Zeitschrift: Bulletin Electrosuisse

Herausgeber: Electrosuisse, Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik

Band: 104 (2013)

Heft: 5

Rubrik: Technologie Panorama

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 07.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Du cœur de la LED au système d'éclairage complet

Les LED deviennent peu à peu omniprésentes. Le 26 mars, une soixantaine de personnes intéressées ont assisté à Yverdon-les-Bains à une journée qui leur était consacrée.

Que ce soit sur nos routes, dans notre salon, voire dans nos poches, les LED s'imposent dans notre quotidien. Bien sûr, elles sont en passe de révolutionner l'éclairage, mais elles sont déjà de plus en plus omniprésentes dans les écrans (télévision, tablettes, smartphone, etc.), les voitures, ainsi que dans de nombreux objets décoratifs.

Mais de quoi est composée une LED ? Comment fonctionne-t-elle ? Quelle LED choisir pour quelle application ? En quoi consisteront les développements futurs ? Autant de questions auxquelles les intervenants de la « Journée LED », organisée conjointement par l'association sensors.ch, le GESO (Groupement Électronique de Suisse Occidentale) et la FSRM (Fondation Suisse pour la Recherche en Microtechnique), ont apporté des réponses le 26 mars dernier à l'Y-Parc à Yverdon-les-Bains.

Un procédé ingénieux

Lorsque l'on parle de la fabrication des LED, un sujet est régulièrement évoqué : le « binning », c'est-à-dire le tri des LED en fonction de leurs caractéristiques (flux lumineux, couleur, etc.) à la fin du procédé de fabrication. En effet, ces dernières peuvent varier sensiblement non seulement d'un fabricant à l'autre, mais aussi entre les différents lots d'un producteur et même sur la surface d'un seul « wafer » de 5 cm de diamètre !

Mais toutes les LED produites sont utilisées, seuls les prix (ils peuvent passer d'un prix à la pièce à un prix au kilogramme) et les applications divergent. Évidemment, plus le client est sélectif au niveau des spécifications, plus le prix augmente.

C'est pourquoi Philips a mis au point un procédé d'optimisation, basé sur un algorithme, permettant d'assurer une certaine constance de couleur de la lumière émise en mettant côte à côte des LED de différentes caractéristiques. Une manière efficace de faire baisser les prix tout en conservant une bonne qualité !

Cynthia Hengsberger

CHe

Professeur de physique à l'EPFL, Nicolas Grandjean a su expliquer le fonctionnement d'une LED avec clarté.

Les énergies renouvelables ont le vent en poupe

Forum Fribourg a accueilli du 13 au 15 mars le salon Energissima, la rencontre nationale des énergies renouvelables et des technologies environnementales.

Pour sa 6e édition, le salon Energissima a proposé un programme attractif. En effet, une quarantaine d'exposants de qualité étaient présents et les visiteurs ont pu bénéficier d'une offre de plus de 25 conférences spécialisées ayant essentiellement trait aux énergies renouvelables et aux technologies environnementales. Un accent particulier a été en outre mis cette année sur la gestion des déchets de l'avenir, sujet qui a fait l'objet d'un forum thématique lors de la dernière journée.

Julien Magnin

Les visiteurs d'Energissima on pu profiter de la présence d'une quarantaine d'exposants, actifs notamment dans les domaines des énergies renouvelables et de l'optimisation des ressources.

Parmi les moments forts, on relèvera la présentation du projet « Deepwater » qui bénéficiera des avantages de la navigation sur PlanetSolar, le premier catamaran solaire à avoir effectué le tour du monde uniquement grâce à l'énergie photovoltaïque. Ce dernier emmènera une équipe de scientifiques collecter des données inédites de Floride en Islande, en suivant le Gulf Stream. Cette aventure vise à améliorer la compréhension des interactions entre l'océan et l'atmosphère afin de mieux cerner les changements climatiques.

