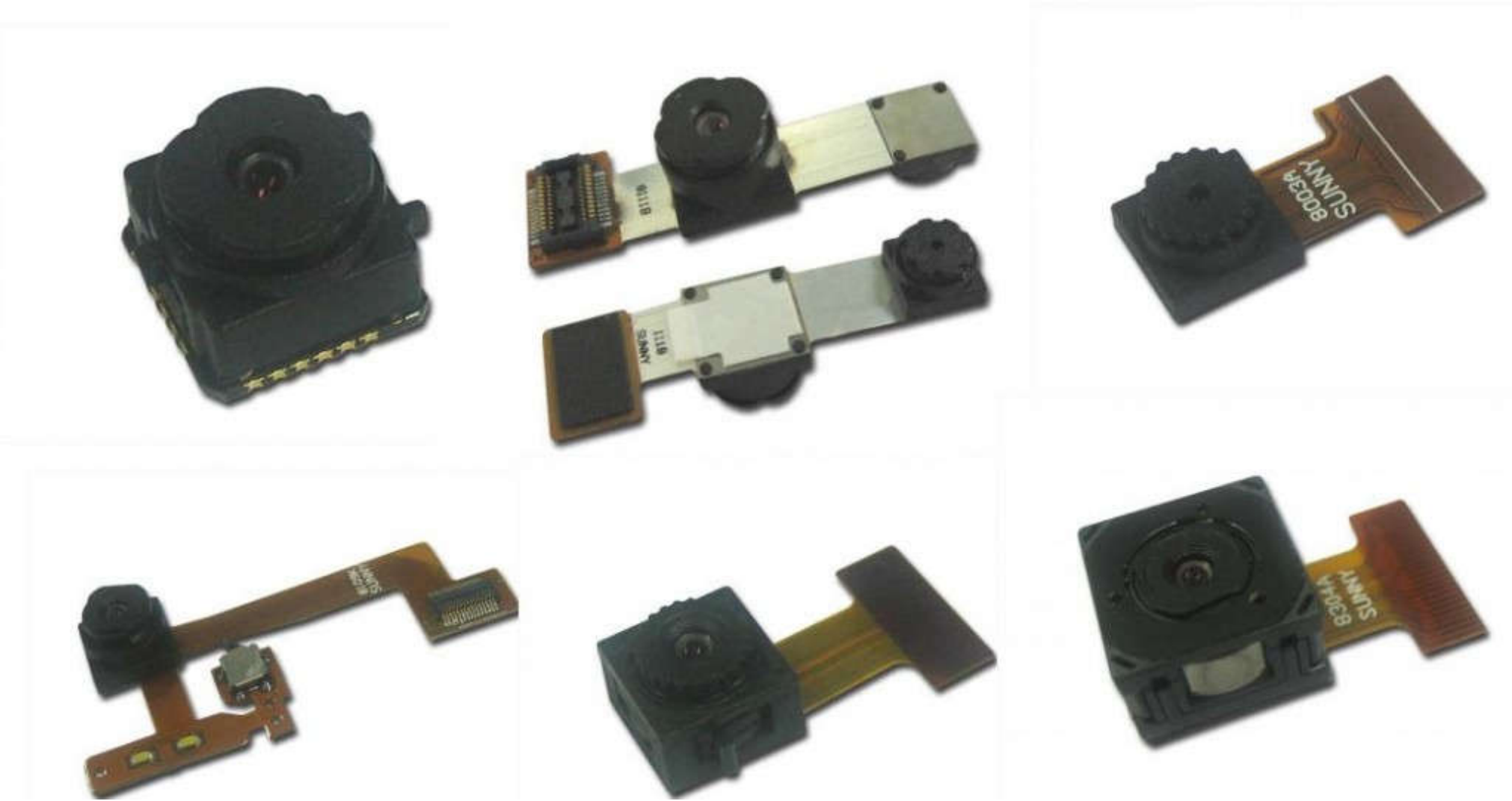


android camera(一)：camera模组CMM介绍 - CLK - 博客频道

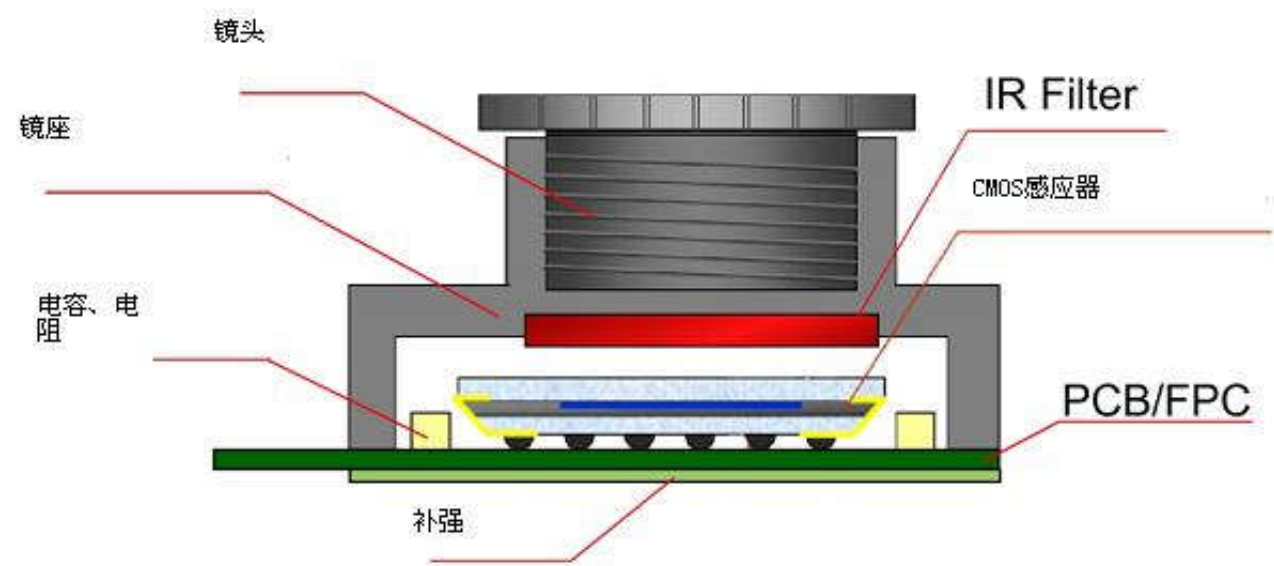
一、摄像头模组（CCM）介绍：1、camera特写

摄像头模组，全称CameraCompact Module，以下简写为CCM，是影像捕捉至关重要的电子器件。先来张特写，各种样子的都有，不过我前一段时间调试那个有点丑。



2、摄像头工作原理、camera的组成各组件的作用

想完全的去理解，还得去深入，如果是代码我们就逐步分析，模组的话我们就把它分解开来，看他到底是怎么工作的。看下它是有那些部分构成的，如下图所示：



（1）、工作原理：物体通过镜头（lens）聚集的光,通过CMOS或CCD集成电路，把光信号转换成电信号，再经过内部图像处理器（ISP）转换成数字图像信号输出到数字信号处理器（DSP）加工处理，转换成标准的GRB、YUV等格式图像信号。

（2）、CCM 包含四大件： 镜头(lens)、传感器（sensor）、软板（FPC）、图像处理芯片（DSP）。决定一个摄像头好坏的重要部件是：镜头（lens）、图像处理芯片 （DSP）、传感器（sensor）。CCM的关键技术为：光学设计技术、非球面镜制作技术、光学镀膜技术。

镜头（lens）是相机的灵魂，镜头(lens)对成像的效果有很重要的作用，是利用透镜的折射原理，景物光线通过镜头，在聚焦平面上形成清晰的影像，通过感光材料CMOS或CCD感光器记录景物的影像。镜头厂家主要集中在台湾、日本和韩国，镜头这种光学技术含量高的产业有比较高的门槛，业内比较知名的企业如富士精机、柯尼卡美能达、大立光、Enplas等

传感器（sensor）是CCM的核心模块，目前广泛使用的有两种：一种是广泛使用的CCD（电荷耦合）元件；另一种是CMOS（互补金属氧化物导体）器件。

电荷耦合器件图像传感器CCD（Charge Coupled Device），它使用一种高感光度的半导体材料制成，能把光线转变成电荷，通过模数转换器芯片转换成数字信号。CCD由许多感光单位组成，通常以百万像素为单位。当CCD表面受到光线照射时，每个感光单位会将电荷反映在组件上，所有的感光单位所产生的信号加在一起，就构成了一幅完整的画面。CCD传感器模块以日本厂商为主导，全球规模市场有90%以上被日本厂商垄断，以索尼、松下、夏普为龙头。

