

NOTICE : DISPOSITIFS À TRANSFERT DE CHARGES (CCD)

FICHE N° 677

Période de fabrication : 1975-1999

Fabricant : fabricant non renseigné

Domaines : Physique

Sous-domaines : Electronique

Organisme : ACONIT-PSC

Ville : Grenoble (Isère)

Modèle :

Matériaux : Papier, Plastique

Description

Titre traduit : Charge coupled device (CCD)

La note de formation professionnelle intitulée "Dispositif à transfert de charges (CCD), application à la télévision" est rédigée par Régis Brugière en 1988. C'est un document de type folio en format A4, avec 56 pages, en noir et blanc, fournissant de nombreux schémas et quelques photos. Elle a été produite par la Direction de la Formation Professionnelle de l'INA, l'Institut National de l'Audiovisuel. En page-4 du document, il est indiqué qu'il s'agit d'une seconde édition remaniée et que de nouvelles mises à jour sont prévues.

CCD est un acronyme provenant de l'anglais « Charge Coupled Device », un mode de fonctionnement sur des puces de silicium en technologie MOS, pour des applications de prises de vue en Télévision, ou éventuellement en photographie numérique.

Le document comprend 9 chapitres (voir PDF Sommaire) qui expliquent le fonctionnement technique de ce composant, les contraintes ou limites d'utilisation, les caractéristiques des caméras de télévision les utilisant.

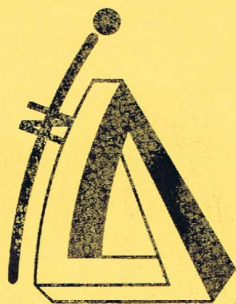
Utilisation

Ce document, écrit en français, était destiné aux personnels de l'INA pour les tenir au courant de l'arrivée des CCD, un composant qui va permettre de diminuer considérablement le coût et le volume des caméras de télévision (miniaturisation), et d'augmenter considérablement leurs domaines d'utilisation. Et au-delà ses propres personnels, l'INA fournit ainsi un document utilisable par d'autres organismes ou entreprises concernées.

Les personnels de l'INA étaient concernés, dans la mesure où ils reçoivent des résultats vidéo de prises de vue télévisuelles pour les archiver, avec des types vidéo qui vont évoluer et se démocratiser avec la miniaturisation des dispositifs de prise de vue (exemple : les caméras sur « épaule », ou les webcams).

Un chapitre « 1-Un peu d'histoire » (voir PDF) donne les dates clefs de ce nouveau composant et des premiers dispositifs les utilisant.

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER



INA INSTITUT NATIONAL DE L'AUDIOVISUEL

DISPOSITIFS A TRANSFERT DE CHARGES (CCD)

Application à la Télévision

Régis BRUGIERE

DIRECTION DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE

Lorsque deux cellules MOS sont adjacentes les charges passeront de l'une à l'autre si la zone de déplétion de la seconde est plus profonde que celle de la première.

Si le silicium est n on crée cette fois une zone de déplétion en portant le métal à un potentiel négatif. Des porteurs minoritaires (des trous cette fois -ci) pourront aller dans cette zone de déplétion lorsque une arrivée de lumière, par exemple, les "libère".

2. Transfert de charges entre cellules :

Nous avons choisi pour expliquer le détail de ce transfert le cas où un élément de C.C.D. est formé de trois cellules MOS dont le silicium est n. Les trois niveaux de potentiel que nous allons utiliser pour faire bouger les charges seront négatifs. (Dans le cas où le silicium est p il suffit d'inverser toutes les charges et le raisonnement est le même). Sur la figure 4 nous avons porté une portion de ligne de transfert de charges. Un premier élément de C.C.D. est formé par les cellules MOS 1. 2. 3., un second par les cellules 4. 5. 6. un troisième par les cellules 7. 8. 9.

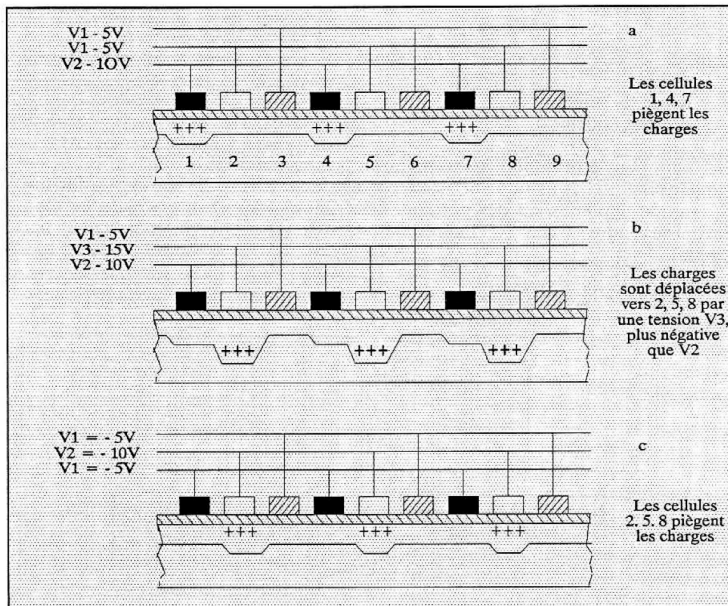


Fig 4 - Commande triphasée de circuit à CCD

CONCLUSION

Les caméras à C.C.D. ne sont plus comme il y a 15 ans, des curiosités de laboratoire. Dans le domaine professionnel elles envahissent le champ de l'ENG laissant aux tubes la seule exclusivité des caméras de studio.

Mais on peut se demander pour combien de temps encore ? En effet la poussée technologique vers le tout numérique demande de réaliser un échantillonnage de la prise de vue : ce que font les caméras à C.C.D.. Nous avons vu d'ailleurs que beaucoup des problèmes posés par ces caméras sont dus à l'échantillonnage et aux conséquences qui en découlent (filtrage optique, offset spatial, etc...).

Bien sûr il y a des progrès technologiques à réaliser pour arriver à la norme internationale d'échantillonnage, 720 points par ligne, mais c'est pour bientôt et dire que les caméras à C.C.D. ont l'avenir devant elles.... jusqu'à une prochaine révolution technologique.

Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Notice : Dispositifs à transfert de charges (CCD) (fabricant non renseigné), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=28441>, consulté le 2026-07-26