

(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. ⁷
A61M 25/09

(11) 공개번호 특2002 - 0008141
(43) 공개일자 2002년01월29일

(21) 출원번호 10 - 2001 - 7012404
(22) 출원일자 2001년09월28일
 번역문 제출일자 2001년09월28일
(86) 국제출원번호 PCT/US2000/08272
(86) 국제출원출원일자 2000년03월29일

(87) 국제공개번호 WO 2000/57943
(87) 국제공개일자 2000년10월05일

(81) 지정국

국내특허 : 알바니아, 아르메니아, 오스트리아, 오스트레일리아, 아제르바이잔, 보스니아 - 헤르체고비나, 바베이도스, 불가리아, 브라질, 벨라루스, 캐나다, 스위스, 리히텐슈타인, 중국, 쿠바, 체코, 독일, 덴마크, 에스토니아, 스페인, 핀란드, 영국, 그루지야, 헝가리, 이스라엘, 아이슬란드, 일본, 케냐, 키르기즈, 북한, 대한민국, 카자흐스탄, 세인트루시아, 스리랑카, 라이베리아, 레소토, 리투아니아, 룩셈부르크, 라트비아, 몰도바, 마다가스카르, 마케도니아, 몽고, 말라위, 멕시코, 노르웨이, 뉴질랜드, 슬로베니아, 슬로바키아, 타지키스탄, 투르크메니스탄, 터키, 트리니다드토바고, 우크라이나, 우간다, 미국, 우즈베키스탄, 베트남, 폴란드, 포르투갈, 루마니아, 러시아, 수단, 스웨덴, 싱가포르, 아랍에미리트, 안티구아바부다, 코스타리카, 도미니카연방, 알제리, 모로코, 탄자니아, 남아프리카, 벨리즈, 모잠비크, 에쿠아도르, 필리핀, 그레나다, 가나, 감비아, 크로아티아, 인도네시아, 인도, 시에라리온, 유고슬라비아, 짐바브웨,
AP ARIPO특허: 케냐, 레소토, 말라위, 수단, 스와질랜드, 우간다, 시에라리온, 가나, 감비아, 짐바브웨, 모잠비크, 탄자니아,
EA 유라시아특허: 아르메니아, 아제르바이잔, 벨라루스, 키르기즈, 카자흐스탄, 몰도바, 러시아, 타지키스탄, 투르크메니스탄,
EP 유럽특허: 오스트리아, 벨기에, 스위스, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투갈, 스웨덴, 터키, 핀란드, 사이프러스,
OA OAPI특허: 부르키나파소, 베냉, 중앙아프리카, 콩고, 코트디부아르, 카메룬, 가봉, 기네, 말리, 모리타니, 니제르, 세네갈, 차드, 토고, 기네비쑈, 적도기네,

(30) 우선권주장 99610023.6 1999년03월29일 EP(EP)

(71) 출원인 쿡 인코포레이티드
미국 인디애나 47402 - 0489 블루밍톤 싸우스 커리 파이크 925
윌리엄 쿡 유럽 에이피에스
덴마크 디케이 - 4632 베페르스코프 잔테트 6

(72) 발명자 클린트헨리크존더스코프
덴마크디케이 - 2800링그바이아이나르스페23씨

(74) 대리인 이병호

심사청구 : 없음

(54) 나선형으로 권선된 가이드와이어

요약

본 발명의 가이드와이어는 말단 단부(2)와, 샤프트부(4)와, 기단 단부(4)를 포함하고, 상기 샤프트부는 단일의 나선형으로 권선된 리본 형상 와이어(7)를 포함하고, 이는 35° 내지 76° 범위의 피치각(α)을 가지며, 상기 나선형으로 권선된 와이어는 그 기단 단부에서 보다 그 말단 단부에서 보다 작은 전체 외경을 가지는 것이 바람직하다.

대표도

도 2

색인어

말단 단부, 기단 단부, 와이어, 피치각, 외경

명세서

기술분야

본 발명은 의료 디바이스, 특히, 맥관 시술(vascular procedure)을 위한 가이드와이어에 관한 것이다.

