

2 Adquisició d'imatges



- 2.1 Video càmeres: CCD, senyal de video, B&W i color, video-compost, RGB, PAL-SECAM-NTSC
- 2.2 Altres tipus de càmeres: lineals, progressives, assíncrones, digitals
- 2.3 Transmissió al computer: frame grabbers
- 2.4 Formació de la imatge digital: sampling & quantization

2.1 Video càmeres

CCD

matriu de fotosensors que converteixen radiació (dins un cert rang de longituds d'ona) en voltatge.

Fotosensors: cel.lules sensibles a la llum.

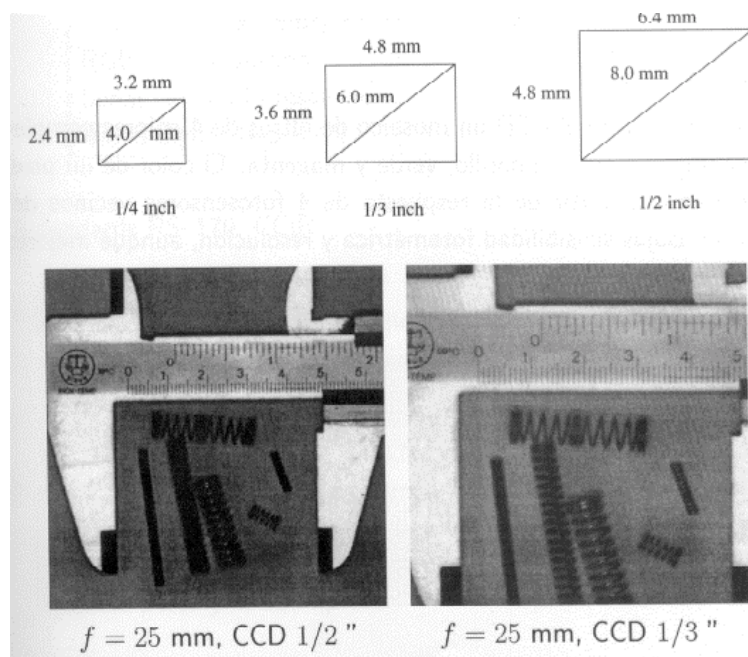
- 1. Fotoressistències: varia la seva resistivitat en funció de la quantitat de llum que incideix sobre la resistència. + llum - resistència
- 2. Fotodiodes: mateixa idea. Cas d'un diode + llum deixa passar + corrent

Característiques:

- 1. Nombre de fotosensors (pixels) en horitzontal i vertical
- 2. Mida del fotosensor
- 3. Dimensions de l'àrea sensora. Determina el camp de vista i la magnificació. La relació és sempre 4:3