Swiss Eco Leaders Day

Finalement, à l'occasion du Swiss Eco Leaders Day (SELD), une centaine de décideurs venus de Suisse mais aussi de toute l'Europe ont eu l'occasion de découvrir les résultats de l'IDeal Index, un nouvel indice permettant de mesurer le progrès véritable quant à la qualité de vie dans les régions européennes. Ils ont également pu prendre connaissance des résultats de l'enquête nationale « Énergie et Environnement » qui ont confirmé la volonté de sortir du nucléaire tout en favorisant les énergies renouvelables.

La prochaine édition du SELD aura lieu au printemps 2014 et celle du salon Energissima en 2015. Cynthia Hengsberger

TECHNOLOGIE **PANORAMA**

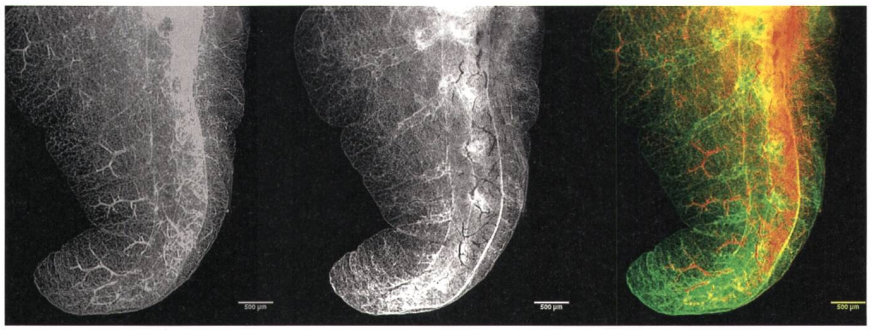
Tomografisches Bildgebungsverfahren

Die Laser-Raster-Tomografie ist eine schnelle Methode zur Abbildung biologischer Gewebe bis hin zu ganzen Organen in hoher 3D-Auflösung. Ein neues, unter der Bezeichnung Scanning Laser Optical Tomography (SLOT) zum Patent angemeldetes Verfahren wurde als Fluoreszenzverfahren für ein schnelles Abtasten grosser Proben entwickelt. SLOT, das als Licht-Äquivalent zur Computertomografie gesehen werden kann, erfasst simultan sowohl Transmissions- als auch Streu- und Fluoreszenzlicht. So werden Proben mit einer 3D-Auflösung von mindestens 1/1000 der Objektgrösse abgebildet. Ziel im aktuellen Weiterentwicklungsprojekt ist eine Aufnahmegeschwindigkeit von 20 s für 600 Einzelprojektionen.

Im Vergleich zur optischen Projektionstomografie birgt SLOT entscheidende Vorteile: Neben einer homogenen Beleuchtung mit 300-fach höherer Photonenausbeute sowie einem hohen Signal-Rauschverhältnis lassen sich Ringartefakte und Speckles aufgrund eindimensionaler Detektion vermeiden. Zudem erlaubt das Verfahren die Verwendung sowohl intrinsischer (Absorption, Streuung, Autofluoreszenz) als auch extrinsischer (Fluoreszenz-und Absorptionsmarker) Kontrastmechanismen.

Auf der Basis intrinsischer Kontrastverfahren entstanden ex-vivo hochaufgelöste volumetrische Darstellungen u.a. von Heuschreckengehirnen und Mäuselungen. Mithilfe von Absorptions- und Autofluoreszenz-Bildverfahren bildeten die Forscher beispielsweise Strukturen bis in die Auflösungsebene einzelner Alveolen ab. No

LZH

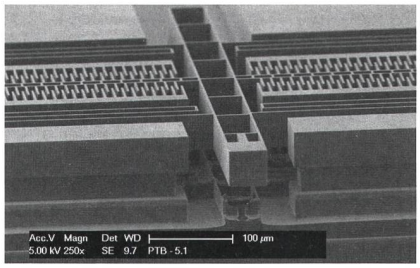


Rohdaten einer Mäuselunge. Links: Transmissionsbild (Fotodiode). Mitte: Autofluoreszenzbild (Fotomultiplierröhre). Rechts: Überlagerung der Signale (rot: PD, grün: PMT; Skalierung 500 µm).

