

Micro HD Camera's
Berry Ebben

Micro HD

Door het toepassen van LSI, large scale integration en het steeds verder miniaturisatie hiervan van is het mogelijk om kleine camera's te bouwen.

Daarnaast speelt ook de komst van CMOS soc sensoren een grote rol. Met dit type sensoren is het mogelijk om een deel van de video processing te integreren op de sensor chip.

De sensor heeft vaak de A/D conversies aan boord en alhoewel de sensor een analoog element is heeft de sensor chip dan toch 12 bit of meer parallele digitale uitgangen.

Wanneer je dan ook nog een deel van de camera elektronica onderbrengt in een kleine camera controle eenheid en de verdere beeldbewerking in de post-productie doet, kan je hele kleine HD micro camera's bouwen.

Het probleem wat dan toch vaak nog over blijft is de kabellengte tussen de microCam en de CCU.



Toepassingen

Micro camera's worden doordat ze klein en licht zijn toepasbaar op tal van locaties.

Waar vroeger speciale split-cams voor ontwikkelt moesten worden is het nu vrij eenvoudig om een micro camera te plaatsen.

Ik herinner me nog grote discussies met binnenhuis architecten.

Zij wilden in parlementen zoals het "House of Lords" in London of de "Senat" in Washington geen camera's zien, terwijl de politici in HD zichtbaar wilden zijn voor hun achterban.

De camera's zijn er toch gekomen, maar als je zo een project nu moet doen wordt het wel veel eenvoudiger.

Toepassing in operatie theaters waarbij studenten door middel van een HD kleuren camera getoond worden hoe een operatie verloopt is met een micro camera, gemonteerd in een operatie lamp, ook uiterst eenvoudig geworden.

En eis hierbij is natuurlijk een minimale lekstroom.

Om niet de patiënt in gevaar te brengen moet deze aan uiterst strenge eisen voldoen.

Micro camera's lenen zich ook uitstekend voor het gebruik in pods onder helicopters.

Waar vroeger grote Wescam's gebruikt moesten worden, kan nu kleine pods toegepast worden.

Kleine draadloze camera's, zoals bij het begin van dit artikel getoond met een BMS diversity systeem, zijn heel goed toepasbaar.

Ook bij sport zoals een goal camera bij voetbal, chip camera bij ski-jumping en net cam bij tennis.

Denk aan interieur camera's bij formule 1, tip camera bij zweefvliegen, TT Assen, roeien, fietsen

Ook bij het maken van commercials is zo'n micro camera een uitkomst.

Point of view camera's, gemonteerd in een helm, kunnen het onderwerp heel dichtbij halen.

Als bovendien de micro camera ge-genlocked en remote bediend kan worden zoals bij een reguliere TV camera, met andere woorden, gematched kan worden in een TV camera productie, is het toepassing gebied nog veel groter.

Als account manager voor de RAI in Rome herinner ik me budgettaire discussies in Rome met de RAI, waarbij het erom ging om in studio's geen 6 live camera's te gebruiken maar 3.

De andere 3 werden vervangen door kleine draagbare camera's die in het licht grid werden gemonteerd en op afstand bestuurd.

Als toen deze micro camera's beschikbaar waren geweest.....

Ook onder water opnamen worden, doordat je kleine behuizingen kan toepassen, eenvoudig en betaalbaar.

Er zijn legio toepassingen te bedenken waar een micro camera voor gebruikt kunnen worden.

De grootste wordt misschien nog wel stereoscopische producties voor 3D.

Er zijn ook gebieden waar ze niet toepasbaar zijn, bijvoorbeeld bij statief gebruik met;

-grote zoom lenzen,

-met een viewfinder en/of teleprompter

-lange kabel lengten bij mobielgebruik.

Schouder gebruik is ook niet echt mogelijk, maar bij steadicam gebruik zou het een groot deel van het gewicht kunnen besparen.



Wat wel zomaar zou kunnen gebeuren is dat deze hoogwaardige kleine camera's in combinatie met kleine pan en tilt units vast in studio's, parlementen en andere evenement hallen gemonteerd gaan worden.

Micro HD Camera's Berry Ebben

Als dat interactief, streaming het internet opgaat kan je vanuit je luie stoel rondkijken in parlementen, bij muziek evenementen en sport gebeurtenissen.

Schitterend toch als je zondag middag zelf een camera kan besturen en je favoriete speler kan volgen, of als je bij Jamie Oliver zelf in de pan kan kijken? En dat allemaal in full HD!

