

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. G06K 19/07 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년08월29일 10-0616351 2006년08월21일
---------------------------------------	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-2004-7008658	(65) 공개번호	10-2005-0058275
(22) 출원일자	2004년06월04일	(43) 공개일자	2005년06월16일
번역문 제출일자	2004년06월04일		
(86) 국제출원번호	PCT/US2002/037900	(87) 국제공개번호	WO 2003/049025
국제출원일자	2002년11월25일	국제공개일자	2003년06월12일

(30) 우선권주장 10/005,083 2001년12월04일 미국(US)

(73) 특허권자 더 게이츠 코퍼레이션
 미국 콜로라도주 덴버 위와타 스트리트 1551 (우편번호:80202)

(72) 발명자 쉬완드너프랭크
 독일 52080 아아첸 프란츠-파울리-슈트라쎄 85

(74) 대리인 김진환
 김두규

심사관 : 이승주

(54) 트랜스폰더를 구비한 스핀들 슬리브

요약

본 발명은 탄성중합체 스핀들 슬리브(100) 상의 포켓(101) 내에 이동 가능하게 설치된 트랜스폰더(200)를 구비한다. 상기 포켓은 경화 또는 가황 중에 슬리브에 형성되는 플라스틱 라이닝을 포함한다. 트랜스폰더는 슬리브의 경화 또는 가황의 완료 후에 포켓 내로 삽입된다. 그 후, 포켓의 개방 단부는 접착제에 의해 실링 폐쇄된다. 트랜스폰더가, 제조 중에 성형되거나 그 외의 방식으로 포켓에 부착되지 않기 때문에, 트랜스폰더는 포켓 내에서 이동할 수 있다. 이는 슬리브의 굴곡 중에 트랜스폰더에 전달되었을 응력을 최소화하여, 트랜스폰더의 수명을 연장시킨다. 트랜스폰더는 휴대용 또는 고정용 전자 장치에 의해 관독될 수 있는 제조 데이터를 수집하고, 기억하고 전송한다. 트랜스폰더는 그것이 장착되는 플라스틱 또는 종이 라미네이트 이외에 마이크로칩 및 안테나를 더 포함한다. 트랜스폰더는 안테나 의해 수신된 RF 에너지에 의해 동작되므로, 배터리는 필요없다.

대표도

도 1

명세서

기술분야

본 발명은 트랜스폰더를 구비한 스핀들 슬리브에 관한 것으로, 보다 구체적으로 말하면 트랜스폰더가 포켓에 구속되지 않게 트랜스폰더를 수용하는 포켓을 구비한 스핀들 슬리브에 관한 것이다.

배경기술

유리 섬유를 비롯한 각종의 스핀 재료를 스피닝 공정에 의해 제조한다. 섬유를 스피닝 가공하는 경우에, 섬유를 스핀들에 권취한다. 스핀들은 일반적으로 카드보드 실린더를 포함한다.

일단 제조 공정이 완료되면 각 스핀들에 특정의 정보를 마킹할 수 있는 제조 공정에 대한 요구가 있다. 이로 인하여, 각 스핀들 상에서 유리 섬유의 식별 및 트래킹이 허용된다.

통상적으로, 사람 또는 바코드 리더에 의해 광학적으로 판독되는 정보를 각 스핀들에 마킹한다.

다른 비광학 마킹 수단 및 판독 정보를 이용할 수 있다. 예컨대, 트랜스폰더는 물품으로 성형될 수 있다. 트랜스폰더는 사용자가 필요로 하는 정보를 기억하고 전송한다. 트랜스폰더는 일반적으로 기억된 정보가 필요할 때 인터로게이터(interrogator)에 의해 질문을 받는다.

대표적인 종래 기술로는, 질문 신호에 응답할 수 있고 개별적인 특유의 식별 코드를 전송할 수 있는 수동 소자일 수 있는 위상 인코딩 트랜스폰더 회로를 개시하고 있는 Giles 등의 미국 특허 제5,028,918호가 있다.

다른 대표적인 종래 기술로는, 칩과 판독 장치 사이의 비접촉 데이터 전송을 위한 전송 모듈을 개시하고 있는 PAV Card GmbH의 유럽 특허 956537A1이 있다.

