(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0009456
(43) 공개일자 2024년01월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 1/005 (2006.01) *A61B 1/00* (2017.01)
(52) CPC특허분류
A61B 1/0052 (2013.01)
A61B 1/00042 (2023.05)
(21) 출원번호 10-2023-7043273
(22) 출원일자(국제) 2022년05월18일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2023년12월14일
(86) 국제출원번호 PCT/US2022/072396
(87) 국제공개번호 WO 2022/246417
국제공개일자 2022년11월24일
(30) 우선권주장
63/190,267 2021년05월19일 미국(US)

(71) 출원인
보스톤 싸이엔티픽 싸이메드 인코포레이티드
미합중국 미네소타주 55311 메이플 그로브 원 싸이메드 플레이스
(72) 발명자
파월 숀
미국 01520 매사추세츠 홀든 놀라 드라이브 44
딜런 브라이언
미국 01522 매사추세츠 제퍼슨 노스 스트리트 78
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
양영준, 김영

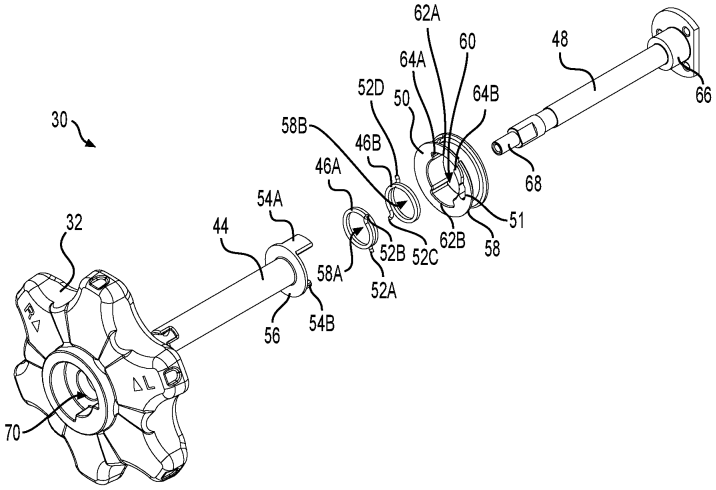
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 **의료 디바이스 및 관련 방법**

(57) 요 약

의료 디바이스는 축을 포함하는 손잡이, 손잡이에서 원위 단부까지 연장되는 디바이스 샤프트, 및 제어 디바이스를 포함한다. 제어 디바이스는 손잡이에 결합되며, 제어 디바이스는 노브를 포함한다. 노브는 손잡이에 대해 회전 가능하다. 제어 디바이스는 또한 노브로부터 연장되는 제어 샤프트, 2개의 다리를 포함하는 적어도 하나의 스프링 클러치, 및 스풀을 포함한다. 스풀은 축에 대해 회전 가능하다. 제어 디바이스는 또한 스풀에 결합된 하나 이상의 와이어를 포함한다. 노브의 회전은 제어 샤프트를 회전시켜, 적어도 하나의 스프링 클러치가 느슨해지게 하고, 스풀이 회전하게 하고, 하나 이상의 와이어가 이동하게 하도록 구성된다.

대 표 도 - 도3



(52) CPC특허분류
A61B 1/0057 (2013.01)
(72) 발명자
베버 얀
네덜란드 6225 마스트리흐트 에이켄호벤 11
폴란 마틴
아일랜드 골웨이 러프리아 씨오 코스모나 헤이즐우드 56

명 세 서

청구범위

청구항 1

의료 디바이스이며,

축을 포함하는 손잡이;

손잡이에서 원위 단부까지 연장되는 디바이스 샤프트; 및

제어 디바이스를 포함하고, 제어 디바이스는 손잡이에 결합되고, 제어 디바이스는

손잡이에 대해 회전 가능한 노브;

노브로부터 연장되는 제어 샤프트;

2개의 다리를 포함하는 적어도 하나의 스프링 클러치;

축에 대해 회전 가능한 스풀; 및

스풀에 결합된 하나 이상의 와이어를 포함하고,

노브의 회전은 제어 샤프트를 회전시켜, 적어도 하나의 스프링 클러치가 느슨해지게 하고, 스풀이 회전하게 하고, 하나 이상의 와이어가 이동하게 하도록 구성되는, 의료 디바이스.

청구항 2

제1항에 있어서, 샤프트는 반경방향 연장부를 포함하고, 샤프트는 반경방향 연장부로부터 연장되는 제1 및 제2 돌출부를 포함하는, 의료 디바이스.

청구항 3

제2항에 있어서, 스풀은 제1 및 제2 간극을 형성하고, 제1 및 제2 돌출부는 제1 및 제2 간극 내에 위치되도록 구성되는, 의료 디바이스.

청구항 4

제3항에 있어서, 적어도 하나의 스프링 클러치는 제1 스프링 클러치와 제2 스프링 클러치를 포함하고, 제1 및 제2 스프링 클러치는 각각 제1 및 제2 다리를 포함하는, 의료 디바이스.

청구항 5

제4항에 있어서, 제1 방향으로의 노브의 회전은 제1 돌출부가 제1 스프링 클러치의 제1 다리에 접촉하게 하여 제1 스프링 클러치를 느슨해지게 하고, 제1 방향으로의 노브의 회전은 제2 돌출부가 제2 스프링 클러치의 제1 다리에 접촉하여 제2 스프링 클러치를 느슨해지게 하고,

제1 방향으로 노브를 추가로 회전시키면 (1) 제1 스프링 클러치의 제1 다리가 제1 간극에 인접한 스풀의 제1 정지면과 접촉하고, (2) 제2 스프링 클러치의 제1 다리가 제2 간극에 인접한 스풀의 제2 정지면에 접촉하고, (3) 스풀이 제1 방향으로 회전하게 하는, 의료 디바이스.

청구항 6

제4항 또는 제5항에 있어서, 제2 방향으로의 노브의 회전은 제1 돌출부가 제2 스프링 클러치의 제2 다리와 접촉하게 하여 제2 스프링 클러치를 느슨해지게 하고, 제2 방향으로의 노브의 회전은 제2 돌출부가 제1 스프링 클러치의 제2 다리와 접촉하게 하여 제1 스프링 클러치를 느슨해지게 하고,

제2 방향으로 노브를 추가로 회전시키면 (1) 제2 스프링 클러치의 제2 다리가 제2 간극에 인접한 스풀의 제3 정지면과 접촉하고, (2) 제1 스프링 클러치의 제2 다리가 제2 간극에 인접한 스풀의 제4 정지면에 접촉하고, (3)

스풀이 제2 방향으로 회전하게 하는, 의료 디바이스.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 적어도 하나의 스프링 클러치는 2개의 반경방향 외향 연장 다리를 갖는 코일로 형성된 적어도 하나의 스프링을 포함하는, 의료 디바이스.

청구항 8

제1항 내지 제6항에 있어서, 적어도 하나의 스프링 클러치는 부분적으로 원통형인 부분과 상호작용 부분을 포함하는 링형 형상의 적어도 하나의 스프링을 포함하고, 상호작용 부분은 제1 단부와 제2 단부를 포함하고, 제1 단부는 제1 반경방향 외향 연장 다리를 포함하고, 제2 단부는 2개의 반경방향 외향 연장 다리를 포함하는, 의료 디바이스.

청구항 9

제1항 내지 제6항에 있어서, 스프링 클러치는 부분적으로 원통형인 부분과 개방 부분을 포함하는 부분적인 링형 형상의 적어도 하나의 스프링을 포함하고, 부분적으로 원통형인 부분은 개방 부분의 양 측면 상에 2개의 반경방향 외향 연장 다리를 포함하는, 의료 디바이스.

청구항 10

제1항 내지 제6항에 있어서, 스프링 클러치는 2개의 반경방향 내향 연장 다리를 갖는 코일로 형성된 적어도 하나의 스프링을 포함하는, 의료 디바이스.

청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서, 제어 디바이스는 제1 제어 디바이스이고, 의료 디바이스는 제1 제어 디바이스와 동축인 제2 제어 디바이스를 더 포함하고, 제2 제어 디바이스는

손잡이에 대해 회전 가능한 제2 노브;

제2 노브로부터 연장되는 제2 제어 샤프트;

2개의 다리를 포함하는 적어도 하나의 제2 스프링 클러치;

축에 대해 회전 가능한 제2 스풀; 및

제2 스풀에 결합된 하나 이상의 제2 와이어를 포함하고,

제2 노브의 회전은 제2 제어 샤프트를 회전시켜 적어도 하나의 제2 스프링 클러치가 느슨해지고, 제2 스풀이 회전하고, 하나 이상의 제2 와이어가 이동하게 하도록 구성되는, 의료 디바이스.

청구항 12

제11항에 있어서, 제1 제어 디바이스의 제어 샤프트의 일부는 제2 제어 디바이스의 제2 제어 샤프트 내에 포개어지고, 의료 디바이스는

제어 샤프트의 일부를 제2 제어 샤프트로부터 분리하는 중공 축을 더 포함하고, 중공 축은 손잡이에 결합되고, 제1 제어 디바이스의 스풀을 제2 제어 디바이스의 제2 스풀로부터 분리하는 반경방향 연장부를 포함하는, 의료 디바이스.

청구항 13

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서, 전달 샤프트의 원위 단부는 제어 디바이스를 통해 편향 가능한, 의료 디바이스.

청구항 14

제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서, 손잡이는 의료 디바이스를 수용하도록 구성된 적어도 하나의 포트를 포함하고, 포트는 손잡이와 전달 샤프트를 통해 연장되는 루멘에 연결되고, 제어 디바이스는 전달 샤프트의 원위 단부에서 루멘에 인접하게 위치된 승강기를 제어하도록 구성되는, 의료 디바이스.

청구항 15

제1항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서, 제어 디바이스는 손잡이의 근위 부분에 위치되며, 의료 디바이스는 손잡이 본체 외부에, 노브의 위치를 로킹하기 위한 브레이크를 포함하지 않는, 의료 디바이스.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 개시의 다양한 양태는 일반적으로 신체 내의 조직 또는 다른 물질에 접근, 관찰, 조작, 또는 달리 치료하기 위한 의료 디바이스 및 방법에 관한 것이다. 특히, 본 개시의 양태는 의료 디바이스의 전달 샤프트 부분의 편향 또는 다른 움직임의 로킹 및 로킹 해제를 제어하기 위한 의료 디바이스 및 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 특정 의료 절차에서, 의사, 기술자 또는 기타 사용자는 십이지장경(또는 다른 관찰경 또는 의료 디바이스) 및 기타 의료 액세서리 디바이스를 제어해야 한다. 사용자의 위치에 대한 환자의 위치에 따라, 디바이스를 제어하는 사용자는 의료 디바이스가 조절되고 의도한 목표 부위에 대면하여 위치되도록 사용자의 손목 및/또는 신체를 구부리고 및/또는 돌려야 할 수 있다. 결과적으로, 사용자가 그 손, 손목 및 등에 인체 공학적 부상을 입을 위험이 증가될 수 있다. 더욱이, 의료 디바이스의 원위 단부는 하나 이상의 방향으로 편향될 수 있다. 예를 들어 근위 로킹 요소를 통해 편향을 로킹할 수 있지만, 더 작게 또는 더 많이 제어된 움직임은 로킹 요소를 분리한 다음 재결합하는 것을 필요로 할 수 있다. 대안적으로, 사용자는 로킹 요소가 결합된 의료 디바이스를 편향시키거나 달리 조작하려고 시도할 수 있다. 이러한 움직임으로 인해 사용자가 인체 공학적 부상을 입을 위험이 더욱 증가될 수 있다. 이러한 고려사항으로 인해 의료 절차의 기간, 비용 및 위험이 증가할 수 있다. 본 개시의 디바이스 및 방법은 앞서 설명된 결함 중 일부를 교정하거나 해당 기술의 다른 양태를 해결할 수 있다.

발명의 내용

[0003] 본 개시의 예는 무엇보다도 샤프트 부분의 편향 또는 기타 움직임의 로킹 및 로킹 해제를 제어하기 위한 디바이스 및 방법에 관한 것이다. 본 출원에 개시된 예 각각은 개시된 다른 예 중 임의의 것과 관련하여 설명된 특징 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0004] 하나의 예에서, 의료 디바이스는 축을 포함하는 손잡이, 손잡이에서 원위 단부까지 연장되는 디바이스 샤프트, 및 제어 디바이스를 포함할 수 있다. 제어 디바이스는 손잡이에 결합될 수 있고, 제어 디바이스는 노브를 포함할 수 있다. 노브는 손잡이에 대해 회전 가능할 수 있다. 제어 디바이스는 또한 노브로부터 연장되는 제어 샤프트, 2개의 다리를 포함하는 적어도 하나의 스프링 클러치 및 스풀을 포함할 수 있다. 스풀은 축에 대해 회전 가능할 수 있다. 제어 디바이스는 또한 스풀에 결합된 하나 이상의 와이어를 포함할 수 있다. 노브의 회전은 제어 샤프트를 회전시켜 적어도 하나의 스프링 클러치가 느슨해지고, 스풀이 회전하고, 하나 이상의 와이어가 이동하게 하도록 구성될 수 있다.