Gevolg kan zijn dat er dan minder behoefte is aan het inhuren van mobiele trucks.

Een tweetal bedrijven die accessoires aanbieden op de Nederlandse markt om met microCam's TV of film producties te maken zijn;

Polecam

Een statief met een lange hengel, bestaande uit meerdere holle inschuifbare pijpen en aan het eind een pan&tilt unit waarin een microCam gemonteerd kan worden.

Het grote voordeel van de Polecam is dat je dicht bij het object kan komen

Het aanbod van camera's voor de Polecam is groot.

Het kunnen SD of HD of natuurlijk een 2K zijn.

Haast alle broadcast camera fabrikanten, zoals Toshiba, Ikegami, Panasonic en nu ook Sony hebben een microCam in hun pakket.

Daarnaast zijn er fabrikanten zoals Sumix, Fraunhofer en Iconix, die gespecialiseerd zijn in dit soort camera's en met behulp van een sensor blok van bijvoorbeeld Silicon Imaging of Dalsa een microCam bouwen. Deze laatste genoemde fabrikanten kennen de markt voor deze microCams door en door en kunnen applicatie gericht bouwen.

Hiernaast zijn een tweetal toepassingen weergegeven, beelden van de Chinese zomer spelen.

Een in de Beying studio van TVB, waarbij de microCam gematched moet zijn met de Sony's en

de tweede tijdens het roeien vanuit een positie die anders met een lange zoomlens vanaf de kant had moeten worden genomen.

De camera die hier gebruikt werd was de Iconix

In Nederland wordt Polecam vertegenwoordigd door Digital Image, www.polecam.nl
Meestal gaat het om rentals, maar natuurlijk zal de Polecam ook te koop zijn.

P+S

Waar de Polecam gebruikt kan worden om van veraf dicht bij je object te komen, heeft P+S een skater mini in huis die op een tafelblad met microCam gebruikt kan worden. De skater is eigenlijk een klein statief op wieltjes die voorgeprogrammeerde figuren kan uitvoeren.

Met het toevoegen van een tilt moduul is het niet alleen mogelijk om te pannen en rondjes te draaien maar ook de camera een vloeiende tilt te laten maken.

Wanneer er nu twee microCams op de skater gemonteerd worden heb je een 3D camera die op afstand bediend kan worden.

www.pstechnik.de

MicroCams

Om alle micro camera's te beschrijven gaat te ver.

Ik heb er een drietal uitgekozen op bases van wat het meest gebruikt wordt of naar mijn mening gebruikt gaat worden.

Daarnaast moeten ze minimaal 1080i HD zijn en op afstand bedienbaar.

In onderstaande tabel worden de

-Studio 2K microCam, van Iconix, met

-de HD microCam Cunima en

-de gloednieuwe, net geïntroduceerde HD microCam van Sony vergeleken.



