

## فناوری‌های دوربین‌های گوشی‌های هوشمند

ولتاژی تبدیل می‌شود، که می‌تواند به عنوان یک تصویر دیجیتال ذخیره شود.

CCD یک وسیله آنالوگ است، و تصاویر طبیعی تری را نسبت به فناوری CMOS ضبط می‌کند. همچنان که گفتیم CCD کل تصویر را به یک دنباله ولتاژی تبدیل می‌کند، اما در CMOS هر پیکسل مدار خودش را دارد و دنباله ولتاژی خودش را تولید می‌کند.

در مجموع، CCD تصویر را در یک شات می‌گیرد، در حالی که CMOS با اسکن کردن، عمودی یا افقی، عکاسی می‌کند. در نتیجه، حس گر CMOS کل تصویر را در یک لحظه نمی‌گیرد. ورود بیش از این به جزئیات این فناوری‌ها در حوصله این مقاله نیست و فقط دانستن اختلافات مهم این دو فناوری کافی است. فناوری CMOS توان الکتریکی کمتری را مصرف می‌کند و در نتیجه برای وسایل همراه مانند اسمارت‌فون‌ها عالی است.

اما CMOS از مسئله‌ای مشهور به «اثر شاتر تدریجی»<sup>۶</sup> رنج می‌برد، زیرا عکس را به یک‌باره نمی‌گیرد، بلکه اسکن می‌کند. هنگامی که حس گر CMOS از اشیاء متحرک عکاسی می‌کند، در تصویر انحراف به وجود می‌آید و این به دلیل شاتری است که استفاده می‌کند. دو نوع شاتر برای حس گرهای CCD و CMOS وجود دارد: شاتر کلی<sup>۷</sup> یا شاتر تدریجی<sup>۸</sup>. اگر از شاتر کلی استفاده کند، حس گر با این مسئله مواجه نمی‌شود. فقط حس گرهای CCD از شاتر کلی استفاده می‌کنند و در نتیجه با چنین مسئله‌ای برخورد نمی‌کنند. شاترهای CMOS معمولاً از شاتر تدریجی استفاده می‌کنند که این مسئله را به وجود می‌آورد.

گوشی‌ها نمی‌توانند یک حس گر CCD بزرگ‌تر را در خودشان جای بدهند و دلایل به قرار زیرند: هزینه تولید بالا، مواد مورد استفاده، شرایطی که گوشی در آن استفاده می‌شود، و مانند آن. در نتیجه، حس گر CMOS معمولاً به عنوان بهترین حس گر برای اسمارت‌فون‌ها مطرح می‌شود. با وجود این، در بعضی از گوشی‌ها از حس گر CCD نیز بهره گرفته شده است. (ادامه مقاله را در نسخه چاپی بخوانید)

زمانی که برای ثبت خاطره‌های مان دوربین عکاسی فیلمی یا دیجیتال می‌خریدیم گذشته است. حالا آن لحظات خاطره‌انگیز را با گوشی‌های مان ثبت می‌کنیم. اکثر گوشی‌های هوشمند چنان تکامل پیدا کرده‌اند که می‌توان گفت که بهترین دوربین عکاسی و فیلم‌برداری دنیا همانی است که همواره در دستانتان است.

عصر دوربین‌های ۱ مگاپیکسلی و ۳ مگاپیکسلی نیز گذشته است، و حالا عصر دوربین‌های ۸ مگاپیکسلی، ۱۲ مگاپیکسلی، ۱۳ مگاپیکسلی، یا ۴۱ مگاپیکسلی است. در این مقاله به چند فناوری اصلی مورد استفاده در اسمارت‌فون‌های پرطرفدار پرداخته‌ایم. طبق بررسی مؤسسه آماری NPD بیش از ۲۷٪ از عکس‌هایی که در سال ۲۰۱۱ گرفته شده است با اسمارت‌فون‌ها عکاسی شده است. اسمارت‌فون‌ها بازار دوربین‌های جیبی یا point-and-shoot را کساد کرده‌اند.

### فناوری پایه

دوربین‌های عکاسی دیجیتال سه قطعه اساسی دارند: یک لنز، یک حس گر تصویر<sup>۱</sup>، و پردازنده تصویر<sup>۲</sup>. هنگامی که با این دوربین‌های دیجیتال فیلم‌برداری می‌کنید، یک قطعه دیگر به نام رمزگذار ویدئو<sup>۳</sup> نیز وارد کار می‌شود.

در دوربین‌های گوشی‌های هوشمند از حس گرهای CMOS<sup>۴</sup> بهره گرفته می‌شود. در دوربین‌های دیجیتال رده-بالا، این حس گر از یک فناوری متفاوت مشهور به CCD<sup>۵</sup> بهره می‌گیرد. هر دوی این فناوری‌ها در این که نور را به سیگنال‌های الکتریکی تبدیل می‌کنند (همچون سلول‌های خورشیدی) همسان هستند.

CCD یک فناوری قدیمی‌تر است. یک آرایه خازنی دارد که بار الکتریکی هر پیکسل مربوط به تصویر را در خود نگه می‌دارد. این بارهای الکتریکی از طریق مدارات الکترونیکی دیگر به یک دنباله

<sup>1</sup> image sensor

<sup>2</sup> image signal processor

<sup>3</sup> video encoder

<sup>4</sup> Complementary Metal-Oxide Semiconductor

<sup>5</sup> Charge-Coupled Device

<sup>6</sup> rolling shutter effect

<sup>7</sup> global shutter

<sup>8</sup> rolling shutter