很高的精度和实时性。但对红外光源的依赖是导致这种技术无法进一步推广的原因。本项目实现在任意投影平面的交互。

经典的投影系统采用的是红外定位的方式，已经应用的产品有激光键盘等小型的交互式产品，由于红外外设的限制不容易轻易推广至其他应用场景。

本成果实现了一个可以在任意平面进行实时接触式交互的投影系统，在这基础上使用吸盘弓箭作为接触工具，采用 Unity 开发框架设计出适合弓箭射击的游戏界面，使用者使用弓箭与投影界面进行交互。由于系统可以在任意投影面上交互，因此本成果可以广泛地应用于娱乐游戏产业。

## 10. 基于循环神经网络语言模型和深度神经网络声学模型的中文语音识别方法

本发明公开了一种基于循环神经网络语言模型和深度神经网络声学模型的中文语音识别方法，主要包括下述步骤：S1.训练基于循环神经网络的语言模型；S2.训练基于深度神经网络的声学模型；S3.基于循环神经网络语言模型和深度神经网络声学模型的中文语音识别方法的解码器采用维特比搜索方案。本发明结合循环神经网络的准确性和深度神经网络的低时延性，解决了现有 n-gram 语言模型准确度低和长短时记忆网络声学模型高时延性的缺点，实现低时延较高准确度的中文语音识别。

### 11. 基于条件生成对抗网络的多监控视频人脸合成正脸的方法

本发明公开了一种基于条件生成对抗的多监控视频人脸合成正脸的方法,包括采集监控视频中的无约束偏转角度人脸和正脸,筛选出正脸,得到无约束偏转角度人脸图像数据集和正脸图像数据集,并对每一个人的人脸图像数据集进行标注;对每个人的正脸图像数据集进行人脸对齐;构建条件生成对抗网络,采用对抗训练的策略对生成器模型和卷积神经网络判别器模型进行训练,直到条件生成对抗网络收敛稳定,最后将同一监控视频捕捉到的人脸图像输入训练好的生成器输入,得到一张正脸图像。

### 12. 一种利用字节帧间幅度谱相关性的音频同源篡改检测方法

本发明公开了一种利用字节帧间幅度谱相关性的音频同源篡改检测方法,包括音频预加重、分帧加窗、计算各帧过零率,分离字节,剔除短字节,计算两字节间各帧的幅度谱相似度,判断字节复制粘贴关系及篡改定位。发明方法检测准确率高、定位精度较高且计算复杂度小。

### 13. 一种兼容非常态语音的智能家居控制系统及方法

本发明公开了一种兼容非常态语音的智能家居控制系统及方法,系统包括:语音解析模块、识别模块、决策融合模块、匹配模块、交互反馈模块、控制模块和在线学习模块;语音解析模块,对语音进行声学特征提取;识别模块,对语音采用对应的识别模型进行语音识别;决策融合模块,以加权评分的投票策略进行决策融合;匹配模块,将决策融合的输出结果与预设各模式匹配;交互反馈模块,根据匹配模块的输出结果给出不同的语音交互反馈;控制模块,控制智能家居设备的工作状态;在线学习模块,将语音以在线学习的方式存储到服务器中。本发明简单实用,采用对应的语音模板进行识别和决策融合,在线学习的方式更新语音模板,提高系统的语音识别率和适应性。

### 14. 基于音频特征空间分层描述的音频分类方法

本发明公开一种基于音频特征空间分层描述的音频分类方法,步骤为:通过考察各音频类型 GMM 模型高斯空间分布之间的重叠程度,将重叠度大的不同类型的高斯分布进行合并,构建音频特征空间描述子;音频类型对区分分子模型:根据音频特征空间描述子的构成信息,筛选出音频类型对的非重叠空间描述子以及重叠度小的描述子,然后利用所筛选出的区分描述子构建音频类型对的区分分子模型;复杂音频类型的子类型模型采用 UBM- GMM 的方法;一个音频样本分别从音频特征空间、音频类型空间、音频类型子空间三个层次进行评价,并辅以音频类型对区分分子模型评价构建识别方法。本发明既结合传统高斯混合模型的优点,又能很好地对复杂音频进行区分,能较大提高音频分类的准确率。

### 15. 一种基于网络配音游戏的语音样本收集方法

本发明提供了一种基于网络配音游戏的语音样本收集方法,包括:步骤 101 语音样本收集环节,通过用户点播视频,然后跟随视频字幕进行配音,配音后用户可在客户端对自己的

原声进行变声处理，后台服务器端结合基于 PESQ 的客观语音质量评价和语音识别对原始音频进行机器打分；步骤 102 语音样本抽样主观评价环节，抽取语音样本在游戏首页展示，用户对展示语音样本进行试听评价后，选择“符合原文”或“不符合原文”按钮，对用户选择“不符合原文”按钮数量较多的语音样本，后台进行人工试听，人工试听后确实与文本不符的语音样本从样本库中剔除。本发明解决了现有人工现场录制语音样本方案录制成本高、时间长，和人工电话录制方案语音样本包含信道噪声的缺点。

#### 16. 一种回声时延估计及追踪方法

本发明公开了一种回声时延估计及追踪方法，所述方法基于 SVM 分类器中标记音的嵌入/检测来估算回声时延，简化了音频特征提取的过程，同时利用基于人耳听觉掩蔽效应的心理声学模型，对嵌入的标记音的位置、幅值进行控制，以达到嵌入后无听觉失真的目的，最大化保证了原始远端信号的完整性和准确性，另外，标记音的嵌入程序和检测程序交替执行，对于每一次嵌入和检测到的标记音，执行范围检验，根据检验结果对回声时延进行更新，实现了对回声时延的动态追踪，相较于传统的互相关算法，具有实时性高、鲁棒性强、计算复杂度低的优点，而且该方法不依赖背景噪声与远端信号的独立性假设，具有更高的可靠性。

#### 17. 一种基于正态分布规律的矢量量化方法

本发明公开了一种基于正态分布规律的矢量量化方法，在码本生成中，首先将训练样本集的特征中心作为初始码字，然后再对初始码字进行码字分裂，当码字为非首次分裂时，将各码字的码字宽度和隶属于各码字中的训练样本数作乘积，将上述乘积最大的 L 个码字选取出来作为待分裂码字，得到新的码字均值，实现码字分裂，在码字每完成一次分裂后，进入数据划分阶段；数据划分时将各码字描述为正态分布，计算每个训练样本对各个码字隶属度，划分胸腔更新码字；判断量化失真度是否收敛，若否，继续数据划分；若是，则判断码字总量是否达到一定值，若否，则继续码字分裂，若是，则输出最终码本。本发明方法能够提高码字分裂准确性，降低了矢量量化的误差。

#### 18. 一种基于用户注册信息的人机对话控制方法及系统

本发明提出了一种基于用户注册信息的人机对话控制方法及系统。方法包括下述步骤：控制基于概率的多层次话题状态机跳转至下一个子状态；根据当前状态从知识主题树提取对话模板或知识素材；利用语句生成器将模板或素材转换成文字语句；将文字语句合成为语音播放给用户听；等待并获取用户语音回答，将语音回复转换成文字，并跳转至第一步。本发明的基于用户注册信息的人机对话控制方法可用于身份验证领域，根据用户身份信息产生用户所熟悉的对话内容，以一种自然亲切的方式主导人机对话，在用户防备心理较低的情况下采集用户声纹。

### 19. 基于纯净语音与背景噪声两极建模的音频类型检测方法

本发明提供一种基于纯净语音与背景噪声两极建模的音频类型检测方法,包括步骤:S1、构建纯净语音 GMM 模型以及纯粹背景噪声 GMM 模型; S2、计算纯净语音模型自身各高斯混元间的距离,判断高斯混元是否位于特征重叠空间; S3、剔除位于特征重叠空间中的高斯混元,重新构建纯净语音统计模型、纯粹背景噪声统计模型; S4、计算新的纯净语音统计模型、纯粹背景噪声统计模型的概率,以及估算音频样本信噪比; S5、根据计算得到的概率以及估算信噪比,构建特征矢量且利用 SVM 模型进行判决,将样本判别为纯净语音、背景噪声或含噪声语音。本发明在降低 GMM- SVM 运算量的同时,能有效地区分纯净语音、纯净背景噪声和含噪声语音。

### 20. 一种基于改进 ViBe 算法的运动物体检测跟踪方法

本发明公开了一种基于改进 ViBe 算法的运动物体检测跟踪方法,具体包括以下步骤: S1、在 ViBe 背景模型初始化前采用判断视频稳定的策略,并在视频稳定后采用多个稳定且无需连续的输入帧构建背景模型; S2、在 ViBe 提取到前景图像后,进行第一次背景模型修正; S3、在运动物体检测和跟踪后,进行第二次背景模型修正; S4、在运动物体定位和跟踪时,利用几何比较,对当前帧中的运动物体框集与由此前一定时间内的运动物体框集构建的运动物体动态矩形框集进行匹配。本发明具有提高了背景稳定性、减少了背景噪点和误判概率、解决了“影子”遗留问题、减少了定位与跟踪的计算复杂度等优点。

### 21. 一种应对 LED 光衰的恒光照驱动方法

本发明公开了一种应对 LED 光衰的恒光照驱动方法,包括以下步骤: 1、随着 LED 光衰的积累,不断释放驱动功率以维持恒定光照输出,当 LED 到达寿命点时,驱动功率达到额定功率; 2、把光电传感器件采集经灯罩反射回来的 LED 光信号作为照度测量源,并检测所述的照度测量源以得出测量值,利用所述的测量值推算 LED 光衰状况; 3、利用调节 PWM 占空比控制电流的方法控制 LED 的工作功率; 4、当 LED 超过使用寿命后,控制器使得 LED 在启动时以缓慢渐变方式启动,提醒用户 LED 已超过使用寿命。具有能让用户知道灯具已超过寿命,以及时更换灯具节约能源等优点。

### 22. 一种用于语音质量客观评价的准干净语音构造方法

本发明公开了一种用于语音质量客观评价的准干净语音构造方法,该方法采用一种改进的最小值控制递归平均算法与多带谱减法获得失真语音的准干净语音,主要包括: (1)区分失真语音非语音段与语音段; (2)根据非语音段与语音段的划分分别估计非语音段与语音段的噪声功率谱; (3)根据非语音段与语音段噪声谱估计值,计算失真语音的准干净语音功率谱。具有将准干净语音与失真语音作为 PESQ 算法的输入语音、获得失真语音的客观评价分值等优点。



### 23. 一种提取会议中最重要嘉宾语音的方法

本发明公开了一种提取会议中最重要嘉宾语音的方法，包括以下步骤：**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，从而将音频文件分成多个语音段；**S3**、语音段的距离比较及合并：比较上述语音段中最长语音段与第二长语音段之间的距离，根据该距离与门限的关系判断这两个语音段是不是最重要嘉宾的语音，再根据其他语音段(除了最长和第二长语音段之外的语音段)与上述两个语音段之间的距离，判断其他语音段是不是最重要嘉宾的语音，从而得到最重要嘉宾的所有语音段。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。

### 24. 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。

### 25. 一种多人会话语音中的说话人重要程度估计方法

本发明公开了一种多人会话语音中的说话人重要程度估计方法，包括 **S1** 读入记录有多人会话语音的音频文件；**S2** 说话人分割：检测上述多人会话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** 说话人聚类：把相同说话人的语音段聚在一类，得到音频文件中说话人个数、各个说话人的语音及各个说话人的语音段数；**S4** 说话人语速估计：分别从上述各个说话人的语音中提取能量包络，找出能量包络的局部最大值点，确定音节数，估计各个说话人的语速；**S5** 基于语速、语音时长及语音段数，估计说话人的重要程度，本发明为多人会话语音的快速浏览、摘要提取、说话人检索等奠定基础。

### 26. 一种会议音频中的精彩说话人发现方法

一种会议音频中的精彩说话人发现方法，步骤如下：读入会议音频；检测上述音频中的掌声音频段，将各个掌声音频段前面 5 秒语音段提取出来作为精彩语音段，同时得到精彩语音段在会议音频中出现的位置；对上述精彩语音段进行说话人聚类，得到精彩说话人个数及其精彩语音段。本发明的有益效果是：基于掌声检测和说话人聚类，快速有效地估计出会议音频中的精彩说话人个数、精彩语音段及其在会议音频中出现的位置，为会议音频的快速浏览、摘要提取、说话人检索等奠定基础。

### 27. 基于长时特征和短时特征的重叠语音与单人语音区分方法

本发明公开了一种基于长时特征和短时特征的重叠语音与单人语音区分方法,包括如下步骤:读入语音;语音预处理,包括预加重、分帧、加窗;提取短时特征参数,从每帧语音中提取各种短时特征参数;提取长时特征参数,计算短时特征参数的统计特征;训练高斯混合模型:采用期望最大化算法训练四个高斯混合模型;模型融合判决:从测试语音中提取短时特征参数和长时特征参数分别作为短时特征模型和长时特征模型的输入,将这两种模型的输出概率进行加权得到总的概率输出值,根据该概率输出值的大小将测试语音判为重叠语音或单人语音,实现两者的区分。与采用短时特征的方法相比,本方法取得了更好的区分效果,区分准确率平均提高了 5.9%。

### 28. 一种基于零速校正的组合导航系统的实现方法

本发明公开了一种基于零速校正的组合导航系统的实现方法,包括 GPS 系统及捷联惯性导航系统,具体步骤: S1 初始化硬件设备, S2 捷联惯性导航系统初始对准, S3 处理器读取捷联惯性导航的数据,并进行处理, S4 载体坐标系数据转换为导航坐标系,得到导航坐标系中载体运动的位置和速度, S5 将两个系统的数据进行同步,并同时检测 GPS 有无及零速状态的检测,满足条件进入零速校正,否则进入步骤 S6, S6 将同步后的数据输入到集中卡尔曼滤波器,输出最优的误差估计值,进行校正。本发明的组合导航系统具有比单独导航系统更好的导航和定位效果。

### 29. 基于摄像头检测的自动导航系统、控制方法及直立平衡车

本发明公开了一种基于摄像头检测的自动导航系统、控制方法及直立平衡车,所述系统包括直立平衡数据采集模块、摄像头数据采集模块和信号处理及控制模块,所述直立平衡数据采集模块、摄像头数据采集模块分别与信号处理及控制模块连接;所述直立平衡数据采集模块,用于获取直立平衡车的当前姿态角数据;所述摄像头数据采集模块,用于采集跑道的灰度图像数据;所述信号处理及控制模块,用于收集、存储和处理跑道的灰度图像数据、直立平衡车的当前姿态角数据、直立平衡车的当前车速及差速数据,以及根据直立平衡车的当前姿态角数据,对直立平衡车进行平衡控制。本发明能够有效预测前方路况,进行更加有效的预测控制,提高了控制精度。

### 30. 一种基于人体姿势状态判决的跌倒检测方法

本发明公开了一种基于人体姿势状态判决的跌倒检测方法,通过对二值化处理后的图像提取目标区域,对目标区域提取物体 Zernike 矩特征、高度、宽度、宽高比、目标区域面积、目标区域周长、轮廓面积、轮廓周长、帧差最大行列特征变量、运动物体高度特征变量。将提取出来的这些变量分别送入两个离线训练好的分类器对被监控者的运动情况作出判断,最终判定被监控者的真实运动状况。本发明完全运用图像处理技术,能够准确有效地区分行走、下蹲和跌倒的姿势状态,并可满足在较低性能的硬件平台上实现实时处理的要求。

### 31. 基于说话人分割与聚类的多说话人语速估计方法

基于说话人分割与聚类的多说话人语速估计方法，它涉及一种估计多说话人语速的方法。本发明的估计多说话人语速的方法：首先读入语音流；接着检测上述语音流中的说话人改变点，根据这些改变点将语音流分割成多个语音段；再对上述语音段进行说话人聚类，把相同说话人的语音段按顺序拼接在一起，得到说话人个数以及各个说话人的语音；最后分别估算各个说话人语音的时长及其所包含的字数，估计出各个说话人的语速。与目前基于语音识别的单说话人语速估计方法相比，本方法不但可以估计多说话人的语速，而且速度更快。

### 32. 一种基于 ZigBee 的智能照明灯控制系统及其方法

本发明公开了一种基于 ZigBee 的智能照明灯控制系统及其方法，本系统包括：中央控制器、区域联网监控器和智能电子开关终端，ZigBee 无线网络各子网的区域联网监控器负责管理本子网内的各个智能电子开关终端，并将信息传输给中央控制器或接收中央控制器发送的指令，其特征在于，智能电子开关终端还包括智能电子驱动装置和由 AD 模数拨码开关来设置节点 IEEE 地址的 ZigBee 模块，并由 ZigBee 模块发送信号控制与之相连的智能电子驱动装置。本发明可以根据输入的 AD 拨码来对 ZigBee 网络进行自动管理。

### 33. 基于 FPGA 的 SD 卡文件管理控制器

本发明公开了一种基于 FPGA 的 SD 卡文件管理控制器，包括 FPGA 芯片、串行配置芯片、SDRAM 存储器、主控器接口、SD 卡插座、FAT32 文件管理单元、SD 卡接口单元；FAT32 文件管理单元为主控器提供主控器接口、操作文件系统的用户命令，主控器通过该接口在 SD 卡文件管理控制器的寄存器中写入用户命令；SD 卡接口单元在 FAT32 文件管理单元的控制下，负责 SD 卡命令的产生和应答接收，以及 SD 卡中数据的读写；该发明能解决 SD 卡接口控制装置接口通用性差、移植困难，操作接口复杂、使用不方便，读写 SD 卡的速度慢等问题，提供了一种通用性强、操作接口方便、能高速读写 SD 卡的文件管理控制器。

### 34. 一种自动录音设备源识别的方法和系统

本发明涉及智能语音信号处理、模式识别与人工智能技术领域，特别是涉及一种自动录音设备源识别的方法和系统。该方法步骤如下：a.提取语音信号中录音设备的特征；b.利用 GMM-UBM 建立录音设备的统计模型；c.利用归一化的似然度作为最终得分进行分类判决。不同的录音设备中包含有不同的设备噪声，本发明利用静音段来提取录音设备特征，然后建立录音设备的统计模型来进行设备的分类识别。本发明实施例中的技术方案充分表明本发明所提取的特征维数低，计算复杂度低，错误识别率低。

### 35. 一种基于信道模式噪声的录音回放攻击检测方法和系统

本发明涉及智能语音信号处理、模式识别与人工智能技术领域，特别是涉及一种基于信道模式噪声的说话人识别系统中录音回放攻击检测方法和系统。本发明公开了一种说话人识别系统中更加简便和高效的录音回放攻击检测方法，所述方法步骤如下：（1）输入待识别

语音信号；（2）对语音信号进行预处理；（3）提取预处理后语音信号中的信道模式噪声；（4）提取基于信道模式噪声的长时统计特征；（5）根据信道噪声分类判决模型对长时统计特征进行分类。本发明利用信道模式噪声进行录音回放攻击检测，所提取的特征维数低，计算复杂度低，错误识别率低。因此，可极大提高说话人识别系统的安全性能，更易于在现实中使用。

### 36. 一种自动录音设备源识别的方法和系统

本发明涉及智能语音信号处理、模式识别与人工智能技术领域，特别是涉及一种自动录音设备源识别的方法和系统。本发明公开了一种自动录音设备源识别的方法和系统，该方法步骤如下：a.提取语音信号中录音设备的特征；b.利用 GMM-UBM 建立录音设备的统计模型；c.利用归一化的似然度作为最终得分进行分类判决。不同的录音设备中包含有不同的设备噪声，本发明利用静音段来提取录音设备特征，然后建立录音设备的统计模型来进行设备的分类识别。本发明实施例中的技术方案充分表明本发明所提取的特征维数低，计算复杂度低，错误识别率低。

### 37. 基于 RFID 与 GPRS 的智能安全资产管理系统及方法

本发明公开了一种基于 RFID 及 GPRS 的智能安全资产管理系统及方法，包括：电子标签和读卡器，所述电子标签安装于资产上，并将该资产的标签码信息无线传输给所述读卡器；所述管理系统还包括：用于检测资产状态变更及变更信息汇报的连接在读卡器上的移动智能终端装置，以及用于负责系统初始化及系统管理的 PC 机服务端装置。本发明可通过手机短信或计算机网络进行资产远程管理，可随时获取资产的实时真实状态，可减小资产管理开销，加强资产监控力度，提高资产管理效率。

