

Pin-type second optical element for spherical lens micro-tracking concentrator photovoltaic with wide angle of incidence.

概要

1. 問題

集光型太陽光発電 (CPV) は、光を効率よく電気に変換できる。CPV は太陽光追尾システムを必要とするが、巨大かつ高価である。そこで我々は球レンズアレイを用いた、Spherical Micro-tracking Concentrator Photovoltaic CPV(SMTCPV)を開発している。しかし、球レンズアレイの入射角 θ_{AOI} (Angle of incidence: AOI)は、球面レンズと太陽電池ステージとの干渉により制限される問題がある。

2. 研究目的

本研究では、SMTCPV 用の Pin-type Second Optical Element (SOE)を導入し、球レンズアレイの球レンズ間に隙間を形成することにより、許容入射角の増大を狙った。Pin-type SOE は球レンズアレイの間に侵入し、球レンズアレイの隙間で光を集め、太陽電池に導ける。Pin-type SOE を用いた設計に対して、光学解析と干渉計算を行った。

3.研究期間

2021 年 12 月から 2022 年 12 月

以 上