[0005] 의료 디바이스는 다음 특징 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 샤프트는 반경방향 연장부를 포함할 수 있으며, 샤프트는 반경방향 연장부로부터 연장되는 제1 및 제2 돌출부를 포함할 수 있다. 스풀은 제1 및 제2 간극을 정의할 수 있고, 제1 및 제2 돌출부는 제1 및 제2 간극 내에 위치되도록 구성될 수 있다. 적어도 하나의 스프링 클러치는 제1 및 제2 스프링 클러치를 포함할 수 있으며, 제1 및 제2 스프링 클러치는 각각 제1 및 제2 다리를 포함할 수 있다. 노브의 제1 방향으로의 회전은 제1 돌출부가 제1 스프링 클러치의 제1 다리와 접촉하여 제1 스프링 클러치가 느슨해지게 할 수 있고, 노브의 제1 방향으로의 회전은 제2 돌출부가 제2 스프링 클러치의 제1 다리와 접촉하여 제2 스프링 클러치가 느슨해지게 할 수 있다. 제1 방향으로 노브를 추가로 회전시키면 (1) 제1 스프링 클러치의 제1 다리가 제1 간극에 인접한 스풀의 제1 정지면과 접촉하고, (2) 제2 스프링 클러치의 제1 다리가 제2 간극에 인접한 스풀의 제2 정지면에 접촉하고, (3) 스풀이 제1 방향으로 회전하게 할 수 있다. 노브의 제2 방향으로의 회전은 제2 돌출부가 제2 스프링 클러치의 제2 다리와 접촉하여 제2 스프링 클러치가 느슨해지게 할 수 있고, 노브의 제2 방향으로의 회전은 제1 돌출부가 제1 스프링 클러치의 제2 다리와 접촉하여 제1 스프링 클러치가 느슨해지게 할 수 있다. 제2 방향으로 노브를 추가로 회전시키면 (1) 제2 스프링 클러치의 제2 다리가 제2 간극에 인접한 스풀의 제3 정지면과 접촉하고, (2) 제1 스프링 클러치의 제2 다리가 제2 간극에 인접한 스풀의 제4 정지면에 접촉하고, (3) 스풀이 제2 방향으로 회전하게 할 수 있다.

[0006] 적어도 하나의 스프링 클러치는 2개의 반경방향 외향 연장 다리를 갖는 코일로 형성된 적어도 하나의 스프링을 포함할 수 있다. 적어도 하나의 스프링 클러치는 부분적으로 원통형인 부분과 상호작용 부분을 포함하는 링형 형상을 갖는 적어도 하나의 스프링을 포함할 수 있다. 상호작용 부분은 제1 단부와 제2 단부를 포함할 수 있다. 제1 단부는 제1 반경방향 외향 연장 다리를 포함할 수 있고, 제2 단부는 2개의 반경방향 외향 연장 다리를 포함할 수 있다. 스프링 클러치는 부분적으로 원통형인 부분과 개방 부분을 포함하는 부분적인 링형 형상을 갖는 적어도 하나의 스프링을 포함할 수 있다. 부분적으로 원통형인 부분은 개방 부분의 양 측면에 2개의 반경방향 외향 연장 다리를 포함할 수 있다. 스프링 클러치는 2개의 반경방향 내향 연장 다리를 갖는 코일로 형성된 적어도 하나의 스프링을 포함할 수 있다.

[0007] 제어 디바이스는 제1 제어 디바이스일 수 있다. 의료 디바이스는 제1 제어 디바이스와 동축인 제2 제어 디바이스를 더 포함할 수 있다. 제2 제어 디바이스는 제2 노브를 포함할 수 있고, 제2 노브는 손잡이에 대해 회전 가능할 수 있다. 또한, 제2 제어 디바이스는 제2 노브로부터 연장되는 제2 제어 샤프트, 2개의 다리를 포함하는 적어도 하나의 제2 스프링 클러치, 및 제2 스풀을 포함할 수 있다. 제2 스풀은 축에 대해 회전 가능할 수 있다. 제2 제어 디바이스는 제2 스풀에 결합되는 하나 이상의 제2 와이어를 더 포함할 수 있다. 제2 노브의 회전은 제2 제어 샤프트를 회전시켜 적어도 하나의 제2 스프링 클러치가 느슨해지고, 제2 스풀이 회전하고, 하나 이상의 제2 와이어가 이동하게 하도록 구성될 수 있다. 제1 제어 디바이스의 제어 샤프트의 일부는 제2 제어 디바이스의 제2 제어 샤프트 내에 포개어질 수 있다. 의료 디바이스는 제어 샤프트의 일부를 제2 제어 샤프트로부터 분리하는 중공 축을 더 포함할 수 있다. 중공 축은 손잡이에 결합될 수 있으며, 중공 축은 제1 제어 디바이스의 스풀을 제2 제어 디바이스의 제2 스풀로부터 분리하는 반경방향 연장부를 포함할 수 있다. 전달 샤프트의 원위 단부는 제어 디바이스를 통해 편향될 수 있다. 손잡이는 의료 디바이스를 수용하도록 구성된 적어도 하나의 포트를 포함할 수 있다. 포트는 손잡이와 전달 샤프트를 통해 연장되는 루멘에 연결될 수 있다. 제어 디바이스는 전달 샤프트의 원위 단부에서 루멘에 인접하게 위치된 승강기를 제어하도록 구성될 수 있다. 제어 디바이스는 손잡이의 근위 부분에 위치할 수 있으며, 의료 디바이스는 노브의 위치를 로킹하기 위해 손잡이 본체 외부에 브레이크를 포함하지 않을 수 있다.

[0008] 다른 양태에서, 의료 디바이스는 축을 포함하는 손잡이를 포함할 수 있다. 의료 디바이스는 또한 손잡이에서 원위 단부까지 연장되는 디바이스 샤프트, 및 제어 디바이스를 포함할 수 있다. 제어 디바이스는 손잡이에 결합될 수 있으며, 제1 노브를 포함할 수 있다. 제1 노브는 손잡이에 대해 회전 가능할 수 있다. 제어 디바이스는 또한 제1 노브로부터 연장되는 제1 제어 샤프트, 2개의 다리를 포함하는 적어도 하나의 제1 스프링 클러치, 축에 대해 회전 가능할 수 있는 제1 스풀, 및 제1 스풀에 결합되는 하나 이상의 제1 와이어를 포함할 수 있다. 제어 디바이스는 또한 제2 노브를 포함할 수 있다. 제2 노브는 손잡이에 대해 회전 가능할 수 있다. 제어 디바이스는 제2 노브로부터 연장되는 제2 제어 샤프트, 2개의 다리를 포함하는 적어도 하나의 제2 스프링 클러치, 축에 대해 회전 가능할 수 있는 제2 스풀, 및 제2 스풀에 결합되는 하나 이상의 제2 와이어를 포함할 수 있다. 제1 노브의 회전은 제1 제어 샤프트를 회전시켜 적어도 하나의 제1 스프링 클러치가 느슨해지고, 제1 스풀이 회전하고, 하나 이상의 제1 와이어가 움직이고, 전달 샤프트의 원위 단부가 제1 평면에서 편향되게 하도록 구성될 수 있다. 제2 노브의 회전은 제2 제어 샤프트를 회전시켜 적어도 하나의 제2 스프링 클러치가 느슨해지고, 제2 스풀이 회전하고, 하나 이상의 제2 와이어가 움직이고, 전달 샤프트의 원위 단부가 제1 평면과는 다른 제2 평면에서 편향되게 하도록 구성될 수 있다.

[0009] 의료 디바이스는 다음 특징 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 제1 샤프트는 적어도 하나의 제1 돌출부를 포함할 수 있고, 제2 샤프트는 적어도 하나의 제2 돌출부를 포함할 수 있다. 제1 스풀은 적어도 하나의 제1 간극을 정의할 수 있고, 제2 스풀은 적어도 하나의 제2 간극을 정의할 수 있다. 적어도 하나의 제1 돌출부는 적어도 하나의 제1 간극 내에 위치할 수 있으며, 적어도 하나의 제2 돌출부는 적어도 하나의 제2 간극 내에 위치될 수 있다. 적어도 하나의 제1 스프링 클러치의 다리는 적어도 하나의 제1 돌출부와 적어도 하나의 제1 간극의 에지 사이에 위치될 수 있다. 적어도 하나의 제2 스프링 클러치의 다리는 적어도 하나의 제2 돌출부와 적어도 하나의 제2 간극의 에지 사이에 위치될 수 있다. 제1 평면과 제2 평면은 수직일 수 있다.

[0010] 또 다른 양태에서, 의료 디바이스 손잡이는 축과 제어 디바이스를 포함할 수 있다. 축은 손잡이에 고정될 수 있다. 제어 디바이스는 손잡이에 대해 회전 가능할 수 있는 제1 노브, 제1 노브로부터 연장되는 제1 제어 샤프트, 2개의 다리를 포함하는 적어도 하나의 제1 스프링 클러치, 축에 대해 회전 가능할 수 있는 제1 스풀, 및 제1 스풀에 결합되는 하나 이상의 제1 와이어를 포함할 수 있다. 제어 디바이스는 또한 손잡이에 대해 회전 가능할 수 있는 제2 노브, 제2 노브로부터 연장되는 제2 제어 샤프트, 2개의 다리를 포함하는 적어도 하나의 제2 스프링 클러치, 축에 대해 회전 가능할 수 있는 제2 스풀, 및 제2 스풀에 결합되는 하나 이상의 제2 와이어를 포

함할 수 있다. 제1 노브의 회전은 제1 제어 샤프트를 회전시켜 적어도 하나의 제1 스프링 클러치가 느슨해지고, 제1 스풀이 회전하고, 하나 이상의 제1 와이어가 이동하게 하도록 구성될 수 있다. 제2 노브의 회전은 제2 제어 샤프트를 회전시켜 적어도 하나의 제2 스프링 클러치가 느슨해지고, 제2 스풀이 회전하고, 하나 이상의 제2 와이어가 이동하게 하도록 구성될 수 있다.

[0011] 의료 디바이스 손잡이는 다음 특징 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 제1 제어 샤프트의 일부는 제2 제어 샤프트 내에 포개어질 수 있다. 의료 디바이스 손잡이는 제1 제어 샤프트의 일부를 제2 제어 샤프트로부터 분리하는 중공 축을 더 포함할 수 있다. 중공 축은 손잡이에 결합될 수 있고, 제1 스풀을 제2 스풀로부터 분리하는 반경방향 연장부를 포함할 수 있다.

[0012] 앞서 설명한 일반적인 설명과 다음의 상세한 설명은 모두 단지 예시 및 설명을 위한 것일 뿐이며 청구된 바와 같은 본 개시를 제한하지 않는다는 것이 이해할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0013] 본 명세서에 통합되어 그 일부를 구성하는 첨부 도면은 본 개시의 예시적인 양태를 예시하고 설명과 함께 본 개시의 원리를 설명하는 역할을 한다.

도 1a 내지 도 1c는 본 개시의 양태에 따른 예시적인 의료 디바이스의 다양한 도면을 예시한다.

도 2a 내지 도 2c는 본 개시의 양태에 따른, 도 1a 내지 도 1c의 의료 디바이스의 제어 디바이스의 다양한 도면을 예시한다.

도 3은 본 개시의 양태에 따른 제어 디바이스의 분해도를 예시한다.

도 4a 내지 도 4d는 본 개시의 양태에 따라 도 1a 내지 도 1c, 도 2a 내지 도 2c 및 도 3의 제어 디바이스에 통합될 수 있는 다양한 예시적인 스프링 클러치를 예시한다.

도 5a 내지 도 5c는 본 개시의 양태에 따른 또 다른 예시적인 의료 디바이스의 다양한 도면을 예시한다.

도 6a 및 도 6b는 본 개시의 양태에 따른 또 다른 제어 디바이스의 다양한 도면을 예시한다.

도 7은 본 개시의 양태에 따른 또 다른 제어 디바이스의 분해도를 예시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 용어 "근위" 및 "원위"가 예시적인 의료 시스템 및 예시적인 의료 디바이스의 컴포넌트의 상대 위치를 지칭하기 위해 본 출원에 사용된다. 본 출원에 사용될 때, "근위"란 상대적으로 신체 외부에 가까운 위치 또는 의료 시스템이나 의료 디바이스를 사용하는 의료 전문가에 더 가까운 위치를 의미한다. 이에 반해, "원위"는 의료 시스템이나 의료 디바이스를 사용하는 의료 전문가로부터 상대적으로 더 멀리 떨어져 있거나 신체 내부에 더 가까운 위치를 의미한다. 본 출원에 사용된 용어 "포함하다", "포함하는(comprising)", "갖는", "포함하는(including)" 또는 이들의 다른 변형은 비배타적 포함을 포괄하기를 의도하며, 따라서, 요소의 목록을 포함하는 시스템, 디바이스 또는 방법은 단지 이들 요소만을 포함하는 것이 아니라 명시적으로 나열되지 않은 또는 이에 고유한 다른 요소를 포함할 수 있다. 달리 명시되지 않는 한, "예시적"이라는 용어는 "이상적"이 아닌 "예"라는 의미로 사용된다. 본 출원에 사용된 용어 "약", "실질적으로" 및 "대략"은 명시된 값의 +/-10% 내의 값 범위를 나타낸다.