### 38. 向功率管提供高频平均脉宽调制信号的方法

本发明提供一种向功率管提供高频平均脉宽调制信号的方法，首先将一具有计算、移位及减法功能且能接收外部数据的处理器与一能产生 PWM 信号的脉宽调制信号产生单元相连接，然后由处理器根据外部输入的亮度值和表示最大亮度的调光亮度初始值计算当前的调光亮度值，接着再根据预设的用于表示负载调光亮度值的二进制数据的总位数，计算出在二进制数据中为 1 的数据位数，然后采用移位及减法操作获得为 1 的数据位在二进制数据中的平均分布方式，进而形成用于表示当前调光亮度值的、且为 1 的数据位平均分布的二进制亮度数据，并由脉宽调制信号产生单元根据功率管的要求生成相应高频平均脉宽调制信号，以驱动功率管，此法简单实用。

### 39. 具有恒温控制的彩色 LED 驱动电路

本实用新型提供一种具有恒温控制的彩色 LED 驱动电路，其包括：主电路板；设置在包含有多个不同颜色 LED 的负载板上、且用于感测多个不同颜色 LED 温度的测温电阻；设置在所述主电路板上、且与测温电阻电连接的单片机；设置在主电路板上、且与所述单片机相连

接、用于形成脉宽调制信号的复杂可编程器件；与上述复杂可编程器件相连接、包含多个功率管、且用于驱动所述多个不同颜色 LED 的开关电路；以及，设置在所述主电路板上、与上述单片机、复杂可编程器件、及开关电路相连接、且用于供电的板级供电电路，由于单片机能根据测温电阻的测量结果调整各 LED 的调光亮度值，进而控制各 LED 的电流，由此实现恒温控制，此电路结构简单实用。

#### 40. 节省电路资源的高可靠的 LED 恒流驱动电路

本实用新型提供的一种节省电路资源的高可靠的 LED 恒流驱动电路，至少包括：主电路板、设置在所述主电路板上的包含多个相同开关恒流电路的集成芯片、设置在所述主电路板上、且与上述集成芯片相连接的电流采样电路、以及设置在所述主电路板上、与上述集成芯片及电流采样电路相连接、用于向上述集成芯片及电流采样电路供电的板级供电电路，由此可有效解决元器件数目繁多、电路连接复杂，电路可靠性差、产品成品率低的问题。

#### 41. 向功率管提供高频平均脉宽调制信号的方法

本发明提供一种向功率管提供高频平均脉宽调制信号的方法，首先将一具有计算、移位及减法功能且能接收外部数据的处理器与一能产生 PWM 信号的脉宽调制信号产生单元相连接，然后由处理器根据外部输入的亮度值和表示最大亮度的调光亮度初始值计算当前的调光亮度值，接着再根据预设的用于表示负载调光亮度值的二进制数据的总位数，计算出在二进制数据中为 1 的数据位数，然后采用移位及减法操作获得为 1 的数据位在二进制数据中的平均分布方式，进而形成用于表示当前调光亮度值的、且为 1 的数据位平均分布的二进制亮度数据，并由脉宽调制信号产生单元根据功率管的要求生成相应高频平均脉宽调制信号，以驱动功率管，此法简单实用。

#### 42. 非规则 LED 阵列显示信息帧发送控制器及方法

本发明提供一种非规则 LED 阵列显示信息帧发送控制器，包括 DVI/USB 数据接收电路板、FPGA 控制电路板，DVI/USB 数据接收电路板作为目标设备与 FPGA 控制电路板作为主控设备相连接；本发送控制器分别通过 DVI 电缆和 USB 电缆与电脑终端相连接，还通过超 5 类双绞线与数据分配器组连接后再与数据缓冲器、LED 灯具依次连接，构成 LED 灯饰控制系统，其中，所述数据分配器组由多个数据分配器串行连接组成。通过该视频处理系统，计算机上播放的任何信息可实时地在 LED 阵列中显示，该视频处理系统设备即插即用、数据传输速率高、稳定性高、扩展性强、系统的鲁棒性强，可满足任何规划阵列以及不同 LED 阵列规模的需要。

#### 43. 基于 FPGA 和 AVR 的 SD 卡数据读取传输系统

本实用新型提供了一种基于 FPGA 和 AVR 的 SD 卡数据读取传输系统，包括 AVR 单片机、FPGA、SD 卡、缓存设备、输出设备、输入设备、以太网接口，所述 AVR 单片机作为整个系统的控制芯片分别与 FPGA、输出设备、SD 卡、输入设备相连接，所述 FPGA 作为所述 SD

卡的硬件加速芯片分别与 SD 卡、缓存设备、以太网接口相连接。本实用新型采用 FPGA 和 AVR 双处理器架构,通过 SPI 模式读取 SD 卡文件地址数据,通过 SD 模式高速读取 SD 卡文件数据,并将数据发送给以太网接口,使该系统具备驱动大型 LED 灯饰系统的能力,同时 SD 卡文件地址和文件数据的分离处理提高了系统的稳定性。

#### 44. 基于 PCI 总线的 LED 灯饰视频处理系统

本实用新型提供一种基于 PCI 总线结构的 LED 灯饰视频处理系统,包括依次连接的个人电脑终端、联机控制器、数据分配器组、数据缓冲器和 LED 灯具,所述数据分配器组由多个数据分配器串行连接组成,所述联机控制器包括 DVI/USB 数据接收电路板、PCI 总线电路板、FPGA 控制电路板,所述 DVI/USB 数据接收电路板作为目标设备与 FPGA 控制电路板作为主控设备通过 PCI 总线电路板相连接。通过该视频处理系统,计算机上播放的任何信息可实时地在 LED 陈列中显示,该视频处理系统设备即插即用、数据传输速率高、稳定性高、扩展性强、系统的鲁棒性强,而且可同时搭载多个 FPGA 控制板,满足不同 LED 陈列规模的需要。

#### 45. 串联多像素 LED 灯的 PWM 控制信号生成方法

本发明提供了一种串联多像素 LED 灯的 PWM 控制信号生成方法。该方法首先由显示内容发送器将驱动参数写入到双端口 RAM 中,然后启动驱动参数读取模块;随后驱动参数读取模块从双端口 RAM 中读取配置参数提供给各计数单元,再启动 PWM 控制输出模块;最后 PWM 控制输出模块生成串联 LED 像素灯的 PWM 控制信号。本发明驱动参数可配置,系统结构简单,与灯具连线少(四线),像素驱动成本低。本发明采用移位寄存器驱动的串联多像素灯具,低成本、低复杂度的 PWM 控制信号生成方法,适合景观灯饰行业的市场需求。

#### 46. 基于以太网的都市景观灯饰控制系统

本实用新型提供一种可降低都市景观灯饰系统成本并扩大景观灯饰系统规模的基于以太网的都市景观灯饰控制系统。该系统中多个串联控制器串联连接,内容发送控制器与一端的串联控制器连接,每个串联控制器分别与一个差分发送器相连,每个差分发送器分别与多个差分接收器相连,每个差分接收器与串联连接的多个灯管中一端的灯管连接。本实用新型用一个控制器同时驱动多个灯管,成本低廉;利用以太网,能驱动大规模灯管显示,并使景观灯饰具有丰富变化效果。

#### 47. 串联多像素 LED 灯的 PWM 控制信号生成方法

本发明提供了一种串联多像素 LED 灯的 PWM 控制信号生成方法。该方法首先由显示内容发送器将驱动参数写入到双端口 RAM 中,然后启动驱动参数读取模块;随后驱动参数读取模块从双端口 RAM 中读取配置参数提供给各计数单元,再启动 PWM 控制输出模块;最后 PWM 控制输出模块生成串联 LED 像素灯的 PWM 控制信号。本发明驱动参数可配置,系统结构简单,与灯具连线少(四线),像素驱动成本低。本发明采用移位寄存器驱动的串联多像素灯具,低成本、低复杂度的 PWM 控制信号生成方法,适合景观灯饰行业的市场需求。

#### 48. 一种语音识别装置及其集成电路实现方法

本发明提供一种语音识别装置,包括嵌入式处理器、动态时间归正算法模块,动态时间归正算法模块通过控制总线与嵌入式处理器相连接,嵌入式处理器分别连接有程序存储器、数据存储器、显示器,同时通过模/数转换模块与麦克风连接,嵌入式处理器设置有按键、RS232 接口,动态时间归正算法模块包括计算控制模块、处理单元阵列、模板缓冲区。本发明通过计算控制模块产生“运动方向”,把参考模板特征和测试模板特征参数由两个相反的方向输入处理单元阵列,使各处理单元在参考模板和测试模板长度变化情况下仍然能够正确地进行两个模板的匹配过程,同时大大减小了硬件资源和输入接口控制逻辑的复杂度。

#### 49. 一种语音识别装置

本实用新型提供一种语音识别装置,包括嵌入式处理器、动态时间归正算法模块,动态时间归正算法模块通过控制总线与嵌入式处理器相连接,嵌入式处理器分别连接有程序存储器、数据存储器、显示器,同时通过模/数转换模块与麦克风连接,嵌入式处理器设置有按键、RS232 接口,动态时间归正算法模块包括计算控制模块、处理单元阵列、模板缓冲区。本实用新型通过计算控制模块产生“运动方向”,把参考模板特征和测试模板特征参数由两个相反的方向输入处理单元阵列,使各处理单元在参考模板和测试模板长度变化情况下仍然能够正确地进行两个模板的匹配过程,同时大大减小了硬件资源和输入接口控制逻辑的复杂度。

#### 50. GSM 公话平台系统

本实用新型是一种 GSM 公话平台系统,它由无线接入平台和智能计费器相互连接组成,无线接入平台由逻辑控制电路、用户接口、手机模块、音频放大电路和电源电路相互连接组成;智能计费器由费率显示电路、逻辑控制电路、用户接口、DTMF 发送/接收电路和电源电路相互连接组成。本实用新型与现有技术相比,采用价格更加低廉的手机模块,降低了接入平台的价格(采用手机模块制成的接入平台成本在 400 元以下),计费器可以重新设置费率以及通过普通电话网络与中心进行相互通信,实现了费率修改、中心网管的功能。

#### 51. 一种基于快速处理多距离度量学习的人脸认证方法

本发明公开了一种基于快速处理多距离度量学习的人脸认证方法,所述方法包括:对训练样本集中的每个样本提取  $K$  种特征;利用一种快速且有效的度量学习算法,获得  $K$  种特征对应的初步距离度量矩阵;利用带约束的目标函数对初步距离度量矩阵的特征值进行优化,从而获得优化后的距离度量矩阵;对需要测试的两个样本,提取同样的  $K$  种特征,并利用已学习到的距离度量获得两样本的距离;若距离小于阈值,判断为同一个人,若大于阈值,则判断不是同一个人。本发明通过在带约束的目标函数中优化矩阵的特征值从而优化距离度量矩阵,可以有效较少计算成本,提高学习速度,从而更加适用于实际场景。

## 52. 一种基于深度卷积神经网络和证据 K 近邻的人脸核实方法

本发明公开了一种基于深度卷积神经网络和证据 K 近邻的人脸核实方法，包括步骤：首先训练深度卷积神经网络提取人脸特征；然后选用 N 类人脸库通过深度卷积神经网络提取特征后求类中心点组成模板库和类最大边界距离；通过欧氏距离找到近邻 M 个近邻类，类内构造 K 个近邻证据，构造类内基本置信指派，使用 D-S 规则进行证据融合，得到类的总的置信指派；类间融合使用 PCR5 规则处理冲突，最后转化成各个模式类别的 pignistic 概率，使用融合规则和所设立的分类规则来判断识别目标的类别。本发明针对人脸提出一套近邻证据构造和融合算法，相对于 KNN 在准确度和实时性上都有微小提升，可运用于身份认证，公共安全等领域。

## 53. 一种基于随机森林的快速 KNN 室内 WiFi 定位方法

本发明公开了一种基于随机森林的快速 KNN 室内 WiFi 定位方法，所述方法具体包括以下步骤：将定位区域划分为多个子区域，在每一个子区域设置多个定位坐标点；终端采集每个坐标点 RSSI 指纹信息和坐标信息，通过无线网络传输至服务器，构建指纹数据库；服务器通过集成的随机森林算法对目标所处区域类别进行判别；采用 KNN 算法以目标所处类别进行匹配，计算精确位置。本发明的特点是设计了一种基于随机森林的快速 KNN 的室内 WiFi 定位方法，克服了传统 KNN 算法定位速度慢的问题，利用随机森林算法对定位目标进行区域分类，利用 KNN 算法对目标进行准确定位，定位方法在定位精度和效率上都有一定的提升。

## 54. 一种基于决策树的快速 KNN 室内 WiFi 定位方法

本发明公开了一种基于决策树的快速 KNN 室内 WiFi 定位方法，所述方法具体包括以下步骤：将定位区域划分为多个子区域，在每一个子区域设置多个定位坐标点；终端采集每个坐标点 RSSI 指纹信息和坐标信息，通过无线网络传输至服务器，构建指纹数据库；服务器通过集成的决策树算法对目标所处区域类别进行判别；采用 KNN 算法以目标所处类别进行匹配，计算精确位置；将定位结果返回至终端显示。本发明设计的基于决策树的快速 KNN 的室内 WiFi 定位方法，克服了传统 KNN 算法定位速度慢的问题，利用决策树算法对定位目标进行区域分类，利用 KNN 算法对目标进行准确定位，定位方法在定位精度和效率上都得到显著提升。

## 55. 一种自适应均衡数据库访问服务的方法

本发明公开了一种自适应均衡数据库访问服务的方法。该方法包括：接收来自网站服务器的访问请求；分析所述访问请求中的字段；解析所述访问请求所请求的操作类型以及验证操作权限；通过所述访问请求的操作类型，选择处理所述操作类型的处理器资源处理；统计与预测所述不同操作类型的所述访问请求的数据变化，自适应均衡调节处理所述不同操作类型的所述处理器资源；记录访问所述数据库的操作。本发明实现了自适应均衡数据库访问服



务，能更好提升系统整体性能，能支持高并发的持续访问数据库的能力，同时可以高效率应对某段时间内某单类型操作是主要操作的场景。

#### 56. 一种快速精确的室内定位方法

本发明公开了一种快速精确的室内定位方法，包括：将待测区域划分为网格状，每个节点作为一个参考点，终端采集 RSS 指纹发送至服务器端；将参考点划分成子区域类，构建相应子区域的指纹库；设备采集待定位点 RSS 并识别待定位点所属区域类；在服务器端执行基于加权欧氏距离和异常值剔除的室内定位算法进行精确定位；从服务器端返回定位结果至终端并显示。本发明公开的一种快速精确的室内定位方法运用 K-means 算法把参考点分成  $w$  个区域类，利用子区域的指纹数据库定位，减小了计算量降低了定位时间并精确了定位范围，克服了传统 KNN 算法定位速度慢的问题，利用加权欧氏距离改进 KNN 算法的度量方式，改善了相似度度量不准确的问题。

#### 57. 一种基于广义树稀疏的权重核范数磁共振成像重建方法

本发明公开了一种基于广义树稀疏的权重核范数磁共振成像重建方法，首先，获取测试磁共振成像采样数据样本进行傅立叶变换；并根据采样的信号构建出树结构的稀疏信号，利用带权重的核范数逼近约束的目标函数的稀疏表达；再通过增广拉格朗日乘子法优化约束的目标函数和交替方向搜索算法对所述测试数据进行迭代更新，直至得到估计的恢复数据；再通过构建树稀疏反变换得到最后的恢复图像。本发明利用充分挖掘图像信号的内部结构关系，将图像块的广义树稀疏结构特性与权重核范数结合，并利用 ADMM 算法简化计算过程，降低算法复杂度，提高了部分空间数据重建图像的性能，在更少的扫描测量下更精确地重建图像，减少重建图像的伪影，实现快速磁共振成像。

#### 58. 基于 EKNN 的室内区域 WiFi 定位方法及系统

本发明公开了一种基于 EKNN 的室内区域 WiFi 定位方法及系统，所述定位方法包括以下步骤：终端扫描 WiFi 信号，获取接收的信号强度指示(RSSI)指纹；通过无线网络通信方式发送扫描到的 RSSI 指纹到服务器；划分感兴趣区域类，在服务器端建立相应的指纹库；识别目标归属的区域类，在服务器端通过集成的 EKNN 定位算法对目标所属区域类进行识别；输出目标所属区域类到终端，若不需精确定位，则输出目标所在的区域类；最后使用 EKNN 算法进行类内精确定位。本发明的特点是设计了一种基于 EKNN 算法的 WiFi 定位方法，满足室内感兴趣区域识别及精定位的需求，在区域正确识别率、定位精度和效率上的表现都有一定提升。

#### 59. 一种具有遮挡检测功能的人脸识别门禁系统

本实用新型公开了一种具有遮挡检测功能的人脸识别门禁系统，涉及计算机视觉和模式识别领域，包括：摄像头模块、操作系统控制模块、遮挡检测模块、人脸识别模块、识别结果显示模块、指纹登录模块、人脸采集模块。遮挡检测模块利用马尔可夫随机场可快速地检

测出人脸的遮挡区域，而免除了使用者在采集图像之前摘除眼镜等遮挡物的麻烦，人脸识别模块利用稀疏编码对人脸图像分类识别，指纹登录模块在人脸识别成功后需要使用者录入与其身份一致的指纹。本实用新型通过遮挡检测模块，免除了使用者摘除遮挡物的麻烦，提高了基于人脸识别的门禁系统的工作效率，并利用马尔可夫随机场模型提高了检测的速度，最后通过指纹登录模块保证了门禁系统的安全性。

#### 60. 一种快速处理人脸遮挡的人脸识别方法及装置

本发明公开了一种快速处理人脸遮挡的人脸识别方法及装置，该方法包括：获取测试人脸样本及标准化学习字典；利用带局部约束的目标函数求出所述测试人脸样本未遮挡部分的局部约束编码，利用马尔可夫随机场对所述测试人脸样本遮挡区域建模并迭代更新，直至检测完成；利用带 $l_2$ 范数约束的目标函数获取所述测试人脸样本的未遮挡区域的稀疏表达；逐类生成每类对应的重构人脸，求出每类重构人脸与所述测试人脸样本之间的重构误差；查找具有最小重构误差对应的类，将其确定为所述测试人脸样本的类别并将其输出。本发明能够处理识别带遮挡或受噪声污染的人脸，在保证高识别成功率的前提下有较快的识别速度，从而更好地进行人脸识别，更适用于实际场景。

#### 61. 一种人脸识别装置

本实用新型公开了一种人脸识别装置，所述装置包括：图像获取模块、稀疏编码模块、联合分类模块和标签输出模块，上述各模块依次顺序连接，其中，所述图像获取模块，用于将获取得到的人脸图像数据作为测试样本；所述稀疏编码模块，用于对所述测试样本进行稀疏编码，得到测试样本的稀疏表达；所述联合分类模块，包括字典分类器和线性分类器，用于对所述测试样本进行联合分类；所述标签输出模块，用于输出所述测试样本的类别标签。上述人脸识别装置，联合字典分类器和线性分类器对测试样本分类，能够更好地利用稀疏向量包含的判别信息，增强分类能力，提高识别成功率。

#### 62. 基于物联网的涉密场所智能管理监控平台

本发明公开了一种基于物联网的涉密场所智能管理监控平台，包括用于数据处理和系统控制的主控节点、用于访问认证的门锁节点、用于档案自动存取的柜锁节点、用于实时视频采集的视频监控节点、用于环境监控的场所监控节点、用于报警的联动告警节点、用于数据传输的近距离无线网络、用于数据存储和远程控制的网络服务器；所述主控节点、视频监控节点通过网络接口与网络服务器相连，主控节点、门锁节点、柜锁节点、视频监控节点、场所监控节点、联动告警节点通过近距离无线网络逻辑相连。本发明实现了安防监控和档案管理的一体化，克服了原有档案管理系统效率低、成本高等缺点，具有安全性高、维护性强、自动存取、适用广泛等特点。

### 63. 一种基于图像内容动态调节背光亮度的方法

本发明公开了一种基于图像内容动态调节背光亮度的方法,该方法能够有效的动态调节背光源并调整图像对比度。包括:(1)计算图像的灰度直方图,以用于计算最大图像失真度及增益系数;(2)限制增益系数的最大值,以降低因背光突变而引起的显示效果降低与用户视觉不适;(3)根据环境亮度确定当前手机亮度的最低值,以确定当前最大失真,使用户不会因环境过亮而无法识别屏幕内容;(4)引入历史帧和当前帧图像相似性算法降低增益系数的计算次数。本发明根据屏幕显示内容动态调节背光,并考虑计算量对手机性能影响的情况下,尽量降低计算量,对所引起的图像失真进行补偿,保证用户视觉体验不受低功耗设计的影响。

