

《薄膜晶体管液晶显示器显示原理与设》

图书基本信息

书名：《薄膜晶体管液晶显示器显示原理与设计》

13位ISBN编号：9787121283409

出版时间：2016-6-1

作者：廖燕平,宋勇志,邵喜斌

页数：400

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu111.com

《薄膜晶体管液晶显示器显示原理与设》

内容概要

本书基于薄膜晶体管液晶显示器的生产和设计实践，首先介绍了薄膜晶体管液晶显示器的基本概念和器件原理，然后以产品开发的角度从面板设计与驱动、液晶盒颜色设计、液晶光学设计、电路设计和机构光学设计方面的基础内容进行了详细介绍，接着介绍了显示器的性能测试方法，最后再介绍了阵列、彩膜、液晶盒和模组四大工艺制程。

《薄膜晶体管液晶显示器显示原理与设》

作者简介

廖燕平，男，汉族，2007年4月毕业于中科院长春光机与物理所，获得博士学位。毕业后，一直从事薄膜晶体管液晶显示器的研究与开发，先后发表论文二十余篇，申请专利十余项。自2009年10月入职北京京东方以来，一直从事大尺寸高分辨率液晶显示器的技术开发和产品开发。期间开创性地完成了京东方自主知识产权的超维场显示在110英寸4K产品开发中的阵列和彩膜面板的拼接设计，实现了超大尺寸超高分辨率掩膜版的拼接设计技术；完成了业内尺寸*分辨率最高的98英寸8K液晶显示阵列和彩膜面板拼接设计；创新性地提出镜像扫描驱动技术优化了超大尺寸面板的画质。以第一作者身份分别在IMID2013和IMID2014国际会议上发表了110英寸和98英寸（邀请报告）显示器产品相关研究开发成果，并且是IMID“Large Area Display”和“Image Quality Evaluation and Enhancement”分会委员。获得2015年度北京市科技奖一等奖（排名第五）。

书籍目录

- 第1章 液晶显示的基本概念 1
 - 1.1 液晶简介 1
 - 1.2 液晶的特性 2
 - 1.2.1 电学各向异性 2
 - 1.2.2 光学各向异性 3
 - 1.2.3 力学特性 4
 - 1.2.4 其他特性 4
 - 1.3 偏光片 5
 - 1.3.1 偏光片的基本原理 5
 - 1.3.2 偏光片的基本构成 6
 - 1.3.3 偏光片的参数 9
 - 1.3.4 偏光片的表面处理 11
 - 1.4 玻璃基板 12
 - 1.5 液晶显示的基本原理 12
 - 1.5.1 液晶显示器的基本结构 12
 - 1.5.2 液晶显示原理 13
 - 1.6 显示器的光电特性 14
 - 1.6.1 透过率 14
 - 1.6.2 对比度 15
 - 1.6.3 响应时间 15
 - 1.6.4 视角 16
 - 1.6.5 色域 16
 - 1.6.6 色温 17
 - 1.7 画质改善技术 17
 - 1.7.1 量子点技术 17
 - 1.7.2 高动态范围图像技术 18
 - 1.7.3 局域调光技术 18
 - 1.7.4 姆拉擦除技术 19
 - 1.7.5 运动图像补偿技术 19
 - 1.7.6 帧频转换技术 20
 - 1.8 立体显示技术原理 21
 - 1.8.1 双眼视差 21
 - 1.8.2 立体显示技术分类 23
 - 1.8.3 眼镜式3D显示技术 24
 - 1.8.4 裸眼3D显示技术 28
 - 1.8.5 3D显示的主要问题 33
- 第2章 氢化非晶硅薄膜晶体管材料与器件特性 34
 - 2.1 氢化非晶硅薄膜的特点 34
 - 2.1.1 原子排列和电子的态密度 34
 - 2.1.2 氢化非晶硅的导电机理 37
 - 2.1.3 氢化非晶硅的亚稳定性 39
 - 2.2 绝缘层材料的特点 40
 - 2.2.1 氮化硅 41
 - 2.2.2 氧化硅 41
 - 2.2.3 绝缘层的导电机理 42
 - 2.3 薄膜沉积 45
 - 2.3.1 概述 46

