

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2013-240720  
(P2013-240720A)

(43) 公開日 平成25年12月5日(2013.12.5)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード(参考)  
A 6 1 M 5/14 (2006.01) A 6 1 M 5/14 4 8 5 D 4 C 0 6 6

審査請求 有 請求項の数 1 O L 外国語出願 (全 36 頁)

(21) 出願番号	特願2013-186453 (P2013-186453)	(71) 出願人	595181003 マリンクロッド エルエルシー アメリカ合衆国 ミズーリ 63042, セント ルイス, マクドネル プール バード 675
(22) 出願日	平成25年9月9日(2013.9.9)	(74) 代理人	100107489 弁理士 大塩 竹志
(62) 分割の表示	特願2010-550744 (P2010-550744) の分割	(72) 発明者	デイビッド ピー. ヒューメニアク アメリカ合衆国 オハイオ 45206, シンシナティー, サルタリス アベニ ュー 2331 ナンバー4
原出願日	平成21年2月27日(2009.2.27)	Fターム(参考)	4C066 AA07 BB01 DD12 FF04 LL30 QQ71 QQ78
(31) 優先権主張番号	61/035,518		
(32) 優先日	平成20年3月11日(2008.3.11)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

(54) 【発明の名称】 ヘルプ機能性を有するパワーインジェクタ

(57) 【要約】

【課題】 ヘルプ機能性を有するパワーインジェクタの提供。

【解決手段】 ヘルプ機能性を備えるパワーインジェクタ  
パワーインジェクタ(10)が開示される。「ヘルプ出力」として特徴付けられ得るものが、ヘルプの要求に  
応答して、グラフィカルユーザインターフェース(11)  
上に表示され得る。このヘルプ出力は、パワーインジェ  
クタ(10)の現在の状況に基づき得、パワーインジェ  
クタ(10)のための操作者のマニュアルに対する相互  
参照を伴い得、さらなる詳細を提供するように拡張され  
得、またはそれらの任意の組み合わせであり得る。ヘル  
プ出力に関連する少なくとも1つのシステム画面は、(例  
えば、同時に、順番に)表示され得る。

【選択図】 図3

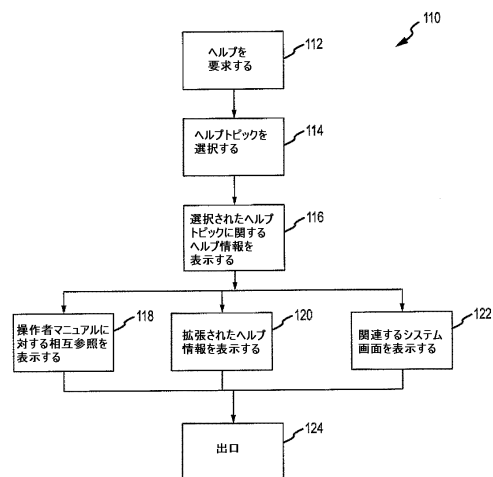


FIG.3

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

本願明細書に記載された発明。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

(関連出願)

本願は、2008年3月11日に出願された米国仮出願第61/035,518号(名称「POWER INJECTOR WITH HELP FUNCTIONALITY」)に対する優先権を主張する。

10

## 【0002】

(発明の分野)

本発明は、概して、パワーインジェクタの分野に関し、より具体的には、パワーインジェクタの動作/利用に関する1つ以上の局面に支援を提供することに関する。

## 【背景技術】

## 【0003】

(背景)

種々の医療処置では、1つ以上の薬液を患者に注入することが必要とされる。医療撮像処置では、恐らく生理食塩水または他の流体とともに、患者に造影剤を注入することしばしば伴う。他の医療処置では、治療目的のために1つ以上の流体を患者に注入することを伴う。このような種類の用途にパワーインジェクタを使用してもよい。

20

## 【0004】

パワーインジェクタは、概して、パワーヘッドと一般的に呼ばれるものを含む。1つ以上のシリンジは、種々の様式(例えば、着脱式、後部装填、前部装填)でパワーヘッドに装着されてもよい。各シリンジは、典型的には、シリンジプランジャ、ピストン、またはその均等物としての特徴を有してもよい。このようなシリンジプランジャの各々は、シリンジプランジャ駆動アセンブリの動作によって、シリンジのパレルの内部に、およびそれに対して、関連するシリンジプランジャが軸方向に進むように、パワーヘッドに組み込まれる適切なシリンジプランジャ駆動アセンブリに相互作用する(例えば、接触および/または一時的に相互連結する)ように設計される。1つの典型的なシリンジプランジャ駆動アセンブリは、ネジ山付きリードネジまたは駆動ネジ上に装着されるラム形式である。一方の回転方向における駆動ネジの回転によって、関連するラムが一方の軸方向に進み、反対の回転方向におけるリードネジの回転によって、関連するラムが反対の軸方向に進む。

30

## 【0005】

操作者マニュアル、サービスマニュアル、またはその均等物は、所与のパワーインジェクタモデルについて利用可能であり得る。操作者マニュアルは、注入処置に関するパワーインジェクタの設定および/または動作に関する有益な情報を提供し得る。当然ながら、パワーインジェクタのユーザが、該当するパワーインジェクタに精通し、かつその精通を維持することが望ましい。これは、特に、注入処置の使用時に、操作者マニュアルと、パワーインジェクタの製造会社により提供され得る他の書類とを定期的に復習することによって実行され得る。また、このようなパワーインジェクタの所有者は、そのパワーインジェクタを使用する人員が定期的に訓練を受けることを求め、これにより、パワーインジェクタを危険に操作する可能性が低減するだけでなく、パワーインジェクタの設計に組み込まれる種々の特徴をこの人員が完全に利用する可能性が増加し得る。

40

## 【発明の概要】

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

(概要)

本発明の第1の局面は、パワーヘッド、シリンジプランジャ駆動アセンブリ、および第1のグラフィカルユーザインターフェースを含むパワーインジェクタによって具現化され

50

る。シリンジは、パワーヘッド上に設置されてもよく、任意の適切な様式でシリンジプランジャ駆動アセンブリと相互作用または相互に作用するように設計されてもよい。第1のヘルプ出力は、第1のグラフィカルユーザインターフェース上に提示可能である。また、この第1のヘルプ出力に対する少なくとも1つの相互参照も、第1のグラフィカルユーザインターフェース上に提示可能である。

#### 【0007】

本発明の第1の局面に関連して上述した特徴について種々の改良点が存在する。また、さらなる特徴も本発明の第1の局面に組み込んでもよい。これらの改良点および追加の特徴は、第1の局面に関連して、個々にまたは任意の組み合わせで存在してもよい。まず、第2の局面および第3の局面のうち1つ以上に関連して後述する種々の特徴は、個々にまたは任意の所望の組み合わせで、この第1の局面によって利用されてもよい。

10

#### 【0008】

第1のヘルプ出力は、第1のヘルプトピックの形式であってもよく、少なくとも1つの相互参照は、この第1のヘルプトピックに関連する少なくとも1つのシステム画面の形式で、第1のグラフィカルユーザインターフェース上に提示されてもよい。この「システム画面」は、流体を送達するためのパワーインジェクタの動作中に第1のグラフィカルユーザインターフェース上に提示される画面であってもよい。一実施形態では、第1のヘルプトピックに関連する少なくとも1つのシステム画面は、第1のヘルプトピックが提示された後に、第1のグラフィカルユーザインターフェース上に選択的に提示されてもよい。別の実施形態では、第1のヘルプトピックに関連する少なくとも1つのシステム画面は、第1のグラフィカルユーザインターフェース上に第1のヘルプトピックとともに同時に提示されてもよい。さらに別の実施形態では、第1のヘルプトピックに関連する各システム画面は、第1のグラフィカルユーザインターフェース上に提示されてもよい（例えば、同時に、順番に）。

20

#### 【0009】

第1のヘルプ出力に対する少なくとも1つの相互参照は、第1のヘルプ出力に関連するパワーインジェクタのための操作者マニュアルの少なくとも1つの節の識別の形式で、第1のグラフィカルユーザインターフェース上に提示されてもよく、操作者マニュアルの各適用可能な部分の識別を含む。一実施形態では、この識別によって、ユーザは、操作者マニュアルのハードコピーを読み出すことが可能になり、その少なくとも1つの該当節に進むことが可能になる。第1のヘルプ出力に対する少なくとも1つの相互参照は、第1のヘルプ出力に関するパワーインジェクタのための操作者マニュアルの少なくとも1つの節へのリンクの形式で、第1のグラフィカルユーザインターフェース上に提示されてもよく、操作者マニュアルの各適用可能な部分へのリンクを含む。操作者マニュアルは、電子的リンクを「クリック」または「選択」することによって、操作者マニュアルの1つまたは複数の該当節にユーザを導くように、電子的に格納されてもよい。

30

#### 【0010】

第1のグラフィカルユーザインターフェース上に提示される第1のヘルプ出力は、第1のレベルのヘルプ情報を含んでもよい。第1のグラフィカルユーザインターフェース上に提示され得る第1のヘルプ出力に対する相互参照は、第1のヘルプ出力が包含するよりも詳細である第2のレベルのヘルプ情報を有してもよい。一実施形態では、第1のヘルプ出力に対する相互参照は、第1のヘルプ出力により提供される内容の拡張またはより詳細なバージョンである。この拡張ヘルプ情報は、「拡張」ボタン、アイコン、またはその均等物を選択または起動することを含む任意の適切な様式で生成されてもよい。

40

#### 【0011】

本発明の第2の局面は、パワーヘッド、シリンジプランジャ駆動アセンブリ、および第1のグラフィカルユーザインターフェースを含むパワーインジェクタによって具現化される。シリンジは、パワーヘッド上に設置されてもよく、任意の適切な様式でシリンジプランジャ駆動アセンブリと相互作用または相互に作用するように設計されてもよい。第1のヘルプ出力は、第1のグラフィカルユーザインターフェース上に提示可能であり、この第

50

1のヘルプ出力は、パワーインジェクタの現在の状態に基づく。

【0012】

本発明の第2の局面に関連して上述した特徴について種々の改良点が存在する。また、さらなる特徴も本発明の第2の局面に組み込んでよい。これらの改良点および追加の特徴は、第2の局面に関連して、個々にまたは任意の組み合わせで存在してもよい。まず、第1の局面に関連して上述する種々の特徴ならびに第3の局面に関連して後述する種々の特徴は、個々にまたは任意の所望の組み合わせで、この第2の局面によって利用されてもよい。

【0013】

パワーインジェクタの現在の状態は、任意の適切な様式で監視または決定されてもよい。この第2の局面の目的のための代表的なパワーインジェクタの状態には、パワーインジェクタの電源がオンであり、かつシリンジがパワーヘッド上に設置されていない状態、少なくとも1つのシリンジがパワーヘッド上に設置されている状態、パワーヘッドが上方に傾斜した位置にある状態、空気パーズ動作が実行されている状態、空気パーズ動作が完了した状態、パワーヘッドが下方に傾斜した位置にある状態、パワーインジェクタが使用可能になる準備が整った状態、パワーインジェクタが使用可能である状態、開存性確認注入が実行されている状態、開存性確認が完了した状態、滴下モード注入が実行されている状態、滴下モード注入が終了した状態、タイミングボラス注入が実行されている状態、タイミングボラス注入が完了した状態、注入が実行されている状態、注入が中断された状態、注入が失敗した状態、注入が完了した状態、各シリンジがパワーヘッドから取り外された状態、「各シリンジプランジャドライバを元の位置に戻す」動作が実行されている状態、およびパワーインジェクタが構成される多数のシリンジを受け入れる準備がパワーインジェクタに整った状態が含まれるが、これらに限定されない。

【0014】

本発明の第3の局面は、パワーヘッド、シリンジプランジャ駆動アセンブリ、および第1のグラフィカルユーザインターフェースを含むパワーインジェクタによって具現化される。シリンジは、パワーヘッド上に設置されてもよく、任意の適切な様式でシリンジプランジャ駆動アセンブリと相互作用または相互に作用するように設計されてもよい。このパワーインジェクタは、パワーインジェクタ制御論理をさらに含み、次いで、パワーインジェクタ制御論理は、流体送達論理およびヘルプモード論理を含む。パワーインジェクタは、流体を送達するための流体送達論理に従って動作してもよい。また、パワーインジェクタは、流体がパワーインジェクタにより送達されないヘルプモード論理に従って動作してもよい。したがって、ヘルプモード論理は、個別指導モードまたはその均等物として特徴付けられてもよい。

【0015】

本発明の第3の局面に関連して上述した特徴について種々の改良点が存在する。また、さらなる特徴も本発明の第3の局面に組み込んでよい。これらの改良点および追加の特徴は、第3の局面に関連して、個々にまたは任意の組み合わせで存在してもよい。まず、第1の局面に関連して上述する種々の特徴は、個々にまたは任意の所望の組み合わせで、この第3の局面によって利用されてもよい。

【0016】

パワーインジェクタがヘルプモード論理に従って動作する場合、少なくとも1つのシステム画面は、第1のグラフィカルユーザインターフェース上に提示可能である。本システム画面は、パワーインジェクタが流体送達モードで動作する場合に利用されるものであり、任意の適切な様式で選択または読み出されてもよい。任意のこのようなシステム画面から選択可能なオブジェクトを選択することは、第1のグラフィカルユーザインターフェース上に第1のヘルプ出力を提示する。任意の適切な選択可能なオブジェクトは、システム画面上に含まれてもよい。複数の選択可能なオブジェクトは、任意のこのようなシステム画面上に含まれてもよい。任意の適切な数の選択可能なオブジェクトが、任意のこのようなシステム画面上に含まれてもよい。一実施形態では、パワーインジェクタが流体送達モ

10

20

30

40

50

ードで動作する場合に提示される各システム画面は、パワーインジェクタがヘルプモード論理に従って動作する場合にも、第1のグラフィカルユーザインターフェース上に提示可能である。例えば、ユーザは、種々のシステム画面をスクロールすることが可能であってもよく、システム画面上に含まれる種々のパラメータ、データ、記号表示、およびボタンまたはキーに関するヘルプ情報を読み出すことが可能であってもよい。

【0017】

本発明の第4の局面は、パワーインジェクタを動作するための方法によって具現化される。ヘルプは、パワーインジェクタの少なくとも1つの局面に関して要求されてもよい。第1のヘルプ出力は、この要求に応答して、第1のグラフィカルユーザインターフェース上に表示される。第1のヘルプ出力に対する少なくとも1つの相互参照は、第1のグラフィカルユーザインターフェース上に表示される（例えば、第1のヘルプ出力と同時に；第1のヘルプ出力の表示のしばらく後に）。第1の局面に関して上述した種々の特徴は、個々にまたは任意の所望の組み合わせで、この第4の局面によって利用されてもよい。

10

【0018】

本発明の第5の局面は、パワーインジェクタを動作するための方法によって具現化される。パワーインジェクタの状態が決定される。ヘルプは、パワーインジェクタの少なくとも1つの局面に関して要求されてもよい。第1のヘルプ出力は、この要求に応答して、第1のグラフィカルユーザインターフェース上に提示され、この第1のヘルプ出力は、パワーインジェクタの現在の状態に基づく。第2の局面に関して上述した種々の特徴は、個々にまたは任意の所望の組み合わせで、この第5の局面によって利用されてもよい。

20

【0019】

本発明の第6の局面は、パワーインジェクタを動作するための方法によって具現化される。このパワーインジェクタは、少なくとも流体送達モードおよびヘルプモードの各々において動作し得る。パワーインジェクタは、ヘルプモードにおける動作時ではなく、流体送達モードにおける動作時に流体を送達する。ヘルプモードが動作の選択されたモードである場合、少なくとも1つのシステム画面が表示される。また、本システム画面は、パワーインジェクタが流体送達モードで動作する場合にも提示される。いずれの場合においても、ユーザは、表示されたシステム画面上に含まれる複数のオブジェクトの各々に関するヘルプ情報を選択的に表示してもよい。第6の局面により必要とされていないが、パワーインジェクタがその流体送達モードで動作する場合に表示される各システム画面は、パワーインジェクタがそのヘルプモードで動作する場合にも表示されてもよい。第3の局面に関して上述した種々の特徴は、個々にまたは任意の所望の組み合わせで、この第6の局面によって利用されてもよい。

30

【0020】

本発明の第7の局面は、パワーヘッド、シリンジプランジャ駆動アセンブリ、および第1のグラフィカルユーザインターフェースを含むパワーインジェクタによって具現化される。シリンジは、パワーヘッド上に設置されてもよく、任意の適切な様式でシリンジプランジャ駆動アセンブリと相互作用または相互に作用するように設計されてもよい。また、パワーインジェクタは、第1のグラフィカルユーザインターフェース上の選択されたヘルプトピックと、この選択されたヘルプトピックに関連する少なくとも1つのシステム画面との両方を表示するように構成されるヘルプ論理も含む。ヘルプトピックおよび関連するシステム画面が同時に表示されてもよいが、ヘルプトピックおよび1つ以上の関連するシステム画面は、第7の局面の場合のように順番に表示されてもよい。

