

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号
特表2024-519830
(P2024-519830A)

(43)公表日 令和6年5月21日(2024.5.21)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/008(2006.01)	A 6 1 B 1/008 5 1 2	4 C 1 6 1
A 6 1 B 1/018(2006.01)	A 6 1 B 1/018 5 1 4	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全26頁)

(21)出願番号	特願2023-571378(P2023-571378)	(71)出願人	506192652
(86)(22)出願日	令和4年5月18日(2022.5.18)		ボストン サイエнтиフィック サイム
(85)翻訳文提出日	令和5年11月16日(2023.11.16)		ド, インコーポレイテッド
(86)国際出願番号	PCT/US2022/072396		BOSTON SCIENTIFIC S
(87)国際公開番号	WO2022/246417		CIMED, INC.
(87)国際公開日	令和4年11月24日(2022.11.24)		アメリカ合衆国 5 5 3 1 1 - 1 5 6 6
(31)優先権主張番号	63/190,267		ミネソタ州 メープル グローブ ワン シ
(32)優先日	令和3年5月19日(2021.5.19)		メッド プレイス (番地なし)
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)	(74)代理人	100105957
			弁理士 恩田 誠
(81)指定国・地域	AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA	(74)代理人	100068755
	,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(		弁理士 恩田 博宣
	AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,A	(74)代理人	100142907
	T,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR		弁理士 本田 淳
	,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,	(72)発明者	パウエル、ショーン
	最終頁に続く		最終頁に続く

(54)【発明の名称】 医療用デバイス及び関連する方法

(57)【要約】

医療用デバイスは、軸を含むハンドルと、ハンドルから遠位端まで延在するデバイスシャフトと、制御デバイスとを含む。制御デバイスはハンドルに連結され、制御デバイスはノブを含む。ノブは、ハンドルに対して回転可能である。制御デバイスはまた、ノブから延在する制御シャフトと、2つの脚部を含む少なくとも1つのばねクラッチと、スプールとを含む。スプールは、軸に対して回転可能である。制御デバイスはまた、スプールに連結された1つ以上のワイヤを含む。ノブの回転により、制御シャフトを回転させるように構成され、少なくとも1つのばねクラッチを緩め、スプールを回転させ、1つ以上のワイヤを移動させる。

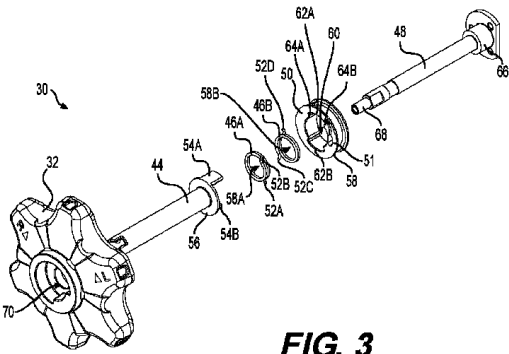


FIG. 3

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

軸を含むハンドルと、
前記ハンドルから遠位端まで延在するデバイスシャフトと、
前記ハンドルに連結される制御デバイスであって、
前記ハンドルに対して回転可能であるノブと、
前記ノブから延在する制御シャフトと、
2つの脚部を含む少なくとも1つのばねクラッチと、
前記軸に対して回転可能であるスプールと、
前記スプールに連結される1つ以上のワイヤとを含む前記制御デバイスと
を含む医療用デバイスであって、
前記ノブの回転により、前記制御シャフトを回転させ、前記少なくとも1つのばねクラッチを緩め、前記スプールを回転させ、前記1つ以上のワイヤを移動させるように構成される、前記医療用デバイス。

【請求項 2】

前記シャフトが、半径方向延在部を含み、前記半径方向延在部から延在する第1の突出部と、第2の突出部とを含む、請求項1に記載の医療用デバイス。

【請求項 3】

前記スプールが第1の間隙及び第2の間隙を規定し、前記第1の突出部及び前記第2の突出部が、前記第1の間隙及び前記第2の間隙内に配置されるように構成される、請求項2に記載の医療用デバイス。

【請求項 4】

前記少なくとも1つのばねクラッチが、第1のばねクラッチと、第2のばねクラッチとを含み、前記第1のばねクラッチ及び前記第2のばねクラッチがそれぞれ、第1の脚部と第2の脚部とを含む、請求項3に記載の医療用デバイス。

【請求項 5】

前記ノブの第1の方向への回転により、前記第1の突出部を前記第1のばねクラッチの第1の脚部に接触させ、前記第1のばねクラッチを緩め、前記ノブの前記第1の方向への回転により、前記第2の突出部を前記第2のばねクラッチの第1の脚部に接触させ、前記第2のばねクラッチを緩め、

前記ノブの前記第1の方向へのさらなる回転により、(1)前記第1のばねクラッチの前記第1の脚部を前記第1の間隙に隣接する前記スプールの第1の停止面に接触させ、(2)前記第2のばねクラッチの前記第1の脚部を前記第2の間隙に隣接する前記スプールの第2の停止面に接触させ、(3)前記スプールを前記第1の方向に回転させる、請求項4に記載の医療用デバイス。

【請求項 6】

前記ノブの第2の方向への回転により、前記第1の突出部を前記第2のばねクラッチの第2の脚部に接触させ、前記第2のばねクラッチを緩め、前記ノブの前記第2の方向への回転により、前記第2の突出部を前記第1のばねクラッチの第2の脚部に接触させ、前記第1のばねクラッチを緩め、

前記ノブの前記第2の方向へのさらなる回転により、(1)前記第2のばねクラッチの前記第2の脚部を前記第2の間隙に隣接する前記スプールの第3の停止面に接触させ、(2)前記第1のばねクラッチの前記第2の脚部を前記第2の間隙に隣接する前記スプールの第4の停止面に接触させ、(3)前記スプールを前記第2の方向に回転させる、請求項4又は5に記載の医療用デバイス。

【請求項 7】

前記少なくとも1つのばねクラッチが、2つの半径方向外向きに延在する脚部を備えるコイルで形成された少なくとも1つのばねを含む、請求項1～6のいずれか一項に記載の医療用デバイス。

【請求項 8】

10

20

30

40

50

前記少なくとも１つのばねクラッチが、部分的に円筒形の部分と相互作用部分とを含むリング状の形状を備える少なくとも１つのばねを含み、前記相互作用部分が、第１の端部と第２の端部とを含み、前記第１の端部が、第１の半径方向外向きに延在する脚部を含み、前記第２の端部が、２つの半径方向外向きに延在する脚部を含む、請求項１～６のいずれか一項に記載の医療用デバイス。

【請求項９】

前記ばねクラッチが、部分的に円筒形の部分と、開放部分とを含む部分的にリング状の形状を備える少なくとも１つのばねを含み、前記部分的に円筒形の部分が、前記開放部分の両側に２つの半径方向外向きに延在する脚部を含む、請求項１～６のいずれか一項に記載の医療用デバイス。

10

【請求項１０】

前記ばねクラッチが、２つの半径方向内向きに延在する脚部を備えるコイルで形成される少なくとも１つのばねを含む、請求項１～６のいずれか一項に記載の医療用デバイス。

【請求項１１】

前記制御デバイスが第１の制御デバイスであり、前記医療用デバイスが、前記第１の制御デバイスと同軸である第２の制御デバイスをさらに備え、前記第２の制御デバイスが、
前記ハンドルに対して回転可能である第２のノブと、
前記第２のノブから延在する第２の制御シャフトと、
２つの脚部を含む少なくとも１つの第２のばねクラッチと、
前記軸に対して回転可能である第２のスプールと、
前記第２のスプールに連結される１つ以上の第２のワイヤとを含み、
前記第２のノブの回転により、前記第２の制御シャフトを回転させ、前記少なくとも１つの第２のばねクラッチを緩め、前記第２のスプールを回転させ、前記１つ以上の第２のワイヤを移動させるように構成される、請求項１～１０のいずれか一項に記載の医療用デバイス。

20

【請求項１２】

前記第１の制御デバイスの前記制御シャフトの一部が、前記第２の制御デバイスの前記第２の制御シャフトの中に入れ子にされ、前記医療用デバイスがさらに、
前記制御シャフトの一部を前記第２の制御シャフトから分離する中空軸であって、前記中空軸が前記ハンドルに連結され、前記第１の制御デバイスの前記スプールを前記第２の制御デバイスの前記第２のスプールから分離する半径方向延在部を含む前記中空軸を備える、請求項１１に記載の医療用デバイス。

30

【請求項１３】

送達シャフトの遠位端が、前記制御デバイスを介して偏向可能である、請求項１～１２のいずれか一項に記載の医療用デバイス。

【請求項１４】

前記ハンドルが、医療用デバイスを受け入れるように構成される少なくとも１つのポートを含み、前記ポートが、前記ハンドル及び送達シャフトを通して延在するルーメンに接続され、前記制御デバイスが、前記送達シャフトの遠位端にある前記ルーメンに隣接して配置されるエレベータを制御するように構成される、請求項１～１３のいずれか一項に記載の医療用デバイス。

40

【請求項１５】

前記制御デバイスが、前記ハンドルの近位部分上に配置され、前記医療用デバイスが、前記ノブの位置をロックするために前記ハンドルの本体の外部にブレーキを含まない、請求項１～１４のいずれか一項に記載の医療用デバイス。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本開示の様々な態様は、一般に、体内の組織又は他の物質にアクセスし、視認し、操作し、さもなくば、治療するための医療用デバイス及び方法に関する。特に、本開示の態様

50

は、医療用デバイスの送達シャフトの一部の偏向又は他の動きのロック及びロック解除を制御するための医療用デバイス及び方法に関する。

【背景技術】

【0002】

特定の医療処置では、医師、技術者、又は他のユーザは、十二指腸内視鏡（又は他の内視鏡又は医療用デバイス）及び他の医療用付属デバイスを制御する必要がある。ユーザの位置に対する患者の位置に応じて、デバイスを制御するユーザは、医療用デバイスが意図された標的部位に面するために調節及び配置されるように、ユーザの手首及び／又は身体を捻る及び／又は捻る必要があり得る。その結果、ユーザは、自分の手、手首、及び背中に人間工学的損傷を受けるリスクが増大する可能性がある。さらに、医療用デバイスの遠位端は、1つ以上の方向に偏向可能であってもよい。偏向は、例えば、近位ロック要素を介してロックされてもよいが、より小さい又はより制御された動きは、ロック要素が係合解除され、次に、再係合されることを必要としてもよい。代わりに、ユーザは、ロック要素が係合された状態で医療用デバイスを偏向させようとするか、さもなくば、操作しようとする場合がある。これらの動きは、人間工学的な損傷を被るユーザのリスクをさらに増加させ得る。これらの懸念は、医療処置の期間、コスト、及びリスクを増加させ得る。本開示のデバイス及び方法は、上記で記載される欠陥のうちのいくつかを是正し得るか、又は当該技術分野の他の態様に対処し得る。

10

【発明の概要】

【0003】

本開示の実施例は、特に、シャフトの一部の偏向又は他の動きのロック及びロック解除を制御するデバイス及び方法に関する。本明細書で開示される例の各々は、他の開示される例のいずれかに関連して記載される特徴のうちの1つ以上を含み得る。

20

【0004】

一実施例では、医療用デバイスは、軸を含むハンドルと、ハンドルから遠位端まで延在するデバイスシャフトと、制御デバイスとを含んでもよい。制御デバイスはハンドルに連結されてもよく、制御デバイスはノブを含んでもよい。ノブは、ハンドルに対して回転可能であってもよい。制御デバイスはまた、ノブから延在する制御シャフトと、2つの脚部を含む少なくとも1つのばねクラッチと、スプールとを含んでもよい。スプールは、軸に対して回転可能であってもよい。制御デバイスはまた、スプールに連結された1つ以上のワイヤを含んでもよい。ノブの回転により、制御シャフトを回転させ、少なくとも1つのばねクラッチを緩め、スプールを回転させ、1つ以上のワイヤを移動させるように構成されてもよい。