- 2.3.2 a-Si:H薄膜的沉积 46
- 2.3.3 a-Si:H薄膜的影响因素 47
- 2.3.4 n+ a-Si:H薄膜的沉积 52
- 2.3.5 绝缘层薄膜的沉积 52
- 2.3.6 薄膜的界面效应 55
- 2.4 薄膜刻蚀 57
 - 2.4.1 导电薄膜的刻蚀 57
 - 2.4.2 功能薄膜的刻蚀 58
- 2.5 TFT器件结构与特点 59
 - 2.5.1 底栅结构 60
 - 2.5.2 顶栅结构 62
 - 2.5.3 器件基本特性 62
- 2.6 器件电学性能的不稳定性 65
- 2.7 薄膜评价方法 66
 - 2.7.1 傅里叶变换红外光谱 66
 - 2.7.2 紫外线-可见光谱 67
 - 2.7.3 恒定光电流方法 68
 - 2.7.4 拉曼光谱 69
 - 2.7.5 椭偏仪 69
- 第3章 液晶面板设计与驱动 70
 - 3.1 显示屏的构成 70
 - 3.1.1 显示区 70
 - 3.1.2 密封区 76
 - 3.1.3 衬垫区 77
 - 3.1.4 特征标记 78
 - 3.2 玻璃基板上薄膜的边界条件 79
 - 3.2.1 彩膜基板上的边界条件 79
 - 3.2.2 阵列基板上的边界条件 80
 - 3.3 液晶显示模式与原理 80
 - 3.3.1 液晶显示模式 80
 - 3.3.2 液晶显示光阀原理 82
 - 3.4 曝光工艺技术 85
 - 3.4.1 掩模版 85
 - 3.4.2 曝光机类型 86
 - 3.4.3 光刻工艺 87
 - 3.4.4 五次/四次光刻工艺过程 88
 - 3.4.5 光透过率调制掩模版技术 89
 - 3.5 像素设计原理 91
 - 3.5.1 电容 91
 - 3.5.2 像素中电阻计算 100
 - 3.5.3 TFT性能要求 101
 - 3.5.4 像素充电率模拟 105
 - 3.6 面板的驱动 107
 - 3.6.1 面板的电路驱动原理图 107
 - 3.6.2 极性反转驱动 108
 - 3.7 GOA驱动原理 113
 - 3.7.1 GOA基本概念 113
 - 3.7.2 GOA工作原理 114
 - 3.7.3 GOA设计 120

- 3.7.4 GOA的模拟仿真 126
- 3.7.5 GOA设计的其他考虑 131
- 第4章 液晶显示颜色基础 132
 - 4.1 色度基础 132
 - 4.1.1 可见光谱 132
 - 4.1.2 辐射度与光度 133
 - 4.1.3 颜色的辨认 135
 - 4.1.4 颜色三要素 136
 - 4.2 颜色的表征 138
 - 4.2.1 格拉斯曼混合定律 138
 - 4.2.2 光谱三刺激值 139
 - 4.2.3 色坐标计算 144
 - 4.2.4 均匀色度系统及色差 146
 - 4.3 液晶显示的颜色参数及计算 148
 - 4.3.1 颜色再现原理 148
 - 4.3.2 色坐标和亮度计算 148
 - 4.3.3 灰阶与色深 150
 - 4.3.4 色域计算 150
 - 4.3.5 色温计算 152
- 第5章 液晶光学设计基础 154
 - 5.1 概述 154
 - 5.1.1 液晶盒的主要参数 154
 - 5.1.2 常见的液晶显示模式 155
 - 5.2 透过率 156
 - 5.2.1 液晶光学偏振原理 156
 - 5.2.2 不同显示模式的透过率 168
 - 5.3 对比度和视角 176
 - 5.3.1 对比度和视角的影响因素 176
 - 5.3.2 不同模式下的对比度和视角 178
 - 5.4 阈值电压和响应时间 183
 - 5.4.1 液晶电学和力学原理 183
 - 5.4.2 不同显示模式的阈值电压和响应时间 186
 - 5.5 工作温度对液晶的影响 189
 - 5.6 液晶参数对显示影响概述 190
- 第6章 驱动电路系统设计基础 191
 - 6.1 模组驱动电路系统 191
 - 6.1.1 OC的驱动电路 191
 - 6.1.2 LED背光源的驱动电路 193
 - 6.2 电源管理集成电路 196
 - 6.2.1 Buck电路 197
 - 6.2.2 Boost电路 198
 - 6.2.3 Buck-Boost电路 200
 - 6.2.4 LDO电路 201
 - 6.2.5 电荷泵电路 202
 - 6.2.6 VCOM电路 204
 - 6.2.7 多阶栅驱动电路 204
 - 6.3 时序控制器 205
 - 6.3.1 时序控制器概述 205
 - 6.3.2 接口信号特点 207