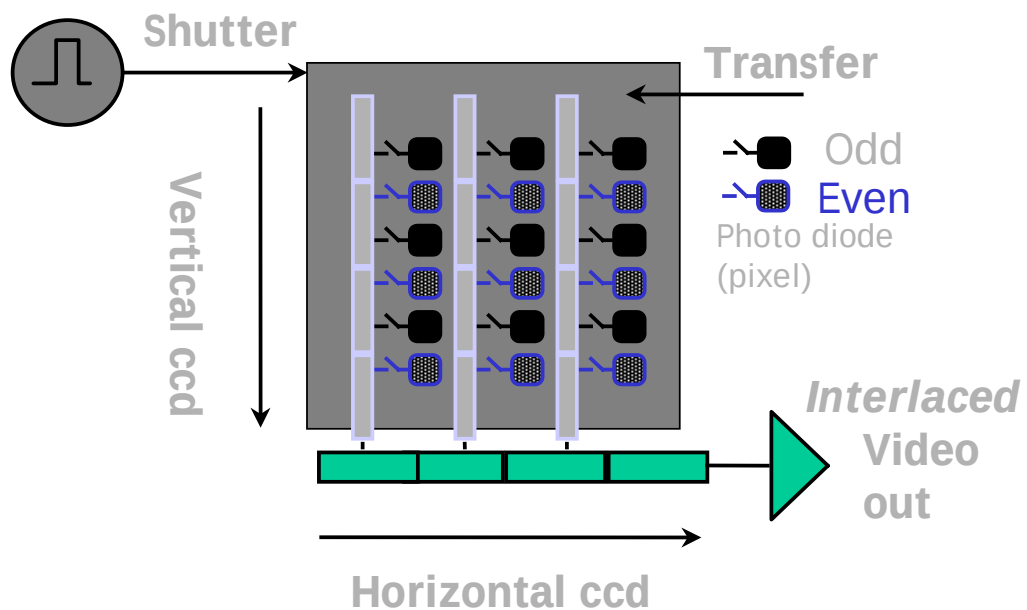
2.1 Video càmeres

3. Dimensions de l'àrea sensora. Determina el camp de vista i la magnificació. La relació és sempre 4:3



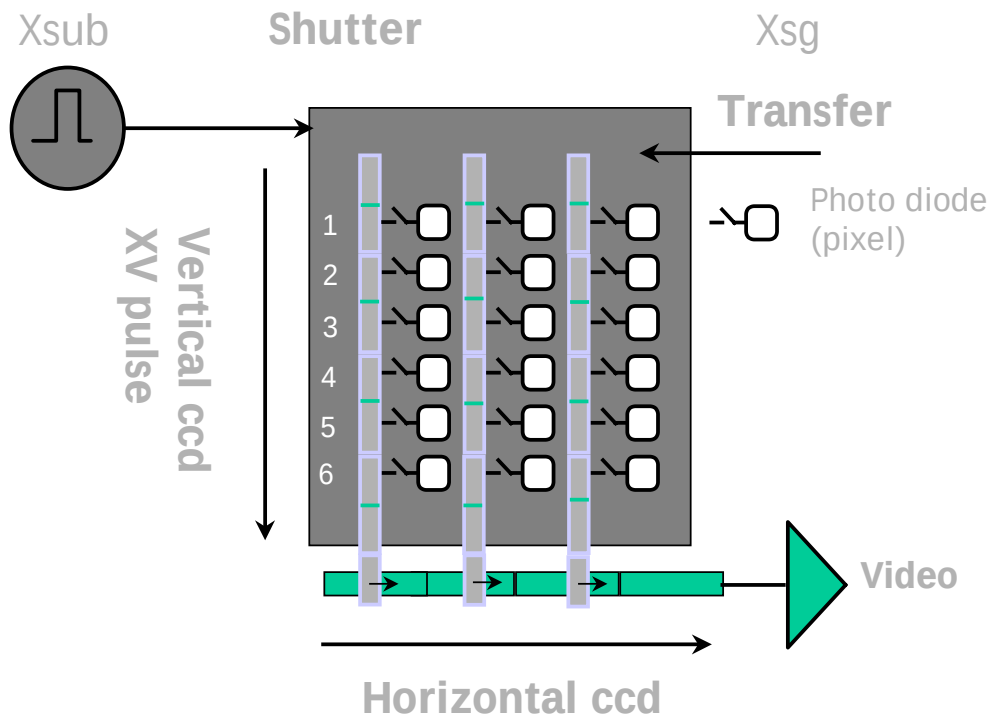
