

## 夏普收音机的发展历程

### 从矿石收音机向真空管式发展，再向晶体管收音机发展

自无线电广播开播的1925年起，到电视机开始普及的1960年的约35年期间，是收音机的时代。20世纪30年代下半叶以后，因受到战争的影响，产品技术的开发长期处于停滞状态，但是，在家庭中依然是以信息与娱乐为中心占据着优势地位。（数字为图片中商品的销售年份）

1925 (摇篮期)



#### 矿石收音机

由选出电波的调谐电路与从电波中取出声音信号的矿石检波器组成。收听时需要使用耳机。

1929 (黎明期)



#### 电池式真空管收音机

由扬声器发出声音，灵敏度有所提高，但需更换昂贵的电池，比较麻烦，属于过渡性商品。

1930 (成长期)



#### 交流式收音机 (No.30)

通过电灯线连接电源，当初的机型结构是扬声器与主机分开的，放置在机箱上，发出声音。

1930 (成长期)



#### 扬声器内置型收音机 (No.21)

为提高灵敏度而使用了再生检波式，直接从接收电波的频率中收听声音的机型直至二次大战后都是主流。扬声器内置型是夏普率先开发成功的。

1932 (成熟期)



#### 电唱收音机 (No.53)

夏普还推出了与电唱机组合而成的产品。款色豪华，格调新颖。

1932 (发展期)



#### 小型收音机 (No.34)

提高真空管的性能（4极管、5极管化）后，发展成小型化。小型收音机也加入了收音机的阵容，受到市场的追捧。

1938 (停滞期)



#### 战争时期艰苦型收音机 (爱国1号)

在战争时期体制强化过程中，主要是为节省金属资源而采用无变压器等的省资源型。整个行业统一采用政府管制机型。

※ 1937年，中日战争爆发，战火迅速蔓延开来。

1950 (巩固期)



#### 超外差式收音机 (5R-50)

在民营广播电台开播前，整个行业主要向高灵敏度、高选择性的超外差式转移。小型、便宜的机型受到市场的追捧。

※ 战争时期除高性能的超外差式外，还有远距离接收用的特殊机型。

1957 (全盛期)



#### 晶体管收音机 (TR-115)

随着晶体管的普及，给收音机带来了巨大的变化。小型与便携型深受海内外顾客的青睞。



# 夏普电视机的开发历程

「高画质化」

「播放设备的变迁」

「易用性」

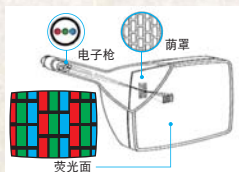
“双信号”方便调节色调



1969年 / 19C-D3UN  
利用两条红线(双信号),  
实现简单地色调调节

自动调节画质  
1959年 / TD-81  
自动将各频道的  
画质调到最佳状态

Rinitron 显像管



1972年 / 141C-401  
采用水平电子枪, 颜色无偏差

500线水平分辨率高画质  
“Keystation F500”



1985年 / 21C-K5B  
录像播放影像精细,  
水平分辨率高达500线以上

可显示文字播放的  
“News Vision”



1994年 / 32C-WD5  
可一边欣赏电视节目  
一边看文字播放的新闻

采用ASV方式液晶



2001年 / LC-20B1  
搭载ASV方式低反射黑 TFT 液晶

“LED AQUOS”



2009年 / LC-60LX1  
UV-A技术与LED背光实现的高画质

地面数字高清液晶电视机



2003年 / LC-37AD1  
搭载地面数字高清调谐器

70英寸“AQUOS Quattron(贵丽珑)3D”



2011年 / LC-70X5  
70英寸的大画面比32英寸大4倍多, 可欣赏具有震撼力的高画质影像

日本第一台国产电视机



1953年 / TV3-14T  
在日本率先实现电视机量产

电视播放开始

1953年

总公司新厂投产

本公司首台彩色电视机



1960年 / CV-2101  
搭载独有的色彩回路, 影像鲜艳

彩色播放开始

1960年

栃木工厂投产

全频道电视机  
1968年 / 20G-W1U  
同样支持UHF播放的  
全频道电视机

UHF民放播放开始

1968年

1978年 / AN-1  
语音多重适配器

1979年 / CT-2006  
内置语音多重功能的电视机

语音多重试播开始

1978年

语音多重播放开始

1982年

支持多重播放(文字、语音)  
的电视机



1983年 / 21C-L1  
可预约文字节目、也可将电视  
节目和文字画面重叠在一起

文字试播开始

1983年

文字播放开始

1985年

BS播放开始

1989年

“家庭高清‘HOME1125’”