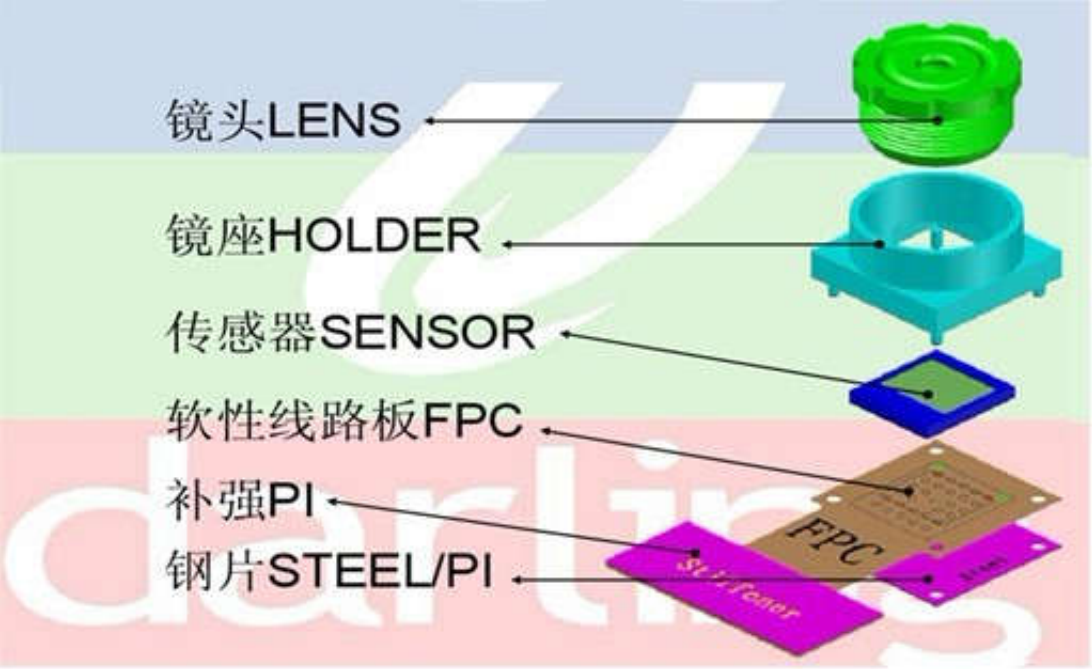
互补性氧化金属半导体CMOS（Complementary Metal-Oxide Semiconductor）主要是利用硅和锗这两种元素所做成的半导体，使其在CMOS上共存着带N（带-电）和 P（带+电）级的半导体，这两个互补效应所产生的电流即可被处理芯片纪录和解读成影像。CMOS 传感器主要美国、台湾和韩国为主导，主要生产厂家有美国 OmniVision、Agilent、Micron, 台湾的锐像、原相、泰视等，韩国的三星、现代。

图像处理芯片（DSP）是CCM的重要组成部分，它的作用是将感光芯片获得的数据及时快速地传递中央处理器并刷新感光芯片，因此DSP芯片的好坏，直接影响画面品质（比如色彩饱和度，清晰度等）。

FPC柔性电路板(柔性PCB)：简称“软板”，又称“柔性线路板”，连接芯片和手机。起到电信号传输作用。

3、camera模组的装配方式（1）、定焦模组装配图

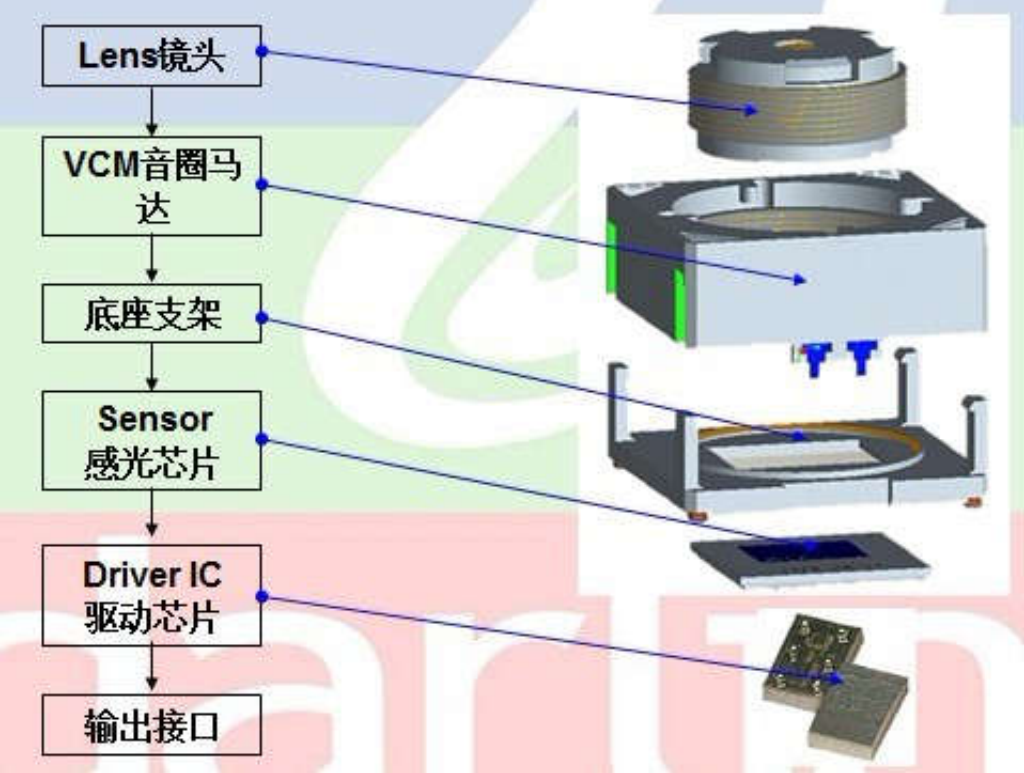
CCM分为定焦模组和自动变焦模组，其中定焦模组主要由镜头、镜座、感光集成电路、软性线路板、补强和钢片装配而成，其装配图如下：



