

به نام خدا

سیستم‌های تلویزیون

سیاه و سفید - رنگی - پلاسما

LED-LCD

محمد جعفر پور جلالی

علیرضا رضائی

مدرسین دانشگاه

سرشناسه	: جعفرپور جلالی، محمد، ۱۳۵۸ - Jafarpour Jalali, Mohammad
عنوان و نام پدیدآور	: سیستم‌های تلویزیون سیاه و سفید- رنگی- پلاسما LED-LCD/ محمد جعفرپور جلالی، علیرضا رضائی.
مشخصات نشر	: تهران: آیلار: اتحاد، ۱۳۹۰.
مشخصات ظاهری	: ۲۷۲ص: مصور، نمودار.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۱۹۸-۰۰۶-۰۰
وضعیت فهرست نویسی	: فیها
یادداشت	: واژه‌نامه.
موضوع	: تلویزیون
موضوع	: تلویزیون -- نگهداری و تعمیر
شناسه افزوده	: رضایی، علیرضا، ۱۳۵۸ -
رده بندی کنگره	: TK-۶۶۳۰/ج۷س۹ ۱۳۹۰
رده بندی دیویی	: ۶۲۱/۳۸۸
شماره کتابشناسی ملی	: ۲۲۱۰۷۲۲

نام کتاب : سیستم‌های تلویزیون سیاه و سفید-رنگی-پلاسما

LED-LCD

مؤلفین : محمد جعفر پور جلالی

علیرضا رضائی

ناشر : آیلار - اتحاد

لیتوگرافی : طیف نگار

چاپ : طیف نگار

نوبت چاپ : اول ۱۳۹۰

تیراژ : ۱۰۰۰ نسخه

قیمت : ۷۰۰۰۰ ریال

دفتر مرکزی کتاب آیلار

انقلاب - خیابان شهید منیری جاوید (اردیبهشت) - خیابان شهدای ژاندارمری - شماره ۱۴۶

(ساختمان آیلار) تلفن: ۶۶۴۰۱۲۵۵ - دورنگار: ۶۶۴۹۴۴۳۱

فروشگاه شماره ۱ (کتاب آیلار)

انقلاب - روبروی دبیرخانه دانشگاه تهران - بازارچه کتاب، تلفن ۶۶۹۵۶۴۳۳ - ۶۶۴۱۱۸۶۵

فروشگاه شماره ۲ (کتاب آیلار)

کریمخان زند - مابین ایرانشهر و خردمند جنوبی - شماره ۱۳۲، تلفن: ۱-۸۸۳۱۹۷۴۰

فروشگاه شماره ۳ (کتاب آیلار)

انقلاب - روبروی دانشگاه تهران - پاساژ فروزنده - شماره ۳۲۱، تلفن: ۹۷-۶۶۹۶۳۵۹۶

ISBN: 978-600-198-006-0

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۹۸-۰۰۶-۰۰

فهرست مطالب

فصل اول: دوربین تلویزیونی

۱-۱ مقدمه	۱۳
۱-۲ دوربین تلویزیونی	۱۴
۱-۳ روش تبدیل اطلاعات نوری به اطلاعات الکتریکی	۱۴
۱-۳-۱ پدیده فتوالکتریک و سلول فتوالکتریک	۱۴
۱-۴ جاروب کردن	۱۷
۱-۵ انواع لامپ دوربین های تلویزیونی	۱۸
۱-۵-۱ لامپ دوربین سوپر ارتیکن (Image Orthicon)	۱۸

فصل دوم: استانداردهای تلویزیونی

۱-۲ مقدمه:	۲۳
۲-۲ سیستم امریکایی FCC	۲۳
۳-۲ سیستم اروپایی CCIR	۲۳
۱-۳-۲ نحوه مرور اشعه در هنگام ارسال نیمه تصاویر فرد و زوج	۲۵
۲-۳-۲ پهنای باند سیگنال مرکب ویدئو	۲۶
۳-۳-۲ روش پرش سطرها	۲۷
۴-۳-۲ سیگنال مرکب ویدئو	۲۸
۴-۴ انواع مدولاسیون AM و نوع مدولاسیون تصویر	۳۰
۱-۴-۲ Double Side Band(D.S.B) از نوع AM	۳۱
۲-۴-۲ Single Side Band(S.S.B) از نوع AM	۳۱
۳-۴-۲ Vestigial Side Band(V.S.B) از نوع AM	۳۱
۵-۲ موقعیت حامل های صدا و تصویر در عرض یک کانال	۳۱
۶-۲ فرکانس های تلویزیونی	۳۲
۷-۲ کانال و باند	۳۲