40

【0021】

本発明の第8の局面は、パワーインジェクタを動作するための方法によって具現化される。ヘルプは、パワーインジェクタの少なくとも1つの局面に関して要求されてもよい。第1のヘルプ出力は、この要求に応答して、第1のグラフィカルユーザインターフェース上に表示される。少なくとも1つのシステム画面は、この第1のヘルプ出力に関連する第1のグラフィカルユーザインターフェース上に表示される（例えば、第1のヘルプ出力と同時に；第1のヘルプ出力の表示のしばらく後に）。

50

## 【 0 0 2 2 】

本発明の第 9 の局面は、パワーヘッド、シリンジプランジャ駆動アセンブリ、および第 1 のグラフィカルユーザインターフェースを含むパワーインジェクタによって具現化される。シリンジは、パワーヘッド上に設置されてもよく、任意の適切な様式でシリンジプランジャ駆動アセンブリと相互作用または相互に作用するように設計されてもよい。また、パワーインジェクタは、第 1 のグラフィカルユーザインターフェース上の選択されたヘルプトピックを、この第 1 のヘルプ出力が処理される（例えば、より詳細に）パワーインジェクタのための操作者マニュアルの少なくとも 1 つの節に対する相互参照とともに表示するように構成されるヘルプ論理も含む。この相互参照は、単に、操作者マニュアルの該当節を列挙してもよく、または操作者マニュアルの電子的コピーへの電子的リンクもしくはその均等物の形式であってもよい。

10

## 【 0 0 2 3 】

本発明の第 10 の局面は、パワーインジェクタを動作するための方法によって具現化される。ヘルプは、パワーインジェクタの少なくとも 1 つの局面に関して要求されてもよい。第 1 のヘルプ出力は、この要求に回答して、第 1 のグラフィカルユーザインターフェース上に表示される。また、この第 1 のヘルプ出力が処理される（例えば、より詳細に）パワーインジェクタのための操作者マニュアルの少なくとも 1 つの節に対する相互参照も、第 1 のグラフィカルユーザインターフェース上に表示される。この相互参照は、単に、操作者マニュアルの該当節を列挙してもよく、または操作者マニュアルの電子的コピーへの電子的リンクもしくはその均等物の形式であってもよい。

20

## 【 0 0 2 4 】

本発明の第 11 の局面は、パワーヘッド、シリンジプランジャ駆動アセンブリ、および第 1 のグラフィカルユーザインターフェースを含むパワーインジェクタによって具現化される。シリンジは、パワーヘッド上に設置されてもよく、任意の適切な様式でシリンジプランジャ駆動アセンブリと相互作用または相互に作用するように設計されてもよい。また、パワーインジェクタは、選択されたヘルプトピックに関する第 1 のレベルの情報と、この同一の選択されたヘルプトピックに関する第 2 のレベルの情報との各々を表示するように構成されるヘルプ論理も含み、この場合、第 2 のレベルの情報は、第 1 のレベルの情報よりも詳細である。一実施形態では、第 1 のレベルの情報は、ヘルプの要求時に最初に表示されるものであり、その後、追加または拡張ヘルプ情報の要求に回答して、第 2 のレベルの情報が表示される。

30

## 【 0 0 2 5 】

本発明の第 12 の局面は、パワーインジェクタを動作するための方法によって具現化される。ヘルプは、パワーインジェクタの少なくとも 1 つの局面に関して要求されてもよい。第 1 のヘルプ出力は、この要求に回答して、第 1 のグラフィカルユーザインターフェース上に表示される。パワーインジェクタの該当する局面に関するより詳細な情報を入手するためにオプションが提供される。

## 【 0 0 2 6 】

本発明の第 13 の局面は、パワーヘッド、シリンジプランジャ駆動アセンブリ、および第 1 のグラフィカルユーザインターフェースを含むパワーインジェクタによって具現化される。シリンジは、パワーヘッド上に設置されてもよく、任意の適切な様式でシリンジプランジャ駆動アセンブリと相互作用または相互に作用するように設計されてもよい。また、パワーインジェクタは、第 1 のグラフィカルユーザインターフェース上に表示中の画面上に含まれるヘルプボタンまたはその均等物とともに、ヘルプ論理も含む。ヘルプ論理は、ヘルプボタンが任意の適切な様式で選択された場合に、パワーインジェクタが一時的にヘルプモードに配置されるように構成されてもよい（例えば、ヘルプ機能性が使用可能である間、パワーインジェクタの動作は、一時的に中断されてもよい）。その後、第 1 のグラフィカルユーザインターフェース上に提示中の画面のオブジェクト（例えば、一定のボタン、一定のパラメータ、一定の記号、一定のグラフ表現）を選択することによって、選択されたオブジェクトに関するヘルプ表示が第 1 のグラフィカルユーザインターフェース

40

50

上に提示される。パワーインジェクタのヘルプ機能性および/または中断状態は、任意の適切な様式で終了してもよい（例えば、表示されるヘルプ情報と併せて第1のグラフィカルユーザインターフェース上に表示され得る「閉鎖ボタン」またはその均等物を選択することによって）。ヘルプ機能性を終了することは、パワーインジェクタを任意の適切な状態（例えば、ヘルプ情報の最初の要求時のパワーインジェクタの状態）に戻してもよい。この第13の局面に関連して言及される種々の「選択」は、第1のグラフィカルユーザインターフェースを触れることによって（例えば、第1のグラフィカルユーザインターフェースがタッチスクリーンディスプレイの形式である場合）、第1のグラフィカルユーザインターフェース上に提示される画面上の適切な位置でマウスを「クリック」することによって、またはその均等物によって等の、任意の適切な様式で実行されてもよい。

10

**【0027】**

本発明の第14の局面は、パワーインジェクタを動作する方法によって具現化される。第1のグラフィカルユーザインターフェース上に提示される画面上のヘルプボタンまたはその均等物は、任意の適切な様式で（第13の局面に関連して上述した様式で）選択され得る。これは、一時的にパワーインジェクタをヘルプモード配置し得る（例えば、ヘルプ機能性が使用可能である間、パワーインジェクタの動作は、一時的に中断されてもよい）。次いで、ユーザは、第1のグラフィカルユーザインターフェース上に表示中の画面上の種々の異なる項目に関するヘルプ情報を要求してもよく、要求されたヘルプ情報は、任意の適切な様式で第1のグラフィカルユーザインターフェース上に表示されてもよい。パワーインジェクタのヘルプ機能性および/または中断状態は、任意の適切な様式で終了してもよい（例えば、表示されるヘルプ情報と併せて第1のグラフィカルユーザインターフェース上に表示され得る「閉鎖ボタン」またはその均等物を選択することによって）。ヘルプ機能性を終了することは、パワーインジェクタを任意の適切な状態（例えば、ヘルプ情報の要求時のパワーインジェクタの状態）に戻してもよい。

20

**【0028】**

本発明の第14の局面を介して上述した第1のもの各々に関連して上述した特徴について種々の改良点が存在する。また、さらなる特徴も本発明の第14の局面を介して上述した第1のもの各々に組み込んでよい。これらの改良点および追加の特徴は、第14の局面を介した第1のもの各々に関連して、個々にまたは任意の組み合わせで存在してもよい。すなわち、別途明記しない限り、後述する以下の特徴の各々を、任意の他の特徴または特徴の組み合わせとともに使用することは必要とされない。

30

**【0029】**

パワーインジェクタは、任意の適切なサイズ、形状、構成、および/または種類を有してもよい。パワーインジェクタは、任意の適切なサイズ、形状、構成、および/または種類の1つ以上のシリンジプランジャ駆動アセンブリまたはドライバを利用してよく、このような各シリンジプランジャドライバは、少なくとも双方向移動（例えば、流体の放出のための第1の方向における移動、流体の装填に対応するため、または後続の流体放出動作の位置に戻すような第2の方向における移動）が可能であり、このような各シリンジプランジャドライバは、シリンジプランジャを少なくとも1つの方向に進めることが可能であるように（例えば、流体を放出するために）、任意の適切な様式で（例えば、機械的接触によって、適切な連結具（機械的または別の様態）によって）、その対応するシリンジプランジャと相互に作用してもよい。パワーインジェクタは、任意の適切な医療用途（例えば、コンピュータ断層撮影法またはCT画像法、磁気共鳴映像法またはMRI、SPECCT画像法、PET画像法、X線画像法、血管造影画像法、光学的画像法、超音波画像法）が含まれるがこれらに限定されない1つ以上の薬液の送達が所望される任意の適切な用途のために、任意の適切な様式で（例えば、患者等の流体標的への注入を介して）使用されてもよい。パワーインジェクタは、適切な撮像システム（例えば、CTスキャナ）等の任意の構成要素または構成要素の組み合わせと併用してもよい。例えば、パワーインジェクタと1つ以上の他の構成要素との間で、情報（例えば、走査遅延情報、注入開始信号、注入速度）を伝達してもよい。

40

50

## 【0030】

任意の適切な数のシリンジは、任意の適切な様式（例えば、着脱式、前部装着、後部装着、側面装着）で、パワーインジェクタとともに利用されてもよく、任意の適切な薬液は、パワーインジェクタの所与のシリンジから放出されてもよく（造影剤、放射性医薬品、生理食塩水、およびそれらの任意の組み合わせ）、任意の適切な流体は、任意の適切な様式（例えば、順番に、同時に）またはそれらの任意の組み合わせで、複数のシリンジパワーインジェクタ構成から放出されてもよい。一実施形態では、パワーインジェクタの動作によるシリンジから放出された流体は、導管に指向され、ここで、この導管は、任意の適切な様式でシリンジと流体的に相互連結され、流体を所望の位置（例えば、例えば注入のために患者に挿入されるカテーテル）に指向する。

10

## 【0031】

第1のグラフィカルユーザインターフェースは、パワーインジェクタのパワーヘッドに関連する（例えば、その上に組み込まれる）。コンソールは、パワーヘッドに動作可能に相互連結されてもよく、パワーインジェクタの構成要素として考えられてもよく、このコンソールは、第1のグラフィカルユーザインターフェースを組み込んでもよい。第1のグラフィカルユーザインターフェースは、パワーヘッドおよびコンソールの各々に提供されてもよい。一実施形態では、第1のグラフィカルユーザインターフェースは、タッチスクリーンディスプレイの形式である。ヘルプ情報は、タッチスクリーンディスプレイの特定の1つまたは複数の部分に触れることによって、第1のグラフィカルユーザインターフェース上に提示され得る。しかしながら、マウスまたは第1のグラフィカルユーザインターフェース上で選択する任意の他の適切な方式を利用してもよい。

20

## 【0032】

第1のグラフィカルユーザインターフェース上に提示されるヘルプ情報は、テキスト提示、グラフィカル提示、またはそれらの組み合わせ等の任意の適切な形式であってもよい。ヘルプ情報は、任意の適切な様式で、第1のグラフィカルユーザインターフェース上に、またはそれを介して、ヘルプを要求することに対応して提示されてもよい。例えば、「ヘルプボタン」は、第1のグラフィカルユーザインターフェース上に提示されてもよい。一実施形態では、任意のこのようなヘルプボタンを選択または起動することによって、一時的にパワーインジェクタがヘルプモードに配置され、第1のグラフィカルユーザインターフェース上の現在の画面からのオブジェクトの後続の選択が、関連するヘルプ情報を表示するようになる。別の実施形態では、任意のこのようなヘルプボタンを選択または起動することによって、第1のグラフィカルユーザインターフェース上に適切なヘルプ画面が提示されてもよい。一実施形態では、このヘルプ画面によって、キーワード検索、キーワード索引、またはそれらの組み合わせによりヘルプトピックのリストを視認することによって種々のヘルプトピックの識別が可能になる。

30

## 【0033】

個々のヘルプアイコンまたはその均等物は、第1のグラフィカルユーザインターフェース上に提示される1つ以上のオブジェクトのために提示されてもよい。特定のヘルプアイコンを起動または選択することによって、関連のオブジェクトに関連するヘルプ情報が第1のグラフィカルユーザインターフェース上に表示され得る。複数のオブジェクトの各々は、このようなヘルプアイコンを含んでもよく、第1のヘルプアイコンを起動または選択することによって、第1のオブジェクトに関連するヘルプ情報が提示され、第2のヘルプアイコンを起動または選択することによって、異なる第2のオブジェクトに関連するヘルプ情報が提示される。ヘルプ情報が読み出され得る第1のグラフィカルユーザインターフェース画面上の代表的なオブジェクト画面は、種々のパラメータ、データ、記号表示、およびボタンまたはキーを含む。

40

本発明は、例えば、以下を提供する。

(項目1)

パワーヘッドであって、シリンジが該パワーヘッド上に設置され得る、パワーヘッドと

50



シリンジプランジャ駆動アセンブリと、

第 1 のグラフィカルユーザインターフェースと、

該第 1 のグラフィカルユーザインターフェース上に提示可能である第 1 のヘルプ出力と

、

該第 1 のグラフィカルユーザインターフェース上に提示可能である該第 1 のヘルプ出力に関する少なくとも 1 つの相互参照と

を備えている、パワーインジェクタ。

(項目 2)

上記第 1 のヘルプ出力は、第 1 のヘルプトピックを備え、上記少なくとも 1 つの相互参照は、該第 1 のヘルプトピックに関連する少なくとも 1 つのシステム画面を備えている、項目 1 に記載のパワーインジェクタ。

(項目 3)

上記少なくとも 1 つのシステム画面は、上記第 1 のヘルプ出力が上記第 1 のグラフィカルユーザインターフェース上に提示された後に、選択的に提示可能である、項目 2 に記載のパワーインジェクタ。

(項目 4)

上記少なくとも 1 つのシステム画面は、上記第 1 のグラフィカルユーザインターフェース上に、上記第 1 のヘルプ出力とともに同時に提示可能である、項目 2 に記載のパワーインジェクタ。

(項目 5)

上記第 1 のヘルプ出力は、第 1 のヘルプトピックを備え、上記少なくとも 1 つの相互参照は、該第 1 のヘルプトピックに関連する上記システム画面をそれぞれ備えている、項目 1 ~ 4 のいずれかに記載のパワーインジェクタ。

(項目 6)

上記少なくとも 1 つの相互参照は、上記第 1 のヘルプ出力に関連する上記パワーインジェクタのための操作者マニュアルの少なくとも 1 つの節の識別を備えている、項目 1 ~ 5 のいずれかに記載のパワーインジェクタ。

(項目 7)

上記パワーインジェクタのための操作者マニュアルは、電子的に格納され、上記少なくとも 1 つの相互参照は、上記第 1 のヘルプ出力に関連する該操作者マニュアルの少なくとも 1 つの節への電子的リンクを備えている、項目 1 ~ 6 のいずれかに記載のパワーインジェクタ。

(項目 8)

上記第 1 のヘルプ出力は、第 1 のレベルのヘルプ情報を備え、上記少なくとも 1 つの相互参照は、該第 1 のレベルよりも詳細である第 2 のレベルのヘルプ情報へのリンクを備えている、項目 1 ~ 7 のいずれかに記載のパワーインジェクタ。

(項目 9)

上記第 1 のヘルプ出力は、第 1 のレベルのヘルプ情報を備え、上記少なくとも 1 つの相互参照は、該第 1 のレベルよりも詳細である第 2 のレベルのヘルプ情報を備えている、項目 1 ~ 8 のいずれかに記載のパワーインジェクタ。

(項目 10)

ヘルプトピックは、上記パワーインジェクタの現在の状態に基づいて、上記第 1 のグラフィカルユーザインターフェース上に提示可能である、項目 1 ~ 9 のいずれかに記載のパワーインジェクタ。

(項目 11)

上記現在の状態は、上記パワーインジェクタの電源がオンであり、かつシリンジが上記パワーヘッド上に設置されていない状態、少なくとも 1 つのシリンジが該パワーヘッド上に設置されている状態、該パワーヘッドが上方に傾斜した位置にある状態、空気パージ動作が実行されている状態、空気パージ動作が完了した状態、該パワーヘッドが下方に傾斜した位置にある状態、該パワーインジェクタが使用可能になるように準備された状態、該

10

20

30

40

50

パワーインジェクタが使用可能である状態、開存性確認注入が実行されている状態、開存性確認が完了した状態、滴下モード注入が実行されている状態、滴下モード注入が終了した状態、タイミングボラス注入が実行されている状態、タイミングボラス注入が完了した状態、注入が実行されている状態、注入が中断された状態、注入が失敗した状態、注入が完了した状態、各シリンジが該パワーヘッドから取り外された状態、「各シリンジプランジャドライバを元の位置に戻す」動作が実行されている状態、および該パワーインジェクタが構成される多数のシリンジを受け入れるように該パワーインジェクタが準備された状態から成る群から選択される、項目10に記載のパワーインジェクタ。