2.1 Video càmeres

Color i b&w: 1CCD



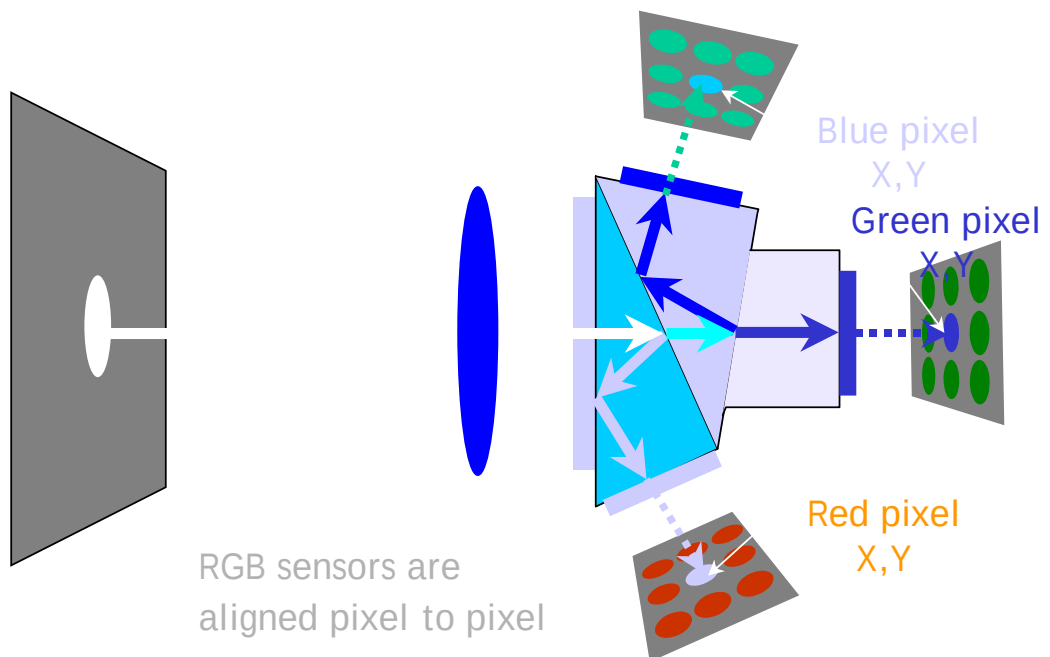
2.1 Video càmeres

Color i b&w: 1CCD progressives



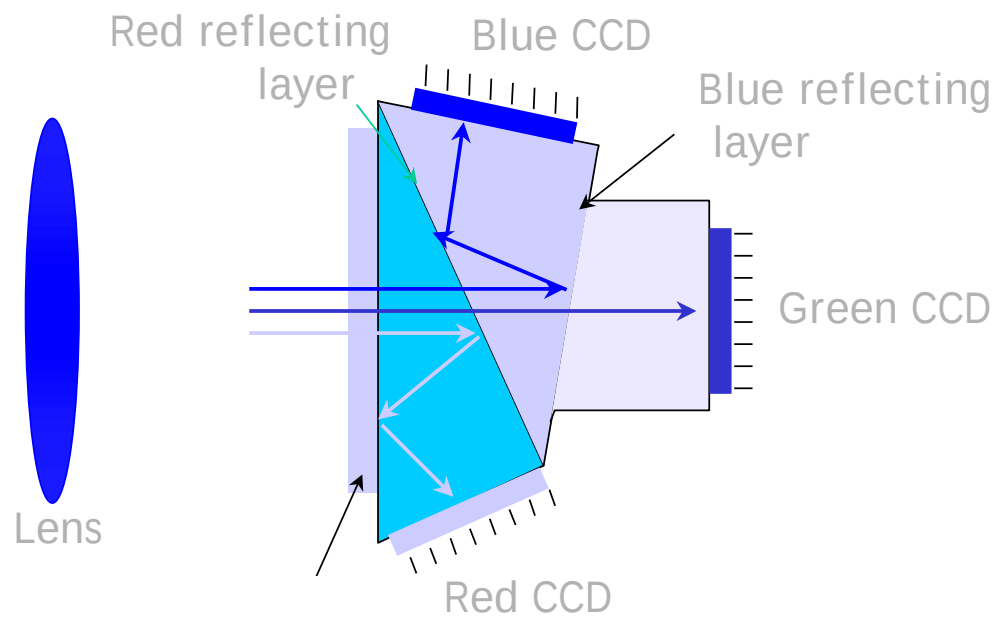
2.1 Video càmeres

Color: 3CCD (i progressives)