### 64. 一种挖掘机无损检测机器人

本发明公开了一种挖掘机无损检测机器人,包括机器人本体和检测系统,其特征在于:所述机器人本体包括六个关节模块和两个电磁吸盘模块;所述关节模块分为两个I型关节模块和四个T型关节模块;四个T型关节模块依次串连并形成两个端部,两个I型关节模块分别与这两个端部活动连接;两个电磁吸盘模块分别与两个I型关节模块活动连接;检测系统包括依次连接的超声波探头、数据采集器、远程控制器,超声波探头通过一个转动轴与其中一个电磁吸盘模块连接。本发明挖掘机无损检测机器人运动性能优良,检测效率高,适用于铁磁性物体表面损伤检测,具有安全性、可靠性和实用性。

### 65. 一种步行机器人的双足步行倾角检测装置

本发明公开了一种步行机器人的双足步行倾角检测装置,步行机器人的双足包括脚一、脚二、摆动关节、回转关节;检测装置包括主控系统、位置传感器、力/力矩传感器、数据采集装置;主控系统分别连接位置传感器、数据采集装置,数据采集装置连接力/力矩传感器;位置传感器为多个,分别设置于各个摆动关节和回转关节上。通过力/力矩传感器分别测量脚一、脚二是否与平地完全接触;安装在摆动关节和回转关节的位置传感器检测出摆动关节和回转关节之间的角度,进而利用步行机器人的双足与平地 and 斜面之间构成封闭多边形的几何关系计算出斜面倾角。其原理简单、易于实现、精度高、无需额外的检测设备,可以在步行过程中实时的检测斜面倾角。

### 66. 一种二自由度串联式扫描平台

本发明公开了一种二自由度串联式扫描平台,包括基座、安装在基座内的平台和驱动平台运动的电机,平台包括随动平台和动平台,电机包括随动平台电机和动平台电机;动平台通过两端的动平台转轴设置在基座的顶部;随动平台通过动平台两侧的随动平台转轴安装在动平台的下方;动平台的动平台驱动电机设置在随动平台的表面;随动平台的随动平台驱动电机设置在基座的底部。动平台和随动平台一起运动,动平台和随动平台具有两个互相垂直的自由度配置,使他们之间不存在耦合,提高了动平台、随动平台的控制精度。控制动平台

齿轮机构和随动平台齿轮机构的减速比，控制动平台、随动平台的输出速度和输出力矩，提高动平台、随动平台的应用范围。

#### 67. 一种步行机器人的双足步行倾角检测装置

本实用新型公开了一种步行机器人的双足步行倾角检测装置，步行机器人的双足包括脚一、脚二、摆动关节、回转关节；检测装置包括主控系统、位置传感器、力/力矩传感器、数据采集装置；主控系统分别连接位置传感器、数据采集装置，数据采集装置连接力/力矩传感器；位置传感器为多个，分别设置于各个摆动关节和回转关节上。通过力/力矩传感器分别测量脚一、脚二是否与平地完全接触；安装在摆动关节和回转关节的位置传感器检测出摆动关节和回转关节之间的角度，进而利用步行机器人的双足与平地 and 斜面之间构成封闭多边形的几何关系计算出斜面倾角。其原理简单、易于实现、精度高、无需额外的检测设备，可以在步行过程中实时的检测斜面倾角。

#### 68. 一种二自由度串联式扫描平台

本实用新型公开了一种二自由度串联式扫描平台，包括基座、安装在基座内的平台和驱动平台运动的电机，平台包括随动平台和动平台，电机包括随动平台电机和动平台电机；动平台通过两端的动平台转轴设置在基座的顶部；随动平台通过动平台两侧的随动平台转轴安装在动平台的下方；动平台的动平台驱动电机设置在随动平台的表面；随动平台的随动平台驱动电机设置在基座的底部。动平台和随动平台一起运动，动平台和随动平台具有两个互相垂直的自由度配置，使他们之间不存在耦合，提高了动平台、随动平台的控制精度。控制动平台齿轮机构和随动平台齿轮机构的减速比，控制动平台、随动平台的输出速度和输出力矩，提高动平台、随动平台的应用范围。

#### 69. 一种挖掘机无损检测机器人

本实用新型公开了一种挖掘机无损检测机器人，包括机器人本体和检测系统，其特征在于：所述机器人本体包括六个关节模块和两个电磁吸盘模块；所述关节模块分为两个 I 型关节模块和四个 T 型关节模块；四个 T 型关节模块依次串连并形成两个端部，两个 I 型关节模块分别与这两个端部活动连接；两个电磁吸盘模块分别与两个 I 型关节模块活动连接；检测系统包括依次连接的超声波探头、数据采集器、远程控制器，超声波探头通过一个转动轴与其中一个电磁吸盘模块连接。本实用新型挖掘机无损检测机器人运动性能优良，检测效率高，适用于铁磁性物体表面损伤检测，具有安全性、可靠性和实用性。

#### 70. 一种二自由度串联式扫描平台

本发明公开了一种二自由度串联式扫描平台，包括基座、安装在基座内的平台和驱动平台运动的电机，平台包括随动平台和动平台，电机包括随动平台电机和动平台电机；动平台通过两端的动平台转轴设置在基座的顶部；随动平台通过动平台两侧的随动平台转轴安装在动平台的下方；动平台的动平台驱动电机设置在随动平台的表面；随动平台的随动平台驱动

电机设置在基座的底部。动平台和随动平台一起运动，动平台和随动平台具有两个互相垂直的自由度配置，使他们之间不存在耦合，提高了动平台、随动平台的控制精度。控制动平台齿轮机构和随动平台齿轮机构的减速比，控制动平台、随动平台的输出速度和输出力矩，提高动平台、随动平台的应用范围。

#### **71. 基于统计预测的云 CDN 资源自动部署方法**

本发明公开了基于统计预测的云 CDN 资源自动部署方法，其根据云 CDN 各边缘节点负载的历史数据预测未来 24 小时负载预测值，制定相应边缘节点的虚拟服务器资源部署计划，对云 CDN 各边缘节点进行虚拟服务器资源部署；实时监控云 CDN 各边缘节点负载情况，当云 CDN 处于用户访问高峰期时，云平台将配置好相关业务的镜像挂载到虚拟服务器中并启动加入到云 CDN 各边缘节点当中，分摊突发的访问压力；当云 CDN 处于非访问高峰期时，只保留维持业务正常水平运行的虚拟服务器，将闲置的虚拟服务器资源回收资源池中。该方法不仅能有效应对突发的业务高峰，提高 CDN 的资源利用率，而且降低了 CDN 的能耗和运维成本。

#### **72. 胎心电检测的时域稀疏性线性混叠盲分离模型的判别方法**

本发明提出了胎心电检测的时域稀疏性线性混叠盲分离模型的判别方法，其主要步骤是，在母亲腹部采集多路混叠有母亲和胎儿心电的混合信号；通过阈值限定方法得到混合源信号中母亲心电 R 波位置，以及母亲心电 PQRS 波段所占范围；通过阈值限定和波宽限定方法得到胎儿心电 R 波位置，以及胎儿心电 PQRS 波段所占范围；根据母亲和胎儿心电 PQRS 波段所占范围判断是否有混叠，从而找出没有混叠的时段，即得到心电混合信号稀疏区域；然后在稀疏区域中通过计算两路采集信号相关性来对混叠线性程度进行度量。该方法结构简单，易于实现，解决了基于源信号时域相对稀疏性的线性混叠盲分离模型判别的问题。

#### **73. 基于盲信号分离技术的铁路轨道安全检测系统及方法**

本发明公开了基于盲信号分离技术的铁路轨道安全检测系统及方法，其系统包括处理器模块，以及分别连接到处理器模块上的超声波发射模块、超声波接收模块、声速测量模块和报警模块；所述处理器模块驱动超声波发射模块发射超声波信号，控制声速测量模块获得超声波速度，获取超声波接收模块的信号并进行处理，计算测距结果，并控制报警模块的输出。本发明采用了盲信号分离技术接收到的阵列信号进行分离处理，从混叠信号中分离出各路发射超声波的回波信号，解决了由于同一接收传感器接收到多个不同发射器的混叠回波信号而引起的处理器误判断问题，从而提高了检测系统的可靠性。

#### **74. 基于盲源分离的铁路移频信号抗干扰装置及方法**

本发明涉及基于盲源分离的铁路移频信号抗干扰装置及方法，装置包括双通道采集及 AD 转换模块、时序控制模块、执行抗干扰方法处理的数字信号处理模块；所述双通道采集及 AD 转换模块采集铁路轨道信号并转换成数字信号；时序控制模块分别与双通道采集及 AD

转换模块、数字信号处理模块连接。本发明能够消除与移频信号时域频域都相互混叠的调幅信号的干扰，提高机车信号检测的信噪比；利用基于几何变换的盲源分离算法，能分离出混叠在移频信号中的调幅干扰信号或邻线干扰信号；在盲分离之前利用小波阈值去噪方法降低信号中包含的白噪声干扰，加强了盲分离算法的稳定性。

#### **75. 基于盲源分离的铁路移频信号抗干扰方法**

本发明涉及基于盲源分离的铁路移频信号抗干扰装置及方法，装置包括双通道采集及 AD 转换模块、时序控制模块、执行抗干扰方法处理的数字信号处理模块；所述双通道采集及 AD 转换模块采集铁路轨道信号并转换成数字信号；时序控制模块分别与双通道采集及 AD 转换模块、数字信号处理模块连接。本发明能够消除与移频信号时域频域都相互混叠的调幅信号的干扰，提高机车信号检测的信噪比；利用基于几何变换的盲源分离算法，能分离出混叠在移频信号中的调幅干扰信号或邻线干扰信号；在盲分离之前利用小波阈值去噪方法降低信号中包含的白噪声干扰，加强了盲分离算法的稳定性。

#### **76. 数字家庭网关可重配置系统及其方法**

本发明提供一种数字家庭网关可重配置系统及其方法，其系统包括依次连接的无线 RF 前端、中频信号处理单元及 PC，PC 中设有可重配置单元，可重配置单元由物理层处理模块、MAC 层处理模块、IP 层处理模块、传输层处理模块和应用层处理模块依次连接组成，PC 中还安装有可重配置软件；其方法是通过可重配置软件对系统中各单元及模块的参数和功能进行配置，从而得到不同模式的无线射频信号、数字中频信号和数字基带信号，使系统实现实际需要的无线通信制式。本发明使数字家庭网关能够支持不同无线通信制式的异构融合，使网关能支持多种接入技术。

#### **77. 快速盲源分离胎儿心电检测仪及检测方法**

本发明为快速盲源分离胎儿心电检测仪及检测方法，包括双通道采集及模数转换模块、自带内部存储器的 FPGA、用于盲源分离的 DSP、ARM 以及输出设备，双通道采集及模数转换模块与普通心电图导联电缆电连接，双通道采集及模数转换模块通过两路数据通道与 FPGA 电连接，FPGA 通过两路数据通道与 DSP 电连接，DSP 还依次与 ARM 以及输出设备电连接；DSP 和 ARM 均外接有程序存储器和数据存储器。本发明采用高速采集和处理架构，实时从混叠心电信号中检测出胎儿心电信号，采用盲源分离的方法，解决了母亲心电信号和胎儿心电信号时域和频域相互重叠难以分离的问题，高效准确的提取出胎儿心电信号用于诊断。

#### **78. 基于 RFID 技术的道路定位及信息发布系统**

本实用新型提供一种基于 RFID 技术的道路定位及信息发布系统，包括设置有电子地图及经纬度信息数据库模块的读取器和多个设置有标签信息模块的主动标签，所述标签信息模块包括经纬度信息模块、道路实时信息模块。所述主动标签设置在道路两侧，两主动标签的

距离不小于 200 米, 所述阅读器位于距主动标签不大于 100 米的区域内, 所述阅读器由用户携带或安装在车内。本实用新型系统阅读器使用户不仅能了解到道路位置信息及导航, 还能了解到当前道路的实时信息, 便于用户根据当前道路交通信息做出正确的行使选择; 而且能提供最准确、最新的地图, 以达到实时更新电子地图以实现正确的导航的目的。

#### **79. 基于盲信号分离的通信接收机抗干扰方法及其系统**

本发明公开了一种基于盲信号分离的通信接收机抗干扰方法及其系统, 利用正负 45 度双极化天线模块接收到信号, 将两路高频信号转换为中频模拟信号; 中频模拟信号通过模数转换和正交变换模块后输出中频数字信号, 然后进行数字下变频, 抽取, 滤波等转换为 DSP 基带复信号, 复信号通过线性盲信号分离算法模块后得到了两路分离后的统计独立信号; 对盲分离后的两路估计信号进行自适应均衡处理, 抵消信道中的串扰; 对两路独立信号利用已知的调制解调方法进行解调, 并对两路信号进行分析, 提取有用信号。本发明无须使用其他任何参考信号, 采用线性盲信号分离算法估计出两路独立分离信号, 计算复杂度低, 可消除在低信噪比条件下对通信接收机的干扰。

#### **80. RFID 标签及其阅读器、读取系统及安全认证方法**

本发明公开了一种 RFID 标签及其阅读器、RFID 标签读取系统及其安全认证方法。本发明基于非对称密钥算法, 用于标签合法性认证。系统包括有源标签和阅读器, 标签上存储用户个人身份识别码(PIN)与不可访问的私钥; 阅读器中有用户信息数据库, 存储已注册用户的 PIN 与相应的公钥。阅读器负责标签合法性认证; 标签负责对动态认证信息的解密与传送。本发明实现了空间有限区域内的多标签合法性认证, 具有抗空中接口截获/假冒攻击的能力。与现有技术或同类设计相比, 其优点为: 同时以 PIN 与动态信息为认证依据, 采用非对称密钥算法, 具备安全性和可靠性, 易于硬件实现, 成本较低, 系统可扩展, 适用范围广, 实用性强。

#### **81. 一种信息安全密钥的隔离式快速接收装置**

本发明公开了一种信息安全密钥的隔离式快速接收装置, 它由所属电路安装而成的计算机电路插板构成, 电路插板的供电引脚利用计算机内部插槽供电, 电路插板上设置有话路引入线插座、串行通信接口插座、串行转送按钮插座、手动复位按钮插座、工作指示灯插座。该装置与信息安全传输的计算机接收系统配合使用, 从话路接收到密钥调制信号并经解调后, 把密钥进行停电不失性存储; 在需要转送到所在的计算机接收系统时, 只要按动串行转送按钮, 就能通过串行通信接口自动把密钥快速传送到所在的计算机系统。本发明既保证了多组数量密钥的快速接收, 又实现了传送装置与话路通道的电气隔离, 消除话路通道对接收系统的电气干扰。

## 82. 基于语音信号分离模型的立体声回波消除方法及其系统

本发明提供一种基于语音信号分离的立体声回波消除系统，包括回波消除器、麦克风、扬声器，所述回波消除器包括周期功率检测模块、脉冲响应差异测量模块、语音信号分离模块、对讲检测模块、回波路径估计模块、加法器；一种利用上述系统实现的回波消除方法，包括下述步骤：没有双方对讲时，估计或更新近端房间脉冲响应的差异和回波路径脉冲响应；从多路回波中将单路回波分离出来；结合远端房间过来的源信号，分别得到回波路径脉冲响应的估计，进而得到分离出来的单路回波的估计；近端房间麦克风的接收信号经过分离处理后剩下的单路回波分别减去对应的估计值，从而实现回波消除。本发明结构简单，运算量小，实时性强，易于硬件实现，话音通信质量好。

## 83. 基于语音信号分离模型的立体声回波消除方法及其系统

本发明提供一种基于语音信号分离的立体声回波消除系统，包括回波消除器、麦克风、扬声器，所述回波消除器包括周期功率检测模块、脉冲响应差异测量模块、语音信号分离模块、对讲检测模块、回波路径估计模块、加法器；一种利用上述系统实现的回波消除方法，包括下述步骤：没有双方对讲时，估计或更新近端房间脉冲响应的差异和回波路径脉冲响应；从多路回波中将单路回波分离出来；结合远端房间过来的源信号，分别得到回波路径脉冲响应的估计，进而得到分离出来的单路回波的估计；近端房间麦克风的接收信号经过分离处理后剩下的单路回波分别减去对应的估计值，从而实现回波消除。本发明结构简单，运算量小，实时性强，易于硬件实现，话音通信质量好。

## 84. 一种扩频系统的抗强窄带干扰自适应陷波器及其方法

本发明提供一种扩频系统的抗强窄带干扰自适应陷波器，包括抗混叠滤波模块、A/D 变换模块、DDC 数字下变频模块、FIFO 先入先出模块、DSP 数字信号处理器依次相互连接组成，且分别与电源模块连接，DDC 数字下变频模块、FIFO 先入先出模块、DSP 数字信号处理器同时连接有 FPGA 现场可编程器件，A/D 变换模块、DDC 数字下变频模块、DSP 数字信号处理器、FPGA 现场可编程器件分别连接有晶体振荡器，DSP 数字信号处理器还连接有存储器。本发明实时性强、结构简单、抗干扰能力强、输入输出可根据需要进行调整，通用性好，可以与现有设备直接连接。

## 85. 一种任意波形复合信号发生器及信号发生方法

本发明提供一种任意波形复合信号发生器，包括本地总线控制模块、FIFO 速率调整模块、D/A 数模变换模块、低通滤波模块、模拟相乘器依次连接组成，本地总线控制模块还连接有存储模块，且通过本地总线、PCI 总线插脚与计算机的 PCI 总线控制器、PCI 总线依次连接，模拟相乘器设有信号输出端口、载波输入端口，通过载波输入端口与外部信号源连接。本任意波形复合信号发生器通用性强，波形产生方便、灵活、任意，达到一机多用的目的。



#### 86. 一种任意波形复合信号发生器

本实用新型提供一种任意波形复合信号发生器，包括本地总线控制模块、FIFO 速率调整模块、D/A 数模变换模块、低通滤波模块、模拟相乘器依次连接组成，本地总线控制模块还连接有存储模块，且通过本地总线、PCI 总线插脚与计算机的 PCI 总线控制器、PCI 总线依次连接，模拟相乘器设有信号输出端口、载波输入端口，通过载波输入端口与外部信号源连接。本任意波形复合信号发生器通用性强，波形产生方便、灵活、任意，达到一机多用的目的。

#### 87. 一种扩频系统的抗强窄带干扰自适应陷波器

本实用新型提供一种扩频系统的抗强窄带干扰自适应陷波器，包括抗混叠滤波模块、A/D 变换模块、DDC 数字下变频模块、FIFO 先入先出模块、DSP 数字信号处理器依次相互连接组成，且分别与电源模块连接，DDC 数字下变频模块、FIFO 先入先出模块、DSP 数字信号处理器同时连接有 FPGA 现场可编程器件，A/D 变换模块、DDC 数字下变频模块、DSP 数字信号处理器、FPGA 现场可编程器件分别连接有晶体振荡器，DSP 数字信号处理器还连接有存储器。本实用新型实时性强、结构简单、抗干扰能力强、输入输出可根据需要进行调整，通用性好，可以与现有设备直接连接。

#### 88. 一种任意波形复合信号发生器及信号发生方法

本发明提供一种任意波形复合信号发生器，包括本地总线控制模块、FIFO 速率调整模块、D/A 数模变换模块、低通滤波模块、模拟相乘器依次连接组成，本地总线控制模块还连接有存储模块，且通过本地总线、PCI 总线插脚与计算机的 PCI 总线控制器、PCI 总线依次连接，模拟相乘器设有信号输出端口、载波输入端口，通过载波输入端口与外部信号源连接。

#### 89. 一种平面宽带毫米波 MIMO 天线

本发明公开了一种平面宽带毫米波 MIMO 天线，包括介质基板、激励端口、地板及第一、二辐射单元组；第一辐射单元组由第一、二辐射单元组成，第一辐射单元由不在同一方向上的两个条形贴片连接而成，其中一条形贴片连接激励端口，另一条形贴片靠近介质基板中心，第二辐射单元为一个条形贴片，靠近第一辐射单元靠近介质基板中心的那个条形贴片；第二辐射单元组由第三、四辐射单元组成，第三辐射单元由不在同一方向上的两个条形贴片连接而成，其中一条形贴片连接地板一端，另一条形贴片靠近介质基板中心，地板另一端连接激励端口，第四辐射单元为一个条形贴片，靠近第三辐射单元靠近介质基板中心的那个条形贴片。本发明独立可控，特性好。