（2）、自动变焦模组装配图

以前我不知道手机上的光学变焦是怎么会事，以为那些都是忽悠人的，看这个图这下明白了，如果你也不知道，看下这个图，原来里面有个音圈马达，这个只有高像素的模组才有，这个我们不用管，知道怎么光学变焦就可以了。

自动变焦模组由镜头、音圈马达、底座支架、感光集成电路、驱动集成电路和连接器组成，其装配图如下：



（3）、3D模组

传说中的3D是怎么会事，多几台摄像机拍摄。手机上也有了？？有点强大



看人家手机上用的，感觉看着不太好看，高科技的东西开始就是做得丑了一点，我们了解有这个东西就行了：



4、摄像头的一些技术指标（1）、图像解析度/分辨率(Resolution)

QSIF/QQVGA	160 x 120	19200	
QCIF	176 x 144	25344	
SIF/QVGA	320 x 240	76800	
CIF	352 x 288	101376	10万像素
VGA	640 x 480	307200	30万像素 (35万是指648X488)
SVGA	800 x 600	480000	50万像素
XGA	1024 x 768	786438	80万像素
SXGA	1280 x 1024	1310720	130万像素
UXGA	1600 x 1200	1920000	200万像素
QXGA	2048 x 1536	3145728	300万像素 (320W)
QSXGA	2592 x 1944	5038848	500万像素
	2816 x 2112	2947392	600万像素
	3072 x 2304	7077888	700万像素
	3200 x 2400	7680000	770万像素
	3264 x 2448	7990272	800万像素
	3876 x 2584	10015584	1000万像素

（2）、图像格式(imageFormat/Colorspace)
RGB24，420是目前最常用的两种图像格式。

RGB24：表示R、G、B三种颜色各8bit，最多可表现256级浓淡，从而可以再现256*256*256种颜色。

I420：YUV格式之一。其它格式有:RGB565，RGB444，YUV4:2:2等。

（3）、自动白平衡调整(AWB)

定义：要求在不同色温环境下，照白色的物体，屏幕中的图像应也是白色的。色温表示光谱成份，光的颜色。色温低表示长波光成分多。当色温改变时，光源中三基色(红、绿、蓝)的比例会发生变化，需要调节三基色的比例来达到彩色的平衡，这就是白平衡调节的实际。

（4）、图像压缩方式

JPEG：(joint photo graphicexpert group)静态图像压缩方式。一种有损图像的压缩方式。压缩比越大，图像质量也就越差。当图像精度要求不高存储空间有限时，可以选择这种格式。目前大部分数码相机都使用JPEG格式。

（5）、彩色深度(色彩位数)

反映对色彩的识别能力和成像的色彩表现能力，实际就是A/D转换器的量化精度，是指将信号分成多少个等级。常用色彩位数(bit)表示。彩色深度越高，获得的影像色彩就越艳丽动人。现在市场上的摄像头均已达到24位，有的甚至是32位

（6）、图像噪音

指的是图像中的杂点干扰。表现为图像中有固定的彩色杂点。

（7）、视角

与人的眼睛成像是相成原理，简单说就是成像范围。

（8）、输出/输入接口

串行接口(RS232/422):传输速率慢，为115kbit/s

并行接口(PP)：速率可以达到1Mbit/s

红外接口(IrDA)：速率也是115kbit/s，一般笔记本电脑有此接口

通用串行总线USB：即插即用的接口标准，支持热插拔。USB1.1速率可达12Mbit/s, USB2.0可达480Mbit/s

IEEE1394(火线)接口(亦称ilink):其传输速率可达100M~400Mbit/s

今天 有点晚了，后继续分析camera sensor接口、s5pv310 CAMIF接口、V4L2、FIMC、和我们最终的sensor驱动。

顶

39