Handige robothand met menselijke trekjes

16 maart 2022, 01:00

Jan Kempeneers

Een innovatieve, koppeling-gedreven antropomorfe robothand integreert alle componenten die nodig zijn voor bediening en tast, en is tegelijk zeer behendig. Het kan hiervoor rekenen op 20 gewrichten, 34 N aan kracht in de vingertoppen, tastsensoren, compacte afmetingen en een gewicht van slechts 1 kg, zonder nood aan bijkomende onderdelen. Zo kan de hand van op een commercieel verkrijgbare robotarm allerlei taken met alledaags gereedschap uitvoeren.

Robothanden bestaan al enige tijd. Ze kunnen, net zoals mensenhanden, ingezet worden voor tal van taken, waarbij ze een hoge flexibiliteit bieden. Om echter geïntegreerde handen te ontwikkelen zonder bijkomende aandrijvingsonderdelen, terwijl de belangrijkste functies zoals handigheid en grijpkracht op het niveau van een mens behouden blijven, is nog steeds een hele uitdaging. De aandrijf-onderdelen maken het bovendien moeilijk dergelijke handen in bestaande robotarmen te integreren, waardoor hun toepasbaarheid beperkt is. Op basis van een koppeling-gedreven mechanisme ontwikkelden een aantal universiteiten en onderzoeksinstellingen in Zuid-Korea een nieuwe robothand die deze hindernissen overwint.

Complexiteit van de hand

De combinatie van kracht, wendbaarheid en compactheid, die nodig is om alledaagse taken met eenvoudige bewegingen uit te voeren zoals mensen dat kunnen, blijft een hele uitdaging voor robotontwikkelaars. Heel wat van de robothanden die tot nu toe ontwikkeld werden, zijn bovendien beperkt in algemeen gebruik door hun hoge kosten, te wijten aan complexe productieprocessen en moeilijkheden bij onderhoud.

De menselijke hand en haar mogelijkheden zijn een complex gegeven voor automatisering: dit lichaamsdeel telt maar liefst 54 botten (van de 206 in het menselijke lichaam) en de spierstructuur om het te besturen is extreem complex. Bovendien zijn de tactiele bloedlichaampjes in de menselijke hand, die instaan voor de tast en bijdragen in de uitvoering van delicate taken, vooral aanwezig in de vingertoppen. Om deze functies in robots te implementeren is een behendige, antropomorfe robothand noodzakelijk.

De Zuid-Koreaanse onderzoekers konden op dit vlak een mogelijke doorbraak realiseren met de ontwikkeling van een robothand die typisch menselijke handelingen kan uitvoeren. De robothand ILDA ('Integrated Linkage-driven Dexterous Anthropomorphic') kan gebruikt worden op zowat elke robotarm om taken waarvoor menselijke vaardigheden vereist zijn uit te voeren.

Lees het volledige artikel op Sirris!

Meer weten over de allernieuwste technologieën en ontwikkelingen in automatisering voor productieomgevingen? Lees hier meer over deze expertise of neem contact met ons op!

Auteurs



Jan Kempeneers