30

【0005】

医療用デバイスは、以下の特徴のうちの1つ以上を含んでもよい。シャフトは、半径方向延在部を含むことができ、シャフトは、半径方向延在部から延在する第1の突出部及び第2の突出部を含むことができる。スプールは、第1の間隙及び第2の間隙を規定してもよく、第1の突出部及び第2の突出部は、第1の間隙及び第2の間隙内に配置されるように構成されてもよい。少なくとも1つのばねクラッチは、第1のばねクラッチ及び第2のばねクラッチを含んでもよく、第1のばねクラッチ及び第2のばねクラッチはそれぞれ、第1の脚部及び第2の脚部を含んでもよい。第1の方向へのノブの回転により、第1の突出部を第1のばねクラッチの第1の脚部に接触させて、第1のばねクラッチを緩めてもよく、第1の方向へのノブの回転により、第2の突出部を第2のばねクラッチの第1の脚部に接触させて、第2のばねクラッチを緩めてもよい。第1の方向へのノブのさらなる回転により、（1）第1のばねクラッチの第1の脚部を第1の間隙に隣接するスプールの第1の停止面に接触させ、（2）第2のばねクラッチの第1の脚部を第2の間隙に隣接するスプールの第2の停止面に接触させ、（3）スプールを第1の方向に回転させてもよい。第2の方向へのノブの回転により、第1の突出部を第2のばねクラッチの第2の脚部に接触させて、第2のばねクラッチを緩めてもよく、第2の方向へのノブの回転により、第2の突出部を第1のばねクラッチの第2の脚部に接触させて、第1のばねクラッチを緩めても

40

50

よい。第 2 の方向へのノブのさらなる回転により、(1) 第 2 のばねクラッチの第 2 の脚部を第 2 の間隙に隣接するスプールの第 3 の停止面に接触させ、(2) 第 1 のばねクラッチの第 2 の脚部を第 2 の間隙に隣接するスプールの第 4 の停止面に接触させ、(3) スプールを第 2 の方向に回転させてもよい。

【 0 0 0 6 】

少なくとも 1 つのばねクラッチは、2 つの半径方向外向きに延在する脚部を備えるコイルで形成された少なくとも 1 つのばねを含むことができる。少なくとも 1 つのばねクラッチは、部分的に円筒形の部分及び相互作用部分を含むリング状の形状を備える少なくとも 1 つのばねを含んでもよい。相互作用部分は、第 1 の端部と、第 2 の端部とを含んでもよい。第 1 の端部は、第 1 の半径方向外向きに延在する脚部を含んでもよく、第 2 の端部は、2 つの半径方向外向きに延在する脚部を含んでもよい。ばねクラッチは、部分的に円筒形の部分と、開放部分とを含む部分的にリング状の形状を備える少なくとも 1 つのばねを含むことができる。部分的に円筒形の部分は、開放部分の両側に 2 つの半径方向外向きに延在する脚部を含んでもよい。ばねクラッチは、2 つの半径方向内向きに延在する脚部を備えるコイルで形成された少なくとも 1 つのばねを含むことができる。

10

【 0 0 0 7 】

制御デバイスは、第 1 の制御デバイスであってもよい。医療用デバイスは、第 1 の制御デバイスと同軸である第 2 の制御デバイスをさらに含んでもよい。第 2 の制御デバイスは、第 2 のノブを含んでもよく、第 2 のノブは、ハンドルに対して回転可能であってもよい。第 2 の制御デバイスはまた、第 2 のノブから延在する第 2 の制御シャフトと、2 つの脚部を含む少なくとも 1 つの第 2 のばねクラッチと、第 2 のスプールとを含んでもよい。第 2 のスプールは、軸に対して回転可能であってもよい。第 2 の制御デバイスは、第 2 のスプールに連結された 1 つ以上の第 2 のワイヤをさらに含むことができる。第 2 のノブの回転により、第 2 の制御シャフトを回転させ、少なくとも 1 つの第 2 のばねクラッチを緩め、第 2 のスプールを回転させ、1 つ以上の第 2 のワイヤを移動させるように構成されてもよい。第 1 の制御デバイスの制御シャフトの一部は、第 2 の制御デバイスの第 2 の制御シャフト内に入れ子にされてもよい。医療用デバイスは、制御シャフトの一部を第 2 の制御シャフトから分離する中空軸をさらに含んでもよい。中空軸はハンドルに連結されてもよく、中空軸は、第 1 の制御デバイスのスプールを第 2 の制御デバイスの第 2 のスプールから分離する半径方向延在部を含んでもよい。送達シャフトの遠位端は、制御デバイスを介して偏向可能であり得る。ハンドルは、医療用デバイスを受け入れるように構成される少なくとも 1 つのポートを含んでもよい。ポートは、ハンドル及び送達シャフトを通して延在するルーメンに接続されてもよい。制御デバイスは、送達シャフトの遠位端においてルーメンに隣接して配置されるエレベータを制御するように構成されてもよい。制御デバイスは、ハンドルの近位部分上に配置されてもよく、医療用デバイスは、ノブの位置をロックするためにハンドルの本体の外部にブレーキを含まなくてもよい。

20

30

【 0 0 0 8 】

別の態様では、医療用デバイスは、軸を含むハンドルを含んでもよい。医療用デバイスはまた、ハンドルから遠位端まで延在するデバイスシャフトと、制御デバイスを含んでもよい。制御デバイスは、ハンドルに連結されてもよく、第 1 のノブを含んでもよい。第 1 のノブは、ハンドルに対して回転可能であってもよい。制御デバイスはまた、第 1 のノブから延在する第 1 の制御シャフトと、2 つの脚部を含む少なくとも 1 つの第 1 のばねクラッチと、軸に対して回転可能であり得る第 1 のスプールと、第 1 のスプールに連結される 1 つ以上の第 1 のワイヤとを含んでもよい。制御デバイスはまた、第 2 のノブを含んでもよい。第 2 のノブは、ハンドルに対して回転可能であってもよい。制御デバイスは、第 2 のノブから延在する第 2 の制御シャフトと、2 つの脚部を含む少なくとも 1 つの第 2 のばねクラッチと、軸に対して回転可能であり得る第 2 のスプールと、第 2 のスプールに連結された 1 つ以上の第 2 のワイヤとを含み得る。第 1 のノブの回転により、第 1 の制御シャフトを回転させ、少なくとも 1 つの第 1 のばねクラッチを緩め、第 1 のスプールを回転させ、1 つ以上の第 1 のワイヤを移動させ、送達シャフトの遠位端を第 1 の平面内で偏向

40

50

させるように構成されてもよい。第2のノブの回転により、第2の制御シャフトを回転させ、少なくとも1つの第2のばねクラッチを緩め、第2のスプールを回転させ、1つ以上の第2のワイヤを移動させ、送達シャフトの遠位端を第1の平面とは異なる第2の平面内で偏向させるように構成されてもよい。

【0009】

医療用デバイスは、以下の特徴のうちの1つ以上を含んでもよい。第1のシャフトは、少なくとも1つの第1の突出部を含んでもよく、第2のシャフトは、少なくとも1つの第2の突出部を含んでもよい。第1のスプールは、少なくとも1つの第1の間隙を規定してもよく、第2のスプールは、少なくとも1つの第2の間隙を規定してもよい。少なくとも1つの第1の突出部は、少なくとも1つの第1の間隙内に配置されてもよく、少なくとも1つの第2の突出部は、少なくとも1つの第2の間隙内に配置されてもよい。少なくとも1つの第1のばねクラッチの複数の脚部は、少なくとも1つの第1の突出部と少なくとも1つの第1の間隙の複数の縁部との間に配置されてもよい。少なくとも1つの第2のばねクラッチの複数の脚部は、少なくとも1つの第2の突出部と少なくとも1つの第2の間隙の複数の縁部との間に配置されてもよい。第1の平面及び第2の平面は垂直であってもよい。

10

【0010】

さらに別の態様では、医療用デバイスハンドルは、軸と制御デバイスとを含むことができる。軸はハンドルに固定されてもよい。制御デバイスは、ハンドルに対して回転可能であり得る第1のノブと、第1のノブから延在する第1の制御シャフトと、2つの脚部を含む少なくとも1つの第1のばねクラッチと、軸に対して回転可能であり得る第1のスプールと、第1のスプールに連結された1つ以上の第1のワイヤとを含み得る。制御デバイスはまた、ハンドルに対して回転可能であり得る第2のノブと、第2のノブから延在する第2の制御シャフトと、2つの脚部を含む少なくとも1つの第2のばねクラッチと、軸に対して回転可能であり得る第2のスプールと、第2のスプールに連結された1つ以上の第2のワイヤとを含み得る。第1のノブの回転により、第1の制御シャフトを回転させ、少なくとも1つの第1のばねクラッチを緩め、第1のスプールを回転させ、1つ以上の第1のワイヤを移動させるように構成されてもよい。第2のノブの回転により、第2の制御シャフトを回転させ、少なくとも1つの第2のばねクラッチを緩め、第2のスプールを回転させ、1つ以上の第2のワイヤを移動させるように構成されてもよい。

20

30

【0011】

医療用デバイスハンドルは、以下の特徴のうちの1つ以上を含んでもよい。第1の制御シャフトの一部は、第2の制御シャフト内に入れ子にされてもよい。医療用デバイスハンドルは、第1の制御シャフトの一部を第2の制御シャフトから分離する中空軸をさらに含むことができる。中空軸は、ハンドルに連結されてもよく、第1のスプールを第2のスプールから分離する半径方向延在部を含んでもよい。

【0012】

前述の一般的な説明及び以下の詳細な説明は両方とも、例示的かつ説明的なものにすぎず、特許請求される本開示を限定するものではないことを理解されたい。

【図面の簡単な説明】

40

【0013】

本明細書に組み込まれ、本明細書の一部を構成する添付の図面は、本開示の例示的な態様を示し、説明とともに本開示の原理を説明する役割を果たす。

【図1A】本開示の態様による、例示的な医療用デバイスの異なる図を示す。

【図1B】本開示の態様による、例示的な医療用デバイスの異なる図を示す。

【図1C】本開示の態様による、例示的な医療用デバイスの異なる図を示す。

【図2A】本開示の態様による、図1A～1Cの医療用デバイスの制御デバイスの異なる図を示す。

【図2B】本開示の態様による、図1A～1Cの医療用デバイスの制御デバイスの異なる図を示す。

50

【図 2 C】本開示の態様による、図 1 A ~ 1 C の医療用デバイスの制御デバイスの異なる図を示す。

【図 3】本開示の態様による、制御デバイスの分解図を示す。

【図 4 A】本開示の態様による、図 1 A ~ 1 C、図 2 A ~ 2 C、及び図 3 の制御デバイスに組み込まれ得る異なる例示的なばねクラッチを示す。

【図 4 B】本開示の態様による、図 1 A ~ 1 C、図 2 A ~ 2 C、及び図 3 の制御デバイスに組み込まれ得る異なる例示的なばねクラッチを示す。

【図 4 C】本開示の態様による、図 1 A ~ 1 C、図 2 A ~ 2 C、及び図 3 の制御デバイスに組み込まれ得る異なる例示的なばねクラッチを示す。

【図 4 D】本開示の態様による、図 1 A ~ 1 C、図 2 A ~ 2 C、及び図 3 の制御デバイスに組み込まれ得る異なる例示的なばねクラッチを示す。 10

【図 5 A】本開示の態様による、別の例示的な医療用デバイスの異なる図を示す。

【図 5 B】本開示の態様による、別の例示的な医療用デバイスの異なる図を示す。

【図 5 C】本開示の態様による、別の例示的な医療用デバイスの異なる図を示す。

【図 6 A】本開示の態様による、別の制御デバイスの異なる図を示す。

【図 6 B】本開示の態様による、別の制御デバイスの異なる図を示す。

【図 7】本開示の態様による、別の制御デバイスの分解図を示す。

【発明を実施するための形態】

【0014】

用語「近位」及び「遠位」は、本明細書では、例示的な医療用システム及び例示的な医療用デバイスの構成要素の相対位置を示すために使用される。本明細書で使用される場合、「近位」は、身体の外部に比較的近い位置、又は医療用システム又は医療用デバイスを使用する医療専門家により近い位置を示す。対照的に、「遠位」は、医療用システム又は医療用デバイスを使用する医療専門家から比較的遠く離れた位置、又は身体の内部により近い位置を示す。本明細書で使用される場合、用語「備える (comprises)」、「備えている (comprising)」、「有する (having)」、「含む (including)」、又はそれらの他の変形は、要素のリストを備えるシステム、デバイス、又は方法が、それらの要素のみを含むのではなく、明示的に列挙されていない、又はそれらに固有の他の要素を含み得るように、非排他的な包含を対象とすることが意図される。別段の定めがない限り、用語「例示的」は、「理想的」ではなく「例」の意味で使用される。本明細書で使用される場合、用語「約」、「実質的に」、及び「およそ」は、述べられた値の $\pm 10\%$ 以内の値の範囲を示す。 20 30