또 다른 대표적인 종래 기술로는, 상호 접속층, 슬리브와 트랜스폰더 사이의 불균형이 일어나지 않도록 절단된 스트립 피스(strip piece)의 질량과 적어도 거의 동일한 질량을 갖는 상응하게 형성된 트랜스폰더가 매립되는 노치가 마련된 내층을 구비하는 스푼 슬리브(spool sleeve)를 개시하고 있는 Wibmer GmbH의 WO99/23024가 있다.

그러나, 종래 기술의 트랜스폰더는 물품으로 성형된다. 따라서, 이들 트랜스폰더는 물품의 구부러짐으로 인하여 트랜스폰더에 전달되는 응력에 의해 야기되는 기계적 손상을 받기 쉽다. 사용 중에 트랜스폰더를 반복적으로 구부리면, 조기 파손이 발생한다.

따라서, 데이터를 전자적으로 처리하기 위한 수단을 구비하는 스핀들 슬리브가 필요하다. 또한, 데이터를 수신 및 송신하기 위한 트랜스폰더를 구비하는 스핀들 슬리브가 필요하다. 또한, 트랜스폰더를 수용하기 위한 실링 가능한 포켓을 구비한 스핀들 슬리브가 필요하다. 트랜스폰더를 비고정식으로 수용하는 수단을 구비하는 스핀들 슬리브가 필요하다. 또한, 전달된 응력을 최소화하도록 인장 코드로부터 반경방향 외측에 위치된 실링 가능한 포켓을 구비하는 스핀들 슬리브가 필요하다. 본 발명은 이들 요구를 만족시킨다.

발명의 상세한 설명

본 발명의 주요 양태는 데이터를 전자적으로 처리하는 수단을 구비한 스핀들 슬리브를 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 양태는 데이터를 수신 및 송신하기 위한 트랜스폰더를 구비한 스핀들 슬리브를 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 양태는 트랜스폰더를 수용하기 위한 실링 가능한 포켓을 구비한 스핀들 슬리브를 제공하는 것이다.

본 발명의 또 다른 양태는 트랜스폰더를 비고정식으로 수용하는 수단을 구비하는 스핀들 슬리브를 제공하는 것이다.

본 발명의 또 다른 양태는 전달된 응력을 최소화하도록 인장 코드로부터 반경방향 외측에 위치된 실링 가능한 포켓을 구비하는 스핀들 슬리브를 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 양태는 첨부 도면과 이하의 상세한 설명에 의해 명확하게 이해될 것이다.

본 발명은 탄성 중합체 스펀들 슬리브 상의 포켓 내로 이동 가능하게 설치된 트랜스폰더를 포함한다. 상기 포켓은 경화 또는 가황 중에 슬리브에 형성된 플라스틱 라이닝을 포함한다. 트랜스폰더는 슬리브의 경화 또는 가황이 완료되면 포켓 내로 삽입된다. 포켓의 개방 단부는 접착제에 밀봉 폐쇄된다. 트랜스폰더가 성형되지 않거나, 트랜스폰더의 제조 중에 포켓에 접합되지 않으므로, 트랜스폰더는 포켓 내에서 이동할 수 있다. 이는, 그렇지 않으면 슬리브의 굴곡 중에 트랜스폰더에 전달되었을 응력을 최소화하고, 이로써 트랜스폰더의 수명을 연장시킨다. 트랜스폰더는 휴대용 또는 고정용 전자 장치에 의해 판독될 수 있는 제조 데이터를 수집하고, 기억하고 전송한다. 트랜스폰더는 그것이 장착되는 플라스틱 또는 종이 라미네이트 이외에 마이크로칩 및 안테나를 포함한다. 트랜스폰더는 안테나가 수신한 RF 에너지에 의해 동작되므로, 배터리는 필요없다.

도면의 간단한 설명

- 도 1은 슬리브 포켓 내에서의 트랜스폰더의 사시도이고,
- 도 2는 트랜스폰더의 평면도이고,
- 도 3은 본 발명의 슬리브를 구비하는 스피닝 머신의 맨드렐 부분의 사시도이고,
- 도 4는 도 5의 선 4-4를 따라 취한 본 발명의 슬리브의 횡단면도이고,
- 도 5는 슬리브 톱니의 프로파일이다.