배경기술

혈관조영술, 진단 및 중재적 시술, 경피 역세스 시술 또는 방사선 및 뉴로라디오로지컬 시술 같은 맥관 시술을 위한 의료적 가이드와이어는 일반적으로, 그 말단 단부 근방에 하나 이상의 테이퍼부를 가진 세장형 코어 소자와, 상기 코어 소자의 말단 단부 둘레에 배치된 가요성 나선형 코일을 포함한다. 상기 코어 소자의 말단 끝 부분, 또는, 상기 코어 소자의 말단 끝 부분에 고정되어 있는 독립적 안전 리본은 상기 가요성 코일을 통해 연장하고, 상기 가이드와이어의 말단 단부 부재에 고정되며, 상기 말단 단부 부재는 상기 나선형 코일의 말단 단부에 있는 라운드형 부재이다. 토크부여 수단이 상기 코어 소자의 기단 단부에 제공되어 상기 가이드와이어가 환자의 맥관 시스템을 통해 전진하는 동안 가이드와이어를 회전 및 조종한다.

의사들은 스크린상의 진행을 관찰하고, 환자의 외측의 가이드와이어의 기단 단부를 밀고 회전시킴으로써, 상기 가이드와이어의 말단 단부가 비틀린 맥관 도관으로 들어가 그를 따라서, 다양한 맥관 가지들을 통해 도입 위치로부터 목표 위치로 이동하게 한다. 가이드와이어가 소정 위치에 위치되고나면, 가이드와이어의 전진에 관련하여, 매우 다양한 의료 디바이스들이 상기 가이드와이어 위로 상기 디바이스를 활주시켜서 상기 디바이스를 상기 가이드와이어의 말단 단부로 전진시킴으로써, 상기 가이드와이어를 따라 목표 위치로 안내될 수 있다. 일반적인 의료 디바이스는 카테터이고, 카테터와 가이드와이어가 하나의 절차로 도입되는 경우가 빈번하며, 이는, 가이드와이어가 상기 카테터의 전방에서 소정 거리 전진하고, 그후, 카테터가 상기 가이드와이어 위로 전진되며, 그후, 가이드와이어가 추가로 전진되는 등의 방식으로 이루어진다. 카테터 또는 다른 디바이스의 배치 이후에, 상기 가이드와이어는 필요에 따라 제거될 수 있다.

상기 가요성 코일은 상기 가이드와이어 코어가 맥관벽에 손상을 주지 않게 하는 적합한 큰 직경을 가진 보호 수단으로서 기능한다. 상술한 가이드와이어는 점진적으로 감소되는 직경을 가지는, 모리슨에게 허여된 미국 특허 제 4,619,27

4호로부터 공지되어 있다. 세장형 코어 소자는 상기 가이드와이어의 기단 단부로부터 말단 단부로 연장하고, 말단 단부 부재를 향한 방향으로 감소되는 단면적을 가진다. 코일은 상기 코어 소자에 지지되어 그에 고정되어 있고, 기단 단부와 말단 단부를 가진다. 상기 코일은 말단 단부를 향한 방향으로 감소되는 직경을 갖는다. 상기 코일은 기단 단부에 인접한 영역에서는 큰 직경으로 시작하고, 말단 단부에 근접한 영역에서는 작은 직경으로 종결되는 형식의, 일 단부로부터 나머지 단부로 감소하는 직경을 가지는 단일의 나선형으로 권선된 와이어로 형성된다.

할페른에게 허여된 미국 특허 제 5,001,825호는 말단 단부를 향해 단차식으로 감소하는 직경을 가지도록, 다수의 스테이지에서 중실형 금속 와이어를 인발하는, 가이드와이어 코어 제조 방법이 개시되어 있다. 상기 코어는 말단 단부 근방에서 감소하는 외경을 가지는 가요성 코일로 둘러싸여진다. 상기 코일은 일정한 단면적을 가지는 단일의 나선형으로 권선된 와이어로 구성되어 있다. 상기 코어 소자는 토크를 가이드와이어의 말단 영역으로 전달하지만, 그러나, 상기 코어 소자는 가이드와이어의 가요성을 제한하기도 한다. 상기 코어 소자가 가요성의 향상을 위해서 그 말단 영역에서 매우 작은 직경을 가지게 될 때에는, 그 토크 전달 능력을 손실하게된다.