Micro HD Camera's
Berry Ebben

			
	ICONIX HD-RH1 1/3 inch 3 CCD 2K Camera	SONY HXR-MC1P 1/5 inch 1 CMOS HDTV Camera	CUNIMA MCU (1) 2/3 inch 1 CMOS HDTV Camera
Camera			
Afmetingen bxhxd in cm, met lens	3.35x3.81x9.5	3.7x4.25x8.65	3.55x3.8x15.5
Gewicht in gram van een functionerend systeem	64		102
Chip	3x 1/3 Inch met prisma	1x 1/5 inch, 1.4Mp ClearVid RGB Bayer filtering	1x 2/3 inch, 3.3 Mp RGB Primary filtering
DSP	14 bits		16 bits
Video formaten SD	525i/625i 4:3/16:9 schakelbaar		525i/625i 4:3/16:9 schakelbaar
Video formaten HD	720p/24/25/30/50/60 1080i/50/60 1080p/24/25/30/50/60	1080i/60/60	720p/24/25/30/50/60 1080i/50/60 1080p/24/25/30
Digitale cinema 2K	1080p/24/25/30/50/60	x	x
Gevoeligheid	6/2000lux	2/2000lux	5.5/2000lux
Signaal ruis verhouding	>52dB in Y HD		>62dB in Y SD
Temperatuur bereik	0-40C	0-40C	0-40C
Uitgangen analoog			x
Uitgangen digitaal single link 4:2:2			SDI (SMPTE 259M)/HDSDI (SMPTE 292M)
Uitgangen digitaal dual link 4:4:4			x
DVI			x
IT			x
Ingang remote control			RS 422
Ingang gen-lock			Intern BB of Trilevel
Ingang voeding			12Vdc nom (9-32Vdc) /3W
Verwisselbare lens?	ja	nee	ja
Verwisselbare filters?			ja
Vatting	C		C, anderen optioneel
Lens sturing	zoom en focus	zoom en focus	optioneel
Microphone	x	stereo mic	x
Viewfinder	x	ja, op CCU	x
Audio	x	ja, stereo	x
CCU			
Afmetingen bxhxd in cm	21.3x4.62x30.5	8.1x12.2x4.7	
Gewicht in gram	1.600	500 gram (Camera + CCU)	
Uitgangen analoog	RGB of Y,Pr,Pb		
Uitgangen digitaal 2x single link 4:2:2	SDI (SMPTE 259M)/HDSDI (SMPTE 292M)	SD MPEG 2, HD MPEG 4AVC/H264	
Uitgangen digitaal 1x dual link 4:4:4	RGB of Y,Pr,Pb (SMPTE 372M)		
DVI	I port	HDMI	
IT	x	Mini B/USB 2	
Gehaugen	x	Memory Stick PRO Duo	
Ingang remote control	RS 232 -150m	x	
Ingang gen-lock	Intern BB of Trilevel	x	
Ingang voeding	12Vdc nom (9-22Vdc) /36W	Batterij of voedings unit 8.4Vdc	
Camera-CCU kabel lengte, maximaal	15m	2.8 m	x
Richt prijs	€16k (HD), €18k (2K)		€16k
Informatie www .	www.dennis.nl	www.sony.co.uk	www.dovideq.nl

Iconix

Een 2K, 3 CCD met 6.6Mp, micro HD Camera die geschikt is voor cinematografie, HDTV producties en voor medische toepassingen .



525i, 625i
2K, 720p, 1080i, 1080p ook 50 en 60
1x Dual link, 2xBNC, 4:4:4 RGB of Y,Pr,Pb
2x Single link, BNC, 4:2:2 SDI of HDSDI
Analoog RGB of Y,Pr,Pb
DVI-I

Micro HD Camera's Berry Ebben

Het Iconix camera systeem bestaat uit 4 delen, camera, camera controle unit (CCU), voeding moduul of batterij en een operationeel controle paneel (optioneel).

De camera is door middel van een multicore kabel verbonden met de CCU.

Deze kabel is in drie lengten verkrijgbaar, 3,10 en 15m.

Voor gebruik in combinatie met een Polecam of steadicam is dit natuurlijk voldoende.

De CCU kan dan samen met een batterij bevestigd worden aan het uiteinde van de Polecam.

Bij de steadicam kan de CCU onderin bij de monitor gemonteerd worden, ideaal om te balanceren.

De CCU heeft BNC video uitgangen zodat het bij gebruik in een steadicam of op een Polecam eenvoudig is om een viewfinder aan te sluiten.

Bediening organen zijn voorop de RCU gepositioneerd .

Een paar functies zoals auto wit, auto zwart, de elektronische shutter, video formaten, files ,bars en gelukkig een panel lock zijn direct bereikbaar.

Andere functies zijn in het menu verstopt en naar mijn idee niet operationeel door een beeld technicus in een TV productie bruikbaar.

Er wordt dan ook een operationeel controle paneel geleverd wat kan worden aangesloten op een RS 232 ingang. Kabellengte is 150m.

Wanneer er RS 485 data transmissie wordt gebruikt kan de kabellengte 1200m zijn.

HDSDI transport over coax kent een beperkte kabellengte.

Afhankelijk van de diameter kan het 30 tot 80m zijn, daarom kan de CCU voorzien worden van SFP fiber

modulen , afstand wordt dan afhankelijk van het optische budget en het aantal koppelingen wat gebruikt wordt.

Gebruikelijk is een budget van 12dB en een verlies van 1dB per koppeling.

Er kunnen dan 12 koppelingen gemaakt worden, dit is inclusief de aansluitingen.

Als het fiber stukken zijn van 500m kan je dus een afstand van 5Km overbruggen.

De CCU kent ook een lens besturing menu waardoor IRIS, Zoom en Focus bediend kunnen worden.

Er moet dan wel een servo gestuurde lens worden toegepast.

Matchen in een multi camera productie is goed mogelijk.

De CCU bezit een variabele gamma instelling met de standaard vaste waarden en heeft bovendien een instelbare zwart gamma, black stretch en black pull.