[0015] 본 개시의 예는 의료 절차의 효능, 효율 및/또는 안전성을 촉진 및/또는 개선하기 위한 디바이스 및 방법을 포함한다. 본 개시의 실시예는 다양한 의료 절차를 수행하고/거나 대장(결장)의 부분, 소장, 맹장, 식도, 위, 위장관의 임의의 다른 부분, 신장 또는 요로, 심장, 폐 및/또는 임의의 다른 적절한 환자 해부 구조의 다른 부분을 치료하기 위한 디바이스 및 방법에 관한 것일 수 있다. 본 출원에 설명된 다양한 실시예는 단일-사용 또는 일회용 의료 디바이스를 포함한다. 본 개시의 일부 양태는 내시경, 관절경, 기관지경, 요관경, 결장경 또는 기타 유형의 절차를 수행하는 데 사용될 수 있다. 예를 들어, 개시된 양태는 십이지장경, 기관지경, 요관경, 결장경, 카테터, 진단 또는 치료 도구 또는 디바이스, 또는 기타 유형의 의료 디바이스와 함께 사용될 수 있다. 본 출원에 설명된 요소 중 하나 이상은 금속, 플라스틱일 수 있거나, 형상 기억 금속(예컨대, 니티놀), 형상 기억 폴리머, 폴리머, 또는 생체적합성 재료의 임의의 조합을 포함할 수 있다.

[0016] 이제, 앞서 설명되고 첨부 도면에 예시된 본 개시의 예를 상세히 참조할 것이다. 가능하면 도면 전체에 걸쳐 동일한 참조 번호를 사용하여 동일하거나 유사한 부품을 참조한다. 본 출원에 설명된 의료 디바이스의 하나 이

상의 양태는 본 출원에 설명된 다른 의료 디바이스의 하나 이상의 양태와 조합 및/또는 사용될 수 있다는 점에 유의한다.

[0017] 도 1a 내지 도 1c는 예시적인 의료 디바이스(10)의 다양한 도면을 예시한다. 도 1a는 의료 디바이스(10)의 정면도이고, 도 1b는 의료 디바이스(10)의 사시도이다. 도 1c는 의료 디바이스(10)의 근위 부분의 측면도이다. 의료 디바이스(10)는 손잡이 본체를 포함하는 손잡이(12), 및 손잡이(12)에서 원위 단부(16)까지 연장되는 디바이스 샤프트 또는 전달 샤프트(14)를 포함한다. 의료 디바이스(10)는 십이지장경, 내시경, 결장경, 요관경, 기관지경 등이나 또는 손잡이와 샤프트를 갖는 임의의 다른 유사한 의료 디바이스일 수 있다. 추가적으로, 의료 디바이스(10)는 제어 디바이스(30)를 포함한다. 제어 디바이스(30)는 손잡이(12)에 대해 이동 가능(예를 들어, 회전 가능)하고 전달 샤프트(14)의 일부(예를 들어, 원위 단부(16))의 움직임을 제어할 수 있다.

[0018] 손잡이(12)는 예를 들어 손잡이(12)의 근위 부분에 하나 이상의 구멍(18A, 18B)을 포함할 수 있다. 구멍(18A, 18B) 중 하나 이상은 예를 들어 공기나 물의 전달을 제어하거나 손잡이(12)와 전달 샤프트(14)를 통한 흡입의 적용을 제어하기 위해 하나 이상의 밸브에 결합될 수 있거나 이를 수용할 수 있다.

[0019] 추가적으로, 손잡이(12)는 전달 샤프트(14)의 하나 이상의 루멘과 연통하는, 예를 들어 원위 단부(16)까지 연장되는 하나 이상의 루멘(도시되지 않음)을 가질 수 있다. 이러한 양태에서, 손잡이(12)는 예를 들어 손잡이(12)의 중간 부분(예를 들어, 근위 부분과 원위 부분 사이)에 적어도 하나의 포트(20)를 포함할 수 있다. 포트(20)는 손잡이(12)의 하나 이상의 작업 채널 또는 루멘으로 개방될 수 있다. 포트(20)는 하나 이상의 도구 또는 엔드 이펙터를 수용할 수 있고, 하나 이상의 도구 또는 엔드 이펙터는 손잡이(12) 및 전달 샤프트(14)를 통해, 예를 들어 원위 단부(16) 밖으로 전달될 수 있다. 이러한 양태에서, 포트(20)는 하나 이상의 의료 디바이스(예를 들어, 겸자, 집게, 가위, 클립, 스테이플러, 바늘, 칼, 전극, 소작 루프, 등)를 수용하고, 하나 이상의 의료 디바이스를 전달 샤프트(14)의 원위 단부(16)에 근접한 영역으로 전달하도록 크기설정 및/또는 형상화될 수 있다. 추가적으로, 포트(20)는 예를 들어 밸브, 캡 상에 나사결합하는 나사부 등을 포함함으로써 의료 디바이스의 근위 부분 주위에 밀봉부를 형성하는 것을 돕도록 구성될 수 있다.

[0020] 손잡이(12)는 도관(22)에 결합될 수 있다. 도관(22)은 손잡이(12)를 외부 전원, 처리 소프트웨어, 하나 이상의 디스플레이, 하나 이상의 메모리 또는 저장 디바이스 등에 연결할 수 있다. 이러한 양태에서, 의료 디바이스(10)는 원위 단부(16)에 하나 이상의 조명 디바이스 및/또는 카메라를 포함할 수 있고, 이들은 의료 디바이스(10) 내의 하나 이상의 통신 배선(도시되지 않음)를 통해 그리고 도관(22)을 통해 급전 및/또는 처리 소프트웨어, 하나 이상의 디스플레이, 메모리 등에 연결될 수 있다. 추가적으로, 도관(22)은 손잡이(12)를 하나 이상의 유체원, 예를 들어 공기원, 수원 등에 연결할 수 있다. 도관(22)은 또한 손잡이(12)를 흡입원에 연결할 수 있다. 이러한 양태에서, 구멍(18A, 18B)에 결합되거나 그 내부에 수용된 하나 이상의 밸브는 의료 디바이스(10)를 통한 전달 샤프트(14)의 원위 단부(16)에 근접한 영역으로의 공기 또는 물의 전달 및/또는 흡입 적용을 제어할 수 있다.

[0021] 제어 디바이스(30)는 예를 들어 손잡이(12)의 근위 부분에서 손잡이(12)에 결합된다. 언급한 바와 같이, 제어 디바이스(30)는 손잡이(12)에 대해 이동 가능(예를 들어, 회전 가능)하고, 전달 샤프트(14)의 원위 단부(16)의 움직임(예를 들어, 편향)을 제어할 수 있다. 대안적으로, 제어 디바이스(30)는 전달 샤프트(14)의 승강기를 작동 또는 이동시킬 수 있거나, 달리, 의료 디바이스(10)의 케이블 구동 기능을 작동시킬 수 있다.

[0022] 제어 디바이스(30)는 다이얼, 휠, 레버, 노브(32), 또는 전달 샤프트(14)의 원위 단부(16)를 제1 방향 또는 제2 방향으로 편향시키도록 회전 가능할 수 있는 다른 회전 제어 요소를 포함할 수 있다. 도 1c에 도시된 바와 같이, 노브(32)는 손잡이(12)로부터 이격방향으로 (예를 들어, 손잡이(12)의 측면도에서 수직으로) 연장될 수 있다. 더욱이, 아래에 상세히 설명되는 바와 같이, 제어 디바이스(30)는 예를 들어 노브(32)의 위치를 로킹 및/또는 로킹 해제하는 것을 돕고, 따라서, 전달 샤프트(14)의 원위 단부(16)의 위치 또는 전달 샤프트(14)의 다른 양태를 로킹 및/또는 로킹 해제하는 것을 돕기 위해 하나 이상의 클러치 디바이스를 포함할 수 있다.

[0023] 더욱이, 전달 샤프트(14)의 원위 단부(16)는 적어도 하나의 원위 개구(24)를 포함할 수 있고, 예를 들어, 이를 통해 의료 디바이스가 통해 연장될 수 있고, 유체가 전달될 수 있고, 흡입이 인가될 수 있거나, 또는, 의료 디바이스(10)가 달리 치료 부위를 치료할 수 있다. 도시되지는 않았지만, 원위 단부(16)는 또한 조명(예를 들어, LED) 및 이미징(예를 들어, 카메라)을 위한 하나 이상의 장치, 원위 개구(24)에서 나가는 기구 또는 의료 디바이스를 유도하는 승강기, 및/또는 관주 및/또는 흡입을 위한 개구를 포함할 수 있다. 더욱이, 의료 디바이스(10)는 원위 단부(16) 및/또는 의료 디바이스(10)의 다른 부분에서 다양한 기능을 제어하기 위한 하나 이상의 추가 컴포넌트(예를 들어, 프로세서, 메모리 등)를 포함할 수 있다.

[0024] 도 2a 내지 도 2c는 제어 디바이스(30)의 다양한 도면을 예시한다. 도 2a는 제어 디바이스(30)의 정면도이다. 도 2b는 예를 들어 도 2a의 단면 2B-2B를 따른 제어 디바이스(30)의 단면도이다. 도 2c는 제어 디바이스(30)가 손잡이(12)에 결합될 때 예를 들어 손잡이(12)(도시되지 않음) 내부 위치로부터의 제어 디바이스(30)의 후면도이다. 언급한 바와 같이, 제어 디바이스(30)는 노브(32)를 포함한다. 노브(32)는 예를 들어 각각 노브(32)의 회전 중심(38)으로부터 반경방향 이격방향으로 연장되고 회전 중심을 향하여 반경방향으로 연장되는 하나 이상의 돌출부(34) 및 오목부(36)를 포함할 수 있다. 돌출부(34) 및 오목부(36)는 사용자가 노브(32)를 파지 및/또는 회전시키는 것을 도울 수 있다. 추가적으로, 노브(32)는 하나 이상의 표시, 예를 들어 우측 편향 표시(40A) 및 좌측 편향 표시(40B)를 포함할 수 있다. 이러한 양태에서, 우측 편향 표시(40A) 방향(예를 들어, 시계방향)으로의 노브(32)의 회전은 전달 샤프트(14)의 원위 단부(16)를 우측으로 편향시킬 수 있고, 좌측 편향 표시(40B) 방향(예를 들어, 반시계 방향)으로의 노브(32)의 회전은 전달 샤프트(14)의 원위 단부(16)를 좌측으로 편향시킬 수 있다. 대안적으로, 다른 실시예에서, 노브(32)를 한 방향으로 회전시키면 승강기가 상승할 수 있고, 노브(32)를 또 다른 방향으로 회전시키면 승강기가 하강할 수 있다.

[0025] 도 2a 내지 도 2c에 도시된 바와 같이, 제어 디바이스(30)는 하나 이상의 조향 또는 제어 요소(예를 들어, 링키지, 체인, 벨트, 와이어 등), 예를 들어 제1 제어 와이어(42A) 및 제2 제어 와이어(42B)를 포함한다. 적어도 하나의 양태에서, 제1 및 제2 제어 와이어(42A, 42B)는 노브(32)로부터 손잡이(12) 및 전달 샤프트(14)를 통해 전달 샤프트(14)의 원위 부분(예를 들어, 원위 단부(16))까지 연장될 수 있다. 다른 양태에서, 제1 및 제2 제어 와이어(42A, 42B)는 손잡이(12)를 통해 연장될 수 있고 하나 이상의 편향 와이어 또는 전달 샤프트(14)의 다른 제어 요소에 결합될 수 있다. 이러한 양태 중 임의의 양태에서, 노브(32)의 회전은 제어 와이어(42A, 42B)의 움직임을 제어하고, 따라서 노브(32)의 회전은 전달 샤프트(14)의 원위 단부(16)의 편향, 승강기의 작동을 제어하거나, 달리 의료 디바이스(10)의 케이블 구동 기능을 작동시킬 수 있다.

[0026] 도 2b에 도시된 바와 같이, 제어 디바이스(30)는 제어 샤프트(44)를 포함한다. 샤프트(44)는 노브(32)와 일체로 형성되거나 달리 노브에 고정식으로 결합될 수 있다. 샤프트(44)는 손잡이(12)의 근위 부분 내부로 연장될 수 있다. 제1 제어 와이어(42A)와 제2 제어 와이어(42B)의 근위 부분은 샤프트(44)에 간접적으로 결합될 수 있으며, 예를 들어, 샤프트(44)에 회전 가능하게 결합될 수 있는 요소(예를 들어, 스풀(50), 도 2b, 도 2c 및 도 3) 주위를 밀접하게 감싸서 고정할 수 있다. 예를 들어, 도 2c 및 도 3에 도시된 바와 같이, 스풀(50)은 제1 제어 와이어(42A)와 제2 제어 와이어(42B) 중 하나 이상의 근위 부분을 수용하여 제어 와이어(들)을 스풀(50)에 고정하기 위한 결합 부분(51)(예를 들어, 슬롯, 간극, 개구 등)을 포함할 수 있다. 와이어(42B)가 단면 2B-2B(도 1) 외부에 있기 때문에 와이어(42B)는 도 2b에 도시되지 않는다는 점에 유의한다. 그럼에도 불구하고, 둘 모두의 제어 와이어(42A, 42B)는 스풀(50)의 회전이 둘 모두의 제어 와이어(42A, 42B)의 움직임을 제어할 수 있도록 스풀(50)에 결합될 수 있다. 이러한 양태에서, 노브(32)의 회전은 스풀(50)을 회전시키는 샤프트(44)를 회전시키고, 이는 차례로 제1 및 제2 제어 와이어(42A, 42B) 중 하나를 근위 방향으로 당겨 전달 샤프트(14)의 원위 부분을 특정 방향으로 편향시킬 수 있다. 대안적으로, 노브(32)의 회전은 샤프트(44)를 회전시키고, 이는 차례로 스풀(50)을 통해 제1 및 제2 제어 와이어(42A, 42B) 중 하나를 근위 방향으로 당겨 전달 샤프트(14)의 승강기를 작동 또는 이동시킬 수 있거나 달리, 의료 디바이스(10)의 케이블 구동 기능을 작동시킬 수 있다. 더욱이, 도시되지는 않았지만 제어 디바이스(30)는 하나 이상의 기어, 스프로켓, 풀리, 크랭크 등을 포함할 수 있다. 제어 디바이스(30)는 또한 하나 이상의 랙, 체인, 벨트, 링키지 등을 포함할 수 있다.