발명의 상세한 설명

본 발명의 목적은 그 말단 영역에서 가요성이 크고, 가이드와이어가 루프형 경로를 따르는 경우에도, 가이드와이어의 기단 단부에 적용된 토크를 가이드와이어의 말단 단부로 매우 정밀하게 전달할 수 있는 가이드와이어를 제공하는 것이다.

이 관점에서, 본 발명에 따른 가이드와이어는 말단 부재와, 기단 단부로부터 말단 단부로 종방향으로 연장하는 샤프트부를 포함하고, 상기 샤프트부에 있는 소정 위치로부터 말단 부재로 연장하는 단일의 나선형으로 권선된 와이어를 포함한다. 본 발명의 가이드와이어는 단일 나선형으로 권선된 와이어가 리본형상이며, 35° 내지 76° 의 범위의 피치각을 갖는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따라서, 가이드와이어의 말단 단부의 가요성 코일이 리본 형상이고, 특정 범위의 피치각으로 권선될 때, 권선된 와이어는 토크를 전달하고, 또한, 가이드와이어의 축방향으로 안내된 힘 성분들을 그 말단부로 전달하게 된다. 상기 가이드와이어는 둘 이상의 루프를 수반하는 비틀린 경로를 따르게 될 때에도, 그 토크 전달성을 양호하게 유지한다. 상기 토크는 항상 말단 단부 부재로 또는 가이드와이어의 팁으로 전달되고, 이는 말단 단부 부재가 기단 단부로부터 매우 정밀하게 조종될 수 있다는 것을 의미한다. 리본 형상 와이어의 가장 넓은 횡단 치수, 즉, 너비는 가이드와이어의 종방향으로 연장된다. 상기 리본 형상 와이어는 라운드형 에지를 가지는 것이 바람직하다.

양호한 실시예에서, 상기 말단 단부 부재로부터 적어도 10cm의 거리를 따라서, 상기 리본 형상 와이어는 상기 말단 단부 부재와 상기 샤프트부 사이의 주 토크 전달 수단이거나, 유일한 토크 전달 수단이다. 상기 토크가 리본 형상 와이어를 통해 전달되기 때문에, 상기 중앙 코어는 매우 연약한 치수를 가질 수 있고, 따라서, 상기 말단 단부의 가요성이 증가되거나, 적어도 상기 가이드와이어의 최말단 10cm를 상기 리본 형상 와이어 내측에 토크 전달용 중실형 금속 코어가 없도록 형성함으로써 중앙 코어가 완전히 제거될 수 있다. 필요에 따라서, 리본 형상 와이어내측에, 라운드형 말단 단부 부재를 보다 기단측의 샤프트부와 연결하는 안전 리본이 제공될 수 있지만, 일반적으로는 이런 안전 리본이 필요하지 않다.

매우 높은 가요성, 추진성 및 토크전달성과, 둘 이상의 밀접한 루프를 수반하는 매우 많이 비틀린 패턴으로 설정되는 경우에도 이들 세가지 특성들을 유지할 수 있는 가이드와이어의 기능으로 인하여, 상기 가이드와이어는 매우 작고 먼 맥관들에 사용될 수 있다. 작은 루멘을 가진 맥관내에서 가이드와이어를 사용하는 것을 강화시키기 위해서, 리본 형상 와이어는 상기 샤프트부상의 상기 위치에서보다 말단 단부에서 더 작은 외경을 가질 수 있다.