فصل سوم: دستگاه فرستنده تلویزیون

۱-۳ مقدمه	۳۷
۲-۳ لامپ تصویر تلویزیون سیاه و سفید	۳۸
۱-۲-۳ تفنگ الکترونی لامپ تصویر	۳۹
۲-۲-۳ قسمت شیپوری لامپ تصویر	۴۱

۴۲.....	۳-۲-۳ سطح حساس یا صفحه لامپ تصویر
۴۲.....	۳-۲ سیستم ایجادکننده اشعه الکترونی
۴۳.....	۴-۳ قسمت انحراف دهنده اشعه
۴۵.....	۵-۳ حذف لکه

فصل چهارم: بررسی بلوک‌های گیرنده تلویزیون سیاه و سفید

۴۹.....	۱-۴ بلوک دیاگرام کلی گیرنده سیاه و سفید
۵۱.....	۲-۴ آنتن
۵۳.....	۳-۴ قسمت AGC (Automatic Gain Control) یا کنترل اتوماتیک بهره
۵۷.....	۴-۴ تیونر (Tuner)
۵۸.....	۱-۴-۴ نقش اجرای تیونر
۵۹.....	۲-۴-۴ ایجاد فرکانس‌های IF و فرکانس‌های ناخواسته در مخلوط کننده
۶۱.....	۱-۲-۴-۴ تله موج (Trap)
۶۷.....	۳-۴-۴ بررسی مدارهای تیونر
۶۸.....	۴-۴-۴ UHF تیونر
۷۰.....	۵-۴-۴ انواع تیونر از نظر نحوه انتخاب باند و کانال
۸۷.....	۶-۴-۴ بررسی تیونر VHF مدل DG M
۸۳.....	۵-۴ تقویت کننده IF
۸۴.....	۶-۴ مدار آشکارساز تصویر در تلویزیون سیاه و سفید
۸۵.....	۷-۴ تقویت کننده ویدئو
۸۷.....	۸-۴ جداکردن پالسهای همزمانی از سیگنال ویدئو (sync Separator)
۸۸.....	۹-۴ جداکردن پالسهای همزمانی افقی و عمودی از یکدیگر
۹۰.....	۱۰-۴ سیستم انحراف عمودی
۹۱.....	۱۱-۴ سیستم انحراف افقی
۹۴.....	۱۲-۴ ایجاد ولتاژ برای آند لامپ تصویر

فصل پنجم: قسمت صوتی تلویزیون

۹۹.....	۱-۵ مقدمه
۹۹.....	۲-۵ روش کاربرد تفاضلی (intercarrier) برای به دست آوردن IF صدا
۱۰۰.....	۱-۲-۵ کنورتور
۱۰۱.....	۳-۵ فیلتر سیگنال IF تفاضلی صدا
۱۰۲.....	۴-۵ تقویت کننده IF تفاضلی صدا

فصل ششم: وسایل انتقال و دریافت پیام صوتی در تلویزیون

۱-۶	مقدمه	۱۰۵
۲-۶	تعاریف کاربردی	۱۰۵
۱-۲-۶	تعریف پیام	۱۰۵
۲-۲-۶	تعریف امواج الکترومغناطیسی	۱۰۶
۱-۲-۲-۶	میدان مغناطیسی	۱۰۶
۲-۲-۲-۶	میدان الکتریکی	۱۰۷
۳-۲-۲-۶	میدان الکترومغناطیسی	۱۰۷
۳-۶	وسایل مورد استفاده در ارسال و دریافت پیام‌های صوتی	۱۰۸
۱-۳-۶	میکروفون	۱۰۸
۱-۱-۳-۶	میکروفون زغالی	۱۰۹
۲-۱-۳-۶	میکروفون دینامیکی	۱۰۹
۳-۱-۳-۶	میکروفون نواری	۱۱۰
۴-۱-۳-۶	میکروفون خارجی	۱۱۰
۵-۱-۳-۶	میکروفون کریستالی	۱۱۱
۲-۳-۶	بلندگو	۱۱۲
۳-۳-۶	ضرب‌کننده دو سیگنال	۱۱۳