1992年 / 36C-SE1  
内置简易MUSE解码器。  
以100万日元的低价开创了  
高清电视机走进家庭的道路

高清MUSE试播  
开始

1991年

地面数字播放开始

2003年

BS数字播放开始

2000年

CS数字播放开始

1996年

CS播放开始

1992年

堺工厂运转

龟山工厂运转

采用4原色技术



传统技术 (3原色)  
新技术 (4原色)

2010年 / LC-60LV3  
采用增加黄色的4原色技术,  
可表现出黄金的闪亮、  
黄色等鲜艳颜色

可随处摆放的“Free-Style AQUOS”



2011年 / LC-60F5  
可随处摆放和扩大视听方式的  
“Free-Style AQUOS”32/40/60英寸登场

“Free-Style AQUOS”登场



2011年 / LC-20FE1  
提供“可在家里任何角落  
移动享受电视乐趣”的方案

手提式电视机  
“Parrot”

1957年 / TM-20  
可在家中随身携带的  
14寸手提式电视机



在同一画面中显示后台节目



1978年 / CT-1804X  
在同一画面中同时显示后台节目的  
“画中画电视”

电视机录像机一体化



1980年 / CT-1818V  
巧妙地实现电视机与录像机的一体化

“电脑电视X1”



1982年 / CZ-800C/D  
即能看电视机, 又有个人电脑的功能,  
还能将两者的图像重叠在一起

3英寸液晶彩色电视机  
“Crystaltron”



1987年 / 3C-E1  
采用TFT方式的  
液晶面板

大型液晶画面  
“Window”系列



1995年 / LC-104TV1  
搭载10.4英寸TFT方式的  
液晶面板

“AQUOS”登场



2001年 / LC-20C1  
提供随身携带观看的家庭移动视听方案。  
建议零售价设定在每寸约1万日元

按钮式电视机  
“Procyon”



1957年 / TB-50  
利用按钮式换频道装置,  
只需一按即可快速选台

超声波遥控器套件



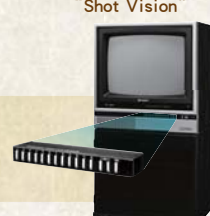
1959年 / TW-3  
采用无线方式,  
可进行电源、频道和音量的操作

画面中出现  
频道数字



1972年 / 20C-241  
换频道时,  
会在1.2秒钟内显示大数字的  
“DERU sign”

遥控器与电视机合成整体的  
“Shot Vision”



1979年 / CT-1880  
将操作部分取下可当遥控器用,  
装上就是触摸传感器

在同一画面中显示9个频道



1985年 / 28C-G10  
通过电视电路数字化,  
在一个画面中实时显示  
9个频道的电视影像

8.6英寸梦幻挂壁电视机  
“液晶Museum”



1991年 / 9E-HC1  
搭载8.6英寸TFT方式的  
液晶面板



支持  
“AQUOS Familink”  
2006年 /  
LC-37GX1W  
用一个遥控器对电视机  
和录像机进行联动操作

1950年

1960年

1970年

1980年

1990年

2000年

2010年



# 从计算器起步的“元器件产业”和“信息通信设备”

「计算器孕育出的元器件产业」

## 半导体产业



摄像机模块  
微波炉

计算器中需使用LSI，为此本公司于1970年在天理建造包括半导体工厂在内的综合开发中心，开始量产LSI。通过核心元器件的公司内部制造化，优势产品的开发流程从这里开始。

文字处理机

## 液晶产业




液晶电视

多媒体平板  
摄像机

为了同其他公司拉开差距，本公司将1969年起开始研究的液晶搭载在计算器上，推进计算器的薄型化与节电化。无论是信息通信设备还是音视频设备，液晶已发展成为应用于所有领域的核心元器件，成为电子行业中的代表产业。

## 太阳能电池产业



人造卫星  
照片提供：JAXA

太阳能城市


兆瓦级太阳能

太阳能电池的研究始于1959年，1963年开始量产，而通过搭载在计算器上而获得了巨大发展。从住宅用太阳能发电系统到兆瓦级太阳能，这些产业在今后有望得到更大发展。

计算器获得“IEEE里程碑”认定(2005年)