[0027] 더욱이, 도 2b 및 도 2c에 도시된 바와 같이, 제어 디바이스(30)는 적어도 하나의 편향 디바이스, 예를 들어 적어도 하나의 스프링 클러치(46)를 포함한다. 스프링 클러치(46)는 적어도 부분적으로 원형일 수 있고 로드 또는 축(48)을 둘러싼다. 축(48)은 손잡이(12)에 대해 고정될 수 있다. 추가적으로, 도 2c에 도시된 바와 같이, 스프링 클러치(46)는 축(48) 주위, 예를 들어 축(48)과 스풀(50) 사이에 위치될 수 있다. 제어 디바이스(30)에 힘이 작용하지 않을 때, 스프링 클러치(46)는 축(48) 주위에 밀접하게 위치되거나 가압되어 축(48)에 대해, 그리고, 따라서, 손잡이(12) 및 전달 샤프트(14)에 대해, 스풀(50), 그리고, 따라서, 제1 및 제2 제어 와이어(42A, 42B)를 고정하는 것을 돕는다. 하나 이상의 양태에서, 스프링 클러치(46)는 예를 들어 스프링 클러치(46)와 축(48) 사이의 마찰 연결을 통해, 축(48)의 움직임, 그리고, 따라서, 제1 및 제2 제어 와이어(42A, 42B)의 움직임을 로킹, 유지 또는 달리 구속하는 것을 도울 수 있다.

[0028] 스프링 클러치(46)는 하나 이상의 다리(52)를 포함할 수 있다. 노브(32)와 샤프트(44)의 회전은 스프링 클러치(46)의 하나 이상의 다리(52)와 상호작용할 수 있다. 예를 들어, 노브(32)와 샤프트(44)의 회전은 샤프트(44)의 일부가 하나 이상의 다리(52)와 접촉하게 하여 스프링 클러치(46)를 풀림, 확장 또는 느슨해지게 하는 방향으로 하나 이상의 다리(52)를 밀 수 있다. 스프링 클러치(46)를 느슨해지게 하면, 스풀(50)과 축(48) 사이의

마찰 연결이 감소할 수 있다. 더욱이, 노브(32)와 샤프트(44)의 회전은 또한 샤프트(44)의 일부 또는 하나 이상의 다리(52)의 일부가 스풀(50)의 일부와 접촉시킬 수 있으며, 이는 스풀(50)이 회전하게 할 수 있다. 스풀(50)의 회전은 그 후 전달 샤프트(14)의 일부를 제어하기 위해, 예를 들어 원위 단부(16)를 편향시키기 위해, 제어 와이어(42A, 42B) 중 하나 이상을 근위 방향으로 후퇴시킬 수 있다.

[0029] 아래에 상세히 설명되는 것처럼, 노브(32)에 힘이 더 이상 작용하지 않을 때, 스프링 클러치(46)가 수축하여 스풀(50)을 샤프트(48)에 대해 고정하는 것을 돕는다. 스풀(50)이 회전할 때 스프링 클러치(46)가 느슨해진 위치에 있기 때문에, 스프링 클러치(46)는 회전 전의 원래 위치를 향해 스풀(50)을 다시 압박하기 위한 탄성 복귀력을 제공하지 않는다. 따라서, 스프링 클러치(46)는 스풀(50)을 회전 위치에 로킹하는 것을 돕는다. 이러한 양태에서, 스프링 클러치(46)는 스풀(50), 그리고, 따라서 제1 및 제2 제어 와이어(42A, 42B)를 노브(32)에 작용하는 사용자가 선택한 위치에 고정하는 것을 돕는다. 예를 들어, 스풀(50)을 선택된 위치에 고정하는 것은 원위 단부(16)를 편향 또는 관절작동 위치에 고정하는 것을 도울 수 있다. 이러한 양태에서, 스풀(50)을 선택된 위치에 고정하는 것은 예를 들어 전달 샤프트(14)의 다른 부분에 대해 및/또는 치료 부위에 대해 선택된 구성(예를 들어, 조작된 위치)에서 원위 단부(16)를 로킹하거나 달리 유지하는 것을 도울 수 있다. 아래에 설명된 바와 같이, 제1 또는 제2 제어 와이어(42A 또는 42B)가 원위방향으로 당겨지는 경우(예를 들어, 굴곡되거나 편향되는 전달 샤프트(14) 부분으로부터의 고유 힘에 의해, 조직 또는 다른 물질과 접촉하는 전달 샤프트(14) 부분에 의해, 등), 제1 또는 제2 제어 와이어(42A 또는 42B)는 따라서 스풀(50)에 힘(들)을 부여할 수 있다. 힘(들)은 스풀(50)이 스프링 클러치(46)의 하나 이상의 다리(52)와 상호작용하게 할 수 있고, 스프링 클러치(46)가 조여지게 할 수 있으며, 따라서, 스풀(50)을 축(48)에 더욱 확실하게 고정하여 상대 회전을 방지하는 것을 돕는다.

[0030] 도 3은 노브(32), 샤프트(44), 적어도 하나의 스프링 클러치(즉, 2개의 스프링 클러치(46A 및 46B)), 축(48) 및 스풀(50)을 포함하는 제어 디바이스(30)의 분해도이다. 도시되지는 않았지만, 제어 와이어(42A, 42B)가 스풀(50)에 결합될 수 있다. 이러한 양태에서, 노브(32) 및 샤프트(44)의 회전은 스풀(50)을 회전시키고, 이는 전달 샤프트(도시되지 않음)의 원위 부분을 편향시키거나 달리 제어하도록 제어 와이어(42A, 42B)(도 2a 내지 도 2c)의 움직임을 제어할 수 있다.

[0031] 도시된 바와 같이, 손잡이(12) 내부의 샤프트(44)의 부분은 적어도 하나의 돌출부를 포함한다. 도 3에 도시된 바와 같이, 샤프트(44)는 예를 들어 2개의 돌출부(54A, 54B)를 포함할 수 있으며, 각각의 돌출부(54A, 54B)는 샤프트(44)의 양 측면, 예를 들어 샤프트(44)의 종방향 축선에 대한 양 측면에 있다. 샤프트(44)는 예를 들어 샤프트(44)의 종방향 부분으로부터(예를 들어, 노브(32) 반대쪽 샤프트(44)의 단부에서) 반경방향 외향 연장되는 반경방향 연장부(56)를 또한 포함할 수 있다. 이러한 양태에서, 돌출부(54A, 54B)는 반경방향 연장부(56)로부터 종방향으로 연장될 수 있다. 추가적으로, 스프링 클러치(46A, 46B)는 각각 개구(58A, 58B)를 갖는 와이어 코일로 형성되며, 각각은 예를 들어 적어도 부분적으로 원통형인 스프링 클러치(46A, 46B)로부터 각각 반경방향으로 이격방향으로 돌출하는 2개의 다리(52A, 52B, 52C, 52D)를 포함한다. 이러한 양태에서, 스프링 클러치(46A)는 2개의 다리(52A, 52B)를 포함하고, 스프링 클러치(46B)는 2개의 다리(52C, 52D)를 포함한다.

[0032] 스풀(50)은 대체로 원통형인 외부 부분(58)을 포함할 수 있다. 더욱이, 스풀(50)은 예를 들어 축(48)을 수용하기 위한 대체로 원통형의 내부 개구(60)를 포함할 수 있고, 내부 개구(60)는 2개의 확장된 부분 또는 간극(62A, 62B)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 간극(62A)은 간극(62A)의 양 단부 상에 제1 정지면(64A) 및 제2 정지면(64B)을 포함할 수 있다. 이러한 양태에서, 그리고, 아래에 설명된 바와 같이, 노브(32)와 샤프트(44)가 회전할 때, 돌출부(54A, 54B)는 다리(52A-52D) 및 간극(62A, 62B)과 상호작용할 수 있다. 더욱이, 도시되지는 않았지만, 제어 디바이스(30)는 예를 들어 하나 이상의 스풀(50)과 축(48) 사이에 생성된 마찰력을 수정하기 위해 추가적인 스프링 클러치를 포함할 수 있다. 추가적으로, 제어 디바이스(30)는 추가적인 스프링 클러치의 다리를 수용하고 작동시키기 위해 샤프트(44)로부터의 추가적인 돌출부, 스풀(50)의 간극 등을 포함할 수 있다.

[0033] 도 2b, 도 2c 및 도 3을 참조하면, 제어 디바이스(30)가 조립될 때, 축(48)은 손잡이(12)의 일부에 고정식으로 결합된다. 스프링 클러치(46A, 46B)와 스풀(50)은 축(48)의 일부 주위에 위치될 수 있다. 예를 들어, 축(48)은 확장된 부분(66)을 포함할 수 있다. 스프링 클러치(46A 및 46B)의 개구(58A 및 58B)는 확장된 부분(66) 위에 위치될 수 있으며, 예를 들어 확장된 부분(66)을 따라 측방향으로 이격될 수 있다. 스프링 클러치(46A, 46B)가 확장된 부분(66) 위에 위치될 때, 스프링 클러치(46A, 46B)는 확장된 부분(66) 주위에 밀접하게 위치될 수 있다. 예를 들어, 스프링 클러치(46A, 46B)는 확장된 부분(66) 주위에 위치되기 위해 느슨해질 수 있다(그러나, 예를 들어, 각각의 스프링 클러치(46A, 46B)의 다리(52A-52D) 중 하나 이상을 핀칭하거나 달리 서로를 향해 이동시킴). 스풀(50)은 스프링 클러치(46A, 46B) 위에 그리고 또한 축(48)의 확장된 부분(66) 주위에 위치

될 수 있다.

[0034] 그 다음, 샤프트(44)는 축(48) 위에 위치될 수 있다. 예를 들어, 도 2b에 도시된 바와 같이, 샤프트(44)는 축(48)을 수용하는 내부 루멘을 포함한다. 축(48)은 결합 부분(68)을 포함할 수 있고, 노브(32)는 예를 들어 샤프트(44)의 루멘에 연결되는 개구(70)를 포함할 수 있다. 이러한 양태에서, 결합 요소(예를 들어, 나사, 볼트 등)가 축(48)을 노브(32)에 결합시키고 또한 이들 사이의 상대 회전을 허용하기 위해 사용될 수 있다.

[0035] 샤프트(44)가 축(48) 위에 위치할 때, 반경방향 연장부(56)는 축(48)의 확장된 부분(66)에 접하거나 인접할 수 있다. 더욱이, 돌출부(54A, 54B)는 스프링 클러치(46A, 46B)의 다리(52A-52D) 쌍 사이에, 그리고, 간극(62A, 62B) 내에 위치될 수 있다. 예를 들어, 돌출부(54A)는 스프링 클러치(46A)의 다리(52B)와 스프링 클러치(46B)의 다리(52D) 사이에 그리고 또한 간극(62A) 내에 위치될 수 있다. 추가적으로, 돌출부(54B)는 스프링 클러치(46A)의 다리(54A)와 스프링 클러치(46B)의 다리(52C) 사이에 그리고 또한 간극(62B) 내에 위치될 수 있다.

[0036] 제어 디바이스(30)가 조립될 때, 노브(32), 그리고, 따라서, 샤프트(44)를 제1 방향, 예를 들어 시계 방향으로 회전시키는 것은 돌출부(54A)가 스프링 클러치(46A)의 다리(52B)와 접촉하고 다리(52B)를 시계 방향으로 밀게 할 수 있다. 이러한 접촉은 또한 스프링 클러치(46A) 전체를 회전시킬 수 있으며, 예를 들어 스프링 클러치(46A)의 다리(52B)를 간극(62A)의 정지면(64B)과 인접 접촉하게 할 수 있다. 노브(32)의 추가 회전은 스프링 클러치(46A)를 느슨하게 하여 스풀(50)이 스프링 클러치(46A)에 의해 축(48)에 대해 회전적으로 고정되지 않도록 할 수 있다. 추가적으로, 노브(32)와 샤프트(44)를 제1 방향으로 회전시키는 것은 또한 돌출부(54B)가 스프링 클러치(46B)의 다리(52C)와 접촉하고 다리(52C)를 시계 방향으로 밀게 할 수 있다. 이러한 접촉은 또한 스프링 클러치(46B) 전체를 회전시킬 수 있으며, 예를 들어 스프링 클러치(46B)의 다리(52C)를 간극(62B)의 정지면과 인접 접촉하게 할 수 있다. 노브(32)의 추가 회전은 스프링 클러치(46B)를 느슨하게 하여 스풀(50)이 스프링 클러치(46B)에 의해 축(48)에 대해 회전적으로 고정되지 않도록 할 수 있다.