فصل هفتم: تلویزیون رنگی

۱-۷	مقدمه	۱۱۷
۲-۷	اصل سازگاری	۱۱۷
۳-۷	ترکیب رنگها	۱۱۸
۴-۷	مثلث رنگ	۱۱۸
۵-۷	دوربین تلویزیون رنگی	۱۲۲
۱-۵-۷	سیگنال‌رنگهای اولیه	۱۲۳
۲-۵-۷	سیگنال تکاثر درخشندگی (لومینانس) و سیگنال‌های تفاضلی رنگ	۱۲۳
۶-۷	مدار ماتریس	۱۲۴
۷-۷	سیگنال‌های تفاضلی رنگ	۱۲۵
۸-۷	ساختمان لامپ تصویر تلویزیون رنگی با ماسک مشبک	۱۲۸
۹-۷	انواع لامپ تصویر رنگی	۱۲۹
۱-۹-۷	لامپ تصویر مثلثی یا دلتا	۱۳۰
۲-۹-۷	لامپ تصویر خطی یا ردیفی (In Line)	۱۳۱
۳-۹-۷	لامپ تصویرهای تری نیترون (Trinitron)	۱۳۲

۱۰-۷	انواع لامپ تصویر از لحاظ اعمال سیگنال‌های مختلف	۱۳۲
۱-۱۰-۷	لامپ تصویر دیفرانسیل تفاضلی	۱۳۳
۲-۱۰-۷	لامپ تصویر R.G.B	۱۳۴
۱۱-۷	قسمت‌های اضافی در لامپ تصویر رنگی نسبت به سیاه و سفید	۱۳۵
۱۲-۷	سیستم‌های ارسال تصویر در تلویزیون رنگی	۱۳۵
۱۳-۷	فرستنده تلویزیون رنگی	۱۳۶
۱۴-۷	بلوک دیاگرام کلی گیرنده تلویزیون رنگی	۱۳۷
۱۵-۷	سیستم تلویزیون رنگی NTSC	۱۳۹
۱-۱۵-۷	فرستنده سیستم NTSC	۱۳۹
۲-۱۵-۷	قسمت مدولاتور برای سیستم NTSC	۱۳۹
۳-۱۵-۷	سیگنال شناسایی رنگ	۱۴۲
۴-۱۵-۷	بلوک دیاگرام کلی گیرنده تلویزیون رنگی NTSC	۱۴۳
۱۶-۷	سیستم تلویزیون رنگی پال	۱۴۵
۱-۱۶-۷	فرستنده سیستم پال	۱۴۵
۲-۱۶-۷	بلوک دیاگرام گیرنده پال	۱۴۶
۱۷-۷	سیستم سکام	۱۴۸
۱-۱۷-۷	قسمت فرستنده	۱۴۹
۲-۱۷-۷	بلوک دیاگرام کلی گیرنده رنگی سکام	۱۵۰

فصل هشتم: بررسی نقشه تلویزیون توشیبا (بعد از تیونر)

۱-۸	مقدمه	۱۵۵
۲-۸	تجزیه و تحلیل نقشه تلویزیون سیاه و سفید ۱۴ اینچی توشیبا	۱۵۵
۳-۸	جزئیات کار تقویت‌کننده خروجی ویدئو	۱۶۰
۴-۸	بررسی مدار AGC توشیبا	۱۶۴
۵-۸	مدار جداکننده علائم همزمانی (Sync Separator)	۱۶۶
۶-۸	مدار عملی جداکننده همزمانی	۱۷۲