- 6.3.3 LVDS接口 210
 - 6.3.4 eDP接口 213
 - 6.3.5 mini-LVDS接口 213
 - 6.3.6 Point to Point接口 215
 - 6.3.7 V-by-One接口 215
 - 6.4 数据驱动集成电路 216
 - 6.4.1 数据驱动集成电路概述 216
 - 6.4.2 双向移位寄存器 218
 - 6.4.3 数据缓冲器 219
 - 6.4.4 电平转换器 220
 - 6.4.5 数模转换器 221
 - 6.4.6 缓冲器和输出多路转换器 222
 - 6.4.7 预充电电路 223
 - 6.4.8 电荷分享电路 224
 - 6.5 扫描驱动集成电路 225
 - 6.5.1 扫描驱动集成电路概述 225
 - 6.5.2 扫描驱动集成电路时序 226
 - 6.5.3 XAO电路 226
 - 6.6 Gamma电路与调试 227
 - 6.6.1 Gamma电路 228
 - 6.6.2 Gamma数值计算 229
 - 6.6.3 Gamma电压调试 229
 - 6.7 ACC调试 232
 - 6.8 ODC调试 233
 - 6.9 电视整机电路驱动系统概述 235
- 第7章 机构光学设计基础 240
- 7.1 荧光灯光源 241
 - 7.2 发光二极管光源 243
 - 7.2.1 LED的基本特点 243
 - 7.2.2 LED的分类与光谱 245
 - 7.2.3 LED的I-V特性 247
 - 7.2.4 LED的辐射参数 248
 - 7.2.5 LED的光电特性 250
 - 7.3 光学膜材 253
 - 7.3.1 反射片 254
 - 7.3.2 导光板 254
 - 7.3.3 扩散板 257
 - 7.3.4 扩散片 257
 - 7.3.5 棱镜片 258
 - 7.3.6 反射型偏光增亮膜 260
 - 7.4 背光模组结构 261
 - 7.4.1 直下式背光结构 262
 - 7.4.2 侧光式背光结构 262
 - 7.5 机构部品材料特点 264
 - 7.5.1 金属部品的特点 264
 - 7.5.2 非金属部品的特点 265
 - 7.5.3 机构设计对散热的影响 265
 - 7.5.4 包装材料的特点 265
 - 7.6 能耗标准 266

第8章 液晶显示器性能测试 268

- 8.1 TFT电学性能测试 268
 - 8.1.1 TFT特性参数测试仪 268
 - 8.1.2 被测样品准备 269
 - 8.1.3 参数定义 269
 - 8.1.4 TFT转移特性曲线测试 270
 - 8.1.5 TFT输出特性曲线测试 273
 - 8.1.6 TFT的光偏压应力测试 274
 - 8.1.7 TFT的热偏压应力测试 275
 - 8.1.8 TFT的电偏压应力测试 276
- 8.2 显示器光学特性测试 278
 - 8.2.1 亮度及亮度均匀性测试 279
 - 8.2.2 对比度测试 279
 - 8.2.3 视角测试 280
 - 8.2.4 色度学测试 281
- 8.3 响应时间测试 284
 - 8.3.1 灰阶响应时间测试 284
 - 8.3.2 动态响应时间测试 285
- 8.4 闪烁测试 285
 - 8.4.1 JEITA测试法 285
 - 8.4.2 FMA测试法 286
- 8.5 泛绿测试 286
- 8.6 串扰测试 287
- 8.7 残像测试 288
- 8.8 VT曲线测试 289
- 8.9 Gamma曲线测试 290

第9章 阵列制造工程 292

- 9.1 阵列制造工程概述 292
- 9.2 溅射 294
- 9.3 磁控溅射 296
 - 9.3.1 磁控溅射的特点 296
 - 9.3.2 工艺条件对沉积薄膜的影响 297
- 9.4 等离子体增强化学气相沉积 299
 - 9.4.1 薄膜沉积基本过程 299
 - 9.4.2 沉积SiN_x薄膜 300
 - 9.4.3 沉积a-Si:H薄膜 301
 - 9.4.4 沉积n+a-Si:H薄膜 303
- 9.5 光刻胶的涂布与显影工艺 303
 - 9.5.1 光刻胶材料特性 303
 - 9.5.2 光刻胶涂布工艺 304
 - 9.5.3 光刻胶显影工艺 304
 - 9.5.4 光刻胶剥离工艺 305
- 9.6 干法刻蚀工艺 306
 - 9.6.1 干法刻蚀基本原理 306
 - 9.6.2 干法刻蚀种类 306
- 9.7 湿法刻蚀 310
- 9.8 阵列不良的检测与修复 312
 - 9.8.1 检测与修复概述 312
 - 9.8.2 自动光学检查 313