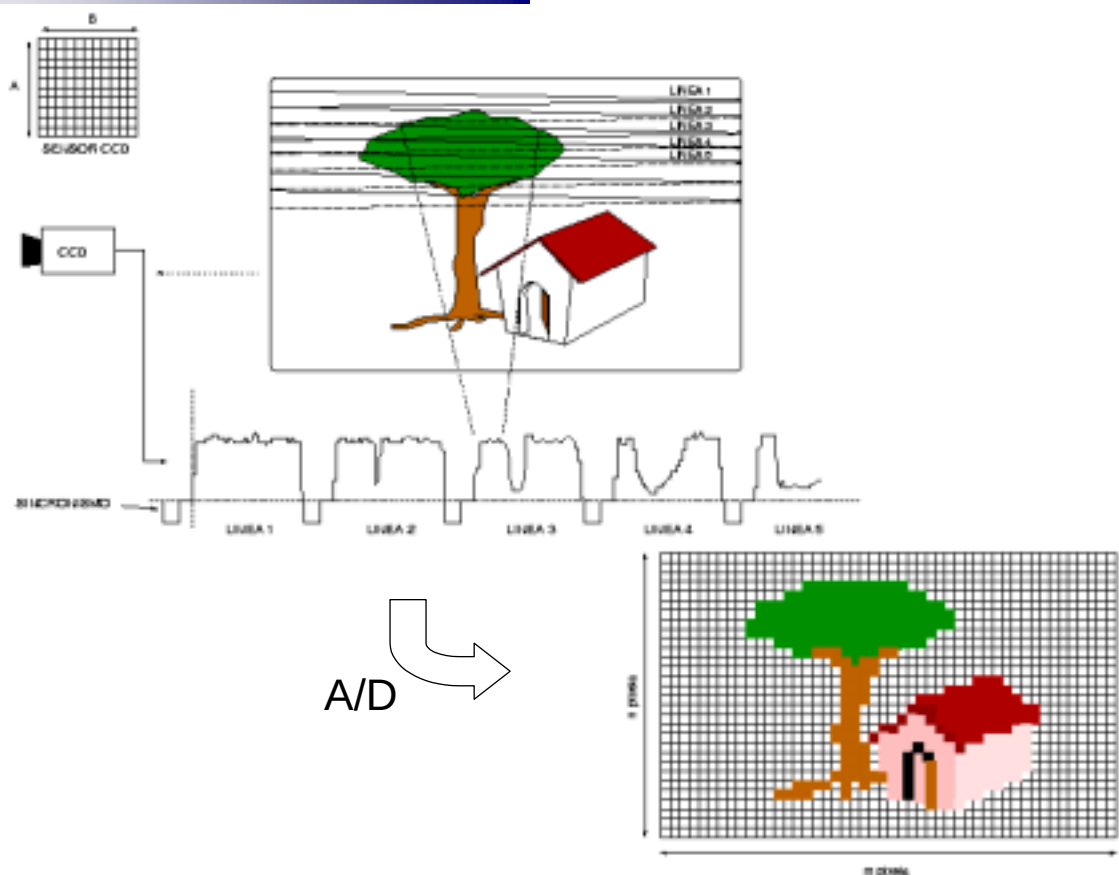


2.1 Video càmeres

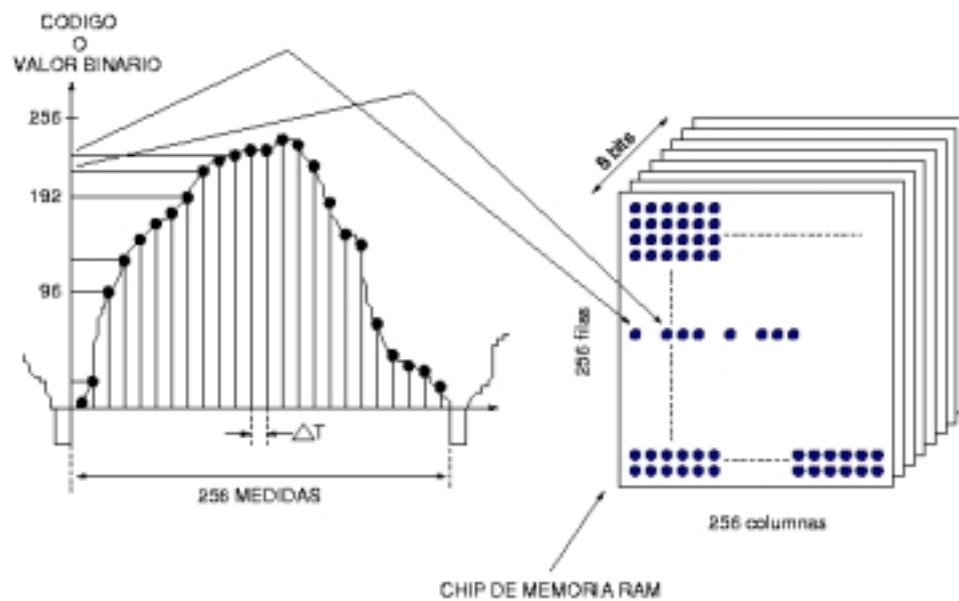
Color: 3CCD (i progressives)