실시예

본 명세서에 함체되어 본 명세서의 일부를 이루는 첨부 도면은 상세한 설명과 함께 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하고, 본 발명의 원리를 설명하는 역할을 한다.

도 1은 슬리브 포켓 내에서의 트랜스폰더의 사시도이다. 이 트랜스폰더(200)는 코일 안테나(202)에 연결된 마이크로프로세서(201)를 구비한다. 트랜스폰더와 안테나는 탄성 중합체 슬리브(100) 내에 형성된 포켓(101) 내로 실링된다. 그 후, 슬리브는, 예컨대 스피닝 머신에 사용된다.

슬리브(100)는 탄성 중합체 벨트 제조 분야에 알려진 방식으로 제조되는데, 즉 탄성 중합체의 연속층이 빌드 맨드렐(build mandrel; 도시 생략)에 적층된다. 제조 중에, 폴리에스테르 플라스틱의 단일 피스(102)가 탄성중합체 층 사이에 위치되어 있다. 또한, 상기 단일 피스(102)는 사용 중의 온도에 따라 직조 또는 부직포 재료로 이루어질 수 있다. 또한, 인장 코드가 슬리브 빌드(build)에 권취되어 있다(도 4 참조). 슬리브는 스피닝 공정에 의해 발생된 원심력을 억제하도록 종방향으로 권취된 인장 코드에 의해 제조된다. 슬리브는 5000 RPM 이상의 회전 속도를 견딜 수 있다. 인장 코드는 폴리에스테르, 섬유 유리, 나일론 6.6, 나일론 4.6, 아라미드, 코튼 및 업계에 알려진 균등물 재료로 이루어질 수 있다. 그 후, 빌트-업 벨트는 열 및 압력을 가함으로써 경화되거나 가황된다. 그 후, 가황된 슬래브는 개별 슬리브로 절단될 수 있다.

상기 단일 피스(102)는 수용부 또는 포켓(101)으로 이루어지는 공동을 형성하도록 탄성중합체의 연속층 사이에 적층된다. 단일 피스(102)는 인접 탄성중합체 층이 그 피스를 가로질러 함께 접합되는 것을 방지한다. 단일 피스(102)는 인장 코드와 오버코드(overcord) 탄성중합체 층(105) 사이에서, 인장 코드의 반경방향 외측으로 정향된다(도 4 참조). 이로 인하여, 슬리브가 스피닝 머신에 설치될 때에 트랜스폰더가 스피너 맨드렐과 인장 코드 사이에서 구겨지는 것이 방지된다(도 3 참조). 상기 피스(102)는 경화 또는 가황 중에 단지 일측에서만 탄성중합체에 접합되는 임의의 비금속 재료로 이루어질 수 있다. 이는 수용 포켓이 탄성중합체 층과 함께 접합되지 않고 가황 또는 경화 중에 형성되는 것을 보장한다. 또한, 단일 피스(102)는 트랜스폰더 안테나에 의해 수신되거나 그 안테나로부터 송신되는 RF 신호와 간섭하지 않도록 비금속이다. 대안으로, 단일 피스(102)는 일단 트랜스폰더가 삽입되면 적절한 최종 슬리브 두께(t)를 부여하도록 경화 또는 가황 중에 슬리브로부터 분리될 수 있다(도 4 참조). 다양한 두께의 단일 피스(102)를 사용하여 적절한 최종 슬리브 두께를 얻을 수 있다.

대안으로, 포켓을 수용하는 탄성중합체 층의 일부는, 트랜스폰더가 포켓 내로 삽입될 때 전체 원주 둘레에 적절하고 균일한 최종 두께를 얻도록 트랜스 폰더와 단일 피스(102)를 합한 두께를 의미하도록 제조 중에 생략될 수 있다.

일단 가황 또는 경화가 완료되면, 벨트 빌트를 적절한 쪽으로 절단하는데, 각각의 쪽에는 포켓(101)이 포함된다. 트랜스폰더(200)를 포켓(101) 내로 삽입한다. 일단 트랜스폰더가 삽입되면, 포켓(101)의 개방 단부는 시안아크릴레이트(cyanacrylate) 또는 그 균등물과 같은 임의의 적절한 접착제를 이용하여 밀봉 폐쇄된다(도 4 참조).