상기 리본 형상 와이어가 상기 와이어의 기단 단부를 상기 샤프트상에 납땜 또는 용접함으로써, 예로서, 코어 부재를 가진 종래의 형태이거나, 또는, 보다 큰 치수의 다른 리본 형상 와이어일 수 있는 샤프트에 고정되게 되는 경우에, 상기 가이드와이어는 상기 와이어와 상기 샤프트의 나머지 부분 사이의 이행 영역에서 꼬이게되는 경향을 가질 수 있다. 이를 피하기 위해서, 나선형으로 권선된 와이어는 말단부를 향해 샤프트부내로 연장하는 것이 적합하며, 상기 말단 단부로부터 20 내지 50cm의 범위 이상의 가이드와이어 길이를 따라 연장하는 것이 더욱 적합하다. 가이드와이어의 부착에 의해 유발된 부가적인 뺏힘은 가이드와이어의 말단 단부로부터 발생하는 길이의 연장을 쉽게 한다. 리본 형상 와이어를 가이드와이어의 기단 단부에 있는 위치까지 연장시켜서 리본 형상 와이어가 전체 가이드와이어 길이에 걸쳐지게 하는 것이 가능하다.

양호한 실시예에서, 가이드와이어는 하나 이상의 코일 내측에 중실형 또는 중공형 금속성 코어를 가지지않도록 제조된다. 금속성 코어를 제거함으로써, 가이드와이어의 가요성이 증가되고, 가이드와이어의 제조가 단순화된다.

일 실시예에서, 리본 형상 와이어의 반경방향 두께는 그 말단 단부에서 보다 가이드와이어의 기단 단부에서 더 크다. 이런 단면 형상의 변화는 그 말단부에 있는 나선형으로 권선된 와이어의 직경을 감소시키기 위해, 그 외측상의 나선형 와이어를 연삭한 결과일 수 있다. 감소된 단면적은 그 토크 전달성을 손상시키지 않고 나선형으로 권선된 와이어의 굴곡 가요성을 현저히 향상시킨다.

또한, 본 발명은 35° 내지 76° 범위 이내의 피치각을 가진, 단일 나선형으로 권선된 리본 형상 와이어를 포함하는 가이드와이어 본체를 제공하는 단계와, 상기 가이드와이어 본체의 세장형 말단 가이드라인부를 연삭하여, 가이드와이어의 기단 단부에 대한 상기 말단 가이드와이어부의 외경을 감소시키는 단계를 포함하는 가이드와이어 제조 방법에 관한 것이다. 제조될 특정 가이드 와이어에 연삭 프로세스를 적용하는 것이 매우 쉽고, 광범위하게 다양한 가이드와이어가 그 전체 길이를 따라 균일한 외경을 가진 권선된 가이드와이어 본체로서 미리 제조될 수 있기 때문에, 연삭은 상술한 가이드와이어의 제조에 유용한 방법이다. 가이드와이어가 전체 직경을 가진 상대적으로 긴 부분과 급격하게 감소되는 직경을 가지는 상대적으로 짧은 부분을 가질 필요가 있는 대퇴부를 통한 루트를 경유하여 성인의 신장을 액세스하기 위한 가이드와이어나, 상대적으로 긴 거리에 걸친 직경의 완만한 감소와 길고 유연한 말단 부분을 필요로하는 대퇴부를 통한 루트를 경유한 뉴로라디오로지컬 용도를 위한 가이드와이어와 같이 가이드와이어의 특정 용도가 지정되었을 때, 소정 가이드와이어에 대하여 연삭 프로세스를 조절하는 것은 간단한 일이다.

상기 방법은 실질적으로 연속적으로 감소하는 외경을 갖도록 가이드와이어의 긴 말단 부분을 연삭하도록 조절될 수 있으며, 이는 가이드와이어의 밴딩 가요성의 점진적 증가를 초래한다. 또한, 가이드와이어의 세장형 말단 부분을 실질적으로 계단식으로 감소하도록 연삭하도록 본 방법을 조절하는 것도 가능하다.

도면의 간단한 설명

도 1은 맥관 시스템내의 경로의 일 예를 따를 때의, 본 발명에 따른 가이드와이어를 개략적으로 도시하는 도면.

도 2는 실시예의 가이드와이어를 통한 부분 종단면(25)을 도시하는 도면.