本公司的计算器被国际电气电子工程师学会IEEE认定为“IEEE里程碑”。从1964年到1973年期间在计算器的小型化、低功耗化方面的创新举措获得好评。


在这些开发过程中确立的“半导体”、“液晶”和“太阳能电池”技术为电子产业的发展做出了巨大贡献。



“IEEE里程碑”纪念铭牌

### 今天备受瞩目的信息通信设备系列


#### [全晶体管台式电子计算器]



1964年 / CS-10A


#### [LSI计算器]

IC计算器




1967年 / CS-31A

#### [液晶计算器]




1969年 / QT-8D  
采用集成度比IC更高的MOS LSI



1973年 / EL-805  
显示器采用液晶，LSI采用C-MOS，只需一节五号电池即可使用100小时

#### [太阳能电池计算器]



1976年 / EL-8026  
将以前灯塔和人造卫星上使用的太阳能电池用于计算器

无按钮  
1977年 / EL-8130

厚度0.8mm  
1985年 / EL-900

卓越的造型设计  
1979年 / EL-8152

#### [生产技术高度化]

ELSI化  
荣获1970年度大河内纪念生产奖

软片卷架方式的开发  
1976年 / EL-8020

生产线自动化

[前半工序]  
1978年 / EL-8140

[后半工序]  
1980年 / EL-211

荣获1980年度大河内纪念生产奖

1962年 开票机 CTS-1	1971年 办公用计算机 HAYAC-3000	1972年 手持终端 BL-3100	1977年 袖珍电脑 PC-1200	1979年 电子翻译机 IQ-3000	1987年 记事本系统 PA-7000	1993年 Zaurus PI-3000
1971年 收银机 ER-40	1972年 小型终端 Billpet	1973年 POS BL-3700	1978年 个人电脑 MZ-80K	1979年 文字处理机 WD-3000	1988年 英日机械翻译 DUET E/J	1997年 电子辞典 PW-5000
1972年 复印机 SF-201				1980年 传真机 FO 2000	1987年 无绳电话机 CJ-530	1994年 手机 JN-A100



触摸屏显示器  
数码复合机  
电子收银机  
POS终端  
多媒体平板  
商用移动终端  
电子辞典  
传真机  
计算器  
智能手机

「信息通信设备的起步」



# 与应用产品同步发展的光电子器件

## 什么是光电子器件

融合了光学与电子工程的半导体部件，可快速正确地传输、储存和转换大量信息，在高度信息化社会中发挥了重要作用。它由发光元件和受光元件组成，根据使用目的和功能有多种品种。本公司很早就致力于该领域的研究，凭借产品和生产方面的特色技术在全球市场中占据领先地位。

凭借独一无二技术，在光电子器件领域保持领先地位

## 5大技术

**光显示和光照明** (可显示的内容)

- 1960年: 无机EL (照明、显示板)
- 1970年: 红色LED (LED灯), 数字/符号显示LED (计算器)
- 1980年: 点矩阵LED (LED显示器)
- 1990年: 蓝色LED (全彩LED显示器)
- 2000年: LED照明 (LED AQUOS, LED照明)
- 2010年: 液晶电视背光

**5大技术 ① 液相外延法**

**数据交换** (可传输的内容)

- 1970年: 红外发光二极管 (房间空调)
- 1980年: 光耦合器/光中断器 (遥控电视机)
- 1990年: 红外线通信元件 (电子记事本)
- 2000年: IrSimple 高速红外线通信元件 (手机)

**5大技术 ② OPIC**

**数据记录** (可处理的数据)

- 1970年: 激光二极管 (BD、DVD等光盘介质的必备元器件)
- 1980年: 红外半导体激光器 (CD播放机, MD录音机)
- 1990年: 全息激光单元 (CD播放机, MD录音机)
- 2000年: 红色半导体激光器 (个人电脑, DVD刻录机)
- 2010年: 蓝紫色半导体激光器 (BD录像机)

**5大技术 ③ VSIS构造**

**5大技术 ④ 全息激光单元**

**5大技术 ⑤ 气相外延法**

**图像读取** (可读取的内容)

- 1970年: 照相机用蓝光电池 (照相机)
- 1980年: 标记传感器 (大型电子计算机纸带读取装置)
- 1990年: 一维CCD线式传感器 (传真机)
- 2000年: CCD区域传感器 (摄像机)
- 2010年: C-MOS摄像机模块 (手机)

**独一无二技术**

- 晶载滤色片 晶载微透镜: 开发出独创制造工艺，可在CCD、C-MOS晶片表面直接装配彩色滤色片和聚光超小型透镜。实现了画质与灵敏度的提升，让本公司走在业界的最前端。

