

## حسگر یا سنسور CMOS

حسگر یا سنسور CMOS مخفف عبارت Complementary metal oxide semiconductor می باشد. فناوری CMOS با فناوری CCD از نظر ماهیت تفاوت چندانی ندارد، اما در نحوه استفاده از نور دریافت شده و انتقال آن به صورت سیگنال‌های الکتریکی متفاوت است. حسگرهای CMOS را گاهی با نام DIS نیز می‌شناسند. این سنسور از هزاران سلول بسیار ریز که حساس به نور می‌باشند تشکیل شده است. در حقیقت از برخورد نور با این سلولها الکتریسته ایجاد می‌گردد. این الکتریسته پس از پردازش تبدیل به تصویر می‌شود.

سنسورهای CMOS به دلیل قابلیت آدرس دهی دقیق هر پیکسل دارای کاربردهای چند منظوره هستند و علاوه بر ثبت تصویر می‌توان از آنها برای نورسنجی، فوکوس اتوماتیک و کارهای دیگر مورد نیاز در حین عکاسی استفاده کرد. بنابراین سنسورهای CMOS دارای مجموعه مدارهای پیشرفته‌تر، اندازه‌های کوچکتر و نیز باهوش‌تری هستند.

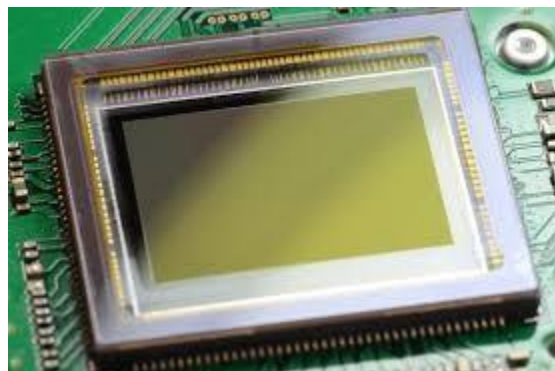
همچنین می‌توانند خیلی از عملیات پردازش تصویر را به جای واگذارکردن به پردازنده دوربین دیجیتال خودشان انجام دهند.

به همین دلیل سرعت پردازش بسیار بالا است. این مزیت باعث می‌شود سنسور CMOS در مواردی که نیاز به دوربین مدار بسته با سرعت ضبط فریم بالا است، بیشتر استفاده شود.

با این سنسورها می‌توان با سرعتی معادل ۲۰۰۰ تا ۴۰۰۰ فریم در ثانیه در دوربینهای تصویربرداری دیجیتال به ضبط تصاویر پرداخت. بنابراین برای ضبط تصاویر ویدئویی با سرعت فریم بالا استفاده از دوربین مجهز به سنسور CMOS بهتر است.

ضمن اینکه ائتلاف انرژی این سنسورها کمتر از سنسورهای CCD است. دارای تکنولوژی مناسبی برای تولید انبوه نیز می‌باشد. دوربین های CMOS ارزانتر از دوربینهای CCD بوده و این به دلیل عدم استفاده از یک بورد جداگانه برای عمل پردازش تصویر است.

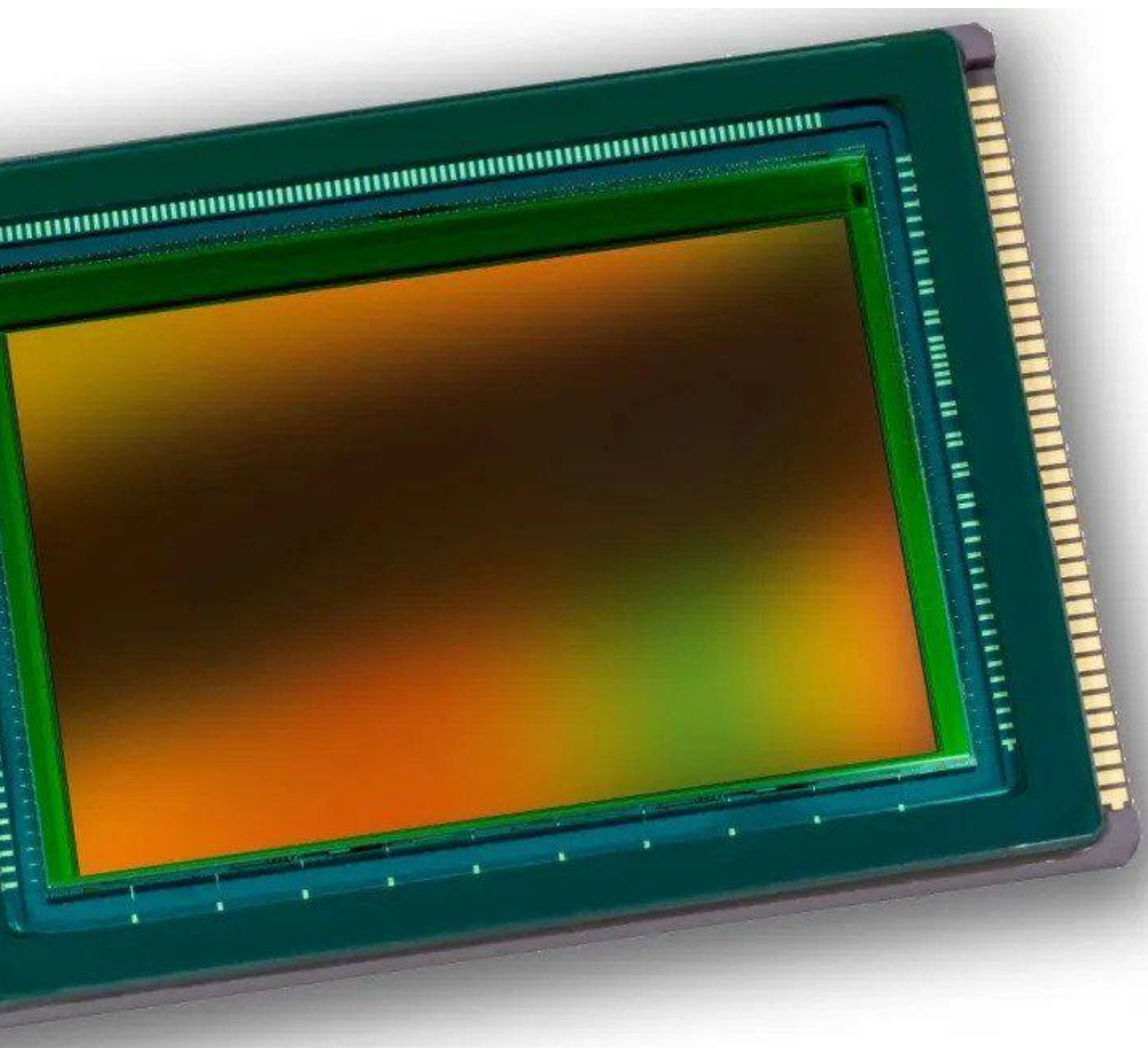
درجهایی که کیفیت تصویر چندانی ندارد کاربرد فراوان دارند از قبیل : دوربین های مدار بسته، دوربینهای ویدئو کنفرانس، اسکنرهای بارکد، ماشینهای فاکس و... قابلیت های دوربین های CMOS برای تشخیص چهره، حرکت و ... پایین تر از دوربین های CCD می باشد.