도 3 내지 도 6은 말단 단부에 방사선 불투과성 마커를 가진 가이드와이어의 실시예들에서 나선형으로 권선된 와이어들을 통한 부분 종단면을 도시하는 도면.

실시예

매우 개략적인 첨부된 도면을 참조로 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다.

실시예들에 대한 하기의 설명에서, 동일한 형태의 특징부들에 대해서는 동일한 참조부호를 사용한다. 도 1에 도시된 가이드와이어는 일반적으로 도면 부호 1로 도시되어 있으며, 맥관 시스템내에서 목표 위치로 전진될 수 있는 말단 단부(2)와, 환자의 신체 외측에서 유지되는 기단 단부(3)를 구비한다. 샤프트부(4)는 기단 단부로부터 말단 단부를 향해 연장하고, 가이드와이어에 해제가능하게 고정된 핸들(5)을 기단 단부 근방에 가지고 있다. 가이드와이어는 일반적으로 50 내지 300cm의 범위의 길이를 가지며, 0.024 내지 1.072mm(0.008 내지 0.042인치) 범위의 최대 외경을 가진다. 또한, 이는 다수의 구획들을 포함할 수도 있으며, 이때, 기단 구획은 하나 이상의 중간 구획 보다 큰 직경을 가지고, 상기 하나 이상의 중간 구획들은 말단 구획 보다 큰 직경을 가지게 된다. 이런 가이드와이어가 다수의 예리한 굴곡부, 루프 등을 포함하는 비틀린 맥관 경로를 따르게 되는 경우, 핸들(5)을 선회시키면 말단 단부(2)가 동일하게 선회되는 것이 바람직하다.

상기 샤프트부(4)는 의료용 등급의 스테인레스강 또는 니티놀(Nitinol) 같은 금속성 재료로 구성된 중실형 샤프트를 포함할 수 있다. 이때, 코일형 말단 단부(6)는 샤프트부의 연장부내에, 그리고, 연장부상에 고정된다. 그러나, 양호한 실시예에서, 상기 코일형 부분은 말단 단부로부터 기단 단부로 이어지고, 중실형 샤프트의 사용이 불필요해질 수 있다.

코일형 부분은 말단 단부 부재(2)에서 종료되며, 상기 말단 단부 부재는 라운드형 전방, 또는, 매우 가요성이 큰 부재나 매우 가요성이 큰 구조로 구성된 전방 같은 연성의 전방 단부 종결부를 가지는 부재이다. 단부 부재(2)는 땀납 방울이거나, 예로서, 코일형 부분의 말단 단부상에 레이저 용접될 수 있는 구체일 수 있다. 부가적으로, 단부 부재(2)는 방사선 불투과성 재료의 연성 코일을 포함할 수도 있다.

도 2에 도시된 실시예에서, 단일 리본형 와이어(7)가 약 40°의 개별 와이어의 피치각(α)으로 서로 접촉하는 권선부로 권선되어 있다. 상기 피치각은 가이드와이어의 종축과, 와이어(7)의 중앙축 사이의 내포각(included angle)이다. 피치각의 크기는 와이어의 너비와 가이드와이어의 직경에 의존한다. 피치각이 35°보다 작은 경우에, 가이드와이어는 꼬이는 경향이 생기고, 피치각이 76°보다 커지면, 양호한 토크전달성을 얻을 수 없다. 74°의 피치 각도는 가이드와이어에 양호한 토크전달성을 제공한다. 가장 양호한 피치각은 40 내지 70°의 범위이다. 35 내지 40°의 범위의 피치각도 매우 유용하며, 가이드와이어의 특성에 특정 변화를 주는 것을 허용한다. 추진성(pushability)이 가장 중요한 기준이라면, 피치각은 예로서 38°로 선택되어야하며, 굴곡 유연성이 피치각의 가장 중요한 기준이라면, 피치각은 예로서 75°로 선택될 수 있다. 그러나, 토크 전달성과, 추진성과, 횡단 방향 가요성의 조합이 일반적으로 잘 조화되는 피치각은 50 내지 68°의 범위이내이다. 피치 또는 피치 거리는 b로 도시되어 있으며, 리본 형상 와이어의 너비와 실질적으로 동일하다.