### 1 液相外延法

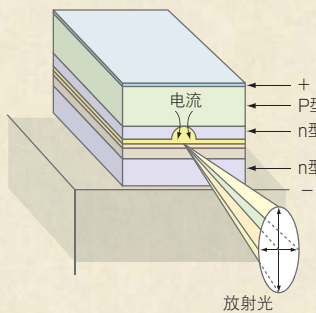
该方法在晶体生长的同时完成发光部的PN接合，可得到极其优质的晶体。本公司晶体生长方面专利已成为领导业界的原动力。

### 2 OPIC (Optical IC)

受光元件和信号处理回路集成在一片芯片上。与IC整体成形，其特点是不易受到外部干扰影响，而且可直接将输出信号接入微机。推动了产品的小型化、高可靠性和低成本化。

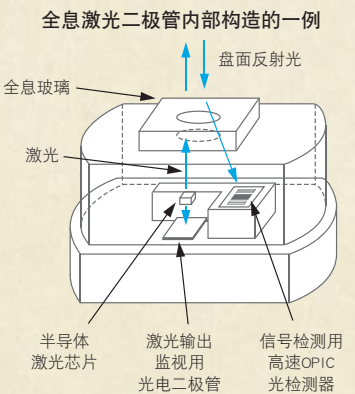
### 3 VSIS构造 (V-channeled Substrate Inner Stripe)

在P型砷化镓基板上开V字形槽沟，依次形成薄层，从而可得到长寿命的稳定激光。



### 4 全息激光单元

由发光部激光元件和受光部信号读取元件一体封装而成。其特点是可实现更小型的光头，而且可减少装配工序中的光学调整。



### 5 气相外延法

在气体材料状态下，使晶体在基板上生长并形成薄膜的技术。运用多年积累的晶体生长技术诀窍，率先成功确立这项技术，为高市场份额的实现发挥了关键作用。



# 液晶技术的进化和应用产品

1970年

1980年

1990年

今天的液晶技术 (2000年之后)

典型应用产品

主要显示内容

主要液晶技术



液晶计算器



薄型计算器



电子翻译机



日语文字处理机



电子系统记事本



便携式电视机

液晶投影机



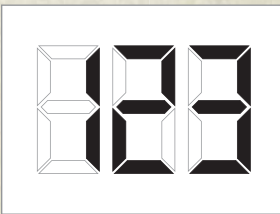
液晶摄像机



车载导航仪



膝上型/笔记本电脑

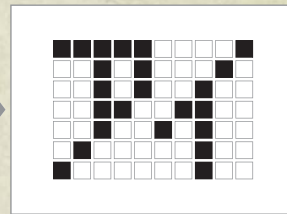


## DSM液晶

在液晶上加电压，光就会散射。将这一特点用于显示器。

构造虽简单，但存在工作电压高、低温时响应速度慢的缺点。

\* DSM: Dynamic Scattering Mode (动态散射模式)



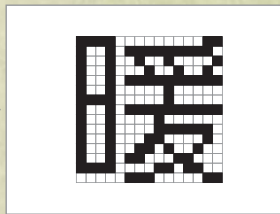
## TN液晶

单纯矩阵方式

预先排好的液晶分子，在加载电压后排列方式会出现变化。将这一特点用于显示器。

虽然改善了DSM液晶的问题，但是增加像素会导致对比度变差。

\* TN: Twisted Nematic



## STN液晶 STN彩色液晶

与TN液晶相比，液晶分子的配置大大扭曲。可获得对比度清晰的画质。

黄、绿、蓝着色全面出现。此后还实现了色污清除和彩色化。

\* STN: Super Twisted Nematic (超扭曲向列)



## TFT彩色液晶

有源矩阵方式

通过晶体管 (TFT) 控制像素亮与灭的液晶。

在像素增加的情况下，对比度和响应速度仍明显优于TN液晶。

\* TFT: Thin Film Transistor (薄膜晶体管)