(項目12)

上記第1のヘルプ出力は、上記ヘルプトピックを備える、項目10～11のいずれかに記載のパワーインジェクタ。

(項目13)

流体送達論理およびヘルプモード論理を備えているパワーインジェクタ制御論理をさらに備え、上記パワーインジェクタは、該流体送達論理およびヘルプモード論理の各々に従って別々に動作され得、流体は、該ヘルプモード論理に従って動作する場合に、該パワーインジェクタによって送達不可能である、項目1～12のいずれかに記載のパワーインジェクタ。

(項目14)

上記パワーインジェクタが上記ヘルプモード論理に従って動作する場合、該パワーインジェクタが上記流体送達論理に従って動作する場合からの少なくとも1つのシステム画面は、上記第1のグラフィカルユーザインターフェース上に提示可能であり、該第1のグラフィカルユーザインターフェース上の該少なくとも1つのシステム画面からの選択可能なオブジェクトを選択することは、該第1のグラフィカルユーザインターフェース上に関連するヘルプトピックを提示する、項目13に記載のパワーインジェクタ。

(項目15)

上記パワーインジェクタが上記ヘルプモード論理に従って動作する場合、該パワーインジェクタが上記流体送達論理に従って動作する場合からの上記システム画面は、それぞれ、上記第1のグラフィカルユーザインターフェース上に提示可能であり、該第1のグラフィカルユーザインターフェース上に提示されている該システム画面から選択可能なオブジェクトを選択することは、該第1のグラフィカルユーザインターフェース上に関連するヘルプトピックを提示する、項目14に記載のパワーインジェクタ。

(項目16)

上記第1のヘルプ出力は、上記関連するヘルプトピックを備えている、項目13～15のいずれかに記載のパワーインジェクタ。

(項目17)

パワーヘッドであって、シリンジが該パワーヘッド上に設置され得る、パワーヘッドとシリンジプランジャ駆動アセンブリと、第1のグラフィカルユーザインターフェースと、該第1のグラフィカルユーザインターフェース上で提示可能であり、かつ該パワーインジェクタの現在の状態に基づく第1のヘルプ出力とを備えている、パワーインジェクタ。

(項目18)

上記現在の状態は、上記パワーインジェクタの電源がオンであり、かつシリンジが上記パワーヘッド上に設置されていない状態、少なくとも1つのシリンジが該パワーヘッド上に設置されている状態、該パワーヘッドが上方に傾斜した位置にある状態、空気パーージ動作が実行されている状態、空気パーージ動作が完了した状態、該パワーヘッドが下方に傾斜した位置にある状態、該パワーインジェクタが使用可能であるように準備された状態、該パワーインジェクタが使用可能である状態、開存性確認注入が実行されている状態、開存性確認が完了した状態、滴下モード注入が実行されている状態、滴下モード注入が終了し

10

20

30

40

50

た状態、タイミングボース注入が実行されている状態、タイミングボース注入が完了した状態、注入が実行されている状態、注入が中断された状態、注入が失敗した状態、注入が完了した状態、各シリンジが該パワーヘッドから取り外された状態、「各シリンジプランジャドライバを元の位置に戻す」動作が実行されている状態、および該パワーインジェクタが構成される多数のシリンジを受け入れるように該パワーインジェクタが準備された状態から成る群から選択される、項目 17 に記載のパワーインジェクタ。

(項目 19)

上記第 1 のヘルプ出力に関連する上記パワーインジェクタのための操作者マニュアルの少なくとも 1 つの節に対する第 1 の相互参照をさらに備え、該第 1 の相互参照は、上記第 1 のグラフィカルユーザインターフェース上に提示可能である、項目 17 ~ 18 のいずれかに記載のパワーインジェクタ。

10

(項目 20)

上記操作者マニュアルは、電子的に格納され、上記第 1 の相互参照は、該操作者マニュアルの上記少なくとも 1 つの節への電子的リンクを備えている、項目 19 に記載のパワーインジェクタ。

(項目 21)

上記第 1 のグラフィカルユーザインターフェース上に提示可能であり、かつ上記第 1 のヘルプ出力にトピック的に関連する第 2 の相互参照をさらに備え、該第 1 のヘルプ出力は、第 1 のレベルのヘルプ情報を備え、該第 2 の相互参照は、上記第 1 のレベルよりも詳細である第 2 のレベルのヘルプ情報へのリンクを備えている、項目 17 ~ 20 のいずれかに記載のパワーインジェクタ。

20

(項目 22)

上記第 1 のヘルプ出力は、第 1 のレベルのヘルプ情報を備え、上記パワーインジェクタは、上記第 1 のレベルよりも詳細であり、かつ上記第 1 のヘルプ出力にトピック的に関連する第 2 のレベルのヘルプ情報へのリンクを備えている、項目 17 ~ 20 のいずれかに記載のパワーインジェクタ。

(項目 23)

流体送達論理およびヘルプモード論理を備えているパワーインジェクタ制御論理をさらに備え、上記パワーインジェクタは、該流体送達論理およびヘルプモード論理の各々に従って別々に動作され得、流体は、該ヘルプモード論理に従って動作する場合に、該パワーインジェクタによって送達不可能である、項目 17 ~ 22 のいずれかに記載のパワーインジェクタ。

30

(項目 24)

上記パワーインジェクタが上記ヘルプモード論理に従って動作する場合、少なくとも 1 つのシステム画面は、上記第 1 のグラフィカルユーザインターフェース上に提示可能であり、該第 1 のグラフィカルユーザインターフェース上の該少なくとも 1 つのシステム画面から選択可能なオブジェクトを選択することは、該第 1 のグラフィカルユーザインターフェース上に関連のヘルプトピックを提示する、項目 23 に記載のパワーインジェクタ。

(項目 25)

上記パワーインジェクタが上記ヘルプモード論理に従って動作する場合、上記システム画面は、それぞれ、上記第 1 のグラフィカルユーザインターフェース上に提示可能であり、該第 1 のグラフィカルユーザインターフェース上に提示中の該システム画面から選択可能なオブジェクトを選択することは、該第 1 のグラフィカルユーザインターフェース上に、関連するヘルプトピックを提示する、項目 23 に記載のパワーインジェクタ。

40

(項目 26)

パワーヘッドであって、シリンジが該パワーヘッド上に設置され得る、パワーヘッドと

シリンジプランジャ駆動アセンブリと、

第 1 のグラフィカルユーザインターフェースと、

流体送達論理およびヘルプモード論理を備えているパワーインジェクタ制御論理であっ

50

て、該パワーインジェクタは、該流体送達論理およびヘルプモード論理の各々に従って別々に動作され得、流体は、該ヘルプモード論理に従って動作する場合に、該パワーインジェクタによって送達不可能である、パワーインジェクタ。

(項目 27)

上記パワーインジェクタが上記ヘルプモード論理に従って動作する場合、該パワーインジェクタが上記流体送達論理に従って動作する場合からの少なくとも1つのシステム画面は、上記第1のグラフィカルユーザインターフェース上に提示可能であり、該第1のグラフィカルユーザインターフェース上の該少なくとも1つのシステム画面から選択可能なオブジェクトを選択することは、該第1のグラフィカルユーザインターフェース上に第1のヘルプ出力を提示する、項目 26 に記載のパワーインジェクタ。

(項目 28)

上記パワーインジェクタが上記ヘルプモード論理に従って動作する場合、該パワーインジェクタが上記流体送達論理に従って動作する場合からの上記システム画面は、それぞれ、上記第1のグラフィカルユーザインターフェース上に提示可能であり、該第1のグラフィカルユーザインターフェース上に提示されている該システム画面から選択可能なオブジェクトを選択することは、該第1のグラフィカルユーザインターフェース上にヘルプ出力を提示する、項目 26 に記載のパワーインジェクタ。

(項目 29)

上記第1のヘルプ出力に関連する上記パワーインジェクタのための操作者マニュアルの少なくとも1つの節に対する第1の相互参照をさらに備え、該第1の相互参照は、上記第1のグラフィカルユーザインターフェース上に提示可能である、項目 27 ~ 28 のいずれかに記載のパワーインジェクタ。

(項目 30)

上記操作者マニュアルは、電子的に格納され、上記相互参照は、該操作者マニュアルの上記少なくとも1つの節への電子的リンクを備えている、項目 29 に記載のパワーインジェクタ。

(項目 31)

上記第1のグラフィカルユーザインターフェース上に提示可能であり、かつ上記第1のヘルプ出力にトピック的に関連する第2の相互参照をさらに備え、該第1のヘルプ出力は、第1のレベルのヘルプ情報を備え、該第2の相互参照は、該第1のレベルよりも詳細である第2のレベルのヘルプ情報へのリンクを備えている、項目 27 ~ 30 のいずれかに記載のパワーインジェクタ。

(項目 32)

上記第1のヘルプ出力は、第1のレベルのヘルプ情報を備え、上記パワーインジェクタは、上記第1のグラフィカルユーザインターフェース上に提示可能であり、該第1のレベルよりも詳細であり、かつ該第1のヘルプ出力にトピック的に関連する第2のレベルのヘルプ情報へのリンクを備えている、項目 27 ~ 30 のいずれかに記載のパワーインジェクタ。

(項目 33)

上記第1のグラフィカルユーザインターフェースは、上記パワーヘッド上にある、項目 1 ~ 32 のいずれかに記載のパワーインジェクタ。

(項目 34)

上記パワーヘッドと動作可能に相互連結されるコンソールをさらに備え、該コンソールは、上記第1のグラフィカルユーザインターフェースを備えている、項目 1 ~ 33 のいずれかに記載のパワーインジェクタ。

(項目 35)

上記第1のグラフィカルユーザインターフェースは、タッチスクリーンディスプレイを備えている、項目 1 ~ 34 のいずれかに記載のパワーインジェクタ。

(項目 36)

ヘルプ情報は、上記タッチスクリーンディスプレイの一定の部分に触れることによって

10

20

30

40

50

、上記第1のグラフィカルユーザインターフェース上に提示される、項目35に記載のパワーインジェクタ。

(項目37)

ヘルプ情報は、ユーザ入力に応答して、上記第1のグラフィカルユーザインターフェース上に提示される、項目1～35のいずれかに記載のパワーインジェクタ。

(項目38)

上記第1のグラフィカルユーザインターフェース上に提示可能である複数のオブジェクトの各々について別々のヘルプアイコンをさらに備え、特定の該ヘルプアイコンを選択することは、該第1のグラフィカルユーザインターフェース上に関連するヘルプ情報を表示する、項目1～37のいずれかに記載のパワーインジェクタ。

(項目39)

上記第1のグラフィカルユーザインターフェース上に表示されるシステム画面と、該システム画面の複数の異なる領域の各々のための別々のヘルプアイコンとをさらに備え、

特定の該ヘルプアイコンを選択することは、該第1のグラフィカルユーザインターフェース上に関連するヘルプ情報を表示する、項目1～37のいずれかに記載のパワーインジェクタ。

(項目40)

上記複数の異なる領域の各々は、上記パワーインジェクタの動作に関連するパラメータ、該パワーインジェクタに関連するデータ、および選択可能なボタンまたはキーから成る群から選択される、項目39に記載のパワーインジェクタ。

(項目41)

上記第1のヘルプ出力は、テキスト提示、グラフィカル提示、およびそれらの組み合わせから成る群から選択される、項目1～39のいずれかに記載のパワーインジェクタ。

(項目42)

パワーインジェクタを動作するための方法であって、

該パワーインジェクタの少なくとも1つの側面上にヘルプを要求するステップと、

該要求するステップに応答して、第1のグラフィカルユーザインターフェース上に第1のヘルプ出力を表示するステップと、

該第1のグラフィカルユーザインターフェース上に該第1のヘルプ出力に対する少なくとも1つの相互参照を表示するステップと

を含む、方法。

(項目43)

パワーインジェクタを動作するための方法であって、

該パワーインジェクタの状態を決定するステップと、

該パワーインジェクタの少なくとも1つの側面上にヘルプを要求するステップと、

該要求するステップに応答して、かつ、監視するステップによって提供される該パワーインジェクタに対する現在の状態に基づいて、第1のグラフィカルユーザインターフェース上に第1のヘルプ出力を表示するステップと

を含む、方法。

(項目44)

パワーインジェクタを動作するための方法であって、

流体送達モードおよびヘルプモードの各々において該パワーインジェクタを操作するオプションを提供するステップであって、該パワーインジェクタは、該流体送達モードにおいて動作する場合には、流体を送達し、該パワーインジェクタは、該ヘルプモードにおいて動作する場合には、いかなる流体も送達しないステップと、

該ヘルプモードを選択するステップと、

該選択するステップに応答して少なくとも1つのシステム画面を表示するステップであって、該少なくとも1つのシステム画面は、該パワーインジェクタが該流体送達モードで動作する場合にも提示される、ステップと、

10

20

30

40

50

該少なくとも1つのシステム画面上に含まれる複数のオブジェクトの各々に関するヘルプ情報をユーザが選択的に表示することを可能にするステップとを含む、方法。

(項目45)

パワーヘッドであって、シリンジが該パワーヘッド上に設置され得る、パワーヘッドと

シリンジプランジャ駆動アセンブリと、

第1のグラフィカルユーザインターフェースと、

ヘルプ論理であって、該ヘルプ論理は、該第1のグラフィカルユーザインターフェース上に選択されたヘルプトピックを表示することと、該選択されたヘルプトピックに関連する該第1のグラフィカルユーザインターフェース上の少なくとも1つのシステム画面を表示することとの両方を行うように構成されている、ヘルプ論理と

を備えている、パワーインジェクタ。

(項目46)

パワーインジェクタを動作するための方法であって、

該パワーインジェクタの少なくとも1つの側面上にヘルプを要求するステップと、

該要求するステップに応答して、第1のグラフィカルユーザインターフェース上に第1のヘルプ出力を表示するステップと、

該第1のヘルプ出力に関連する少なくとも1つのシステム画面を該第1のグラフィカルユーザインターフェース上に表示するステップと

を含む、方法。

(項目47)

パワーヘッドであって、シリンジが該パワーヘッド上に設置され得る、パワーヘッドと

シリンジプランジャ駆動アセンブリと、

第1のグラフィカルユーザインターフェースと、

ヘルプ論理であって、該ヘルプ論理は、該第1のグラフィカルユーザインターフェース上において選択されたヘルプトピックを、該選択されたヘルプトピックに関連する該パワーインジェクタのための操作者マニュアルの少なくとも1つの節に対する相互参照とともに表示するように構成されている、ヘルプ論理と

を備えている、パワーインジェクタ。

(項目48)

パワーインジェクタを動作するための方法であって、

該パワーインジェクタの少なくとも1つの側面上にヘルプを要求するステップと、

該第1のグラフィカルユーザインターフェース上における第1のヘルプ出力を、該第1のヘルプ出力に関連する該パワーインジェクタのための操作者マニュアルの少なくとも1つの節に対する相互参照とともに表示するステップと

を含む、方法。

(項目49)

パワーヘッドであって、シリンジが該パワーヘッド上に設置され得る、パワーヘッドと

シリンジプランジャ駆動アセンブリと、

第1のディスプレイと、

ヘルプ論理であって、該ヘルプ論理は、選択されたヘルプトピックに関する第1のレベルの情報と、該選択されたヘルプトピックに関する第2のレベルの情報との各々を提供するように構成されており、該第2のレベルの情報は、該第1のレベルの情報よりも詳細である、ヘルプ論理と

を備えている、パワーインジェクタ。

(項目50)

パワーインジェクタを動作するための方法であって、

10

20

30

40

50

該パワーインジェクタの少なくとも1つの側面上にヘルプを要求するステップと、  
該要求するステップに応答して、第1のヘルプ出力を表示するステップと、  
該表示するステップの後に、該少なくとも1つの上により詳細な情報を入手するための  
オプションを提供するステップと  
を含む、方法。

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図1】図1は、パワーインジェクタの一実施形態の略図である。

【図2A】図2Aは、持ち運び可能なスタンド装着式デュアルヘッド型パワーインジェクタの一実施形態の斜視図である。

【図2B】図2Bは、図2Aのパワーインジェクタが使用するパワーヘッドの拡大部分分解斜視図である。

【図2C】図2Cは、図2Aのパワーインジェクタが使用するシリンジプランジャ駆動アセンブリの一実施形態の略図である。

【図3】図3は、パワーインジェクタが利用し得るヘルププロトコルの一実施形態の略図であり、1つ以上の相互参照は、選択されたヘルプトピックに関して、パワーインジェクタのグラフィカルユーザインターフェース上に提示され得る。

【図4A】図4Aは、図3のヘルププロトコルの1つ以上の局面を組み込む/具現化し得るパワーインジェクタのグラフィカルユーザインターフェースの設定画面の一実施形態である。