## کارایی سنسور در سرعت (حرکت) بالا چیست؟

خوب ممکن است خواندن این مقاله باعث شود که فکر کنید که تنها کارایی این سنسور گرفتن لرزش است، در حالی که این سنسور کمک شایانی به قابلیت های دوربین در فیلمبرداری در حین حرکت می کند به طوری که دوربین هایی که از سنسور CMOS در آنها استفاده شده است قابلیت فیلمبرداری در سرعت های بالای ۱۰۰ کیلومتر را نیز هم دارد و از طرفی می تواند کاربرد بسیار عالی و خوبی برای عزیزانی که

در حالات سرعتی بالا، مثل ورزشهای موتور سواری یا مسابقات دوچرخه سواری و ... هستند داشته باشد. دوربینهای دارای حسگر CMOS می توانند به راحتی بدون هیچ لرزشی و همچنین باکیفیت بالا خاطرات زیبای شما را ضبط و جاودانه سازد.



## نیم نگاهی به آینده ی سنسور های CMOS

تا بحال سنسورهای تصویر CMOS با استفاده از تکنولوژی ۰/۳۵ تا ۰/۵ میکرونی ساخته شده اند و چشم انداز آینده آن استفاده از تکنولوژی ۰/۲۵ میکرون است. سنسور Faveon با ۱۶/۸ مگاپیکسل (یعنی قدرت ایجاد تصاویری با وضوح ۴۰۹۶\*۴۰۹۶ پیکسل) اولین سنسوری است که با استفاده از تکنولوژی ۰/۱۸ میکرون ساخته شده است و یک پرش بزرگ را در صنعت ساخت سنسور تصویر CMOS ینام خود ثبت نموده است. استفاده از تکنولوژی ۰/۱۸ میکرون امکان استفاده از تعداد بیشتری از پیکسلها را در فضای فیزیکی معین فراهم کرده و بنابراین سنسوری با وضوح بالاتر به دست می آید. لازم به ذکر است چون از لحاظ فیزیکی تصویر ایجاد شده توسط لنز تصویری پیوسته بوده و بدون هیچگونه نقطه و ناپیوستگی است. هر چه بتوان پیکسلهای سنسور را کوچکتر نمود و تعداد بیشتری از آنها را در ناحیه تشکیل تصویر قرار داد، می توان عکسی با وضوح بالاتر و نزدیکتر به تصویرحقیقی گرفت - مولف ترانزیستورهای ساخته شده با استفاده از تکنولوژی ۰/۱۸ میکرون کوچکتر بوده و فضای زیادی از ناحیه سنسور را اشغال نمی کنند. از این فضا برای تشخیص نور استفاده می شود. این فضا بطور

کارآمدی، امکان طراحی سنسوری را که دارای پیکسل‌های هوشمندتری بوده و در حین عکسبرداری تواناییهای جدیدی را بدون قربانی کردن حساسیت نوری به دوربین می‌دهد، فراهم می‌کند.

با استفاده از این تکنولوژی ۷۰ میلیون ترانزیستور و  $4096 \times 4096$  سنسور، فقط در فضایی برابر با  $22 \times 22$  mm قرار داده شده و سرعت ISO آن برابر با ۱۰۰ بوده و محدوده دینامیکی آن ۱۰ استپ است!!