와이어(7)는 스테인레스강, 티타늄 또는 탄탈륨 같은 선형 탄성 재료로 제조되거나, 니티놀 같은 초탄성 합금으로 제조된다. 상기 와이어의 너비는 0.03 내지 0.45mm의 범위일 수 있으며, 0.10 내지 0.35mm의 범위인 것이 적합하고, 와이어의 두께는 0.02 내지 0.023mm의 범위일 수 있으며, 0.04 내지 0.16mm의 범위인 것이 적합하다. 와이어가 스테인레스강인 경우에, 1800 내지 2700N/mm²의 범위의 극한 인장 강도를 가지는 것이 적합하지만, 그보다 더 낮거나 높은 값도 가능하다. 상기 가이드와이어는 리본 형상 와이어를 맨드릴 둘레로 권선함으로써 제조된다. 그후, 상기 코일형 와이어를 보유한 맨드릴이 열처리되어 와이어로부터 잔류응력을 제거할 수 있다. 예로서, 열처리는 약 500°C 온도의 오븐에서 약 두시간 동안 수행될 수 있다. 열처리 이후에, 맨드릴은 와이어로부터 제거된다. 도 2에 도시된 실시예에서, 말단 단부(6)는 복수개의 구획들(11, 12, 13)을 가지며, 상기 복수개의 구획들은 실질적으로 말단 단부 부재(2)를 향해 순차적으로 더 작은 외경들(D1, D2, D3)을 가지고 있고, 보다 직경이 작은 구획을 보다 직경이 큰 구획들과 연결시키는 테이퍼부(14, 15)를 가진다. 상기 감소된 직경을 가진 구획은 무중심 연삭기(centerless grinding machine)에서 말단 단부를 연삭함으로써 제조된다. 상기 구획(11 내지 13)의 내경은 일정한 것이 바람직하다.

연삭된 부분에서, 와이어(7)는 보다 작은 반경방향 두께를 갖는다. 샤프트부에서, 가이드와이어는, 그 전체 단면적을 보유한 연삭 이전의 코일의 직경에 대응하는 직경(D1)을 가진다. 이 직경은 길이(l₅)를 따라 존재한다.

연삭 절차에 의해, 외경이 직경 D2로 감소되는 테이퍼부(15)와, 가이드와이어의 외경이 직경 D3로 감소되는 테이퍼부(14)를 형성한다. 보다 작은 외경으로 인해서, 구획(13, 11)은 현저히 큰 횡단방향 가요성과, 높은 연성을 가지지만, 그럼에도 불구하고, 토크는 말단 단부로 완전하게 전달된다.

가이드와이어의 팁부를 스크린상에서 보다 잘보이게 하기 위해서, 백금 같은 소정 종류의 방사선 불투과성 재료를 사용하는 것이 바람직하며, 이는 그 자체로서는 스테인레스강, 니티놀 또는 높은 강도와 큰 가요성 및 탄성을 가진 다른 재료를 사용함으로써 제공되는 양호한 높은 강도 특성이 부족하다. 도 3에 말단 단부의 단면도로서 예시된 실시예에서, 리본 형상 와이어(7)의 일부(20)는 방사선 불투과성 재료로 제조되어 있고, 나머지 부분은 고강도 재료로 제조되어 있다. 상기 부분(20)은 상대적으로 짧은 길이를 갖는다.

