الفصل الأول

مُقدمة

في أنظمة المراقبة

تعريف نظام المراقبة (CCTV):

نظام المراقبة أو ما يُعرف بنظام الدارات التليفزيونية المغلقة (Closed Circuits Television) هو عبارة عن نظام للمراقبة المرئية و الصوتية ، وتسجيل الأحداث المختلفة التي تجري في المناطق المراقبة .

الفوائد العامة لأنظمة المراقبة :

١. إشاعة جو من الطمأنينة في الأماكن المراقبة .
٢. المُساعدة على الحد من الأعمال التخريبية .
٣. كشف تفاصيل الأعمال التخريبية في حال حدوثها .
٤. المُساعدة على الإدارة الذكية للمنشآت المختلفة من خلال التكامل مع بقية الأنظمة .

مجالات استخدام أنظمة المراقبة :

تُستخدم أنظمة المراقبة في مختلف مناحي الحياة تقريباً ، فهي تستخدم في :

١. مراقبة و إدارة المنشآت الصناعية والتجارية والمصرفية والصحية و التعليمية .
٢. إدارة و مراقبة حركة السير في المدن والطرقات العامة و المرافئ الجوية والبحرية .
٣. الأبحاث العلمية و العسكرية و الفضائية .
٤. العديد من التطبيقات المنزلية كمراقبة المنازل ومراقبة الأطفال وكبار السن .

أنواع أنظمة المراقبة :

أولاً : نظام المراقبة التشابهي (Analogue CCTV System) :

يتألف النظام من المكونات التالية :

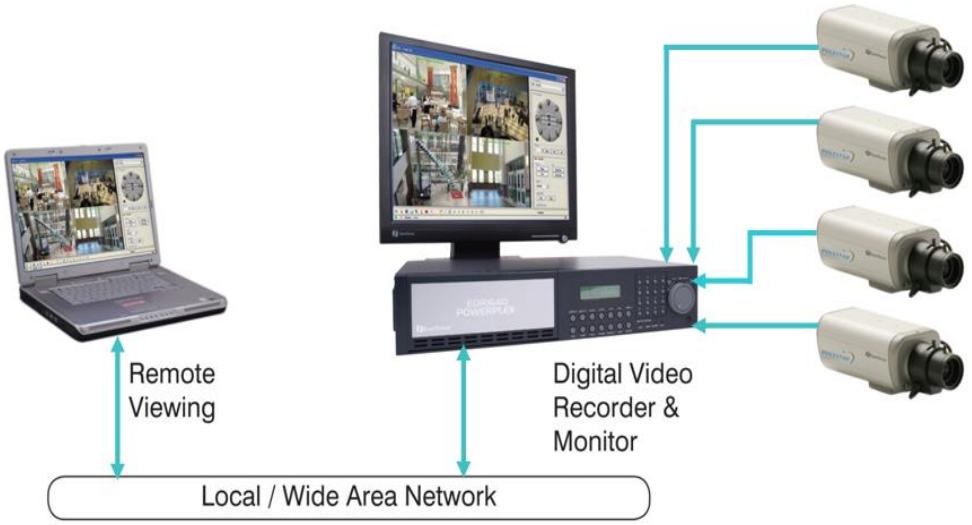
- كاميرات المراقبة التشابهية .
- مُجمِع (Multiplexer) أو مُقَسِم شاشة (Quad).
- جهاز تسجيل (Analogue VCR) .
- أجهزة عرض .

Ever Focus

ثانياً : نظام المراقبة الرقمي (Digital CCTV System) :

يتألف النظام من المكونات التالية :

- **كاميرات مراقبة تشابهية أو رقمية .**
- **أجهزة تسجيل رقمية (DVR) أو شبكية (NVR) أو مختلطة (HVR).**
- **ربط شبكي .**
- **أجهزة عرض .**



Ever Focus

و سنتحدث عن كل تلك المكونات بالتفصيل.

الفصل الثاني

مواصفات

كاميرات المُراقبة

كاميرات المراقبة (CCTV Cameras):

كاميرا المراقبة عبارة عن جهاز يقوم بمراقبة منطقة معينة ، وذلك عن طريق تحويل المشهد الملتقط إلى إشارة كهربائية مناسبة لإرسالها سلكياً أو لاسلكياً إلى مركز المراقبة .

وتتوفر الكاميرات بأنواع و أحجام و استخدامات متنوعة ، وتمتاز بالعديد من المزايا المتنوعة .

