

《可变形人体三维建模与运动分析》

书籍信息

版次：01

页数：264

字数：

印刷时间：2016年01月01日

开本：

纸张：

包装：平塑

是否套装：

国际标准书号ISBN：9787121273360

丛书名：工业和信息化部“十二五”规划专著

内容简介

本书首先介绍可变形人体三维建模与运动分析的国内、外研究现状，然后分别对人肢体三维建模、人脸三维建模、人体三维运动参数估计、人体运动检测、人体运动跟踪、人体运动力学分析、应用等方面进行了研究和探讨。本书不仅有助于研究图像、图形领域的读者全面认识可变形人体建模与运动分析，也可为体育科学、医学、国防、动漫制作等相关人员提供人体运动分析的具体解决途径。

作者简介

潘海朗，博士，南京理工大学副教授，全国信息技术标准化技术委员会生物特征识别分技术委员，江苏省体育科学学会运动生物力学专业委员会委员，美国加州大学圣地亚哥分校斯克里普斯海洋研究所客座副研究员。主要研究方向为计算机视觉、计算机图形学、图像处理。

目录

目录

第1章 绪论 1

1.1 意义 1

1.1.1 研究意义 1

1.1.2 运动生物力学应用 1

1.1.3 步态分析应用 3

1.1.4 军事应用 4

1.1.5 娱乐应用 6

1.2 国内、外研究现状 7

1.2.1 二维建模与运动分析 7

1.2.2 三维曲面建模与运动分析 9

1.2.3 基于几何的建模与运动分析 14

1.2.4 基于物理的建模与运动分析 16

1.2.5 基于解剖的建模与运动分析 17

1.2.6 人体运动生物力学研究 18

1.2.7 人体步态动力学研究 19

1.3 研究内容 20

1.4 创新点 22

第2章 人肢体三维建模 25

2.1 引言 25

2.1.1	超二次椭球曲面人体模型	25
2.1.2	元球隐式曲面人体模型	26
2.1.3	建模方法比较	28
2.1.4	本章研究内容	29
2.2	旋转圆锥曲面人肢体模型	29
2.2.1	旋转圆锥曲面	29
2.2.2	人体骨架	32
2.2.3	虚拟人模型	32
2.2.4	基于图像标记点的人肢体建模	34
2.2.5	基于图像轮廓的人肢体建模	35
2.2.6	基于体积不变性的人肢体建模	38
2.3	蛋形曲面人肢体模型	41
2.3.1	蛋形曲面	42
2.3.2	基于图像轮廓的人肢体建模	44
2.4	卷积曲面人肢体模型	48
2.4.1	概况	48
2.4.2	卷积曲面	49
2.4.3	卷积曲线	50
2.4.4	卷积曲面和卷积曲线投影对应关系	50
2.4.5	人体模型及其初始化	53
2.5	螺旋线曲面人肢体模型	55
2.5.1	螺旋线模型参数方程	55
2.5.2	螺旋线形状分析	57
2.5.3	螺旋线拟合	59
2.5.4	基于图像的肢体建模	60
2.5.5	虚拟人模型	62
2.6	流形T样条曲面人肢体模型	63
2.6.1	概述	63
2.6.2	三角网格曲面参数化	66
2.6.3	流形T样条	70
2.6.4	曲面重建	70
2.7	张量曲面人肢体模型	71
2.7.1	张量积曲面	71
2.7.2	张量椭球	72
第3章 人脸三维建模 74		
3.1	引言	74
3.2	基于网格光的三维人脸建模	79
3.2.1	网格条纹的提取与细化	79
3.2.2	特征点的定位与匹配	88
3.2.3	三维人脸重建	95
3.3	卷积曲面人脸模型	104
3.3.1	通用人脸网格变形	104