Timing is instelbaar.

Painting, versterking en de knie kunnen remote bediend worden in blauw, rood en groen zowel voor de witten als de zwarten.

Het Iconix systeem wordt in twee uitvoeringen geleverd.

2K of HDTV

In beide systemen wordt geen compressie toegepast.

De 2K uitvoering is uitgerust met 2048x1080 sensoren terwijl de HDTV uitvoering natuurlijk de 1920x1080 sensoren heeft.

Beide uitvoeringen kennen naast de bekende Cinema en HDTV formaten ook 1080p50 en 60 formaten.

De video uitgangen van beide versie's kunnen 4:4:4 dual link RGB of YCrCb zijn

Verder zijn er bij de 2K uitvoering fiber aansluitingen toegevoegd.

Het Iconix systeem kent ook een CCU dat door zijn isolatie en minimale lekstroom geschikt is voor medische toepassingen.

Voor zover ik weet de enige micro HD Camera die dit feature bezit.

Sony HXR-MC1P

Een 1x CMOS met 1.4Mp, micro AVCHD Camera, geschikt als P.O.V (point of view camera) .



1080i
Memory stick PRO Duo
HDMI
USB 2.0 mini, high speed

Email berry.ebben@wanadoo.nl

Micro HD Camera's Berry Ebben

Het systeem bestaat uit de camera, en het controle unit met daarin een batterij en de memory stick.

De verbinding tussen de camera en het controle unit is 2.8m.

Het systeem is niet bedoeld om in een HDTV opnamesessie met meerdere camera's mee te doen of te worden gebruikt in cinematografie, daarvoor heeft hij te weinig mogelijkheden.

De camera is afgeleid van consumenten camcorders.

De sensor is een 1/5 inch CMOS, de Exmor, met pixels in een ClearVid array.

Voordeel hiervan is dat het pixel oppervlak groter is, nadeel is meer aliasing.

Pixels bedekken hooguit 50% van het oppervlak.

De rest van de ruimte tussen de pixels in wordt gebruikt voor pixel isolatie en transport en dat oppervlak neemt, door de ruitvormige plaatsing, toe.

Daardoor worden de transport verbindingen langer worden en neemt de kans op aliasing toe.

Het toegepaste kleur filter heeft hier vergeleken met een RGB Bayer filter tweemaal zoveel pixels in groen maar de helft minder pixels in rood en blauw.

Wil je hier HDSI 4:2:2 uitmaken dan moet je door interpolatie rode en blauwe pixels creëren.

Voordeel ten opzichte van een camera met een RGB Bayer filter en dezelfde sensor afmetingen is een grotere gevoeligheid en meer dynamiek in Y, nadeel meer ruis en onscherpte in de kleur signalen.

De camera heeft een vaste lens met een Iris opening van f1.8-2.3 en een zoombereik van 10x

Door het kleine sensor formaat is deze camera ongevoeliger als die met een 2/3 inch sensor .

Opnemen en afspelen wordt door de controle eenheid van deze micrCam gedaan, hierdoor is er geen externe opname apparatuur nodig.

Het controle unit heeft een 2.7 inch LCD schermje met een beeldverhouding van 16:9.

Het schermje kan gebruikt worden als viewfinder of om de opnamen te bekijken.

Het kan tevens als touch screen gebruikt worden om de camera parameters in te stellen.

Daarnaast heeft het controle unit aparte direct bedienbare knoppen voor start/stop, zoom en een te definiëren camera bedieningen.

Een afkijk monitor of afstand bedieningen zijn hierdoor niet nodig.

Het Audio en Video signaal wordt op een memory stick PRO-Duo of PRO-HGDuo opgenomen.

HD; 1920x1080i in MPEG 4 AVC/H.264, 16Mbps in de hoogste kwaliteit en

SD; in MPEG 2, 9Mbps in de hoogste kwaliteit.

Audio in Dolby Digital voor twee kanalen wordt opgenomen.

Met een memory stick van 16GB is de opname tijd in HD maximaal 110 minuten en in SD 195 minuten.

Deze micro HD Camera is op 4 December in Europa geïntroduceerd.

Wanneer hij echt te koop is en voor welke prijs is mij nu niet bekend.

Het is een complete micro HD camera, met ingebouwde microfoon , geïntegreerde lens en losse recorder die je aan je broekriem kan bevestigen.

Zeker in sport trainingen en andere posities waar POV gewenst is gebruikt zal worden.