【図4B】図4Bは、図3のヘルププロトコルの1つ以上の局面を組み込む/具現化し得るパワーインジェクタのグラフィカルユーザインターフェースのヘルプ画面の一実施形態である。

【図4C】図4Cは、パワーインジェクタのグラフィカルユーザインターフェース上の代表的なヘルプ情報表示である。

【図5】図5は、パワーインジェクタが利用し得るヘルププロトコルであって、パワーインジェクタの現在の状態に基づくヘルププロトコルの一実施形態の略図である。

【図6】図6は、図5のヘルププロトコルの1つ以上の局面を組み込む/具現化し得るパワーインジェクタのグラフィカルユーザインターフェースの進行画面の一実施形態である。

【図7】図7は、パワーインジェクタが利用し得るヘルププロトコルであって、パワーインジェクタが流体送達のための動作中の間に、パワーインジェクタのグラフィカルユーザインターフェース上に提示され得る1つ以上のシステム画面の「オフライン」レビューを可能にするヘルププロトコルの一実施形態の略図である。

【図8】図8は、パワーインジェクタが使用してもよく、かつ図3、図5、および図7のヘルププロトコルを実行するように構成され得るパワーインジェクタ制御論理の一実施形態の略図である。

【発明を実施するための形態】

【0035】

( 詳細な説明 )

図1は、パワーヘッド12を有するパワーインジェクタ10の一実施形態の略図を示す。1つ以上のグラフィカルユーザインターフェースつまりGUI11は、パワーヘッド12に関連してもよい。各GUI11は、1)任意の適切なサイズ、形状、構成、および/または種類を有してもよく、2)任意の適切な様式で、パワーヘッド12と動作可能に相互連結してもよく、3)任意の適切な位置に配置されてもよく、4)パワーインジェクタ10の動作の1つ以上の局面の制御、パワーインジェクタ10の動作に関連する1つ以上のパラメータの入力/編集、および適切な情報(例えば、パワーインジェクタ10の動作に関連する情報)の表示のうちの1つまたは任意の組み合わせを提供するように構成されてもよく、あるいは5)前述のうちの任意の組み合わせであってもよい。任意の適切な数のGUI11を利用してよい。一実施形態では、パワーインジェクタ10は、パワーヘ

10

20

30

40

50

ッド12から分離するが、パワーヘッド12と通信するコンソールにより組み込まれるGUI11を含む。別の実施形態では、パワーインジェクタ10は、パワーヘッド12の一部であるGUI11を含む。さらに別の実施形態では、パワーインジェクタ10は、パワーヘッド12と通信する別々のコンソール上で一方のGUI11を利用し、パワーヘッド12の上にある別のGUI11も利用する。各GUI11は、同一の機能性または同一組の機能性を提供してもよく、またはGUI11は、そのそれぞれの機能性に関して少なくともある点において異なってもよい。

#### 【0036】

シリンジ28は、このパワーヘッド12上に設置されてもよく、設置時に、パワーインジェクタ10の一部であると考えられてもよい。注入処置によっては、シリンジ28内に比較的高い圧力が生成され得る。この点に関し、圧力ジャケット26内にシリンジ28を配置することが望ましくてもよい。圧力ジャケット26は、典型的には、シリンジ28を一部としてその中に配置するか、またはシリンジ28をパワーヘッド12上に設置した後に配置することを可能にするように、パワーヘッド12に関連する。複数の注入処置のために種々のシリンジ28が圧力ジャケット26内に配置され、かつ圧力ジャケット26から取り外される際に、典型的には、同一の圧力ジャケット26が依然としてパワーヘッド12に関連している。パワーインジェクタ10が低圧注入用に構成/利用される場合、および/またはパワーインジェクタとともに利用するシリンジ28が圧力ジャケット26により提供される追加の支持無しで高圧注入に耐える十分な耐久性を有する場合、パワーインジェクタ10は、圧力ジャケット26を排除してもよい。いずれの場合であっても、シリンジ28から放出される流体は、任意の適切なサイズ、形状、構成、および/または種類の導管38に指向され、導管38は、任意の適切な様式でシリンジ28に流体的に相互連結されてもよく、流体を任意の適切な位置（例えば、患者）に指向してもよい。

#### 【0037】

パワーヘッド12は、シリンジ28から流体を放出するためにシリンジ28（例えば、そのプランジャ32）と相互に作用する（例えば、相互作用する）シリンジプランジャ駆動アセンブリ14を含む。このシリンジプランジャ駆動アセンブリ14は、駆動出力部18（例えば、回転可能駆動ネジ）に動力供給する駆動源16（例えば、任意の適切なサイズ、形状、構成、および/または種類のモータ、任意選択の歯車装置、およびその均等物）を含む。ラム20は、駆動出力部18によって、適切な経路（例えば、軸方向）に沿って進められてもよい。ラム20は、後述する様式で、シリンジ28の対応する部分と相互に作用または相互作用するための連結具22を含んでもよい。

#### 【0038】

シリンジ28は、シリンジパレル30内に移動可能に配置されるプランジャまたはピストン32を含む（例えば、双頭矢印Bに一致する軸に沿った軸方向往復のため）。プランジャ32は、連結具34を含んでもよい。このシリンジプランジャ連結具34は、ラム連結具22と相互に作用または相互作用し、シリンジプランジャ駆動アセンブリ14がシリンジパレル30内にシリンジプランジャ32を引き込むことを可能にする。シリンジプランジャ連結具34は、頭部またはボタン36bとともにシリンジプランジャ32の本体から延出するシャフト36aの形式であってもよい。しかしながら、シリンジプランジャ連結具34は、任意の適切なサイズ、形状、構成、および/または種類を有してもよい。

#### 【0039】

概して、パワーインジェクタ10のシリンジプランジャ駆動アセンブリ14は、シリンジプランジャ32を少なくとも1つの方向に移動または進めること（シリンジパレル30に対して）が可能であるように（例えば、対応するシリンジ28から流体を放出するために）、任意の適切な様式で（例えば、機械的接触によって、適切な連結具（機械的または別の様式）によって）、シリンジ28のシリンジプランジャ32と相互に作用してもよい。すなわち、シリンジプランジャ駆動アセンブリ14は、双方向運動（例えば、同一の駆動源16の動作を介する）が可能であってもよいが、パワーインジェクタ10は、シリンジプランジャ駆動アセンブリ14の動作が、実際は、パワーインジェクタ10が使用する

10

20

30

40

50



各シリンジプランジャ 3 2 を一方向のみに移動するだけであるように構成されてもよい。しかしながら、シリンジプランジャ駆動アセンブリ 1 4 は、このような各シリンジプランジャ 3 2 が 2 つの異なる方向（例えば、共通軸経路に沿った異なる方向）の各々に移動可能であるように、パワーインジェクタ 1 0 が使用する各シリンジプランジャ 3 2 と相互に作用するように構成されてもよい。

#### 【 0 0 4 0 】

シリンジプランジャ 3 2 の引き込みを、後続の注入または放出のために流体をシリンジパレル 3 0 に装填することに対応するように利用するか、後続の注入または放出のために流体をシリンジパレル 3 0 に実際に引き込むように利用するか、または任意の他の適切な目的に利用してもよい。一定の構成は、シリンジプランジャ駆動アセンブリ 1 4 がシリンジプランジャ 3 2 を引き込み可能であることを必要としなくてもよく、この場合、ラム連結具 2 2 およびシリンジプランジャ連結具 3 4 は所望され得ない。この場合、シリンジプランジャ駆動アセンブリ 1 4 は、別の流体送達動作の実行の目的で引き込まれてもよい（例えば、別の事前充填されたシリンジ 2 8 が設置された後）。ラム連結具 2 2 およびシリンジプランジャ連結具 3 4 を利用する場合であっても、ラム 2 0 がシリンジプランジャ 3 2 を進めてシリンジ 2 8 から流体を放出する（例えば、ラム 2 0 が単にシリンジプランジャ 3 4 またはシリンジプランジャ 3 2 の近位端を「押圧」してもよい）場合に、これらの構成要素を連結してもしなくてもよいようにする。任意の適切な寸法または寸法の組み合わせにおける任意の単一の運動または組み合わせた運動を利用して、ラム連結具 2 2 およびシリンジプランジャ連結具 3 4 を連結状態もしくは条件に配置するか、ラム連結具 2 2 およびシリンジプランジャ連結具 3 4 を分離状態もしくは条件に配置するか、またはその両方であってもよい。

#### 【 0 0 4 1 】

シリンジ 2 8 は、任意の適切な様式でパワーヘッド 1 2 上に設置されてもよい。例えば、シリンジ 2 8 は、パワーヘッド 1 2 上に直接設置されるように構成され得る。図示する実施形態では、シリンジ 2 8 とパワーヘッド 1 2 との間の相互作用部を提供するために、パワーヘッド 1 2 上に筐体 2 4 が適切に装着される。この筐体 2 4 は、1 つ以上の構成のシリンジ 2 8 が設置され得るアダプタ形式であってもよく、この場合、少なくとも 1 つの構成のシリンジ 2 8 が、このような任意のアダプタを使用せずに、パワーヘッド 1 2 上に直接設置されてもよい。また、筐体 2 4 は、1 つ以上の構成のシリンジ 2 8 が設置され得る面板形式であってもよい。この場合、パワーヘッド 1 2 上へのシリンジ 2 8 の設置に面板を必要とするようにし、つまり、シリンジ 2 8 は、面板を含まずにパワーヘッド 1 2 上に設置され得ない。圧力ジャケット 2 6 を使用する場合、シリンジ 2 8 に関連して本明細書に説明する種々の様式でパワーヘッド 1 2 上にシリンジ 2 8 を設置し得、その後、圧力ジャケット 2 6 にシリンジ 2 8 を設置する。

#### 【 0 0 4 2 】

筐体 2 4 は、シリンジ 2 8 を設置する際、パワーヘッド 1 2 上に装着され、パワーヘッド 1 2 に対して固定位置に存在してもよい。別のオプションとして、シリンジ 2 8 の設置に対応するために、筐体 2 4 およびパワーヘッド 1 2 を移動可能に相互連結することが挙げられる。例えば、筐体 2 4 は、双頭矢印 A を含む面内で移動して、ラム連結具 2 2 とシリンジプランジャ連結具 3 4 との間の連結状態または条件および分離状態または条件のうちの 1 つ以上を提供してもよい。

#### 【 0 0 4 3 】

1 つの特定のパワーインジェクタ構成が、図 2 A に図示され、参照数字 4 0 で識別され、少なくとも概して図 1 のパワーインジェクタ 1 0 に従う。パワーインジェクタ 4 0 は、持ち運び可能スタンド 4 8 上に装着されるパワーヘッド 5 0 を含む。パワーインジェクタ 4 0 のための一对のシリンジ 8 6 a、8 6 b が、パワーヘッド 5 0 上に装着される。流体は、パワーインジェクタ 4 0 の動作中に、シリンジ 8 6 a、8 6 b から放出されてもよい。

#### 【 0 0 4 4 】

10

20

30

40

50

持ち運び可能スタンド48は、任意の適切なサイズ、形状、構成、および/または種類を有してもよい。車輪、ローラ、キャスト、またはその均等物を利用して、スタンド48を持ち運び可能にしてもよい。パワーヘッド50は、持ち運び可能スタンド48に対して固定位置に保持されてもよい。しかしながら、少なくともある様式で、パワーヘッド50の位置が持ち運び可能スタンド48に対して調整可能にすることが望ましくてもよい。例えば、シリンジ86a、86bのうちの1つ以上に流体を装填する際に、持ち運び可能スタンド48に対して一方の位置にパワーヘッド50を有し、注入処置を実行するために、持ち運び可能スタンド48に対して異なる位置にパワーヘッド50を有することが望ましくてもよい。この点に関し、パワーヘッド50は、任意の適切な様式で(例えば、パワーヘッド50が少なくとも一定の運動領域の運動によって駆動し、その後、所望の位置に保持されるように)、持ち運び可能スタンド48に移動可能に相互連結されてもよい。

10

**【0045】**

流体を提供するために、任意の適切な様式でパワーヘッド50を支持してもよいことを理解されたい。例えば、持ち運び可能構造上に装着する代わりに、パワーヘッド50を支持アセンブリと相互連結してもよく、次いで、支持アセンブリを適切な構造(例えば、天井、壁、床)に装着する。パワーヘッド50のための任意の支持アセンブリは、少なくともいくつかの点において位置調整可能であり得るか(例えば、1つ以上の他の支持区分に対して再配置され得る1つ以上の支持区分を有することによって)、または固定位置に保持され得る。さらに、パワーヘッド50は、固定位置に保持されるように、または支持アセンブリに対して調整可能であるように、任意のこのような支持アセンブリと一体型であ

20

**【0046】**

パワーヘッド50は、グラフィカルユーザインターフェースつまりGUI52を含む。このGUI52は、パワーインジェクタ40の動作の1つ以上の局面の制御、パワーインジェクタ40の動作に関連する1つ以上のパラメータの入力/編集、および適切な情報(例えば、パワーインジェクタ40の動作に関連する情報)の表示の機能のうちの1つまたは任意の組み合わせを提供するように構成されてもよい。また、パワーインジェクタ40は、コンソール42およびパワーバック46も含んでもよく、これらの各々は、テーブル上に載置され得るか、または検査室の電子機器ラックもしくは任意の他の適切な位置に装着され得るか、あるいはその両方であり得る任意の適切な様式で(例えば、1つ以上のケーブルを介して)パワーヘッド50と通信してもよい。パワーバック46は、インジェクタ40の電力供給部、コンソール42とパワーヘッド50との間の通信を提供するためのインターフェース回路、遠隔コンソール等の遠隔ユニットへのパワーインジェクタ40の接続を可能にする回路、遠隔ハンドもしくはフット制御スイッチ、または他の相手先商標製造会社(OEM)遠隔制御接続(例えば、パワーインジェクタ40の動作を、撮像システムのX線暴露と同期可能にする)、および任意の他の適切な構成部品のうちの1つ以上および任意の適切な組み合わせを含んでもよい。コンソール42は、タッチスクリーンディスプレイ44を含んでもよく、タッチスクリーンディスプレイ44は、パワーインジェクタ40の動作の1つ以上の局面を操作者が遠隔的に制御可能にすること、パワーインジェクタ40の動作に関連する1つ以上のパラメータを操作者が入力/編集可能にすること、パワーインジェクタ40の自動動作のためのプログラムを操作者が特定および格納可能にすること(後に、操作者による始動時に、パワーインジェクタ40により自動的に実行可能である)、およびパワーインジェクタ40に関連し、かつその動作の任意の局面を含む任意の適切な情報を表示することの機能のうちの1つ以上を任意の適切な組み合わせで提供してもよい。

30

40

**【0047】**

シリンジ86a、86bのパワーヘッド50との一体化に関する種々の詳細について図2Bに提示する。シリンジ86a、86bの各々は、同一の一般的な構成要素を含む。シリンジ86aは、シリンジパレル88a内に移動可能に配置されるプランジャまたはピストン90aを含む。パワーヘッド50の動作を介した軸100a(図2A)に沿ったブラ

50

ンジャ 90 a の移動によって、シリンジパレル 88 a 内からシリンジ 86 a のノズル 89 a を介して流体が放出される。適切な導管（図示せず）は、典型的には、任意の適切な様式でノズル 89 a に流体的に相互連結し、流体を所望の位置（例えば、患者）に指向する。同様に、シリンジ 86 b は、シリンジパレル 88 b 内に移動可能に配置されるプランジャまたはピストン 90 b を含む。パワーヘッド 50 の動作を介した軸 100 b（図 2 A）に沿ったプランジャ 90 b の移動によって、シリンジパレル 88 b 内からシリンジ 86 b のノズル 89 b を介して流体が放出される。適切な導管（図示せず）は、典型的には、任意の適切な様式でノズル 89 b に流体的に相互連結し、流体を所望の位置（例えば、患者）に指向する。

**【0048】**

シリンジ 86 a は、中間面板 102 a を介してパワーヘッド 50 に相互連結される。この面板 102 a は、シリンジパレル 88 a の少なくとも一部を支持するクレードル 104 を含み、任意の追加の機能性または機能性の組み合わせを提供 / 収容してもよい。装着具 82 a は、面板 102 a との相互作用のためにパワーヘッド 50 上に配置され、かつそれに対して固定される。シリンジ 86 a のシリンジプランジャ駆動アセンブリ 56（図 2 C）の各部分であるラム 74 のラム連結具 76（図 2 C）は、パワーヘッド 50 上への装着時に、面板 102 a に近接して配置される。シリンジプランジャ駆動アセンブリ 56 に関する詳細について、図 2 C に関連して以下に詳述する。概して、ラム連結具 76 は、シリンジ 86 a のシリンジプランジャ 90 a に連結されてもよく、次いで、ラム連結具 76 およびラム 74（図 2 C）をパワーヘッド 50 に対して移動させて、軸 100 a（図 2 A）に沿ってシリンジプランジャ 90 a を移動させてもよい。シリンジプランジャ 90 a を移動させてシリンジ 86 a のノズル 89 a から流体を放出する際に、ラム連結具 76 が、シリンジプランジャ 90 a と係合するが、実際にはシリンジプランジャ 90 a に連結されないようにしてもよい。

