

<http://physicsweb.org/article/news/9/7/4>

2005/07/11

اطلاعات - شخصی در ناخن

با کاری که دارد در ژاپن انجام می‌شود، به زودی یک انباره ی امن - اپتیکی ی داده به معنی ی دقیق - عبارت در سرانگشت‌ها پتان خواهد بود. یُشی هایاساکی [1] از دانش‌گاه - تُکوشیما [2]، و هم‌کاران - ش، کشف کرده اند با تابش دادن - ناخن - انسان با تپ‌های لیزر - فمتوثانیه‌ای می‌شود در آن‌ها اطلاعات نوشت. گفته می‌شود ظرفیت - این انباره تا 5 مگابیت خواهد بود و داده‌ها ی انبارشده 6 ماه دوام خواهند داشت. (این زمان ی است که طول می‌کشد تا ناخن کاملاً تجدید شود [3]).

هایاساکی می‌گوید: ” من دوست ندارم با مقدار - زیاد ی کارت، پول، و کاغذ این طرف و آن طرف بروم. فکر می‌کنم یک ی از کاربردها ی کلیدی ی این کارت‌تئید - افراد است. داده‌ها ی ذخیره‌شده در ناخن را می‌شود هم‌راه با زیست‌متری (مثلاً تئید با اثر - انگشت یا جریان‌ها ی وریدی) به کاربرد.“

ره‌یافت - این گروه ساده است: داده‌ها را با یک سیستم - لیزر - فمتوثانیه (10^{-15} ثانیه) روی ناخن می‌نویسیم و با یک میکروسکپ - فلوئرسان می‌خوانیم. کلید - خواندن - داده این است که فلوئرسان - نقاط ی که با تپ‌ها ی فمتوثانیه تابش دیده زیاد می‌شود. آزمایش‌ها ی اولیه با بخش - کوچک ی از ناخن - انسان به اندازه ی $2 \times 2 \times 0.4$ میلی‌متر - مکعب انجام شده. سیستم - نوشتن شامل - یک نوسان‌گر - Ti یاقوت‌کبود و یک تقویت‌کننده ی Ti یاقوت‌کبود است. تپ‌ها یی با پهنا ی کم‌تر از 100 فمتوثانیه و طول‌موج - 800 نانومتر را که این سیستم تولید کرده از درون - یک میکروسکپ می‌گذرانند و با یک عدسی ی شیئی در سه عمق - ثابت (40، 60، و 80 نانومتر) کانونی می‌کنند.

هر بیت - اطلاعات 3.1 میکرون قطر دارد و با یک تک‌تپ - فمتوثانیه نوشته می‌شود. یک سکوی متحرک ناخن را جابه‌جا می‌کند و بین - هر دو بیت - مجاور 5 میکرون و بین -

هر دولایه ی مجاور 20 میکرون فاصله ایجاد می کند.

یک میکروسکپ - اپتیکی شامل - یک لامپ - پالایه دار - قوس گزنون فلوترسان را بر می انگیزد و داده ها ی ذخیره شده در عمق ها ی مختلف را می خواند. هایاساکی می گوید:

” با حرکت دادن - شیئی ی میکروسکپ کانون را تنظیم می کنیم. فاصله ی لایه ها از هم چنان تنظیم شده که داده ها ی ذخیره شده در عمق ها ی مختلف با هم مخلوط نشوند.“

172 روز پس از ضبط، سیگنال - فلوترسان همان است که بود.

آزمایش ها ی اولیه روی تکه ها ی کوچک ی از ناخن انجام شده، اما این گروه دارد سیستم ی بار می آورد که می تواند روی ناخن ی که به انگشت چسبیده هم بنویسد. هایاساکی می افزاید: ” یک سیستم - فرآوری با لیزر - فمتوثانیه بار خواهیم آورد که می تواند روی نقاط - مورد نظر بنویسد و اثر - حرکت - انگشت را هم اصلاح کند.“

[1] Yoshio Hayasaki

[2] Tokushima

[3] Optics Express **13** 4560