필요한 방향의 외부광을 투과시키기 위한 스마트 윈도우 장치

기술 개요
Overview

① 적용분야
본 발명은 복수 개의 액정 표시 패널들을 이용한 필요한 방향의 외부광을 투과시키기 위한 스마트 윈도우 장치에 관한 것임. 스마트 윈도우(smart glass, smart windows)는 켤 수 있는 창으로 알려져 있으며 전압이 걸리면 빛의 투과성을 변화시킬 수 있음.

② 기술요약
본 발명은 다양한 방식으로 외부광을 투과(일례로, 부분적으로 외부광을 투과)시킬 수 있는 스마트 윈도우 장치를 제공함.

③ 특허 권리 범위
본 발명은 외부광으로부터 미리 정해진 편광 방향의 광을 투과시키는 제 1 편광판, 제 1 편광판에서 투과되는 광의 편광 방향을 회전시켜 출력하는 제 1 액정 표시 패널, 제 1 액정 표시 패널에서 출력되는 광으로부터 미리 정해진 편광 방향의 광을 투과시키는 제 2 편광판, 제 2 편광판에서 투과되는 광으로부터 미리 정해진 편광 방향의 광을 투과시켜, 제 2 편광판에서 투과되는 광으로부터 미리 정해진 진행 방향의 광을 투과시키는 제 3 편광판, 제 3 편광판에서 투과되는 광의 편광 방향을 회전시켜 출력하는 제 2 액정 표시 패널 및 제 2 액정 표시 패널에서 출력되는 광으로부터 미리 정해진 편광 방향의 광을 투과시키는 제 4 편광판에 대한 특징과 각 구성요소를 구체화하는 특징을 포함하여 권리화되어 있음.

기술의 목적
스마트 윈도우는 인가되는 전압에 따라 빛의 투과성이 변화하며, 이를 통해 투명 상태, 불투명 상태 및 반투명 상태 사이에서 전환됨 그러나, 이러한 스마트 윈도우는 전체적으로 빛의 투과성이 변화될 뿐임.

해결 방안
외부광으로부터 미리 정해진 편광 방향의 광을 투과시키는 제1 편광판, 제1 편광판에서 투과되는 광의 편광 방향을 회전시켜 출력하는 제1 액정 표시 패널, 제1 액정 표시 패널에서 출력되는 광으로부터 미리 정해진 편광 방향의 광을 투과시키는 제2 편광판, 제2 편광판에서 투과되는 광으로부터 미리 정해진 편광 방향의 광을 투과시켜, 제2 편광판에서 투과되는 광으로부터 미리 정해진 진행 방향의 광을 투과시키는 제3 편광판, 제3 편광판에서 투과되는 광의 편광 방향을 회전시켜 출력하는 제2 액정 표시 패널 및 제2 액정 표시 패널에서 출력되는 광으로부터 미리 정해진 편광 방향의 광을 투과시키는 제4 편광판 등 복수 개의 액정 표시 패널들을 이용하여 다양한 방식으로 외부광을 투과시킴

기술의 특장점
액정 표시 패널들을 제어하여, 필요한 방향, 예컨대 상향 또는 하향의 외부광만을 투과시킬 수 있는 스마트 윈도우 장치를 통해, 스마트 윈도우 장치에 대한 사용자의 이용 효율성이 향상될 수 있음.

기술적용 시 기업의 이점

전체적으로 외부광을 투과시키는 기존의 스마트 윈도우에 비해, 본 발명의 스마트 윈도우는 필요한 방향, 예컨대 상향 또는 하향의 외부광만을 투과시킬 수 있기 때문에, 다양한 활용이 가능해져 기존 스마트 윈도우에 비해 기술적 활용적 우위를 달성할 수 있음.

SWOT분석
Analysis

S 강점

스마트 윈도우 장치가 복수 개의 액정 표시 패널들을 이용하여, 다양한 방식으로 외부광을 투과시킬 수 있음. 보다 구체적으로, 스마트 윈도우 장치가 전체적으로 외부광을 투과시키거나, 전체적으로 외부광을 차단시킬 뿐 아니라, 부분적으로 외부광을 투과시킬 수 있음. 일례로, 액정 표시 패널들을 제어하여, 필요한 방향, 예컨대 상향 또는 하향의 외부광만을 투과시킬 수 있음. 이에 따라, 스마트 윈도우 장치에 대한 사용자의 이용 효율성이 향상될 수 있으며, 활용성이 향상됨.