#### 90. 一种基于电容加载与开槽耦合的介质三模滤波器

本发明公开了一种基于电容加载与开槽耦合的介质三模滤波器，包括介质三模谐振器、第一耦合槽、第二耦合槽及输入馈电端口与输出馈电端口；介质三模谐振器以一矩形金属盒为谐振器外壁，在金属盒底部中心存在一金属圆柱，在金属盒内部安装有一个存在通孔的介

质块，金属圆柱容置于通孔，介质块底部与金属盒短路连接，顶部放置有一金属圆盘；第一、二耦合槽开设于金属圆盘中，并处于不同的位置；输入馈电端口和输出馈电端口垂直安装在金属盒的两个相邻外侧壁上，它们均由 SMA 接头经金属探针连接耦合金属片组成。本发明具有高 Q 值、高功率容量、低剖面、小型化，易于进行平面布局设计、加工的优点，适合批量工业生产。

#### 91. 一种基于电磁混合耦合的腔体四模滤波器

本发明公开了一种基于电磁混合耦合的腔体四模滤波器，包括腔体四模谐振器、输入馈电端口、输出馈电端口，第一、二、三耦合螺钉；腔体四模谐振器以一封闭矩形金属盒为主体，其每个内侧壁上安装有一顶部带有金属圆盘的金属柱；输入馈电端口和输出馈电端口分别垂直安装在金属盒的相邻两个外侧壁上，均由一 SMA 接头连接一电磁混合耦合结构组成，电磁混合耦合结构由两部分构成，一部分为连接 SMA 接头的直金属探针，另一部分为弯折金属探针，弯折金属探针一端与直金属探针连接，另一端与金属盒内侧壁连接；第一、二、三耦合螺钉分别置于相邻的两个金属柱之间。本发明具有体积小、选择性高、功率容量大、带宽易于控制的优点。

#### 92. 一种极化和方向图可重构的水介质谐振器天线

本发明公开了一种极化和方向图可重构的水介质谐振器天线，包括介质容器、介质支撑柱、馈电探针、同轴馈电端口和金属地板；介质容器的内部形成有两个空腔，两个空腔的顶部分别开设有一个孔阀，通过从孔阀注入高介电常数介质液体，能够实现天线不同旋向的圆极化，若都不注入液体，则天线为线极化；介质容器位于金属地板的上方，并由介质支撑柱进行支撑，使得该介质容器与金属地板之间存在空气层，馈电探针的一部分伸进介质容器中进行馈电，并位于两个空腔之间，其另一部分往下穿过金属地板连接同轴馈电端口。本发明天线具有极化和方向图可重构、辐射效率高，阻抗带宽宽的特点，天线为圆极化时还具有轴比带宽宽的特点，可应用于卫星通信系统。

#### 93. 一种频率可重构的水介质贴片天线

本发明公开了一种频率可重构的水介质贴片天线，包括盛装有水溶液的绝缘容器、介质基板、馈电探针、金属支撑体，其中，所述介质基板的底面为印刷金属地，其顶面设置有十字型印刷金属贴片，所述馈电探针穿过介质基板与十字型印刷金属贴片相连，所述金属支撑体分布在十字型印刷金属贴片的四个臂上，与该十字型印刷金属贴片组成馈电结构，所述绝缘容器设在介质基板的上方，并由分布在十字型印刷金属贴片四个臂上的金属支撑体共同进行支撑，使得其与介质基板之间预留有所需的空气间隙。本发明可以通过调节水溶液高度实现天线的频率可重构，同时具有高辐射效率和宽带的特点，可应用于无线通信系统设备。

#### 94. 一种频率可重构的水介质贴片天线

本实用新型公开了一种频率可重构的水介质贴片天线，包括盛装有水溶液的绝缘容器、介质基板、馈电探针、金属支撑体，其中，所述介质基板的底面为印刷金属地，其顶面设置有十字型印刷金属贴片，所述馈电探针穿过介质基板与十字型印刷金属贴片相连，所述金属支撑体分布在十字型印刷金属贴片的四个臂上，与该十字型印刷金属贴片组成馈电结构，所述绝缘容器设在介质基板的上方，并由分布在十字型印刷金属贴片四个臂上的金属支撑体共同进行支撑，使得其与介质基板之间预留有所需的空气间隙。本实用新型可以通过调节水溶液高度实现天线的频率可重构，同时具有高辐射效率和宽带的特点，可应用于无线通信系统设备。

#### 95. 一种单馈宽带低剖面圆极化微带天线

本发明公开了一种单馈宽带低剖面圆极化微带天线，包括有一块介质基板，所述介质基板的底层敷铜作为地板，顶层设置引入几何微扰的主贴片和寄生贴片，并采用 SMA 接头或同轴线对主贴片进行馈电，其中，所述寄生贴片分布在主贴片周边，数量至少有两个，形状为以主贴片中心为圆心的扇环状，且关于该中心旋转对称。本发明能有效实现用于卫星通信的圆极化，具有设计加工简单、重量轻、单向辐射等优点。

#### 96. 一种液体贴片天线

本发明公开了一种液体贴片天线，包括带金属地板的介质基板、激励端口、金属探针以及内置有液体的非金属辐射贴片和内置有液体的非金属短路贴片；所述非金属短路贴片垂直固定在金属地板上，其一端与金属地板相连，形成接地短路，其另一端与平行于金属地板的非金属辐射贴片相连，所述非金属短路贴片与非金属辐射贴片构成一个倒 L 结构，且它们两者内部的液体相连通，所述金属探针的一端穿过介质基板伸入非金属辐射贴片中，其另一端安装上激励端口，且所述金属探针平行靠近于非金属短路贴片，但不直接接触。本发明具有较高的辐射效率、较高的增益、较宽的阻抗带宽和全向辐射特性，工作频率覆盖 2.26GHz~3.24GHz。

#### 97. 一种改善隔离度的径向波导功率分配/合成器

本发明公开了一种改善隔离度的径向波导功率分配/合成器，包括上盖板、上盖垫片、膜片层盖板、主腔体块、下盖垫片、下盖板、电阻膜片、标准 SMA 接头、馈电探针，上盖板、上盖垫片、膜片层盖板、主腔体块、下盖垫片、下盖板按顺序组装，且组装后采用螺钉进行整体组合固定，其中上盖垫片和多片电阻膜片置于由上盖板与膜片层盖板组成的空腔中，另外多片电阻膜片和下盖垫片置于由主腔体块与下盖板组成的空腔中，馈电探针末端与标准 SMA 接头相接。本发明能够有效地改善径向波导类型的功率分配/合成器，且具有较宽的工作频带、低插损、结构容易实现的特点。

### 98. 一种新型四模介质带通滤波器

本发明公开了一种新型四模介质带通滤波器,包括外部腔体以及四个在中心处进行开孔的圆柱形介质块、四个用于控制频率的调谐螺钉,位于滤波器中心处用于控制频率的短接金属柱、两个控制耦合的金属环形结构以及输入输出端口耦合结构。所述控制频率的调谐螺钉位于圆柱形介质块中心的通孔内,所述控制频率的短接金属柱位于滤波器的中心处;通过改变控制频率的调谐螺钉的尺寸可以控制滤波器的谐振频率,通过改变控制频率的短接金属柱的尺寸可以控制滤波器的谐振频率,通过改变介质块到滤波器的中心处距离可以控制滤波器的谐振频率,通过改变控制耦合的金属耦合环的尺寸可以控制滤波器的耦合强度。本发明具有体积小, Q 值高和易加工等优点。

### 99. 一种腔体四模滤波器

本发明公开了一种腔体四模滤波器,包括具有四个谐振模式的腔体谐振器、第一调谐销钉、第二调谐销钉、第三调谐销钉及对称设置的输入端口和输出端口;所述腔体谐振器是一个矩形的金属盒,该金属盒的每个内侧壁均安装有一个金属柱,每个金属柱等效为一个同轴腔谐振器;所述输入端口由 SMA 接头连接馈电探针构成,安装在金属盒的上顶面;所述输出端口由 SMA 接头连接馈电探针构成,安装在金属盒的下底面;所述第一调谐销钉、第二调谐销钉、第三调谐销钉分别安装在金属盒的上顶面。本发明通过金属柱间的电场相互作用实现了单腔四模谐振特性,具有体积小、选择性高、功率容量大、带宽易于控制的优点,能够满足小型化、低成本、特性好的设计要求。

### 100. 一种具有宽频带宽波束的零相位中心卫星导航天线

本发明公开了一种具有宽频带宽波束的零相位中心卫星导航天线,包括第一板状电介质基板、刻蚀在第一板状电介质基板上的第一圆环形金属贴片、第二板状电介质基板、刻蚀在第二板状电介质基板上的第二圆环形金属贴片、辐射基板、刻蚀在辐射基板上的圆形金属贴片、第一馈电基板、第二馈电基板以及阶梯型金属桶壁,本发明核心内容在于采用外加馈电网络的多点中心对称馈电方式,使得天线具有较宽的阻抗带宽和轴比带宽,并通过保证天线整体结构关于中心对称,从而实现较小的相位中心偏差,同时通过调整第一、二圆环形金属贴片的半径和它们到圆形金属贴片的距离以及外围阶梯金属桶壁的半径可以使天线具有比较大的- 5dB 波束宽度和 3dB 轴比波束宽度。

### 101. 基于双模多重加权质心算法的无钥匙进入系统定位方法

本发明公布了基于双模多重加权质心算法的无钥匙进入系统定位方法。本方法所包含的步骤:首先构建车内外不同环境下的射频信号衰减模型;然后进行车内外位置的初步判断,并根据车内外不同位置选择不同的衰减模型;接下来利用加权质心定位算法进行钥匙位置的初步估算;最后在定位过程中基于上一次估算的位置再次利用加权质心定位算法得出最终的

估计位置。本发明提高了算法的数据利用率以及定位的准确性，适合应用于无钥匙系统的钥匙定位中。

#### 102. 一种 SOC 芯片动态电压频率调整实现方法

本发明公开了一种 SOC 芯片动态电压频率调整实现方法，其特征在于由软件层和硬件层两部分实现，软件层部分包含 CPU 频率调整策略、电压调整驱动、时钟频率调整驱动三部分；硬件层部分由电源管理芯片和 CPU 锁相环两部分组成。该方法首先对应用负载的动态分析和对芯片功耗的评估计算，找出合适的算法，最后通过外部电路，芯片内部控制单元，以及软件驱动控制来完成，从而能够满足 SOC 系统动态控制功耗的要求。

#### 103. 一种基于人脸朝向分类的人脸特征点初始化方法

本发明公开了一种基于人脸朝向分类的人脸特征点初始化方法，属于图像处理和计算机视觉领域。该方法的实现过程为：首先对每一张新输入的人脸图像，提取其 HOG 特征，通过随机森林的决策树投票得到其朝向分类标签，不同的朝向选取对应训练子集特征点的均值作为其初始化值。由于在同一类朝向下人脸特征点位置分布趋势差异不大，但是在类别不同的人脸朝向下特征点位置分布趋势有很明显的变化，因此采用与输入人脸图像相同朝向的特征点均值来初始化的方法可以降低人脸朝向的变化对特征点初始化的影响，从而提高人脸特征点初始化的准确率。

#### 104. 一种基于级联卷积神经网络的多姿态眼睛定位方法

本发明公开了一种基于级联卷积神经网络的多姿态眼睛定位算法，属于机器学习和计算机视觉领域，适用于人脸识别、视线跟踪、驾驶员疲劳检测等智能系统。该方法包括：收集标注了多种信息的人脸图片，形成一个训练数据集；构造一个多任务的级联卷积神经网络；利用训练数据集训练该网络，并得到该网络模型；最后利用该网络模型，检测图片中的人脸以及人脸关键点，从而选取包含眼睛关键点的最小矩形框作为眼睛定位的结果。本发明通过多任务的级联卷积神经网络来完成人脸检测和人脸关键点检测，使得多姿态眼睛定位的效果明显提高。

#### 105. 基于片上网络通信量的 H.265 编码器建模方法

本发明公开基于片上网络通信量的 H.265 编码器建模方法，属于 SoC 邻域，适用于基于片上网络的视频编码器设计。该方法首先对 H.265 编码器进行模块划分并得出 H.265 编码器中各个模块之间的通信量参数模型，然后根据划分后的模块设计 ASNoC 拓扑结构，接着把划分后的各个模块映射到 ASNoC 拓扑结构中去，最后通过不断的改变各个模块在拓扑结构中的位置并分析改变后的 ASNoC 拓扑结构的性能，得到性能最优的映射模型。本发明对基于 NoC 的 H.265 编码器设计有更好的平均包延迟，丢包率和面积的减少，应用到 SoC 设计中可以确保功耗的降低和面积的减少。

### 106. 可容错的专用片上网络拓扑生成方法

本发明公开一种可容错的专用片上网络拓扑生成方法,适用于可容错的专用片上网络设计。该方法首先根据周围路由端口数量和任务节点数量通过容错拓扑生成算法生成容错拓扑结构,然后根据具体任务的 CFG 通信流程图对其进行任务节点分簇,最后根据得到的簇映射到容错拓扑结构上去并通过功耗模型得到最终的容错拓扑结构。本发明对基于专用片上网络的设计有更好的容错性,更低的功耗和面积及通信延迟的减少,应用到 SoC 设计中可以降低开发的成本和性能的提升。

### 107. 一种自动识别和朗读药品说明书的方法

本发明公开了一种自动识别和朗读药品说明书的方法。所述方法包括:系统通过拍摄一张药品说明书的图片,自动识别国药准字并以此通过调用互联网接口获取具体药品信息;通过霍夫直线检测算法实现基于傅里叶变换的旋转文本校正,将拍摄得到有旋转偏差的文本旋转至水平;通过识别药品说明书上是否有文字来检测纸张是否翻转,并通过语音提示将翻转的纸张翻转回来;通过同时识别经过旋转文本校正的图片和翻转 180° 后得到的图片获取国药准字;通过调用互联网提供的药品信息接口,上传识别得到的国药准字并返回药品信息并进行朗读。本发明能帮助老人、盲人、视力障碍及文盲等群体阅读药品说明书,并通过语音播放出来,提高他们的生活质量。

### 108. 一种 VP9 解码器并行流水线任务划分方法

本发明公开了一种 VP9 解码器并行流水线任务划分方法,该方法根据分级流水线机制来改进目前的 VP9 解码器方案。先对 VP9 解码编码树单元需要的熵解码、反量化、反变换、帧内预测、帧间预测、去块滤波以及像素自适应补偿过程进行测量,根据各个过程模块中热点函数运行时间计算模块所占解码时间比例,再将上述控制单元和工作单元按照分级流水线的工作方式交由各个工作单元并行执行得到改进的 VP9 解码方案。本发明可以更好地保证解码器在运行的过程中每一个模块之间的流水运行,减少空闲等待,从而提高了解码器的运行效率。

### 109. 一种 HEVC 帧内预测模式快速选择方法

本发明公开了一种 HEVC 帧内预测模式快速选择的方法,属于音视频处理领域,适用于视频处理中的实时传输。该方法首先对 HEVC 中编码单元 CU 进行四叉树的划分,然后对每一个编码单元 CU 以及其四个子编码单元 CU 进行帧内预测模式的快速选择。最后通过比较其率失真优化 RDO 代价值的大小,来确定编码单元 CU 的最优划分模式以及各预测单元 PU 的最优预测模式,以此来完成整个帧内预测。该方法能够快速完成帧内预测的计算,减少内部计算复杂度,从而能够满足其实时性的要求。

#### 110. 一种基于车辆运动估计的异构车联网移动数据卸载方法

本发明公开了一种基于车辆运动估计的异构车联网移动数据卸载方法,该方法把任意两个节点之间的重合路段集合在各自节点的路径比重相乘作为两节点之间的数据传递概率;由任意两节点之间的数据传递概率,构造任意两节点间数据传递概率矩阵;利用任意两节点间数据传递概率矩阵,构造基于节点接收数据概率的移动数据期望卸载量效用函数,并根据移动数据期望卸载量效用函数的极值实现基于节点间数据传递概率的投放节点选择算法,根据选择算法把节点选择加入投放节点集合或候选节点集合中。本发明为异构车联网的移动数据卸载提供了一种快速、高效的解决方法。

#### 111. 一种基于级联回归的多姿态的人脸特征点检测方法

本发明公开了基于级联回归的多姿态的人脸特征点检测方法。该方法提取姿态索引特征并建立对应的最优弱回归器;根据不同的人脸姿态朝向,进行相应地初始化;采用人脸图像的 SIFT 特征,作为人脸朝向估计的输入特征;根据随机森林人脸朝向决策树,得到输入人脸图像的朝向;用该朝向下人脸训练样本的特征点均值作为该输入人脸图像特征点的初始值;提取人脸图像的姿态索引特征,输入到最优弱回归器中,得到分布残差以更新当前特征点分布,完成人脸特征点检测。该方法能实现稳定的人脸特征点检测效果,适用于人脸检测与识别、人机交互、表情识别、驾驶员疲劳检测系统、视线跟踪系统等多类智能系统。

#### 112. 一种快速的人脸特征点初始化方法

本发明公开了一种快速的人脸特征点初始化方法,属于计算机视觉领域。该方法的实现过程为:首先将训练样本根据姿势不同分为多个训练样本子集,对每个训练样本子集分别提取链式模型和平均特征。对输入的人脸图像,利用动态规划技术结合链式模型由大量可能的特征点分布中快速的搜索最优的特征点分布作为人脸特征点初始化的结果。本发明能有效的对特征点进行初始化,对特征点初始化结果有依赖的特征点检测算法都可以借助本发明所提出的方法提升其检测精度。

#### 113. 基于虹膜与瞳孔的用于头戴式设备的视线估计方法

本发明公开了基于虹膜与瞳孔的用于头戴式设备的视线估计方法,该方法只利用单摄像头和单红外光源以及屏幕四个平均区域内均具有的中心标定点,通过提取的眼动二维中心特征对瞳孔和虹膜进行三维空间建模,建立三维视线方向向量并结合视线方向角度信息,从而估计人眼注视点的位置。本发明充分考虑了头戴式设备应用的特点,在保证头戴式设备下注视点估计精度的同时,极大地减小了系统整体结构和标定过程的复杂度,为头戴式设备下的视线跟踪提供了一种精度高、复杂度低的解决方法。

#### 114. 自然光下基于投影映射校正和注视点补偿的视线跟踪方法

本发明公开了自然光下基于投影映射校正和注视点补偿的视线跟踪方法,该方法首先提取双眼虹膜中心和眼睛内外角点、嘴角点特征,其次由眼睛内外角点与嘴角点构成的矩形计

算与头部处于标定位置时的矩形信息之间的投影映射关系,进而对虹膜中心位置以及眼睛内外角点位置进行投影映射校正,消除头部运动带来的影响;接着,由经校正后的左右眼虹膜中心,分别与左右眼睛内外角点构成4个向量,结合多项式映射模型得到实时注视点,最后通过支持向量回归模型进行注视点补偿。本发明为自然光下的视线跟踪提供了一种能降低头部运动影响,精度高的解决方法。

#### 115. 一种基于驻留时间的异构车联网切换方法

本发明公开了一种基于驻留时间的异构车联网切换方法,该方法首先根据LTE基站的物理块资源使用状况与车载自组网信道的繁忙情况作为异构车联网的负载指标,利用负载均衡方法为初始入网的车辆节点选择合适的网络接入;其次根据曼哈顿城市模型估计出车辆在LTE基站范围内驻留的时间,根据驻留时间的多少将车辆节点分为狭移动与广移动两类;最后对狭移动的车辆进行LTE与VANET间的网络切换,对于广移动的车辆进行多LTE基站与VANET间的网络切换。本发明为异构车联网环境的网络切换与数据交互提供一种高效、稳定的解决方法。

#### 116. 一种汽车起停系统自适应控制方法

本发明公开了一种汽车起停系统自适应控制方法,采用LVQ神经网络实时识别当前行驶工况类型,当汽车满足起停系统中发动机自动停机基本条件时,根据当前停车初始时刻识别的工况类型选择合适的起停系统控制参数(延迟作用时间与速度阈值),判断起停功能有效或禁止,提高起停系统的整体节油效果。所述行驶工况类型包括四种典型行驶工况,分为严重拥挤、拥挤、轻度拥挤、通畅,通过样本学习得到LVQ神经网络分类器。所述合适的起停系统控制参数是通过分别统计四种典型行驶工况的状态变量(停车怠速时间与停车前工况块平均车速),采用非线性约束优化思想建立目标函数为起停系统节省的怠速时间最大化的起停系统控制参数寻优模型获得。