**【0049】**

面板 102 a は、パワーヘッド 50 上のその装着具 82 a 上への面板 102 a の装着およびそこから面板 102 a の取り外しの両方のために、少なくとも概して、軸 100 a、100 b（シリンジプランジャ 90 a、90 b の移動にそれぞれ関連し、図 2 A に示される）に直交する面内において移動してもよい。面板 102 a を使用して、シリンジプランジャ 90 a を、パワーヘッド 50 上のその対応するラム連結具 76 に連結してもよい。この点に関し、面板 102 a は、一对のハンドル 106 a を含む。概して、シリンジ 86 a が面板 102 a 内に最初に配置されている状態で、ハンドル 106 a は、少なくとも概して、軸 100 a、100 b（シリンジプランジャ 90 a、90 b の移動にそれぞれ関連し、図 2 A に示される）に直交する面内においてシリンジ 86 a を移動 / 平行移動するように移動され得る。ハンドル 106 a を一方の位置に移動することによって、シリンジ 86 a が少なくとも概して下方方向に移動 / 平行移動し（面板 102 a に対して）、そのシリンジプランジャ 90 a がその対応するラム連結具 76 に連結する。ハンドル 106 a を別の位置に移動することによって、シリンジ 86 a が少なくとも概して上方方向に移動 / 平行移動し（面板 102 a に対して）、そのシリンジプランジャ 90 a がその対応するラム連結具 76 から分離する。

**【0050】**

シリンジ 86 b は、中間面板 102 b を介してパワーヘッド 50 に相互連結される。装着具 82 b は、面板 102 b との相互作用のためにパワーヘッド 50 上に配置され、かつそれに対して固定される。シリンジ 86 b のシリンジプランジャ駆動アセンブリ 56 の各部分であるラム 74 のラム連結具 76（図 2 C）は、パワーヘッド 50 への装着時に、面板 102 b に近接して配置される。シリンジプランジャ駆動アセンブリ 56 に関する詳細について、図 2 C に関連して再び以下に詳述する。概して、ラム連結具 76 は、シリンジ 86 b のシリンジプランジャ 90 b に連結されてもよく、次いで、ラム連結具 76 およびラム 74（図 2 C）をパワーヘッド 50 に対して移動させて、軸 100 b（図 2 A）に沿ってシリンジプランジャ 90 b を移動させてもよい。シリンジプランジャ 90 a を移動さ

10

20

30

40

50

せてシリンジ 8 6 b のノズル 8 9 b から流体を放出する際に、ラム連結具 7 6 が、シリンジプランジャ 9 0 b と係合するが、実際にはシリンジプランジャ 9 0 b に連結されないようにする。

【 0 0 5 1 】

面板 1 0 2 b は、パワーヘッド 5 0 上のその装着具 8 2 b 上への面板 1 0 2 b の装着およびそこから面板 1 0 2 b の取り外しの両方のために、少なくとも概して、軸 1 0 0 a、1 0 0 b (シリンジプランジャ 9 0 a、9 0 b の移動にそれぞれ関連し、図 2 A に示される) に直交する面内において移動してもよい。面板 1 0 2 b を使用して、シリンジプランジャ 9 0 b を、パワーヘッド 5 0 上のその対応するラム連結具 7 6 に連結してもよい。この点に関し、面板 1 0 2 b は、ハンドル 1 0 6 b を含んでもよい。概して、シリンジ 8 6 b が面板 1 0 2 b 内に最初に配置されている状態で、シリンジ 8 6 b は、その長軸 1 0 0 b (図 2 A) に沿って、かつ面板 1 0 2 b に対して回転し得る。この回転は、ハンドル 1 0 6 b を移動させることによって、シリンジ 8 6 b を把持および旋回することによって、またはその両方によって実現され得る。いずれの場合であっても、この回転によって、シリンジ 8 6 b および面板 1 0 2 b の両方が、少なくとも概して、軸 1 0 0 a、1 0 0 b (シリンジプランジャ 9 0 a、9 0 b の移動にそれぞれ関連し、図 2 A に示される) に直交する面内において移動/平行移動する。シリンジ 8 6 b を一方の方向に回転させることによって、シリンジ 8 6 b および面板 1 0 2 b が少なくとも概して下方方向に移動/平行移動し、シリンジプランジャ 9 0 b がその対応するラム連結具 7 6 に連結する。シリンジ 8 6 b を反対の方向に回転させることによって、シリンジ 8 6 b および面板 1 0 2 b が少なくとも概して上方方向に移動/平行移動し、そのシリンジプランジャ 9 0 b がその対応するラム連結具 7 6 から分離する。

10

20

【 0 0 5 2 】

図 2 B に図示するように、シリンジプランジャ 9 0 b は、プランジャ本体 9 2 およびシリンジプランジャ連結具 9 4 を含む。このシリンジプランジャ連結具 9 4 は、プランジャ本体 9 2 から延出するシャフト 9 8 と、プランジャ本体 9 2 から離間するヘッド 9 6 とを含む。ラム連結具 7 6 の各々は、ラム連結具 7 6 の対向面における小さい方のスロットの後方に配置される大きい方のスロットを含む。シリンジプランジャ連結具 9 4 のヘッド 9 6 は、ラム連結具 7 6 の大きい方のスロット内に配置されてもよく、シリンジプランジャ連結具 9 4 のシャフト 9 8 は、シリンジプランジャ 9 0 b およびその対応するラム連結具 7 6 が連結状態または条件である場合に、ラム連結具 7 6 の対向面上の小さい方のスロットを貫通し得る。シリンジプランジャ 9 0 a は、その対応するラム連結具 7 6 との相互作用のために類似のシリンジプランジャ連結具 9 4 を含み得る。

30

【 0 0 5 3 】

パワーヘッド 5 0 を利用して、パワーインジェクタ 4 0 の場合に、シリンジ 8 6 a、8 6 b から流体を放出する。すなわち、パワーヘッド 5 0 は、シリンジ 8 6 a、8 6 b の各々から流体を放出するための原動力を提供する。シリンジプランジャ駆動アセンブリとしての特徴を有し得るものに関する一実施形態が、図 2 C に示され、参照数字 5 6 で識別され、シリンジ 8 6 a、8 6 b の各々から流体を放出するためにパワーヘッド 5 0 により利用されてもよい。別々のシリンジプランジャ駆動アセンブリ 5 6 を、シリンジ 8 6 a、8 6 b の各々のパワーヘッド 5 0 に組み込んでもよい。この点に関し、再び図 2 A ~ 図 2 B を参照すると、パワーヘッド 5 0 は、シリンジプランジャ駆動アセンブリ 5 6 の各々を別々に制御する際に使用する手動式ノブ 8 0 a および 8 0 b を含んでもよい。

40

【 0 0 5 4 】

最初に、図 2 C のシリンジプランジャ駆動アセンブリ 5 6 に関連して、その個々の構成要素の各々は、任意の適切なサイズ、形状、構成、および/または種類を有してもよい。シリンジプランジャ駆動アセンブリ 5 6 は、出力シャフト 6 0 を有するモータ 5 8 を含む。駆動歯車 6 2 が、モータ 5 8 の出力シャフト 6 0 上に装着され、かつそれとともに回転する。駆動歯車 6 2 は、駆動歯車 6 4 に係合するか、または少なくともそれに係合可能である。この駆動歯車 6 4 は、駆動ネジまたはシャフト 6 6 上に装着され、かつそれとともに

50

に回転する。駆動ネジ 66 が回転する軸は、参照数字 68 により識別される。1 つ以上の軸受 72 が、駆動ネジ 66 を適切に支持する。

【0055】

キャリッジまたはラム 74 は、駆動ネジ 66 上に移動可能に装着される。概して、駆動ネジ 66 の一方方向における回転は、駆動ネジ 66 に沿って（したがって、軸 68 に沿って）、対応するシリンジ 86 a / b の方向にラム 74 を軸方向に進め、一方、駆動ネジ 66 の反対方向における回転は、駆動ネジ 66 に沿って（したがって、軸 68 に沿って）、対応するシリンジ 86 a / b から離隔してラム 74 を軸方向に進める。この点に関し、駆動ネジ 66 の少なくとも一部分の外周は、ラム 74 の少なくとも一部分に相互作用する螺旋状ネジ山 70 を含む。また、ラム 74 は、駆動ネジ 66 の回転中にラム 74 を回転不可能にする適切なブッシング 78 内に移動可能に装着される。ゆえに、駆動ネジ 66 の回転によって、駆動ネジ 66 の回転方向によって定められる方向にラム 74 の軸方向の移動が提供される。

10

【0056】

ラム 74 は、対応するシリンジ 86 a / b のシリンジプランジャ 90 a / b のシリンジプランジャ連結具 94 に着脱可能に連結され得る連結具 76 を含む。ラム連結具 76 およびシリンジプランジャ連結具 94 が適切に連結される場合、シリンジプランジャ 90 a / b は、ラム 74 とともに移動する。図 2 C は、シリンジ 86 a / b が、ラム 74 に連結せずにその対応する軸 100 a / b に沿って移動し得る構成を示す。シリンジ 86 a / b がその対応する軸 100 a / b に沿って移動し、そのシリンジプランジャ 90 a / b のヘッド 96 がラム連結具 76 に整合するが、図 2 C のオフセット構成では依然として軸 68 に整合しない場合、シリンジ 86 a / b は、ラム 74 が沿って移動する軸 68 に直交する面内において平行移動してもよい。これにより、上述の様式におけるラム連結具 76 とシリンジプランジャ連結具 96 との間の連結係合が確立する。

20

【0057】

図 1 および図 2 A ~ 図 2 C のパワーインジェクタ 10、40 の各々を、流体を被検者（例えば、患者）に注入する医療撮像用途を含むがこれに限定されない任意の適切な用途に使用してもよい。パワーインジェクタ 10、40 の代表的な医療撮像用途には、コンピュータ断層撮影法または CT 画像法、磁気共鳴映像法または MRI、SPECT 画像法、PET 画像法、X 線画像法、血管造影画像法、光学的画像法、および超音波画像法が含まれるがこれらに限定されない。パワーインジェクタ 10、40 の各々は、単体で使用してもよく、または 1 つ以上の他の構成要素と組み合わせて使用してもよい。パワーインジェクタ 10、40 の各々は、例えば、パワーインジェクタ 10、40 と 1 つ以上の他の構成要素との間で情報（例えば、走査遅延情報、注入開始信号、注入速度）を伝達するように、1 つ以上の構成要素に動作可能に相互連結されてもよい。

30

【0058】

単一ヘッド型構成（単一シリンジ用）およびデュアルヘッド型構成（2 つのシリンジ用）を含むがこれらに限定されないパワーインジェクタ 10、40 の各々は、任意の数のシリンジを利用してよい。複数シリンジ構成の場合、各パワーインジェクタ 10、40 は、任意の適切な様式で、任意のタイミング順序に従って（例えば、2 つ以上のシリンジから順次的に放出、2 つ以上のシリンジから同時に放出、またはそれらの任意の組み合わせで）、種々のシリンジから流体を放出してもよい。パワーインジェクタ 10、40 の各々が利用するこのような各シリンジは、任意の適切な流体、例えば、造影剤、放射性医薬品、または生理食塩水を含んでもよい。パワーインジェクタ 10、40 の各々が利用するこのような各シリンジは、任意の適切な様式で設置されてもよい（例えば、後部装填構成を利用してよく、前部装填構成を利用してよく、または側面装填構成を利用してよく）。

40

【0059】

図 3 は、パワーインジェクタにヘルプ機能性を提供するためのプロトコル 110 の一実施形態を提示する。ヘルププロトコル 110 は、任意の適切なパワーインジェクタ（例え

50

ば、図1のパワーインジェクタ10、図2A～図2Cのパワーインジェクタ40)に組み込まれてもよく、任意の適切な様式(例えば、ソフトウェア、ハードウェア、ファームウェア、およびそれらの任意の組み合わせ)で実装されてもよい。本明細書の以下において、ヘルププロトコル110について、図1のパワーインジェクタ10に関連して述べる。便宜上、ヘルププロトコル110について、単一のパワーインジェクタのグラフィカルユーザインターフェース11に関連して説明するが、当然ながら、ヘルププロトコル110は、パワーインジェクタ10が利用する場合に、複数のグラフィカルユーザインターフェース11上に実装されてもよい。概して、ヘルププロトコル110は、パワーインジェクタ10の動作中に、流体(例えば、薬液)送達動作または処置に関するヘルプ機能性を提供する。この点に関し、ヘルププロトコル110は、パワーインジェクタ10を一時的に動作モードではなくヘルプモードにすることが可能であるように特徴付けられ得る(例えば、パワーインジェクタ10の動作は、ヘルププロトコル110の実行中に一時的に中断されるように特徴付けられ得る)。所望のヘルプ情報入手した後、または入手しない場合、パワーインジェクタ10は、ヘルププロトコル110の開始時のパワーインジェクタ10の状態を含むがこれに限定されない任意の適切な状態に戻ってもよい。

10

20

30

40

50

**【0060】**

ヘルププロトコル110は、パワーインジェクタ10の1つ以上の局面に関してヘルプが要求され得るステップ112と、特定のヘルプトピックまたは主題が選択され得るステップ114とを含む。ステップ112およびステップ114は、同時にまたは順番に、および任意の適切な順序を含む任意の適切な様式で実行されてもよい。ステップ114の選択されたヘルプトピックに関するヘルプ情報(例えば、ヘルプ出力)は、ヘルププロトコル110のステップ116の実行を介して、パワーインジェクタ10のグラフィカルユーザインターフェース11上に提示または表示されてもよい。ステップ116からのヘルプ情報のこの提示は、ステップ114からの選択されたヘルプトピックに関するテキスト記述を含むがこれに限定されない任意の形式であってもよい。

**【0061】**

ステップ114からの選択されたヘルプトピックに関する複数のヘルプ出力は、図3のヘルププロトコル110を介して、パワーインジェクタのグラフィカルユーザインターフェース11上に提示され得る。ステップ116の実行を介して提示されるヘルプ情報に関連して、1つ以上の相互参照が提供され得る。各相互参照は、ヘルププロトコル110のステップ116により提示されるヘルプ情報に何らかの形で関連し得る。

**【0062】**

パワーインジェクタ10の操作者マニュアルのうち1つ以上の該当節に対する相互参照が、パワーインジェクタのグラフィカルユーザインターフェース11上に提供され得る。この特定の相互参照は、ステップ114の選択されたヘルプトピックに基づいて、図3のヘルププロトコル110のステップ118の実行を介して提供されてもよく、操作者マニュアルの各該当節に対する相互参照が提供されることが含まれるがこれに限定されない。一実施形態では、パワーインジェクタ10の操作者マニュアルは、電子的に格納され、パワーインジェクタのグラフィカルユーザインターフェース11を介してアクセス可能である。この場合、相互参照は、パワーインジェクタのグラフィカルユーザインターフェース11上に提示され、かつ任意の適切な形式で(例えば、グラフィカルユーザインターフェース11上の適切な範囲に触れることによって;グラフィカルユーザインターフェース11に関連するマウスを使用することによって)、起動/選択され得る電子リンクの形式であってもよい。別の実施形態では、パワーインジェクタ10の操作者マニュアルのハードコピーをヘルププロトコル110によって利用してもよく、この場合、図3のヘルププロトコル110のステップ118に従って、パワーインジェクタ10の操作者マニュアルの該当部分に対する相互参照は、アクティブである必要はないが、単に、該当節の表示または標示の形式であってもよい。

**【0063】**

図3のヘルププロトコル110のステップ116に従って表示されるヘルプ情報は、第

1の詳細レベルを有してもよい。ステップ114からの選択されたヘルプトピックに関する、より高い第2の詳細レベルが、ステップ120の実行を介して、パワーインジェクタのグラフィカルユーザインターフェース11上に提示され得る(例えば、別のヘルプ出力)。ステップ120からのこのより詳細な情報は、任意の適切な様式でアクセスされてもよく、任意の適切な形式を有してもよく、任意の適切な様式で提示されてもよい。一実施形態では、適切なアイコンまたはその均等物(例えば、拡張ボタン)が、ステップ116の実行を介して提供されるヘルプ情報とともに提示され、任意の適切な様式で選択または起動されると、ステップ120に関連する詳細または拡張ヘルプ情報が生成される。