[0037] 반대로, 노브(32), 그리고, 따라서, 샤프트(44)를 제2 방향, 예를 들어 반시계 방향으로 회전시키는 것은 돌출부(54A)가 스프링 클러치(46B)의 다리(52D)와 접촉하고 다리(52D)를 반시계 방향으로 밀게 할 수 있다. 이러한 접촉은 또한 스프링 클러치(46B) 전체를 회전시킬 수 있으며, 예를 들어 스프링 클러치(46D)의 다리(52D)를 간극(62A)의 정지면(64A)과 인접 접촉하게 할 수 있다. 노브(32)의 추가 회전은 스프링 클러치(46B)를 느슨하게 하여 스풀(50)이 스프링 클러치(46B)에 의해 축(48)에 대해 회전적으로 고정되지 않도록 할 수 있다. 추가적으로, 노브(32)와 샤프트(44)를 제2 방향으로 회전시키는 것은 또한 돌출부(54B)가 스프링 클러치(46A)의 다리(52A)와 접촉하고 다리(52A)를 반시계 방향으로 밀게 할 수 있다. 이러한 접촉은 또한 스프링 클러치(46A) 전체를 회전시킬 수 있으며, 예를 들어 스프링 클러치(46A)의 다리(52A)를 간극(62B)의 정지면과 인접 접촉하게 할 수 있다. 노브(32)의 추가 회전은 스프링 클러치(46A)를 느슨하게 하여 스풀(50)이 스프링 클러치(46A)에 의해 축(48)에 대해 회전적으로 고정되지 않도록 할 수 있다.

[0038] 스프링 클러치(46A, 46B) 둘 모두가 느슨해진 상태에서, 노브(32)와 샤프트(44)의 회전은 스풀(50)을 회전시킬 수 있고, 따라서, 제1 제어 와이어(42A) 및/또는 제2 제어 와이어(42B)(도 2a 내지 도 2c) 중 적어도 하나의 움직임을 제어할 수 있다. 추가적으로, 앞서 설명한 바와 같이, 외력, 예를 들어 제어 와이어에 의해 스풀(50)에 부여된 힘은 하나 이상의 클러치 스프링(46A, 46B)을 조이는 방식으로 하나 이상의 클러치 스프링(46A, 46B)과 접촉하도록 스풀(50)을 회전시킬 수 있다. 예를 들어, 제어 와이어 중 하나로부터의 힘이 스풀(50)에 작용하여 스풀(50)을 시계 방향으로 회전시키면, 이때, 정지면(64A)은 다리(52D)와 접촉하고 다리(52D)를 시계 방향으로 밀 수 있으며, 이는 스프링 클러치(48B)를 조인다. 마찬가지로, 스풀(50)에 작용하는 시계 방향의 힘은 또한 간극(62B)의 정지면이 다리(52A)와 접촉하고 다리(52A)를 시계 방향으로 밀어 스프링 클러치(48A)를 조이게 할 수 있다. 이와 같이, 제어 디바이스(30)는 또한 전달 샤프트(14)의 일부를 조작된 위치에 유지하는 데 도움을 줄 수 있다.

[0039] 도 4a 내지 도 4d는 예를 들어 노브(32)와 샤프트(44)의 회전에 기초하여 축(48)으로부터 스풀(50)을 선택적으로 회전적으로 결합 및 분리하는 제어 디바이스(30)에 통합될 수 있는 다양한 스프링 클러치를 예시한다. 도 4a에 도시된 바와 같이, 스프링 클러치(146)는 권선된 와이어의 코일(168)을 포함한다. 추가적으로, 앞서 설명한 바와 같이, 스프링 클러치(146)는 코일(168)로부터 이격방향으로 반경방향으로 연장되는 2개의 다리(152A, 152B)를 포함한다. 다리(152A, 152B)는 굴곡된 부분(170A, 170B)에 의해 코일(168)에 연결될 수 있다. 도시된 바와 같이, 코일(168)은 약 3개의 와이어 루프를 포함할 수 있다. 그러나, 비록 도시되지는 않았지만, 코일(168)은 더 적거나 더 많은 와이어 루프를 포함할 수 있으며, 이는 스프링 클러치(146)를 압축하는 데 필요한 힘의 양에 영향을 미칠 수 있고, 또한 축에 대해 스풀을 유지하는 스프링 클러치(146)에 의해 인가되는 유지력

에도 영향을 미칠 수 있다. 앞서 설명한 바와 같이, 샤프트로부터의 돌출부는 스프링 클러치(146)를 느슨하게 하도록 다리(152A, 152B)와 상호작용할 수 있다.

[0040] 도 4b는 또 다른 예시적인 스프링 클러치(246)를 예시한다. 도시된 바와 같이, 스프링 클러치(246)는 예를 들어 적어도 부분적으로 원통형인 부분(272A) 및 상호작용 부분(272B)을 포함하는 링형 형상을 포함할 수 있다. 상호작용 부분(272B)은 예를 들어 스프링 클러치(246)의 원주의 일부를 따라 적어도 부분적으로 중첩되는 제1 단부(274A) 및 제2 단부(274B)를 포함한다. 제1 단부(274A)는 반경방향 외향 연장되는 다리(252A)를 포함할 수 있다. 제2 단부(274B)는 2개의 다리(252C, 252D)를 포함할 수 있고, 이들은 제1 단부(274A)를 이동 가능하게 수용하는 개구를 형성하도록 이격되어 있다. 이와 같이, 제1 단부(274A)와 제2 단부(274B)는 서로에 대해 이동 가능하다. 예를 들어, 다리(252A)와 원통형 부분(272A)의 일 단부 사이에 간격(276A)이 있을 수 있다. 추가적으로, 다리(252B, 252C)와 원통형 부분(272A)의 다른 단부 사이에 간격(276B, 276C)이 있을 수 있다. 이러한 양태에서, 다리(252A)는 간격(276A) 내에서 이동할 수 있다. 더욱이, 다리(252B, 252C)는 간격(276B, 276C) 내에서 이동할 수 있다. 앞서 설명한 바와 같이, 샤프트로부터의 돌출부는 다리(252A, 252B 또는 252C) 중 하나 이상과 상호작용하여 스프링 클러치(246)를 느슨하게 할 수 있다. 스프링 클러치(246)는 시트 금속으로 형성될 수 있다. 대안적으로, 스프링 클러치(246)는 예를 들어 사출 성형 공정을 통해 플라스틱 재료로 형성될 수 있다.

[0041] 도 4c는 또 다른 예시적인 스프링 클러치(346)를 예시한다. 도시된 바와 같이, 스프링 클러치(346)는 예를 들어 적어도 부분적으로 원통형인 부분(372A) 및 개방 부분(372B)을 포함하는 부분적인 링형 형상을 포함할 수 있다. 개방 부분(372B)은 제1 다리(352A)와 제2 다리(352B) 사이에서 연장될 수 있다. 앞서 설명한 바와 같이, 샤프트로부터의 돌출부는 다리(352A 또는 352B) 중 하나 이상과 상호작용하여 스프링 클러치(346)를 느슨하게 할 수 있다. 스프링 클러치(246)와 마찬가지로, 스프링 클러치(346)는 시트 금속으로 형성될 수 있거나, 대안적으로, 스프링 클러치(346)는 예를 들어 사출 성형 공정을 통해 플라스틱 재료로 형성될 수 있다.

[0042] 도 4d는 추가적인 예시적인 스프링 클러치(446)를 예시한다. 도시된 바와 같이, 스프링(446)은 또한 권선된 와이어의 코일(468)로 형성될 수 있다. 스프링 클러치(446)는 또한 코일(468)로부터 반경방향 내향 연장하는 2개의 다리(452A, 452B)를 포함한다. 다리(452A, 452B)는 굴곡된 부분(470A, 470B)에 의해 코일(468)에 연결될 수 있다. 이러한 양태에서, 도시되지는 않았지만, 손잡이의 하우징(축(48)과 유사)에 고정된 외부 실린더와 외부 실린더의 개구 내에 위치된 스풀을 포함하는 제어 디바이스를 위해 스프링(446)이 사용될 수 있다. 노브와 샤프트의 회전은 다리(452A, 452B)와 상호작용하여 스프링(346)을 선택적으로 느슨하게 하고, 내부 스풀을 회전시킬 수 있다. 더욱이, 스프링 클러치(46, 46A, 46B, 146, 246, 346) 중 하나 이상은 반경방향 내향 연장되는 각각의 다리를 포함하도록 수정될 수 있다.

[0043] 이러한 양태에서, 스프링 클러치(46, 46A, 46B, 146, 246, 346, 446) 중 하나 이상이 제어 디바이스(30)에 통합될 수 있다. 예를 들어, 제어 디바이스(30)용 스프링 클러치 중 하나를 선택할 때 원하는 스프링 압축력, 생산 비용 및 기타 요인을 고려할 수 있다. 추가적으로, 제어 디바이스(30)의 압축력은 스풀(50)을 축(48)에 결합하는 조립체에 하나 이상의 스프링 클러치를 추가 또는 제거(또는 예를 들어 코일의 루프를 추가하는 것에 의해 하나 이상의 스프링 클러치를 수정)하는 것에 의해 수정될 수 있다. 더욱이, 제어 디바이스(30)의 압축력은 스프링 클러치(들) 내에 위치하는 축(48)의 직경을 수정함으로써 수정될 수 있다. 제어 디바이스(30)의 압축력은 또한 제어 디바이스(30)의 재료 및/또는 마찰 특성을 수정함으로써 수정될 수 있다. 예를 들어, 축(48)은 테플론 코팅 샤프트로 형성될 수 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 스프링 클러치는 테플론 코팅된 와이어 또는 테플론을 함유한 플라스틱으로 형성될 수 있다. 더욱이, 하나 이상의 양태에서, 하나 이상의 마찰 감소제(예를 들어, 그리스)가 제어 디바이스(30) 내의 하나 이상의 표면에 추가될 수 있다.

[0044] 추가적으로, 아래에 설명된 바와 같이, 예를 들어 노브 및 중공 튜브 또는 샤프트가 포개어진 상태로 2개보다 많은 제어 디바이스(30)가 사용될 수 있다. 더욱이, 각각의 스풀(50)에 2개의 제어 와이어(42A, 42B)가 결합되는 것으로 도시되어 있지만, 본 개시는 이에 제한되지 않는다. 예를 들어, 각각의 스풀(50)에 하나의 제어 와이어가 결합될 수 있거나, 또는 예를 들어 전달 샤프트(14)의 하나 이상의 부분에 추가적인 근위방향 수축력을 제공하기 위해 2개보다 많은 제어 와이어가 각각의 스풀(50)에 결합될 수 있다. 더욱이, 각각의 스풀(50)을 축(48)에 결합하는 2개의 스프링 클러치(46)가 도시되어 있지만, 본 개시는 이에 제한되지 않는다. 예를 들어, 각각의 스풀(50)에 하나의 스프링 클러치(46)가 사용될 수 있거나, 또는 예를 들어 스풀(50)을 축(48)에 선택적으로 결합하는 마찰력을 제어하기 위해 각각의 스풀(50)과 함께 2개보다 많은 스프링 클러치(46)가 사용될 수 있다. 스프링 클러치(46)의 수와 함께 스프링 클러치(46)의 크기, 재료, 강성, 탄성 등은 스풀(50)과 축(48)

사이의 마찰 결합을 제어하기 위해 원하는 바에 따라 수정될 수 있다.

[0045] 도 5a 내지 도 5c는 본 개시에 따른 대안적인 예시적 의료 디바이스(510)의 다양한 도면을 예시한다. 도 5a 내지 도 5c는 참조 번호에 500을 추가하여 도시된 의료 디바이스(10)와 유사한 요소를 예시한다. 도 5a는 의료 디바이스(510)의 정면도이고, 도 5b는 의료 디바이스(510)의 사시도이다. 도 5c는 의료 디바이스(510)의 근위 부분의 측면도이다. 의료 디바이스(510)는 손잡이 본체를 포함하는 손잡이(512), 및 손잡이(512)에서 원위 단부(도시되지 않음)까지 연장되는 전달 샤프트(514)를 포함한다. 추가적으로, 의료 디바이스(510)는 제어 디바이스(530)를 포함한다.

