(19)日本国特許庁(JP)　(12)公表特許公報(A)　(11)公表番号
特表2025-516232
(P2025-516232A)
(43)公表日　令和7年5月27日(2025.5.27)

(51)国際特許分類		FI			テーマコード（参考）
Ｇ１６Ｈ	*40/60 (2018.01)*	Ｇ１６Ｈ	40/60		４Ｃ０６６
Ａ６１Ｍ	*5/168(2006.01)*	Ａ６１Ｍ	5/168	５００	５Ｌ０９９
Ｇ１６Ｙ	*10/60 (2020.01)*	Ｇ１６Ｙ	10/60		
Ｇ１６Ｙ	*20/40 (2020.01)*	Ｇ１６Ｙ	20/40		
Ｇ１６Ｙ	*40/30 (2020.01)*	Ｇ１６Ｙ	40/30		

審査請求　未請求　予備審査請求　未請求　（全38頁）

(21)出願番号　特願2024-563681(P2024-563681)
(86)(22)出願日　令和5年4月27日(2023.4.27)
(85)翻訳文提出日　令和6年12月16日(2024.12.16)
(86)国際出願番号　PCT/US2023/020193
(87)国際公開番号　WO2023/212188
(87)国際公開日　令和5年11月2日(2023.11.2)
(31)優先権主張番号　63/336,492
(32)優先日　令和4年4月29日(2022.4.29)
(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)
(31)優先権主張番号　63/358,783
(32)優先日　令和4年7月6日(2022.7.6)
(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)
(81)指定国・地域　AP(BW,CV,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ
最終頁に続く

(71)出願人　507021757
バイエル・ヘルスケア・エルエルシー
Ｂａｙｅｒ ＨｅａｌｔｈＣａｒｅ ＬＬＣ
アメリカ合衆国、ニュージャージー ０７９８１－０９１５、ホイッパニー、バイエル・ブールバード１００
(74)代理人　100108453
弁理士　村山 靖彦
(74)代理人　100188558
弁理士　飯田 雅人
(74)代理人　100110364
弁理士　実広 信哉
(72)発明者　バリー・スカーブル
アメリカ合衆国・ペンシルベニア・１５１０１・アリソン・パーク・キャリエッ
最終頁に続く

(54)【発明の名称】　インジェクタプロトコルとイメージャプロトコルを関連付けるためのシステム、方法、およびコンピュータプログラム製品

(57)【要約】
本明細書では、インジェクタプロトコルとイメージャプロトコルを関連付けるためのシステム、方法、およびコンピュータプログラム製品の実施形態が開示される。例えば、本方法は、患者を撮像するように構成されたイメージャを含む撮像システムから、撮像システムがイメージャによる患者の撮像をそれに従って制御するように構成されるイメージャプロトコルに関連するイメージャプロトコルデータを受信し、撮像システムは、流体および／またはイメージング剤を患者に送達するように構成されたインジェクタを含む注入システムと通信するステップと、少なくとも1つのユーザインタフェースを介して、注入システムがインジェクタによる患者への少なくとも1つの流体および／またはイメージング剤の送達をそれに従って制御するように構成されるインジェクタプロトコルの選択、プログラミング、修正、またはそれらの任意組合せのうちの少なくとも1つを受信するステップと、少なくとも1つのデータベースにおいて、イメージャプロトコルをインジェクタプロトコルと関連付けるステップと、を含むことができる。

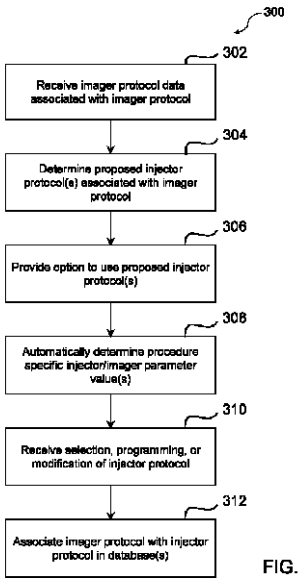


FIG. 3

【特許請求の範囲】
【請求項１】
システムであって、
メモリに結合される少なくとも1つのプロセッサであって、
患者を撮像するように構成されたイメージャを含む撮像システムから、前記患者の処置のために、前記撮像システムが前記イメージャによる前記患者の撮像をそれに従って制御するように構成されるイメージャプロトコルに関連するイメージャプロトコルデータを受信し、前記撮像システムは、流体および／またはイメージング剤を前記患者に送達するように構成されたインジェクタを含む注入システムと通信し、
少なくとも1つのユーザインタフェースを介して、前記患者の前記処置のために、前記注入システムが前記インジェクタによる前記患者への少なくとも1つの流体および／またはイメージング剤の送達をそれに従って制御するように構成されるインジェクタプロトコルの選択、プログラミング、修正、またはそれらの任意組合せのうちの少なくとも1つを受信し、
少なくとも1つのデータベースにおいて、前記イメージャプロトコルを前記インジェクタプロトコルと関連付ける
ように構成された少なくとも1つのプロセッサ
を備える、システム。
【請求項２】
前記少なくとも1つのプロセッサは、
前記少なくとも1つのデータベースから、前記イメージャプロトコルに関連する前記イメージャプロトコルデータに基づいて、前記患者の前記処置において前記イメージャプロトコルと共に使用されるように提案された少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルを決定し、
前記少なくとも1つのユーザインタフェースを介して、前記患者の前記処置において前記イメージャプロトコルと共に使用するために提案された前記少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルを選択、プログラム、または修正するオプションを提供する
ようにさらに構成される、請求項1に記載のシステム。
【請求項３】
前記少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルは、前記少なくとも1つのデータベースから、前記少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルがそのために前記イメージャプロトコルと共に使用されたいくつかの以前の手順に基づいてさらに決定される、請求項2に記載のシステム。
【請求項４】
前記イメージャプロトコルに関連する前記イメージャプロトコルデータは、以下の処置固有のイメージャパラメータ、すなわち、患者の名前、患者の体重、管電流レベル、管電圧レベル、画像取得シーケンス、前記イメージャプロトコルの識別子、またはそれらの任意組合せのうちの少なくとも1つの処置固有のイメージャパラメータを含む、請求項2に記載のシステム。
【請求項５】
前記少なくとも1つのプロセッサは、
前記少なくとも1つの処置固有のイメージャパラメータの少なくとも1つの値に基づいて、前記少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルに関連する少なくとも1つの処置固有のインジェクタパラメータの少なくとも1つの値を自動的に決定する
ようにさらに構成される、請求項4に記載のシステム。
【請求項６】
前記少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルは、スマートインジェクタプロトコルを含み、前記少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルに関連する前記少なくとも1つの処置固有のインジェクタパラメータの前記少なくとも1つの値を自動的に決定することは、前記少なくとも1つの処置固有のイメージャパラメータの前記少な

くとも1つの値に基づいて、以下のスマートインジェクタプロトコルパラメータ、すなわち、注入の少なくとも1つの段階で患者に送達されるべき少なくとも1つの流体および／またはイメージング剤の流量、前記注入の前記少なくとも1つの段階で前記患者に送達されるべき前記少なくとも1つの流体および／またはイメージング剤の体積、造影剤またはイメージング剤の投与量、造影剤またはイメージング剤の投与率、重量ベースのパラメータ、患者の識別子、患者の体表面積、患者の身長、患者の体格指数（ＢＭＩ）、患者の性別、患者の心拍出量、撮像されるべき患者の解剖学的構造、またはそれらの任意組合せ、のうちの少なくとも1つのスマートインジェクタプロトコルパラメータを計算することを含む、請求項5に記載のシステム。

【請求項７】

前記少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルに関連する前記少なくとも1つの処置固有のインジェクタパラメータの前記少なくとも1つの値を自動的に決定することは、前記少なくとも1つのユーザインタフェース内の前記少なくとも1つの処置固有のインジェクタパラメータのプロンプトに、前記少なくとも1つの処置固有のインジェクタパラメータの前記決定された少なくとも1つの値を自動的に入力することを含む、請求項5に記載のシステム。

【請求項８】

前記少なくとも1つのプロセッサは、

前記少なくとも1つのユーザインタフェースを介して、前記少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルに関連する1つまたは複数の処置固有のインジェクタパラメータの1つまたは複数の値を受信し、

前記1つまたは複数の処置固有のインジェクタパラメータの前記1つまたは複数の値に基づいて、前記イメージャプロトコルに関連する1つまたは複数の処置固有のイメージャパラメータの1つまたは複数の値を自動的に決定する

ようにさらに構成される、請求項5に記載のシステム。

【請求項９】

前記イメージャプロトコルに関連する前記1つまたは複数の処置固有のイメージャパラメータの前記1つまたは複数の値を自動的に決定することは、前記少なくとも1つのユーザインタフェース内の前記1つまたは複数の処置固有のイメージャパラメータのプロンプトに、前記1つまたは複数の処置固有のイメージャパラメータの前記決定された1つまたは複数の値を自動的に入力することを含む、請求項8に記載のシステム。

【請求項１０】

前記少なくとも1つのユーザインタフェースは、同じディスプレイにおいて、前記イメージャプロトコルに関連する複数の処置固有のイメージャパラメータに対する複数のプロンプトと、前記少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルに関連する複数の処置固有のインジェクタパラメータに対する複数のプロンプトと、を提供する、請求項5に記載のシステム。

【請求項１１】

コンピュータ実行方法であって、

少なくとも1つのプロセッサで、患者を撮像するように構成されたイメージャを含む撮像システムから、前記患者の処置のために、前記撮像システムが前記イメージャによる前記患者の撮像をそれに従って制御するように構成されるイメージャプロトコルに関連するイメージャプロトコルデータを受信するステップであって、前記撮像システムは、流体および／またはイメージング剤を前記患者に送達するように構成されたインジェクタを含む注入システムと通信する、ステップと、

少なくとも1つのプロセッサで、少なくとも1つのユーザインタフェースを介して、前記患者の前記処置のために、前記注入システムが前記インジェクタによる前記患者への少なくとも1つの流体および／またはイメージング剤の送達をそれに従って制御するように構成されるインジェクタプロトコルの選択、プログラミング、修正、またはそれらの任意組合せのうちの少なくとも1つを受信するステップと、