#### 【0064】

図3のヘルププロトコル110のステップ116の実行を介して提示されるヘルプ情報は、前述のように任意の適切な形式であってもよい。有益であり得るさらに別の相互参照または関連するヘルプ出力は、ステップ114の選択されたヘルプトピックに関連し、かつ流体を送達するパワーインジェクタ10の動作中にパワーインジェクタのグラフィカルユーザインターフェース11上に提示され得る1つまたは複数のシステム画面の形式である。この特定の相互参照またはヘルプ出力は、ヘルププロトコル110のステップ122の実行を介して提供される。ステップ122に関連する該当する1つまたは複数のシステム画面は、任意の適切な時間に提示されてもよく、このような各画面の生成は、任意の適切な様式で始動されてもよい。一実施形態では、適切なアイコンまたはその均等物が、ステップ116を介して提供されるヘルプ情報とともに提示され、任意の適切な様式で選択または起動されると、関連の1つまたは複数のシステム画面がステップ122から生成される。別の実施形態では、ステップ116からのヘルプ情報は、一方のウィンドウ内、またはパワーインジェクタのグラフィカルユーザインターフェース11の一方の範囲に提示されるが、該当するシステム画面は、別のウィンドウ内、または同一のパワーインジェクタのグラフィカルユーザインターフェース11の別の範囲に提示される。

#### 【0065】

図3のヘルププロトコル110のステップ116、118、120、および122の各々は、ヘルプ出力としての特徴を提示してもよい。ゆえに、ヘルププロトコル110は、ステップ114からの選択されたヘルプトピックに関する複数のヘルプ出力を提供するものとして特徴付けられ得る。これらのヘルプ出力のうちの任意の2つ以上は、任意の適切な様式で、かつ任意の適切な順番で提示されてもよい。ステップ118、120、および122の各々は、ステップ116の実行を介してパワーインジェクタのグラフィカルユーザインターフェース11上に提示されるヘルプ情報に対する相互参照を提示するものとして特徴付けられ得る。ステップ118、120、および122からの相互参照のうちの任意の1つ以上は、ヘルププロトコル110により利用されてもよく、このような各相互参照は、任意の適切な様式で提示されてもよく、このような各相互参照は、任意の適切な順番で提示されてもよい。

#### 【0066】

図3のヘルププロトコル110は、ヘルププロトコル110内の任意の適切な位置に含まれる1つ以上の出口ステップ124によって終了してもよい。ステップ124のこのような終了機能は、任意の適切な様式でアクセス/始動されてもよい。例えば、ヘルププロトコル110からの1つ以上のヘルプ出力を提示するパワーインジェクタのグラフィカルユーザインターフェース11上の画面は、「閉鎖ボタン」、「OKボタン」、またはその均等物を含んでもよく、これらは、任意の適切な様式で選択/起動され得る。終了ステップ124は、パワーインジェクタのグラフィカルユーザインターフェース11上の任意の適切な画面(例えば、ヘルププロトコル110の開始時に提示されていたシステム画面、パワーインジェクタ10の現在の状態に関連するシステム画面、図3のヘルププロトコル110のステップ122に従って表示されるシステム画面)に制御を戻してもよい。

#### 【0067】

ヘルプを要求し、かつ図3のヘルププロトコル110のステップ112および114の目的のために特定のヘルプトピックまたは主題を選択するための任意の適切な方式を利用

10

20

30

40

50

してもよい。設定画面の一実施形態が図4Aに図示され、参照数字130により識別される。この設定画面130は、図1のパワーインジェクタ10のグラフィカルユーザインターフェース11上に提示されてもよく、図3のヘルププロトコル110のステップ112および114の各々を実行するように構成される。図1のパワーインジェクタ10のグラフィカルユーザインターフェース11上に提示される各システム画面は、図3のヘルププロトコル110のステップ112および114を実行する目的で、図4Aの設定画面130に関して説明する特徴を組み込んでよい。

#### 【0068】

図4Aの設定画面130は、デュアルヘッド型構成である、つまり対のシリンジ28を利用する（一方のシリンジは、パワーインジェクタ10の側面Aを画定し、別のシリンジは、パワーインジェクタ10の側面Bを画定する）図1のパワーインジェクタ10の場合のものである。A側面およびB側面の各々は、任意の適切な流体（例えば、造影剤、放射性医薬品、生理食塩水、およびそれらの任意の組み合わせ）を含有してもよい。加えて、設定画面130は、パワーインジェクタ10の側面Aにおいて2つの位相を提供し、パワーインジェクタ10の側面Bにおいて単一の位相を提供するように構成される。任意の数の位相が、パワーインジェクタ10の側面Aおよび側面Bの各々によって利用されてもよく、設定画面130は、適宜構成されてもよい。パワーインジェクタ10は、複数の設定画面130を格納するように構成されてもよく、その各々は、パワーインジェクタ10の側面Aおよび側面Bについて異なる位相の組み合わせを使用してもよい。

#### 【0069】

図4Aの設定画面130は、パワーインジェクタのグラフィカルユーザインターフェース11上の種々の他のシステム画面にアクセスするための種々のボタンを含んでもよく、メモリボタン154（例えば、格納される注入プロトコルにアクセスするための）、注入モードボタン156（例えば、複数の注入モードから選択するためのものであって、この場合、各注入モードは、側面Aに少なくとも1つの位相を有し、側面Bに少なくとも1つの位相を有する）、結果ボタン158（例えば、注入処置に関する結果を表示するための）、ヘルプボタン160（例えば、図3のヘルププロトコル110を始動するための；後述の図5のヘルププロトコル190を始動するための）、およびヘルプモードボタン162（例えば、図7に関連して後述する、ヘルプモードにおけるパワーインジェクタ10の動作のための）が含まれる。

#### 【0070】

また、図4Aの設定画面130は、1)設定画面130上に提示された選択パラメータの値を表示/変更するためのスライダー132、2)設定画面130上に提示された選択パラメータの値に関してより精密な調整を提供するための調整矢印134、3)パワーインジェクタ10の側面Aからの造影剤の送達速度を示すための対の流量インジェクタ136（2つの位相毎に1つ）と、パワーインジェクタ10の側面Bからの生理食塩水の送達速度を示すための別の流量インジェクタ136、4)パワーインジェクタ10の側面Aおよび側面Bの各々について、シリンジ28から注入される体積を示すための注入体積インジェクタ138、5)パワーインジェクタ10の側面Aおよび側面Bの各々のための、シリンジ28に残る予測体積を示すための残体積インジェクタ164、6)パワーインジェクタ10と組み合わせて使用するスキャナを操作者が正確に遅延させるように、注入の開始からカウントダウンされる時間を示すための走査遅延インジェクタ140、7)パワーインジェクタ10の側面Aにおけるシリンジ28のための圧力制限インジェクタ142、8)関連するシリンジ28において現在利用可能な体積を標示し、かつ注入に必要な体積が、関連するシリンジ28において利用可能な体積を上回る場合に空白であってもよい、パワーインジェクタ10の側面Aおよび側面Bの各々のための最大体積インジェクタ144、9)パワーインジェクタ10のための滴下モード機能性にアクセスするための滴下モードボタンまたはキー146（例えば、「滴下注入」は、患者への流体経路の開放状態に維持するために、患者に送達する少量の流体（例えば、生理食塩水）の低流量注入である）、10)パワーインジェクタ10の側面Aおよび側面Bの各々のための、対のシリン



ジサイズインジケータ 148、11) プロトコル識別子 150 (例えば、パワーインジェクタ 10 の動作に使用するプロトコルを識別するため)、ならびに 12) メッセージ 152 (例えば、操作者のための) も含んでもよい。

#### 【0071】

図 3 のヘルププロトコル 110 のステップ 112 は、図 4 A 上の設定画面 130 上のヘルプボタンまたはキー 160 を選択することによって実行されてもよい。ヘルプボタン 160 を選択することによって、パワーインジェクタ 10 は、ヘルプモードとして特徴付けられ得るものに一時的に配置され得る (例えば、パワーインジェクタ 10 の動作は、この時点で中断され得る)。ゆえに、ヘルプ情報は、任意の適切な様式で「選択」される設定画面 130 の次の部分上に表示され得る。タッチスクリーンディスプレイの形式の設定画面 130 の場合、ユーザは、ユーザがヘルプ情報の入手を所望する設定画面 130 のその部分に「触れる」ことができ (前述のように、最初にヘルプボタン 160 を選択した後に)、次いで、対応するヘルプ情報が、グラフィカルユーザインターフェース 11 上に表示される (例えば、ヘルププロトコル 110 のステップ 114 および 116 は、単に設定画面 130 に触れることによって実行され得る)。同様に、マウスを使用して、設定画面 130 上の特定の部分上のヘルプ情報を要求することもできる。ヘルプ情報は、設定画面 130 の任意の適切な部分 (例えば、ボタン、パラメータ、記号) に関連して入手可能であり得る。また、ヘルプボタン 160 を選択することによって、ヘルプ画面の生成ももたらされ (また、前述のように、パワーインジェクタ 10 をヘルプモードに配置し得る)、次いで、ヘルプ画面を使用して、ヘルププロトコル 110 のステップ 114 を実行してもよい (例えば、後述する図 4 B のヘルプ画面 170)。

10

20

#### 【0072】

図 3 のヘルププロトコル 110 のステップ 112 および 114 は、図 4 A の設定画面 130 から情報またはヘルプアイコン 166 を選択することによって同時に実行されてもよい。情報アイコン 166 は、設定画面 130 上に提示されるオブジェクト 132 ~ 162 のうちの任意の 1 つ以上に関連して提供され得る (例えば、情報アイコン 166 は、設定画面 130 の任意の表示部分に関連して提示され得る)。例えば、特定の流量インジケータ 136 の情報アイコン 166 を選択することによって、図 3 のヘルププロトコル 110 のステップ 116 に従って、関連のヘルプ情報が表示され得る。設定画面 130 上の滴下モードボタン 146 の情報アイコン 166 を選択することによって、図 3 のヘルププロトコルのステップ 116 に従って、関連のヘルプ情報が表示され得る。また、情報アイコン 166 の選択によって、一時的にパワーインジェクタ 10 がヘルプモードになり得る。

30

#### 【0073】

ヘルプ情報の要求の方法にかかわらず、ヘルプの要求および/またはヘルプ情報の提供は、一時的にパワーインジェクタ 10 をヘルプモードに配置し得る (例えば、パワーインジェクタ 10 の動作は、一時的に中断され得る)。パワーインジェクタ 10 は、ヘルプ機能が任意の適切な様式で (例えば、ユーザが「閉鎖」ボタンまたはその均等物を選択することによって) 終了した後に、任意の適切な様式で、任意の適切な状態 (例えば、最初にヘルプが要求された時のインジェクタ 10 の状態) に戻り得る。

#### 【0074】

図 4 B は、パワーインジェクタのグラフィカルユーザインターフェース 11 上に提示され得るヘルプ画面 170 の一実施形態を提示する。この種類のヘルプ画面 170 は、図 3 のヘルププロトコル 110 のステップ 112 の実行に回答して生成されてもよく、図 4 A の設定画面 130 上のヘルプボタン 160 の選択/起動に回答して生成されてもよく、またはその両方であってもよい。ヘルプ画面 170 は、任意の適切な構成を有してもよい。特定のヘルプトピックを識別または選択する 3 つの異なる方式が、ヘルプ画面 170 によって提供される。ヘルプ画面 170 は、ヘルプトピックリストタブ 172、検索タブ 174、およびキーワードインデックスタブ 176 を含む。ヘルプ画面 170 は、これらのタブ 172、174、および 176 のうちの任意の 1 つ以上を利用し得る。

40

#### 【0075】

50

図4Bのヘルプ画面170上のトピックリストタブ172を選択または起動することによって、パワーインジェクタ10に関するヘルプトピックのリストが表示される。特定のヘルプトピックは、任意の適切な様式でこのリストから選択され得る。ヘルプ画面170上の検索タブ174を選択または起動することによって、データ入力ボックスまたはその均等物が表示され得る。1つ以上の単語がこのデータボックスに入力されてもよく、該当するヘルプトピックを検索および識別するために使用されてもよい。検索から識別された特定のヘルプトピックは、任意の適切な様式で選択され得る。ヘルプ画面170上のキーワードインデックスタブ176を選択または起動することによって、キーワードインデックスが表示され得る。特定のキーワードまたは語句を任意の適切な様式で入力または選択し、このキーワードまたは語句がインデックス内にあるかを決定してもよい。ヘルプ画面170を介してヘルプトピックを識別および選択する方法にかかわらず、選択されたヘルプトピックに関するヘルプ情報は、ヘルプ画面170上のウィンドウ178に、または完全に別の画面(図示せず)上に表示され得る。さらに、図3のヘルププロトコル110のステップ118、120、および122に関連する相互参照のうちの1つ以上は、表示されたヘルプ情報とともに利用されてもよい。

10

20

30

40

50

#### 【0076】

パワーインジェクタ10に関するヘルプ情報は、図3のヘルププロトコル110に従って、パワーインジェクタのグラフィカルユーザインターフェース11上に表示され得る。図4Cは、ヘルプ情報の提示に利用され得るグラフィカルユーザインターフェース出力部180の一実施形態を図示する。選択されたヘルプトピックに関する情報は、グラフィカルユーザインターフェース出力部180上に任意の適切な形式でヘルプ出力182の形式で提示されてもよい。例えば、ヘルプ出力182は、テキスト記述の形式であってもよい。一実施形態では、選択されたヘルプトピックに関連する少なくとも1つのシステム画面186は、ヘルプ出力182とともに同時に提示される。本システム画面186は、典型的には、流体の送達(例えば、注入処置)目的でパワーインジェクタ10の動作中にグラフィカルユーザインターフェース11上に提示されるものである。しかしながら、該当するシステム画面186は、別のベースで提示されてもよい。

#### 【0077】

また、図4Cに示すヘルプ出力182は、任意の適切なサイズ、形状、構成、および/または種類の任意選択の相互参照セクタまたはアイコン184も含む。また、複数の相互参照セクタ184を利用してよい。相互参照セクタ184は、1)ヘルプ出力182に沿って、またはパワーインジェクタのグラフィカルユーザインターフェース11上の別々のグラフィカルユーザインターフェース出力部(図示せず)としてシステム画面186を生成する機能、2)パワーインジェクタ10の操作者マニュアルの少なくとも1つの該当節(および、恐らくは各該当節)に対する相互参照を表示する機能、3)選択されてもよく、かつ該当節を自動的にもたらすパワーインジェクタ10の電子的に格納された操作者マニュアルの少なくとも1つの該当節(および、恐らくは各該当節)に対する電子的リンクを表示する機能、または4)ヘルプ出力182が生成されたヘルプトピックに関する拡張情報またはより詳細な情報を提供する機能のうちの1つ以上の形式であってもよく、および/またはその機能のうちの1つ以上を提供するために利用されてもよい。

#### 【0078】

図5は、パワーインジェクタにヘルプ機能性を提供するためのプロトコル190の一実施形態を提示する。ヘルププロトコル190は、任意の適切なパワーインジェクタ(例えば、図1のパワーインジェクタ10、図2A~図2Cのパワーインジェクタ40)によって組み込まれてもよく、任意の適切な様式で実装されてもよい。本明細書の以下において、ヘルププロトコル190について、図1のパワーインジェクタ10に関連して述べる。便宜上、ヘルププロトコル190について、単一のパワーインジェクタのグラフィカルユーザインターフェース11に関連して説明するが、当然ながら、ヘルププロトコル190は、パワーインジェクタ10が利用する場合に、複数のグラフィカルユーザインターフェース11上に実装されてもよい。

## 【 0 0 7 9 】

ヘルププロトコル 1 9 0 は、任意の適切な様式でヘルプが要求され得るステップ 1 9 2 を含む。例えば、パワーインジェクタのグラフィカルユーザインターフェース 1 1 上に提示中の画面上のヘルプボタン 1 6 0 (例えば、図 4 A の設定画面 1 3 0 上のヘルプボタン 1 6 0 ) が、任意の適切な様式で選択 / 起動されてもよい。ステップ 1 9 2 の実行を介してヘルプが要求されると、パワーインジェクタ 1 0 の状態が、ステップ 1 9 4 の実行を介して決定される。パワーインジェクタ 1 0 の代表的な状態には、パワーインジェクタ 1 0 の電源がオンであり、かつシリンジ 2 8 がパワーヘッド 1 2 上に設置されていない状態、少なくとも 1 つのシリンジ 2 8 がパワーヘッド 1 2 上に設置されている状態、パワーヘッド 1 2 が上方に傾斜した位置にある状態、空気パージ動作が実行されている状態、空気パージ動作が完了した状態、パワーヘッド 1 2 が下方に傾斜した位置にある状態、パワーインジェクタ 1 0 が使用可能になる準備が整った状態、パワーインジェクタ 1 0 が使用可能である状態、開存性確認注入が実行されている状態、開存性確認が完了した状態、滴下モード注入が実行されている状態、滴下モード注入が終了した状態、タイミングボラス注入が実行されている状態、タイミングボラス注入が完了した状態、注入が実行されている状態、注入が中断された状態、注入が失敗した状態、注入が完了した状態、各シリンジ 2 8 がパワーヘッド 1 2 から取り外された状態、「シリンジブランジャ駆動アセンブリ 1 4 を元の位置に戻す」動作が実行されている状態、およびパワーインジェクタ 1 0 が構成される多数のシリンジ 2 8 を受け入れる準備がパワーインジェクタ 1 0 に整った状態が含まれることが可能であるが、これらに限定されない。パワーインジェクタ 1 0 は、単一のシステム画面がパワーインジェクタのグラフィカルユーザインターフェース 1 1 上に提示されている間に、複数の状態のうちのいずれかであり得る。パワーインジェクタ 1 0 の状態は、任意の適切な様式で決定され得る。