【0015】

本開示の例は、医療処置の有効性、効率、及び / 又は安全性を促進及び / 又は改善するためのデバイス及び方法を含む。本開示の実施形態は、大腸 (結腸)、小腸、盲腸、食道、胃、胃腸管の任意の他の部分、腎臓又は尿路の他の部分、心臓、肺、及び / 又は任意の他の適切な患者の解剖学的構造の様々な医療処置及び / 又は治療部分を行うためのデバイス及び方法に関し得る。本明細書に記載される様々な実施形態は、単回使用すなわち使い捨て医療用デバイスを含む。本開示のいくつかの態様は、内視鏡、関節鏡、気管支鏡、尿管鏡、結腸鏡、又は他の種類の処置を行う際に使用されてもよい。例えば、開示された態様は、十二指腸内視鏡、気管支鏡、尿管鏡、結腸鏡、カテーテル、診断又は治療ツール又はデバイス、又は他の種類の医療用デバイスと共に使用され得る。本明細書で議論される 1 つ以上の要素は、金属、プラスチックであり得るか、又は形状記憶金属 (例えば、ニチノール)、形状記憶ポリマー、ポリマー、又は生体適合性物質の任意の組み合わせを含み得る。 40

【0016】

ここで、上述され、添付の図面に示される本開示の例を詳細に参照する。可能な限り、同一又は同様の部分を示すために、図面全体を通して同一の参照番号が使用される。本明細書で議論される医療用デバイスの 1 つ以上の態様は、本明細書で議論される他の医療用デバイスの 1 つ以上の態様と組み合わせられ、及び / 又はそれらと共に使用されてもよい 50

ことに留意されたい。

【0017】

図1A～1Cは、例示的な医療用デバイス10の異なる図を示す。図1Aは、医療用デバイス10の正面図であり、図1Bは、医療用デバイス10の斜視図である。図1Cは、医療用デバイス10の近位部分の側面図である。医療用デバイス10は、ハンドル本体を含むハンドル12と、ハンドル12から遠位端16まで延在するデバイスシャフト又は送達シャフト14とを含む。医療用デバイス10は、十二指腸鏡、内視鏡、結腸鏡、尿管鏡、気管支鏡など、又はハンドル及びシャフトを有する任意の他の同様の医療用デバイスであってもよい。加えて、医療用デバイス10は制御デバイス30を含む。制御デバイス30は、ハンドル12に対して移動可能（例えば、回転可能）であり、送達シャフト14の一部分（例えば、遠位端16）の動きを制御し得る。 10

【0018】

ハンドル12は、例えば、ハンドル12の近位部分上に、1つ以上の開口部18A及び18Bを含んでもよい。開口部18A及び18Bのうちの1つ以上は、例えば、空気又は水の送達、又はハンドル12及び送達シャフト14を介する吸引の適用を制御するために、1つ以上の弁に連結可能であるか、又はそれを受け入れてもよい。

【0019】

加えて、ハンドル12は、例えば、遠位端16まで延在し、送達シャフト14の1つ以上のルーメンと連通する、1つ以上のルーメン（図示無し）を有してもよい。この態様では、ハンドル12は、例えばハンドル12の中間部分（例えば、近位部分と遠位部分との間）に少なくとも1つのポート20を含むことができる。ポート20は、ハンドル12内の1つ以上のワーキングチャネル又はルーメン内に開口してもよい。ポート20は、1つ以上のツール又はエンドエフェクタを受容してもよく、1つ以上のツール又はエンドエフェクタは、ハンドル12及び送達シャフト14を通して、例えば、遠位端16の外に送達され得る。この態様では、ポート20は、1つ以上の医療用デバイス（例えば、鉗子、把持器、鋏、クリップ、ステープラ、針、ナイフ、電極、焼灼ループなど）を受け入れて、1つ以上の医療用デバイスを送達シャフト14の遠位端16に近接する領域に送達するようなサイズ及び/又は形状であり得る。加えて、ポート20は、例えば、弁、キャップ上に螺合するためのねじ山等を含むことによって、医療用デバイスの近位部分の周りにシールを形成するのに役立つように構成されてもよい。 20 30

【0020】

ハンドル12は、導管22に連結され得る。導管22は、ハンドル12を外部電源、処理ソフトウェア、1つ以上の表示部、1つ以上のメモリ又は記憶デバイス等に接続し得る。この態様では、医療用デバイス10は、遠位端16に1つ以上の照明デバイス及び/又はカメラを含むことができ、これらは、医療用デバイス10内の1つ以上の通信ワイヤ（図示無し）を介して、及び導管22を介して、処理ソフトウェア、1つ以上の表示部、メモリなどに電力供給及び/又は接続することができる。さらに、導管22は、ハンドル12を1つ以上の流体源（例えば、空気源、水源など）に接続し得る。導管22はまた、ハンドル12を吸引源に接続し得る。これらの態様では、開口部18A及び18Bに連結されるか、又はその中に受け入れられる1つ以上の弁は、送達シャフト14の遠位端16に近接する領域への医療用デバイス10を介する空気又は水の送達及び/又は吸引の適用を制御し得る。 40

【0021】

制御デバイス30は、例えば、ハンドル12の近位部分において、ハンドル12に連結される。上述のように、制御デバイス30は、ハンドル12に対して移動可能（例えば、回転可能）であり、送達シャフト14の遠位端16の動き（例えば、偏向）を制御し得る。代わりに、制御デバイス30は、送達シャフト14内のエレベータを作動又は移動させてもよく、さもなくば、医療用デバイス10のケーブル駆動機能を作動させてもよい。

【0022】

制御デバイス30は、ダイヤル、ホイール、レバー、ノブ32、又は他の回転制御要素 50

を含んでもよく、これは、送達シャフト 14 の遠位端 16 を第 1 の方向又は第 2 の方向に偏向させるように回転可能であってもよい。図 1 C に示すように、ノブ 32 は、ハンドル 12 から離れて（例えば、ハンドル 12 の側面図において垂直に）延在し得る。さらに、以下に詳細に議論されるように、制御デバイス 30 は、例えば、ノブ 32 の位置をロック及び／又はロック解除し、ひいては、送達シャフト 14 の遠位端 16 又は送達シャフト 14 の他の特徴の位置をロック及び／又はロック解除するのに役立つように、1 つ以上のクラッチデバイスを含んでもよい。

【0023】

さらに、送達シャフト 14 の遠位端 16 は、少なくとも 1 つの遠位開口部 24 を含んでもよく、例えば、それを通して、医療用デバイスが延在されてもよく、流体が送達されてもよく、吸引が適用されてもよく、さもなくば、医療用デバイス 10 が治療部位を治療してもよい。図示されていないが、遠位端 16 は、照明（例えば、LED）及び撮像（例えば、カメラ）用の 1 つ以上の器具、遠位開口部 24 から出る機器又は医療用デバイスを方向付けるためのエレベータ、ならびに／あるいは灌注及び／又は吸引のための開口部を含んでもよい。さらに、医療用デバイス 10 は、遠位端 16 及び／又は医療用デバイス 10 の他の部分における様々な機能を制御するための 1 つ以上の追加の構成要素（例えば、プロセッサ、メモリ等）を含んでもよい。

【0024】

図 2 A ~ 2 C は、制御デバイス 30 の様々な図を示す。図 2 A は、制御デバイス 30 の正面図である。図 2 B は、例えば、図 2 A の断面 2 B - 2 B に沿った制御デバイス 30 の断面図である。図 2 C は、制御デバイス 30 がハンドル 12 に連結されたときの、例えばハンドル 12 の内部の位置（図示無し）から見た制御デバイス 30 の背面図である。上述したように、制御デバイス 30 はノブ 32 を含む。ノブ 32 は、例えば、ノブ 32 の回転中心 38 から半径方向に離れて延在する 1 つ以上の突出部 34 と、ノブ 32 の回転中心 38 に向かって半径方向に延在する 1 つ以上の凹部 36 とを含み得る。突出部 34 及び凹部 36 は、ユーザがノブ 32 を把持及び／又は回転するのに役立ち得る。加えて、ノブ 32 は、1 つ以上の表示、例えば、右偏向表示 40 A 及び左偏向表示 40 B を含んでもよい。この態様では、右偏向表示 40 A の方向（例えば、時計回り）へのノブ 32 の回転により、送達シャフト 14 の遠位端 16 を右に偏向させることができ、左偏向表示 40 B の方向（例えば、反時計回り）へのノブ 32 の回転により、送達シャフト 14 の遠位端 16 を左に偏向させることができる。代わりに、他の実施形態では、ノブ 32 を一方向に回転させることによってエレベータを上昇させてもよく、ノブ 32 を別の方向に回転させることによってエレベータを下降させてもよい。

【0025】

図 2 A ~ 2 C に示すように、制御デバイス 30 は、1 つ以上の指示要素又は制御要素（例えば、リンケージ、チェーン、ベルト、ワイヤなど）、例えば、第 1 の制御ワイヤ 42 A 及び第 2 の制御ワイヤ 42 B を含む。少なくとも 1 つの態様では、第 1 の制御ワイヤ 42 A 及び第 2 の制御ワイヤ 42 B は、ノブ 32 から、ハンドル 12 及び送達シャフト 14 を通って、送達シャフト 14 の遠位部分（例えば、遠位端 16）まで延在し得る。別の態様では、第 1 の制御ワイヤ 42 A 及び第 2 の制御ワイヤ 42 B は、ハンドル 12 を介して延在し、送達シャフト 14 内の 1 つ以上の偏向ワイヤ又は他の制御要素に連結されてもよい。これらの態様のいずれにおいても、ノブ 32 の回転により、制御ワイヤ 42 A 及び 42 B の動きを制御し、ひいては、ノブ 32 の回転により、送達シャフト 14 の遠位端 16 の偏向、エレベータの作動を制御してもよく、さもなくば、医療用デバイス 10 のケーブル駆動機能を作動させてもよい。

【0026】

図 2 B に示すように、制御デバイス 30 は、制御シャフト 44 を含む。シャフト 44 は、ノブ 32 と一体的に形成され得るか、さもなくば、ノブ 32 に固定して連結され得る。シャフト 44 は、ハンドル 12 の近位部分の内部に延在し得る。第 1 の制御ワイヤ 42 A 及び第 2 の制御ワイヤ 42 B の近位部分は、シャフト 44 に間接的に連結されてもよく、

10

20

30

40

50

例えば、シャフト 4 4 に回転可能に連結され得る要素（例えば、スプール 5 0、図 2 B、図 2 C、及び図 3）の周りにきつく巻き付けられ、それに固定されてもよい。例えば、図 2 C 及び図 3 に示すように、スプール 5 0 は、制御ワイヤ（複数可）をスプール 5 0 に固定するために、第 1 の制御ワイヤ 4 2 A 及び第 2 の制御ワイヤ 4 2 B のうちの 1 つ以上の近位部分を受け入れる連結部分 5 1（例えば、スロット、間隙、開口部などを含んでもよい。ワイヤ 4 2 B は断面 2 B - 2 B（図 1）の外側にあるので、ワイヤ 4 2 B は図 2 B に示されていないことに留意されたい。それにもかかわらず、両方の制御ワイヤ 4 2 A 及び 4 2 B は、スプール 5 0 の回転により両方の制御ワイヤ 4 2 A 及び 4 2 B の動きを制御し得るように、スプール 5 0 に連結され得る。この態様では、ノブ 3 2 を回転することにより、シャフト 4 4 を回転させ、これはスプール 5 0 を回転させ、次に、スプール 5 0 の回転により、第 1 の制御ワイヤ 4 2 A 及び第 2 の制御ワイヤ 4 2 B の一方を近位に引いて、送達シャフト 1 4 の遠位部分がある方向に偏向させ得る。代わりに、ノブ 3 2 を回転することにより、シャフト 4 4 を回転させてもよく、これは次に、スプール 5 0 を介して、第 1 の制御ワイヤ 4 2 A 及び第 2 の制御ワイヤ 4 2 B の一方を近位に引いて、送達シャフト 1 4 内のエレベータを作動又は移動させるか、さもなくば、医療用デバイス 1 0 のケーブル駆動機能を作動させてもよい。さらに、図示されていないが、制御デバイス 3 0 は、1 つ以上のギア、スプロケット、プーリ、クランクなどを含んでもよい。制御デバイス 3 0 はまた、1 つ以上のラック、チェーン、ベルト、リンケージ等を含んでもよい。