## 移动领域



平板终端



手机



PDA

CG Silicon<sup>※2</sup>

IGZO<sup>※1</sup>

## Mobile ASV液晶 Advanced TFT液晶

反射/半透过方式

在液晶显示器的像素内配置反射板，反射表面的入射光、显示更为清晰的液晶。

在明亮场所也可保证显示清晰。

※在移动领域，有些产品也使用透过型液晶。

## 大型液晶领域



大型液晶电视

全规格<sup>※3</sup>  
高清面板

倍速ASV液晶<sup>※4</sup>



触摸显示屏

## ASV液晶

Advanced Super-V

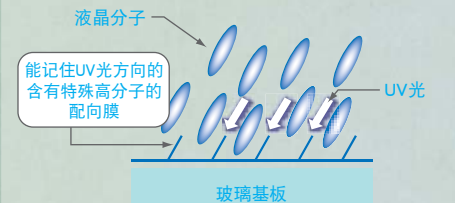
对液晶分子的排列方式和像素构造加以改进的新液晶。

全方位宽视角，高速响应，快速运动影像无拖影。而且可显示高对比度图像。

## 大型液晶领域的尖端技术

### UV<sup>2</sup>A技术

可精密配置液晶分子方向的光配向技术。高对比度「5000:1」(是传统的1.6倍)，高速响应(速度是传统的2倍)、高光利用效率(开口率比传统提升20%)，既保证颜色显示鲜艳，又能实现节能。而且构造简单，生产效率高。



在制造过程中若通过紫外光 (UV光) 照射决定配向膜的方向，液晶分子也会被配置在此方向。

\*UV<sup>2</sup>A: Ultraviolet induced multi-domain Vertical Alignment (紫外线诱导多域垂直配向)

### 4原色技术

在传统3原色(红、绿、蓝)上增加“黄色”的4原色像素显示技术。可鲜艳地再现出传统3原色难以表现的金光闪耀、翡翠绿等效果。



(注) 4原色是指：本公司独创的液晶显示器中的色彩再现机理，不同于颜色和光的3原色。

### 超高清液晶技术

分辨率远远超出高清播放，轮廓表现光滑。

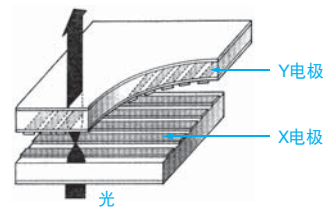
**ICC 4K 液晶电视** (3,840 × 2,160像素) 本公司的大画面、高精度液晶控制技术与I<sup>3</sup> (I-cubed) 研究所株式会社的信号处理技术相结合，表现出立体感、质感等均接近自然的状态。

**直视型超高清 85英寸液晶显示器** (7,680 × 4,320像素)

2011年与日本广播协会共同开发，属世界首创。实现了出众的现场效果和震撼力十足的影像表现。

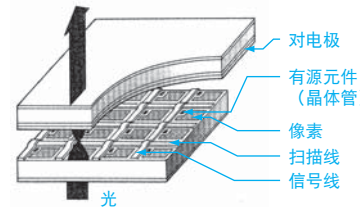
## 从单纯矩阵方式到有源矩阵方式

随着显示器的增大和像素的增加，传统的单纯矩阵方式已无法解决对比度和响应速度不足的问题，作为一种新的驱动方式，有源矩阵方式已成为主流。



〈单纯矩阵驱动方式的构造〉

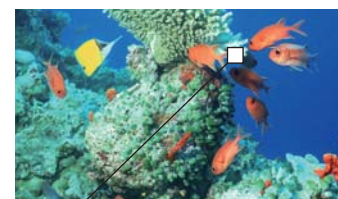
X方向和Y方向的电极形成栅格(矩阵)，向X电极和Y电极加载电压后，交叉点(像素)会产生电位差，液晶分子的方向会产生变化。



〈有源矩阵驱动方式 (TFT) 的构造〉

装在每个像素上的晶体管，可当作开关控制像素的亮与灭。

## 彩色液晶的原理



将像素分成三个子像素，通过彩色滤光片形成红、绿、蓝3原色。通过3原色的明暗组合，可表现出各种不同的颜色。

像素(pixel)

### ※1 IGZO

TFT的材料由硅替换成In(铟)、Ga(镓)、Zn(锌)的氧化物，更便于电子流动。可实现TFT的小型化，液晶更明亮，而且可节能。

### ※2 CG Silicon

Continuous Grain (连续晶粒)。对TFT用晶硅的结晶构造加以改进，更便于电子流动。可制造高精度液晶面板，将外围部分的功能也做在液晶面板内，从而可形成一体化。

### ※3 全规格高清面板

可忠实表现数字播放等高清信号格式(1080i)的水平1,920 × 垂直1,080像素液晶面板

### ※4 倍速ASV液晶

在电视播放时传输的帧与帧之间形成中间图像，每秒显示120帧。动作表现更流畅。