포켓의 단부가 실링 폐쇄되어 있지만, 트랜스폰더는 포켓에 대하여 실링되어 있지 않다. 대신에, 트랜스폰더는 실링된 포켓 내부에서 자유롭게 이동하여, 슬리브를 스피닝 머신으로부터 제거하는 중에 또는 유리 코일로부터 제거하는 중에 슬리브의 굴곡에 의해 트랜스폰더에 전달되었을 응력을 최소화하거나 제거한다.

도 2는 트랜스폰더의 평면도이다. 트랜스폰더(200)는 내부 파워 서플라이를 구비하지 않는 수동 소자이다. 트랜스폰더는 인터로게이터로부터 고주파(RF) 또는 클럭 신호를 수신한다. 이는 입력 신호로부터 코일 안테나(202)를 통하여 전압을 축적한다. 트랜스폰더는 프로세서(201)에 전력을 공급하는 인터로게이팅 신호로부터 축적된 전압을 사용하며, 상기 프로세서는 메모리를 판독하여 적절한 반응을 인터로게이터로 역으로 전달한다.

전술한 타입의 트랜스폰더는 당업계에 공지되어 있다. 예컨대, 적합한 트랜스폰더를 PAV Card GmbH(독일)에서 제조하고 있으며, 한정 의도는 없다. 특정 제품은 PAV model no. 16A-MIR 이다. 프로세서(201)와 코일 안테나(202)는 내구성이 우수한 가요성의 플라스틱 재료(203) 상에 적층된다. 적층된 트랜스폰더의 전체 두께는 1mm 미만이다. 이러한 형태의 트랜스폰더는 극히 얇고 내마모성이 있으며, 슬리브의 전체 두께가 최대 약 3mm로 제한되는 용례에 특히 적합하다. 이 예는 한정 의도는 없으며, 임의의 균등한 트랜스폰더를 사용할 수 있다. 플라스틱 재료(203)는 RF 신호와 간섭되지 않도록 비금속이다.

도 3은 본 발명의 슬리브를 포함하는 스피닝 머신 부분의 사시도이다. 사용 시에, 트랜스폰더를 수용하는 고무 슬리브가 스피닝 머신에 장착되어, 예컨대 유리 섬유를 스피닝 가공한다. 스피닝 머신은 도 3에 일부가 도시되어 있는 맨드렐부를 포함하고, 이 맨드렐부에서 코일이 스피닝 가공된다. 도 3에 도시된 맨드렐부(M)는 예시적인 예이며, 특정 형태 또는 스타일의 스피닝 머신으로 한정하고자 하는 의도는 없다. 맨드렐부(M)는 대략 원통 형태를 이룬다. 맨드렐부는 당업계에 공지된 방식으로 스피닝 머신에 의해 조작된다. 본 발명의 슬리브는 맨드렐부 위에 위치되는 대략 벨트 형상을 갖는다.

그 후, 재료는 제조 중에 슬리브 상에서 스피닝 가공된다. 일단 슬리브에 섬유 코일이 장전되면, 맨드렐부(M)는 내측으로 붕괴되어 슬리브의 내경으로부터 제거된다. 코일은 취급 및 운반 중에 가요성 슬리브에 남아 있다. 일단 사용자가 코일을 수용하면, 트랜스폰더가 판독된다. 가요성 슬리브는 그 자체가 내측으로 절첩되어 유리 섬유의 코일로부터 제거된다. 그 결과, 카드보드 스핀들과 같은 스핀들을 필요로 하는 방법에 비하여 상당한 절감이 발생되는데, 상기 카드보드 스핀들은 각 유리 섬유 코일에 할당되어야 하고, 1회, 또는 매우 적은 횟수의 사용 후에 폐기된다. 카드보드 스핀들과 달리, 본 발명의 슬리브는 제조자에 의해 재사용될 수 있으며, 사용 횟수는 단지 슬리브 자체의 내구성에 의해서만 제한된다.