10

【0027】

さらに、図 2 B 及び図 2 C に示すように、制御デバイス 3 0 は、少なくとも 1 つの付勢デバイス、例えば少なくとも 1 つのばねクラッチ 4 6 を含む。ばねクラッチ 4 6 は、少なくとも部分的に円形であってもよく、ロッド又は軸 4 8 を取り囲む。軸 4 8 は、ハンドル 1 2 に対して固定され得る。加えて、図 2 C に示すように、ばねクラッチ 4 6 は、軸 4 8 の周りに、例えば軸 4 8 とスプール 5 0 との間に配置されてもよい。制御デバイス 3 0 に力が作用していないとき、ばねクラッチ 4 6 は、軸 4 8 の周りにしっかりと配置されるか又は押し付けられ、スプール 5 0、ひいては、第 1 の制御ワイヤ 4 2 A 及び第 2 の制御ワイヤ 4 2 B を軸 4 8 に対して、ひいては、ハンドル 1 2 及び送達シャフト 1 4 に対して固定するのに役立つ。1 つ以上の態様では、ばねクラッチ 4 6 は、例えば、ばねクラッチ 4 6 と軸 4 8 との間の摩擦接続を介して、軸 4 8、ひいては、第 1 の制御ワイヤ 4 2 A 及び第 2 の制御ワイヤ 4 2 B の動きをロック、保持、さもなくば、拘束するのに役立ち得る。

20

30

【0028】

ばねクラッチ 4 6 は、1 つ以上の脚部 5 2 を含んでもよい。ノブ 3 2 及びシャフト 4 4 を回転することにより、ばねクラッチ 4 6 の 1 つ以上の脚部 5 2 と相互作用してもよい。例えば、ノブ 3 2 及びシャフト 4 4 を回転することにより、シャフト 4 4 の一部を 1 つ以上の脚部 5 2 に接触させて、1 つ以上の脚部 5 2 を一方向に押すことにより、ばねクラッチ 4 6 を解く、拡張する、又は緩めることができる。ばねクラッチ 4 6 を緩めることにより、スプール 5 0 と軸 4 8 との間の摩擦接続を低減することができる。さらに、ノブ 3 2 及びシャフト 4 4 を回転させることはまた、シャフト 4 4 の一部又は 1 つ以上の脚部 5 2 の一部をスプール 5 0 の一部に接触させることもでき、これによりスプール 5 0 を回転させることができる。次に、スプール 5 0 を回転させることにより、制御ワイヤ 4 2 A 及び 4 2 B のうちの 1 つ以上を近位に後退させて、送達シャフト 1 4 の一部を制御し、例えば、遠位端 1 6 を偏向させ得る。

40

【0029】

以下に詳細に記載するように、力がノブ 3 2 に作用されなくなると、ばねクラッチ 4 6 は収縮し、スプール 5 0 をシャフト 4 8 に対して固定するのに役立つ。スプール 5 0 が回転されるとき、ばねクラッチ 4 6 は緩められた位置にあるので、ばねクラッチ 4 6 は、スプール 5 0 を回転前の元の位置に向かって付勢するスプリングバック力をもたらさない。従って、ばねクラッチ 4 6 はスプール 5 0 を回転された位置にロックするのに役立つ。この態様では、ばねクラッチ 4 6 は、スプール 5 0、ひいては、第 1 の制御ワイヤ 4 2 A 及び第 2 の制御ワイヤ 4 2 B を、ノブ 3 2 に作用するユーザによって選択された位置に固定

50

するのに役立つ。例えば、スプール 50 を選択された位置に固定することは、遠位端 16 を偏向された位置又は関節運動した位置に固定するのに役立ち得る。この態様では、スプール 50 を選択された位置に固定することは、遠位端 16 を、例えば、送達シャフト 14 の他の部分に対して、及び / 又は治療部位に対して、選択された構成（例えば、操作された位置）にロックするか、さもなくば、保持するのに役立ち得る。後述するように、第 1 の制御ワイヤ 42 A 又は第 2 の制御ワイヤは 42 B が遠位方向に引っ張られる場合（例えば、送達シャフト 14 の一部が屈曲又は偏向することによる固有の力によって、送達シャフト 14 の一部が組織又は他の物質に接触することによってなど）、第 1 の制御ワイヤ 42 A 又は第 2 の制御ワイヤ 42 B は、このようにしてスプール 50 に力（複数可）を付与することができる。力（複数可）は、スプール 50 をばねクラッチ 46 の 1 つ以上の脚部 52 と相互作用させてもよく、ばねクラッチ 46 を締め付けてもよく、ひいては、スプール 50 を軸 48 により確実に固定するのに役立ち、相対回転を防止する。

10

【0030】

図 3 は、ノブ 32、シャフト 44、少なくとも 1 つのばねクラッチ（すなわち、2 つのばねクラッチ 46 A 及び 46 B）、軸 48、及びスプール 50 を含む制御デバイス 30 の分解図である。図示されていないが、制御ワイヤ 42 A 及び 42 B はスプール 50 に結合されてもよい。この態様では、ノブ 32 及びシャフト 44 を回転させることにより、スプール 50 を回転させることができ、これは、制御ワイヤ 42 A 及び 42 B（図 2 A ~ 2 C）の動きを制御して、送達シャフト（図示無し）の遠位部分を偏向させるか、さもなくば、制御することができる。

20

【0031】

示すように、ハンドル 12 の内部のシャフト 44 の一部は、少なくとも 1 つの突出部を含む。図 3 に示すように、シャフト 44 は、2 つの突出部 54 A 及び 54 B を含んでもよく、例えば、各突出部 54 A、54 B は、シャフト 44 の両側、例えば、シャフト 44 の長手方向の軸線に対して両側にある。シャフト 44 はまた、例えば、シャフト 44 の長手方向の部分（例えば、ノブ 32 と反対のシャフト 44 の端部）から半径方向外向きに延在する半径方向延在部 56 を含んでもよい。この態様では、突出部 54 A、54 B は、半径方向延在部 56 から長手方向に延在することができる。さらに、ばねクラッチ 46 A 及び 46 B はそれぞれ、開口部 58 A 及び 58 B を備えるワイヤコイルによって形成され、ばねクラッチ 46 A 及び 46 B はそれぞれ、少なくとも部分的に円筒形のばねクラッチ 46 A 及び 46 B からそれぞれ半径方向に離れるように突出する 2 つの脚部 52 A 及び 52 B、ならびに 52 C 及び 52 D を含む。この態様では、ばねクラッチ 46 A は 2 つの脚部 52 A 及び 52 B を含み、ばねクラッチ 46 B は 2 つの脚部 52 C 及び 52 D を含む。

30

【0032】

スプール 50 は、略円筒形の外側部分 58 を含むことができる。さらに、スプール 50 は、例えば、軸 48 を受け入れるための略円筒形の内側開口部 60 を含むことができ、内側開口部 60 は、2 つの拡大部分又は間隙 62 A 及び 62 B を含むことができる。例えば、間隙 62 A は、間隙 62 A の対向する端部上に第 1 の停止面 64 A 及び第 2 の停止面 64 B を含んでもよい。この態様では、以下に議論するように、ノブ 32 及びシャフト 44 が回転すると、突出部 54 A、54 B は、脚部 52 A ~ 52 D 及び間隙 62 A、62 B と相互作用することができる。さらに、図示されていないが、制御デバイス 30 は、例えば、1 つ以上のスプール 50 と軸 48 との間に生成される摩擦力を修正するために、追加のばねクラッチを含んでもよい。さらに、制御デバイス 30 は、追加のばねクラッチの脚部を収容して作動させるために、シャフト 44 からの追加の突出部、スプール 50 内の間隙などを含むことができる。

40

【0033】

図 2 B、図 2 C、及び図 3 を参照すると、制御デバイス 30 が組み立てられるとき、軸 48 はハンドル 12 の一部に固定して連結される。ばねクラッチ 46 A 及び 46 B ならびにスプール 50 は、軸 48 の一部の周りに配置されてもよい。例えば、軸 48 は拡大部分 66 を含むことができる。ばねクラッチ 46 A 及び 46 B の開口部 58 A 及び 58 B は、

50

拡大部分 6 6 の上に配置されてもよく、例えば、拡大部分 6 6 に沿って横方向に離間されてもよい。ばねクラッチ 4 6 A 及び 4 6 B が拡大部分 6 6 の上に配置されるとき、ばねクラッチ 4 6 A 及び 4 6 B は拡大部分 6 6 の周りにしっかりと配置され得る。例えば、ばねクラッチ 4 6 A 及び 4 6 B は、拡大部分 6 6 の周りに配置されるために、緩められてもよい（例えば、各ばねクラッチ 4 6 A 及び 4 6 B の脚部 5 2 A ~ 5 2 D のうちの 1 つ以上を互いに向かって挟むか、さもなくば、移動させる）。スプール 5 0 は、ばねクラッチ 4 6 A 及び 4 6 B の上に配置されてもよく、軸 4 8 の拡大部分 6 6 の周りに配置されてもよい。

【 0 0 3 4 】

次に、シャフト 4 4 を軸 4 8 上に配置することができる。例えば、図 2 B に示すように、シャフト 4 4 は、軸 4 8 を受け入れる内側ルーメンを含む。軸 4 8 は、連結部分 6 8 を含んでもよく、ノブ 3 2 は、例えばシャフト 4 4 内のルーメンに接続する開口部 7 0 を含んでもよい。この態様では、連結要素（例えば、ねじ、ボルトなど）を使用して、軸 4 8 をノブ 3 2 に連結することができるが、それらの間の相対回転を可能にする。

【 0 0 3 5 】

シャフト 4 4 が軸 4 8 上に配置されるとき、半径方向延在部 5 6 は、軸 4 8 の拡大部分 6 6 に当接するか、又は隣接してもよい。さらに、突出部 5 4 A 及び 5 4 B は、ばねクラッチ 4 6 A 及び 4 6 B の脚部 5 2 A ~ 5 2 D の対の間で、間隙 6 2 A 及び 6 2 B 内に配置されてもよい。例えば、突出部 5 4 A は、ばねクラッチ 4 6 A の脚部 5 2 B とばねクラッチ 4 6 B の脚部 5 2 D との間に、また間隙 6 2 A 内に配置されてもよい。加えて、突出部 5 4 B は、ばねクラッチ 4 6 A の脚部 5 4 A とばねクラッチ 4 6 B の脚部 5 2 C との間に、また間隙 6 2 B 内に配置されてもよい。