- 9.8.3 断路/短路检查 316
- 9.8.4 阵列综合检测 318
- 9.8.5 阵列不良修复 320
- 第10章 彩膜制造工程 322
 - 10.1 彩膜制造工程概述 322
 - 10.2 光刻胶的主要组分与作用 323
 - 10.2.1 颜料 323
 - 10.2.2 分散剂 325
 - 10.2.3 碱可溶性树脂 326
 - 10.2.4 感光树脂 327
 - 10.2.5 光引发剂 328
 - 10.2.6 有机溶剂 328
 - 10.2.7 其他添加剂 328
 - 10.3 彩膜制作工艺流程 328
 - 10.4 彩膜中各层薄膜的特性 330
 - 10.4.1 黑矩阵 330
 - 10.4.2 色阻 331
 - 10.4.3 平坦化层 332
 - 10.4.4 透明导电薄膜 332
 - 10.4.5 柱状隔垫物 333
 - 10.5 彩膜制程各工艺特点 335
 - 10.5.1 清洗 335
 - 10.5.2 涂布工艺 336
 - 10.5.3 前烘工艺 338
 - 10.5.4 曝光工艺 338
 - 10.5.5 显影工艺 339
 - 10.5.6 后烘工艺 339
 - 10.6 不良的检测与修复 340
 - 10.6.1 不良的检测 340
 - 10.6.2 不良的修复 341
 - 10.7 再工工程 341
 - 10.8 材料测试与评价 342
 - 10.8.1 色度和光学密度 342
 - 10.8.2 对比度 342
 - 10.8.3 色阻的位相差 343
 - 10.8.4 黏度 343
 - 10.8.5 固含量 343
 - 10.8.6 溶剂再溶解性 343
 - 10.8.7 制版性 344
 - 10.8.8 电学特性 345
 - 10.8.9 表面特性测试 346
- 第11章 液晶盒制造工程 348
 - 11.1 液晶盒制造工程概述 348
 - 11.2 取向层涂布工艺 349
 - 11.2.1 取向层材料特点 349
 - 11.2.2 凸版印刷方式 352
 - 11.2.3 喷墨印刷方式 354
 - 11.2.4 热固化 356
 - 11.3 取向技术 357

- 11.3.1 取向机理 357
- 11.3.2 摩擦取向 358
- 11.3.3 光控取向 362
- 11.4 液晶滴注 364
- 11.5 边框胶涂布 365
- 11.6 真空对盒 367
- 11.7 紫外固化和热固化 367
- 11.8 切割和研磨 368
- 11.9 液晶盒检测和修复 370
- 11.10 清洗 372
- 第12章 模组制造工程 374
 - 12.1 模组制造工程概述 374
 - 12.2 偏光片贴附工艺 375
 - 12.2.1 偏光片贴附 375
 - 12.2.2 加压脱泡 376
 - 12.3 OLB工艺 376
 - 12.3.1 ACF材料特点 377
 - 12.3.2 COF邦定 378
 - 12.3.3 UV胶涂布 379
 - 12.4 回路调整 379
 - 12.5 模组组立 380
- 附录A 薄膜晶体管的SPICE模型与参数提取 381
 - A.1 概述 381
 - A.2 数据获取 382
 - A.2.1 工艺参数的确定 383
 - A.2.2 阈值电压的确定 383
 - A.2.3 场效应迁移率的确定 383
 - A.2.4 器件开关比的确定 384
 - A.2.5 亚阈值斜率的确定 384
 - A.3 模型参数的优化 384
 - A.3.1 薄膜晶体管等效电路 385
 - A.3.2 氢化非晶硅器件模型 385
 - A.3.3 低温多晶硅器件模型 386
 - A.4 模型参数提取 389
 - A.4.1 提取工具简介 389
 - A.4.2 模型参数提取实例 393
- 附录B 面板设计流程与验证工具 403
 - B.1 设计流程概述 403
 - B.1.1 设计数据管理工具 404
 - B.1.2 电路原理图设计 404
 - B.1.3 电路仿真 406
 - B.1.4 版图设计 409
 - B.2 版图验证 411
 - B.2.1 DRC验证 412
 - B.2.2 ERC验证 415
 - B.2.3 LVS验证 417
 - B.2.4 LVL验证 420
- 参考文献 421

《薄膜晶体管液晶显示器显示原理与设》

版权说明

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.tushu111.com