작동 시에, 스피닝 공정 중에 또는 그 이전에, 사용자는 슬리브에 감기는 재료에 관련한 제조 정보를 결정한다. 이 정보는 송신기에 로딩된다. 그 후, 송신기는 그 정보를 슬리브 내의 트랜스폰더에 전송한다. 이 정보는 트랜스폰더의 메모리부에 기억된다.

사용 지점의 인터로게이터는 슬리브 내의 트랜스폰더에 질문을 한다. 인터로게이터 신호에 반응하여, 트랜스폰더는 슬리브에 감기는 특정 재료를 서술하는, 제조 중에 로딩된 정보를 전송한다. 트랜스폰더는 바코드 리더와 같이 사용자가 사용할 수 있는 어떠한 광학 리더도 사용하지 않고 판독된다. 전술한 바와 같이, 트랜스폰더 프로세서는 슬리브를 반복적으로 사용할 수 있게 하는 판독/기록 능력을 갖는다.

도 4는 도 5의 선 4-4를 따라 취한 본 발명의 슬리브의 횡단면도이다. 트랜스폰더(200)는 포켓(101) 내에 수용된 것으로 도시되어 있다. 포켓(101)은 탄성중합체 층(105)과 인장 코드(107) 사이에서 피스(102)로 형성되어 있다. 탄성중합체 층(108)은 언더코드 층을 포함한다. 슬리브는 슬리브와 맨드렐부 사이의 맞물림을 개선하도록 치형 프로파일(109)을 가질 수 있다(도 5 참조). 또한, 슬리브는 치형 프로파일을 생략할 수도 있고, 도 5에 도시된 측면에 대향하는 측면에 치형 프로파일을 가질 수도 있다.

본 발명의 한 가지 형태를 명세서에서 설명하였지만, 명세서에 설명된 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나지 않으면서 부품의 구조 및 관계에 대한 변형이 있을 수 있다는 것은 당업자에게 명백하다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

삭제

청구항 2.

삭제

청구항 3.

삭제

청구항 4.

삭제

청구항 5.

삭제

청구항 6.

삭제

청구항 7.

탄성중합체 바디와,

상기 탄성중합체 바디 내에 형성된 수용부

를 포함하는 슬리브로서,

상기 수용부는 전자식 데이터 로거(logger)를 이동가능하게 수용하기에 적합한 포켓 형상을 갖는 것인 슬리브.

청구항 8.

제7항에 있어서, 상기 수용부는 가황 공정 중에 한 측면 상에서 탄성 중합체에 접합되는 피스(piece)를 더 포함하는 것인 슬리브.

청구항 9.

제8항에 있어서, 상기 전자식 데이터 로거는 탄성중합체 바디의 가황 후에 상기 수용부 내에 실링되는 트랜스폰더를 더 포함하고, 상기 트랜스폰더는 데이터 수신부, 데이터 기억부 및 데이터 송신부를 구비하는 것인 슬리브.

청구항 10.

제9항에 있어서, 상기 트랜스폰더는 상기 수용부 내에서 이동할 수 있는 것인 슬리브.

청구항 11.

제10항에 있어서, 상기 트랜스폰더의 두께는 2mm 미만인 것인 슬리브.

청구항 12.

제10항에 있어서, 상기 탄성중합체 바디에 종방향으로 권취된 인장 코드를 더 포함하는 것인 슬리브.

청구항 13.

제10항에 있어서, 상기 수용부는 실링될 수 있는 것인 슬리브.

청구항 14.

제13항에 있어서, 상기 수용부는 인장 코드로부터 반경방향 외측에 있는 것인 슬리브.

청구항 15.

제14항에 있어서, 치형 프로파일을 더 포함하는 것인 슬리브.

청구항 16.

전자식 데이터 로깅 장치를 이동 가능하게 수용하는 실링된 포켓을 구비한 슬리브를 이용하는 단계와,

스핀 재료(spun material)의 코일을 형성하기 위한 권취 공정의 일부로서 데이터를 상기 전자식 데이터 로깅 장치로 송신하는 단계와,

상기 전자식 데이터 로깅 장치로부터 데이터를 수신하는 단계

를 포함하는 스핀 재료 제조 방법.