【 0 0 3 6 】

制御デバイス 3 0 が組み立てられると、ノブ 3 2、ひいては、シャフト 4 4 を第 1 の方向、例えば、時計回りに回転させることにより、突出部 5 4 A をばねクラッチ 4 6 A の脚部 5 2 B に接触させ、脚部 5 2 B を時計回りに押すことができる。この接触はまた、ばねクラッチ 4 6 A の全体を回転させてもよく、例えば、ばねクラッチ 4 6 A の脚部 5 2 B を間隙 6 2 A の停止面 6 4 B と当接させる。ノブ 3 2 のさらなる回転により、スプール 5 0 がばねクラッチ 4 6 A によって軸 4 8 に対して回転不能に固定されるように、ばねクラッチ 4 6 A を緩めてもよい。加えて、ノブ 3 2 及びシャフト 4 4 を第 1 の方向に回転させることはまた、突出部 5 4 B をばねクラッチ 4 6 B の脚部 5 2 C に接触させ、脚部 5 2 C を時計回りに押すことができる。この接触はまた、ばねクラッチ 4 6 B の全体を回転させてもよく、例えば、ばねクラッチ 4 6 B の脚部 5 2 C を間隙 6 2 B の停止面と当接させる。ノブ 3 2 のさらなる回転により、スプール 5 0 がばねクラッチ 4 6 B によって軸 4 8 に対して回転不能に固定されるように、ばねクラッチ 4 6 B を緩めてもよい。

【 0 0 3 7 】

逆に、ノブ 3 2、ひいては、シャフト 4 4 を第 2 の方向、例えば、反時計回りに回転させることは、突出部 5 4 A をばねクラッチ 4 6 B の脚部 5 2 D に接触させ、脚部 5 2 D を反時計回りに押すことができる。この接触はまた、ばねクラッチ 4 6 B の全体を回転させてもよく、例えば、ばねクラッチ 4 6 B の脚部 5 2 D を間隙 6 2 A の停止面 6 4 A と当接させる。ノブ 3 2 のさらなる回転により、スプール 5 0 がばねクラッチ 4 6 B によって軸 4 8 に対して回転不能に固定されるように、ばねクラッチ 4 6 B を緩めてもよい。加えて、ノブ 3 2 及びシャフト 4 4 を第 2 の方向に回転させることはまた、突出部 5 4 B をばねクラッチ 4 6 A の脚部 5 2 A に接触させ、脚部 5 2 A を反時計回りに押すことができる。この接触はまた、ばねクラッチ 4 6 A の全体を回転させてもよく、例えば、ばねクラッチ 4 6 A の脚部 5 2 A を間隙 6 2 B の停止面と当接させる。ノブ 3 2 のさらなる回転により、スプール 5 0 がばねクラッチ 4 6 A によって軸 4 8 に対して回転不能に固定されるように、ばねクラッチ 4 6 A を緩めてもよい。

【 0 0 3 8 】

ばねクラッチ 4 6 A 及び 4 6 B の両方が緩められると、ノブ 3 2 及びシャフト 4 4 の回

10

20

30

40

50

転により、スプール 50 を回転させ、ひいては、第 1 の制御ワイヤ 42 A 及び / 又は第 2 の制御ワイヤ 42 B (図 2 A ~ 2 C) のうちの少なくとも 1 つの動きを制御してもよい。さらに、上述したように、外力、例えば、制御ワイヤによってスプール 50 に加えられる力は、スプール 50 を回転させて、クラッチばね 46 A、46 B のうちの 1 つ以上を締め付けるようにクラッチばね 46 A、46 B のうちの 1 つ以上に接触させることができる。例えば、複数の制御ワイヤのうちの 1 つからの力がスプール 50 に作用してスプール 50 を時計回りに回転させる場合、停止面 64 A は脚部 52 D に接触し、脚部 52 D を時計回りに押すことができ、これによりばねクラッチ 48 B を締め付ける。同様に、スプール 50 に作用する時計回りの力はまた、間隙 62 B の停止面を脚部 52 A に接触させ、脚部 52 A を時計回りに押すことができ、これによりばねクラッチ 48 A を締め付ける。従って、制御デバイス 30 はまた、送達シャフト 14 の一部を操作された位置に保持するのに役立ち得る。

10

【 0039 】

図 4 A ~ 4 D は、例えば、ノブ 32 及びシャフト 44 の回転に基づいて、スプール 50 を軸 48 に選択的に回転可能に連結及び軸 48 から連結解除する、制御デバイス 30 に組み込まれ得る様々なばねクラッチを示す。図 4 A に示すように、ばねクラッチ 146 は、巻線のコイル 168 を含む。さらに、上述したように、ばねクラッチ 146 は、コイル 168 から半径方向に離れるように延在する 2 つの脚部 152 A 及び 152 B を含む。脚部 152 A 及び 152 B は、屈曲部 170 A 及び 170 B によってコイル 168 に結合されてもよい。図示するように、コイル 168 は、約 3 つのワイヤループを含むことができる。しかし、図示されていないが、コイル 168 は、より少ない又はより多いワイヤループを含んでもよく、それは、ばねクラッチ 146 を圧縮するために必要な力の量に影響を及ぼしてもよく、また、軸に対してスプールの保持するばねクラッチ 146 によって加えられる保持力に影響を及ぼしてもよい。上述したように、シャフトからの突出部は、脚部 152 A 及び 152 B と相互作用して、ばねクラッチ 146 を緩めてもよい。

20

【 0040 】

図 4 B は、別の例示的なばねクラッチ 246 を示す。示すように、ばねクラッチ 246 は、例えば、少なくとも部分的に円筒形の部分 272 A 及び相互作用部分 272 B を含むリング状の形状を含んでもよい。相互作用部分 272 B は、第 1 の端部 274 A 及び第 2 の端部 274 B を含み、これらは、例えば、ばねクラッチ 246 の円周の一部に沿って少なくとも部分的に重複する。第 1 の端部 274 A は、半径方向外向きに延在する脚部 252 A を含むことができる。第 2 の端部 274 B は、2 つの脚部 252 C 及び 252 D を含んでもよく、これらは第 1 の端部 274 A を移動可能に受け入れる開口部を形成するように離間される。従って、第 1 の端部 274 A 及び第 2 の端部 274 B は、互いに対して移動可能である。例えば、脚部 252 A と円筒形の部分 272 A の一端との間に間隔 276 A があってもよい。さらに、脚部 252 B 及び 252 C と円筒形の部分 272 A の他端との間に間隔 276 B 及び 276 C があってもよい。この態様では、脚部 252 A は間隔 276 A 内で移動することができる。さらに、脚部 252 B 及び 252 C は、間隔 276 B 及び 276 C 内で移動することができる。上述したように、シャフトからの突出部は、脚部 252 A、252 B、又は 252 C のうちの 1 つ以上と相互作用して、ばねクラッチ 246 を緩めてもよい。ばねクラッチ 246 は、板金で形成されてもよい。代わりに、ばねクラッチ 246 は、例えば、射出成形プロセスを介してプラスチック材料で形成されてもよい。

30

40

【 0041 】

図 4 C は、さらに別の例示的なばねクラッチ 346 を示す。示すように、ばねクラッチ 346 は、例えば、少なくとも部分的に円筒形の部分 372 A 及び開放部分 372 B を含む部分的にリング状の形状を含んでもよい。開放部分 372 B は、第 1 の脚部 352 A と第 2 の脚部 352 B との間に延在してもよい。上述したように、シャフトからの突出部は、脚部 352 A 又は 352 B のうちの 1 つ以上と相互作用して、ばねクラッチ 346 を緩めてもよい。ばねクラッチ 246 と同様に、ばねクラッチ 346 は、板金で形成されても

50

よく、又は、代わりに、ばねクラッチ 3 4 6 は、例えば、射出成形プロセスを介してプラスチック材料で形成されてもよい。

【 0 0 4 2 】

図 4 D は、さらなる例示的なばねクラッチ 4 4 6 を示す。示すように、ばね 4 4 6 はまた、巻線のコイル 4 6 8 で形成され得る。ばねクラッチ 4 4 6 はまた、コイル 4 6 8 から半径方向内向きに延在する 2 つの脚部 4 5 2 A 及び 4 5 2 B を含む。脚部 4 5 2 A 及び 4 5 2 B は、屈曲部 4 7 0 A 及び 4 7 0 B によってコイル 4 6 8 に結合されてもよい。この態様では、図示されていないが、ばね 4 4 6 は、ハンドルのハウジングに固定された外側シリンダ（軸 4 8 と同様）と、外側シリンダの開口部内に配置されたスプールとを含む制御デバイスのために使用されてもよい。ノブ及びシャフトの回転により、脚部 4 5 2 A 及び 4 5 2 B と相互作用して、ばね 3 4 6 を選択的に緩め、内部スプールを回転させ得る。さらに、ばねクラッチ 4 6、4 6 A、4 6 B、1 4 6、2 4 6、及び 3 4 6 のうちの 1 つ以上は、半径方向内向きに延在するそれぞれの脚部を含むように変更されてもよい。

10

【 0 0 4 3 】

これらの態様では、ばねクラッチ 4 6、4 6 A、4 6 B、1 4 6、2 4 6、3 4 6、及び 4 4 6 のうちの 1 つ以上を制御デバイス 3 0 に組み込むことができる。例えば、制御デバイス 3 0 のための 1 つ以上のばねクラッチを選択する際に、ばねの所望の圧縮力、製造コスト、及び他の要因を考慮することができる。加えて、制御デバイス 3 0 の圧縮力は、スプール 5 0 を軸 4 8 に連結するアセンブリに 1 つ以上のばねクラッチを追加又は除去することによって（又は、1 つ以上のばねクラッチを変更すること、例えば、コイルのループを追加することによって）変更されてもよい。さらに、制御デバイス 3 0 の圧縮力は、ばねクラッチ（複数可）内に配置された軸 4 8 の直径を変更することによって変更することができる。制御デバイス 3 0 の圧縮力はまた、制御デバイス 3 0 の材料及びノブ又は摩擦特性を変更することによって変更することができる。例えば、軸 4 8 は、テフロン（登録商標）コーティングされたシャフトで形成されてもよい。代わりに又は加えて、ばねクラッチは、テフロン（登録商標）コーティングされたワイヤ又はテフロン（登録商標）を含むプラスチックで形成されてもよい。さらに、1 つ以上の態様では、1 つ以上の摩擦低減剤（例えば、グリース）が、制御デバイス 3 0 内の 1 つ以上の表面に加えられてもよい。

20

【 0 0 4 4 】

さらに、以下に議論するように、3 つ以上の制御デバイス 3 0 が、例えば、入れ子式ノブ及び中空管又はシャフトとともに使用されてもよい。さらに、2 つの制御ワイヤ 4 2 A 及び 4 2 B が各スプール 5 0 に連結されているように示されているが、本開示はそのように限定されない。例えば、1 つの制御ワイヤが各スプール 5 0 に連結されてもよく、又は 3 つ以上の制御ワイヤが各スプール 5 0 に連結されて、例えば、送達シャフト 1 4 の 1 つ以上の部分に追加の近位後退力を提供してもよい。さらに、各スプール 5 0 を軸 4 8 に連結する 2 つのばねクラッチ 4 6 が示されているが、本開示はそのように限定されない。例えば、スプール 5 0 を軸 4 8 に選択的に連結する摩擦力を制御するために、例えば、1 つのばねクラッチ 4 6 が各スプール 5 0 と共に使用されてもよく、又は 3 つ以上のばねクラッチ 4 6 が各スプール 5 0 と共に使用されてもよい。ばねクラッチ 4 6 のサイズ、材料、剛性、弾性などは、ばねクラッチ 4 6 の数と共に、スプール 5 0 と軸 4 8 との間の摩擦連結を制御するために要望通り変更されてもよい。

30

40

【 0 0 4 5 】

図 5 A ~ 5 C は、本開示による代替の例示的な医療用デバイス 5 1 0 の異なる図を示す。図 5 A ~ 5 C は、参照番号に 5 0 0 を加えて示される医療用デバイス 1 0 と同様の要素を示す。図 5 A は、医療用デバイス 5 1 0 の正面図であり、図 5 B は、医療用デバイス 5 1 0 の斜視図である。図 5 C は、医療用デバイス 5 1 0 の近位部分の側面図である。医療用デバイス 5 1 0 は、ハンドル本体を含むハンドル 5 1 2 と、ハンドル 5 1 2 から遠位端（図示無し）まで延在する送達シャフト 5 1 4 とを含む。加えて、医療用デバイス 5 1 0 は、制御デバイス 5 3 0 を含む。

