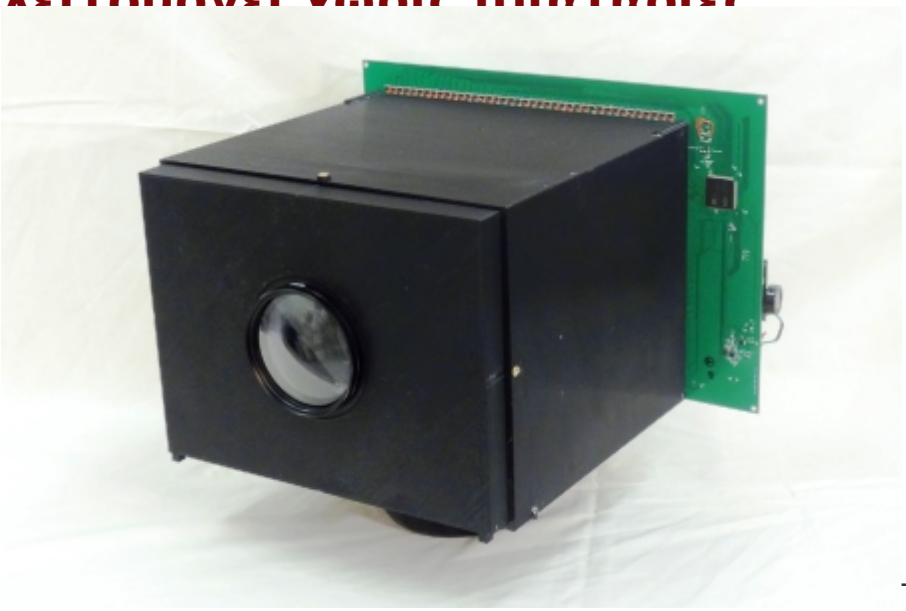
28 Απριλίου 2015

Ψηφιακή κάμερα με φωτοβολταϊκά πίξελ λειτουργεί χωρίς μπαταρίες



Την πρώτη ψηφιακή βιντεοκάμερα που τροφοδοτείται από την ενέργεια του ήλιου δίχως να έχει ανάγκη από μπαταρίες κατασκεύασαν επιστήμονες της Σχολής Μηχανικής και Εφαρμοσμένων Επιστημών του Πανεπιστημίου Κολούμπια της Νέας Υόρκης.

Το εντυπωσιακό είναι ότι την κάμερα τροφοδοτούν τα εικονοστοιχεία (πίξελ) που μετατρέπουν την ηλιακή ακτινοβολία σε ηλεκτρική ενέργεια λειτουργώντας ως φωτοβολταϊκά πάνελ.

—Η τεχνολογία

Όπως εξηγεί ο επικεφαλής της ερευνητικής ομάδας και του Εργαστηρίου Υπολογιστικής Όρασης του πανεπιστημίου, καθηγητής επιστήμης των υπολογιστών Σρι Ναγιάρ, η κάμερα συνδυάζει την τεχνολογία των φωτοδιόδων που υπάρχουν τόσο στα πίξελ όσο και στα φωτοβολταϊκά πάνελ.

Στην περίπτωση των εικονοστοιχείων μια φωτοδίοδος, που παράγει ηλεκτρικό ρεύμα όταν εκτεθεί στο φως επιτρέπει τη μέτρηση της έντασης του ηλιακού φωτός και συνδυαστικά με τα υπόλοιπα πίξελ παράγει μία εικόνα. Με παρόμοιο τρόπο η φωτοδίοδος στα φωτοβολταϊκά μετατρέπει την ηλιακή ακτινοβολία σε ηλεκτρικό ρεύμα.

Η καινοτομία έγκειται στον συνδυασμό των δύο τεχνολογιών καθώς στην

περίπτωση της κάμερας αυτής τα πίξελ δεν παράγουν μόνο εικόνες, αλλά και το ίδιο το ηλεκτρικό ρεύμα που επιτρέπει τη λειτουργία της κάμερας.

Κάθε πίξελ περιλαμβάνει δύο τρανζίστορ, έτσι ώστε αρχικά να παράγει την εικόνα και στη συνέχεια να παράγει ηλεκτρική ενέργεια, φορτίζοντας την κάμερα. Όταν η κάμερα δεν τραβά φωτογραφίες ή βίντεο μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως φορτιστής για άλλες ηλεκτρονικές συσκευές, όπως κινητά τηλέφωνα και τάμπλετ.

Όπως και σε κάθε αντίστοιχη τεχνολογία που βρίσκεται σε πρώιμο στάδιο η μεγάλη πρόκληση είναι η μείωση του μεγέθους. Προς το παρόν, η φωτοβολταϊκή κάμερα διαθέτει έναν αισθητήρα μόνο 30Χ40 πίξελ, που μπορεί να λάβει ένα μόνο καρέ ανά δευτερόλεπτο. Κάθε πίξελ του αισθητήρα έχει μήκος περίπου τέσσερα χιλιοστά και είναι σχεδόν 1.000 φορές μεγαλύτερο από αυτό μίας κανονικής ψηφιακής κάμερας.

Επόμενος στόχος είναι ο αισθητήρας να χωρέσει σε ένα ευρέως αξιοποιήσιμο τσιπάκι σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα η τεχνολογία να επιτρέψει την κατασκευή καμερών νέας γενιάς που θα λειτουργούν με καθαρή ηλιακή ενέργεια χωρίς μπαταρίες.

Αξίζει να σημειωθεί ότι την έρευνα χρηματοδοτεί το Γραφείο Ερευνών του Πολεμικού Ναυτικού των ΗΠΑ, ενώ οι βιντεοκάμερες αποτελούν μια τεράστια αγορά με πωλήσεις που έφτασαν το 2014 τα δύο δισεκατομμύρια τεμάχια παγκοσμίως.

Πηγή:econews