#### 117. 基于特征融合的眼睛状态识别方法

本发明公开了基于特征融合的眼睛状态识别方法,属于图像处理和模式识别领域,适用于人脸表情和精神状态的识别、驾驶员疲劳检测,视线跟踪。该方法首先对输入的图像进行人脸定位和眼睛定位,从而得到眼睛区域,最后利用基于伪Zernike矩\_Gabor特征融合(PZ\_GAB)的眼睛状态识别算法判定眼睛状态。该眼睛状态识别方法在头部运动和复杂光照变化情况下有很好的鲁棒性,能够有效地解决眼睛状态识别精度下降的问题,同时计算复杂度不高,满足实时性要求。

#### 118. 一种基于虹膜和瞳孔的三维视线估计方法

本发明公开了一种基于虹膜和瞳孔的三维视线估计方法,该方法利用瞳孔中心和虹膜中心在三维空间中不共点的特性,由瞳孔中心与虹膜中心组成光轴方向,眼睛视轴与光轴相交于角膜曲率中心,通过计算眼睛视轴与光轴之间的偏转角,可以由光轴方向计算得到眼睛视



轴方向，即人眼的三维视线方向。本发明为三维视线估计提供了一种新型的、精度高的模型方法。

#### 119. 一种基于眼镜检测的眼睛定位方法

本发明公开了一种基于眼镜检测的眼睛定位方法，属于图像处理和计算机视觉领域，适用于驾驶员疲劳检测系统、视线跟踪系统等多类智能系统。该方法首先对输入的图像进行人脸定位，再通过对定位到人脸图像进行分析提取眼镜佩戴与否的信息。然后根据是否佩戴眼镜选取最优眼睛检测分类器。最后，根据最优眼睛检测分类器确定眼睛的位置。该方法能有效解决戴眼镜情况下眼睛定位精度下降的问题，实现更鲁棒的眼睛定位效果。

#### 120. 一种基于虹膜和瞳孔的三维视线估计方法

本发明公开了一种基于虹膜和瞳孔的三维视线估计方法，该方法利用瞳孔中心和虹膜中心在三维空间中不共点的特性，由瞳孔中心与虹膜中心组成光轴方向，眼睛视轴与光轴相交于角膜曲率中心，通过计算眼睛视轴与光轴之间的偏转角，可以由光轴方向计算得到眼睛视轴方向，即人眼的三维视线方向。本发明为三维视线估计提供了一种新型的、精度高的模型方法。

#### 121. 非均匀光照条件下的人脸图像采集方法

本发明公开了非均匀光照条件下的人脸图像采集方法，能够在非均匀光照的条件下获取高质量的人脸图像。该方法将图像中包含人脸的感兴趣区域分割为不同的照度区域，针对不同的照度区域调整曝光时间，使每一个照度区域都以中性亮度为目标曝光亮度，从而获取人脸在非均匀光照下不同照度区域的细节信息。对所得到的不同曝光的图像进行高动态范围图像合成，并利用色调映射技术将高动态范围图像转化为易于计算机处理和显示的低动态范围图像。本发明可以有效解决非均匀光照条件造成的人脸图像质量退化的问题，所得到的高质量的人脸图像有利于后续的图像处理和机器视觉分析等。

#### 122. 一种车载自组网中基于信任度检测的安全路由协议

本发明公开一种车载自组网中基于信任度检测的安全路由协议。协议首先根据多信道选择监听机制，让运动趋势一致的车辆节点工作在同一个服务信道上，并在同一个服务信道上实现数据的监听和传输任务；车辆节点通过信道的监听获取邻居节点的路由分组转发行为，来建立邻居节点的直接信任度；同时对接收到的邻居节点周期性发送的 hello 消息分组进行检测并通过分组中附带的节点信任度列表得到推荐信任度，从而可以计算并维护邻居节点的信任度列表，辅助节点进行路由决策。本发明的路由协议可以在拓扑变化剧烈的车载环境中维护一条较为稳定的通信链路，具有较高的投递率和较低的传输时延，同时通过信任度检测可有效地避开节点的恶意丢弃路由分组行为。

### 123. 基于视线跟踪的广告定向投放方法

本发明公开了一种基于视线跟踪的广告定向投放方法,为用户提供智能化的广告定向投放服务,同时为广告服务商提供一个全新的用户数据采集途径的方法。该方法利用摄像头获取用户眼睛区域图像,通过图像处理以及建立映射模型估计用户注视点坐标,从而确定用户注视的广告信息类型;再用统计的方法算出用户对各类广告信息的偏爱权重,从而根据权重为用户提供感兴趣的广告信息。本发明对残疾人,尤其是双手不方便的患者有积极效果,广告偏爱权重仅需眼睛即可采集设定。本发明对用户来说,可以定向投放用户喜欢的广告类型,使用户避免了垃圾广告的骚扰。对于广告投放商来说,本发明使广告更有效地投放到目标客户人群,大大提高广告转化率。

### 124. 一种心电检测脚环及其检测方法

本发明公开了一种心电检测脚环以及检测方法,心电检测脚环包括脚环壳体、柔性环带、脚环壳体内的主电路以及电源模块,所述主电路包括开关模块、电源稳压模块、充电模块、数据采集模块、处理器模块和无线信号传输模块;其中,所述充电模块、电源模块、电源稳压模块、开关模块以及处理器模块依次连接,所述数据采集模块、处理器模块和无线信号传输模块依次连接,所述数据采集模块和无线信号传输模块均与所述电源稳压模块连接;所述数据采集模块用于采集人体心电率信息;所述处理器模块对人体心电率信息进行信息的处理后,通过无线信号传输模块发送至外设上位机。本发明心电检测脚环结构简单、使用便捷,且实现了较低成本的心电检测方法。

### 125. 用于糖尿病患者足底压力监测及减压的糖尿病鞋系统

本发明涉及用于糖尿病患者足底压力监测及减压的糖尿病鞋系统,包括鞋本体、减压鞋垫、足压监测模块及智能终端;足压监测模块包括压力监测鞋垫、柔性可拉伸导线及数据采集单元;减压鞋垫的下层刻制出穿透面层的蜂窝状网,其包括若干可拆卸的栓状模块;压力监测鞋垫内封装固定有多个压力传感器;数据采集单元包括数据采集部件、ADC模块、无线传输部件,数据采集部件通过ADC模块、柔性可拉伸导线连接于压力监测鞋垫;数据采集部件通过无线传输部件与智能终端连接。本发明能够对糖尿病患者足底不同部位的压力进行方便简单的测量和监测,并帮助他们减轻高压部位的足底压力,成本低、舒适,还能保护患者的足部。

### 126. 单通道脑电信号中肌电伪迹的自动去除方法

本发明公开了一种用于单通道脑电信号中肌电伪迹的去除方法,将脑电信号通过SSA分解得到 $P$ 个信号分量;将 $P$ 个信号分量按行拼接成一个 $P$ 维数据矩阵;将 $P$ 维数据矩阵进行时间延迟处理得到若干个数据矩阵;利用MCCA对若干个数据矩阵进行盲源分离,得到源估计矩阵 $S$ 和混合矩阵 $A$ ;识别源估计矩阵中与肌电伪迹相关的源;去除源估计矩阵中的肌电伪迹,将识别为肌电伪迹的源置零,得到消除肌电伪迹后的源估计矩阵 $S'$ ,并通过重

构得到去除肌电伪迹后的多通道脑电信号  $X' = A * S'$ ；将多通道脑电信号  $X'$  的各行求和，即可最终得到去除了肌电伪迹后的单通道脑电信号  $x'$ 。本发明去除肌电伪迹的同时尽可能保留了脑电信息，提高了脑电信号分析的准确性。

#### 127. 一种基于机器学习的手写文档检索方法

本发明为基于机器学习的手写文档检索方法，包括步骤：对索引文字图片进行 SIFT 的特征提取，对整个图片进行关键点提取，用描述子表示图片的特征；对每一当前页文档图片进行 SIFT 的特征提取，利用描述子表示关键点；对提取到的描述子做匹配，选出与索引文字图片的描述子最接近的候选框中的文字，将候选框选出的区域作为候选集，然后利用卷积神经网络对候选集和索引文字图片做进一步的特征匹配；在检索完当前页文档图片之后，读入下一页文档图片进行检测，直至检测完整份文档所有页，输出标识了索引文字的文档。本发明不需要对原始文档图片做预处理，直接利用索引文字图片来检索手写文档中对应的文字，免去了分割预处理中引入的误差。

#### 128. 一种用于面参数探测的传感器装置

本发明涉及一种用于面参数探测的传感器装置，包括控制模块、数据采集器、电流源驱动模块、电压测量模块、恒流源和传感器阵列，电流源驱动模块、电压测量模块均包括输出电位管脚并联连接的两片多路复用器，多路复用器的输出电位管脚并联后连接至传感器阵列的多个电极，使电流源驱动模块与电压测量模块组成多通道模拟开关；在对面电阻进行检测时，控制模块对多通道模拟开关与传感器阵列多个电极之间的连接进行选通切换，实现激励电流的输送与电压信号的采集，并根据接收到的电压数据获得电阻抗成像，将面电阻转化为相应的面参数。本发明采用电阻抗成像技术来测量压力分布、应力等参数，导通电阻低、漏电流小、采集精度高。

#### 129. 一种基于度量信息的迁移学习行为识别方法

本发明公开了一种基于度量信息的迁移学习行为识别方法，包括如下步骤：S1、利用密集轨迹(DT 特征)对简单动作和复杂动作的视频提取特征，得到特征矩阵；S2、通过度量信息，建立关系矩阵，用来编码复杂动作与简单动作的关系；S3、通过迁移学习，利用关系矩阵，建立合理的数学模型，帮助复杂动作的学习。本发明对复杂动作进行分析，通过迁移简单动作的知识来帮助复杂动作的学习，有效解决了有标签样本不足的情况本发明通过关系矩阵编码复杂动作与简单动作之间的关系，用于重建复杂动作的权值，从而提高复杂动作的识别率。

#### 130. 一种基于简单动作的探索特权信息的复杂动作识别方法

本发明公开了一种基于简单动作的探索特权信息的复杂动作识别方法，该方法包括如下步骤：S1、利用改进的密集轨迹(IDT 特征)对简单动作和复杂动作的视频提取特征，得到特征矩阵；S2、探索简单动作中的有效信息作为特权信息；S3、通过特权信息，建立模型，帮助复杂动作的学习。本发明对复杂动作进行分析，考虑复杂动作可以由一系列的简单动作组

合而成，提出一种全新的框架，通过利用一系列的简单动作实现复杂动作的识别。本发明通过特权信息矩阵编码每个简单动作在复杂动作中发生的概率，帮助复杂动作的学习，从而提高复杂动作的识别率。

### 131. 基于双通路深度卷积神经网络的动态手势识别方法

本发明公开了基于双通路深度卷积神经网络的动态手势识别方法，首先从深度摄像头中采集动态手势的深度图像序列和彩色图像序列，并进行预处理操作，得到动态手势的深度前景图像序列和彩色前景图像序列；设计双通路深度卷积神经网络，将深度前景图像序列和彩色前景图像序列输入双通路深度卷积神经网络，通过多级的深度卷积层和深度池化层，分别提取动态手势在深度空间和彩色空间上的时域特征和空间特征，并把时域特征和空间特征融合后再输入到 softmax 分类器；根据 softmax 分类器输出的结果得到最终的手势识别结果。本发明采用双通路深度卷积神经网络模型，提取并融合动态手势彩色和深度空间上的特征，对动态手势识别率有较大的提升。

### 132. 一种基于虚拟现实技术的心理评估方法

本发明基于虚拟现实技术的心理评估方法，将心理量表虚拟场景化；实时采集受试者问答、行为和生理数据；基于受试者的问答选项，完成心理量表问题的智能跳转；对量表内容进行综合智能分析，将三类数据通过卷积神经网络、循环神经网络训练后进行特征融合，输入到 softmax 层，得出心理评估模型；采用心理评估模型对受试者心理评估结果与医生标签进行比对，通过计算损失函数和梯度反向传导，对受试者问答选项进行智能校正；再将生理、行为和经校正的问答数据由心理评估模型计算，得到最终评估结果。本发明将 VR、智能传感、大数据分析、人工智能等技术与传统心理评估方法相结合，提升了心理评估的准确性，有效节约了医疗资源。

### 133. 基于迷你独立空间的智能心理评估与辅导系统及方法

本发明涉及基于迷你独立空间的智能心理评估与辅导系统及方法，其系统包括：迷你独立空间模块、智能心理评估模块、智能心理辅导模块、智能数据感知模块、人机交互模块、主控模块、数据同步模块、数据管理与分析模块，主控模块分别与迷你独立空间模块、智能心理评估模块、智能心理辅导模块、智能数据感知模块、人机交互模块、数据同步模块连接；本发明借助虚拟现实、大数据处理和人工智能等技术，易于拆装，兼具安全性与方便性，满足专业心理评估与辅导、无人值守等要求，可实现大规模人群覆盖，解决专业心理评估与辅导资源严重不足的问题。

### 134. 一种基于多特征判别学习的实时目标跟踪方法

本发明公开了一种基于多特征判别学习的实时目标跟踪方法，包括步骤：1)获取视频中的灰度视频帧，使用 Cross-bin 分布场特征描述跟踪目标的亮度属性；2)使用增强梯度直方图特征 EHOg 对跟踪目标的纹理多样性进行建模；3)通过视频的彩色视频帧，提取颜色特征

CN 来保持颜色一致性；4)将步骤 1)、2)、3)中得到的多维度特征通过希尔伯特空间映射投影到高维特征空间，获得内积映射；5)将得到的置信图放入到 CSK 框架中进行跟踪，找到跟踪目标位置，然后更新模板进行目标追踪。本发明可有效解决目标跟踪中存在的光照变化、背景干扰、遮挡和实时性低等问题。

### 135. 一种生物电信号柔性干式电极及其制备方法

本发明涉及一种生物电信号柔性干式电极及其制备方法。该电极适用于无毛发或少毛发区域的脑电（前额区域）、肌肉电信号、心电等信号传导。该干电极由两部分组成：可导电柔性干式电极本体和电联接件。可导电柔性干式电极本体采用柔性复合导电材料，兼具柔性和良导电性；表面为三维弧形曲面，可与皮肤充分接触，且能抑制运动伪迹。电联接件采用一体成型工艺一体浇注在电极内，降低工艺复杂度，并减少电联接件-电极本体接触阻抗。本发明具有无需导电胶/膏、操作简单方便、阻抗低、长期稳定可靠、柔性、穿戴舒适安全、成本低、加工工艺简单的优点。

### 136. 基于半直接法和滑动窗口优化的单目视觉 SLAM 算法

本发明公开了一种基于半直接法和滑动窗口优化的单目视觉 SLAM 算法，包括步骤：1)通过第三方的图像采集接口，将单目彩色摄像机采集到的彩色图像帧上传到电脑；2)进行算法初始化过程，建立初始的两帧之间的相机位姿变换关系，并且建立初始的地图点，同时将初始的两帧都作为关键帧，并将初始的地图点插入到地图与滑动窗口中；3)将前一帧观测到的地图点投影到当前帧中，并对两帧图像之间进行基于光度误差的捆集优化计算，得到两帧之间相机的姿态变换来跟踪相机的运动。本发明具有更快的运行速度，使用设备简单并且易于标定，具有较大的实用价值和更加广泛的应用场景。

### 137. 一种监控视频中多目标的行人检测与跟踪方法

本发明公开了一种监控视频中多目标的行人检测与跟踪方法，包括：采用基于深度学习的目标检测网络对第一帧行人图像进行检测，得到相应一个或多个行人目标的初始矩形区域；根据初始的目标区域信息提取目标的方向梯度直方图特征，并进行傅里叶域的核函数自相关计算，根据计算结果进行跟踪模板的初始化；从第二帧行人图像开始，根据跟踪模板的目标区域信息，进行金字塔的多尺度构建，并对每一个尺度的行人目标矩形区域都进行方向梯度直方图特征矩阵的提取以及傅里叶域的核函数自相关计算，判断回检条件、对回检的行人目标进行身份重验证以及跟踪模板更新。所述方法解决了模板漂移的问题，能够获得更加精确的行人运动轨迹，具有很好的实时性。

### 138. 一种基于肌电刺激的虚拟力反馈交互系统及方法

本发明涉及基于肌电刺激的虚拟力反馈交互系统及方法，其交互系统包括电极单元、电刺激模块和肌体运动-肌电刺激模型库，肌体运动-肌电刺激模型库接收从虚拟场景交互事件触发肌体运动所形成的肌体运动参数，输出对应的电刺激信号参数给电刺激模块；电刺激

模块分别与电极单元、肌体运动-肌电刺激模型库连接,处理肌体运动-肌电刺激模型库输入的电刺激信号参数,生成并输出电刺激信号给电极单元;电极单元贴在人体皮肤表面,接收电刺激模块传来的电刺激信号,刺激人体表皮肌肉,使人体表皮肌肉收缩、拉伸,带动肌体运动,完成虚拟力反馈。本发明提出的虚拟力反馈交互系统及方法,可以增强用户在虚拟现实场景中的体验效果,增加趣味性及沉浸感。

#### 139. 一种虚拟现实情感刺激系统的创建方法

本发明提供一种虚拟现实情感刺激系统的创建方法,创建的虚拟现实情感刺激系统包括一系列能刺激产生不同情感的虚拟现实场景及各场景的情感名称描述、三维情感量化值;在创建过程中,首先将已有场景情感设计素材向虚拟现实情感场景库转换,对场景情感设计素材进行筛选处理,并提取一系列与情感关联的特征元素;根据所提取的与情感关联的特征元素,构建一系列能刺激产生不同情感的虚拟现实场景;对虚拟现实情感刺激场景进行 SAM 评估及修正。由于虚拟现实具有沉浸性极强的特点,本发明可在情感的诱发过程中更加有效准确触发情感,并且屏蔽外界干扰,获得相对客观的情感数据,以解决现有刺激素材浸入感不强,环境干扰较大等问题。

#### 140. 一种新型吸汗织物电极

本发明涉及一种新型吸汗织物电极,该电极包括织物电极本体以及电联接件,织物电极本体包括导电泡棉和包在导电泡棉外的导电布,电联接件固定在导电布上;在与人体皮肤接触的导电布上设有通孔。该织物电极质量轻、体积小,质地柔软、与皮肤贴合,透气性良好,且具有吸汗能力,可以防止人体出汗时因汗液引起的电极间短路现象,适用于人体出汗情况下的生物电信号采集,可以应用在高温、高湿环境、及日常运动场合中的生物电信号监测。

#### 141. 一种采集脑电信号的柔性干式电极及其制备方法

本发明涉及采集脑电信号的柔性干式电极及其制备方法。该电极包括电极本体和电联接件,其中电极本体包括电极底部和排在电极底部上的阵列式结构探针;电联接件设置在电极底部,与阵列式结构探针分别位于电极底部相对的两个表面;阵列式结构探针包括若干沿着电极底部环形排布的探针,若干探针排布后所形成的探针阵列中探针的末端形成凹陷状的三维弧形曲面。本发明具有无需导电胶/膏、操作简单方便、阻抗低、长期稳定可靠、柔性、穿戴舒适安全、成本低、加工工艺简单的优点。

#### 142. 一种柔性干式电极

本实用新型涉及一种柔性干式电极,该电极包括电极本体和电联接件,其中电极本体包括电极底部和排在电极底部上的阵列式结构探针;电联接件从电极底部引出,与阵列式结构探针电连接;阵列式结构探针包括若干沿着电极底部环形排布的探针,若干探针排布后所形成的探针阵列中探针的末端形成凹陷状的三维弧形曲面。本实用新型具有无需导电胶/膏、

操作简单方便、阻抗低、长期稳定可靠、柔性、穿戴舒适安全、成本低、加工工艺简单的优点。

#### 143. 发动机附件装置自动测试系统及其控制方法

本发明公开了一种发动机附件装置自动测试系统及其控制方法，自动测试系统包括 RS232 嵌入式控制器、开关资源、可编程直流电源以及电阻箱，所述开关资源、可编程直流电源均与所述 RS232 嵌入式控制器连接，所述可编程直流电源、电阻箱均与所述开关资源连接；所述 RS232 嵌入式控制器运行有自动化测试程序以及相应的测试脚本，用于控制待测发动机附件装置、开关资源以及可编程直流电源根据相应的参数测试流程完成故障测试。本发明能够实现发动机附件装置的全自动化故障测试，生成测试报告，定位故障位置，并且部分硬件软件化，降低测试台成本，节省测试人力，减少测试错误率，提高测试效率。