【 0 0 4 6 】

50

制御デバイス 530 は、第 1 のノブ 532 及び第 2 のノブ 580 を含む。第 2 のノブ 580 は、第 1 のノブ 532 とハンドル 512 との間に配置されてもよい。この態様において、第 1 のノブ 532 は、第 1 の態様において送達シャフト 514 の遠位部分を作動又は制御するためにハンドル 512 に対して回転可能であってもよく、第 2 のノブ 580 は、第 2 の態様において送達シャフト 514 の遠位部分を作動又は制御するためにハンドル 512 に対して回転可能であってもよい。第 1 のノブ 532、第 2 のノブ 580、及びそれらのそれぞれの結合は、実質的に同軸であってもよい。一態様では、第 1 のノブ 532 は、送達シャフト 514 内の第 1 のエレベータを制御することができ、第 2 のノブ 580 は、送達シャフト 514 内の第 2 のエレベータを制御することができる。別の態様では、第 1 のノブ 532 は、第 1 の平面内で送達シャフト 514 の遠位端を偏向させるように回転可能であってもよく、第 2 のノブ 580 は、第 2 の平面内で送達シャフト 514 の遠位端を偏向させるように回転可能であってもよい。第 2 の平面は、第 1 の平面にほぼ垂直であってもよい。この態様では、第 1 のノブ 532 及び第 2 のノブ 580 を備える制御デバイス 530 は、送達シャフト 514 の遠位端から延在する半球範囲内の任意の位置又は方向への遠位端の偏向を可能にし得る。さらに、第 1 のノブ 532 及び第 2 のノブ 580 を備える制御デバイス 530 は、大きな偏向角度で、送達シャフト 514 の遠位端から延在する範囲内の任意の位置又は方向への遠位端の偏向を可能にしてもよく、この範囲は半球範囲よりも大きい。さらに別の態様では、第 1 のノブ 532 は、送達シャフト 514 の遠位端の偏向を制御してもよく、第 2 のノブ 580 は、エレベータを制御してもよく、又はその逆であってもよい。これらの態様では、制御デバイス 530 は内部制動デバイスを含み、ひいては、ユーザがハンドル 512 の外側から作動及び / 又は解放することができる外部制動デバイスを必要としない。

10

20

【0047】

図 6 A 及び図 6 B は、制御デバイス 530 の図を示す。図 6 A は、例えば、図 2 A の断面 2 B - 2 B と同様の断面に沿った制御デバイス 530 の断面図である。図 6 B は、制御デバイス 530 がハンドル 512 に連結されたときの、例えば、ハンドル 512 (図 5 A ~ 5 C) の内部の位置から見た制御デバイス 530 の背面図である。制御デバイス 530 は、2 つ以上の指示ワイヤ又は制御ワイヤ (例えば、542 A、542 B、542 C、及び 542 D) を含み、これらは、上述したように、送達シャフト 514 の 1 つ以上の構成要素を制御し得る。

30

【0048】

上述したように、ノブ 532 は、制御シャフト 544 に連結されてもよく、又は制御シャフト 544 と一体的に形成されてもよい。シャフト 544 は、軸 548 の一部を受け入れるための内部ルーメンを含んでもよく、また、スプール 550 と相互作用して、1 つ以上の制御ワイヤ、例えば、第 1 の制御ワイヤ 542 A の動きを制御してもよい。さらに、スプール 550 を選択的に回転して軸 548 に固定又はロックするために、1 つ以上のばねクラッチ 546 A がスプール 550 と軸 548 の一部との間に配置されてもよい。

【0049】

加えて、ノブ 580 は、制御シャフト 582 に連結されてもよく、又は一体的に形成されてもよい。シャフト 582 は、シャフト 544 の一部、ひいては、軸 548 も受け入れるための内部ルーメンを含んでもよい。一態様では、中空軸 578 をシャフト 544 とシャフト 582 との間に配置することができる。シャフト 582 はまた、スプール 584 と相互作用して、1 つ以上の制御ワイヤ、例えば、第 2 の制御ワイヤ 542 B の動きを制御し得る。加えて、スプール 584 を選択的に回転して中空軸 578 に固定又はロックするために、1 つ以上のばねクラッチ 546 C がスプール 584 と中空軸 578 の一部との間に配置されてもよい。さらに、中空軸 578 は延在部 586 を含むことができる。延在部 586 は、スプール 550 とスプール 584 との間に配置されてもよく、スプール 550 及びスプール 584 が互いに別個に作動及び回転させられることを可能にするのに役立ち得る。

40

【0050】

50

シャフト 5 4 4、ばねクラッチ 5 4 6 A、軸 5 4 8、及びスプール 5 5 0 は、図 2 A ~ 2 C 及び図 3 の対応する構造に関して議論したように、軸 5 4 8 に対するシャフト 5 4 4 及びスプール 5 5 0 の回転を選択的にロック及びロック解除するように動作する。図 6 B に示すように、ばねクラッチ 5 4 6 A は、軸 5 4 8 の周りに、例えば、軸 5 4 8 とスプール 5 5 0 との間に配置されてもよい。制御デバイス 5 3 0 に力が作用していないとき、ばねクラッチ 5 4 6 A は、軸 5 4 8 の周りにしっかりと配置されるか又は押し付けられ、スプール 5 5 0、ひいては、第 1 の制御ワイヤ 5 4 2 A を軸 5 4 8 に対して、ひいては、ハンドル 5 1 2 及び送達シャフト 5 1 4 に対して固定するのに役立つ。ばねクラッチ 5 4 6 A は、1 つ以上の脚部 5 5 2 を含んでもよい。ノブ 5 3 2 及びシャフト 5 4 4 を回転することにより、ばねクラッチ 5 4 6 A の 1 つ以上の脚部 5 5 2 と相互作用してもよい。例えば、ノブ 5 3 2 及びシャフト 5 4 4 を回転することにより、シャフト 5 4 4 の一部を 1 つ以上の脚部 5 5 2 に接触させて、1 つ以上の脚部 5 5 2 をある方向に押すことにより、ばねクラッチ 5 4 6 A を解くか又は緩めることができる。ばねクラッチ 5 4 6 A を緩めることにより、スプール 5 5 0 と軸 5 4 8 との間の摩擦接続を低減することができる。さらに、ノブ 5 3 2 及びシャフト 5 4 4 を回転することにより、また、シャフト 5 4 4 の一部分、又は 1 つ以上の脚部 5 5 2 の一部分をスプール 5 5 0 の一部分に接触させてもよく、これは、スプール 5 5 0 を回転させ得る。次に、スプール 5 5 0 を回転することにより、制御ワイヤ 5 4 2 A を近位に後退させて、送達シャフト 5 1 4 の一部を制御することができる。

10

【0051】

20

同様に、図 6 A 及び 6 B には示されていないが、シャフト 5 8 2 は、例えば、回転ノブ 5 8 0 がばねクラッチ 5 4 6 C を緩め、ひいては、スプール 5 8 4 と中空軸 5 7 8 との間の摩擦接続を低減するように、ばねクラッチ 5 4 6 C の 1 つ以上の脚部と相互作用してもよい。

【0052】

図 7 は、ノブ 5 3 2、シャフト 5 4 4、少なくとも 1 つのばねクラッチ（すなわち、2 つのばねクラッチ 5 4 6 A 及び 5 4 6 B）、軸 5 4 8、及びスプール 5 5 0 を含む制御デバイス 5 3 0 の分解図である。図示されていないが、1 つ以上の制御ワイヤ（例えば、制御ワイヤ 5 4 2 A 及び 5 4 2 B）がスプール 5 5 0 に連結されてもよい。この態様では、図 2 A ~ 2 C 及び図 3 に示すノブ 3 2、シャフト 4 4、ばねクラッチ 4 6、軸 4 8、スプール 5 0、及び制御ワイヤ 4 2 A、4 2 B の相互作用と同様に、ノブ 5 3 2 及びシャフト 5 4 4 を回転することにより、スプール 5 5 0 を回転させることができ、これは 1 つ以上の制御ワイヤの動きを制御して、送達シャフト（図示無し）の遠位部分を偏向させるか、さもなくば、制御することができる。上述したように、ノブ 5 3 0 及びシャフト 5 4 4 を回転させることにより、ばねクラッチ 5 4 6 A 又は 5 4 6 B のうちの 1 つ以上を緩めることができる。例えば、シャフト 5 4 4 は、1 つ以上の突出部、例えば、半径方向延在部 5 5 6 を介してシャフト 5 4 4 に連結された第 1 の突出部 5 5 4 A 及び第 2 の突出部 5 5 4 B を含む。突出部 5 5 4 A 及び 5 5 4 B は、上述したように、ばねクラッチ 5 4 6 A、5 4 6 B の複数の脚部と相互作用して、ばねクラッチ 5 4 6 A、5 4 6 B を緩め、スプール 5 5 0 と軸 5 4 8 の拡大部分 5 6 6 との間の接続を緩めることができる。さらに、上述したように、複数の脚部は、スプール 5 5 0 を回転させて 1 つ以上の制御ワイヤ（図示無し）を制御するために、1 つ以上の停止面（例えば、停止面 5 6 4 A 及び 5 6 4 B）と相互作用してもよい。

30

40

【0053】

さらに、図 7 に示すように、制御デバイス 5 3 0 は、ノブ 5 8 0、シャフト 5 8 2、少なくとも 1 つの追加のばねクラッチ（すなわち、2 つのばねクラッチ 5 4 6 C 及び 5 4 6 D）、及びスプール 5 8 4 を含む。図示されていないが、1 つ以上の制御ワイヤ（例えば、制御ワイヤ 5 4 2 C 及び 5 4 2 D）がスプール 5 8 4 に連結されてもよい。このアセンブリは、図 2 A、2 C 及び 3 に示すノブ 3 2、シャフト 4 4、ばねクラッチ 4 6、軸 4 8、スプール 5 0、及び制御ワイヤ 4 2 A、4 2 B の相互作用とほぼ同じように動作する。

50

具体的には、ノブ 5 8 0 及びシャフト 5 8 2 を回転することにより、上述したように、ばねクラッチ 5 4 6 C 及び 5 4 6 D と相互作用してそれらを緩め、スプール 5 8 4 を回転させることができる。スプール 5 8 4 を回転することにより、送達シャフト（図示無し）の遠位部分を偏向させるか、さもなくば、制御するように、1 つ以上の制御ワイヤの動きを制御することができる。さらに、中空軸 5 7 8 は、ハンドル 5 1 2 に固定されてもよく、シャフト 5 4 4 と 5 8 2 とが別々に回転することを可能にするのに役立ち得る。さらに、中空軸 5 7 8 は、延在部 5 8 6 を含むことができ、これはスプール 5 5 0 及びスプール 5 8 4 を分離し、スプール 5 5 0 とスプール 5 8 4 とが別々に回転することを可能にする。

【 0 0 5 4 】

さらに、ノブ 5 8 0 及びシャフト 5 8 2 を回転することは、ばねクラッチ 5 4 6 C 又は 5 4 6 D のうちの 1 つ以上を緩め得る。例えば、シャフト 5 8 2 は、半径方向延在部 5 9 0 を介してシャフト 5 8 2 に連結された 1 つ以上の突出部、例えば、第 1 の突出部 5 8 8 A 及び第 2 の突出部 5 8 8 B を含む。突出部 5 8 8 A 及び 5 8 8 B は、上述したように、ばねクラッチ 5 4 6 C、5 4 6 D の複数の脚部と相互作用して、ばねクラッチ 5 4 6 C、5 4 6 D を緩め、スプール 5 8 4 と中空軸 5 7 8 との間の接続を緩めることができる。さらに、上述したように、複数の脚部は、スプール 5 8 4 を回転させて 1 つ以上の制御ワイヤ（図示無し）を制御するように、1 つ以上の停止面（例えば、停止面 5 9 2 A 又は 5 9 2 B）と相互作用してもよい。