少なくとも1つのデータベースで、前記少なくとも1つのプロセッサにおいて、前記イメージャプロトコルを前記インジェクタプロトコルと関連付けるステップと
を含む、コンピュータ実行方法。
【請求項１２】
前記少なくとも1つのプロセッサで、前記少なくとも1つのデータベースから、前記イメージャプロトコルに関連する前記イメージャプロトコルデータに基づいて、前記患者の前記処置において前記イメージャプロトコルと共に使用されるように提案された少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルを決定するステップと、
前記少なくとも1つのプロセッサで、前記少なくとも1つのユーザインタフェースを介して、前記患者の前記処置において前記イメージャプロトコルと共に使用するために提案された前記少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルを選択、プログラム、または修正するオプションを提供するステップと
をさらに含む、請求項11に記載のコンピュータ実行方法。
【請求項１３】
前記少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルは、前記少なくとも1つのデータベースから、前記少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルがそのために前記イメージャプロトコルと共に使用されたいくつかの以前の手順に基づいてさらに決定される、請求項12に記載のコンピュータ実行方法。
【請求項１４】
前記イメージャプロトコルに関連する前記イメージャプロトコルデータは、以下の処置固有のイメージャパラメータ、すなわち、患者の名前、患者の体重、管電流レベル、管電圧レベル、画像取得シーケンス、前記イメージャプロトコルの識別子、またはそれらの任意組合せのうちの少なくとも1つの処置固有のイメージャパラメータを含む、請求項12に記載のコンピュータ実行方法。
【請求項１５】
前記少なくとも1つのプロセッサで、前記少なくとも1つの処置固有のイメージャパラメータの少なくとも1つの値に基づいて、前記少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルに関連する少なくとも1つの処置固有のインジェクタパラメータの少なくとも1つの値を自動的に決定するステップ
をさらに含む、請求項14に記載のコンピュータ実行方法。
【請求項１６】
前記少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルは、スマートインジェクタプロトコルを含み、前記少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルに関連する前記少なくとも1つの処置固有のインジェクタパラメータの前記少なくとも1つの値を自動的に決定するステップは、前記少なくとも1つの処置固有のイメージャパラメータの前記少なくとも1つの値に基づいて、以下のスマートインジェクタプロトコルパラメータ、すなわち、注入の少なくとも1つの段階で患者に送達されるべき少なくとも1つの流体および／またはイメージング剤の流量、前記注入の前記少なくとも1つの段階で前記患者に送達されるべき前記少なくとも1つの流体および／またはイメージング剤の体積、造影剤またはイメージング剤の投与量、造影剤またはイメージング剤の投与率、重量ベースのパラメータ、患者の識別子、患者の体表面積、患者の身長、患者の体格指数（ＢＭＩ）、患者の性別、患者の心拍出量、撮像されるべき患者の解剖学的構造、またはそれらの任意組合せ、のうちの少なくとも1つのスマートインジェクタプロトコルパラメータを計算することを含む、請求項15に記載のコンピュータ実行方法。
【請求項１７】
前記少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルに関連する前記少なくとも1つの処置固有のインジェクタパラメータの前記少なくとも1つの値を自動的に決定するステップは、前記少なくとも1つのユーザインタフェース内の前記少なくとも1つの処置固有のインジェクタパラメータのプロンプトに、前記少なくとも1つの処置固有のインジェクタパラメータの前記決定された少なくとも1つの値を自動的に入力することを含む、請

求項15に記載のコンピュータ実行方法。
【請求項１８】
前記少なくとも1つのプロセッサで、前記少なくとも1つのユーザインタフェースを介して、前記少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルに関連する1つまたは複数の処置固有のインジェクタパラメータの1つまたは複数の値を受信するステップと、
前記少なくとも1つのプロセッサで、前記1つまたは複数の処置固有のインジェクタパラメータの前記1つまたは複数の値に基づいて、前記イメージャプロトコルに関連する1つまたは複数の処置固有のイメージャパラメータの1つまたは複数の値を自動的に決定するステップと
をさらに含む、請求項15に記載のコンピュータ実行方法。
【請求項１９】
前記イメージャプロトコルに関連する前記1つまたは複数の処置固有のイメージャパラメータの前記1つまたは複数の値を自動的に決定するステップは、前記少なくとも1つのユーザインタフェース内の前記1つまたは複数の処置固有のイメージャパラメータのプロンプトに、前記1つまたは複数の処置固有のイメージャパラメータの前記決定された1つまたは複数の値を自動的に入力することを含む、請求項18に記載のコンピュータ実行方法。
【請求項２０】
前記少なくとも1つのユーザインタフェースは、同じディスプレイにおいて、前記イメージャプロトコルに関連する複数の処置固有のイメージャパラメータに対する複数のプロンプトと、前記少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルに関連する複数の処置固有のインジェクタパラメータに対する複数のプロンプトと、を提供する、請求項15に記載のコンピュータ実行方法。
【請求項２１】
プログラム命令を含む少なくとも1つの非一時的コンピュータ可読媒体を備えるコンピュータプログラム製品であって、前記プログラム命令は、少なくとも1つのプロセッサによって実行されると、前記少なくとも1つのプロセッサに、
患者を撮像するように構成されたイメージャを含む撮像システムから、前記患者の処置のために、前記撮像システムが前記イメージャによる前記患者の撮像をそれに従って制御するように構成されるイメージャプロトコルに関連するイメージャプロトコルデータを受信させ、前記撮像システムは、流体および／またはイメージング剤を前記患者に送達するように構成されたインジェクタを含む注入システムと通信し、
少なくとも1つのユーザインタフェースを介して、前記患者の前記処置のために、前記注入システムが前記インジェクタによる前記患者への少なくとも1つの流体および／またはイメージング剤の送達をそれに従って制御するように構成されるインジェクタプロトコルの選択、プログラミング、修正、またはそれらの任意組合せのうちの少なくとも1つを受信させ、
少なくとも1つのデータベースにおいて、前記イメージャプロトコルを前記インジェクタプロトコルと関連付けさせる、コンピュータプログラム製品。
【請求項２２】
前記プログラム命令は、前記少なくとも1つのプロセッサによって実行されると、前記少なくとも1つのプロセッサにさらに、
前記少なくとも1つのデータベースから、前記イメージャプロトコルに関連する前記イメージャプロトコルデータに基づいて、前記患者の前記処置において前記イメージャプロトコルと共に使用されるように提案された少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルを決定させ、
前記少なくとも1つのユーザインタフェースを介して、前記患者の前記処置において前記イメージャプロトコルと共に使用するために提案された前記少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルを選択、プログラム、または修正するオプションを提供させる、請求項21に記載のコンピュータプログラム製品。

【請求項２３】
前記少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルは、前記少なくとも1つのデータベースから、前記少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルがそのために前記イメージャプロトコルと共に使用されたいくつかの以前の手順に基づいてさらに決定される、請求項22に記載のコンピュータプログラム製品。
【請求項２４】
前記イメージャプロトコルに関連する前記イメージャプロトコルデータは、以下の処置固有のイメージャパラメータ、すなわち、患者の名前、患者の体重、管電流レベル、管電圧レベル、画像取得シーケンス、前記イメージャプロトコルの識別子、またはそれらの任意組合せのうちの少なくとも1つの処置固有のイメージャパラメータを含む、請求項22に記載のコンピュータプログラム製品。
【請求項２５】
前記プログラム命令は、前記少なくとも1つのプロセッサによって実行されると、前記少なくとも1つのプロセッサにさらに、
前記少なくとも1つの処置固有のイメージャパラメータの少なくとも1つの値に基づいて、前記少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルに関連する少なくとも1つの処置固有のインジェクタパラメータの少なくとも1つの値を自動的に決定させる、請求項24に記載のコンピュータプログラム製品。
【請求項２６】
前記少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルは、スマートインジェクタプロトコルを含み、前記少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルに関連する前記少なくとも1つの処置固有のインジェクタパラメータの前記少なくとも1つの値を自動的に決定することは、前記少なくとも1つの処置固有のイメージャパラメータの前記少なくとも1つの値に基づいて、以下のスマートインジェクタプロトコルパラメータ、すなわち、注入の少なくとも1つの段階で患者に送達されるべき少なくとも1つの流体および／またはイメージング剤の流量、前記注入の前記少なくとも1つの段階で前記患者に送達されるべき前記少なくとも1つの流体および／またはイメージング剤の体積、造影剤またはイメージング剤の投与量、造影剤またはイメージング剤の投与率、重量ベースのパラメータ、患者の識別子、患者の体表面積、患者の身長、患者の体格指数（ＢＭＩ）、患者の性別、患者の心拍出量、撮像されるべき患者の解剖学的構造、またはそれらの任意組合せ、のうちの少なくとも1つのスマートインジェクタプロトコルパラメータを計算することを含む、請求項25に記載のコンピュータプログラム製品。
【請求項２７】
前記少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルに関連する前記少なくとも1つの処置固有のインジェクタパラメータの前記少なくとも1つの値を自動的に決定することは、前記少なくとも1つのユーザインタフェース内の前記少なくとも1つの処置固有のインジェクタパラメータのプロンプトに、前記少なくとも1つの処置固有のインジェクタパラメータの前記決定された少なくとも1つの値を自動的に入力することを含む、請求項25に記載のコンピュータプログラム製品。
【請求項２８】
前記プログラム命令は、前記少なくとも1つのプロセッサによって実行されると、前記少なくとも1つのプロセッサにさらに、
前記少なくとも1つのユーザインタフェースを介して、前記少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルに関連する1つまたは複数の処置固有のインジェクタパラメータの1つまたは複数の値を受信させ、
前記1つまたは複数の処置固有のインジェクタパラメータの前記1つまたは複数の値に基づいて、前記イメージャプロトコルに関連する1つまたは複数の処置固有のイメージャパラメータの1つまたは複数の値を自動的に決定させる、請求項25に記載のコンピュータプログラム製品。
【請求項２９】

前記イメージャプロトコルに関連する前記1つまたは複数の処置固有のイメージャパラメータの前記1つまたは複数の値を自動的に決定することは、前記少なくとも1つのユーザインタフェース内の前記1つまたは複数の処置固有のイメージャパラメータのプロンプトに、前記1つまたは複数の処置固有のイメージャパラメータの前記決定された1つまたは複数の値を自動的に入力することを含む、請求項28に記載のコンピュータプログラム製品。

【請求項３０】

前記少なくとも1つのユーザインタフェースは、同じディスプレイにおいて、前記イメージャプロトコルに関連する複数の処置固有のイメージャパラメータに対する複数のプロンプトと、前記少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルに関連する複数の処置固有のインジェクタパラメータに対する複数のプロンプトと、を提供する、請求項25に記載のコンピュータプログラム製品。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

関連出願の相互参照

本出願は、2022年4月29日に出願された米国仮出願第63／336，492号および2022年7月6日に出願された米国仮出願第63／358，783号の利益を主張するものであり、これらの開示は、その全体が参照により本明細書に組み込まれる。