#### 144. 一种基于组合神经网络的动态手势识别方法

本发明公开了一种基于组合神经网络的动态手势识别方法，该方法包括如下步骤：打开设备的摄像头采集含有操控者手势动作的图像序列；通过一个基于 Haar 特征的快速手掌检测器和 Camshift 手掌跟踪器将手掌动作对应的图像区域分割出来，得到剔除大部分背景的动态手势图像序列；动态手势图像序列输入到一个预先训练好的组合神经网络提取动态手势识别所需的时空特征；组合深度网络提取得到的动态手势序列的时空特征输入到预先训练好的 softmax 分类器输出层，得到最终的动态手势识别结果。本发明采用组合神经网络提取动态手势图像序列的时空特征，具有以分类器对特征分类得到较高的识别率等优点。

#### 145. 一种便携式的人体头部多生理参数采集装置

本实用新型公开了一种便携式的人体头部多生理参数采集装置，包括集成在装置内部对采集的信号进行数据处理并发送到外部设备的主控电路版、将主控电路版和各个传感器与电源模块进行连接的电源电路，分布在装置各处采集额肌电信号的额肌电传感器、采集人体温度信号的温度传感器、采集心率信号的心率传感器，以及给装置提供电源的电源模块。该装置解决了目前对额肌电、体温以及心率信号的多生理参数采集缺乏一体化便携式设备的问题，结构简单，体积小，重量轻，能够方便监测人的头部反映情绪、健康状态相关的多生理参数信号。

#### 146. 一种面向物流大数据的处理系统及方法

本发明公开了一种面向物流大数据的处理系统及方法，涉及物流数据处理技术领域。物流产生的数据量庞大，包含结构化、半结构化和非结构化数据，并且实时不断产生，迫切需要高效、稳定的大数据处理方法对数据进行处理。一种面向物流大数据的处理方法，其特征在于提供一个大数据处理平台对物流大数据进行处理，包括：数据采集模块、数据通信模块、数据存储模块、数据处理模块和可视化管理模块。本技术方案针对物流大数据的实时性、多

种数据结构类型的特性进行设计，通过实时数据流处理技术对实时数据进行计算处理，通过多种数据持久化方案对结构化、半结构化和非结构化数据进行持久化。

#### 147. 一种基于 Logistic 函数的信号接收强度特征处理方法

本发明公开了一种基于 Logistic 函数的信号接收强度特征处理方法。该方案的实现包括根据 Logistic 函数的左饱和与右饱和和性质对发射台信号接收强度特征进行非线性映射；通过优化筛选中心值参数将不稳定的信号接收强度特征映射到 Logistic 函数的饱和区，而稳定的信号接收强度则映射到 Logistic 函数的敏感区，从而得到有效的定位模型的输入信号。本发明减少了指纹定位技术中不稳定的接收信号强度对定位模型的影响，保证特征的可靠性，从而提高定位的精确度。随着发射台的和移动台之间的距离增加，无线电信号传播的距离增加，对信号产生干扰的因素也在增加。使用非线性的变换可以有区别地对待不同的接收信号强度，进而降低模型对不稳定的接收信号强度对的敏感度。

#### 148. 一种基于规则的物联网设备联动方法

本发明提供一种基于规则的物联网设备联动方法。本发明包括：规则解析模块从物联网平台获取规则记录并进行规则解析，解析成功的设备联动规则被 Drools 规则引擎载入和编译；接着从物联网平台获取设备运行状态信息并生成设备联动事实，并添加到 Drools 规则引擎的事实库中；然后 Drools 规则引擎将设备联动规则和设备联动事实进行匹配，接着根据匹配成功的设备联动规则生成设备控制动作，并通过对设备控制动作进行冲突解决和优化处理生成设备控制或用户通知任务；最后物联网平台将设备控制发送到设备，将用户通知发送到物联网平台使用者。本发明解决设备被同时触发执行多个操作的冲突情况，避免设备执行多余的控制动作，减少设备的处理压力。

#### 149. 一种基于 MQTT 多层级联的消息路由方法

本发明公开一种基于 MQTT 多层级联的消息路由方法。该方法包括基于 MQTT 的多网关组网；在基于 MQTT 多网关组网的基础上进行路由下行，由 MQTT 控制端发送的消息路由到家电设备；在基于 MQTT 多网关组网的基础上进行路由上行，家电设备的反馈消息路由到 MQTT 控制端。本发明改进 MQTT 协议的集中星型网络拓扑，支持多层级联的网关拓扑，支持多网关的连接组网和消息路由，解决当前智能家居多网关的连接、通信和管理问题，并支持家庭中根据自定义规则将家电设备划分于不同区域进行安全快捷的内网控制和小范围管理。

#### 150. 摄像头与 LED 灯融合的亮度标定与测量方法

本发明公开了一种摄像头与 LED 灯融合的亮度标定与测量方法，通过灯具控制器调节 LED 灯到最低和最高亮度，在两种情况下分别用固定的摄像头拍摄场景俯视图，计算指定区域在两种情况下的平均 V 值（HSV 色彩空间中表示明暗的值 V），再将摄像头实时获取的图像中对应的区域代入公式计算该区域的亮度。本发明的技术方案提供了一种在现有灯具控制



器基础上,增加摄像头设备进行亮度的标定与测量的方法,把亮度测量功能集成到摄像头模块上,简化了智能家居产品的模块。

#### 151. 面向物联网的复杂事件处理引擎状态监控与灾难恢复方法

本发明公开了面向物联网的复杂事件处理引擎状态监控与灾难恢复方法。复杂事件处理引擎状态监控是指:服务器端的复杂事件处理引擎 Esper 的运行状态能够被前端实时监听,并且能够对引擎的状态进行控;复杂事件处理引擎灾难恢复指的是当引擎发生故障后,能够将故障期间输入的原子事件流保存起来,在对复杂事件处理引擎重新实例化后将故障期间暂存的原子事件流输入引擎进行复杂事件处理。本发明增强了复杂事件处理引擎的可靠性和可恢复性。

#### 152. 基于分布式聚类的网络流量时间序列预测方法

本发明公开了一种基于分布式聚类的网络流量时间序列预测方法。该方法基于聚类的时序预测方法融合了分布式聚类算法和自回归模型,通过对时序数据进行分片处理获得时间片元组,并将时间片元组使用分布式 K- 平均算法(k- means)聚类算法进行分布式聚类处理,对聚类结果中的每个簇进行正态分布拟合而获得了正态分布  $N(\mu, \sigma^2)$ ,  $\mu$  即是初步预测值。预测阶段中,将待预测的时序数据进行预处理获得待预测的时间片前缀元组,分布式地计算距离最近的簇对应的初步预测值,结合自回归模型(Autoregressive model)对初步预测值进行修正而获得更加精确的最终预测值。

#### 153. 融合 PSO 和 SS- ELM 的蜂窝网无线定位方法

本发明公开了融合 PSO 和 SS- ELM 的蜂窝网无线定位方法。本发明的实现包括使用有标签训练数据和无标签训练数据对 SS- ELM 的输出层权值参数  $\beta$  作进行训练,对 SS- ELM 进行训练的过程中引入 PSO 对 SS- ELM 的超参数进行自动优化,PSO 的适应度值计算函数在训练的过程中使用了有标签训练数据和无标签训练数据对 SS- ELM 进行优化筛选得到最优的 SS- ELM 参数作为回归模型用于在线定位服务。本发明的实施分离线和在线两部分实施。本发明减少基于 RSS 指纹数据的蜂窝网络定位对有标签的 RSS 指纹数据的依赖,降低人工采集数据的成本,并减少算法训练过程中的人工调节参数的工作量。

#### 154. 基于滚动灰色预测模型的云数据中心节能调度实现方法

本发明公开了基于滚动灰色预测模型的云数据中心节能调度实现方法。本发明将云数据中心的节能流程抽象为负载预测、误差校验、热感知分类和虚拟机调度四个模块。通过负载预测模块对数据中心下一时刻的工作负载进行预测,得到各主机的负载利用率;热感知分类模块会根据主机负载利用率的预测值对所有主机进行热状态的划分,处于较热状态的主机利用率处于一个较高的水平,较冷状态的主机利用率较低;为保持大部分主机处于较为温和的热状态,虚拟机调度模块将依据热状态的分类结果对各主机上的虚拟机进行迁移整合等操

作，最终达到保障数据中心的服务质量并且降低其能耗的目标。本发明克服了传统灰色模型由于部分数值匮乏而陷入精度低困境的问题。

#### 155. 一种面向物联网设备的自动语义标注方法

本发明公开了一种面向物联网设备的自动语义标注方法。本发明采用物联网设备描述框架描述物联网中的设备，设备信息经筛选和过滤后被划分成设备功能信息和设备非功能信息，并采取不同的分类方法，再将两个组成部分的分类结果整合之后从设备本体中基于语义相似度筛选本体概念 URI 作为语义标签用于标注。考虑到方法的扩展性，提出设备本体扩展用于扩展设备本体，保证语义标签选择的准确性。本发明提出的面向物联网设备的自动语义标注方法，能够提高语义物联网中海量设备的自动语义标注效率，进一步提升服务发现系统的性能。

#### 156. 一种适于 RFID 设备网格感知模型的建立方法

本发明公开一种 RFID 设备的网格感知模型的建立方法。该方法包括对任意一套 RFID 设备进行网格感知模型的感知范围，以及网格属性——每秒的读取次数的通用计算方法。该方法首先通过对离散感知距离下基本的感知范围测试，获得初步基本范围；然后采用网格细化的方式对感知范围进行细化，并对感知范围向外围进行测试，获取更加精确的边界信息；接着通过静态读取，去除脏数据，根据读取次数的差异和标签 RSSI (Received Signal Strength Indication) 进行区域的划分，并通过统计的方法获取区域的每秒平均读取次数，作为区域内网格的属性——每秒读取次数；最终获取多个离散感知距离测感知模型并通过插值映射的方法，求得在离散距离之间的其他感知距离下的网格细化感知模型的信息。

#### 157. 面向 RFID 的复杂事件规则动态调度与数据恢复方法

本发明公开了面向 RFID 的复杂事件规则动态调度与数据恢复方法。复杂事件规则的动态调度是指：系统在处理源源不断的 RFID 原子事件过程中，无需停止应用即能动态地加入或删除规则，并最终将规则调度到合适的处理节点中进行添加或者删除；规则数据的自动恢复指的是节点出现故障后能够自动重新启动，并且能够重新实例化 Esper 引擎并加载故障前的规则数据。本发明提高了分布式环境下面向 RFID 的复杂事件处理系统的吞吐量和稳定性。

#### 158. 一种大尺寸高功率超薄液晶电视的高效散热结构

本发明公开了一种大尺寸高功率超薄液晶电视的高效散热结构，包括长条形的空心散热框架、至少一个轴流风扇、长条形的热管均温条，所述的空心散热框架主要由外壳 3 和散热铝板合围而成，所述热管均温条沿空心散热框架的长度方向固定在散热铝板顶端，所述轴流风扇固定在所述外壳的内侧面且相隔一定间隙的正对所述散热铝板内侧面，所述外壳的底部、侧面安装所述轴流风扇处均匀设置有若干通风孔。本发明通过空间隔板与轴流风扇结合分块散热，使得 LED 灯条在空间小、风量低、噪音小的条件下仍能取得很好的降温效果，并

通过热管均温条的均温作用使 LED 灯条上各灯珠的温度趋于一致,同时提高了整体的散热效果。

#### 159. 一种自动测斜仪装置及其测量方法

本发明涉及一种自动测斜仪装置,包括测量探头、信号电缆、自动收线模块、控制箱模块、车架、终端设备;信号电缆缠绕在自动收线模块上,信号电缆两端分别与测量探头和控制箱模块相连;自动收线模块和控制箱模块均固定在车架上;控制箱模块控制自动收线模块的运动并向终端设备实时发送测量探头测得的数据;测量探头通过预先埋设在基坑的塑料管道下放到基坑底部。还涉及一种自动测斜仪装置的测量方法。本发明克服了传统测斜仪对工人的高度依赖,测量数据提取出来还要进行再处理,不但解决了现有技术测量数据的不准确性、精度不高等问题,还大大提高了测量效率,属于基坑测量技术。

#### 160. 一种自动测斜仪装置

本实用新型涉及一种自动测斜仪装置,包括测量探头、信号电缆、自动收线模块、控制箱模块、车架、终端设备;信号电缆缠绕在自动收线模块上,信号电缆两端分别与测量探头和控制箱模块相连;自动收线模块和控制箱模块均固定在车架上;控制箱模块控制自动收线模块的运动并向终端设备实时发送测量探头测得的数据;测量探头通过预先埋设在基坑的塑料管道下放到基坑底部。本实用新型克服了传统测斜仪对工人的高度依赖,测量数据提取出来还要进行再处理,不但解决了现有技术测量数据的不准确性、精度不高等问题,还大大提高了测量效率,属于基坑测量技术。

#### 161. 一种防水抗拉的移动式测斜仪探头

本发明公开了一种防水抗拉的移动式测斜仪探头,包括接线密封腔、主探头、连接电缆和电路板密封腔,所述接线密封腔和电路板密封腔分别固定在主探头两端,所述的连接电缆嵌卡于主探头内且两端分别与接线密封腔内的信号电缆和电路板密封腔内的电路模块电路连接,所述的信号电缆与接线密封腔之间、连接电缆两端与接线密封腔和电路板密封腔之间均通过防水性密封连接件紧密连接。本发明有效的解决了移动式测斜仪在使用过程中出现信号电缆容易被拉断和电路模块容易进水的问题,减小了探头的故障几率。

#### 162. 一种正交传动机构

本发明公开了一种正交传动机构,包括壳体,还包括:两两对称地正交贯穿在壳体上的四根传动轴,各传动轴的轴线位于同一水平面且形状结构相一致,四个传动轴位于所述壳体内的一端朝同一方向均偏置地设置有球铰链,两个相对的球铰链之间均连接设置有可伸缩的转换轴,两转换轴正交分布,且其中一根转换轴中间沿轴向设置有供另一转换轴穿过的长圆孔;贯穿设置在壳体上的 Z 轴动力主轴,垂直于传动轴所在平面且位于四根传动轴相交处,Z 轴动力主轴中部设置有与转换轴贯穿连接的十字形通孔。本发明结构简单,机械原理仅为

空间连杆机构，生产成本低廉，进一步降低机械系统成本，具有良好的推广价值，适用于实现机械系统集成化发展领域。

#### 163. 一种对特殊结构端子进行筛选、传输及打磨的装置

本发明公开了一种对特殊结构端子进行筛选、传输及打磨的装置，包括振动送料模块，识别固定模块，旋转送料模块，打磨模块，所述振动送料模块用于端子的初步筛选，所述识别固定模块用于端子的识别及送料，所述旋转送料模块用于旋转送料，所述打磨模块用于端子的打磨加工。本发明提供的装置集端子的筛选，传输，识别，定位、打磨于一体，具有自动化程度高，集成度高、可靠性高、精度高、效率高等优点，且结构紧凑加工方便，市场前景广阔。

#### 164. 一种粉体颗粒进样装置

一种粉体颗粒进样装置，包括送料组件和取粉组件，送料组件包括振动器、支架、料桶、落粉管、送粉座、送粉管、出粉头，支架安装在振动器上方，料桶安装在支架上方，送粉座安装在支架上且位于料桶下方，送粉座通过落粉管和料桶相连接，送粉座内设有内腔道，送粉座的右端安装送粉管，送粉管的末端安装有出粉头，送粉座的内腔道和落粉管、送粉管相连通；取粉组件包括XYZ模组、吸粉细针和开关阀，XYZ模组包括X轴方向的机械手臂、Y轴方向的机械手臂和Z轴方向的机械手臂，吸粉细针通过开关阀装在Z轴方向的机械手臂上。本发明具有容易控制进样的均匀程度及速度等优点；还便于进样过量时，将过多的粉体取出来。本发明属于粉体进样技术领域。

#### 165. 一种新型粉体/胶体配方称量设备

一种新型粉体/胶体配方称量设备，包括机箱、主体工作线、自动上杯组件、胶杯收集区、控制器、显示器，在机箱的入口处安装自动上杯组件，在机箱的出口处安装胶杯收集区，主体工作线安装于机箱内，显示器安装于机箱的前侧，控制器安装于机箱并和显示器电连接；主体工作线包括工作线基部、做粉工位、取粉工位、做胶工位，做粉工位、取粉工位与做胶工位安装于工作线基部下，且做粉工位和取粉工位配套使用，工位上均设有工位控制器，自动上杯组件处设有上杯控制器，胶杯收集区设有移杯控制器，工位控制器、上杯控制器、移杯控制器和控制器电连接。本发明具有注粉过量后能取粉的优点，避免注粉过量失误而重新开始任务的缺陷。本发明属于精密仪器领域。

#### 166. 一种面向工业生产的通用异构数据采集装置及方法

本发明公开了一种面向工业生产的通用异构数据采集装置及方法，本装置包括前端数据采集装置、后端处理装置和服务器；前端数据采集装置的使用对象是加工设备，将其操作界面采集传输至后端处理装置；后端处理装置对界面图像进行操作，提取加工参数和过程信息，并通过通信方式传输至服务器；服务器从多个后端装置收集加工参数和过程信息，建立对应信息的数据库，实现加工参数和生产过程的回溯，对提高产品质量起到了重要作用。

### 167. 一种基于 SCARA 机械手的相机标定和坐标变换的方法

本发明提供了一种基于 SCARA 机械手的相机标定和坐标变换的方法，该方法包括步骤：上下视相机的联合标定，采用自制的 PCB 板，利用已标定好的上视相机，进行下视相机的标定；过图校正过程中元件姿态的预处理，先计算目标元件的轮廓，保证元件的姿态与目标轮廓平行；关节旋转坐标变换，计算出关节旋转角度的大小，通过 SCARA 机械手的 U 轴来保证元件的姿态符合要求；吸嘴目标点的求取。本发明提供的技术方案可实现 SCARA 机械手的高精度定位，简化运动算法，降低了 SCARA 机械手的系统开发难度。

### 168. 一种基于数字频率合成技术的脉冲生成方法

本发明公开了一种基于数字频率合成技术的脉冲生成方法，包括在系统时钟下，通过使能发生器，产生采样使能信号，在系统时钟和采样使能时钟下：首先通过数字步进量发生器，计算得到数字步进量；然后通过循环累加器，在数字周期范围内以数字步进量进行循环累加；最后通过波形发生器，根据设定阈值和循环累加器的当前计数值进行比较，产生目标脉冲。本发明产生的脉冲精确、均匀稳定、并且具有低的相位噪声和开关噪声等优点。

### 169. 一种双旋转激光的三维重构装置及方法

本发明公开了一种双旋转激光的三维重构装置及方法；包括两个齿轮减速装置、用于驱动两个齿轮减速装置转动的两个组步进电机、左右线结构光投射器、摄像机等；左右线结构光投射器分别安装在这两个齿轮减速装置的齿轮上，当步进电机带动齿轮减速装置旋转时，左和/或右线结构光投射器跟随其 360° 旋转，以对被测物体进行扫描；左右线结构光对目标物体进行扫描以获取目标物体的点云数据，将左右线结构光分别照射于标定板上，获取相机坐标系左右线结构光的光平面方程，通过计算激光旋转角度将扫描目标物体投射在物体上的亮斑转换为三维相机坐标，将左右激光扫描所得的三维相机坐标统一到同一坐标系得到最后的点云数据。

### 170. 一种双旋转激光的三维重构装置

本实用新型公开了一种双旋转激光的三维重构装置；包括两个齿轮减速装置、用于驱动两个齿轮减速装置转动的两个组步进电机、左右线结构光投射器、摄像机等；左右线结构光投射器分别安装在这两个齿轮减速装置的齿轮上，当步进电机带动齿轮减速装置旋转时，左和/或右线结构光投射器跟随其 360° 旋转，以对被测物体进行扫描；左右线结构光对目标物体进行扫描以获取目标物体的点云数据，将左右线结构光分别照射于标定板上，获取相机坐标系左右线结构光的光平面方程，通过计算激光旋转角度将扫描目标物体投射在物体上的亮斑转换为三维相机坐标，将左右激光扫描所得的三维相机坐标统一到同一坐标系得到最后的点云数据。

#### 171. 一种移动物体的对象识别装置及方法

本发明公开了一种移动物体的对象识别装置及方法；包括电源模块、主控芯片、线状结构光投射器、工业摄像机及传送带；工业摄像机通过相机标定、结构光平面标定及运动估计，可监测传送带上物体的移动，结合线状结构光投射，主控芯片可自动对移动物体进行三维重构，获取点云信息，识别对象的三维姿态及最小包络矩形空间，通过模板匹配进行对象识别，进一步提高对象识别的准确性和鲁棒性。