【 0 0 5 5 】

さらに、上述したように、外力、例えば、制御ワイヤによってスプール 5 5 0 又はスプール 5 8 4 に加えられる力は、スプール 5 5 0 又はスプール 5 8 4 を回転させて、クラッチばね 5 4 6 A、5 4 6 B、5 4 6 C、5 4 6 D のうちの 1 つ以上を締め付けるように、クラッチばね 5 4 6 A、5 4 6 B、5 4 6 C、5 4 6 D のうちの 1 つ以上に接触させることができる。例えば、複数の制御ワイヤは、送達シャフト 5 1 4 を付勢して非屈曲位置又は非偏向位置に戻すための、送達シャフト 5 1 4 上の固有の力、送達シャフト 5 1 4 の遠位端が治療部位において組織又は他の物質に接触することによって引き起こされる力等から力を付与し得るが、これらの力は、スプール 5 5 0、5 8 4 をクラッチばね 5 4 6 A、5 4 6 B、5 4 6 C、5 4 6 D のうちの 1 つ以上に接触させて締め付け得る。従って、制御デバイス 5 3 0 はまた、送達シャフト 5 1 4 の一部を操作された位置に保持するのに役立ち得る。

【 0 0 5 6 】

ばねクラッチの 1 つ以上、及び任意の組合せを制御デバイス 5 3 0 に組み込むことができる。加えて、3 つ以上のノブ、シャフト等が、例えば、送達シャフトの 3 つ以上の態様を制御するために、ハンドル 5 1 2 上に含まれてもよい。例えば、ハンドル 5 1 2 上の制御デバイスに 3 つのノブを組み込むことができる。第 1 ノブ及び第 2 のノブは、2 つの異なる平面内で送達シャフト 5 1 4 を偏向させるように構成されてもよく、第 3 のノブは、例えば、図 1 A 及び図 1 B の遠位開口部 2 4 に隣接して配置されるエレベータを作動させるように構成されてもよい。

【 0 0 5 7 】

本明細書で議論される様々な態様は、医療処置の期間、コスト、及び / 又はリスクを低減するのに役立ち得る。例えば、制御デバイスは、ユーザが 1 つ以上の制御ワイヤを選択的に操作することを可能にする。複数の制御デバイスはまた、複数の制御ワイヤを選択された位置にロックし、また、例えば、送達シャフトに作用する力からの複数の制御ワイヤの想定外の動きを防止することに役立つ。この態様では、複数の制御デバイスは、少数の安価な構成要素を備えるブレーキを提供するのに役立つことができる。ばねクラッチ（複数可）によって与えられるばね力により、複数の制御デバイスによって提供されるブレーキは、ノブ及びシャフトがユーザ操作によって回転されるときに自動的に係合解除され、複数の制御デバイスによって提供されるブレーキは、ユーザ操作が終了した後に自動的に係合する。例えば、ユーザは、ノブを回転させて、送達シャフトの遠位端を偏向させてもよい。ユーザは、回転された位置にあるノブから手を離してもよく、1 つ以上のばねクラ

10

20

30

40

50

ッチは、収縮された位置に自動的に戻り、スプールを軸に固定してもよい。この態様では、複数の制御ワイヤからスプールに加えられる力、又は複数の制御ワイヤからの背圧が、1つ以上のばねクラッチを締め付け、複数の制御ワイヤによって加えられる力がスプールを回転させることを防止するのに役立つ。

【0058】

加えて、1つ以上のばねクラッチは、一般に入手可能なばね又はワイヤ材料で形成されてもよい。代わりに、1つ以上のばねクラッチは、打ち抜き板金、プラスチック材料、射出成形されたクリップなどで形成されてもよい。1つ以上のばねクラッチのサイズ、数、材料等はまた、特定の医療用デバイス又は医療用デバイスの特定の用途に合わせて調整されてもよい。各ばねクラッチがスリップする前に耐えることができる摩擦の量は、各ばねクラッチの特性に基づいて変動し得る。しかし、各ばねクラッチがスリップする前に耐えることができる摩擦の量はまた、1つ以上のばねクラッチの内径と軸の外径との間の干渉等に起因して、1つ以上のばねクラッチを構成するラップ又はコイルの数（又は長手方向の幅）、ワイヤの材料特性、予負荷摩擦の量（例えば、中立又は非作動位置においてはばねが軸上でどの程度「緊密」であるか）に依存する。スプールに提供される摩擦力はまた、軸の周りに含まれるばねクラッチの数に基づいて制御（例えば、増加又は減少）されてもよい。次に、摩擦力は、送達シャフトが直線位置又は非作動位置に自然に戻ることを防止するのに十分な保持力をもたらし得る一方で、また、ノブ及びシャフトが1つ以上のばねクラッチを解放し、スプールを回転させて、送達シャフトの一部を作動させるのに必要な駆動力を最小限にする。

【0059】

複数の制御デバイスは、ハンドル上の任意の場所、例えば、医療処置中に便利な場所に配置されてもよい。さらに、複数の制御デバイスは、外部制動システム（ハンドル本体の外部の複数の制動構成要素）を必要とせず、これは、複数の制御デバイス及び複数の医療用デバイスの全体的なサイズ及び有用性を低減するのに役立ち得る。外部制動システムを必要としないことはまた、複数の制御デバイスのノブ（複数可）が複数のハンドルに隣接又は近接して配置されることを可能にするのに役立つのもよく、これは、特により手が小さいユーザのために、医療用デバイスのエルゴノミクス及びノ又は有用性を改善し得る。加えて、外部制動システムを必要としないことは、ハンドルの全体的なサイズを低減することができ、例えば、ハンドルが（例えば、滅菌中に）テーブルから転倒及びノ又は落下し得るリスクを低減し、医療用デバイスを包装するために必要な包装のサイズ及びノ又は量を低減し、医療用デバイスを保管するために必要な空間を低減する等である。

【0060】

上述したように、複数の制御デバイスは、複数の制御ワイヤ、ひいては、複数の送達シャフトの制御される部分を選択された位置に自動的に固定することができる。従って、内部構成要素に応力をかけ、ユーザの手の疲労を悪化させるなどをする、ユーザによる外部ブレーキ要素の操作、さもなくば、1つ以上の構成要素を所定の位置にロックし、次に、最終的な又はより小さい操作のためのロック構成の構成要素の操作をする必要がない。さらに、送達シャフトの遠位端を複数の方向に偏向させる、送達シャフト内の1つ以上のエレベータを作動又は移動させる、及びノ又は、その他には、複数の医療用デバイスのケーブル駆動機能を実行するために、複数の制御デバイスが、上述のように、1つのハンドル上に組み込まれてもよい。

【0061】

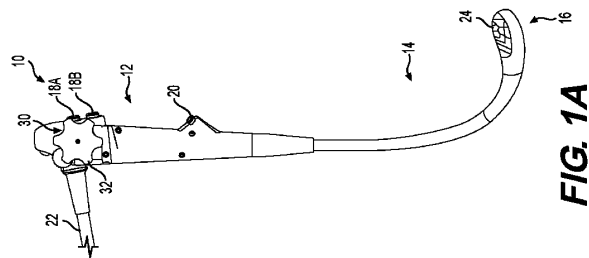
従って、本明細書で議論される様々な態様は、治療の有効性及びノ又は処置、例えば、治療部位を治療するための処置からの回復を改善するのに役立ち得る。本明細書で議論される様々な態様は、処置の期間を低減及びノ又は最小限にすることに役立つのもよく、ユーザによる想定外の操作のリスクを低減してもよく、及びノ又は処置における医療用デバイスの送達、再配置、又は使用の間、組織又は他の物質との想定外の接触のリスクを低減するのに役立つのもよい。

【0062】

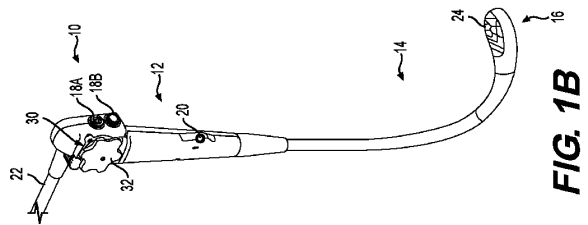
本開示の原理は、様々な用途のための例示的な態様を参照して本明細書で議論されるが、本開示はそれに限定されないことを理解されたい。当業者及び本明細書で提供される教示へのアクセスを有する者は、追加の修正、適用、態様、及び均等物の置換が全て本明細書で記載される態様の範囲内に入ることを認識するであろう。従って、本開示は、前述の説明によって限定されるものと見なされるべきではない。