De verkoop aantallen zullen bij deze micro HD camera sterk van de prijs afhangen.

De concurrentie immers is een HD consumenten camcorder, ook van Sony.

CUNIMA MCU(1)

Een 1x 2/3 inch CMOS, 2Mp met bayer filter, micro HD camera geschikt voor HDTV.



525i, 625i
720p, 1080i, 1080p
1x Single link, BNC, 4:2:2, SDI of HDSI
Micro storage

Dit Cunima systeem wordt door het Fraunhofer instituut gebouwd voor Wige Media.

Micro HD Camera's Berry Ebben

Wige Media heeft ten opzichte van het oorspronkelijke cameraatje een aantal wijzigingen laten doorvoeren.
De kleur is van oranje in antraciet gewijzigd en de ethernet aansluiting is vervallen.

Deze Wige Media micro HD Camera wordt in Nederland door Dovidex verkocht.



Het systeemje bestaat uit de camera, een voeding unit en een afstand bediening die twee camera's kan aansturen, fijn als je 3D wilt doen.

De kabel verbinding bestaat uit een camera kabel, met aan de voeding unit kant een 7 pin XLR en aan de camera kant een 7 pin Fischer.

Een Y verloopstuk met 7 pin Fischers verbind het controle unit met de camera en het voedings unit.

De video uitgang, 1x BNC, zit op de camera.

De gewenste video formaten zijn op het controle unit instelbaar, net zoals de overige camera parameters.

Bij het systeem wat ik ter beschikking had waren de instellingen niet operationeel te gebruiken, als je te snel draaide reageerde hij niet maar gaf aan dat hij "Busy" was en na verloop van tijd sprong hij dan naar de waarde die je ingesteld had.

Het micro storage unitje is helaas nog niet in het Wige Media pakket opgenomen.

Het laatste nieuws is dat het in Duitsland door MicroM in hun port-folio wordt opgenomen.

Via Dovidex wordt het dan in Nederland verkocht.

Het opslag medium in dit unitje is een compact flash kaartje.

Een 32GB compact flash kan 2 uur 1080i opslaan.

Prijs en levertijd mij nog niet bekend, is na te vragen bij Dovidex

Bij het testen van de Cunima vielen een paar dingen op, zo was de Gen-lock ingang nog niet aanwezig en werd er een software programma meegeleverd waarmee het mogelijk is om de camera vanuit een lap-top te bedienen.

De grafic user interface (GUI) is heel goed gedaan.

Helaas ontbreekt het aan terugmelding.

Een vector- en waveform display had het compleet gemaakt.

Helaas is de ethernet aansluiting op de Cunima weggelaten waardoor een aparte USB naar RS232 omzetter moet worden gekocht.

De camera heeft een enkele 2/3 inch CMOS sensor met Bayer filter, heeft een C mount en produceert SDTV en HDTV beelden

Gevoeligheid f 5.6 bij 2000lux en dit met een S/N van 62dB,

A/D conversie 16 bits!

Bovendien heeft dit cameraatje de mogelijkheid om lens bevestigingen te wisselen waardoor het bijvoorbeeld mogelijk is om standaard B4 zoomlenzen toepassen.

De lenssturing moet wel apart verzorgt worden.

Een complete HDTV camera dus zonder bases station.

De camera kan gecombineerd worden met een micro recorder met als opname medium een compact flash kaart.

De kaarten kunnen door een PC of MAC gelezen worden en bewerkt, mits natuurlijk de benodigde software, FCP of Edius bijvoorbeeld, geïnstalleerd is.

Afsluitend

Om ze klein te maken zijn er toch de nodige concessies aan de video processing gedaan.

Pixel en shading correctie ontbreken vaak.

Contour en kleur processing is minimaal.

Licht automaten, zoals auto iris, ontbreken.

Meestal wordt de elektronische shutter gebruikt om de belichting tijd te beïnvloeden.

Als je SD met deze cameraatjes wil doen zal je de fase controle voor fase timing missen.

Micro HD camera's hebben zijn klein en kunnen gebruikt worden op plaatsen die anders onbereikbaar zijn!

Met dank aan;

Maarten Donath, Koen Derkx

www.denms.nl

Bert Dommerholt

www.Dovideq.nl

David Kirk, Mel Noonan

www.polecam.com

Eva Wolf (Sony)

www.dewolfen.com

Christoph Kreutz

www.cunima.tv

Berry Ebben