

[Akceptuję](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)
[Kontakt](#)



[Laboratoria](#)
[.net](#)
[Innowacje](#)
[Nauka](#)
[Technologie](#)

[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

zapisz się



- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Tygodnik "Nature"](#)

Świat okiem owada

Zainspirowane oczami owadów urządzenie da panoramiczny obraz i świetną jakość z każdej odległości

Insekty posiadają bardzo szerokie pole widzenia, co wie chyba każdy, kto kiedykolwiek gonił po pokoju muchę lub komara. Naukowcy stworzyli teraz aparat, który w swojej strukturze naśladuje zakrzywioną i złożoną strukturę owadziego oka. Tego typu aparaty mogłyby zostać wykorzystane tam, gdzie istotny jest szeroki kąt widzenia, a przestrzeń znacznie ograniczona. Przykład mogą stanowić tu zaawansowane systemy nadzoru, bezzałogowe pojazdy latające czy endoskopy.



Oczy owadów składają się z setek lub nawet tysięcy czułych na światło struktur zwanych omatidiami. Zbudowane są one z soczewki oraz stożka, który kieruje światło do organu fotoczulego. Długie i chude omatidia są zgrupowane tak, iż tworzą półkulę, gdyż każde z nich wystaje w nieco innym kierunku. To właśnie daje owadom tak dużą wrażliwość na ruch oraz szerokie pole widzenia, w którym obiekty na peryferiach są tak samo wyraźne, jak te w jego centrum. Sprawia to również, że pole jest bardzo głębokie, a przedmioty bardzo wyraźne bez względu na odległość, w jakiej się znajdują.

„Podstawowa trudność w odtworzeniu takiego mechanizmu to fakt, że elektronika jest zazwyczaj płaska i sztywna”, mówi John Rogers, twórca urządzenia, *„w przyrodzie natomiast, wszystko jest naturalnie zakrzywione”*.

Nowe urządzenie obejmuje sieć mikrosoczewek połączonych do słupków, które naśladują przewodzące światło stożki w omatidiach. Na wierzchu połączone są one z elastyczną warstwą silikonowych fotodetektorów. Soczewki wraz z słupkami są uformowane z rozciągliwego polimeru, zwanego elastomerem. Wypełnienie z elastomeru z pofarbowaną na czarno obwódką zapobiega przedostawaniu się światła pomiędzy słupki. Każda soczewka ma około centymetra średnicy.

„Całość jest giętka i lekka. Nadmuchujemy ją potem jak balon, aby wykrzywiła się na wzór złożonego oka”, tłumaczy Rogers. Obecny prototyp wytwarza tylko czarno-biały obraz, jednak na tej samej zasadzie powstanie także wersja kolorowa.

„Po raz pierwszy naukowcom udało się opracować aparat działający na zasadzie oka złożonego”, mówi Luke Lee, bioinżynier z Uniwersytetu Kalifornijskiego Berkeley, który jednak nie uczestniczył w tym procesie. Trik polegał na odpowiedniej budowie i połączeniu omatidiów. Lee mówi, że Rogersowi udało się stworzyć działające urządzenie dzięki umiejętności przewidzenia mechaniki tego, jak aparat będzie się rozciągać jeszcze przed jego stworzeniem, aby tym samym zapewnić odpowiednie położenie soczewek w momencie wpuszczania powietrza.

Rogers opisuje aparat jako *„podstawową wersję oka owada”*. Zawiera 180 sztucznych omatidiów, mniej więcej tyle, ile u mrówki złodziejki (*Solenopsis fugax*), która nie widzi zbyt dobrze. Do tej pory naukowcy przetestowali go robiąc zdjęcia prostych liniowych obiektów. Mając jednak podstawowy projekt, badacze mogą przystąpić do ulepszania rozdzielczości aparatu poprzez zwiększanie ilości omatidiów. *„Chcielibyśmy osiągnąć poziom ważki, czyli 20 000 omatidiów. Będzie to jednak wymagało pewnej miniaturyzacji komponentów”,* mówi Rogers.

Alexander Borst, który zajmuje się budowaniem małych latających robotów w Instytucie Neorobiologii im. Maxa Plancka w Martinried w Niemczech, jest gotowy do wbudowania nowego

wynalazku do swoich maszyn. „Szerokie pole widzenia owadów pozwala im monitorować i stabilizować pozycję podczas lotu”, mówi, *„roboty ze sztucznymi oczami będą lepiej latać”*.

Rogers zapowiada, że jego następnym projektem będzie *„pójście poza biologię”*, poprzez wpuszczanie i spuszczenie powietrza w aparacie w celu odpowiedniego dostosowywania pola widzenia.

Opracowała: **Katarzyna Chrzęszcz**

<http://laboratoria.net/naturecom/17773.html>

Informacje dnia: [Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025! Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn Świąteczna apteczka Radioaktywny pluton się nie ukryje Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14 Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025! Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn Świąteczna apteczka Radioaktywny pluton się nie ukryje Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14 Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025! Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn Świąteczna apteczka Radioaktywny pluton się nie ukryje Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14](#)

Partnerzy