W 약점

다수의 액정 표시 패널들을 활용함에 따른 비용 증가와 높은 가격, 작은 내수 시장, 원천 기술 부족 등.

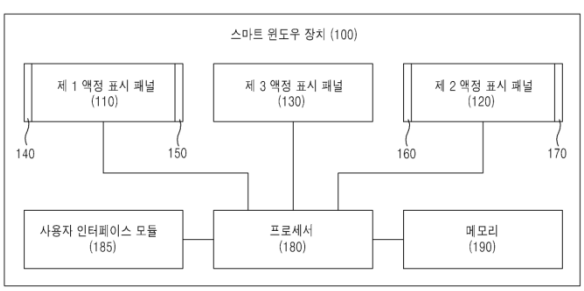
O 기회요인

스마트 시장의 성장 가능성이 높으며, 적용 분야도 꾸준히 증가하고 있음. 일례로, 세계적으로 확산되는 에너지절감 정책에 대응하여, 건축 및 수송기기 분야에서 태양광의 투과율을 조절하여 에너지 효율을 높여주는 '스마트 윈도우'의 도입이 빠르게 확산되는 추세임.

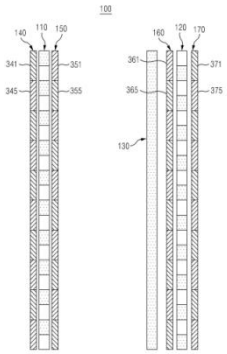
T 위험요인

중국, 인도 및 라틴아메리카 등 후발 국가들의 급격한 경제 성장과 중국 등 신흥국들의 빠른 기술 격차 감소.

대표도면
Drawing



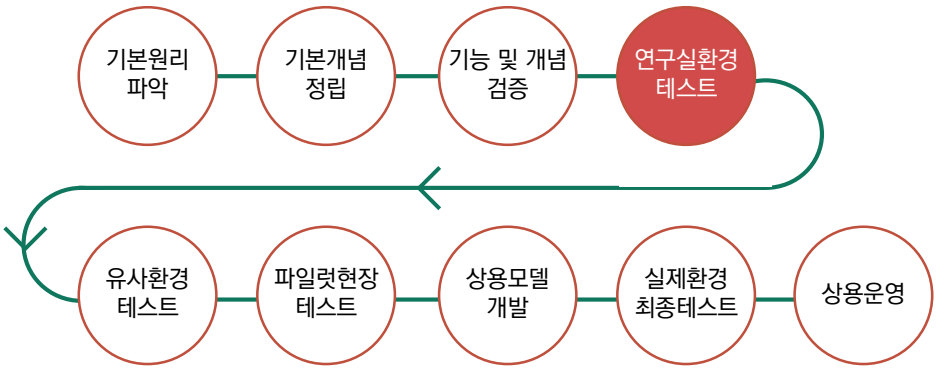
〈 스마트 윈도우 장치의 블록도 〉



〈 스마트 윈도우 장치의 구성〉

기술의 완성도
Technology Readiness level

● : 현재 단계입니다.



특허현황
Patent status

발명의 명칭	출원번호	등록번호	출원국가
복수 개의 액정 표시 패널들을 이용한 필요한 방향의 외부광을 투과시키기 위한 스마트 윈도우 장치	10-2019-0177822 (2019.12.30.)	10-2241102 (2021.04.12.)	한국

기술키워드
Keyword

한글키워드	영문키워드
스마트 윈도우, 외부광, 액정 표시 패널	smart window, external light, liquid crytal display panel

발명자
Inventor Info.

교수명 최희진

소속 세종대학교 물리천문학과

연구분야 디스플레이 시스템, 증강 현실 장치 등

E-mail hjchoi@sejong.ac.kr

웹사이트 http://home.sejong.ac.kr/~hjchoi/