10

20

## 【 0 0 8 0 】

図 5 のヘルププロトコル 1 9 0 のステップ 1 9 4 の実行を介するパワーインジェクタ 1 0 の状態の決定は、ステップ 1 9 6 の実行を介して、パワーインジェクタのグラフィカルユーザインターフェース 1 1 上にヘルプ情報が表示されることをもたらし、これは、ヘルプ出力として特徴付けられ得る。ステップ 1 9 6 の実行により表示されるヘルプ情報は、パワーインジェクタ 1 0 の現在の状態に関し、任意の適切な形式を有してもよく、任意の適切な形式で提示されてもよい。

30

## 【 0 0 8 1 】

複数のヘルプ出力が、図 5 のヘルププロトコル 1 9 0 を介して、パワーインジェクタのグラフィカルユーザインターフェース 1 1 上に提示されてもよい。言い換えると、ステップ 1 9 6 の実行を介して提示されるヘルプ情報に関連して、1 つ以上の相互参照が提供されてもよい。各相互参照は、ヘルププロトコル 1 9 0 のステップ 1 9 6 により提示されるヘルプ情報に何らかの形で関連し得る。

## 【 0 0 8 2 】

パワーインジェクタ 1 0 の操作者マニュアルのうちの 1 つ以上の該当節に対する相互参照が、パワーインジェクタのグラフィカルユーザインターフェース 1 1 上に提供され得る。この特定の相互参照は、ステップ 1 9 6 の実行により提示されるヘルプ情報に基づいて、図 5 のヘルププロトコル 1 9 0 のステップ 1 9 8 の実行を介して提供されてもよく、操作者マニュアルの各該当節に対する相互参照が提供されることが含まれるがこれに限定されない。一実施形態では、パワーインジェクタ 1 0 の操作者マニュアルは、電子的に格納され、パワーインジェクタのグラフィカルユーザインターフェース 1 1 を介してアクセス可能である。この場合、相互参照は、パワーインジェクタのグラフィカルユーザインターフェース 1 1 上に提示され、かつ任意の適切な形式で (例えば、グラフィカルユーザインターフェース 1 1 上の適切な範囲に触れることによって ; グラフィカルユーザインターフェース 1 1 に関連するマウスを使用することによって)、起動され得る電子リンクの形式であってもよい。別の実施形態では、パワーインジェクタ 1 0 の操作者マニュアルのハードコピーをヘルププロトコル 1 9 0 によって利用してもよく、この場合、図 5 のヘルプ

40

50

ロトコル 190 のステップ 198 に従って、パワーインジェクタ 10 の操作者マニュアルの該当部分に対する相互参照は、アクティブである必要はないが、単に、該当節の表示または標示の形式であってもよい。

【0083】

図 5 のヘルププロトコル 190 のステップ 196 に従って表示されるヘルプ情報は、第 1 の詳細レベルを有してもよい。ステップ 196 からのヘルプ情報に関する、より高い第 2 の詳細レベルが、ステップ 200 の実行を介して、パワーインジェクタのグラフィカルユーザインターフェース 11 上に提示され得る（例えば、別のヘルプ出力）。ステップ 200 からのこのより詳細な情報は、任意の適切な様式でアクセスされてもよく、任意の適切な形式を有してもよく、任意の適切な様式で提示されてもよい。一実施形態では、適切なアイコンまたはその均等物（例えば、拡張ボタン）が、ステップ 196 を介して提供されるヘルプ情報とともに提示され、任意の適切な様式で選択または起動されると、ステップ 200 に関連する詳細または拡張ヘルプ情報が生成される。

10

【0084】

図 5 のヘルププロトコル 190 のステップ 196 の実行を介して提示されるヘルプ情報は、前述のように任意の適切な形式であってもよい。有益であり得るさらに別の相互参照または関連するヘルプ出力は、ステップ 196 により提供されるヘルプ情報に関連し、かつパワーインジェクタ 10 の動作中にパワーインジェクタのグラフィカルユーザインターフェース 11 上に提示され得る 1 つまたは複数のシステム画面の形式である。この特定の相互参照またはヘルプ出力は、ヘルププロトコル 190 のステップ 202 の実行を介して提供される。ステップ 202 に関連する該当する 1 つまたは複数のシステム画面は、任意の適切な時間に提示されてもよく、任意の適切な様式で始動されてもよい。一実施形態では、適切なアイコンまたはその均等物が、ステップ 196 を介して提供されるヘルプ情報とともに提示され、任意の適切な様式で選択または起動されると、関連の 1 つまたは複数のシステム画面がステップ 202 から生成される。別の実施形態では、ステップ 196 からのヘルプ情報は、一方のウィンドウ内、またはパワーインジェクタのグラフィカルユーザインターフェース 11 の一方の範囲に提示されるが、該当するシステム画面は、別のウィンドウ内、または同一のパワーインジェクタのグラフィカルユーザインターフェース 11 の別の範囲に提示される。

20

【0085】

図 5 のヘルププロトコル 190 のステップ 196、198、200、および 202 の各々は、ヘルプ出力としての特徴を提示してもよい。ゆえに、ヘルププロトコル 190 は、パワーインジェクタ 10 の状態に関連する共通のヘルプトピックに関する複数のヘルプ出力を提供してもよい。これらのヘルプ出力のうちの任意の 2 つ以上は、任意の適切な様式で、かつ任意の適切な順番で提示されてもよい。ステップ 198、200、および 202 の各々は、ステップ 196 の実行を介して提示されるヘルプ情報に対する相互参照としての特徴を提示し得る。ステップ 198、200、および 202 からの相互参照のうちの任意の 1 つ以上は、ヘルププロトコル 190 により利用されてもよく、このような各相互参照は、任意の適切な様式で提示されてもよく、このような各相互参照は、任意の適切な順番で提示されてもよい。

30

40

【0086】

図 5 のヘルププロトコル 190 は、ヘルププロトコル 110 内の任意の適切な位置に含まれる 1 つ以上の出口ステップ 204 によって終了してもよい。ステップ 204 のこのような終了機能は、任意の適切な様式でアクセス / 始動されてもよい。例えば、ヘルププロトコル 190 からの 1 つ以上のヘルプ出力を提示するパワーインジェクタのグラフィカルユーザインターフェース 11 上の画面は、「閉鎖ボタン」、「OK ボタン」、またはその均等物を含んでもよく、これらは、任意の適切な様式で選択 / 起動され得る。終了ステップ 204 は、パワーインジェクタのグラフィカルユーザインターフェース 11 上の任意の適切な画面（例えば、ヘルププロトコル 190 の開始時に提示されていたシステム画面、パワーインジェクタ 10 の現在の状態に関連するシステム画面）に制御を戻してもよい。

50

## 【 0 0 8 7 】

進行画面の一実施形態が、図 6 に図示され、参照数字 2 1 0 によって識別され、多数の状態のうちいずれかにパワーインジェクタ 1 0 があり得るパワーインジェクタのグラフィカルユーザインターフェース 1 1 上の画面を表す。図 6 の進行画面 2 1 0 は、デュアルヘッド型構成である、つまり対のシリンジ 2 8 を利用する（一方のシリンジは、パワーインジェクタ 1 0 の側面 A を画定し、別のシリンジは、パワーインジェクタ 1 0 の側面 B を画定する）図 1 のパワーインジェクタ 1 0 の場合のものである。パワーインジェクタのグラフィカルユーザインターフェース 1 1 上に進行画面 2 1 0 が表示中にパワーインジェクタ 1 0 があり得る状態に関する代表的なリストには、開存性確認注入が実行されている状態、開存性確認が完了した状態、滴下モード注入が実行されている状態、滴下モード注入が終了した状態、タイミングボーナス注入が実行されている状態、タイミングボーナス注入が完了した状態、注入が実行されている状態、注入が中断された状態、注入が失敗した状態、注入が完了した状態、およびパワーインジェクタ 1 0 が失敗した状態が含まれる。

10

## 【 0 0 8 8 】

図 6 の進行画面 2 1 0 は、概して、パワーインジェクタ 1 0 により実行されている注入処置の進行を表示する。任意の適切な様式で選択 / 起動され得る種々のボタンまたはキーが、任意の適切な機能または機能の組み合わせを提供するために、進行画面 2 1 0 上に含まれてもよく、停止ボタン 2 1 2（例えば、パワーインジェクタ 1 0 の動作、より具体的には、パワーインジェクタ 1 0 からの流体の送達を停止するため）ならびにヘルプボタン 1 6 0（例えば、図 3 のヘルププロトコル 1 1 0 を始動するため、図 5 のヘルププロトコル 1 9 0 を始動するため）が含まれる。また、進行画面 2 1 0 は、1) パワーインジェクタ 1 0 の側面 A および側面 B の各々のための、対応する側面からの流体の送達時を標示するために点滅し得る注入インジケータ 2 1 4、2) パワーインジェクタ 1 0 の側面 A および側面 B の各々のための、関連するシリンジ 2 8 に残る体積量を標示する残体積インジケータ 2 1 6、3) パワーインジェクタ 1 0 の側面 A においてプロトコルが利用する 2 つの位相の各々のためのプログラム流動インジケータ 2 1 8 と、パワーインジェクタ 1 0 の側面 B のためのプログラム流動インジケータ 2 1 8 とであって、各プログラム化流動インジケータ 2 1 8 は、パワーインジェクタ 1 0 が実行中の現在のプロトコルについて、対応するプログラム流量を表示するプログラム化流動インジケータ 2 1 8、4) パワーインジェクタ 1 0 の側面 A においてプロトコルが利用する 2 つの位相の各々のためのプログラム体積インジケータ 2 2 0 と、パワーインジェクタ 1 0 の側面 B のためのプログラム体積インジケータ 2 2 0 とであって、各プログラム体積インジケータ 2 2 0 は、パワーインジェクタ 1 0 が実行中の現在のプロトコルについて、対応するプログラム流量を表示するプログラム体積インジケータ 2 2 0、5) 注入処置の開始から経過した時間量を示す経過時間インジケータ 2 2 2、6) パワーインジェクタ 1 0 と組み合わせて使用するスキャナを操作者が正確に遅延させるように、注入の開始からカウントダウンされる時間を示すための走査遅延インジケータ 2 2 4、ならびに 7) 現在の圧力および事前設定された圧力制限値を示し得る圧力インジケータ 2 2 6（垂直線は、事前設定された圧力制限値を表し、水平線は現在の圧力を表す）も含む。

20

30

## 【 0 0 8 9 】

図 4 A の設定画面 1 3 0 の場合と同様に、進行画面 2 1 0 は、進行画面 2 1 0 上に提示されるオブジェクト 2 1 2 ~ 2 2 6 のうちの任意の 1 つ以上のための情報またはヘルプアイコン 1 6 6 を含み（例えば、情報アイコン 1 6 6 は、進行画面 2 1 0 の任意の表示部分に関連して提示され得る）、進行画面 2 1 0 上に提示されるオブジェクト毎に情報アイコン 1 6 6 を提示することを含むがこれに限定されない。例えば、特定のプログラム流動インジケータ 2 1 8 の情報アイコン 1 6 6 を選択することによって、関連のヘルプ情報が表示され得る（例えば、図 3 のヘルププロトコル 1 1 0 のステップ 1 1 6 に従って）。進行画面 2 1 0 上の経過時間インジケータ 2 2 2 の情報アイコン 1 6 6 を選択することによって、関連のヘルプ情報が表示され得る（例えば、図 3 のヘルププロトコル 1 1 0 のステップ 1 1 6 に従って）。

40

50

## 【 0 0 9 0 】

図 7 は、パワーインジェクタにヘルプ機能性を提供するためのプロトコル 2 3 0 の一実施形態を提示する。ヘルププロトコル 2 3 0 は、任意の適切なパワーインジェクタ（例えば、図 1 のパワーインジェクタ 1 0、図 2 A ~ 図 2 C のパワーインジェクタ 4 0）によって組み込まれてもよく、任意の適切な様式（例えば、ソフトウェア、ハードウェア、ファームウェア、およびそれらの任意の組み合わせ）で実装されてもよい。本明細書の以下において、ヘルププロトコル 2 3 0 について、図 1 のパワーインジェクタ 1 0 に関連して述べる。便宜上、ヘルププロトコル 2 3 0 について、単一のパワーインジェクタのグラフィカルユーザインターフェース 1 1 に関連して説明するが、当然ながら、ヘルププロトコル 1 1 0 は、パワーインジェクタ 1 0 が利用する場合に、複数のグラフィカルユーザインターフェース 1 1 上に実装されてもよい。

10

## 【 0 0 9 1 】

パワーインジェクタ 1 0 は、設定モード（例えば、注入処置の実行を制御するためのプロトコルが、作成、編集、および/または、メモリから取り出され得るモード）と、注入または流体送達モード（例えば、一定のプロトコルに従って注入処置が実行され得るモード）として特徴付けられるモードで動作されてもよい。図 7 のヘルププロトコル 2 3 0 は、パワーインジェクタ 1 0 の動作の別のモードを提供する。この点に関し、ステップ 2 3 2 は、パワーインジェクタ 1 0 の動作のヘルプモードを選択することを対象とする。ステップ 2 3 2 は、任意の適切な様式で、例えば、パワーインジェクタのグラフィカルユーザインターフェース 1 1 上に提示されるシステム画面上のヘルプモードボタンまたはキー 1 6 2（例えば、図 4 A）を選択/起動することによって実行され得る。動作のヘルプモードがステップ 2 3 2 を介して選択されると、システム画面がヘルププロトコル 2 3 0 のステップ 2 3 4 において選択され、その後、ヘルププロトコル 2 3 0 のステップ 2 3 6 の実行を介して、パワーインジェクタのグラフィカルユーザインターフェース 1 1 上に表示される。

20

## 【 0 0 9 2 】

パワーインジェクタ 1 0 のシステム画面は、図 7 のヘルププロトコルのステップ 2 3 4 において、任意の適切な様式で選択されてもよい。例えば、ステップ 2 3 2 を介してパワーインジェクタ 1 0 の動作のヘルプモードを入力すると、システム画面のリストが任意の適切な様式で提供され、その後、任意の適切な様式で特定のシステム画面を選択してもよい。別のオプションとして、ユーザが種々のシステム画面を単にスクロール可能であることが挙げられる。いずれの場合においても、ステップ 2 3 6 に従ってシステム画面がパワーインジェクタのグラフィカルユーザインターフェース 1 1 上に表示された状態で、本システム画面上に提示される 1 つ以上のオブジェクトは、プロトコル 2 3 0 のステップ 2 3 8 の実行を介して、任意の適切な様式で選択されてもよい。例えば、情報アイコン 1 6 6 が、システム画面（例えば、図 4 A）上に含まれる 1 つ以上のテキスト表現および/またはグラフ表現の隣に提示されてもよく、これは、任意の適切な様式で選択可能である。

30

## 【 0 0 9 3 】

パワーインジェクタのグラフィカルユーザインターフェース 1 1 によりシステム画面上に提示されるオブジェクトの選択は、ステップ 2 4 0 の実行を介して表示される関連のヘルプ情報をもたらす。ステップ 2 4 0 からのヘルプ情報のこの提示は、テキスト記述を含むがこれに限定されない任意の形式であってもよい。

40

## 【 0 0 9 4 】

複数のヘルプ出力が、図 7 のヘルププロトコル 2 3 0 を介して、パワーインジェクタのグラフィカルユーザインターフェース 1 1 上に提示されてもよい。言い換えると、ステップ 2 4 0 の実行を介して提示されるヘルプ情報に関連して、1 つ以上の相互参照が提供されてもよい。各相互参照は、ヘルププロトコル 2 3 0 のステップ 2 4 0 により提示されるヘルプ情報に何らかの形で関連し得る。