Nanosensor misst Kraft und Weg

An der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) wurde ein Nanokraftsensor entwickelt, der durch die geschickte Anordnung verschiedener Bauelemente gleichzeitig Aktor und darin integrierter Sensor ist. So kann er kleinste Kräfte bis in den nN-Bereich messen und parallel dazu Auslenkungen bis in den nm-Bereich erfassen. Weil er lithografisch relativ einfach hergestellt werden kann, lässt er sich kostengünstig produzieren. Die Entwicklung der PTB basiert auf einem mikroelektromechanischen System (MEMS).

PTB



Rasterelektronenmikroskop-Aufnahme des Nanokraftsensors.

Die zu messende Kraft wird über einen Schaft, an dem die Messspitze befestigt ist, auf ein kapazitives Messsystem übertragen. Mäanderförmige Federn, die am Substrat befestigt sind, halten diesen Schaft. Durch ihre spezielle Form wird eine kleine Federkonstante erreicht, sodass bei einer gegebenen zu messenden Kraft ein grosser Weg zurückgelegt wird. Dadurch können kleine Kräfte bis zu 1 nN in einer linearen Dynamik bis zu 500 µN gemessen werden.

Aufgrund der vielfältigen Einsatzmöglichkeiten des Nanokraftsensors soll nun zusammen mit der Industrie ein marktgängiges Produkt entwickelt werden. No

Digitalen Bildfälschern auf der Spur

Bei professionellen Bildfälschern lassen sich Manipulationen meist nicht mit dem blossen Auge erkennen. Das wirft die Frage auf, inwieweit einem Digitalfoto vertraut werden kann – vor Gericht, seitens Versicherungen oder Medien. Forscher der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU) haben neue technische Methoden entwickelt, die helfen, Manipulationen zuverlässig aufzudecken.

Die Wissenschaftler haben die Lichtfarbe als neues Merkmal für die digitale Bildforensik untersucht. Diese variiert je nach Umgebung – Blitzlicht erzeugt eine andere Farbtemperatur als beispielsweise Raumbeleuchtung oder Sonnenlicht. Die jeweiligen Temperaturen lassen sich per Computer für bestimmte Bildausschnitte genau schätzen. Passen die Ergebnisse einzelner Bereiche nicht zusammen, dann wurde das Bild nachträglich verändert.

Darüber hinaus haben die Informatiker die Richtung des Lichteinfalls untersucht und ein bereits existierendes Verfahren verbessert. Grundsätzlich fallen einem Betrachter leichte Änderungen in der Lichtrichtung kaum auf, allerdings kann mit algorithmischen Methoden der Einfallswinkel auf verschiedene Objekte relativ exakt eingegrenzt werden. Werden in ein Foto Personen eingefügt, unterscheidet sich meist deren Beleuchtung, wenn auch nur minimal. Mit dem neuen Verfahren können sie nun den Lichteinfall auf unterschiedlichen Materialien wie Kleidung, Haut oder Haaren analysieren. Dadurch werden die Ergebnisse deutlich zuverlässiger.

Ebenfalls im Fokus der Forscher stand eine Methode, die Veränderungen an Fotos im JPEG-Format findet und auf der Zahl der Dateikomprimierungen basiert. Wird ein Foto in diesem Dateiformat abgespeichert, hinterlässt der Vorgang digitale Spuren. Wird jedoch ein Bild retuschiert, verschwinden diese Spuren – allerdings ausschliesslich an den betreffenden Stellen. Bei einem manipulierten Foto existieren also Ausschnitte, die nur einmal, und zwar von der Fotosoftware komprimiert wurden, sowie originale Bereiche, die sowohl von der Kamera als auch von der Software komprimiert wurden. Mit diesem Wissen trainierten die Forscher anhand von Beispielen ein Programm, das automatisch Bildausschnitte erkennt, in denen die Zahl der Komprimierungen abweicht. No