فصل نهم: کنترل فرکانس بطور اتوماتیک (A.F.C) Automatic Frequency Control

۱-۹	مقدمه	۱۷۷
۲-۹	بررسی چند نوع مدار عملی	۱۷۸
۱-۲-۹	A.F.C پوش‌پول نوع اول	۱۷۸
۲-۲-۹	A.F.C پوش‌پول نوع دوم	۱۸۱

۱۸۴..... (Single Ended) یک طرفه A.F.C ۳-۲-۹

فصل دهم: سیستم‌های انحراف‌دهنده

- ۱-۱۰ فرم سیگنال‌های جریان و ولتاژ برای سیستم انحراف‌دهنده (یوک) ۱۸۹
- ۲-۱۰ طبقات عمودی ۱۹۳
- ۱-۲-۱۰ بررسی کنترل‌کننده‌های عمودی ۱۹۳
- ۳-۱۰ بررسی طبقات عمودی تلویزیون توشیا ۱۹۷
- ۴-۱۰ تنظیم اسیلاتور ۱۹۹

فصل یازدهم: طبقات افقی (Horizontal)

- ۱-۱۱ بررسی مدارهای هماهنگ خروجی افقی ۲۰۵
- ۲-۱۱ بررسی قسمت افقی تلویزیون ۲۱۲
- ۳-۱۱ اسیلاتور و تقویت درایور تلویزیون ۲۱۴
- ۴-۱۱ بررسی مدار A.F.C تلویزیون ۲۱۵

فصل دوازدهم: تحلیل منبع تغذیه تلویزیون

- ۱-۱۲ مقدمه ۲۱۹
- ۲-۱۲ پلاک ورودی ۲۱۹
- ۳-۱۲ ترانس تغذیه ۲۲۰
- ۴-۱۲ یکسوساز پل ۲۲۰
- ۵-۱۲ صافی ۲۲۱
- ۱-۵-۱۲ چگونگی استفاده از ولتاژ ۱۲ ولت DC ورودی ۲۲۲
- ۲-۵-۱۲ فیوزها ۲۲۲
- ۶-۱۲ رگولاتور ۲۲۳

فصل سیزدهم: عیب‌یابی بخش‌های مختلف تلویزیون سیاه و سفید توشیا

- ۱-۱۳ قطع ثانویه ترانس تغذیه ۲۳۱
- ۲-۱۳ از کار افتادن Spot Killer ۲۳۱
- ۳-۱۳ قطع طبقه انحراف عمودی (یوک عمودی) ۲۳۲
- ۴-۱۳ قطع طبقه انحراف افقی (یوک افقی) ۲۳۲
- ۵-۱۳ قطع مسیر ویدئو به کاند ۲۳۲

۲۳۳	۶-۱۳ قطع کنترل نور (R-904).....
۲۳۳	۷-۱۳ قطع محو عمودی (D-901).....
۲۳۳	۸-۱۳ از کار افتادن اسیلاتور عمودی (قطع R-311).....
۲۳۴	۹-۱۳ قطع سینک عمودی (R-307).....
۲۳۴	۱۰-۱۳ خرابی یکی از ترانزیستورهای عمودی (Q-304).....
۲۳۵	۱۱-۱۳ قطع محو افقی (D-902).....
۲۳۵	۱۲-۱۳ از کار افتادن اسیلاتور افقی (قطع R-411).....
۲۳۶	۱۳-۱۳ قطع فیدبک از خروجی طبقه افقی به مدار AFC (کنترل اتوماتیک فرکانس).....
۲۳۶	۱۴-۱۳ قطع سینک افقی (R-401).....
۲۳۷	۱۵-۱۳ قطع یکی از دیودهای پل یکسوساز (D-801).....
۲۳۷	۱۶-۱۳ از کار افتادن مپونر (قطع تغذیه آن).....
۲۳۷	۱۷-۱۳ از کار افتادن بایاس کاتد لامپ تصویر (قطع D-806).....
۲۳۸	۱۸-۱۳ قطع مسیر AGC تاخیری.....
۲۳۸	۱۹-۱۳ از کار افتادن طبقه AGC (قطع R-140).....
۲۳۹	۲۰-۱۳ از کار افتادن طبقه نهایی صوت (قطع R-606).....
۲۳۹	۲۱-۱۳ قطع خازن دمپر (C-412).....
۲۴۰	۲۲-۱۳ از کار افتادن طبقه ویدئو (قطع R-204).....
۲۴۰	۲۳-۱۳ قطع مقاومت R-113 (مقاومت فیوری).....
۲۴۱	۲۴-۱۳ قطع مدار استارت (R-805).....
۲۴۱	۲۵-۱۳ قطع بایاس رگولاتور تغذیه (R-806).....
۲۴۲	۲۶-۱۳ قطع فیلامان لامپ تصویر.....
۲۴۲	۲۷-۱۳ قطع کنترل کنتراست (C-202).....
۲۴۳	۲۸-۱۳ از کار افتادن طبقه IF (قطع تغذیه).....