## 【 0 0 9 5 】

パワーインジェクタ 1 0 の操作者マニュアルのうちの 1 つ以上の該当節に対する相互参

50

照が、パワーインジェクタのグラフィカルユーザインターフェース 11 上に提供され得る。この特定の相互参照は、ステップ 240 に従って表示されるヘルプ情報に基づいて、図 7 のヘルププロトコル 230 のステップ 242 の実行を介して提供されてもよく、操作者マニュアルの各該当節に対する相互参照が提供されることが含まれるがこれに限定されない。一実施形態では、パワーインジェクタ 10 の操作者マニュアルは、電子的に格納され、パワーインジェクタのグラフィカルユーザインターフェース 11 を介してアクセス可能である。この場合、相互参照は、パワーインジェクタのグラフィカルユーザインターフェース 11 上に提示され、かつ任意の適切な形式で（例えば、グラフィカルユーザインターフェース 11 上の適切な範囲に触れることによって；グラフィカルユーザインターフェース 11 に関連するマウスを使用することによって）起動 / 選択され得る電子リンクの形式であってよい。別の実施形態では、パワーインジェクタ 10 の操作者マニュアルのハードコピーをヘルププロトコル 230 によって利用してもよく、この場合、図 7 のヘルププロトコル 230 のステップ 242 に従って、パワーインジェクタ 10 の操作者マニュアルの該当部分に対する相互参照は、アクティブである必要はないが、単に、該当節の表示または標示の形式であってよい。

10

20

30

40

50

**【0096】**

図 7 のヘルププロトコル 230 のステップ 240 に従って表示されるヘルプ情報は、第 1 の詳細レベルを有してもよい。ステップ 240 からの表示されたヘルプ情報に関する、より高い第 2 の詳細レベルが、ステップ 244 の実行を介して、パワーインジェクタのグラフィカルユーザインターフェース 11 上に提示され得る（例えば、別のヘルプ出力）。ステップ 244 からのこのより詳細な情報は、任意の適切な様式でアクセスされてもよく、任意の適切な形式を有してもよく、任意の適切な様式で提示されてもよい。一実施形態では、適切なアイコンまたはその均等物（例えば、拡張ボタン）が、ステップ 240 を介して提供されるヘルプ情報とともに提示され、任意の適切な様式で選択または起動されると、ステップ 244 に関連する詳細または拡張ヘルプ情報が生成される。

**【0097】**

ヘルプ情報は、ステップ 234 に関連する現在のシステム画面上に提示され、かつヘルプ情報が利用可能になっているオブジェクトのうちの任意の 1 つ以上について、前述に従って読み出されてもよい（例えば、「閉鎖ボタン」、「OK ボタン」、またはその均等物を選択または起動することによって）。ヘルプ情報は、パワーインジェクタ 10 が利用中のシステム画面の各々について、前述に従って読み出されてもよい。例えば、ヘルププロトコル 230 のステップ 246 は、ステップ 234 に制御を戻してもよく、この場合、前述に従って別のシステムを選択してもよい。図 7 のヘルププロトコル 230 は、ヘルププロトコル 230 内の任意の適切な位置に含まれる 1 つ以上の出口ステップ 248 によって終了してもよい。ステップ 248 のこのような終了機能は、任意の適切な様式でアクセス / 始動されてもよい。例えば、ヘルププロトコル 230 からの 1 つ以上のヘルプ出力を提示するパワーインジェクタのグラフィカルユーザインターフェース 11 上の画面は、「閉鎖ボタン」、「OK ボタン」、またはその均等物を含んでもよく、これらは、任意の適切な様式で選択 / 起動され得る。出口ステップ 248 は、パワーインジェクタのグラフィカルユーザインターフェース 11 上の任意の適切な画面（例えば、パワーインジェクタ 10 のメイン画面または立ち上げ画面）に制御を戻してもよい。

**【0098】**

図 8 は、任意の適切なパワーインジェクタが利用し得るパワーインジェクタ制御論理 250 の一実施形態を提示する。パワーインジェクタ制御論理 250 は、任意の適切な形式および / または構成であってよく、例えば、ソフトウェアは、任意の適切な様式で実装または統合されるか、またはその両方であってよい（例えば、例えばパワーインジェクタソフトウェアにおいて；ソフトウェア、ハードウェア、ファームウェア、およびそれらの任意の組み合わせによって実装される）。一実施形態では、制御論理 250 の機能性は、任意の適切なサイズ、形状、構成、および / または種類の 1 つ以上のプロセッサによって提供される。一実施形態では、制御論理 250 の機能性は、任意の適切なサイズ、形状

、構成、および/または種類の1つ以上のコンピュータによって提供される。

【0099】

パワーインジェクタ制御論理250は、流体送達論理252、ヘルプ論理254、およびヘルプモード論理256を含む。流体送達論理252は、注入処置を含む、パワーインジェクタ制御論理250を利用するパワーインジェクタの流体の送達の1つ以上の側面を制御するために利用されてもよい。したがって、薬液用途では、論理252は、薬液送達論理252と呼ばれ得る(例えば、患者(例えば、ヒト、動物)等の流体標的に流体を提供するためのものであって、注入含むがこれに限定されない)。ヘルプモード論理254は、上述のヘルププロトコル110および190のうちの一つ以上を利用してよい。ヘルプモード論理256は、上述のヘルププロトコル230を利用してよく、次いで、上述のヘルププロトコル110および190のうちの一つ以上を利用してよい。パワーインジェクタ制御論理250は、流体送達論理252、ヘルプ論理254、およびヘルプモード論理256に関連する機能性を提供するために、任意の適切な構成を有してもよい。

10

【0100】

本発明の前述の説明は、例証および説明の目的のために提示されている。さらに、本説明は、本明細書に開示される形式に本発明を限定するように意図されるものではない。結果として、上述の教示、ならびに当該分野の技術および知識に相当する変形や修正は、本発明の範囲内となる。さらに、上述の実施形態は、本発明を実践する周知の最良の形態を説明し、このような実施形態または他の実施形態において、本発明の特定の用途または使用によって必要とされる種々の修正とともに、当業者に本発明を利用可能にするものとして意図される。添付の請求項は、従来技術によって許容される範囲において、代替実施形態を含むものと解釈されることが意図される。

20

【図1】

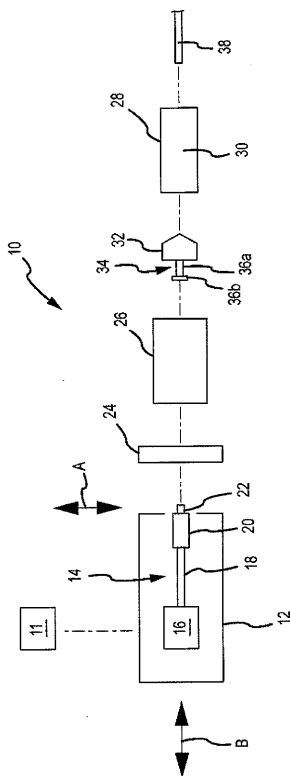


FIG.1

【図2A】

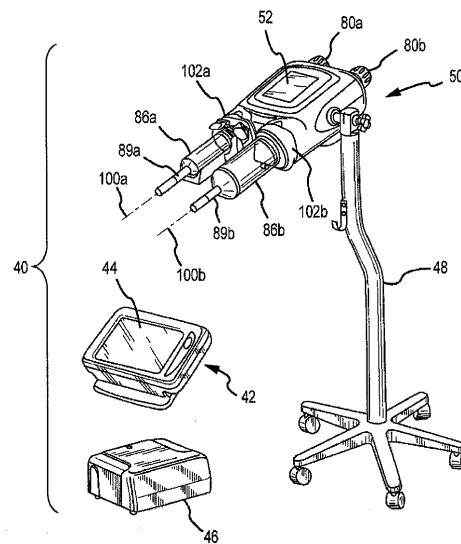


FIG.2A



【図2B】

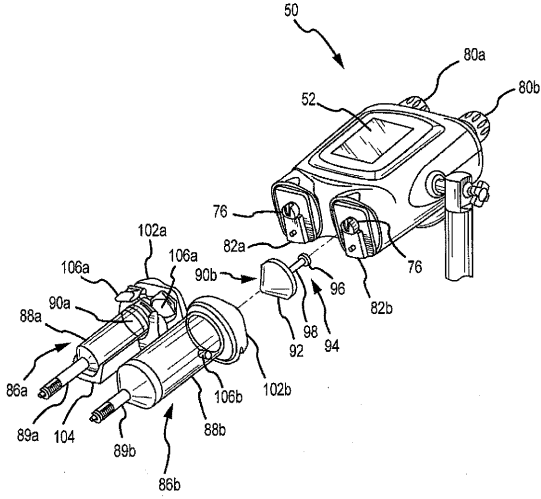


FIG.2B

【図2C】

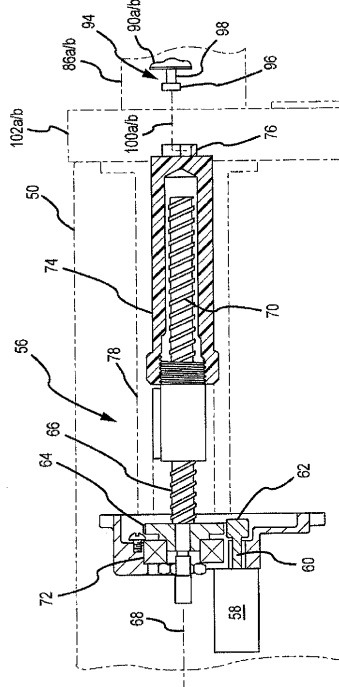


FIG.2C

【図3】

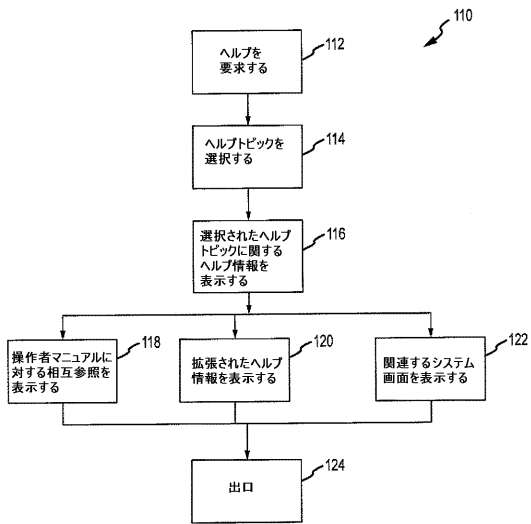


FIG.3

【図4A】

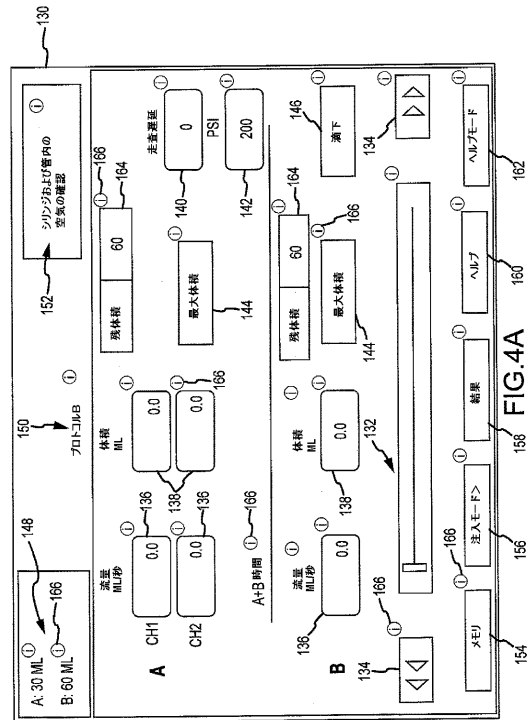


FIG.4A

【 図 4 B 】

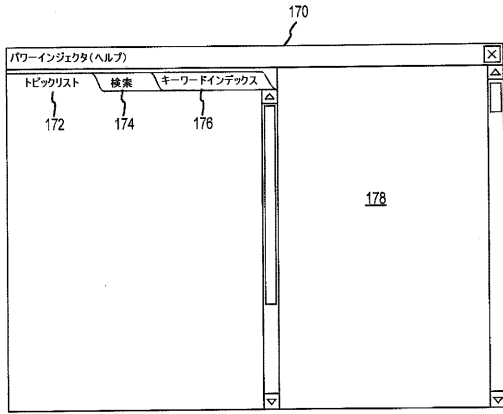


FIG.4B

【 図 4 C 】

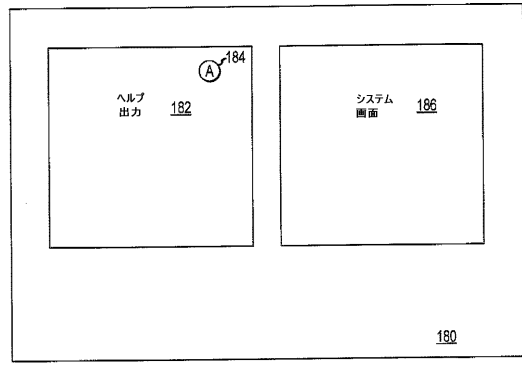


FIG.4C

【 図 5 】

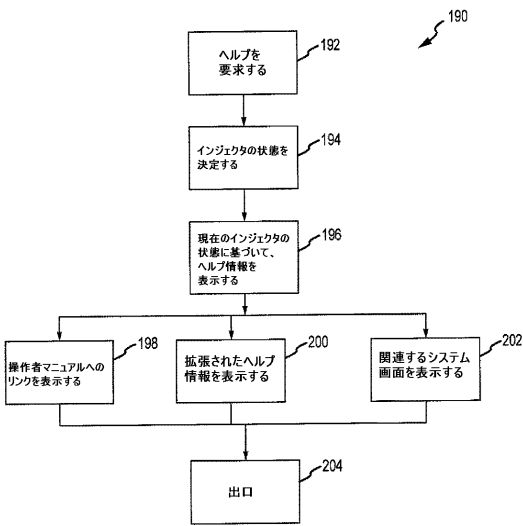


FIG.5

【 図 6 】

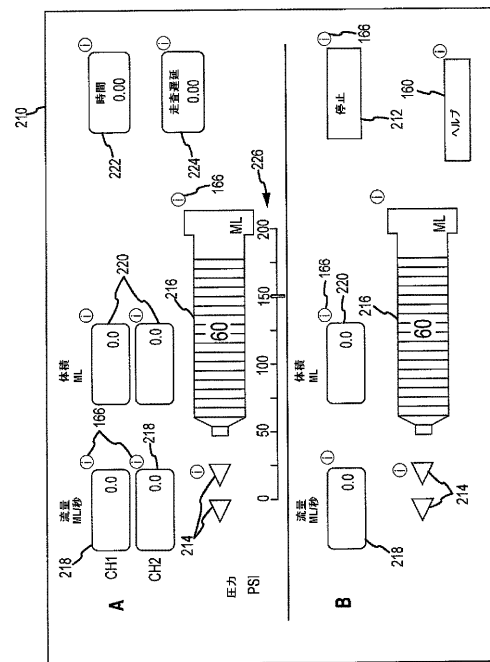


FIG.6

【 図 7 】

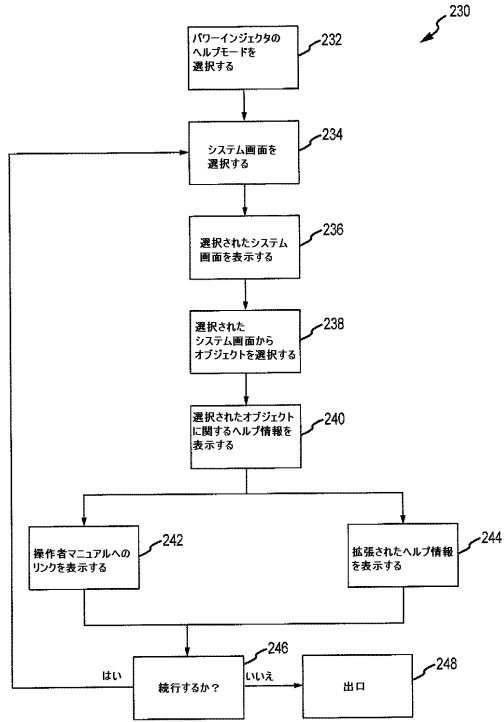


FIG.7

【 図 8 】

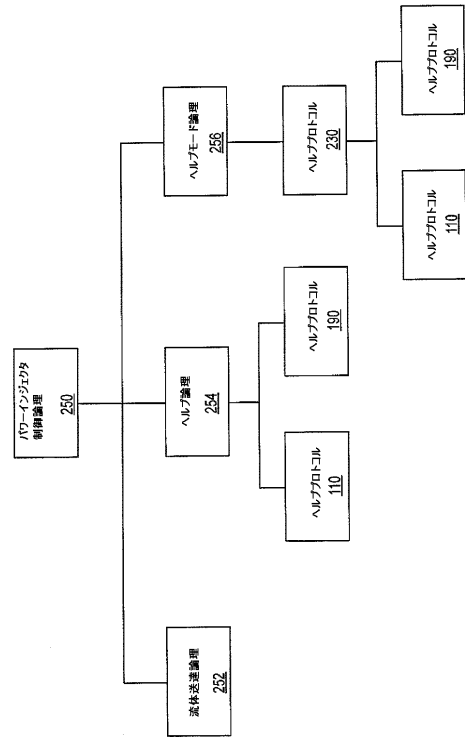


FIG.8

【外国語明細書】

2013240720000001.pdf