#### 172. 一种移动物体的对象识别装置

本实用新型公开了一种移动物体的对象识别装置；包括电源模块、主控芯片、线状结构光投射器、工业摄像机及传送带；工业摄像机通过相机标定、结构光平面标定及运动估计，可监测传送带上物体的移动，结合线状结构光投射，主控芯片可自动对移动物体进行三维重构，获取点云信息，识别对象的三维姿态及最小包络矩形空间，通过模板匹配进行对象识别，进一步提高对象识别的准确性和鲁棒性。

#### 173. 一种通用工业生产信息采集系统及方法

本发明公开了一种通用工业生产信息采集系统及方法，所述系统包括多个进出料条码扫码枪模块、多个控制节点模块和一个数据服务器模块，所述进出料条码扫码枪模块，用于实时扫描加工机器进料口、出料口内原料上的条码并上传至控制节点模块，所述控制节点模块用于接收进出料条码扫码枪模块上传的条码信息、并实时收集与其连接的加工机器的加工参数，生成时间戳，上传上述信息至数据服务器模块以及进行节点控制，所述数据服务器模块用于收集、存储各控制节点模块上传的信息，生成数据报表以及进行原料来源查询、加工历史信息查询。本发明将所有的信息汇总至一台或多台数据服务器，实现了远程监视生产线上各个节点的工作状态和负荷的需要。

#### 174. 一种通用工业生产信息采集系统

本实用新型公开了一种通用工业生产信息采集系统，所述系统包括多个进出料条码扫码枪模块、多个控制节点模块和一个数据服务器模块，所述进出料条码扫码枪模块，用于实时扫描加工机器进料口、出料口内原料上的条码并上传至控制节点模块，所述控制节点模块用于接收进出料条码扫码枪模块上传的条码信息、并实时收集与其连接的加工机器的加工参数，生成时间戳，上传上述信息至数据服务器模块以及进行节点控制，所述数据服务器模块用于收集、存储各控制节点模块上传的信息，生成数据报表以及进行原料来源查询、加工历史信息查询。本实用新型将所有的信息汇总至一台或多台数据服务器，实现了远程监视生产线上各个节点的工作状态和负荷的需要。

#### 175. 一种网络控制动态调度的荧光粉胶配比装置与方法

本发明提供了一种网络控制动态调度的荧光粉胶配比装置与方法；包括 LED 荧光粉胶配比机、条码打印机模块、串口通信模块、工控机模块、通讯模块，LED 光电参数及配方调度

服务器等模块；LED 荧光粉胶配比机与条码打印机模块、串口通信模块、通讯模块及配方调度服务器连接，配方调度服务器与通讯模块及 LED 光电参数反馈模块连接，通过对 LED 荧光粉胶配比机上传的订单生产信息和从 LED 光电参数反馈环节获取的产品质量信息进行处理分析，再实时将最优配方的订单下发给荧光粉胶配比机。本装置实时获取 LED 配粉机的工作订单生产信息以及产品质量信息参数，能够综合处理各个环节的产品信息，提高了 LED 封装产业的生产效率，达到了科学计划生产，动态调度的效果。

#### 176. 一种基于自动引导车的快递分拣方法

本发明公开了一种基于自动引导车的快递分拣方法，包括方格型引导路径及上位机，自动引导车沿方格型引导路径行驶，通过 WiFi 局域网跟上位机通讯，上位机分配任务及路径给自动引导车，自动引导车从取货口收取快递后沿预定路线到达分拣口，完成分拣任务。本发明提出基于融合时间窗的 A\*算法规划出自动引导车无冲突最优路径，并结合点边防冲突算法预防多自动引导车之间的冲突。

#### 177. 一种基于差异背景颜色的快递单制作与条形码定位识别方法

本发明公开了一种基于差异背景颜色的快递单制作与条形码定位识别方法，该方法使用某种特定颜色作为快递单号的背景颜色，该颜色仅应用于条形码区域，且不同于快递单号中其它区域背景颜色。条形码区域的背景颜色选择为红、绿、蓝三通道的数值应为大于 90 且小于 140 的任意值，当对图像进行灰度化后，可获得黑白相间的条形码区域，且不妨碍之后的识别过程。其原理在于由于条形码区域的颜色异于快递单其他区域的颜色，通过简单的颜色通道数值就可以分辨出来，从而达到快速定位条形码区域的目的。完成定位之后，通过选择出的条码背景色从而对二值化参数进行一定的修正调整，最后提取出条形码的所含数值。

#### 178. 一种基于大津法的二维码重构方法

本发明公开了一种基于大津法的二维码重构方法，该方法具体包括以下步骤：运用仿射变换，恢复 QR 二维码图像的几何特征；精确定位出 QR 二维码图像区域，结合 QR 二维码的结构特征与待恢复二维码图像分割成  $n \times n$  个小区域；采用大津二值化方法，对分离出的 QR 二维码进行二值化，得到二值化图像；进一步利用金字塔型权重二次运用大津二值化法对上一步骤中得到的二值化图像进行分析和重构，得到正确度很高的 QR 二维码重构图像。本发明为一种基于大津法的二维码重构方法，利用仿射变换和大津二值化方法，并分析 QR 二维码特征结合金字塔型权重对目标 QR 二维码图像进行重构，改善了传统 QR 二维码扫描精确度不高的问题。

#### 179. 一种基于机器视觉的掘进机出渣监测方法

本发明公开了一种基于机器视觉的掘进机出渣监测方法，包括：围岩出渣破碎程度监测步骤、输送带负载监测步骤以及围岩分类监测步骤；出渣破碎程度监测步骤对石渣的最大尺寸、最小尺寸和平均尺寸进行统计，提供当前掘进状况下的破碎围岩能力；输送带负载监测

步骤通过检测出渣占整个皮带机的深度来评估当前皮带机的负荷情况；围岩分类监测步骤通过出渣表面特征，判断当前掘进围岩的状况。本发明用机器视觉的方法提高出渣监测的效率、准确率，避免恶劣环境造成的监测不准确等问题，同时还可以降低人工成本。

#### 180. 一种基于数据驱动的交通路网分布式区域控制方法

本发明公开了一种基于数据驱动的交通路网分布式区域控制方法，包括交通数据滤波、交通路网车道饱和度建模和信号灯配时分布式区域控制；根据预测模型进行滚动优化，设定一系列未来的控制信号  $U(k)$ ，在给定约束下，求得最优解决方案  $U^*(k)$ ，并将其作为控制对象的输入；进一步利用纳什优化方法解决多个子系统的关联问题，获得最优信号周期时长。本发明利用数据驱动方法研究车道饱和度预测模型，提出基于分布式预测控制的交通信号灯区域配时优化，为避免或缓解交通拥堵提供一套高效控制方法。

#### 181. 一种掘进机多电机刀盘系统的分布式预测控制方法

本发明公开了一种掘进机多电机刀盘系统的分布式预测控制方法，包括：根据机械关联关系对刀盘驱动系统进行建模，得到每个电机系统方程，相应地建立掘进机刀盘系统的分区系统模型，为电机的转矩优化提供模型；利用分布式预测控制方法，基于刀盘系统分区模型，每个分区设计一个独立的分布式预测控制器，对该分区的电机转矩进行优化设定；引入迭代算法实现各个分区电机扭矩设定的迭代交互，每个采样周期进行控制器的多次交互，实现各个分区电机的负载均衡。本发明方法是对传统集中式控制算法的延伸和拓展，在可靠性、灵活性和容错性方面都比传统集中式控制更具有优势。

#### 182. 一种掘进机出渣监测装置

本实用新型公开了一种掘进机出渣监测装置，包括滚轴、皮带机输送带、工业摄像机和上位机；皮带机输送带在滚轴的带动下将围岩出渣输送到隧道洞外；工业摄像机采集出渣视频图像，然后将视频传输给上位机处理；上位机通过视频监控连接线与工业摄像机进行连接；上位机包括出渣分析监控器。本实用新型用机器视觉的方法提高出渣监测的效率、准确率，避免恶劣环境造成的监测不准确等问题，同时还可以降低人工成本。

#### 183. 一种基于双目视觉的摄像投影交互系统及方法

本发明公开了一种基于双目视觉的摄像投影交互系统及方法，USB 摄像头采集包含脚部的垫子图像作为待检测图像，对图像进行畸变矫正及立体校正，得到校正后的图像，对校正后的图像进行运动目标前景分割，得到去除阴影后的运动目标图像，在分割后的二值图像上，进行脚尖点定位，得到脚尖点的坐标，利用上一步得到的脚尖点坐标向周围做一个矩形，然后进行脚尖模板特征提取及目标识别，脚尖动作识别，所述脚尖动作包括抬起与放下，将识别后的脚尖位置映射到 PC 机上，调用鼠标 API，实现相应的功能。



#### 184. 一种基于双目视觉的摄像投影交互系统

本实用新型公开了一种基于双目视觉的摄像投影交互系统，包括投影仪、两个 USB 摄像头，PC 机及一块垫子，所述投影仪与 PC 机连接，将 PC 机的屏幕图像投影在垫子上，所述垫子在 USB 摄像头的视场内，所述两个 USB 摄像头并排设置在相机架上，所述 PC 机分别与两个 USB 摄像头连接，所述两个 USB 摄像头添加红外滤光片。

#### 185. 一种可添附式电梯控制装置及方法

本发明公开了一种可添附式电梯控制装置及方法，装置包括：X 方向滑动轴、两个 Y 方向滑动轴、第二 Y 方向滑动轴、第一 X 方向执行电机、第二 X 方向执行电机、第一 Y 方向执行电机、第二 Y 方向执行电机、第一履带、第二履带、点击继电器和控制箱；通过控制箱中的电机驱动模块跟第一 X 方向执行电机和第二 X 方向执行电机以及第一 Y 方向执行电机和第二 Y 方向执行电机相连，控制电机运行时间，将点击继电器移动到指定位置。该装置不需要物流机器人与电梯直接通讯，也不用去改造电梯，只需加设作为中间设备并与物流机器人进行通信的可添附式按键执行机构，只利用一个继电器就可以实现对电梯各个按键的点击，从而节省成本。

#### 186. 一种可添附式电梯控制装置

本实用新型公开了一种可添附式电梯控制装置，该装置包括：X 方向滑动轴、两个 Y 方向滑动轴、第二 Y 方向滑动轴、第一 X 方向执行电机、第二 X 方向执行电机、第一 Y 方向执行电机、第二 Y 方向执行电机、第一履带、第二履带、点击继电器和控制箱；通过控制箱中的电机驱动模块跟第一 X 方向执行电机和第二 X 方向执行电机以及第一 Y 方向执行电机和第二 Y 方向执行电机相连，控制电机运行时间，将点击继电器移动到指定位置。该装置不需要物流机器人与电梯直接通讯，也不用去改造电梯，只需加设作为中间设备并与物流机器人进行通信的可添附式按键执行机构，只利用一个继电器就可以实现对电梯各个按键的点击，从而节省成本。

#### 187. 一种基于分数阶微积分的人脸检测图像预处理方法

本发明公开了一种基于分数阶微积分的人脸检测图像预处理方法，所述方法具体包括以下步骤：对待处理的噪声图像通过 Otsu 最大类间方差法结合噪声点概率预估值进行噪声点分割；采用阶数自适应的分数阶积分对分割出的噪声点充分滤波；采用阶数自适应的分数阶微分对其他像素点进行图像增强；提取图像特征，通过 Viola- Jones 算法从图像中提取出人脸信息。本发明的特点是设计了一种基于分数阶微积分的人脸检测图像预处理方法，克服了传统图像处理方法去噪同时引入的图像模糊问题，通过自适应分数阶微积分对人脸图像进行预处理，提高了人脸检测的精度和效率。

### 188. 一种飞行作业机器人冗余度机械臂下位控制器的设计方法

本发明公开了一种飞行作业机器人冗余度机械臂下位控制器的设计方法，具体步骤包括：(1)搭建一台飞行作业机器人作为下位机；(2)将冗余度机械臂运动控制问题转换为受约束的时变凸二次规划问题；(3)将求解二次型最优解转换为求解基于线性变分不等式的原对偶神经网络；(4)将其离散化为冗余度机械臂下位控制器，写入机载微型控制器；(5)根据设计的控制器，当接收到控制指令以及轨迹参数后，下位机将求解出机械臂各关节期望角度并转化为 PWM 电压信号，驱动舵机打角，完成控制任务。本发明能有效解决在上位机端解算后需要传输大量数据而耗费大量时间以及出现传输错误等问题，提高了冗余度机械臂本身的实时控制效果和灵活度，具有现实意义。

### 189. 一种应用于冗余度机械臂的障碍物躲避解决方法

本发明公开了一种应用于冗余度机械臂的障碍物躲避解决方法，包括以下步骤：S1、通过建立机械臂的 D- H 矩阵获得机械臂的正运动学模型，并对其求导后建立速度层的目标轨迹等式约束指标；S2、建立基于矢量的障碍物躲避不等式约束指标；S3、将步骤 S1 建立的速度层的目标轨迹等式约束指标和步骤 S2 建立的基于矢量的障碍物躲避不等式约束指标写为统一形式的二次规划问题；S4、将步骤 S3 中统一形式的二次规划问题转化为线性变分不等式；S5、使用原对偶神经网络求解器求解步骤 S4 中的线性变分不等式；S6、将步骤 S5 中原对偶神经网络求解器求解出来的机械臂关节角控制变量输出到机械臂以实现控制冗余度机械臂障碍物躲避。

### 190. 一种人形机器人模仿相似度评价方法

本发明公开了一种人形机器人模仿相似度评价方法，包括以下步骤：1)获取人体骨骼节点的三维位置信息；2)构建人体骨骼向量，并根据人体骨骼向量和机器人关节结构建立人体虚拟关节，形成人体骨骼模型；3)建立基于人体骨骼模型各连杆的连杆参考坐标系；4)将人体骨骼模型的连杆骨骼向量转换到其母连杆参考坐标系中；5)计算机器人各连杆在其母连杆坐标系中的向量坐标；6)根据人体骨骼模型连杆在其母连杆坐标系中的骨骼向量坐标和机器人连杆在其母连杆坐标系中的向量坐标计算人形机器人与人体姿态的相似度。本发明利用连杆在其母连杆坐标系中的连杆向量量化评价姿态相似度，具有表征充分、侧重局部、评价准确的特点。

### 191. 一种机器人运动规划的拓展解集对偶神经网络解决方法

本发明公开了一种机器人运动规划的拓展解集对偶神经网络解决方法，包括步骤：通过传感器获取机器人当前状态，并采用二次型优化方案在速度层上对机器人轨迹进行逆运动学解析；将最小速度二范数指标的二次型优化方案转化为一个标准的二次规划问题；将二次规划问题转化为 Karush- Kuhn- Tucker 最优化条件的求解；利用一个拓展解集的对偶神经网络求解器进行求解；将求解得到的结果传递给机器人控制器，驱动机器人本体进行轨迹跟踪。

本发明通过设计一个非线性等式约束，能够兼容凸集合约束与非凸集合约束，消除机器人控制中所出现的初试误差问题，克服机器人控制过程中的误差积累问题。

#### 192. 一种非线性约束的原对偶神经网络机器人动作规划方法

本发明公开了一种非线性约束的原对偶神经网络机器人动作规划方法，包括步骤：获取机器人当前状态并采用二次型优化方案在速度层上对机器人轨迹进行逆运动学解析；将二次型优化方案转化为一个二次规划问题的标准形式；将二次规划最优解问题等效为求解一个线性变分不等式问题；将线性变分不等式问题转化为对一个基于非线性等式约束的分段线性投影方程的求解；利用一个非线性约束的原对偶神经网络求解器对分段线性投影方程进行求解；将求解得到的指令传递给机器人指令输入端口，驱动机器人进行路径跟随。本发明方法能够兼容凸集合约束与非凸集合约束，消除机器人控制中所出现的初始误差问题，克服机器人控制过程中的误差积累问题。

#### 193. 基于服务器控制的履带式云机器人小车

本实用新型公开了一种基于服务器控制的履带式云机器人小车，该履带式云机器人小车包括主控制板以及分别与所述的主控制板相连的电机驱动、传感器模块、无线模块；所述的电机驱动为双路电机驱动，双路电机驱动通过左右电机驱动分别对履带式小车左右电机进行驱动，带动履带运动；所述的传感器模块包括单目摄像头、超声波传感器、麦克风和音响，分别用于采集所处环境的图像信息、具体的实物距离、声音信息及实时进行语音交流；无线模块用于与云端的服务器进行无线连接，实现对服务器的远程操作，进而实现通过服务器对履带式小车的操控。

#### 194. 一种求解含噪声时变问题的神经动力学方法

本发明公开了一种求解含噪声时变问题的神经动力学方法，所述方法包括：1)建立实际物理系统的时变二次规划问题标准模型；2)对时变二次规划问题标准模型进行最优值优化，分别获取关于最优解和关于拉格朗日乘数的偏导数信息；3)将偏导数信息转化为标准时变矩阵形式；4)设计偏差函数；5)利用幂型变参递归神经动力学方法和四种常见的激活函数，设计实数域上的含噪声时变问题的幂型神经动力学方法，所求得解即为时变二次规划问题的最优解。本发明基于幂型变参递归神经动力学方法，在运用常见单调递增奇激活函数求解含噪声时变问题时具有全局收敛特性，且误差能以超指数的速度收敛到零，大大提高了计算速度。

#### 195. 一种抗噪声干扰的冗余度机械臂路径规划方法

本发明公开了一种抗噪声干扰的冗余度机械臂路径规划方法及系统，所述方法包括：1)根据实际冗余度机械臂参数指标建立时变二次规划模型，并引入冗余度机械臂的性能指标；2)使用拉格朗日乘数法，对时变二次规划模型进行最优值优化；3)根据优化公式设计一个标准矩阵等式；4)根据实际物理模型系统及标准矩阵等式，设计出系统的偏差函数方程；5)根

据偏差函数方程及幂型变参递归神经动力学方法设计一种抗噪声干扰的冗余度机械臂路径规划方法,该方法所求得到的网络状态解即为最优解。本发明在外界噪声环境的干扰下,冗余度机械臂的实际运动路径也能够与期望路径重合,大大提高了计算速度,具有精度高、收敛快、实时性强、鲁棒性好等特点。

#### 196. 一种时变凸二次规划求解器设计方法

本发明公开了一种时变凸二次规划求解器设计方法,包括如下步骤:通过数学建模建立实际物理系统的时变二次规划标准模型;根据拉格朗日乘数法,二次规划标准型进行最优值求解,获取关于最优解和拉格朗日乘数的偏导数信息;将上述偏导数信息转化为标准时变矩阵形式;根据标准时变矩阵设计误差函数方程;根据误差函数方程和幂型变参递归神经动力学方法,利用单调递增奇激活函数,设计实数域上的时变二次规划问题幂型求解器;通过时变二次规划问题幂型求解器所求得的网络状态解即为所求实际物理系统或数值求解时变二次规划问题的最优解。本发明时变凸二次规划求解器设计方法,具有全局收敛特性,且误差能以超指数的速度收敛到零,极大提高计算速度。

#### 197. 一种用于冗余度机械臂运动规划的变参神经求解器设计方法

本发明公开了一种用于冗余度机械臂运动规划的变参神经求解器设计方法,包括如下步骤:将求解的任务形式化为冗余度机械臂的性能指标及约束条件;将性能指标及约束条件转化为该待求解系统的时变二次规划标准形式;根据拉格朗日乘数法,对时变二次规划标准形式进行最优值优化;将优化信息转化为标准时变矩阵方程形式;根据标准时变矩阵方程设计偏差函数;根据偏差函数和幂型变参递归神经动力学方法,设计实数域上的用于冗余度机械臂运动规划的变参神经求解器;通过变参神经求解器所求得的网络状态解即为所求冗余度机械臂系统用于运动规划的最优解。本发明具有计算速度快、精度高、收敛快、实时性强、鲁棒性好等特点。

#### 198. 一种无人飞行器稳定飞行控制方法

本发明公开了一种无人飞行器稳定飞行控制方法,包括如下步骤:1)获取飞行器自身的实时飞行运行数据,对飞行器的运动学问题进行相应的解析处理,建立飞行器动力学模型;2)根据获取的飞行器实时运行数据与目标姿态数据,构建偏差函数;利用多层零化神经动力学方法,构建基于偏差函数的神经动力学方程;所有参数对应的基于偏差函数的神经动力学方程,共同构成无人飞行器的控制器,控制器的微分方程解算的输出量为飞行器电机的输出控制量;3)将求解结果传递给飞行器的电机调速器控制飞行器运动。本发明基于多层零化神经动力学方法,可快速、准确、实时地逼近问题正确解,能够很好地解决时变问题。

