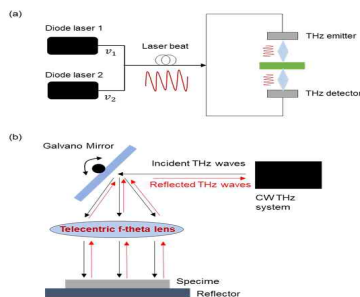


유리섬유 복합재로 내부 결함 검사를 위한 갈바노 스캐너 기반의 고속 테라헤르츠파 검사 시스템 개발

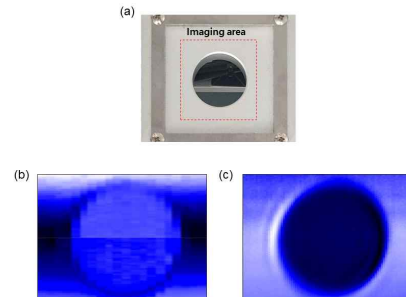
유리섬유 복합재료(GFRP) 내부 결함 검사를 위한 갈바노 스캐너 기반의 고속 테라헤르츠파(THz)와 검사 시스템을 개발하였다. 먼저, 기존 스테이지 방식의 검사 시스템의 속도의 한계를 극복하고자, 스테이지를 관성 및 백래시의 영향이 적은 갈바노 스캐너로 대체하였다. 연속형 테라헤르츠파와 검사 시스템, 갈바노 스캐너 및 비구면 텔레센트릭 f-세타 렌즈를 결합하였고, 테라헤르츠파와 장비와 갈바노 스캐너의 통신을 연동하여 시스템을 제어하였다. 구멍이 가공된 평판을 스캔하여 결합된 시스템의 영상화 성능을 평가하였고, 레이저를 이용한 시스템의 정밀 조절을 통해 THz 신호의 초점을 보정하였다. 이후, 내부 결함이 존재하는 유리섬유 복합재료의 영상화를 진행하였고, 기존 스테이지를 이용한 영상화 결과와 성능을 비교하였다. 결과적으로 개발된 고속 테라헤르츠파 검사 시스템을 통해 90% 이상의 결함 검출 정확도로 유리섬유 복합재료 내부의 결함을 스테이지 방식보다 11배 가량 더 빠르게 검사할 수 있는 것을 확인하였다.

키워드

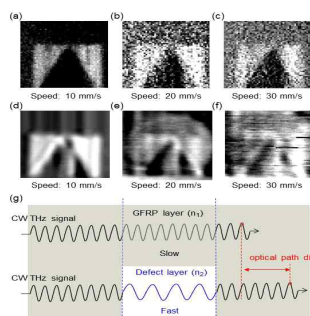
비파괴검사, 테라헤르츠파, 갈바노 스캐너, 유리섬유 복합재료, 결함



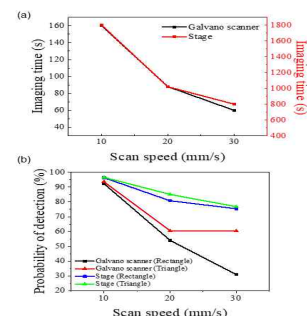
Schematic of (a) CW THz wave system, (b) Galvano scanner system



(a) Imaging area of plate with hole and imaging results (b) without and (c) with alignment



Imaging results with respect to scan speed of (a)-(c) galvano scanning method and (d)-(f) stage scanning method; (g) Optical path difference due to refractive index difference



(a) Imaging time and (b) probability of detection with respect to scan speed

원 제 목	유리섬유 복합재료 내부 결함 검사를 위한 갈바노 스캐너 기반의 고속 테라헤르츠파 검사 시스템 개발
출 처	한국비파괴검사학회
원 저 자	김헌수, 박동운, 김상일, 김학성