

태양광 어레이의 열적외선 영상으로부터

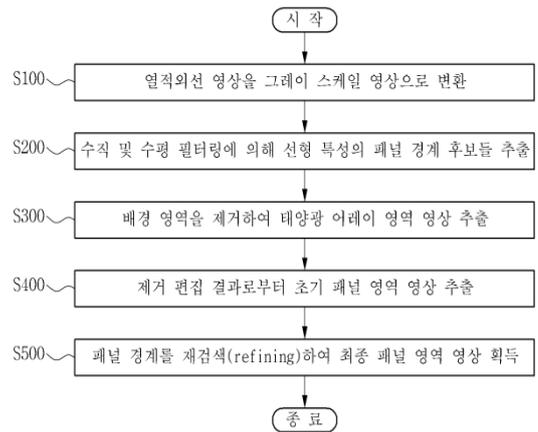
패널 영역을 자동으로 추출하는 방법

I. 기술성 분석

◆ 기술개요

■ 본 기술은 태양광 어레이의 열적외선 영상으로부터 패널 영역을 자동 추출하는 방법 및 장치에 관한 특허임.

1. 열적외선 영상을 그레이 스케일 영상으로 변환 후 수평 필터링 및 수직 필터링을 적용하여 선형 픽셀로부터 패널 경계 추출.
2. 그레이 스케일 영상으로부터 배경 영역 제거 후 태양광 어레이 영역 영상을 추출하여 패널 경계와 중첩하고, 형태학적 영상처리를 이용하여 초기 패널 영역 추출.
3. 초기 패널 영역 영상 중 왜곡된 패널 경계를 다음에 최종 패널 영역 영상 획득.



◆ 기술적 배경(motivation)

■ 친환경 에너지에 대한 관심 증가

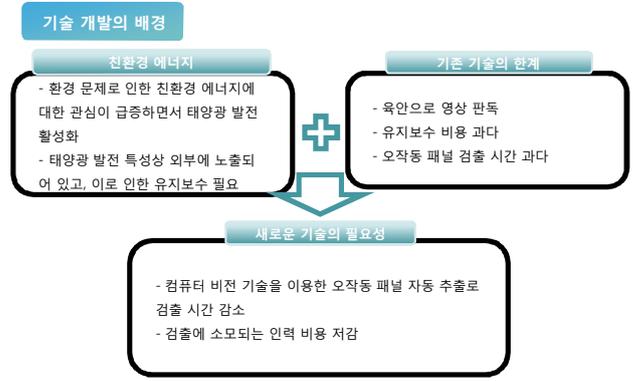
환경문제가 대두되면서 친환경 에너지, 재생 에너지에 대한 관심이 증가하면서 태양광 발전이 각광받고 있음.

■ 태양광 어레이 유지보수

태양광 발전의 특성상 패널이 자연환경에 노출되어 운영되므로, 먼지나 오물에 의한 태양광 모듈의 부식 및 차폐로 인해 발전 효율이 감소되며, 이로 인해 주기적인 유지보수 필요.

■ 기존 기술의 한계

기존 기술은 태양광 패널을 판별하기 위해 영상을 육안으로 판독하는 육안 분석법과 출력 검사법을 적용하고 있는데, 이는 유지보수 비용 및 오작동 패널 검출에 많은 시간이 소요됨



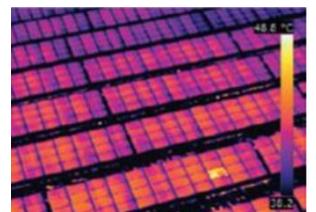
◆ 기술적 유용성(technical utility)

■ 넓은 면적의 태양광 발전 시설 유지보수

열화상 카메라를 탑재한 드론을 활용하여 넓은 면적의 태양광 패널을 촬영하고 이 영상을 활용하여 패널 영역을 자동으로 추출.