فصل چهاردهم: تلویزیون های LCD

۲۴۷	۱-۱۴ مقدمه.....
۲۴۷	۲-۱۴ مقایسه LCD با CRT.....
۲۴۸	۳-۱۴ ویژگیهای مورد استفاده در LCD.....
۲۴۸	۴-۱۴ روش ساخت LCD.....
۲۴۹	۵-۱۴ کریستال های مایع.....
۲۵۳	۶-۱۴ سیستم LCD.....
۲۵۳	۱-۶-۱۴ نمایشگر ماتریس غیر فعال.....
۲۵۴	۲-۶-۱۴ نمایشگر ماتریسی فعال.....

۲۵۵.....	۷-۱۴ ساختار سیستم‌های تحریک ماتریسی
۲۵۵.....	۱-۷-۱۴ ساختار سیستم‌های تحریک ماتریسی ساده
۲۵۶.....	۲-۷-۱۴ ساختار سیستم‌های تحریک ماتریسی فعال

فصل پانزدهم: تلویزیون‌های پلاسما

۲۵۹.....	۱-۱۵ پیدایش پلاسما
۲۵۹.....	۲-۱۵ ساختار پلاسما
۲۶۰.....	۳-۱۵ کاربرد پلاسما در تلویزیون
۲۶۰.....	۴-۱۵ مقایسه تلویزیون LCD با پلاسما

فصل شانزدهم: تلویزیون‌های LED

۲۶۵.....	۱-۱۶ مقدمه
۲۶۸.....	۲-۱۶ معرفی LED و تلویزیون‌های LED
۲۶۹.....	۳-۱۶ کاربردهای LED
۲۷۰.....	۴-۱۶ نمایشگرهای LED
۲۷۱.....	۵-۱۶ مقایسه بین تلویزیون‌های LED و LCD معمولی

پیشگفتار:

این کتاب آموزشی که هم‌اکنون پیش روی شما قرار دارد، حاصل دو سال تلاش شبانه‌روزی نویسندگان با استفاده از منابع و مآخذهای گوناگون می‌باشد.

بی‌تردید کتابهای زیادی تاکنون توسط اهل فن تدوین شده و به نگارش درآمده که در حد خود از اعتبار ویژه‌ای برخوردار بوده است، اما در تمام آنها شیوه بیان، کمی مشکل و فنی انتخاب شده، که استفاده از آن را برای تمامی افراد به‌ویژه مبتدیان با مشکل مواجه می‌سازد.

این کتاب با بیان ساده به‌منظور استفاده عامه مردم مخصوصاً دانش‌آموزان و دانشجویان تهیه و تدوین گردیده است. هدف این کتاب بالا بردن سطح کمی معلومات عمومی دانش‌آموزان و دانشجویان می‌باشد. امید است این کتاب گامی موثر جهت یاری دانشجویان گرامی، باشد. در اینجا جا دارد از خانم ژیلای جمشیدی‌نیا که در ویرایش ادبی کتاب زحمات زیادی کشیده‌اند، تشکر نمایم.

با تشکر

محمد جعفرپور جلالی

علیرضا رضائی

arrezae@yahoo.com