【０００２】

本開示は、一般に、医療撮像に関し、いくつかの非限定的な実施形態または態様では、インジェクタプロトコルとイメージャプロトコルを関連付けることに関する。

【背景技術】

【０００３】

既存の撮像デバイスおよび流体送達システムの操作および調整は、連続した順序で行われてもよく、患者選択などの入力値、コンピュータ断層撮影（CT）管電圧などのイメージャ取得パラメータ、患者の体重、イメージャプロトコルおよびインジェクタプロトコルの選択、および造影剤濃度の冗長な、しばしば手入力を含む相互依存性および手動同期労力を伴うことがある。こうした手作業による選択およびデータ入力は、入力値のエラー、処置または検査ワークフローの遅延、臨床タスクからの注意散漫、検査品質問題、安全性リスク、および／または同様のものを引き起こし得る。さらに、そのような手作業による選択およびデータ入力は、放射線技師／技術者による管理タスクをあまり果たしていないと見なされ得る。さらに、複雑さおよび時間的制約は、画像品質および「合理的に達成可能な限り低い」（ALARA）放射線安全原則の順守に潜在的な影響を及ぼして、患者の検査の個人化の度合いを損なう可能性がある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

したがって、インジェクタプロトコルとイメージャプロトコルを関連付けるための改良されたシステム、デバイス、製品、装置、および／または方法が提供される。

【課題を解決するための手段】

【０００５】

いくつかの非限定的な実施形態または態様によれば、システムであって、メモリに結合される少なくとも1つのプロセッサであって、患者を撮像するように構成されたイメージャを含む撮像システムから、患者の処置のために、撮像システムがイメージャによる患者の撮像をそれに従って制御するように構成されるイメージャプロトコルに関連するイメージャプロトコルデータを受信し、撮像システムは、流体および／またはイメージング剤を患者に送達するように構成されたインジェクタを含む注入システムと通信し、少なくとも1つのユーザインタフェースを介して、患者の処置のために、注入システムがインジェクタによる患者への少なくとも1つの流体および／またはイメージング剤の送達をそれに従

って制御するように構成されるインジェクタプロトコルの選択、プログラミング、修正、またはそれらの任意組合せのうちの少なくとも1つを受信し、少なくとも1つのデータベースにおいて、イメージャプロトコルをインジェクタプロトコルと関連付けるように構成された少なくとも1つのプロセッサを含む、システムが提供される。

【０００６】

いくつかの非限定的な実施形態または態様では、少なくとも1つのプロセッサは、少なくとも1つのデータベースから、イメージャプロトコルに関連するイメージャプロトコルデータに基づいて、患者の処置においてイメージャプロトコルと共に使用されるように提案された少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルを決定し、少なくとも1つのユーザインタフェースを介して、患者の処置においてイメージャプロトコルと共に使用するために提案された少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルを選択、プログラム、または修正するオプションを提供するようにさらに構成される。

【０００７】

いくつかの非限定的な実施形態または態様では、少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルは、少なくとも1つのデータベースから、少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルがそのためにイメージャプロトコルと共に使用されたいくつかの以前の手順に基づいてさらに決定される。

【０００８】

いくつかの非限定的な実施形態または態様では、イメージャプロトコルに関連するイメージャプロトコルデータは、以下の処置固有のイメージャパラメータ、すなわち、患者の名前、患者の体重、管電流レベル、管電圧レベル、画像取得シーケンス、イメージャプロトコルの識別子、またはそれらの任意組合せのうちの少なくとも1つの処置固有のイメージャパラメータを含む。

【０００９】

いくつかの非限定的な実施形態または態様では、少なくとも1つのプロセッサは、少なくとも1つの処置固有のイメージャパラメータの少なくとも1つの値に基づいて、少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルに関連する少なくとも1つの処置固有のインジェクタパラメータの少なくとも1つの値を自動的に決定するようにさらに構成される。

【００１０】

いくつかの非限定的な実施形態または態様では、少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルは、スマートインジェクタプロトコルを含み、少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルに関連する少なくとも1つの処置固有のインジェクタパラメータの少なくとも1つの値を自動的に決定することは、少なくとも1つの処置固有のイメージャパラメータの少なくとも1つの値に基づいて、以下のスマートインジェクタプロトコルパラメータ、すなわち、注入の少なくとも1つの段階で患者に送達されるべき少なくとも1つの流体および／またはイメージング剤の流量、注入の少なくとも1つの段階で患者に送達されるべき少なくとも1つの流体および／またはイメージング剤の体積、造影剤またはイメージング剤の投与量、造影剤またはイメージング剤の投与率、重量ベースのパラメータ、患者の識別子、患者の体表面積、患者の身長、患者の体格指数（ＢＭＩ）、患者の性別、患者の心拍出量、撮像されるべき患者の解剖学的構造、またはそれらの任意組合せ、のうちの少なくとも1つのスマートインジェクタプロトコルパラメータを計算することを含む。

【００１１】

いくつかの非限定的な実施形態または態様では、少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルに関連する少なくとも1つの処置固有のインジェクタパラメータの少なくとも1つの値を自動的に決定することは、少なくとも1つのユーザインタフェース内の少なくとも1つの処置固有のインジェクタパラメータのプロンプトに、少なくとも1つの処置固有のインジェクタパラメータの決定された少なくとも1つの値を自動的に入力することを含む。

【００１２】
いくつかの非限定的な実施形態または態様では、少なくとも1つのプロセッサは、少なくとも1つのユーザインタフェースを介して、少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルに関連する1つまたは複数の処置固有のインジェクタパラメータの1つまたは複数の値を受信し、1つまたは複数の処置固有のインジェクタパラメータの1つまたは複数の値に基づいて、イメージャプロトコルに関連する1つまたは複数の処置固有のイメージャパラメータの1つまたは複数の値を自動的に決定するようにさらに構成される。
【００１３】
いくつかの非限定的な実施形態または態様では、イメージャプロトコルに関連する1つまたは複数の処置固有のイメージャパラメータの1つまたは複数の値を自動的に決定することは、少なくとも1つのユーザインタフェース内の1つまたは複数の処置固有のイメージャパラメータのプロンプトに、1つまたは複数の処置固有のイメージャパラメータの決定された1つまたは複数の値を自動的に入力することを含む。
【００１４】
いくつかの非限定的な実施形態または態様では、少なくとも1つのユーザインタフェースは、同じディスプレイにおいて、イメージャプロトコルに関連する複数の処置固有のイメージャパラメータに対する複数のプロンプトと、少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルに関連する複数の処置固有のインジェクタパラメータに対する複数のプロンプトと、を提供する。
【００１５】
いくつかの非限定的な実施形態または態様によれば、コンピュータ実行方法であって、少なくとも1つのプロセッサで、患者を撮像するように構成されたイメージャを含む撮像システムから、患者の処置のために、撮像システムがイメージャによる患者の撮像をそれに従って制御するように構成されるイメージャプロトコルに関連するイメージャプロトコルデータを受信するステップであって、撮像システムは、流体および／またはイメージング剤を患者に送達するように構成されたインジェクタを含む注入システムと通信する、ステップと、少なくとも1つのプロセッサで、少なくとも1つのユーザインタフェースを介して、患者の処置のために、注入システムがインジェクタによる患者への少なくとも1つの流体および／またはイメージング剤の送達をそれに従って制御するように構成されるインジェクタプロトコルの選択、プログラミング、修正、またはそれらの任意組合せのうちの少なくとも1つを受信するステップと、少なくとも1つのデータベースで、少なくとも1つのプロセッサにおいて、イメージャプロトコルをインジェクタプロトコルと関連付けるステップと、を含む、コンピュータ実行方法が提供される。
【００１６】
いくつかの非限定的な実施形態または態様では、本方法は、少なくとも1つのプロセッサで、少なくとも1つのデータベースから、イメージャプロトコルに関連するイメージャプロトコルデータに基づいて、患者の処置においてイメージャプロトコルと共に使用されるように提案された少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルを決定するステップと、少なくとも1つのプロセッサで、少なくとも1つのユーザインタフェースを介して、患者の処置においてイメージャプロトコルと共に使用するために提案された少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルを選択、プログラム、または修正するオプションを提供するステップと、をさらに含む。
【００１７】
いくつかの非限定的な実施形態または態様では、少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルは、少なくとも1つのデータベースから、少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルがそのためにイメージャプロトコルと共に使用されたいくつかの以前の手順に基づいてさらに決定される。
【００１８】
いくつかの非限定的な実施形態または態様では、イメージャプロトコルに関連するイメージャプロトコルデータは、以下の処置固有のイメージャパラメータ、すなわち、患者の

名前、患者の体重、管電流レベル、管電圧レベル、画像取得シーケンス、イメージャプロトコルの識別子、またはそれらの任意組合せのうちの少なくとも1つの処置固有のイメージャパラメータを含む。

【００１９】

いくつかの非限定的な実施形態または態様では、本方法は、少なくとも1つのプロセッサで、少なくとも1つの処置固有のイメージャパラメータの少なくとも1つの値に基づいて、少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルに関連する少なくとも1つの処置固有のインジェクタパラメータの少なくとも1つ値を自動的に決定するステップをさらに含む。

【００２０】

いくつかの非限定的な実施形態または態様では、少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルは、スマートインジェクタプロトコルを含み、少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルに関連する少なくとも1つの処置固有のインジェクタパラメータの少なくとも1つの値を自動的に決定するステップは、少なくとも1つの処置固有のイメージャパラメータの少なくとも1つの値に基づいて、以下のスマートインジェクタプロトコルパラメータ、すなわち、注入の少なくとも1つの段階で患者に送達されるべき少なくとも1つの流体および／またはイメージング剤の流量、注入の少なくとも1つの段階で患者に送達されるべき少なくとも1つの流体および／またはイメージング剤の体積、造影剤またはイメージング剤の投与量、造影剤またはイメージング剤の投与率、重量ベースのパラメータ、患者の識別子、患者の体表面積、患者の身長、患者の体格指数（ＢＭＩ）、患者の性別、患者の心拍出量、撮像されるべき患者の解剖学的構造、またはそれらの任意組合せ、のうちの少なくとも1つのスマートインジェクタプロトコルパラメータを計算することを含む。

【００２１】

いくつかの非限定的な実施形態または態様では、少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルに関連する少なくとも1つの処置固有のインジェクタパラメータの少なくとも1つの値を自動的に決定するステップは、少なくとも1つのユーザインタフェース内の少なくとも1つの処置固有のインジェクタパラメータのプロンプトに、少なくとも1つの処置固有のインジェクタパラメータの決定された少なくとも1つの値を自動的に入力することを含む。

【００２２】

いくつかの非限定的な実施形態または態様では、本方法は、少なくとも1つのプロセッサで、少なくとも1つのユーザインタフェースを介して、少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルに関連する1つまたは複数の処置固有のインジェクタパラメータの1つまたは複数の値を受信するステップと、少なくとも1つのプロセッサで、1つまたは複数の処置固有のインジェクタパラメータの1つまたは複数の値に基づいて、イメージャプロトコルに関連する1つまたは複数の処置固有のイメージャパラメータの1つまたは複数の値を自動的に決定するステップと、をさらに含む。

