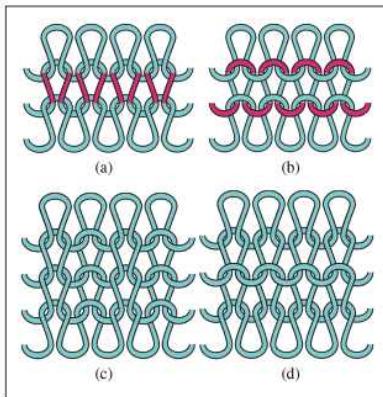


헬리 코이드 스캐 폴드를 사용한 편직물의 기하학적 모델링

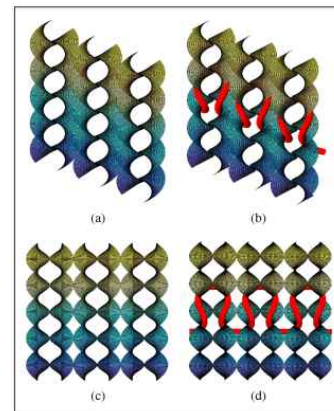
우리는 위사 편직 직물에서 원사의 토폴로지와 기하학적 구조를 정의하는 스캐 폴드로서 이중 연속적인 최소 표면을 제시한다. 나선체를 사용한 모델링은 물리적 제조 공정을 시뮬레이션하는 기하학적 접근 방식을 제공하며, 이는 다운 스트림 기계 및 유효성 분석에 적합한 기하학적 모델을 생성해야 한다. 편직물에서 실의 중심선은 고정 된 거리에서 나선형을 따라 실행되는 제한된 경계 조건을 사용하여 측지 경로로 지정된다. 실의 중심선 모양은 폴리 라인에 대한 최적화 프로세스를 통해 생성된다. 폴리 라인의 정점 사이의 거리가 짧아지고 반발 가능성이 정점을 나선형에서 지정 된 거리에 유지한다. 이러한 동작과 제약은 단일 “에너지”함수로 공식화되어 최소화됩니다. 실 형상은 중심선 주위에 튜브로 생성된다. 하프 루프에 대해 정의 된 최적화 된 구성은 직물을 구성하는 여러 스티치의 중심선을 생성하기 위해 복제, 반영 및 이동된다. 또한 나선형의 매개 변수를 사용하여 직물 스티치의 크기와 모양을 제어 할 수 있다. 우리는 나선형 스캐 폴드를 사용하여 니트 및 안뜨기하다 스티치를 정의한 다음 결합하여 모든 니트, 리브 및 가터 직물의 모델을 생성 할 수 있음을 보여준다.

키워드

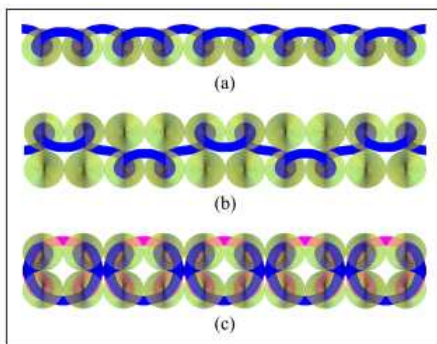
Geometric modeling, knitted fabrics, bicontinuous surfaces, helicoids, energy minimization, textile modeling



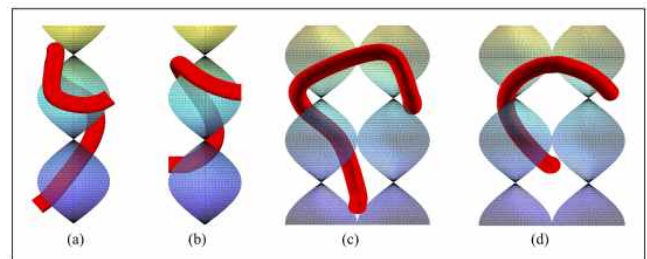
[(a) 니트 스티치, (b) 안뜨기하다 스티치, (c) 리브 패브릭, (d) 가터 직물]



[(a) 헬리 코이 드는 복제되고 이동되어 스캐 폴드 생성 (b) 실이 코스 방향으로 스캐 폴드로 진행, (c)와 (d)는 (a)와 (b)의 정면도.]



[나선형 비계에있는 직물의 평면도 : (a) 올 니트,(b) 갈비뼈, (c) 가터 훈장]



[가터 스티치를위한 초기 및 최적화 된 원사 : (a) 초기 원사의 뒷면보 (b) 최적화 된 원사의 뒷면, (c) 초기 원사의 측면 및 (d) 최적화 된 원사의 측면]

원 제 목	Geometric modeling of knitted fabrics using helicoid scaffolds
출 처	Journal of Engineered Fibers and Fabrics, Vol. 15: 1 - 15
원 저 자	Paras Wadekar 저자 외