■ 태양광 어레이 유지보수 비용 감소

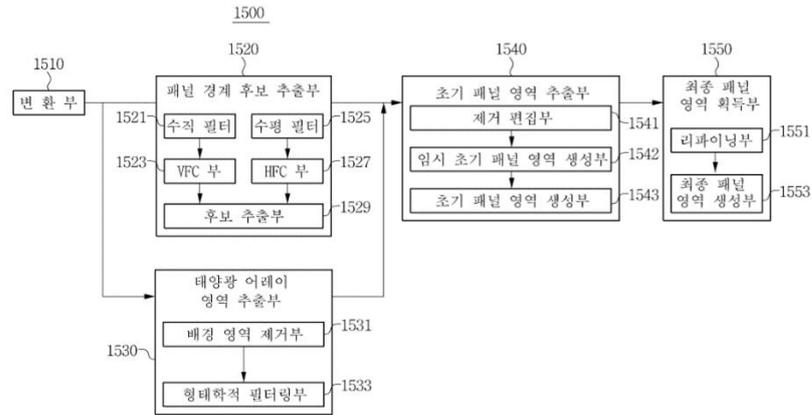
본 기술은 패널 영역 자동 추출 방법을 구현하기 위한 알고리즘을 컴퓨터를 이용하여 자동으로 판독할 수 있으며, 이로 인해 유지보수 인력 감소 및 검출 시간을 감소할 수 있음.



II. 본 기술의 특징, 우수성 및 파급효과

◆ 본 기술의 특징

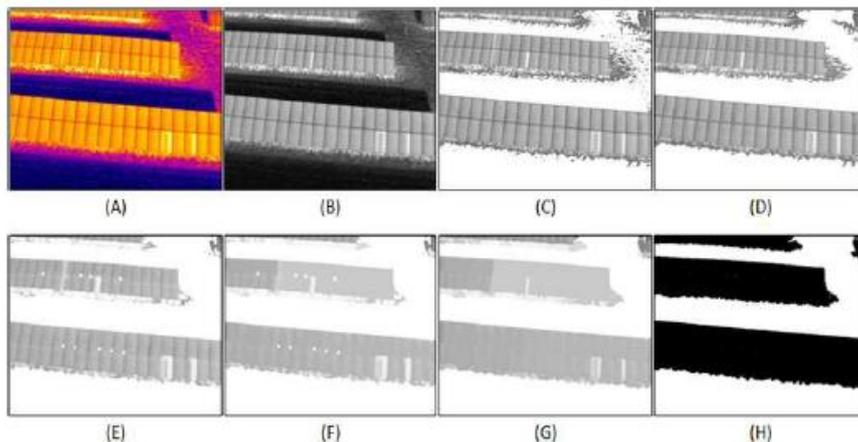
태양광 어레이의 열적외선 영상으로부터 패널 영역을 자동 추출하는 방법 및 장치에 관한 것으로, 열적외선 영상의 패널 경계 후보와 태양광 어레이를 각각 추출하여 합치되, 지열에 의한 패널 하단의 노이즈를 제거하여 패널 영역을 자동으로 추출할 수 있는 방법 제시



- 패널 영역 자동 추출장치(1500)는 변환부(1510), 패널 경계 후보 추출부(1520), 태양광 어레이 영역 추출부(1530), 초기 패널 영역 추출부(1540), 최종 패널 영역 획득부(1550)를 포함
- 각각의 구성은 기능 또는 논리적으로 분리될 수 있으며, 반드시 각각의 구성이 별도의 물리적 장치로 구분되거나 별도의 코드로 작성되지는 않음
- 패널 영역 자동 추출 방법을 구현하기 위한 알고리즘은 명령어들의 프로그램이 유형적으로 구현됨으로써, 컴퓨터를 통해 판독될 수 있는 기록매체에 포함되어 제공 가능

◆ 본 기술의 우수성

기술의 특징점 및 우수성



- 본 기술은 태양광 어레이 영역을 영상으로 추출하여 오작동 모듈을 판단하는 알고리즘으로, 기존의 영상을 육안으로 판독하는 방법과 달리 오작동 모듈을 찾는데, 시간과 비용 측면에서 유리함
- 외부에 노출되어 있는 태양광 패널의 특성상 주기적인 유지보수가 필요하며, 이를 효과적으로 수행하기에 적합함

◆ 본 기술 관련 특허

발명의 명칭	특허번호	출원일자
태양광 어레이의 열적외선 영상으로부터 패널 영역을 자동 추출하는 방법 및 장치	10-1779040	2016.12.13.