선택적으로, 도 2에 도시된 형태의 가이드와이어 말단 단부(16)는 0.05 내지 0.35mm 같은 매우 작은 와이어 직경을 가진 방사선 불투과성 와이어의 코일을 구비할 수 있다. 상기 코일은 와이어의 직경에 대응하는 피치 거리를 가지며, 결과적으로, 코일(22)은 토크를 전달하지 않고, 매우 유연해서, 가이드와이어에 코일(22)을 추가하는 것에 의해 말단 가이드와이어부의 양호한 특성이 손상되지 않는다. 본 발명에 따른 다른 실시예가 도 6에 예시되어 있으며, 여기서, 팁(2)은 방사선불투과성 재료로 제조되어 있고, 중앙에서 상기 가이드와이어내의 중공 내부 공간내로 자유단부가 연장하는 동일한 재료로 제조된 나사부 또는 리본(23)을 포함한다. 부가적으로, 도 5에 도시된 바와 같이 와이어(7)의 연장부에 방사선불투과성 재료로 제조된 매우 연성이 큰 코일(24)로서 설계된 말단 팁 부재를 배치하는 것도 가능하다. 이런 코일은 예로서 약 35mm의 길이(l_6)를 가질 수 있다. 팁을 가시화하는 것과는 별도로, 이는 매우 부드럽고 연성이 큰 팁 부재로서 기능할 수도 있다.

가이드와이어는 그 전체 길이에 걸쳐 균일한 직경을 가지고 제조될 수 있다. 가이드와이어가 말단 단부를 향해 감소되는 직경을 가지는 경우에, 미리 제조된 균일한 직경의 가이드와이어가 상술한 바와 같은 소정 치수로 연삭될 수 있다.

연삭에 대한 추가사항 또는 선택사항으로서, 가이드와이어는 복수의 와이어부들로 구성될 수 있고, 상기 복수의 와이어부들에서, 상기 와이어는 서로 다른 직경 및 단면적을 가진다. 기단 단부에서, 상기 와이어는 하나 이상의 중간부들에 있는 와이어보다 큰 직경을 가질 수 있고, 상기 하나 이상의 중간부들에 있는 와이어들은 말단 단부에 있는 와이어들보다 더 큰 직경을 가질 수 있다.

상기 리본 형상 와이어는 가이드와이어의 반경 방향으로의 두께의 2 내지 6배인 너비(b)를 갖는 것이 바람직하다. 예로서, 상기 너비는 약 0.24mm이고, 두께는 약 0.06mm일 수 있다.

본 발명의 범주 이내에서 다양한 실시예들이 다른 실시예들과 조합될 수 있다. 코일형 와이어내에 코어 부재를 사용하는 것 같은 다른 변형들이 가능하며, 이때, 코어 부재는 기단 단부와 소정의 중간부들을 따라 연장하고, 말단 단부에서는 연장하지 않게 구성될 수 있다. 상기 코어 부재는 상기 가이드와이어의 기단 단부로부터의 거리가 증가함에 따라 점진적으로 또는 단계적으로 감소하는 단면적을 가질 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

말단 단부 부재와, 상기 말단 단부 부재를 향해 기단 단부로부터 종방향으로 연장하는 샤프트부 및 상기 샤프트부의 소정 위치로부터 말단 단부 부재로 연장하는 단일 나선형으로 권선된 와이어를 포함하는 가이드와이어에 있어서,

상기 단일 나선형으로 권선된 와이어는 리본 형상이고, 35° 내지 76° 범위의 피치각을 가지는 것을 특징으로 하는 가이드와이어.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 피치각은 50° 내지 68° 범위인 것을 특징으로 하는 가이드와이어.

청구항 3.

제 1 항에 있어서, 상기 말단 단부 부재로부터 적어도 10cm의 거리를 따라서, 상기 리본 형상 와이어가 상기 말단 단부 부재와 상기 샤프트부 사이의 주 토크 전달 수단이거나, 유일한 토크 전달 수단인 것을 특징으로 하는 가이드와이어.

청구항 4.

제 1 항에 있어서, 적어도 상기 가이드와이어의 최말단 10cm에서, 상기 리본 형상 와이어 내측에 토크 전달용 중실 금속 코어를 가지지 않는 것을 특징으로 하는 가이드와이어.

청구항 5.

제 1 항에 있어서, 상기 리본 형상 와이어는 상기 샤프트부상의 상기 위치에서 보다 상기 말단 단부에서 보다 작은 외경을 가지는 것을 특징으로 하는 가이드와이어.

청구항 6.