2.1 Video càmeres: senyal de vídeo



2.1 Video càmeres: senyal de vídeo



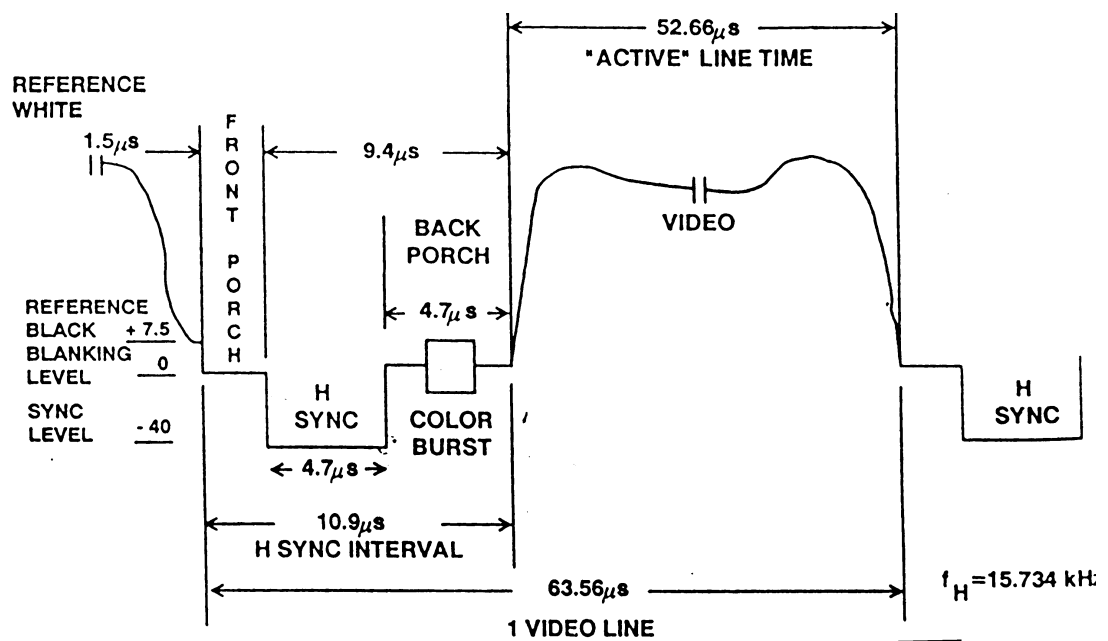
2.1 Video càmeres: senyal de vídeo

Pot arribar de diferents tipus de dispositiu $\Rightarrow$ diferents formats de la senyal de vídeo.

1. Vídeo compost: la imatge i la informació de sincronització estan codificades en la mateixa senyal.
2. senyals de vídeo "no estàndard": la imatge i la informació de sincronisme varien en format i poden estar codificades en diferents senyals.

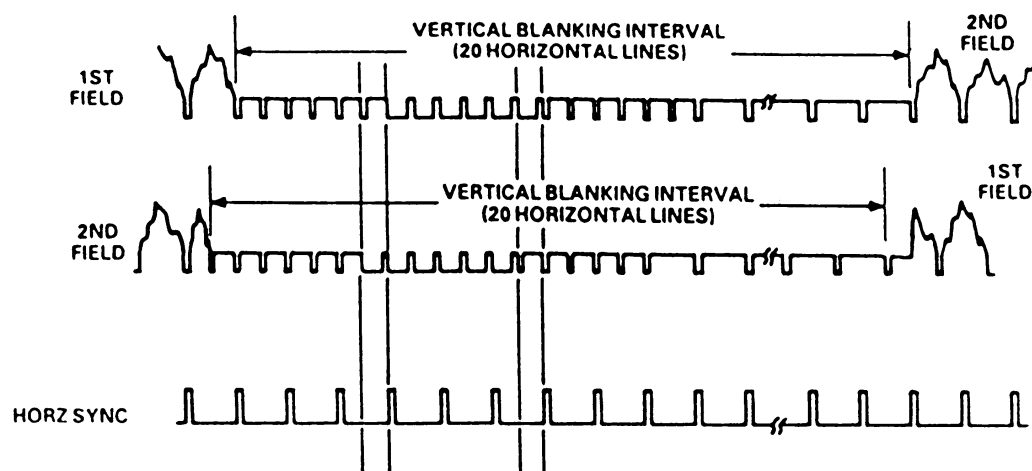
- Senyals de vídeo estàndard:
 - RS-170 (USA, Japó): monocroma, resolució 640x480, 30 fps.
 - NTSC/RS-330 (USA, Japó): igual que RS-170 amb la informació de color a sobre de la monocroma.
 - CCIR (Europa): monocroma, resolució 768x576, 25 fps ($625\text{lin}=312,5+22,5=290$).
 - PAL (Europa): igual que CCIR amb la informació de color a sobre de la monocroma.
 - SECAM (França, Rússia): igual que CCIR amb informació a sobre de la monocroma.
- Senyals de vídeo "no estàndard":
 - VGA: senyals de Red, Green i Blue separades i sincronisme vertical i horitzontal separades. Resolucions 640x480, 800x600, 1024x768, ...