【００２３】

いくつかの非限定的な実施形態または態様では、イメージャプロトコルに関連する1つまたは複数の処置固有のイメージャパラメータの1つまたは複数の値を自動的に決定するステップは、少なくとも1つのユーザインタフェース内の1つまたは複数の処置固有のイメージャパラメータのプロンプトに、1つまたは複数の処置固有のイメージャパラメータの決定された1つまたは複数の値を自動的に入力することを含む。

【００２４】

いくつかの非限定的な実施形態または態様では、少なくとも1つのユーザインタフェースは、同じディスプレイにおいて、イメージャプロトコルに関連する複数の処置固有のイメージャパラメータに対する複数のプロンプトと、少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルに関連する複数の処置固有のインジェクタパラメータに対する複数のプロンプトと、を提供する。

【００２５】
いくつかの非限定的な実施形態または態様によれば、プログラム命令を含む少なくとも1つの非一時的コンピュータ可読媒体を備えるコンピュータプログラム製品であって、プログラム命令は、少なくとも1つのプロセッサによって実行されると、少なくとも1つのプロセッサに、患者を撮像するように構成されたイメージャを含む撮像システムから、患者の処置のために、撮像システムがイメージャによる患者の撮像をそれに従って制御するように構成されるイメージャプロトコルに関連するイメージャプロトコルデータを受信させ、撮像システムは、流体および／またはイメージング剤を患者に送達するように構成されたインジェクタを含む注入システムと通信し、少なくとも1つのユーザインタフェースを介して、患者の処置のために、注入システムがインジェクタによる患者への少なくとも1つの流体および／またはイメージング剤の送達をそれに従って制御するように構成されるインジェクタプロトコルの選択、プログラミング、修正、またはそれらの任意組合せのうちの少なくとも1つを受信させ、少なくとも1つのデータベースにおいて、イメージャプロトコルをインジェクタプロトコルと関連付けさせる、コンピュータプログラム製品が提供される。
【００２６】
いくつかの非限定的な実施形態または態様では、プログラム命令は、少なくとも1つのプロセッサによって実行されると、少なくとも1つのプロセッサにさらに、少なくとも1つのデータベースから、イメージャプロトコルに関連するイメージャプロトコルデータに基づいて、患者の処置においてイメージャプロトコルと共に使用されるように提案された少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルを決定させ、少なくとも1つのユーザインタフェースを介して、患者の処置においてイメージャプロトコルと共に使用するために提案された少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルを選択、プログラム、または修正するオプションを提供させる。
【００２７】
いくつかの非限定的な実施形態または態様では、少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルは、少なくとも1つのデータベースから、少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルがそのためにイメージャプロトコルと共に使用されたいくつかの以前の手順に基づいてさらに決定される。
【００２８】
いくつかの非限定的な実施形態または態様では、イメージャプロトコルに関連するイメージャプロトコルデータは、以下の処置固有のイメージャパラメータ、すなわち、患者の名前、患者の体重、管電流レベル、管電圧レベル、画像取得シーケンス、イメージャプロトコルの識別子、またはそれらの任意組合せのうちの少なくとも1つの処置固有のイメージャパラメータを含む。
【００２９】
いくつかの非限定的な実施形態または態様では、プログラム命令は、少なくとも1つのプロセッサによって実行されると、少なくとも1つのプロセッサにさらに、少なくとも1つの処置固有のイメージャパラメータの少なくとも1つの値に基づいて、少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルに関連する少なくとも1つの処置固有のインジェクタパラメータの少なくとも1つの値を自動的に決定させる。
【００３０】
いくつかの非限定的な実施形態または態様では、少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルは、スマートインジェクタプロトコルを含み、少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルに関連する少なくとも1つの処置固有のインジェクタパラメータの少なくとも1つの値を自動的に決定することは、少なくとも1つの処置固有のイメージャパラメータの少なくとも1つの値に基づいて、以下のスマートインジェクタプロトコルパラメータ、すなわち、注入の少なくとも1つの段階で患者に送達されるべき少なくとも1つの流体および／またはイメージング剤の流量、注入の少なくとも1つの段階で患者に送達されるべき少なくとも1つの流体および／またはイメージング剤の体積、造影剤ま

たはイメージング剤の投与量、造影剤またはイメージング剤の投与率、重量ベースのパラメータ、患者の識別子、患者の体表面積、患者の身長、患者の体格指数（ＢＭＩ）、患者の性別、患者の心拍出量、撮像されるべき患者の解剖学的構造、またはそれらの任意組合せ、のうちの少なくとも1つのスマートインジェクタプロトコルパラメータを計算することを含む。

【００３１】

いくつかの非限定的な実施形態または態様では、少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルに関連する少なくとも1つの処置固有のインジェクタパラメータの少なくとも1つの値を自動的に決定することは、少なくとも1つのユーザインタフェース内の少なくとも1つの処置固有のインジェクタパラメータのプロンプトに、少なくとも1つの処置固有のインジェクタパラメータの決定された少なくとも1つの値を自動的に入力することを含む。

【００３２】

いくつかの非限定的な実施形態または態様では、プログラム命令は、少なくとも1つのプロセッサによって実行されると、少なくとも1つのプロセッサにさらに、少なくとも1つのユーザインタフェースを介して、少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルに関連する1つまたは複数の処置固有のインジェクタパラメータの1つまたは複数の値を受信させ、1つまたは複数の処置固有のインジェクタパラメータの1つまたは複数の値に基づいて、イメージャプロトコルに関連する1つまたは複数の処置固有のイメージャパラメータの1つまたは複数の値を自動的に決定させる。

【００３３】

いくつかの非限定的な実施形態または態様では、イメージャプロトコルに関連する1つまたは複数の処置固有のイメージャパラメータの1つまたは複数の値を自動的に決定することは、少なくとも1つのユーザインタフェース内の1つまたは複数の処置固有のイメージャパラメータのプロンプトに、1つまたは複数の処置固有のイメージャパラメータの決定された1つまたは複数の値を自動的に入力することを含む。

【００３４】

いくつかの非限定的な実施形態または態様では、少なくとも1つのユーザインタフェースは、同じディスプレイにおいて、イメージャプロトコルに関連する複数の処置固有のイメージャパラメータに対する複数のプロンプトと、少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルに関連する複数の処置固有のインジェクタパラメータに対する複数のプロンプトと、を提供する。

【００３５】

さらなる非限定的な実施形態または態様は、以下の番号付き条項に記載されている。

【００３６】

条項1．システムであって、メモリに結合される少なくとも1つのプロセッサであって、患者を撮像するように構成されたイメージャを含む撮像システムから、患者の処置のために、撮像システムがイメージャによる患者の撮像をそれに従って制御するように構成されるイメージャプロトコルに関連するイメージャプロトコルデータを受信し、撮像システムは、流体および／またはイメージング剤を患者に送達するように構成されたインジェクタを含む注入システムと通信し、少なくとも1つのユーザインタフェースを介して、患者の処置のために、注入システムがインジェクタによる患者への少なくとも1つの流体および／またはイメージング剤の送達をそれに従って制御するように構成されるインジェクタプロトコルの選択、プログラミング、修正、またはそれらの任意組合せのうちの少なくとも1つを受信し、少なくとも1つのデータベースにおいて、イメージャプロトコルをインジェクタプロトコルと関連付けるように構成された少なくとも1つのプロセッサを備える、システムが提供される。

【００３７】

条項2．少なくとも1つのプロセッサは、少なくとも1つのデータベースから、イメージャプロトコルに関連するイメージャプロトコルデータに基づいて、患者の処置において

イメージャプロトコルと共に使用されるように提案された少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルを決定し、少なくとも1つのユーザインタフェースを介して、患者の処置においてイメージャプロトコルと共に使用するために提案された少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルを選択、プログラム、または修正するオプションを提供するようにさらに構成される、条項1に記載のシステム。

【００３８】

条項3．少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルは、少なくとも1つのデータベースから、少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルがそのためにイメージャプロトコルと共に使用されたいくつかの以前の手順に基づいてさらに決定される、条項1または2に記載のシステム。

【００３９】

条項4．イメージャプロトコルに関連するイメージャプロトコルデータは、以下の処置固有のイメージャパラメータ、すなわち、患者の名前、患者の体重、管電流レベル、管電圧レベル、画像取得シーケンス、イメージャプロトコルの識別子、またはそれらの任意組合せのうちの少なくとも1つの処置固有のイメージャパラメータを含む、条項1から3のいずれかに記載のシステム。

【００４０】

条項5．少なくとも1つのプロセッサは、少なくとも1つの処置固有のイメージャパラメータの少なくとも1つの値に基づいて、少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルに関連する少なくとも1つの処置固有のインジェクタパラメータの少なくとも1つの値を自動的に決定するようにさらに構成される、条項1から4のいずれかに記載のシステム。

【００４１】

条項6．少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルは、スマートインジェクタプロトコルを含み、少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルに関連する少なくとも1つの処置固有のインジェクタパラメータの少なくとも1つの値を自動的に決定することは、少なくとも1つの処置固有のイメージャパラメータの少なくとも1つの値に基づいて、以下のスマートインジェクタプロトコルパラメータ、すなわち、注入の少なくとも1つの段階で患者に送達されるべき少なくとも1つの流体および／またはイメージング剤の流量、注入の少なくとも1つの段階で患者に送達されるべき少なくとも1つの流体および／またはイメージング剤の体積、造影剤またはイメージング剤の投与量、造影剤またはイメージング剤の投与率、重量ベースのパラメータ、患者の識別子、患者の体表面積、患者の身長、患者の体格指数（ＢＭＩ）、患者の性別、患者の心拍出量、撮像されるべき患者の解剖学的構造、またはそれらの任意組合せ、のうちの少なくとも1つのスマートインジェクタプロトコルパラメータを計算することを含む、条項1から5のいずれかに記載のシステム。

【００４２】

条項7．少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルに関連する少なくとも1つの処置固有のインジェクタパラメータの少なくとも1つの値を自動的に決定することは、少なくとも1つのユーザインタフェース内の少なくとも1つの処置固有のインジェクタパラメータのプロンプトに、少なくとも1つの処置固有のインジェクタパラメータの決定された少なくとも1つの値を自動的に入力することを含む、条項1から6のいずれかに記載のシステム。