#### 199. 一种应用于人形机器人动作模仿的人体姿态映射方法

本发明公开了一种应用于人形机器人动作模仿的人体姿态映射方法,包括如下步骤:1)通过深度摄像头获取人体骨骼节点的三维位置信息;2)根据人体骨骼节点构建人体骨骼向

量，并依据人体骨骼向量和机器人关节结构建立人体虚拟关节，形成人体骨骼模型；3)建立基于人体骨骼模型各连杆的连杆参考坐标系；4)根据机器人关节结构特点利用人体连杆骨骼向量计算人体映射关节角度；5)根据机器人各关节角度限制，将人体映射关节角度应用到机器人关节上。本发明采用基于连杆骨骼向量和人体虚拟关节的几何解析法精确计算人体映射关节角度，通过关节角度将人体姿态映射到机器人端，具有计算损耗低，精确度高的特点。

#### **200. 一种携带冗余度机械臂的飞行机器人通信系统的设计方法**

本发明公开了一种携带冗余度机械臂的飞行机器人通信系统的设计方法，包含步骤：1)搭建携带冗余度机械臂的飞行机器人通信系统的硬件平台；2)根据步骤1)中搭建的硬件通信平台，制定好下位机和地面站之间的通信协议；3)根据步骤2)中的通信协议，编写地面站PC端上位机软件；4)根据步骤3)中的上位机软件，机械臂运动规划部分通过Labview调用MATLAB机械臂运动规划控件完成机械臂运动控制。本发明有力保障了通信的稳定、高效；开发了功能强大的地面站上位机软件。能够设计出满足研究飞行机器人需求的稳定、高效的通信系统，有力保障飞行机器人的稳定运行，增强其研究过程、使用过程的安全性，并提高开发效率。

#### **201. 一种携带冗余度机械臂的飞行机器人硬件系统设计方法**

本发明公开了一种携带冗余度机械臂的飞行机器人硬件系统的设计方法，包括步骤：1)根据设计需求搭建飞行机器人的机械实体；2)根据飞行机器人的机械实体设计飞行机器人硬件系统；3)根据步骤2)中的硬件设计内容，将硬件模块按照功能组合成系统，设计硬件系统的原理图；4)根据步骤3)设计的硬件系统原理图设计制作飞行机器人硬件系统的电路板；5)将设计得到的电路板安装至携带冗余度机械臂的飞行机器人，对包含微处理器的电路模块烧录控制系统程序，利用通讯模块连接上位机系统，结合多模块协同控制，实现飞行器自主稳定飞行与机械臂的运动控制。本发明能满足对于携带冗余度机械臂的飞行机器人硬件系统设计，具有很强的适应性。

#### **202. 携带冗余度机械臂的多旋翼飞行机器人整机系统设计方法**

本发明公开了一种携带冗余度机械臂的多旋翼飞行机器人整机系统设计方法，包括步骤：1)将飞行机器人整机系统分解为飞行机器人实体下位机和PC电脑地面站；2)分别设计飞行机器人实体下位机以及PC电脑地面站；3)设计多旋翼飞行器；4)设计飞行器控制集成电路模块；5)设计系统微处理器电路程序；6)设计冗余度机械臂；7)设计冗余度机械臂控制集成电路模块；8)设计机械臂微处理器电路程序；9)整合完成携带冗余度机械臂的多旋翼飞行机器人整机系统设计。本发明飞行机器人具有六自由度空间移动飞行能力，多旋翼灵活结构实现方向控制的简便及操作简单，同时冗余度机械臂的多自由度的优点使其具有协调精准地执行复杂任务的功能。

### 203. 一种携带冗余度机械臂的飞行机器人硬件系统

本实用新型公开了一种携带冗余度机械臂的飞行机器人硬件系统,包括飞行器系统与冗余度机械臂系统;其中飞行器系统包括多旋翼飞行器组件、无刷电机、飞行控制与增稳系统电路、无线通讯系统组成;冗余度机械臂系统包括机械组件、冗余度机械臂控制电路、舵机与舵机控制电路。所述飞行控制与增稳系统电路包括飞行机器人主控电路、陀螺仪加速度计适配电路、多通道遥控器接收端输入电路、电机驱动器适配电路、电源电路、飞行机器人无线通讯模块电路、GPS 接收端适配电路、光流传感器适配电路、FLASH 存储电路。本实用新型适用于携带冗余度机械臂的飞行机器人,具有很强的适应性。

### 204. 一种模块化六轴机械臂

本实用新型专利提供了一种模块化六轴机械臂。在机械臂中引入模块化思想,由六个模块化机械臂关节分别与连杆拼接成完整的机械臂,在连杆的两端均设计与模块化关节的接口,通过该接口与关节相固定。不同的连杆具有相同的接口,可按照不同的组合和安装顺序来安装机械臂,以获得不同构型的机械臂,突破机械臂结构对其功能的限制。每段连杆均采用流线型设计,且符合流体力学特点。本实用新型结构简单、装卸方便、质量轻、体积小、外型美观,具有极强的灵活性和适应性。

### 205. 一种脑控轮椅机械臂

本发明公开了一种脑控轮椅机械臂,包括电动轮椅、轻量型仿生机械臂、第一 3D 体感摄影机、第二 3D 体感摄影机、激光雷达、左侧面支架、前支架、电极帽、放大器、PC 机,所述六自由度轻量型仿生机械臂固定在电动轮椅的左前方;所述 PC 机用于显示刺激界面;所述电极帽用于采集脑电信号经处理后传输给 PC 机;所述激光雷达、第一 3D 体感摄影机和第二 3D 体感摄影机通过连接电动轮椅的前支架固定在电动轮椅的前方。本发明结合轮椅的地面移动能力、电极帽的信号采集能力、放大器的信号放大能力、激光雷达定位能力、3D 体感摄影机的识别能力以及机械臂的空间运动和执行能力,协助老人、残疾人完成日常生活动作,改善其生活质量。

### 206. 一种电动轮椅机械臂装置

本发明公开了一种电动轮椅机械臂装置,包括电动轮椅、六自由度轻量型仿生机械臂、第一 3D 体感摄影机、第二 3D 体感摄影机、激光雷达、左侧面支架、右侧面支架、第一 PC 机、第二 PC 机、第三 PC 机,所述六自由度轻量型仿生机械臂固定在电动轮椅的左前方;所述激光雷达、第一 3D 体感摄影机和第二 3D 体感摄影机设置在电动轮椅的右前方;所述第一 PC 机用于控制六自由度轻量型仿生机械臂,所述第二 PC 机和第三 PC 机分别用于处理各体感摄影机传输的视觉信号。本发明结合轮椅的地面移动能力、激光雷达定位能力、3D 体感摄影机的识别能力以及机械臂的空间运动和执行能力,协助老人、残疾人完成日常生活动作,从而改善其生活质量。

### 207. 一种冗余度机械臂末端执行器姿态保持的解决方法

本发明公开了一种冗余度机械臂末端执行器姿态保持的解决方法，包括如下步骤：S1、给机械臂建立 D- H 模型获得正运动学模型，并对其求导，转化为速度层，并建立目标轨迹等式约束指标；S2、测量机械臂任务平面的法向量在机械臂基坐标系中的数值；S3、通过建立的 D- H 模型以及法向量建立两种末端执行器姿态保持等式约束指标；S4、将建立的目标轨迹等式约束指标以及两种末端执行器姿态保持等式约束指标，写为统一形式的二次规划问题；S5、将二次规划问题转化为线性变分不等式；S6、使用原对偶神经网络求解器求解线性变分不等式；S7、将原对偶神经网络求解出来的机械臂关节角控制量输出到机械臂以实现控制冗余度机械臂。

### 208. 一种基于有限时间神经动力学的多旋翼无人飞行器的稳定飞行控制方法

本发明公开了一种基于有限时间神经动力学的多旋翼无人飞行器的稳定飞行控制方法，实现过程如下：1)通过机载传感器获取飞行实时方位和姿态数据，并通过机载处理器对飞行器的运动学问题进行解析处理，建立飞行器动力学模型；2)根据有限时间变参收敛微分神经动力学设计方法,设计有限时间变参收敛微分神经网络求解器；3)利用获取的实时方位和姿态数据，通过有限时间变参收敛微分神经网络求解器求解飞行器各个电机输出控制量；4)将求解结果传递给飞行器各个电机调速器以控制无人飞行器运动。本发明基于有限时间变参收敛微分神经动力学方法，可快速、准确、实时地逼近问题正确解，可以很好地解决矩阵、向量、代数以及优化等多种时变问题。

### 209. 一种可重构的轻型模块化机械臂

本发明提供了一种可重构的轻型模块化机械臂，包括工控 PC 机、底座、若干机械臂连杆与若干输出转矩的机械臂关节，所述底座为固定底座，用于整个轻型模块化机械臂的固定与安装；所述机械臂连杆之间通过可拆装式机械臂关节相互连接，各个机械臂关节的两端及机械臂连杆两端均设置有实现任意连接的统一化机械接口；所述工控 PC 机通过控制机械臂关节的转动带动机械臂连杆的运动。本发明引入模块化思想，由若干个模块化机械臂关节分别与连杆拼接成完整的机械臂，具有相同的接口，可按照不同的组合和安装顺序来安装机械臂，以获得不同构型甚至不同自由度的机械臂，具有结构简单，装卸方便，质量轻、体积小，外型美观，具有极强的灵活性和适应性。

### 210. 一种实数域光滑时变 Sylvester 方程求解器的设计方法

本发明公开了一种实数域光滑时变 Sylvester 方程求解器的设计方法，包括以下步骤：1)将实际物理系统或数值求解系统进行公式化，建立该系统的实数域光滑时变 Sylvester 方程；2)将步骤 1)中该系统的时变 Sylvester 方程的时变参数矩阵在时间域上进行求导，获取该时变参数矩阵的时间导数；3)根据该系统的时变 Sylvester 方程，设计该系统的偏差函数方程；4)根据系统偏差函数方程，通过实数域变参收敛微分神经动力学方法以及所获得的时变参数矩

阵及其时间导数，利用单调递增奇激励函数，设计该系统时变 Sylvester 方程的求解器；5) 通过时变 Sylvester 方程求解器所求解得到的网络状态解即为该时变 Sylvester 方程的唯一最优解。所述方法可快速准确地逼近问题正确解，很好地解决多种时变问题。

#### 211. 一种轻型模块化机械臂关节

本发明公开了一种轻型模块化机械臂关节，包括谐波减速器、输入模块、输出模块和驱动模块，所述谐波减速器、所述输入模块和所述输出模块分别与所述驱动模块电连接，所述驱动模块包括电机、机壳、端盖和电机端编码器。本发明通过谐波减速器、输入模块、输出模块和驱动模块的相互作用，使得机械臂关节集机械结构、驱动、控制和通信于一体，能够相对完整且独立的完成一些简单功能，也可以与其它关节进行组合通信，从而共同完成机械臂的运动规划与控制，结构简单、装卸方便、成本低廉，具有极强的灵活性和适应性。

#### 212. 一种解决冗余度机械臂关节角偏移问题的方法

本发明公开了一种解决冗余度机械臂关节角偏移问题的方法，包括以下步骤：1)将冗余度机械臂的逆运动学问题通过一阶求导设计为关节角无偏移规划；2)将关节角无偏移规划添加末端轨迹反馈控制；3)将添加了末端轨迹反馈控制的关节角无偏移规划写成标准的二次规划方案；4)将标准二次规划方案通过拉格朗日函数转变为一个时变矩阵等式的求解问题；5)将时变矩阵等式的求解问题用有限时间变参收敛微分神经网络来求解。本发明采用一种新颖的有限时间变参收敛微分神经网络方法来对冗余度机械臂的关节角无偏移规划进行求解，并在关节角无偏移规划中添加了末端轨迹反馈控制，具有精度高、实时性强、并行计算效率高、抗干扰性强、稳定性好的优点。

#### 213. 一种快速求解冗余度机械臂关节角偏移问题的方法

本发明公开了一种快速求解冗余度机械臂关节角偏移问题的方法，包括以下步骤：1)将冗余度机械臂关节角速度层的逆运动学问题设计为考虑反馈的关节角无偏移规划；2)将步骤 1)的关节角无偏移规划写成一个标准的二次规划；3)将步骤 2)中标准的二次规划通过拉格朗日乘子法转化为时变矩阵等式的求解问题；4)将步骤 3)的时变矩阵等式用变参收敛微分神经网络来求解。本发明采用一种新颖的变参收敛微分神经网络对考虑反馈的冗余度机械臂关节角无偏移规划进行求解，具有可行性高、计算效率高、计算精度高、实时性强、安全性好的优点。

#### 214. 一种电动轮椅机械臂

本实用新型公开了一种电动轮椅机械臂，包括电动轮椅、六自由度轻量型仿生机械臂、激光雷达、第一 3D 体感摄影机、第二 3D 体感摄影机、前支架、后支架、侧面支架，所述六自由度的轻量型仿生机械臂通过连接电动轮椅的侧面支架固定在电动轮椅的左前方，用于实施抓取及将目标物体送至使用者嘴部；所述激光雷达和第一 3D 体感摄影机通过连接电动轮椅的前支架固定在电动轮椅的正前方；所述第二 3D 体感摄影机通过连接电动轮椅的后支



架固定在电动轮椅的上方。本实用新型能够充分的发挥电动轮椅便利、安全性高以及拥有智能化的操纵控制器的特点实现物体的抓取等功能，从而能帮助老人、残疾人实现生活质量的提高并具备能够开发各种实用性功能。

#### 215. 一种冗余度机械臂重复运动规划方法

本发明公开了一种基于变参收敛微分神经网络的冗余度机械臂重复运动规划方法，包括以下步骤：1)、通过冗余度机械臂末端轨迹，在速度层上建立冗余度机械臂逆运动学方程；2)、将步骤1)中的逆运动学问题设计为受等式约束的时变凸二次规划问题；3)、在时变凸二次规划问题中引入重复运动指标；4)、将引入重复运动指标的时变凸二次规划问题通过拉格朗日函数转化为时变矩阵方程；5)、将时变矩阵方程通过变参收敛微分神经网络进行求解；6)、将步骤5)中求得的冗余度机械臂在速度层上的最优解进行积分，得到关节角度的最优解。本发明采用变参收敛微分神经网络对冗余度机械臂重复运动进行求解，具有计算效率高、实时性强、鲁棒性好的优点。

#### 216. 基于新型数值求解器的冗余度机械臂重复运动规划方法

本发明提供了基于新型数值求解器的冗余度机械臂重复运动规划方法，包括如下步骤：1)以重复性能指标为最小性能指标，将冗余度机械臂重复运动规划设计为二次规划问题；2)将步骤1)的二次规划问题转化为分段线性投影方程；3)将步骤2)的分段线性投影方程，用新型数值求解器求解；4)将步骤3)的求解结果传递给下位机驱动机械臂运动。本发明采用基于分段线性投影方程的新型数值求解器对冗余度机械臂进行重复运动规划，确保机械臂能够进行无偏差的重复运动，而且求解结果为离散数值，降低了计算机控制以及电机驱动的难度，简化了控制过程。

#### 217. 一种脑控虚拟人避障控制方法

本发明公开了一种脑控虚拟人避障控制方法，包括离线训练步骤：系统初始化；启动交互界面；使用者按照提示注视相应的闪烁的按钮，通过电极帽采集使用者的脑电信号；处理采集到的脑电信号；确定最大与第二大归一化回归分值的差值的阈值以及最大按钮闪烁轮数、最小按钮闪烁轮数作为在线训练阶段自适应贝叶斯分类器的设定参数；在线控制步骤：重新初始化相关参数，启动交互界面；使用者自行决定注视闪烁的按钮，同时电极帽采集脑电信号；处理采集到的脑电信号；根据输出的分类结果生成控制命令，控制虚拟人运动。本发明方法可以控制虚拟人在虚拟场景中进行相应的运动躲避障碍物，提高对脑控的训练效果，让使用者获得更好的体验。

#### 218. 一种基于脑机接口的机械臂自主辅助系统及方法

本发明公开了一种基于脑机接口的机械臂自主辅助系统及方法，所述系统包括感知层、决策层和执行层，感知层包括脑电采集与检测模块和视觉识别与定位模块，用于分析识别出用户意图，并用于根据用户意图识别与定位出相应的杯子及用户嘴部的位置；执行层包括机

械臂控制模块，根据从决策模块接收来的执行指令，对机械臂进行轨迹规划及控制；决策层包括决策模块，用于连接脑电采集与检测模块、视觉识别与定位模块和机械臂控制模块，实现脑电信号、定位位置及机械臂状态数据的采集和传输，机械臂执行指令的发送。本发明将视觉识别与定位技术、脑机接口和机械臂相结合，为瘫痪病人提供自主喝水的便利，改善了瘫痪病人的生活质量。

#### 219. 一种实时模仿人体上半身动作的人形机器人控制方法

本发明提出了一种实时模仿人体上半身动作的人形机器人控制方法，包括：1)通过 Kinect 传感器获取人体骨骼信息、彩色信息和深度信息；2)从骨骼信息中提取上肢各关节的三维坐标，通过几何分析方法计算出人体上肢左右手臂的关节角度；3)利用彩色信息和深度信息作为输入，通过 Kinect SDK 中的面部追踪算法获取人的面部转动角度；4)在深度图像中分割出人的手部并判断手掌开合状态；5)用步骤 2) - 4)计算出的人体上肢左右手臂角度、头部转动角度和判断出的手部状态驱动机器人完成与人相同的动作。本发明无需建模即可计算出上肢左右手臂的关节角度；基于面部识别的角度获取方式解决了机器人模仿人头部转动的问题；利用深度信息进行手掌分割的方法简便地判断人手部状态。

#### 220. 一种基于 P300 脑电的虚拟驾驶系统控制方法

本发明公开了一种基于 P300 脑电的虚拟驾驶系统控制方法，步骤包括：S1、采集脑电信号数据，将采集的数据输送到计算机中；S2、对采集的数据进行预处理，接着提取特征；S3、对提取的特征进行贝叶斯线性判别分析的训练，将所得的贝叶斯模型保存；S4、使用贝叶斯模型在在线测试中进行自适应的脑电信号分类；S5、将分类所得字符指令用于控制城市中虚拟车辆的驾驶；S6、在驾驶过程中，人眼获取车辆的控制信息，包括位置信息、速度信息；通过大脑的判断来控制汽车，包括启动汽车、停止汽车和使汽车转向。本发明拥有较高的控制准确度，实现了无手动控制车辆驾驶，能够用于高度瘫痪病人的视觉训练，同时提供了一种有效的娱乐方式。

#### 221. 一种基于 RGB- D 摄像头的视觉识别与定位方法

本发明提供了一种基于 RGB- D 摄像头的视觉识别与定位方法，包括以下步骤：1)、通过使用微软 Kinect 摄像头传感器进行彩色图像和深度图像的采集后转化为三维点云，并且对场景中的平面进行提取；2)、将步骤 1)中的平面进行提取后，对剩下的点云进行物体的提取和分割；3)、将步骤 2)中获得的物体的点云集合分别进行识别和匹配；4)、将步骤 2)获取到的物体点云通过计算，实现物体的定位。该方法基于微软的 RGB- D 传感器 Kinect II 采集的三维点云图像进行物体的识别和定位，没有涉及到物体定位时多幅图像间匹配等复杂运算，大大地提高了计算效率，同时具备实时性强、适用于日常生活复杂环境的优点。

### 222. 一种基于动态 3D 手写数字识别的虚拟人交互系统及方法

本发明公开了一种基于动态 3D 手写数字识别的虚拟人交互系统及方法，所述系统包括手势与数字识别模块、中央服务器模块与虚拟人控制模块，所述手势与数字识别模块用于提取手部区间，识别手势及手写轨迹；所述中央服务器模块用于连接手势与数字识别模块和虚拟人控制模块，实现数据的采集，传输和命令发送；所述虚拟人控制模块为在实际中与人进行互动的载体，展示出虚拟人，根据从中央服务器模块接受来的命令，对虚拟人进行动作、语言、表情等操控，实现与人的交互，该系统将空中手写数字识别技术与虚拟人交互技术进行结合，为人们提供了一种更加生动有趣的交互方式。