청구항 17.

제16항에 있어서, 상기 전자식 데이터 로깅 장치의 메모리부에 데이터를 기억시키는 단계를 더 포함하는 스핀 재료 제조 방법.

청구항 18.

제17항에 있어서, 상기 스핀 재료의 코일로부터 슬리브를 분리하는 단계를 더 포함하는 스핀 재료 제조 방법.

청구항 19.

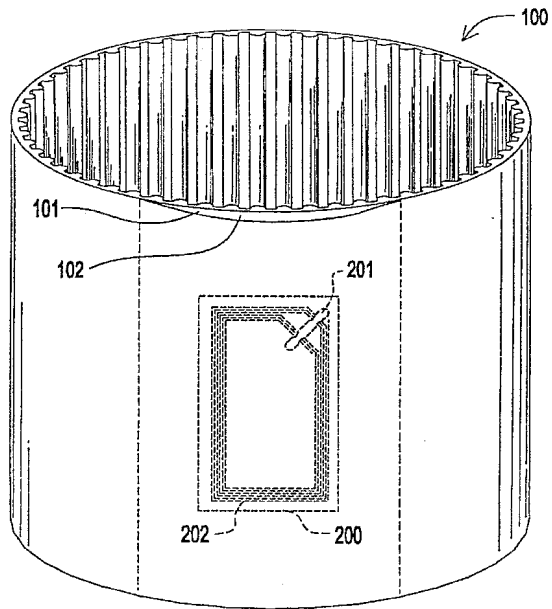
삭제

청구항 20.

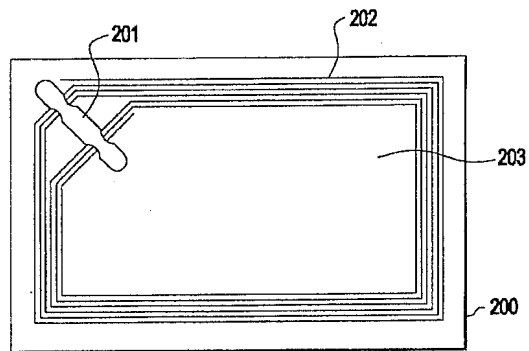
제16항에 있어서, 상기 전자식 데이터 로깅 장치를 가요성의 비금속 재료에 장착하는 단계를 더 포함하는 스핀 재료 제조 방법.

도면

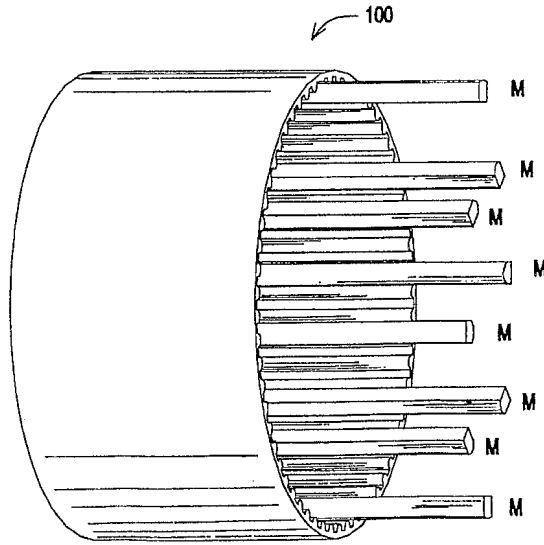
도면1



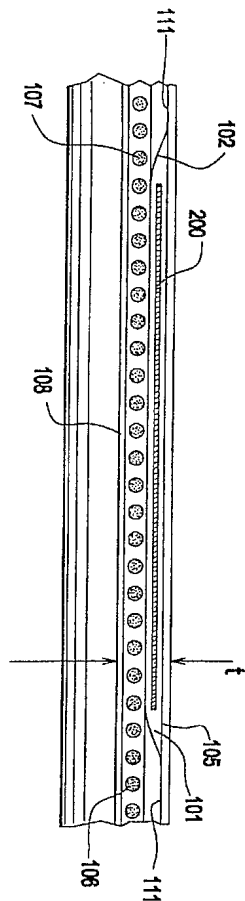
도면2



도면3



도면4



도면5

