

SOL3CAM

Camera voor een 3D, langs de 'line-of-sight',
simultane beeldvorming van de zon

DURATION

15/12/2015-15/03/2018

BUDGET

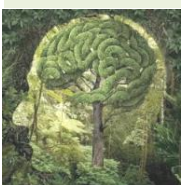
149.950 €

PROJECT DESCRIPTION

Onze maatschappij is uitermate afhankelijk van de beschikbaarheid van satellieten, elektrische netwerken en radio-communicatie. Al deze technologieën zijn echter bijzonder gevoelig voor verstoringen van het ruimteweer. Een betere kennis van de fysica achter deze open problemen in ruimteweer en zonnefysica moet leiden tot een betere voorspelling van geo-effectieve ruimteweerfenomenen.

Enkele belangrijke problemen in de zonnefysica hebben te maken met dynamische fenomenen die plaats vinden op schalen die zeer klein in ruimte en zeer kort in tijd zijn. Daarom behoren de huidige instrumenten ofwel tot de spectrografen, ofwel tot de beeldgeneratoren (camera's). Spectrografen bieden informatie over zowel het ruimtelijke aspect als over de verschillende golflengten, maar ze hebben wel tijd nodig om een volledige waarneming te maken. De beeldgeneratoren zijn veel sneller, maar verschaffen enkel ruimtelijke informatie voor een beperkt golflengte bereik. Bijgevolg is het zo goed als onmogelijk om met de huidige instrumenten snel evoluerende fenomenen over een uitgebreid aantal golflengten nauwkeurig waar te nemen.

Dit project heeft tot doel om een optisch design te ontwikkelen dat een oplossing biedt voor de hierboven vermelde problemen. Door het gelijktijdig visualiseren in zeer nauwe, aaneensluitende golflengten wordt verwacht dat er 3D beelden van hetzelfde gezichtsveld kunnen worden gecreëerd. Het design is gebaseerd op microlens technologie die de afgelopen jaren werd ontwikkeld en die een ware revolutie heeft ontketend in het domein van de optische toepassingen. Het bestaat uit reeksen van vele minuscule lensjes die alle dezelfde optische en fysische eigenschappen hebben. In de zonnefysica worden deze reeksen regelmatig als enkelvoudige lenzen gebruikt om licht te koppelen aan optische vezels. Ze worden ook gebruikt om de gevoeligheid van detectoren te verhogen door het focussen van licht op het meest gevoelige deel van de pixel. We stellen een volledig nieuwe technologie voor, nl. door de microlenzen te koppelen aan een Fabry-Pérot filter. Van deze combinatie wordt vermoed dat ze het collimeren en gebruik van convexe lenzen overbodig maakt en dat ze nieuwe mogelijkheden verschaft voor het 3D visualiseren van zonnefenomenen. Gezien de relatieve eenvoud van de componenten en hun off-the-shelf beschikbaarheid, wordt verwacht dat het nieuwe design kostenbesparend zal zijn en geïntegreerd kan worden in instrumenten voor de monitoring van het ruimteweer.



SOL3CAM

CONTACT INFORMATION

Coordinator

Athanassios KATSIYANNIS
Koninklijke Sterrenwacht van België (KSB)
Afdeling Zonnestructuur en Ruimte
katsiyannis@oma.be

BR/154/PI/SOL3CAM