【００４３】

条項8．少なくとも1つのプロセッサは、少なくとも1つのユーザインタフェースを介して、少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルに関連する1つまたは複数の処置固有のインジェクタパラメータの1つまたは複数の値を受信し、1つまたは複数の処置固有のインジェクタパラメータの1つまたは複数の値に基づいて、イメージャプロトコルに関連する1つまたは複数の処置固有のイメージャパラメータの1つまたは複数の値を自動的に決定するようにさらに構成される、条項1から7のいずれかに記載のシステム。

【００４４】
条項９．イメージャプロトコルに関連する１つまたは複数の処置固有のイメージャパラメータの１つまたは複数の値を自動的に決定することは、少なくとも１つのユーザインタフェース内の１つまたは複数の処置固有のイメージャパラメータのプロンプトに、１つまたは複数の処置固有のイメージャパラメータの決定された１つまたは複数の値を自動的に入力することを含む、条項１から８のいずれかに記載のシステム。
【００４５】
条項１０．少なくとも１つのユーザインタフェースは、同じディスプレイにおいて、イメージャプロトコルに関連する複数の処置固有のイメージャパラメータに対する複数のプロンプトと、少なくとも１つの提案されたインジェクタプロトコルに関連する複数の処置固有のインジェクタパラメータに対する複数のプロンプトと、を提供する、条項１から９のいずれかに記載のシステム。
【００４６】
条項１１．コンピュータ実行方法であって、少なくとも１つのプロセッサで、患者を撮像するように構成されたイメージャを含む撮像システムから、患者の処置のために、撮像システムがイメージャによる患者の撮像をそれに従って制御するように構成されるイメージャプロトコルに関連するイメージャプロトコルデータを受信するステップであって、撮像システムは、流体および／またはイメージング剤を患者に送達するように構成されたインジェクタを含む注入システムと通信する、ステップと、少なくとも１つのプロセッサで、少なくとも１つのユーザインタフェースを介して、患者の処置のために、注入システムがインジェクタによる患者への少なくとも１つの流体および／またはイメージング剤の送達をそれに従って制御するように構成されるインジェクタプロトコルの選択、プログラミング、修正、またはそれらの任意組合せのうちの少なくとも１つを受信するステップと、少なくとも１つのデータベースで、少なくとも１つのプロセッサにおいて、イメージャプロトコルをインジェクタプロトコルと関連付けるステップと、を含む、コンピュータ実行方法。
【００４７】
条項１２．少なくとも１つのプロセッサで、少なくとも１つのデータベースから、イメージャプロトコルに関連するイメージャプロトコルデータに基づいて、患者の処置においてイメージャプロトコルと共に使用されるように提案された少なくとも１つの提案されたインジェクタプロトコルを決定するステップと、少なくとも１つのプロセッサで、少なくとも１つのユーザインタフェースを介して、患者の処置においてイメージャプロトコルと共に使用するために提案された少なくとも１つの提案されたインジェクタプロトコルを選択、プログラム、または修正するオプションを提供するステップと、をさらに含む、条項１１に記載のコンピュータ実行方法。
【００４８】
条項１３．少なくとも１つの提案されたインジェクタプロトコルは、少なくとも１つのデータベースから、少なくとも１つの提案されたインジェクタプロトコルがそのためにイメージャプロトコルと共に使用されたいくつかの以前の手順に基づいてさらに決定される、条項１１または１２に記載のコンピュータ実行方法。
【００４９】
条項１４．イメージャプロトコルに関連するイメージャプロトコルデータは、以下の処置固有のイメージャパラメータ、すなわち、患者の名前、患者の体重、管電流レベル、管電圧レベル、画像取得シーケンス、イメージャプロトコルの識別子、またはそれらの任意組合せのうちの少なくとも１つの処置固有のイメージャパラメータを含む、条項１１から１３のいずれかに記載のコンピュータ実行方法。
【００５０】
条項１５．少なくとも１つのプロセッサで、少なくとも１つの処置固有のイメージャパラメータの少なくとも１つの値に基づいて、少なくとも１つの提案されたインジェクタプロトコルに関連する少なくとも１つの処置固有のインジェクタパラメータの少なくとも１つ

の値を自動的に決定するステップをさらに含む、条項11から14のいずれかに記載のコンピュータ実行方法。

【００５１】

条項16．少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルは、スマートインジェクタプロトコルを含み、少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルに関連する少なくとも1つの処置固有のインジェクタパラメータの少なくとも1つの値を自動的に決定するステップは、少なくとも1つの処置固有のイメージャパラメータの少なくとも1つの値に基づいて、以下のスマートインジェクタプロトコルパラメータ、すなわち、注入の少なくとも1つの段階で患者に送達されるべき少なくとも1つの流体および／またはイメージング剤の流量、注入の少なくとも1つの段階で患者に送達されるべき少なくとも1つの流体および／またはイメージング剤の体積、造影剤またはイメージング剤の投与量、造影剤またはイメージング剤の投与率、重量ベースのパラメータ、患者の識別子、患者の体表面積、患者の身長、患者の体格指数（ＢＭＩ）、患者の性別、患者の心拍出量、撮像されるべき患者の解剖学的構造、またはそれらの任意組合せ、のうちの少なくとも1つのスマートインジェクタプロトコルパラメータを計算することを含む、条項15に記載のコンピュータ実行方法。

【００５２】

条項17．少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルに関連する少なくとも1つの処置固有のインジェクタパラメータの少なくとも1つの値を自動的に決定するステップは、少なくとも1つのユーザインタフェース内の少なくとも1つの処置固有のインジェクタパラメータのプロンプトに、少なくとも1つの処置固有のインジェクタパラメータの決定された少なくとも1つの値を自動的に入力することを含む、条項15または16に記載のコンピュータ実行方法。

【００５３】

条項18．少なくとも1つのプロセッサで、少なくとも1つのユーザインタフェースを介して、少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルに関連する1つまたは複数の処置固有のインジェクタパラメータの1つまたは複数の値を受信するステップと、少なくとも1つのプロセッサで、1つまたは複数の処置固有のインジェクタパラメータの1つまたは複数の値に基づいて、イメージャプロトコルに関連する1つまたは複数の処置固有のイメージャパラメータの1つまたは複数の値を自動的に決定するステップと、をさらに含む、条項11から17のいずれかに記載のコンピュータ実行方法。

【００５４】

条項19．イメージャプロトコルに関連する1つまたは複数の処置固有のイメージャパラメータの1つまたは複数の値を自動的に決定するステップは、少なくとも1つのユーザインタフェース内の1つまたは複数の処置固有のイメージャパラメータのプロンプトに、1つまたは複数の処置固有のイメージャパラメータの決定された1つまたは複数の値を自動的に入力することを含む、条項18に記載のコンピュータ実行方法。

【００５５】

条項20．少なくとも1つのユーザインタフェースは、同じディスプレイにおいて、イメージャプロトコルに関連する複数の処置固有のイメージャパラメータに対する複数のプロンプトと、少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルに関連する複数の処置固有のインジェクタパラメータに対する複数のプロンプトと、を提供する、条項11から19のいずれかに記載のコンピュータ実行方法。

【００５６】

条項21．プログラム命令を含む少なくとも1つの非一時的コンピュータ可読媒体を備えるコンピュータプログラム製品であって、プログラム命令は、少なくとも1つのプロセッサによって実行されると、少なくとも1つのプロセッサに、患者を撮像するように構成されたイメージャを含む撮像システムから、患者の処置のために、撮像システムがイメージャによる患者の撮像をそれに従って制御するように構成されるイメージャプロトコルに関連するイメージャプロトコルデータを受信させ、撮像システムは、流体および／または

イメージング剤を患者に送達するように構成されたインジェクタを含む注入システムと通信し、少なくとも1つのユーザインタフェースを介して、患者の処置のために、注入システムがインジェクタによる患者への少なくとも1つの流体および／またはイメージング剤の送達をそれに従って制御するように構成されるインジェクタプロトコルの選択、プログラミング、修正、またはそれらの任意組合せのうちの少なくとも1つを受信させ、少なくとも1つのデータベースにおいて、イメージャプロトコルをインジェクタプロトコルと関連付けさせる、コンピュータプログラム製品。

【００５７】

条項22．プログラム命令は、少なくとも1つのプロセッサによって実行されると、少なくとも1つのプロセッサにさらに、少なくとも1つのデータベースから、イメージャプロトコルに関連するイメージャプロトコルデータに基づいて、患者の処置においてイメージャプロトコルと共に使用されるように提案された少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルを決定させ、少なくとも1つのユーザインタフェースを介して、患者の処置においてイメージャプロトコルと共に使用するために提案された少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルを選択、プログラム、または修正するオプションを提供させる、条項21に記載のコンピュータプログラム製品。

【００５８】

条項23．少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルは、少なくとも1つのデータベースから、少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルがそのためにイメージャプロトコルと共に使用されたいくつかの以前の手順に基づいてさらに決定される、条項21および22のいずれかに記載のコンピュータプログラム製品。

【００５９】

条項24．イメージャプロトコルに関連するイメージャプロトコルデータは、以下の処置固有のイメージャパラメータ、すなわち、患者の名前、患者の体重、管電流レベル、管電圧レベル、画像取得シーケンス、イメージャプロトコルの識別子、またはそれらの任意組合せのうちの少なくとも1つの処置固有のイメージャパラメータを含む、条項21から23のいずれかに記載のコンピュータプログラム製品。

【００６０】

条項25．プログラム命令は、少なくとも1つのプロセッサによって実行されると、少なくとも1つのプロセッサにさらに、少なくとも1つの処置固有のイメージャパラメータの少なくとも1つの値に基づいて、少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルに関連する少なくとも1つの処置固有のインジェクタパラメータの少なくとも1つの値を自動的に決定させる、条項21から24のいずれかに記載のコンピュータプログラム製品。

【００６１】

条項26．少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルは、スマートインジェクタプロトコルを含み、少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルに関連する少なくとも1つの処置固有のインジェクタパラメータの少なくとも1つの値を自動的に決定することは、少なくとも1つの処置固有のイメージャパラメータの少なくとも1つの値に基づいて、以下のスマートインジェクタプロトコルパラメータ、すなわち、注入の少なくとも1つの段階で患者に送達されるべき少なくとも1つの流体および／またはイメージング剤の流量、注入の少なくとも1つの段階で患者に送達されるべき少なくとも1つの流体および／またはイメージング剤の体積、造影剤またはイメージング剤の投与量、造影剤またはイメージング剤の投与率、重量ベースのパラメータ、患者の識別子、患者の体表面積、患者の身長、患者の体格指数（ＢＭＩ）、患者の性別、患者の心拍出量、撮像されるべき患者の解剖学的構造、またはそれらの任意組合せ、のうちの少なくとも1つのスマートインジェクタプロトコルパラメータを計算することを含む、条項21から25のいずれかに記載のコンピュータプログラム製品。

