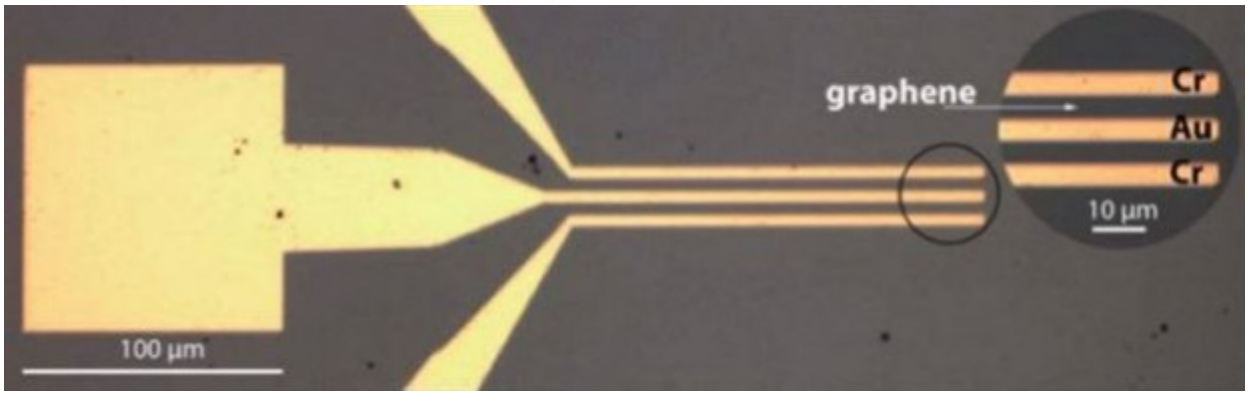
20 Σεπτεμβρίου 2014

Κάμερα από γραφένιο θα έβλεπε μέσα από τοίχους

/ Επιστήμες, Τέχνες & Πολιτισμός



Η εισερχόμενη ακτινοβολία διεγείρει ηλεκτρόνια στο γραφένιο και τα διοχετεύει στις μεταλλικές εξόδους δεξιά. Credit: (Thomas Murphy)

Ερευνητές στις ΗΠΑ αναπτύσσουν αισθητήρες φωτός που θα διεισδύουν παντού, μέσα και στο ανθρώπινο δέρμα

Κόλετζ Παρκ, Μέριλαντ
Χάρη στις μοναδικές ιδιότητες του γραφενίου, αυτής της θαυμαστής μορφής άνθρακα της οποίας η ανακάλυψη βραβεύτηκε με Νόμπελ, ερευνητές στις ΗΠΑ αναπτύσσουν αισθητήρες φωτός που θα έβλεπαν μέσα από τοίχους ή κάτω από το ανθρώπινο δέρμα.

Η τεχνολογία

Η πειραματική διάταξη που παρουσιάζεται στην επιθεώρηση «Nature Nanotechnology» καταγράφει τη λεγόμενη ακτινοβολία terahertz, μια μορφή φωτός πέρα από τις δυνατότητες της ανθρώπινης όρασης, με μήκος κύματος ανάμεσα στα μικροκύματα και την υπέρυθρη ακτινοβολία.

Η ακτινοβολία terahertz θεωρείται το τελευταίο αναξιοποίητο τμήμα του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος, καθώς η καταγραφή της απαιτεί ογκώδη, ακριβά μηχανήματα που πρέπει να ψύχονται κοντά στο απόλυτο μηδέν. Τη λύση θα μπορούσε να δώσει το γραφένιο, μια μορφή άνθρακα παραπλήσια με το γραφίτη, στην οποία όλα τα άτομα άνθρακα διατάσσονται στο ίδιο επίπεδο -πρόκειται δηλαδή για φύλλα άνθρακα με πάχος ενός μόλις ατόμου. Η ανακάλυψή του το 2004 βραβεύτηκε με το Νόμπελ Φυσικής το 2010.

Το φαινόμενο

Αξιοποιώντας μια αρχή της φυσικής που ονομάζεται «φωτοθερμοηλεκτρικό φαινόμενο θερμών ηλεκτρονίων», οι ερευνητές δημιούργησαν έναν μικροσκοπικό αισθητήρα terahertz από γραφένιο ο οποίος λειτουργεί σε θερμοκρασία δωματίου και είναι ένα εκατομμύριο φορές ταχύτερος από τα αντίστοιχα σημερινά συστήματα.

Η ακτινοβολία terahertz απορροφάται από ηλεκτρόνια παγιδευμένα στο γραφένιο, τα οποια, λόγω των ασυνήθιστων ιδιοτήτων αυτού του υλικού, δεν χάνουν εύκολα την ενέργεια της εισερχόμενης ακτινοβολίας. Τα ηλεκτρόνια αυτά κατευθύνονται τελικά σε μεταλλικές εξόδους και παράγουν το σήμα της καταγραφής.

Ανιχνευτές terahertz που ακολουθούν τη νέα προσέγγιση, λένε οι ερευνητές στο Πανεπιστήμιο του Μέριλαντ, θα μπορούσαν να ανιχνεύουν κρυμμένα εκρηκτικά, να βλέπουν ανθρώπους μέσα από τοίχους, ή ακόμα και να αξιοποιηθούν στην Ιατρική: σε αντίθεση με τις ακτίνες Χ, οι οποίες διαπερνούν σχεδόν όλους τους ιστούς εκτός από τα οστά, οι ακτίνες terahertz θα επέτρεπαν στους γιατρούς να βλέπουν το στρώμα που βρίσκεται ακριβώς κάτω από το δέρμα.

Βαγγέλης Πρατικάκης

Πηγή: tovima.gr