2.1 Video càmeres: senyal de vídeo



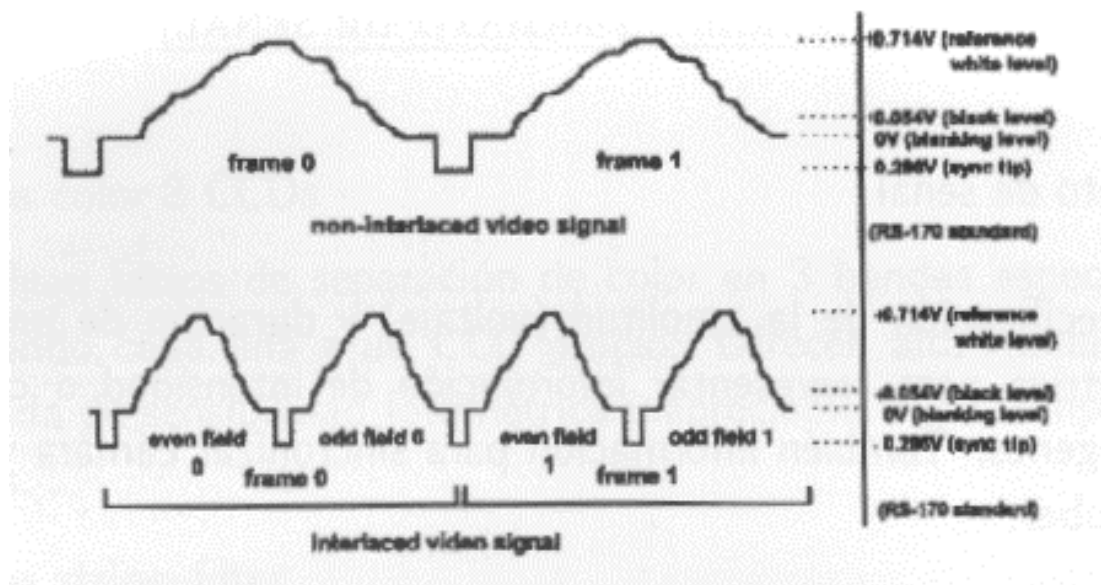
2.1 Video càmeres

Sincronisme vertical al NTSC/PAL(22,5):



2.1 Video càmeres

Senyal de vídeo d'una camera progressiva - no progressiva



2.1 Video càmeres

CARACTERÍSTIQUES D'ADQUISICIÓ

senyals de sincronisme: per si hi ha 2 o més cameres

reset assíncron (DOMPISHA): un sensor avisa que una peça passa just ara. Llavors es pot disparar una senyal perquè la camera comenci a explorar una imatge de nou. Es trenca la línia a línia

electronic shutter: opció que permet controlar el temps d'exposició d'un frame. És a dir la quantitat de llum que arriba als fotosensors del CCD. Utilitat:

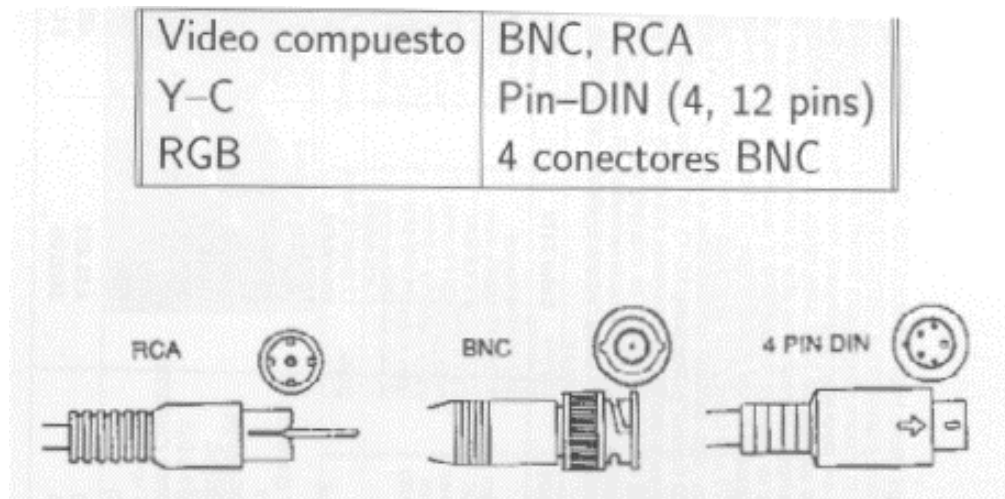
prevenir saturació i blooming, evitar desenfocament per moviment d'objecte, adaptar-se a les condicions d'il·luminació

control de guany: permet establir el rang de valors del voltatge de la senyal de video. Possibles situacions:

que la camera no ho permeti (fixe), manual (potenciometre)

2.1 Video càmeres

Conectors



2.2 Altres tipus de càmeres

CAMERES MATRICIALS en forma de tub compacte

CAMERES LINEALS

Line Scan Cameras: funcionament similar al FAX, el sensor pren les dades línia a línia

diferències amb el FAX:

1. Data rate 100MHz 100Mpixels/second
2. Resolució 600-6000 pixels/line
3. Qualitat

Aplicacions:

Útil per objectes que es mouen o bé, càmeres que es mouen i especialment quan es necessita precisió i velocitat per mesurar. Cal il·luminar molt bé, ja que el temps d'exposició és molt baix.

ALTRES TIPUS DE CAMERES: TÈRMiques, INFRARED

ATENCIÓ: ÒPTIQUES AMB CARGOLS per evitar vibracions,...

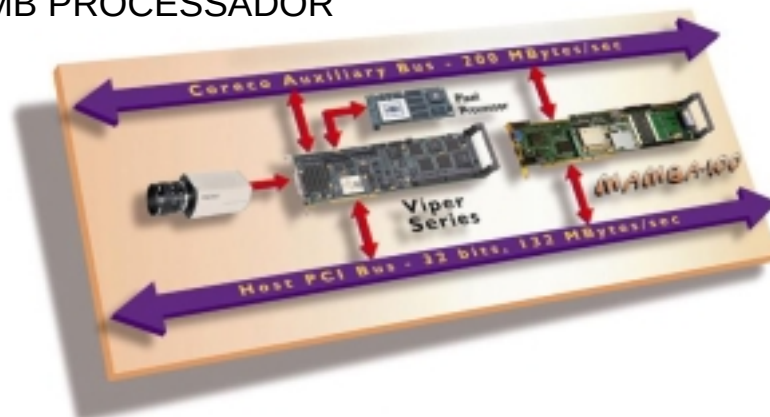
2.3 Frame grabbers

- **Etapa de conversió analògica/digital**
 - convertir la informació d'entrada analògica en digital
 - conversió en temps real: 30 o 25 fps
 - guany programable per adaptar la senyal si la font és dèbil
- **Etapa de sincronització i control**
 - Genera les senyals de control i sincronisme de la tarja
 - la senyal de clock pot ser de freqüència fix o variable
 - necessita sincronitzar la senyal interna de la tarja amb els pulsos de la senyal externa
 - existeixen senyals externes per disparar el sincronisme per la adquisició amb events externs
- **Senyals digitals**
 - utilitzades per actuar sobre dispositius externs
- **Etapa de processat de la imatge**
- **Etapa de interface amb el bus**
 - controla la transmissió de les imatges al sistema

2.3 Frame grabbers

ALTRES TIPUS DE PLAQUES:

1. AMB PROCESSADOR



2. PIPELINES