【００６２】

条項27．少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルに関連する少なくとも1つの処置固有のインジェクタパラメータの少なくとも1つの値を自動的に決定することは

、少なくとも1つのユーザインタフェース内の少なくとも1つの処置固有のインジェクタパラメータのプロンプトに、少なくとも1つの処置固有のインジェクタパラメータの決定された少なくとも1つの値を自動的に入力することを含む、条項21から26のいずれかに記載のコンピュータプログラム製品。

【００６３】

条項28．プログラム命令は、少なくとも1つのプロセッサによって実行されると、少なくとも1つのプロセッサにさらに、少なくとも1つのユーザインタフェースを介して、少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルに関連する1つまたは複数の処置固有のインジェクタパラメータの1つまたは複数の値を受信させ、1つまたは複数の処置固有のインジェクタパラメータの1つまたは複数の値に基づいて、イメージャプロトコルに関連する1つまたは複数の処置固有のイメージャパラメータの1つまたは複数の値を自動的に決定させる、条項21から27のいずれかに記載のコンピュータプログラム製品。

【００６４】

条項29．イメージャプロトコルに関連する1つまたは複数の処置固有のイメージャパラメータの1つまたは複数の値を自動的に決定することは、少なくとも1つのユーザインタフェース内の1つまたは複数の処置固有のイメージャパラメータのプロンプトに、1つまたは複数の処置固有のイメージャパラメータの決定された1つまたは複数の値を自動的に入力することを含む、条項21から28のいずれかに記載のコンピュータプログラム製品。

【００６５】

条項30．少なくとも1つのユーザインタフェースは、同じディスプレイにおいて、イメージャプロトコルに関連する複数の処置固有のイメージャパラメータに対する複数のプロンプトと、少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルに関連する複数の処置固有のインジェクタパラメータに対する複数のプロンプトと、を提供する、条項21から29のいずれかに記載のコンピュータプログラム製品。

【００６６】

本開示のこれらおよびその他の特徴および特性、ならびに、構造の関連要素の操作方法および機能と部品の組合せおよび製造の経済性とは、そのすべてが本明細書の一部を形成し、同様の参照符号が種々の図において対応する部分を示している、添付の図面を参照して以下の説明および添付の特許請求の範囲を検討したときに、より明らかになるであろう。しかしながら、図面は、例示および説明のみを目的としており、限定の定義として意図されていないことを明確に理解されたい。本明細書および特許請求の範囲で使用される場合、単数形の「a」、「an」、および「the」は、文脈上明瞭に別段の指示がない限り、複数の指示対象を含む。

【００６７】

さらなる利点および詳細は、添付の概略図に示されている例示的な実施形態を参照して以下により詳細に説明される。

【図面の簡単な説明】

【００６８】

【図１】本明細書に記載のシステム、デバイス、製品、装置、および／または方法を実施することができる環境の非限定的な実施形態または態様の図である。

【図２】図1の1つまたは複数のデバイスならびに／あるいは1つまたは複数のシステムの構成要素の非限定的な実施形態または態様の図である。

【図３】インジェクタプロトコルとイメージャプロトコルを関連付けるためのプロセスの非限定的な実施形態または態様のフローチャートである。

【図４】インジェクタプロトコルとイメージャプロトコルを関連付けるためのユーザインタフェースの非限定的な実施形態または態様を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【００６９】

本開示は、そうでないと明示的に指定されている場合を除いて、様々な代替の変形形態

およびステップシーケンスを想定し得ることを理解されたい。また、添付の図面に示され、以下の明細書に記述される特定のデバイスおよびプロセスは、単なる例示的で非限定的な実施形態または態様であることも理解されたい。したがって、本明細書に開示されている実施形態または態様に関連する特定の寸法および他の物理的特性は、限定するものと見なされるべきではない。

【００７０】

本明細書で使用される態様、構成要素、要素、構造、動作、ステップ、機能、命令、および／または同様のものは、そのように明示的に記述されていない限り、重要または必須と解釈されるべきではない。また、本明細書で使用される場合、冠詞「a」および「an」は、1つまたは複数の項目を含むことが意図されており、「1つまたは複数（one or more）」および「少なくとも1つ（at least one）」と交換可能に使用され得る。さらに、本明細書で使用される場合、「組（set）」という用語は、1つまたは複数の項目（例えば、関連する項目、関連しない項目、関連する項目と関連しない項目との組合せ、など）を含むことが意図されており、「1つまたは複数」または「少なくとも1つ」と交換可能に使用され得る。ただ1つの項目が意図される場合、「1つ（one）」という用語または同様の言語が使用される。また、本明細書で使用される場合、「有する（has）」、「有する（have）」、「有する（having）」などの用語は、オープンエンドの用語であることが意図されている。さらに、「に基づいて（based on）」という語句は、特に明記しない限り、「に少なくとも部分的に基づいて（based at least partially on）」を意味することが意図されている。

【００７１】

本明細書で使用される場合、「通信（communication）」という用語は、データ（例えば、情報、信号、メッセージ、命令、コマンド、および／または同様のもの）の受信、受取り、送信、転送、提供、および／または同様のものを指すことができる。1つのユニット（例えば、デバイス、システム、デバイスもしくはシステムの構成要素、それらの組合せ、および／または同様のもの）が別のユニットと通信することは、一方のユニットが他方のユニットから情報を直接または間接的に受信し、かつ／または情報を他方のユニットに直接または間接的に送信することができることを意味する。これは、本質的に有線および／または無線である直接または間接接続（例えば、直接通信接続、間接通信接続、および／または同様のもの）を指すことができる。さらに、2つのユニットは、送信された情報が第1のユニットと第2のユニットとの間で修正、処理、中継、および／またはルーティングされ得るとしても、互いに通信することができる。例えば、第1のユニットは、第1のユニットが情報を受動的に受信し、情報を第2のユニットに能動的に送信しなくても、第2のユニットと通信することができる。別の例として、少なくとも1つの中間ユニットが第1のユニットから受信した情報を処理し、処理された情報を第2のユニットに通信する場合、第1のユニットは第2のユニットと通信することができる。

【００７２】

本明細書に記載のシステムおよび／または方法は、異なる形態のハードウェア、ソフトウェア、またはハードウェアとソフトウェアとの組合せで実施することができることは明らかであろう。これらのシステムおよび／または方法を実施するために使用される実際の専用の制御ハードウェアまたはソフトウェアコードは、実施態様を限定するものではない。したがって、システムおよび／または方法の動作および挙動は、特定のソフトウェアコードを参照することなく本明細書に記述されているので、ソフトウェアおよびハードウェアは、本明細書の記述に基づいてシステムおよび／または方法を実施するように設計され得ることが理解されよう。

【００７３】

いくつかの非限定的な実施形態または態様が、閾値に関連して本明細書に記述され得る。本明細書で使用される場合、閾値を満たすことは、ある値が閾値よりも大きい、閾値超である、閾値より高い、閾値以上である、閾値未満である、閾値より少ない、閾値より低い、閾値以下である、閾値と等しい、などであることを指すことができる。

【００７４】
本明細書で使用される場合、「コンピューティングデバイス（computing device）」という用語は、データを処理するように構成された1つまたは複数の電子デバイスを指すことができる。コンピューティングデバイスは、いくつかの例では、プロセッサ、ディスプレイ、メモリ、入力デバイス、ネットワークインタフェース、および／または同様のものなどの、データを受信、処理、および出力するために必要な構成要素を含むことができる。コンピューティングデバイスは、モバイルデバイスとすることができる。一例として、モバイルデバイスは、携帯電話（例えば、スマートフォンまたは標準的な携帯電話）、携帯用コンピュータ、ウェアラブルデバイス（例えば、腕時計、眼鏡、レンズ、衣類、および／または同様のもの）、PDA、および／または他の同様のデバイスを含むことができる。コンピューティングデバイスは、デスクトップコンピュータまたは他の形態の非モバイルコンピュータとすることもできる。
【００７５】
本明細書で使用される場合、「モバイルデバイス（mobile device）」という用語は、1つまたは複数のネットワークと通信するように構成された1つまたは複数の携帯用電子デバイスを指すことができる。一例として、モバイルデバイスは、携帯電話（例えば、スマートフォンまたは標準的な携帯電話）、携帯用コンピュータ（例えば、タブレットコンピュータ、ラップトップコンピュータなど）、ウェアラブルデバイス（例えば、腕時計、眼鏡、レンズ、衣類、および／または同様のもの）、携帯情報端末（PDA）、および／または他の同様のデバイスを含むことができる。本明細書で使用される「クライアントデバイス（client device）」および「ユーザデバイス（user device）」という用語は、1つまたは複数のサーバあるいは遠隔デバイスおよび／またはシステムと通信するように構成された任意の電子デバイスを指す。クライアントデバイスまたはユーザデバイスは、モバイルデバイス、ネットワーク対応機器（例えば、ネットワーク対応のテレビ、冷蔵庫、サーモスタット、および／または同様のもの）、コンピュータ、注入システム、および／またはネットワークと通信することができる他のデバイスもしくはシステムを含むことができる。
【００７６】
本明細書で使用される場合、「サーバ（server）」および／または「プロセッサ（processor）」という用語は、インターネットなどのネットワーク環境内の多数の当事者によって操作されるか、またはその当事者ための通信および処理を容易にする1つまたは複数のコンピューティングデバイスを指すか、または含むことができるが、通信は、1つまたは複数のパブリックまたはプライベートネットワーク環境を通じて容易にすることができ、様々な他の配置構成が可能であることが理解されよう。さらに、ネットワーク環境内で直接または間接的に通信する多数のコンピューティングデバイス（例えば、サーバ、インジェクタ、モバイルデバイスなど）が、「システム」を構成することができる。本明細書で使用される「サーバ」または「プロセッサ」への言及は、前のステップまたは機能を実行するものとして列挙される先に列挙したサーバおよび／またはプロセッサ、異なるサーバおよび／またはプロセッサ、ならびに／あるいはサーバおよび／またはプロセッサの組合せを指すことができる。例えば、本明細書および特許請求の範囲で使用される場合、第1のステップまたは機能を実行するものとして列挙される第1のサーバおよび／または第1のプロセッサは、第2のステップまたは機能を実行するものとして列挙される同じまたは異なるサーバならびに／あるいはプロセッサを指すことができる。
【００７７】
本明細書で使用される場合、「ユーザインタフェース」または「グラフィカルユーザインタフェース（graphical user interface）」という用語は、ユーザが直接または間接的に（例えば、キーボード、マウス、タッチスクリーンなどを介して）対話することができる1つまたは複数のグラフィカルユーザインタフェース（GUI）などの生成されたディスプレイを指す。
【００７８】