【図面】

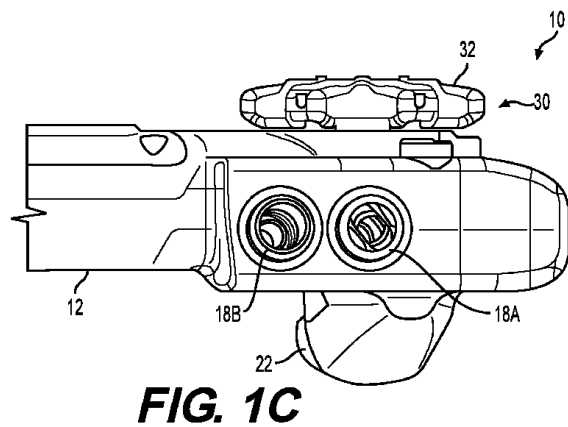
【図 1 A】



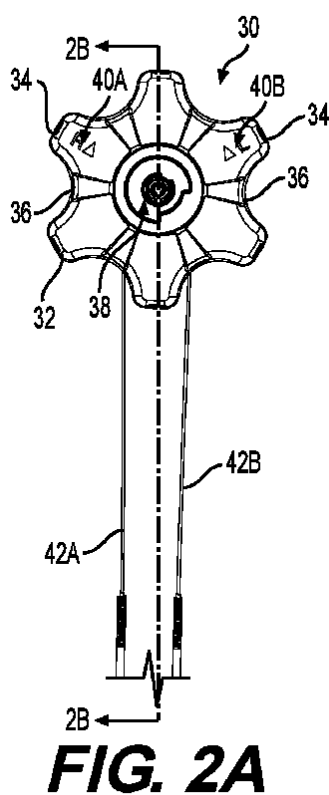
【図 1 B】



【図 1 C】



【図 2 A】



10

20

30

40

50

【 図 2 B 】

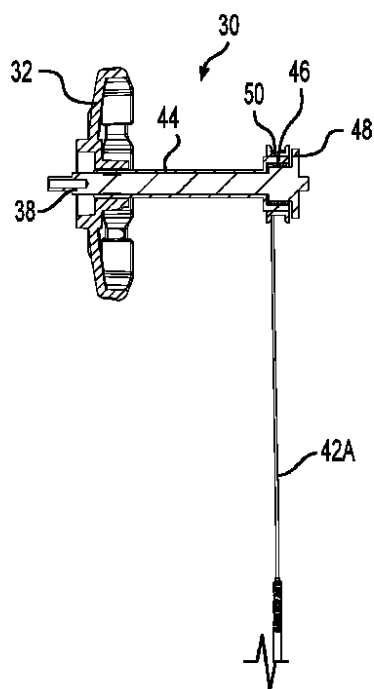


FIG. 2B

【 図 2 C 】

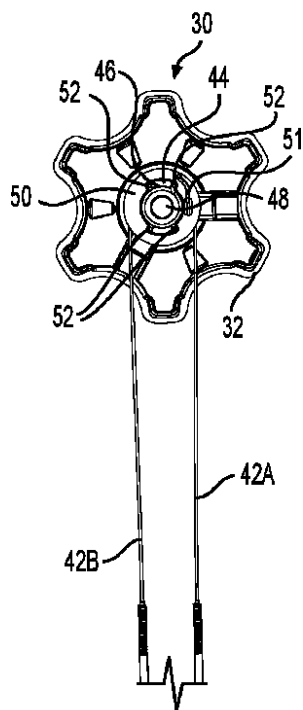


FIG. 2C

【 図 3 】

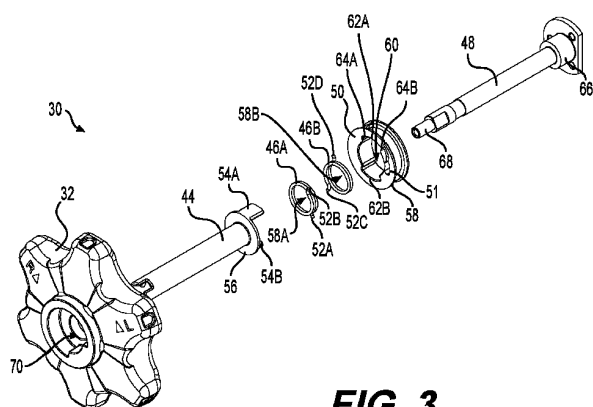


FIG. 3

【 図 4 A 】

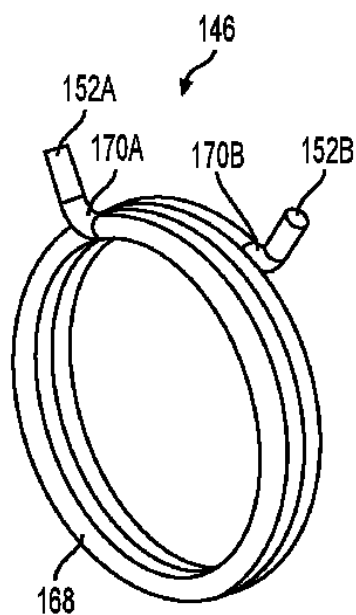


FIG. 4A

【 図 4 B 】

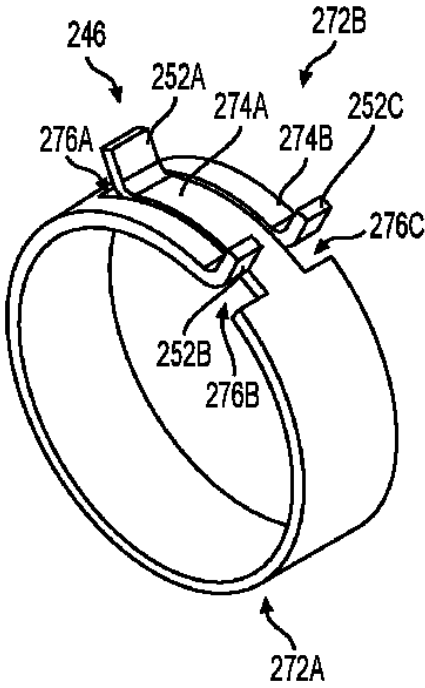


FIG. 4B

【 図 4 C 】

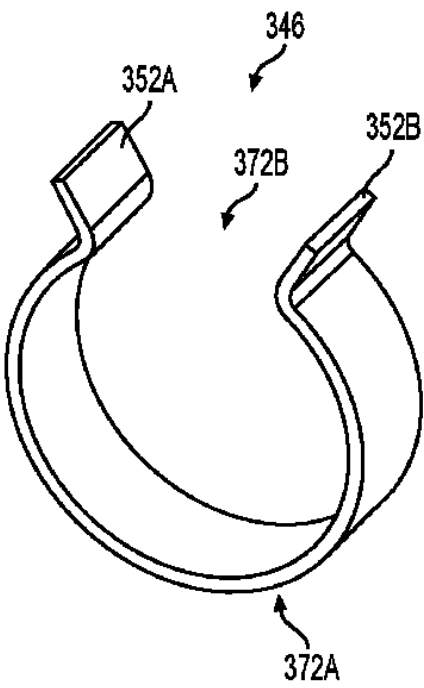


FIG. 4C

【 図 4 D 】

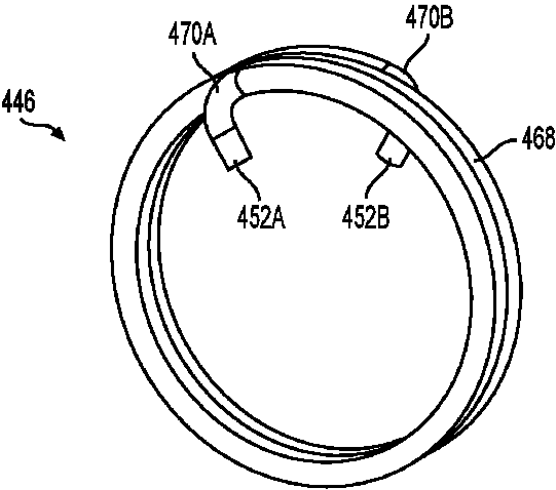


FIG. 4D

【 図 5 A 】

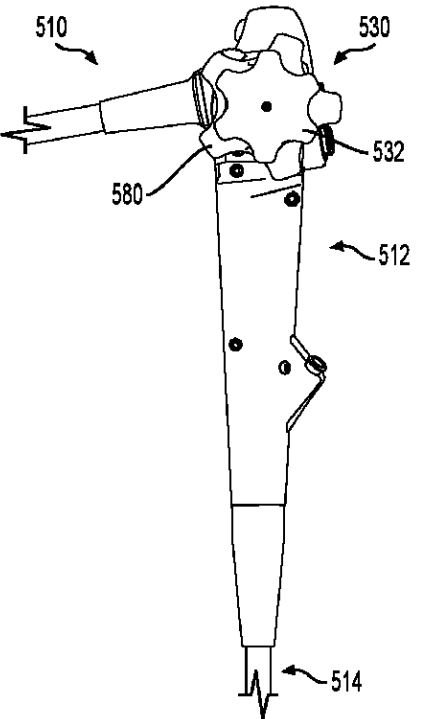


FIG. 5A

10

20

30

40

50

【 図 5 B 】

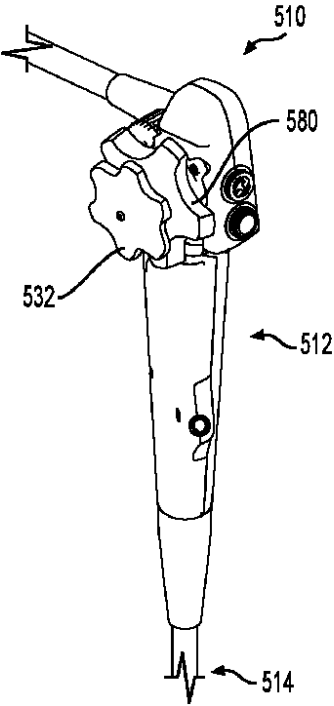


FIG. 5B

【 図 5 C 】

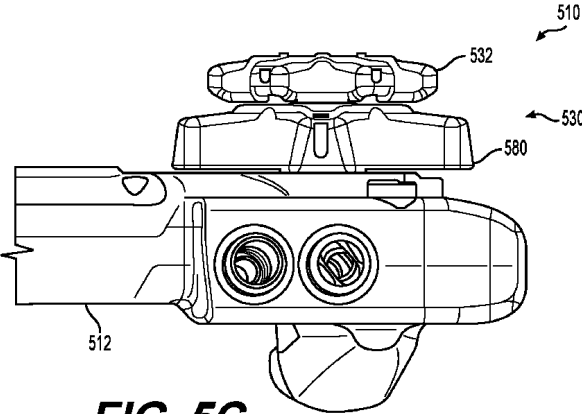


FIG. 5C

【 図 6 A 】

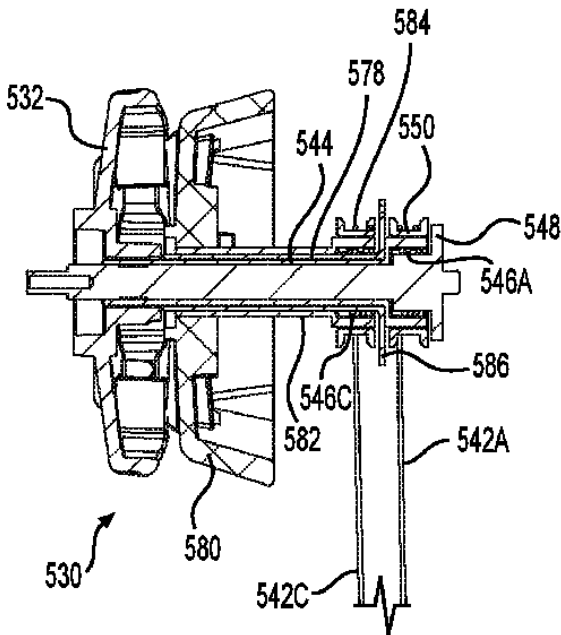


FIG. 6A

【 図 6 B 】

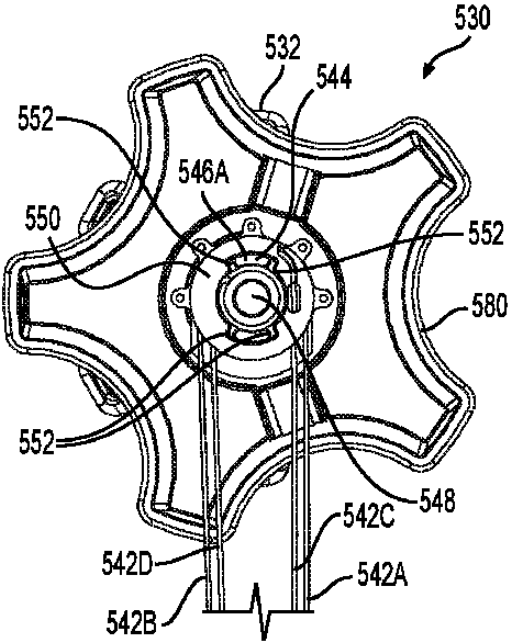


FIG. 6B

10

20

30

40

50

【 図 7 】

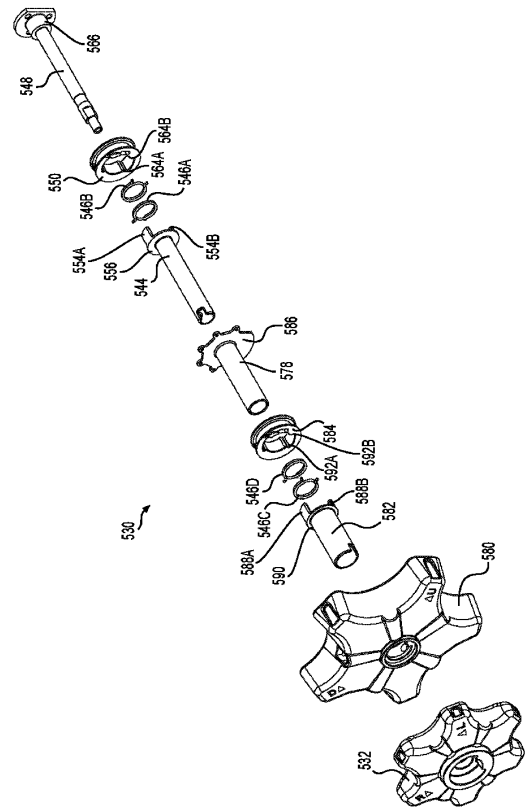


FIG. 7

10

20

30

40

50

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2022/072396

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A61B1/005 A61B1/00 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 112 438 686 A (JIANGSU VEDKANG MEDICAL SCIENCE & TECH CO LTD)	1-4, 7-15
A	5 March 2021 (2021-03-05)	5, 6
	figures 3-5	
	paragraph [0056]	

A	JP H06 217928 A (FUJI PHOTO OPTICAL CO LTD) 9 August 1994 (1994-08-09)	1-15
	figures 3,4	

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
1 September 2022		08/09/2022
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Hemb, Björn

2

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

10

20

30

40

50

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No
PCT/US2022/072396

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
CN 112438686	A	05-03-2021	NONE	
JP H06217928	A	09-08-1994	JP 2940327 B2	25-08-1999
			JP H06217928 A	09-08-1994

10

20

30

40

50

フロントページの続き

MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,N
E,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,
CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IQ,IR,IS,IT,JM,J
O,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,M
Z,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,ST,SV,SY,TH,
TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW
アメリカ合衆国 0 1 5 2 0 マサチューセッツ州 ホールデン ノラ ドライブ 4 4
(72)発明者 ディロン、ブライアン
アメリカ合衆国 0 1 5 2 2 マサチューセッツ州 ジェファーソン ノース ストリート 7 8
(72)発明者 ウェーバー、ヤン
オランダ国 6 2 2 5 マーストリヒト アイケンホーフェン 1 1
(72)発明者 フォラン、マーティン
アイルランド国 カウンティ ゴールウェイ ラウレア コスモナ ヘーゼルウッド 5 6
F ターム (参考) 4C161 BB04 CC06 DD03 FF12 FF43 HH24 HH33 HH34 LL02