[0046] 제어 디바이스(530)는 제1 노브(532)와 제2 노브(580)를 포함한다. 제2 노브(580)는 제1 노브(532)와 손잡이(512) 사이에 위치될 수 있다. 이러한 양태에서, 제1 노브(532)는 제1 양태에서 전달 샤프트(514)의 원위 부분을 작동 또는 제어하기 위해 손잡이(512)에 대해 회전 가능할 수 있고, 제2 노브(580)는 제2 양태에서 전달 샤프트(514)의 원위 부분을 작동 또는 제어하기 위해 손잡이(512)에 대해 회전 가능할 수 있다. 제1 노브(532), 제2 노브(580) 및 이들 각각의 연결은 실질적으로 동축일 수 있다. 일 양태에서, 제1 노브(532)는 전달 샤프트(514) 내의 제1 승강기를 제어할 수 있고, 제2 노브(580)는 전달 샤프트(514) 내의 제2 승강기를 제어할 수 있다. 다른 양태에서, 제1 노브(532)는 전달 샤프트(514)의 원위 단부를 제1 평면에서 편향시키도록 회전 가능할 수 있고, 제2 노브(580)는 전달 샤프트(514)의 원위 단부를 제2 평면에서 편향시키도록 회전 가능할 수 있다. 제2 평면은 제1 평면에 대략 수직일 수 있다. 이러한 양태에서, 제1 노브(532) 및 제2 노브(580)를 갖는 제어 디바이스(530)는 전달 샤프트(514)의 원위 단부로부터 연장되는 반구형 범위 내의 임의의 위치 또는 방향으로 원위 단부의 편향을 허용할 수 있다. 더욱이, 제1 노브(532)와 제2 노브(580)를 갖는 제어 디바이스(530)는 큰 편향각으로, 반구형 범위보다 더 큰 전달 샤프트(514)의 원위 단부로부터 연장되는 범위 내에서 임의의 위치 또는 방향으로 원위 단부의 편향을 허용할 수 있다. 또 다른 양태에서, 제1 노브(532)는 전달 샤프트(514)의 원위 단부의 편향을 제어할 수 있고, 제2 노브(580)는 승강기를 제어할 수 있거나, 또는, 그 반대도 가능하다. 이러한 양태에서, 제어 디바이스(530)는 내부 제동 디바이스를 포함하므로, 사용자가 손잡이(512) 외부로부터 작동 및/또는 해제할 수 있는 외부 제동 디바이스가 필요하지 않다.

[0047] 도 6a 및 도 6b는 제어 디바이스(530)의 도면을 예시한다. 도 6a는 예를 들어 도 2a의 단면 2B-2B와 유사한 단면을 따른 제어 디바이스(530)의 단면도이다. 도 6b는 제어 디바이스(530)가 손잡이(512)에 결합될 때 예를 들어 손잡이(512) 내부 위치(도 5a 내지 도 5c)로부터의 제어 디바이스(530)의 후면도이다. 제어 디바이스(530)는 앞서 설명한 바와 같이 전달 샤프트(514)의 하나 이상의 컴포넌트를 제어할 수 있는 2개 이상의 조향 또는 제어 와이어, 예를 들어 542A, 542B, 542C 및 542D를 포함한다.

[0048] 앞서 설명한 바와 같이, 노브(532)는 제어 샤프트(544)에 결합되거나 제어 샤프트와 일체로 형성될 수 있다. 샤프트(544)는 축(548)의 일부를 수용하기 위한 내부 루멘을 포함할 수 있고, 또한 하나 이상의 제어 와이어, 예를 들어 제1 제어 와이어(542A)의 움직임을 제어하기 위해 스풀(550)과 상호작용할 수 있다. 추가적으로, 하나 이상의 스프링 클러치(546A)는 스풀(550)과 축(548)의 일부 사이에 위치되어 스풀(550)을 축(548)에 선택적으로 회전적으로 고정하거나 로킹할 수 있다.

[0049] 추가적으로, 노브(580)는 제어 샤프트(582)에 결합되거나 일체로 형성될 수 있다. 샤프트(582)는 샤프트(544)의 일부를 수용하고, 따라서, 축(548)을 또한 수용하는 내부 루멘을 포함할 수 있다. 일 양태에서, 중공 축(578)은 샤프트(544)와 샤프트(582) 사이에 위치될 수 있다. 샤프트(582)는 또한 하나 이상의 제어 와이어, 예를 들어 제2 제어 와이어(542B)의 움직임을 제어하기 위해 스풀(584)과 상호작용할 수 있다. 추가적으로, 하나 이상의 스프링 클러치(546C)는 스풀(584)과 중공 축(578)의 일부 사이에 위치되어 스풀(584)을 중공 축(578)에 선택적으로 회전적으로 고정하거나 로킹할 수 있다. 더욱이, 중공 축(578)은 연장 부분(586)을 포함할 수 있다. 연장 부분(586)은 스풀(550)과 스풀(584) 사이에 위치될 수 있고, 스풀(550)과 스풀(584)이 서로 별도로 작동되고 회전될 수 있게 하는 것을 도울 수 있다.

[0050] 샤프트(544), 스프링 클러치(546A), 축(548) 및 스풀(550)은 도 2a 내지 도 2c 및 도 3의 대응 구조에 대해 설명된 바와 같이 축(548)에 대한 샤프트(544) 및 스풀(550)의 회전을 선택적으로 로킹하고 로킹 해제하도록 동작한다. 도 6b에 도시된 바와 같이, 스프링 클러치(546A)는 축(548) 주위, 예를 들어 축(548)과 스풀(550) 사이에 위치될 수 있다. 제어 디바이스(530)에 힘이 작용하지 않을 때, 스프링 클러치(546A)는 축(548) 주위에 밀접하게 위치되거나 가압되어 스풀(550)을 고정하는 것을 도우며, 따라서, 축(548)에 대해, 그리고, 따라서 손잡이(512) 및 전달 샤프트(514)에 대해 제1 제어 와이어(542A)를 고정하는 것을 돕는다. 스프링 클러치(546A)는 하나 이상의 다리(552)를 포함할 수 있다. 노브(532) 및 샤프트(544)의 회전은 스프링 클러치(546A)의 다리

(552) 중 하나 이상과 상호작용할 수 있다. 예를 들어, 노브(532) 및 샤프트(544)의 회전은 샤프트(544)의 일부가 다리(552) 중 하나 이상과 접촉하게 하여 다리(552) 중 하나 이상을 스프링 클러치(546A)를 풀거나 느슨하게 하는 방향으로 밀 수 있다. 스프링 클러치(546A)를 느슨하게 하면 스풀(550)과 축(548) 사이의 마찰 연결이 감소될 수 있다. 더욱이, 회전 노브(532) 및 샤프트(544)는 또한 샤프트(544)의 일부 또는 하나 이상의 다리(552)의 일부가 스풀(550)의 일부와 접촉하게 할 수 있으며, 이는 스풀(550)이 회전하게 할 수 있다. 스풀(550)을 회전시키는 것은, 그 후, 전달 샤프트(514)의 일부를 제어하기 위해 제어 와이어(542A)를 근위 방향으로 후퇴시킬 수 있다.

[0051] 마찬가지로, 도 6a 및 도 6b에 도시되지는 않았지만, 예를 들어 노브(580)를 회전시키는 것이 스프링 클러치(546C)를 느슨하게 하고, 따라서, 스풀(584)과 중공 축(578) 사이의 마찰 연결을 감소시키도록 샤프트(582)는 스프링 클러치(546C)의 하나 이상의 다리와 상호작용할 수 있다.

[0052] 도 7은 노브(532), 샤프트(544), 적어도 하나의 스프링 클러치(즉, 2개의 스프링 클러치(546A, 546B)), 축(548) 및 스풀(550)을 포함하는 제어 디바이스(530)의 분해도이다. 도시되지는 않았지만, 하나 이상의 제어 와이어(예를 들어, 제어 와이어(542A 및 542B))가 스풀(550)에 결합될 수 있다. 이러한 양태에서, 노브(532) 및 샤프트(544)의 회전은 스풀(550)을 회전시키고, 이는 도 2a 내지 도 2c 및 도 3에 도시된 노브(32), 샤프트(44), 스프링 클러치(46), 축(48), 스풀(50) 및 제어 와이어(42A, 42B)의 상호작용과 유사하게 전달 샤프트(도시되지 않음)의 원위 부분을 편향시키거나 달리 제어하기 위해 하나 이상의 제어 와이어의 움직임을 제어할 수 있다. 앞서 설명한 바와 같이, 노브(530) 및 샤프트(544)의 회전은 스프링 클러치(546A 또는 546B) 중 하나 이상을 느슨하게 할 수 있다. 예를 들어, 샤프트(544)는 하나 이상의 돌출부, 예를 들어 반경방향 연장부(556)를 통해 샤프트(544)에 결합된 제1 및 제2 돌출부(554A, 554B)를 포함한다. 돌출부(554A, 554B)는 앞서 설명한 바와 같이 스프링 클러치(546A, 546B)의 다리와 상호작용하여 스프링 클러치(546A, 546B)를 느슨하게 하고 스풀(550)과 축(548)의 확장된 부분(566) 사이의 연결을 느슨하게 할 수 있다. 더욱이, 앞서 설명한 바와 같이, 다리는 하나 이상의 정지면(예를 들어, 정지면(564A 및 564B))과 상호작용하여 스풀(550)을 회전시켜 하나 이상의 제어 와이어(도시되지 않음)를 제어할 수 있다.

[0053] 추가적으로, 도 7에 도시된 바와 같이, 제어 디바이스(530)는 노브(580), 샤프트(582), 적어도 하나의 추가적인 스프링 클러치(즉, 2개의 스프링 클러치(546C, 546D)) 및 스풀(584)을 포함한다. 도시되지는 않았지만, 하나 이상의 제어 와이어(예를 들어, 제어 와이어(542C 및 542D))가 스풀(584)에 결합될 수 있다. 이 조립체는 도 2a 내지 도 2c 및 도 3에 도시된 노브(32), 샤프트(44), 스프링 클러치(46), 축(48), 스풀(50) 및 제어 와이어(42A, 42B)의 상호작용과 대부분 동일한 방식으로 동작한다. 구체적으로, 회전 노브(580)와 샤프트(582)는 앞서 설명한 바와 같이 스프링 클러치(546C, 546D)와 상호작용하여 느슨해지게 하고 스풀(584)을 회전시킬 수 있다. 스풀(584)의 회전은 전달 샤프트(도시되지 않음)의 원위 부분을 편향시키거나 달리 제어하기 위해 하나 이상의 제어 와이어의 움직임을 제어할 수 있다. 더욱이, 중공 축(578)은 손잡이(512)에 고정될 수 있고, 샤프트(544, 582)가 별도로 회전할 수 있게 하는 것을 도울 수 있다. 더욱이, 중공 축(578)은 스풀(550, 584)을 분리할 수 있고 스풀(550, 584)이 별도로 회전할 수 있게 하는 연장 부분(586)을 포함할 수 있다.

[0054] 더욱이, 회전 노브(580)와 샤프트(582)는 스프링 클러치(546C 또는 546D) 중 하나 이상을 느슨하게 할 수 있다. 예를 들어, 샤프트(582)는 반경방향 연장부(590)를 통해 샤프트(582)에 결합된 하나 이상의 돌출부, 예를 들어 제1 및 제2 돌출부(588A, 588B)를 포함한다. 돌출부(588A, 588B)는 앞서 설명한 바와 같이 스프링 클러치(546C, 546D)의 다리와 상호작용하여 스프링 클러치(546C, 546D)를 느슨하게 하고 스풀(584)과 중공 축(578) 사이의 연결을 느슨하게 할 수 있다. 더욱이, 앞서 설명한 바와 같이, 다리는 하나 이상의 제어 와이어(도시되지 않음)를 제어하기 위해 스풀(584)을 회전시키기 위해 하나 이상의 정지면(예를 들어, 정지면(592A 또는 592B))과 상호작용할 수 있다.

[0055] 더욱이, 앞서 설명한 바와 같이, 외력, 예를 들어 제어 와이어에 의해 스풀(550) 또는 스풀(584)에 부여되는 힘은, 클러치 스프링(546A, 546B, 546C, 546D) 중 하나 이상을 조이는 방식으로, 클러치 스프링(546A, 546B, 546C, 546D) 중 하나 이상과 접촉하도록, 스풀(550) 또는 스풀(584)을 회전시킬 수 있다. 예를 들어, 제어 와이어는 전달 샤프트(514)가 굴곡되지 않은 위치 또는 편향되지 않은 위치로 복귀하도록 편향시키는 전달 샤프트(514)의 고유 힘, 치료 부위의 조직 또는 다른 물질과 접촉하는 전달 샤프트(514)의 원위 단부에 의해 야기되는 힘 등으로부터의 힘을 부여할 수 있지만, 이들 힘은 스풀(550, 584)이 하나 이상의 클러치 스프링(546A, 546B, 546C, 546D)과 접촉하여 조이게 할 수 있다. 이와 같이, 제어 디바이스(530)는 또한 전달 샤프트(514)의 일부를 조작된 위치에 유지하는 것을 도울 수 있다.

[0056] 스프링 클러치 중 하나 이상 및 임의의 조합이 제어 디바이스(530)에 통합될 수 있다. 추가적으로, 예를 들어 전달 샤프트의 2개보다 많은 양태를 제어하기 위해 2개보다 많은 노브, 샤프트 등이 손잡이(512)에 포함될 수 있다. 예를 들어, 3개의 노브가 손잡이(512)의 제어 디바이스에 통합될 수 있다. 제1 및 제2 노브는 2개의 서로 다른 평면에서 전달 샤프트(514)를 편향시키도록 구성될 수 있고, 제3 노브는 예를 들어 도 1a 및 도 1b의 원위 개구(24)에 인접하여 위치된 승강기를 작동시키도록 구성될 수 있다.