本開示の非限定的な実施形態または態様は、患者を撮像するように構成されたイメージャを含む撮像システムから、患者の処置のために、撮像システムがイメージャで患者の撮像をそれに従って制御するように構成されるイメージャプロトコルに関連するイメージャプロトコルデータを受信し、撮像システムは、流体および／またはイメージング剤を患者に送達するように構成されたインジェクタを含む注入システムと通信し、少なくとも1つのユーザインタフェースを介して、患者の処置のために、注入システムがインジェクタによる患者への少なくとも1つの流体および／またはイメージング剤の送達をそれに従って制御するように構成されるインジェクタプロトコルの選択、プログラミング、修正、またはそれらの任意組合せのうちの少なくとも1つを受信し、少なくとも1つのデータベースにおいて、イメージャプロトコルをインジェクタプロトコルと関連付けることができる。そのような例では、本開示の非限定的な実施形態または態様は、少なくとも1つのデータベースから、イメージャプロトコルに関連するイメージャプロトコルデータに基づいて、患者の処置においてイメージャプロトコルと共に使用されるように提案された少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルを決定し、少なくとも1つのユーザインタフェースを介して、患者の処置においてイメージャプロトコルと共に使用するために提案された少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルを選択、プログラミング、または修正するオプションを提供することができる。

【００７９】

このようにして、データ（例えば、患者の選択、患者の体重、CT管電圧など）が、自動的に取得されかつ／またはユーザもしくはオペレータによって一度だけ入力され得る。したがって、本開示の非限定的な実施形態または態様は、データエラーの減少およびデーター貫性の向上、臨床タスクのためのより多くのユーザフォーカスを可能にする手動タスクからの注意散漫の減少によるユーザ疲労の低減、プロトコルパラメータの自動検討および事前計算を含む患者へのプロトコル個人化の増大、ワークフローの高速化、および／または同様のものをもたらすことができる。

【００８０】

ここで図1を参照すると、図1は、本明細書に記載のシステム、デバイス、方法、および／または製品が実施され得る環境例100の図である。図1に示すように、環境100は、イメージャもしくはスキャナ122を含む撮像システム120、インジェクタ132を含む注入システム130、および／または管理システム140、および／またはデータベースシステム150を含むことができる。例えば、環境100は、病院、撮像センタ、モバイル撮像トレーラ、緊急車両（例えば、救急車など）、モバイル撮像デバイス（例えば、HyperfineのSwoop（登録商標）Portable MR Imaging System（商標）など）、モバイルCTデバイス、および／または同様のものを含むことができる。

【００８１】

イメージャもしくはスキャナ122を含む撮像システム120、インジェクタ132を含む注入システム130、管理システム140、および／またはデータベースシステム150は、有線接続、無線接続、または有線接続と無線接続の組合せを介して（例えば、通信ネットワークなどを介して）相互接続する（例えば、通信するための接続などを確立する）ことができる。例えば、通信ネットワークは、1つまたは複数の有線および／または無線ネットワークを含むことができる。例えば、通信ネットワークは、セルラーネットワーク（例えば、ロングタームエボリューション（LTE）ネットワーク、第3世代（3G）ネットワーク、第4世代（4G）ネットワーク、第5世代（5G）ネットワーク、第6世代（6G）ネットワーク、符号分割多元接続（CDMA）ネットワークなど）、公衆陸上モバイルネットワーク（PLMN）、ローカルエリアネットワーク（LAN）、ワイドエリアネットワーク（WAN）、メトロポリタンエリアネットワーク（MAN）、コントローラエリアネットワーク（CAN）、電話ネットワーク（例えば、公衆交換電話網（PSTN））、プライベートネットワーク、アドホックネットワーク、イントラネット、インターネット、光ファイバベースのネットワーク、クラウドコンピューティングネットワーク、短距離無線通信ネットワーク（例えば、ブルートゥース（登録商標）ネットワーク、近距離通信（NFC）

ネットワークなど）、および／または同様のもの、ならびに／あるいはこれらまたはその他のタイプのネットワークの組合せを含むことができる。

【００８２】

撮像システム１２０は、（例えば、通信ネットワークなどを介して）注入システム１３０、管理システム１４０、および／またはデータベースシステム１５０からデータおよび／または情報を受信することができ、かつ／または、データおよび／または情報を注入システム１３０、管理システム１４０、および／またはデータベースシステム１５０に伝達することができる１つまたは複数のデバイスを含むことができる。例えば、撮像システム１２０は、１つまたは複数のコンピュータ、携帯用コンピュータ（例えば、タブレットコンピュータなど）、モバイルデバイス（例えば、携帯電話、スマートフォン、ウェアラブルデバイス（腕時計、眼鏡、レンズ、および／または衣類など）、ＰＤＡ、および／または同様のもの）、サーバ、サーバ群、および／または他の同様のデバイスなどのコンピューティングデバイスを含むことができる。撮像システム１２０は、ユーザまたはオペレータからデータおよび／または情報を受信し、かつ／またはデータおよび／または情報をユーザまたはオペレータに提供するように構成されたイメージャまたはスキャナのユーザインタフェース１２３を含むことができる。

【００８３】

撮像システム１２０は、イメージャプロトコル（例えば、スキャン時間、スキャンシーケンス、スキャンエネルギーレベルなど）をセットアップし、患者の非コントラストスキャンおよび／またはコントラスト増強スキャンを取得するように構成された１つまたは複数のデバイス、ソフトウェア、および／またはハードウェアを含むことができる。例えば、撮像システム１２０は、１つまたは複数のイメージャプロトコルに従って患者を撮像するように構成されたイメージャ１２２を含むことができる。一例として、撮像システム１２０は、磁気共鳴イメージング（ＭＲＩ）システム、コンピュータ断層撮影（ＣＴ）システム、陽電子放射断層撮影／コンピュータ断層撮影（ＰＥＴ／ＣＴ）システム、陽電子放射断層撮影／磁気共鳴（ＰＥＴ／ＭＲ）システム、単一光子放射型コンピュータ断層撮影（ＳＰＥＣＴ）システム、超音波システム、放射性医薬品治療（ＲＰＴ）システム、および／または同様のものを含むことができる。そのような例では、イメージャ１２２は、磁気共鳴（ＭＲ）スキャナ、コンピュータ断層撮影（ＣＴ）スキャナ、陽電子放射断層撮影／コンピュータ断層撮影（ＰＥＴ／ＣＴ）スキャナ、陽電子放射断層撮影／磁気共鳴（ＰＥＴ／ＭＲ）スキャナ、単一光子放射型コンピュータ断層撮影（ＳＰＥＣＴ）スキャナ、超音波スキャナ、放射性医薬品治療（ＲＰＴ）スキャナ、および／または同様のものを含むことができる。一例として、撮像システム１２０は、２０１９年１２月１１日に出願された米国特許出願第１６／７１０，１１８号明細書に記載の撮像システムを含むことができ、その開示はその全体が参照により本明細書に組み込まれる。いくつかの非限定的な実施形態または態様では、撮像システム１２０は、Siemens HealthineersのSomatom Go CTシステム、Siemens HealthineersのMagnetom Free．Star、Siemens Healthineersのsyngo Virtual Cockpit、General ElectricのSigna MR Systems、および／または同様のものを含む。いくつかの非限定的な実施形態または態様では、撮像システム１２０は、２０２１年８月２７日に出願された米国特許出願第１７／４５８，７５３号明細書に記載されているように、患者中心のスキャンワークフロー適合を有する標準化されたMRI検査のためのシステムを含み、その開示はその全体が参照により本明細書に組み込まれる。

【００８４】

注入システム１３０は、（例えば、通信ネットワークなどを介して）撮像システム１２０、管理システム１４０、および／またはデータベースシステム１５０からデータおよび／または情報を受信することができ、かつ／または、データおよび／または情報を撮像システム１２０、管理システム１４０、および／またはデータベースシステム１５０に伝達することができる１つまたは複数のデバイスを含むことができる。例えば、注入システム１３０は、１つまたは複数のコンピュータなどのコンピューティングデバイス、携帯用コンピュータ（例えば、タブレットコンピュータなど）、モバイルデバイス（例えば、携帯電話、スマ

ートフォン、ウェアラブルデバイス（腕時計、眼鏡、レンズ、および／または衣類など）、PDA、および／または同様のもの）、サーバ、サーバ群、および／または他の同様のデバイスを含むことができる。

【００８５】

注入システム130は、1つまたは複数のインジェクタプロトコルをセットアップし、1つまたは複数のインジェクタプロトコルに従って患者に1つまたは複数の流体（例えば、生理食塩水、造影剤など）および／またはイメージング剤（例えば、非流体ベースのイメージング剤（X線イメージングを使用するCO_2血管造影用のCO_2イメージング剤、MRIを使用する過分極キセノン肺撮像用のキセノンイメージング剤、および／または同様のもの、など））を送達するように構成された1つまたは複数のデバイス、ソフトウェア、および／またはハードウェアを含むことができる。インジェクタプロトコルは、一般に1つまたは複数の段階を含み、各段階は、流体および／またはイメージング剤、任意に、注入されるべき流体濃度および／またはイメージング剤、ならびに、注入のその段階の流量（または投与率）、体積、および持続時間のうちの2つ（例えば、注入された体積＝流量×持続時間、またはより複雑なプロトコルの注入持続時間にわたる流量の積分であるため、これら3つのパラメータのうち2つの独立変数のみが存在し得る）を指定する。異なる段階で異なるか、またはすべての段階で一定であり得る他の注入パラメータは、注入される流体の比（例えば、全流体流れ中のコントラストの割合など）、圧力限界、流量限界、閉塞指標、またはそれらの任意組合せのうちの少なくとも1つを含むことができる。いくつかのインジェクタは、注入パラメータのうちの1つ、いくつか、またはすべての時変値を有するように構成され得る。例えば、注入システム130は、1つまたは複数のインジェクタプロトコルに従って患者に1つまたは複数の流体（例えば、生理食塩水、造影剤など）を送達するように構成されたインジェクタ132（例えば、造影剤インジェクタ、医療用流体インジェクタなど）を含むことができる。一例として、注入システム130は、造影剤を含む造影液を患者に注入、送達、または投与し、いくつかの非限定的な実施形態または態様では、造影液の投与前、投与中、または投与後に生理食塩水または他の流体を患者に注入または投与するように構成され得る。注入システム130は、ユーザまたはオペレータからデータおよび／または情報を受信し、かつ／またはデータおよび／または情報をユーザまたはオペレータに提供するように構成されたインジェクタのユーザインタフェース133を含むことができる。