أهم الميزات التي تتصف الكاميرات بها :

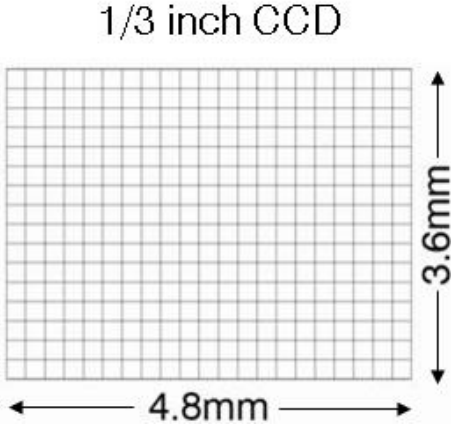
أولاً : نوع الحساس المستخدم في الكاميرا:

حساس الصورة (Image Sensor) هو العنصر المسئول عن تحويل الإشارة الضوئية المنعكسة من المشهد المُلتقط إلى إشارة كهربائية ، و التي تُعالج ضمن الكاميرا قبل أن ترسل إلى أجهزة التسجيل أو العرض ، و أهم تلك الحساسات :

١- حساس CCD (Charged Coupled Device) :

وهو عبارة عن مجموعة دارات متكاملة ذات حساسات ضوئية ، موزعة على شكل مصفوفة مستطيلة ، ويتحسس كل حساس لجزء محدد من الصورة ويولد إشارة متناسبة مع الصورة والتي تعالج لاحقاً.

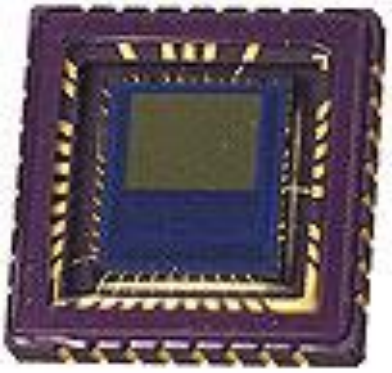
يمتاز هذا الحساس بالحساسية الضوئية العالية ، حيث ينعكس ذلك إيجاباً على جودة الصورة ، إلا أن هذا الحساس غالي الثمن ، كما يحتاج إلى عمليات معقدة لتصنيعه و تركيبه ضمن الكاميرا ، كما يستهلك طاقة كهربائية مرتفعة مقارنة بحساس(CMOS) ، كما أن الإضاءة الشديدة أو التعرض المباشر للإضاءة يسبب تشكل خطوط أعلى و أسفل الشكل ، مسبباً ما يسمى بظاهرة اللطخة (SMEAR) .

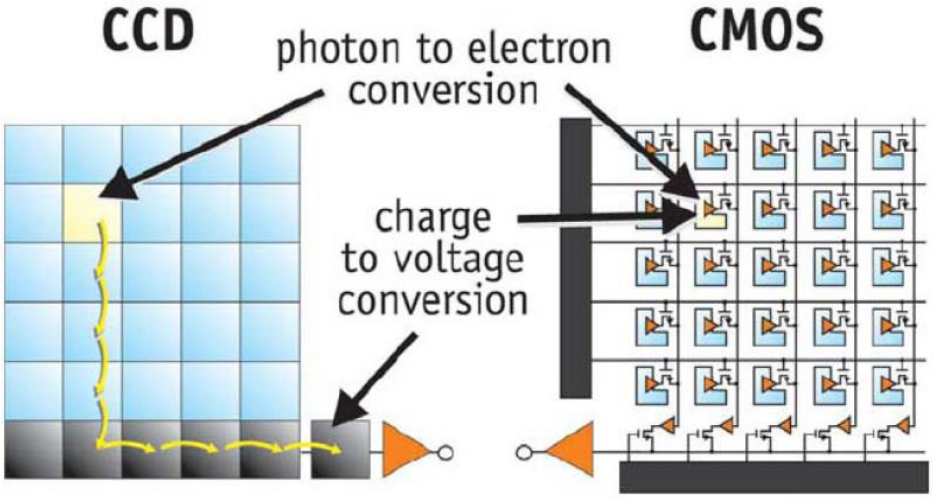


قامت شركة SONY بتطوير حساس الصورة (CCD) بإضافة تقنية (PRO EXWAVE) ، والتي مكنت الكاميرات التي تعتمد هذه التقنية على التقليل من الغشاوة المتشكلة في الصور أثناء مراقبة الأجسام المتحركة ، و رفعت مستوى الحساسية لكمية الضوء المنخفض .

٢- حساس CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) :

تعتمد تقنية تصنيع هذا النوع من الحساسات على تقنية (CMOS) المستخدمة في كثير من التجهيزات الالكترونية مثل الدارات المتكاملة (ICs) و المتحكمات (MCUs) و حتى الحواسيب الشخصية (PCs) ، وقد طرأ تطور كبير على تقنية تصنيع هذا الحساس ليلحق بركب حساسات (CCD) ، إلا أنها لا تزال غير قادرة على منافستها وخصوصاً في مجال جودة الصورة و الحساسية الضعيفة في حالة الإضاءة الضعيفة ، إلا أنه تمتاز برخصها و الحجم الصغير الذي تشغله وقلة الطاقة الكهربائية المستهلكة .





Brickcom