[0057] 본 출원에 설명된 다양한 양태는 의료 절차의 기간, 비용 및/또는 위험을 감소시키는 데 도움이 될 수 있다. 예를 들어, 제어 디바이스는 사용자가 하나 이상의 제어 와이어를 선택적으로 조작할 수 있게 한다. 또한, 제어 디바이스는 제어 와이어를 선택한 위치에 로킹하고, 예를 들어 전달 샤프트에 작용하는 힘으로 인해 제어 와이어의 부주의한 움직임을 방지하는 것을 또한 돕는다. 이러한 양태에서, 제어 디바이스는 소수의 저렴한 컴포넌트로 브레이크를 제공하는 것을 도울 수 있다. 스프링 클러치(들)에 의해 부여되는 스프링 힘으로 인해, 사용자 조작에 의해 노브와 샤프트가 회전되면 제어 디바이스에 의해 제공되는 브레이크가 자동으로 분리되고, 사용자 조작이 끝난 후에 제어 디바이스에 의해 제공되는 브레이크가 자동으로 결합된다. 예를 들어, 사용자는 노브를 회전시켜 전달 샤프트의 원위 단부를 편향시킬 수 있다. 사용자는 회전된 위치에서 노브를 놓을 수 있으며, 하나 이상의 스프링 클러치는 자동으로 수축 위치로 복귀하여 스풀을 축에 고정할 수 있다. 이러한 양태에서, 제어 와이어로부터 스풀에 부여된 힘 또는 제어 와이어로부터의 배압은 하나 이상의 스프링 클러치를 조이게 하고 제어 와이어에 의해 부여된 힘이 스풀을 회전시키는 것을 방지하는 것을 돕는다.

[0058] 추가적으로, 하나 이상의 스프링 클러치는 일반적으로 이용 가능한 스프링 또는 와이어 재료로 형성될 수 있다. 대안적으로, 하나 이상의 스프링 클러치는 스탬핑된 시트 금속, 플라스틱 재료, 사출 성형 클립 등으로 형성될 수 있다. 하나 이상의 스프링 클러치의 크기, 수, 재료 등은 또한 특정 의료 디바이스 또는 의료 디바이스의 특정 응용에 맞춤화될 수 있다. 활주되기 전에 각각의 스프링 클러치가 견딜 수 있는 마찰량은 각각의 스프링 클러치의 특성에 따라 달라질 수 있다. 그러나, 각각의 스프링 클러치가 활주되기 전에 견딜 수 있는 마찰량은 또한 하나 이상의 스프링 클러치를 구성하는 랩(wrap) 또는 코일의 수(또는 종방향 폭), 와이어의 재료 특성, 하나 이상의 스프링 클러치의 내경과 축의 외경 사이의 간섭으로 인한 예부하 마찰(pre-loaded friction)의 양(예를 들어, 중립 또는 비작동 위치에서 스프링이 축에 얼마나 "밀접"하는지) 등에 따라 달라진다. 스풀에 제공되는 마찰력은 또한 축 주위에 포함된 스프링 클러치의 수에 따라 제어(예를 들어, 증가 또는 감소)될 수 있다. 이때, 마찰력은 전달 샤프트가 자연적으로 직선 또는 비작동 위치로 돌아가는 것을 방지하기에 충분한 동시에 또한 노브와 샤프트가 전달 샤프트의 일부를 작동시키기 위해 하나 이상의 스프링 클러치를 해제하고 스풀을 회전시키는 데 필요한 구동력을 최소화할 수 있는 유지력을 제공할 수 있다.

[0059] 제어 디바이스는 손잡이의 어느 곳에나, 예를 들어 의료 절차 중에 편리한 위치에 위치될 수 있다. 더욱이, 제어 디바이스는 외부 제동 시스템(손잡이 본체 외부의 제동 컴포넌트)을 필요로 하지 않으며, 이는 제어 디바이스 및 의료 디바이스의 전체 크기 감소 및 유용성에 도움이 될 수 있다. 또한, 외부 제동 시스템이 필요하지 않으므로, 제어 디바이스의 노브(들)를 손잡이에 인접하거나 근접하게 위치시킬 수 있게 하는 데 도움이 될 수 있으며, 이는 특히 손이 작은 사용자의 경우 의료 디바이스의 인체 공학 및/또는 유용성을 개선시킬 수 있다. 또한, 외부 제동 시스템이 필요하지 않으므로, 손잡이의 전체 크기가 감소될 수 있어서, 예를 들어 (예를 들어, 멸균 동안) 손잡이가 테이블에서 넘어지거나 및/또는 떨어질 수 있는 위험이 감소되고, 의료 디바이스를 포장하는 데 필요한 포장의 크기 및/또는 양이 감소되고, 의료 디바이스 등을 보관하는 데 필요한 공간이 감소한다.

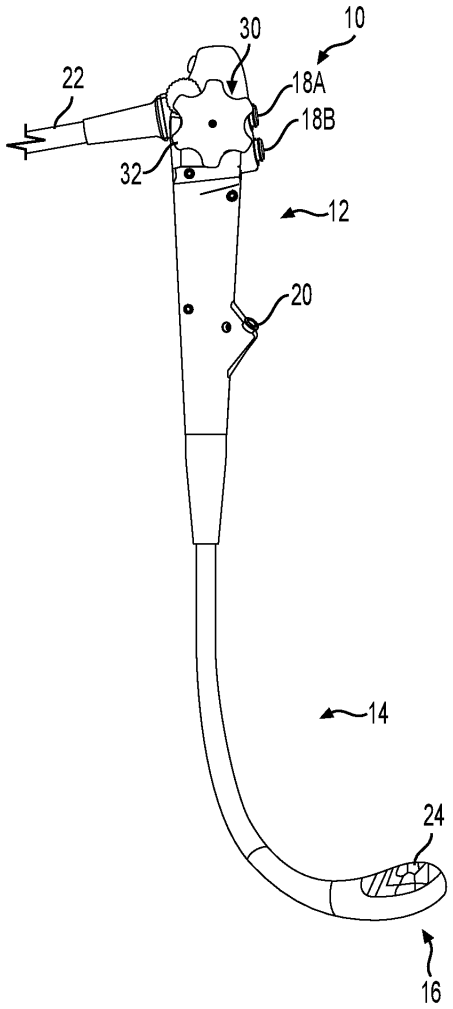
[0060] 언급한 바와 같이, 제어 디바이스는 제어 와이어를 자동으로 고정할 수 있으며, 따라서, 전달 샤프트의 제어 부분을 선택된 위치에 고정할 수 있다. 따라서, 사용자가 외부 브레이크 요소를 조작하거나 하나 이상의 컴포넌트를 한 위치에 달리 로킹한 다음 최종 또는 더 작은 조작을 위해 로킹 구성에서 컴포넌트를 조작할 필요가 없으며, 이러한 조작은 내부 컴포넌트에 응력을 부여하고, 사용자의 손 피로를 악화시키는 등의 문제가 있다. 더욱이, 앞서 설명한 바와 같이, 전달 샤프트의 원위 단부를 다수의 방향으로 편향시키고, 전달 샤프트에 있는 하나 이상의 승강기를 작동 또는 이동시키고/거나, 달리, 의료 디바이스의 케이블 구동 기능을 작동시키기 위해 다수의 제어 디바이스가 하나의 손잡이에 통합될 수 있다.

[0061] 따라서, 본 출원에 설명된 다양한 양태는 치료 효능 및/또는 절차, 예를 들어 치료 부위를 치료하는 절차로부터의 회복을 개선하는 것을 도울 수 있다. 본 출원에 설명된 다양한 양태는 절차의 기간을 감소 및/또는 최소화하는 것을 도울 수 있고, 사용자에 의한 부주의한 조작의 위험을 감소시킬 수 있으며, 그리고/또는 전달, 재배치 또는 절차 중 의료 디바이스의 사용 동안 조직 또는 다른 물질과의 부주의한 접촉 위험을 감소시키는 것을 도울 수 있다.

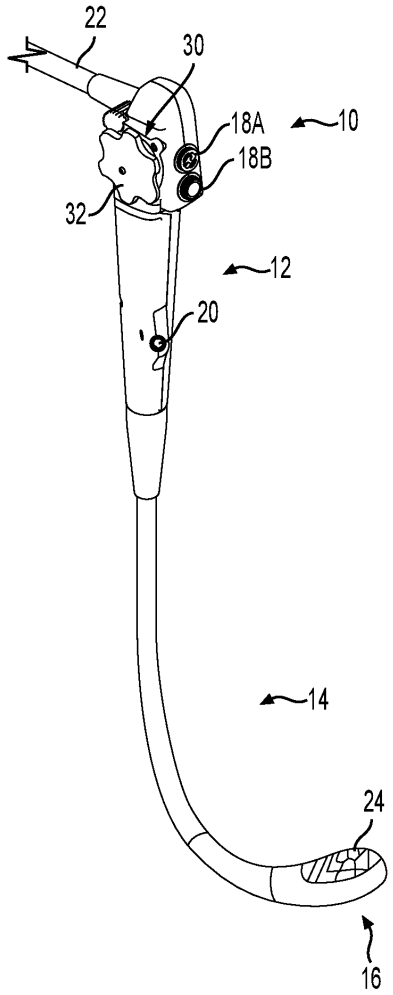
[0062] 본 개시의 원리가 다양한 응용에 대한 예시적인 양태를 참조하여 본 출원에 설명되지만, 본 개시는 이에 제한되지 않는다는 것이 이해하여야 한다. 본 출원에 제공된 교시를 이용할 수 있는 본 기술 분야의 숙련자는 추가적인 수정, 응용, 양태 및 등가물의 대체가 모두 본 출원에 설명된 양태의 범위 내에 속한다는 것을 인식할 것이다. 따라서, 본 개시는 앞서 설명한 설명에 의해 제한되는 것으로 고려되어서는 안 된다.

