

atomi

Rapporto Cdc. La vaccinazione antimorbillo funziona: il calo dei decessi tra il '99 e il 2005 è stato del 60%

Vetro verde. In Germania hanno scoperto un batterio capace di produrre vetro acrilico partendo dallo zucchero

Malari
protegge

OTTICA DAL CNR DI NAPOLI UN PROGETTO PER MICROLENTI A FUOCO VARIABILE

Il lento progresso delle lenti

Uno dei migliori trenta contributi dell'anno secondo la rivista «Optics & Photonics News»

È di un gruppo di ricerca italiano uno dei 30 contributi di maggior rilievo tra quelli dell'anno in corso, segnalati nel numero di dicembre della rivista scientifica «Optics & photonics news» dell'Optical society of America, la più importante associazione professionale di ottica a livello mondiale. Il giudizio è di una commissione internazionale di esperti di fama mondiale dei maggiori centri di ricerca pubblici e privati, come Bell Labs, Università di Rochester, Intel e Lucent technologies.

Il lavoro segnalato è stato condotto da un gruppo dell'Istituto nazionale di ottica applicata del Cnr di Napoli e riguarda la realizzazione di insiemi ordinati (array) di microlenti liquide a fuoco variabile. Una realizzazione che interessa diversi campi, tra cui: endoscopia medica tridimensionale, visualizzazione diagnostica, display tridimensionali, laboratori su un solo chip, immagazzinamento ottico dei dati, information and communication technology e macchine fotografiche per telefoni cellulari.

Che goccioline di liquido fungano da lenti è noto da quando s'è osservato che una goccia di rugiada su una foglia

dà un'immagine ingrandita delle venature sottostanti. L'innovazione introdotta dal gruppo guidato da Pietro Ferraro sta nell'aver realizzato un insieme ordinato di lenti liquide di cui si può variare la distanza focale senza ricorrere a parti meccaniche in movimento e a un campo elettrico esterno.

Ciò renderà possibile, ad esempio, dotare i cameraphone di un microobiettivo liquido capace, come il cristallino dell'occhio umano, di regolare automaticamente la distanza focale modificando il proprio spessore, da cui tale distanza dipende secondo una legge fondamentale dell'ottica. Così che si possa mettere a fuoco il soggetto da riprendere anche quando disti solo pochi centimetri. Motivo per cui può essere usato anche a scopo biometrico, per riconoscere ad esempio un'iride o un'impronta digitale con elevata risoluzione.

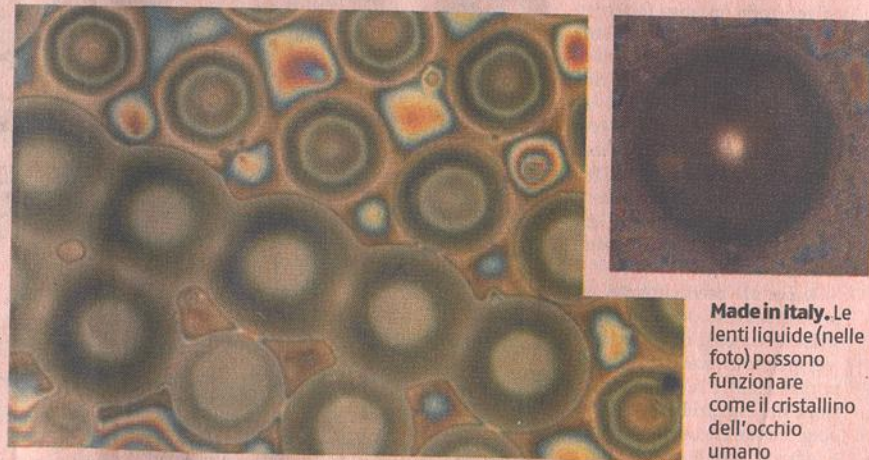
Un risultato che non si può pensare di ottenere nei cellulari usando congegni meccanici alimentati dal campo elettrico prodotto dalle batterie (come si fa nelle fotocamere digitali per movimentare l'obiettivo), perché tali congegni le scaricano velocemente oltre a essere troppo ingombranti. Per mettere a fuoco il soggetto a qualun-

que distanza, si potrebbe pensare di usare congegni meccanici alimentati dalle batterie, se tali congegni non le scaricassero troppo velocemente e non fossero troppo ingombranti per oggetti piccoli come i cellulari.

Il gruppo di Ferraro ne ha fatto a meno sfruttando un effetto (piroelettrico) che richiede assai meno energia: dopo aver disposto uno strato sottile di liquido su una fettina (wafer) di un composto (niobato) del Litio, ne ha variato la temperatura. Lo si può fare con un micro sensore di campi elettromagnetici. A una temperatura ben precisa del substrato di goccioline che fungono da lenti, ordinate su righe e colonne come i numeri di una tavola pitagorica. Le microlenti al variare della temperatura variano il proprio spessore e di conseguenza la distanza focale, che da tale spessore dipende, come s'è detto.

«Abbiamo ottenuto fino a mille lenti, con diametro all'incirca eguale a quello di un capello - dice Ferraro -. Il processo è reversibile: si può ritornare allo strato di liquido. E la resa qualitativa è ottima per distanze dell'oggetto da mettere a fuoco che vanno da meno di un millimetro a cinque centimetri; il che rende la nostra tecnologia adatta anche a dispositivi di tipo biometrico e a riconoscere con grande affidabilità un'ampia varietà di contenuti, da un'iride a un'impronta digitale a un codice a barre».

ROSANNA MAMELI



Made in Italy. Le lenti liquide (nelle foto) possono funzionare come il cristallino dell'occhio umano

Il Sole **24 ORE** **nòva**²⁴

Data 11-12-2008
Pagina 3
Foglio 1

Uniti