제 1 항에 있어서, 상기 리본 형상 와이어는 상기 말단 단부로부터 적어도 20 내지 50cm의 범위로 가이드와이어의 길이를 따라서 상기 샤프트부내에서 기단 단부를 향해 연장되는 것을 특징으로 하는 가이드와이어.

청구항 7.

제 6 항에 있어서, 상기 리본 형상 와이어는 상기 가이드와이어의 기단 단부에 있는 위치로 연장되는 것을 특징으로 하는 가이드와이어.

청구항 8.

제 7 항에 있어서, 상기 가이드와이어는 상기 리본 형상 와이어 내측에 중실형 또는 중공형 금속성 코어를 가지지 않는 것을 특징으로 하는 가이드와이어.

청구항 9.

제 8 항에 있어서, 상기 리본 형상 와이어의 반경방향 두께는 상기 가이드와이어의 말단 단부에서 보다 기단 단부에서 더 큰 것을 특징으로 하는 가이드와이어.

청구항 10.

제 1 항에 있어서, 상기 가이드와이어는 상이한 외경들을 가진 둘 이상의 구획들이 조립되는 것을 특징으로 하는 가이드와이어.

청구항 11.

35° 내지 76° 범위 이내의 피치각을 가진, 단일 나선형으로 권선된 리본 형상 와이어를 포함하는 가이드와이어 본체를 제공하는 단계와,

상기 가이드와이어 본체의 세장형 말단 가이드라인부를 연삭하여, 가이드와이어의 기단 단부에 대한 상기 말단 가이드와이어부의 외경을 감소시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 가이드와이어 제조 방법.

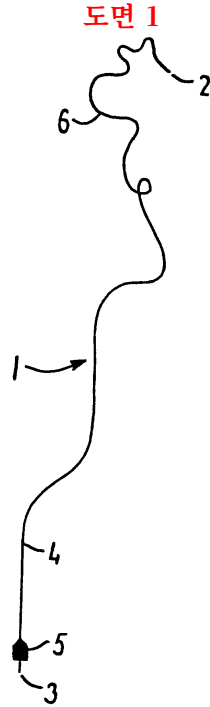
청구항 12.

제 11 항에 있어서, 상기 가이드와이어의 세장형 말단 단부는 실질적으로 연속적으로 감소하는 외경을 갖도록 연삭되는 것을 특징으로 하는 가이드와이어 제조 방법.

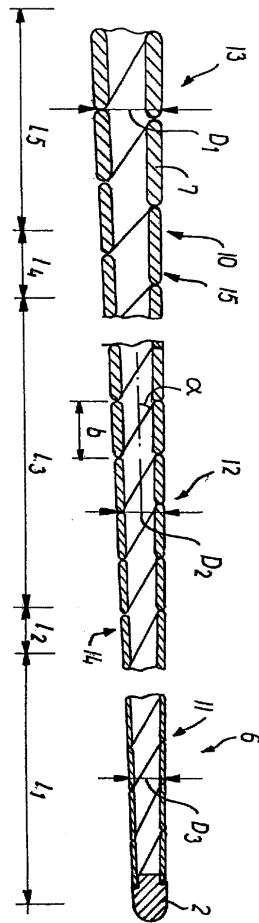
청구항 13.

제 11 항에 있어서, 상기 가이드와이어의 세장형 말단 단부는 실질적으로 일정한 외경을 가지는 영역들과 혼합되어 있는 감소하는 외경을 가지는 영역들을 갖도록 연삭되는 것을 특징으로 하는 가이드와이어 제조 방법.

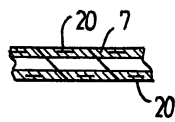
도면



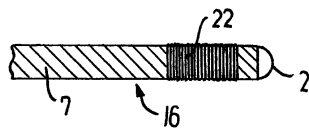
도면 2



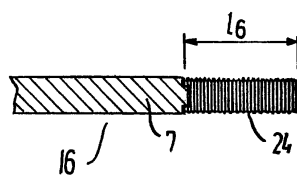
도면 3



도면 4



도면 5



도면 6