도면

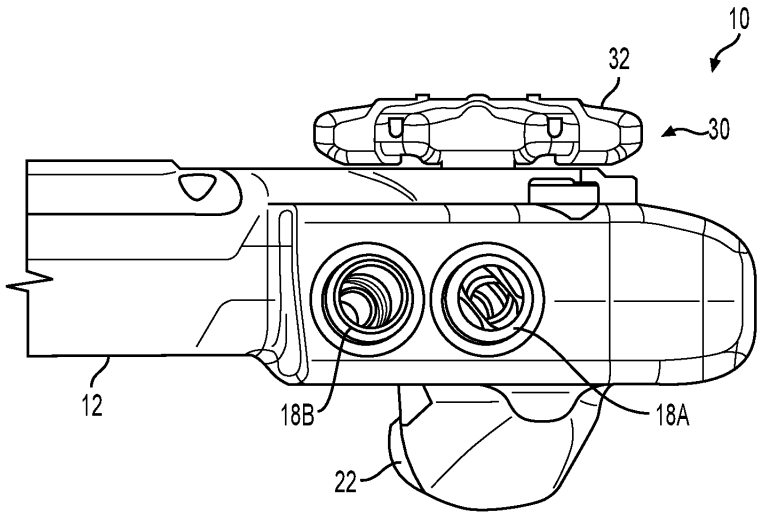
도면1a



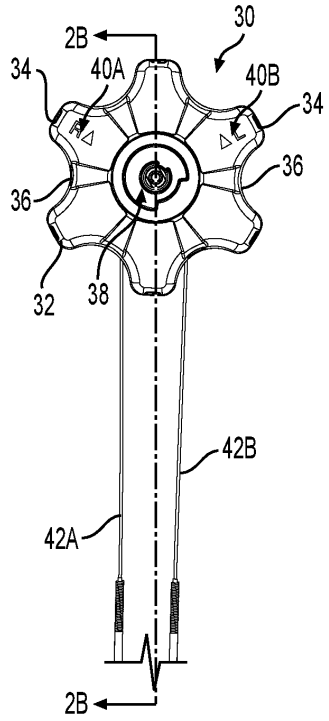
도면1b



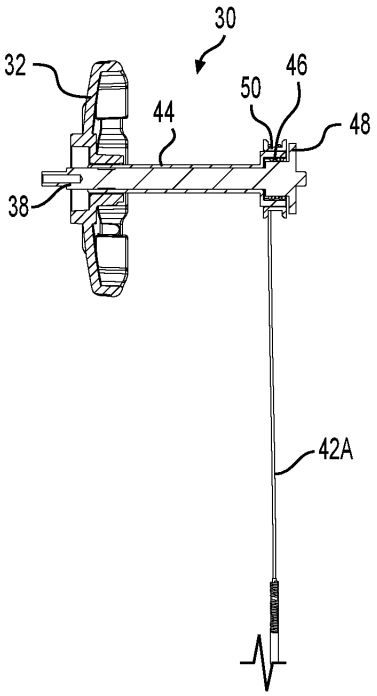
도면1c



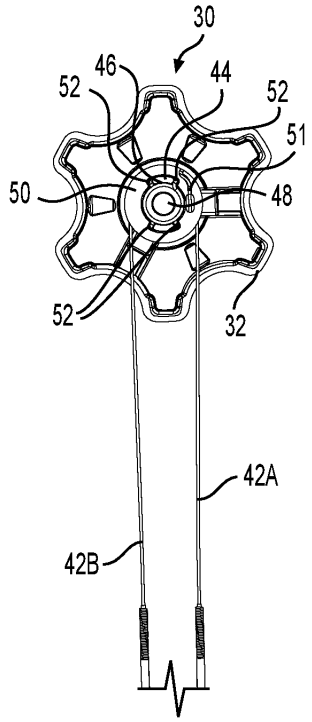
도면2a



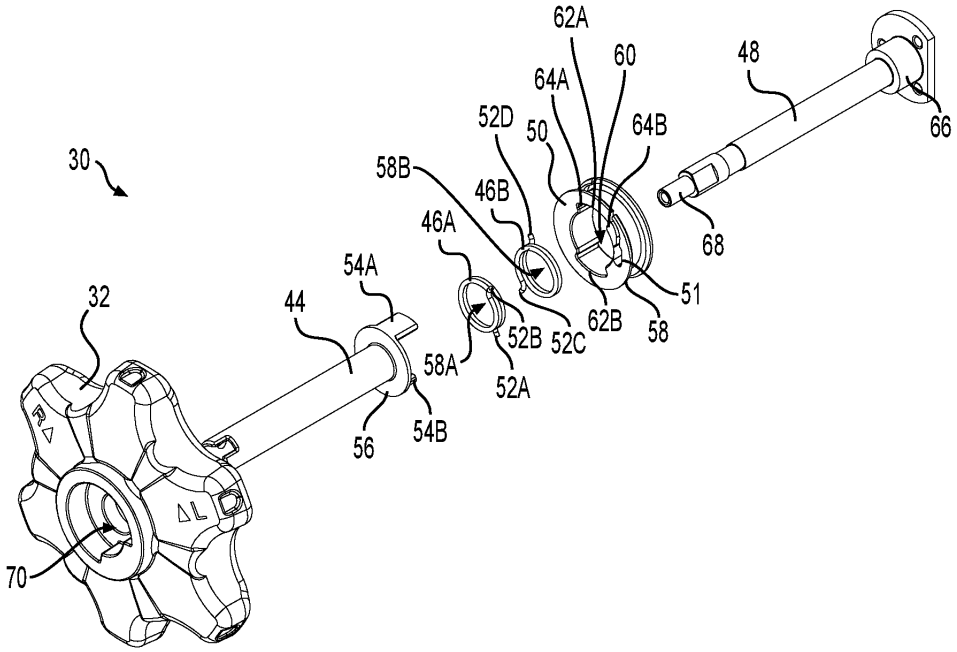
도면2b



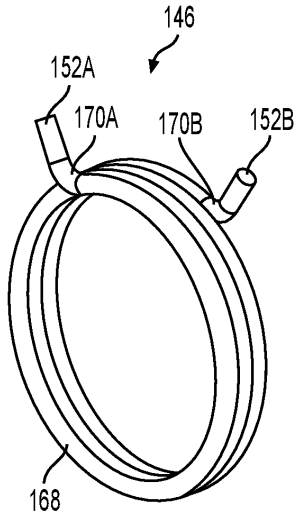
도면2c


30
46
44
52
52
51
50
48
52
32
42A
42B

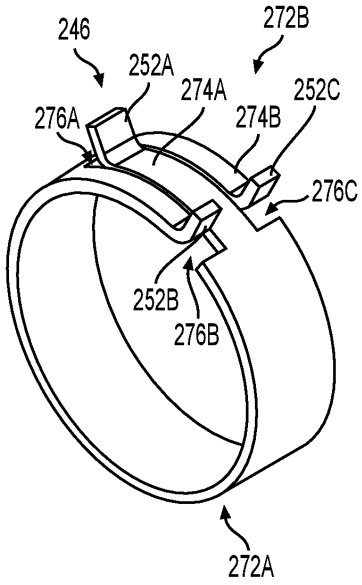
도면3


62A
60
48
64A
52D
50
64B
66
30
58B
46B
46A
68
54A
32
44
52B
52C
62B
58
51
58A
52A
56
54B
70

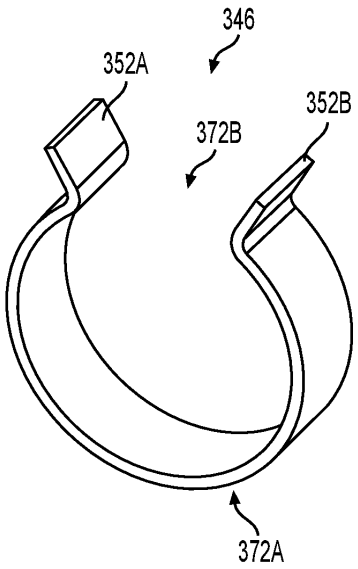
도면4a


146
152A
170A
170B
152B
168

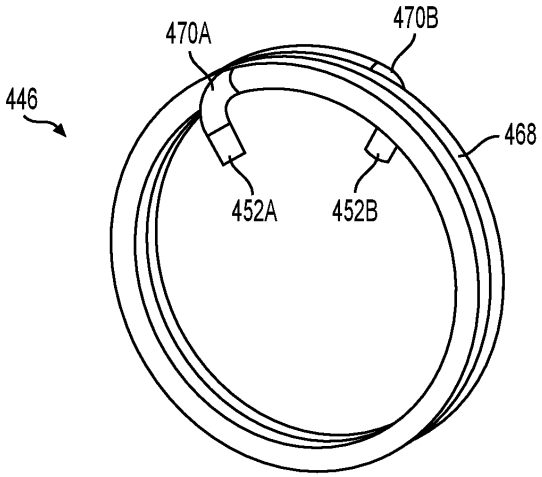
도면4b


246
272B
252A
274A
252C
276A
274B
276C
252B
276B
272A

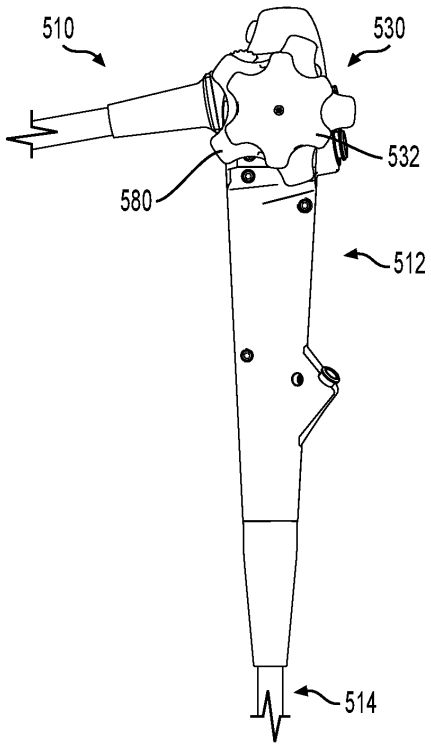
도면4c



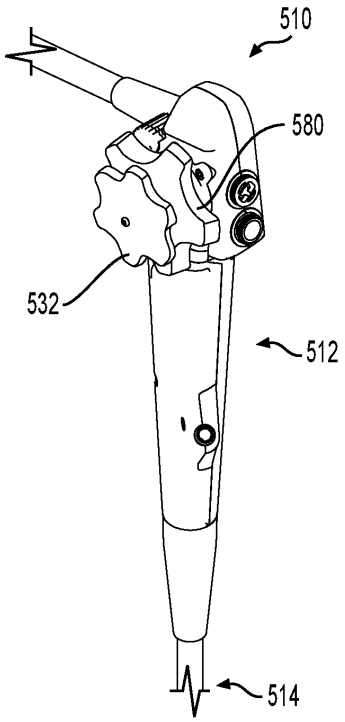
도면4d



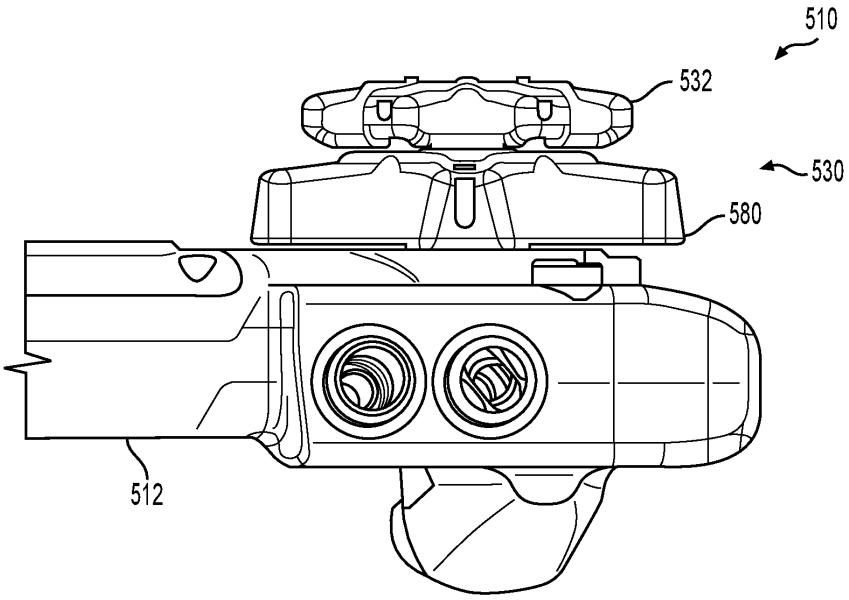
도면5a



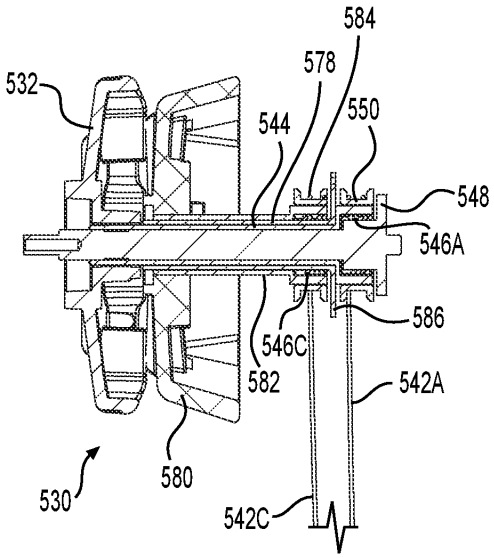
도면5b



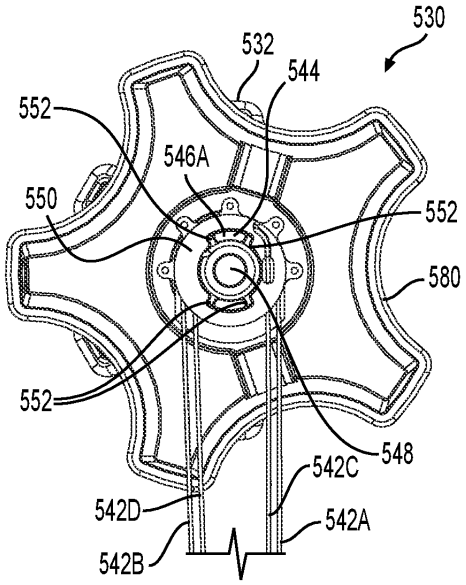
도면5c


510
532
530
580
512

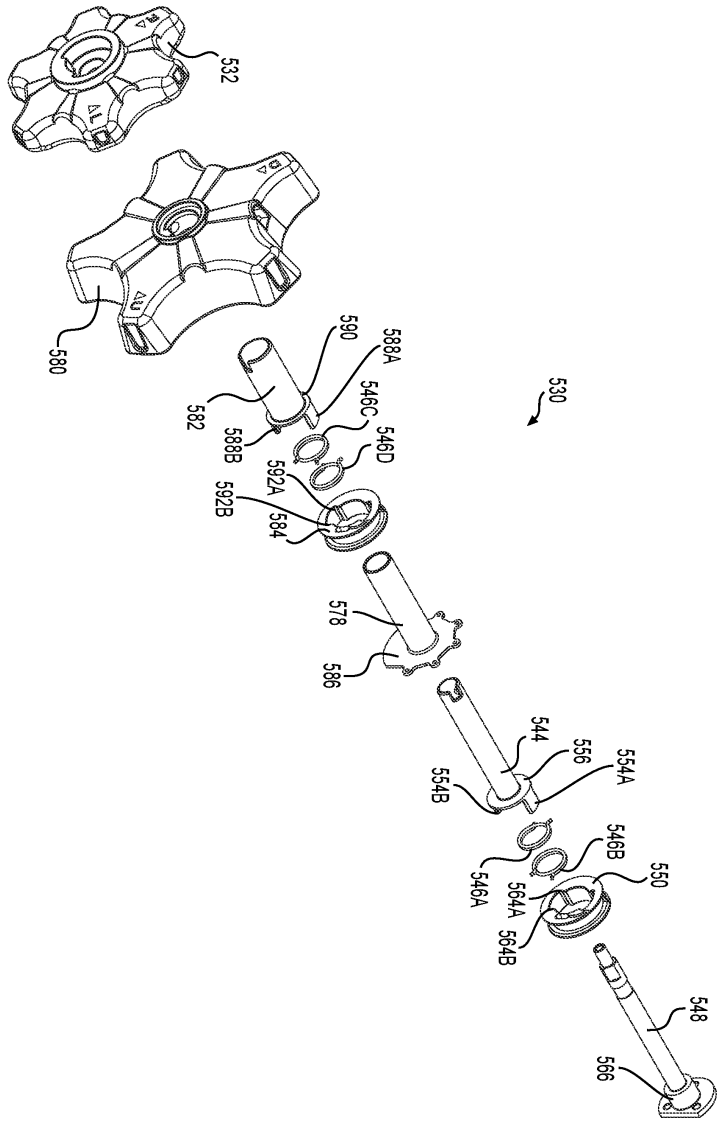
도면6a


584
578
532
544
550
548
546A
586
546C
582
542A
580
530
542C

도면6b



도면7


532
580
590
588A
582
546C
588B
546D
592A
592B
584
530
578
586
544
556
554A
554B
546B
550
546A
564A
564B
548
566