3.3.2	卷积曲面人脸建模	106
3.3.3	脸部皱纹的生成	107
3.3.4	实验	108
第4章	人体三维运动参数估计	110
4.1	引言	110
4.2	基于骨架的运动估计	111
4.2.1	原理	111
4.2.2	实验	112
4.3	基于旋转圆锥曲面模型的运动估计	115
4.3.1	原理	115
4.3.2	实验	118
4.4	基于卷积曲面模型的关节角度参数估计	119
4.4.1	目标函数与约束函数	120
4.4.2	实验	120
第5章	人体运动检测	123
5.1	引言	123
5.2	基于蛋形曲面模型的姿态评价	124
5.3	肤色检测	127
5.3.1	图像预处理	128
5.3.2	常用目标检测算法	128
5.3.3	H-CrCb颜色空间的肤色分割	130
5.4	基于螺旋线模型的相似度度量	133
5.4.1	增量PCA	134
5.4.2	二值距离变换	136
第6章	人体运动跟踪	137
6.1	引言	137
6.2	基于蛋形曲面模型的粒子滤波跟踪	138
6.2.1	粒子滤波相关理论	139
6.2.2	基于粒子滤波的视觉跟踪框架	144
6.2.3	基于蛋形曲面模型的粒子滤波跟踪	145
6.2.4	实验	148
6.3	采用判别和生成模型方法的运动跟踪	155
6.3.1	图像特征	155
6.3.2	形状和姿态的判别式估计	157
6.3.3	形状和姿态的生成式随机优化	159
6.3.4	实验	159
6.4	采用协方差比例采样方法的运动跟踪	163
6.4.1	算法框架	163
6.4.2	优化粒子滤波算法	164
6.4.3	实验	166
6.5	采用平面模板匹配方法的运动跟踪	170
6.5.1	算法框架	171

- 6.5.2 相关性 171
- 6.5.3 创新性 172
- 6.5.4 最小化 172
- 6.5.5 实验 172
- 6.6 采用稀疏表示方法的运动跟踪 177
 - 6.6.1 粒子滤波 177
 - 6.6.2 L1最小化运动跟踪 178
 - 6.6.3 实验 180
- 6.7 采用线性回归生成式方法的运动跟踪 181
 - 6.7.1 带有Gaussian-Laplacian噪声的线性回归求解 181
 - 6.7.2 运动跟踪 183
 - 6.7.3 实验 184
 - 6.7.4 跟踪算法对比 188
- 6.8 采用“跟踪-学习-检测”方法的运动跟踪 201
 - 6.8.1 概述 201
 - 6.8.2 TLD内部模块 201
 - 6.8.3 相关理论 204
 - 6.8.4 实验 209
- 6.9 采用稀疏性协同模型方法的运动跟踪 209
 - 6.9.1 概况 209
 - 6.9.2 基于稀疏的可区别分类器 (SDC) 210
 - 6.9.3 稀疏生成模型 212
 - 6.9.4 协同模型 213
 - 6.9.5 更新方案 213
 - 6.9.6 实验 213
- 6.10 采用动力学约束的运动跟踪 214
- 第7章 人体运动力学分析 216
 - 7.1 运动生物力学分析 216
 - 7.1.1 引言 216
 - 7.1.2 分析原理 217
 - 7.1.3 实验 220
 - 7.2 步态动力学分析 223
 - 7.2.1 分析原理 223
 - 7.2.2 实验 225
 - 7.3 重心比较实验 228
- 第8章 应用 230
 - 8.1 虚拟人三维模型运动控制平台软件 230
 - 8.1.1 软件 230
 - 8.1.2 数据格式 234
 - 8.2 婴幼儿颅骨畸形三维检测仪 237
 - 8.2.1 新生儿宝宝头型偏的原因和症状 237
 - 8.2.2 产品现状 239

8.2.3 产品概述 241

8.3 汉维肢体语言差异模型库及转换平台软件 243

参考文献 250

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

[更多资源请访问www.tushupdf.com](http://www.tushupdf.com)