【００８６】

いくつかの非限定的な実施形態または態様では、注入システム130は、2000年11月17日に出願され、米国特許第6，643，537号として発行された米国特許出願第09／715，330号明細書、2001年10月18日に出願され、米国特許第7，094，216号として発行された米国特許出願第09／982，518号明細書、2004年4月16日に出願され、米国特許第7，556，619号として発行された米国特許出願第10／825，866号明細書、2009年5月7日に出願され、米国特許第8，337，456号として発行された米国特許出願第12／437，011号明細書、2009年6月2日に出願され、米国特許第8，147，464号として発行された米国特許出願第12／476，513号明細書、および2004年12月3日に出願され、米国特許第8，540，698号として発行された米国特許出願第11／004，670号明細書で開示されている1つまたは複数の例示的な注入システムまたはインジェクタを含むことができ、上記の米国特許出願のそれぞれの開示は、参照によりその全体が本明細書に組み込まれる。いくつかの非限定的な実施形態または態様では、注入システム130は、MEDRAD（登録商標）Centargo CT Injection System、MEDRAD（登録商標）Stellant CT Injection System With Certegra（登録商標）Workstation、MEDRAD（登録商標）Stellant FLEX CT Injection System、MEDRAD（登録商標）MRXperion MR Injection System、MEDRAD（登録商標）Mark 7 Arterion Injection System、MEDRAD（登録商標）Intego PET Infusion System、MEDRAD（登録商標）Spectris Solaris EP MR Injection System、および／または同様のものを含むことができる。

【００８７】
管理システム140は、（例えば、通信ネットワークなどを介して）撮像システム120、注入システム130、および／またはデータベースシステム150からデータおよび／または情報を受信することができ、かつ／または、データおよび／または情報を撮像システム120、注入システム130、および／またはデータベースシステム150に伝達することができる1つまたは複数のデバイスを含むことができる。例えば、管理システム140は、1つまたは複数のコンピュータなどのコンピューティングデバイス、携帯用コンピュータ（例えば、タブレットコンピュータなど）、モバイルデバイス（例えば、携帯電話、スマートフォン、ウェアラブルデバイス（腕時計、眼鏡、レンズ、および／または衣類など）、PDA、および／または同様のもの）、サーバ、サーバ群、および／または他の同様のデバイスを含むことができる。一例として、管理システム140は、病院、撮像センタ、モバイル撮像トレーラ、緊急車両（例えば、救急車など）、モバイル撮像デバイス（例えば、HyperfineのSwoop（登録商標）Portable MR Imaging System（商標）など）、携帯用またはモバイルCTデバイス（例えば、Siemens Healthineers SOMATOM（登録商標）On．site）、放射線情報システム（RIS）、および／または同様のものによって実施され、かつ／またはこれらに関連付けられてもよい。管理システム140は、ユーザまたはオペレータからデータおよび／または情報を受信し、かつ／またはデータおよび／または情報をユーザまたはオペレータに提供するように構成された管理システムユーザインタフェース143を含むことができる。

【００８８】
データベースシステム150は、撮像システム120、注入システム130、および／または管理システム140から（例えば、通信ネットワークなどを介して）情報および／またはデータを受信することができ、かつ／または、情報および／またはデータを（例えば、通信ネットワークなどを介して）撮像システム120、注入システム130、および／または管理システム140に伝達することができる1つまたは複数のデバイスを含むことができる。例えば、データベースシステム150は、1つまたは複数のデータ記憶装置、ならびに／あるいは、1つまたは複数のプロセッサ（例えば、1つまたは複数のコンピューティングデバイス、1つまたは複数のサーバコンピュータ、1つまたは複数のモバイルコンピューティングデバイスなど）を含む1つまたは複数のコンピューティングシステムを含むことができる。一例として、データベースシステム150は、電子医療記録（EMR）システム、放射線情報システム（RIS）、画像保管通信システム（PACS）、病院情報システム（HIS）、病院企業情報システム、保険または支払い情報システム、国民健康情報システム、クロスロケーションネットワーク、イメージャプロトコルデータベース、固定インジェクタプロトコルデータベース、スマートインジェクタプロトコルデータベース、撮像／インジェクタプロトコルマッピングデータベース、それらの任意組合せ、および／または同様のものを含むことができる。

【００８９】
撮像システム120、注入システム130、および／または管理システム140は、撮像システム120、注入システム130、および／または管理システム140のうちの1つまたは複数に対して局所または遠隔にあり得るデータベースシステム150の1つまたは複数のデータ記憶デバイスと通信することができる。撮像システム120、注入システム130、および／または管理システム140は、1つまたは複数のデータ記憶デバイスからデータおよび／または情報を受信すること、データおよび／または情報を1つまたは複数のデータ記憶デバイスに保存すること、データおよび／または情報を1つまたは複数のデータ記憶デバイスに伝達すること、あるいは1つまたは複数のデータ記憶デバイスに保存されたデータおよび／または情報を検索することが可能であり得る。

【００９０】
イメージャプロトコルデータベースは、撮像システム120がイメージャ122による患者の撮像またはスキャニングをそれに従って制御するように構成されるイメージャプロトコルパラメータを含む1つまたは複数のイメージャプロトコルを保存することができる。

固定インジェクタプロトコルデータベースは、注入システム130がインジェクタ132による注入における患者への少なくとも1つの流体および／またはイメージング剤の送達をそれに従って制御するように構成される固定インジェクタプロトコルパラメータを含む1つまたは複数の固定インジェクタプロトコルを保存することができる。スマートインジェクタプロトコルデータベースは、注入システム130がインジェクタ132による注入における患者への少なくとも1つの流体および／またはイメージング剤の送達をそれに従って制御するように構成されるスマートインジェクタプロトコルパラメータを含む1つまたは複数のスマートインジェクタプロトコルを保存することができる。撮像／インジェクタプロトコルマッピングデータベースは、1つまたは複数のインジェクタプロトコル（例えば、1つまたは複数の固定インジェクタプロトコル、1つまたは複数のスマートインジェクタプロトコルなど）にマッピングされるかまたは関連付けられた1つまたは複数のイメージャプロトコルを含むことができる。

【００９１】

いくつかの非限定的な実施形態または態様では、イメージャプロトコルは、1つまたは複数のスキャンまたは撮像時間、1つまたは複数のスキャンまたは撮像シーケンス、1つまたは複数の電圧レベル（例えば、管電流レベル、管電圧レベル、kVpなど）、それらの任意組合せ、および／または同様のものを含む。

【００９２】

いくつかの非限定的な実施形態または態様では、固定インジェクタプロトコルは、注入の少なくとも1つの段階で患者に送達されるべき少なくとも1つの流体の流量（例えば、固定流量など）と、注入の少なくとも1つの段階で患者に送達されるべき少なくとも1つの流体の体積（例えば、固定体積など）と、を含む（かつ／またはそれらからなる）。例えば、固定インジェクタプロトコルは、注入の第1段階で患者に送達されるべき第1の流体の第1の固定流量および第1の固定体積と、注入の第2段階で患者に送達されるべき第2の流体の第2の固定流量および第2の固定体積と、を含む（かつ／またはそれらからなる）ことができる。

【００９３】

いくつかの非限定的な実施形態または態様では、例えば、CTベースの撮像の場合、スマートインジェクタプロトコルは、ヨウ素用量／負荷（IDL）ベースのプロトコルもしくはアルゴリズム、またはヨウ素送達率（IDR）ベースのプロトコルもしくはアルゴリズムを含む。スマートインジェクタプロトコルは、注入の少なくとも1つの段階で患者に送達されるべき少なくとも1つの流体の流量、注入の少なくとも1つの段階で患者に送達されるべき少なくとも1つの流体の体積、造影剤またはイメージング剤の投与量（例えば、mg単位のヨウ素負荷、mmol単位のガドリニウム用量など）、造影剤またはイメージング剤の投与率（例えば、mg／s単位のヨウ素送達率、mmol／s単位のガドリニウム送達率など）、重量ベースのパラメータ、患者の識別子、患者の体表面積、患者の身長、患者の体格指数（BMI）、患者の性別、患者の心拍出量、撮像されるべき患者の解剖学的構造、またはそれらの任意組合せを含むことができる。例えば、スマートインジェクタプロトコルは、経時的に流体量を送達するためのプロトコルを含むことができる、ただし、流体量としては、少なくとも、経時的に変化し得る、かつ特定の時間に0であり得る流量で送達される造影剤などの第1の流体（例えば、流体A）の体積量と、同様に経時的に変化し得る、かつ特定の時間に0であり得る流量で送達されてもよい生理食塩水などの第2の流体（例えば、流体B）の体積量と、が含まれる。いくつかの非限定的な実施形態または態様では、スマートインジェクタプロトコルは、2022年8月4日に公開された国際特許出願公開第2022164831号パンフレットに記載の1つまたは複数のスマートインジェクタプロトコルパラメータを含むスマートインジェクタプロトコルを含み、その開示はその全体が参照により本明細書に組み込まれる。

【００９４】

図1に示すデバイスおよびシステムの数および配置構成は、一例として提供される。図1に示すものに比べて、追加のデバイスおよび／またはシステム、少ないデバイスおよび

／またはシステム、異なるデバイスおよび／またはシステム、または異なる配置構成のデバイスおよび／またはシステムが存在することができる。さらに、図1に示す2つ以上のデバイスおよび／またはシステムは、単一のデバイスおよび／またはシステム内に実装されてもよく、あるいは、図1に示す単一のデバイスおよび／またはシステムは、複数の分散型デバイスおよび／またはシステムとして実装されてもよい。追加的または代替的に、環境100の1組のデバイスおよび／またはシステム（例えば、1つまたは複数のデバイスまたはシステム）は、環境100の別の組のデバイスおよび／またはシステムによって実行されるものとして記述される1つまたは複数の機能を実行することができる。

【００９５】

ここで図2を参照すると、図2は、デバイス200の構成要素例の図である。デバイス200は、撮像システム120、注入システム130、管理システム140、および／またはデータベースシステム150のうちの1つまたは複数のデバイスに対応することができる。いくつかの非限定的な実施形態または態様では、撮像システム120、注入システム130、管理システム140、および／またはデータベースシステム150のうちの1つまたは複数のデバイスが、少なくとも1つデバイス200および／またはデバイス200の少なくとも1つ構成要素を含むことができる。図2に示すように、デバイス200は、バス202、プロセッサ204、メモリ206、記憶構成要素208、入力構成要素210、出力構成要素212、および通信インタフェース214を含むことができる。

【００９６】

バス202は、デバイス200の構成要素の間の通信を可能にする構成要素を含むことができる。いくつかの非限定的な実施形態または態様では、プロセッサ204は、ハードウェア、ソフトウェア、またはハードウェアとソフトウェアの組合せで実装され得る。例えば、プロセッサ204は、プロセッサ（例えば、中央処理装置（CPU）、グラフィックス処理装置（GPU）、加速処理装置（APU）など）、マイクロプロセッサ、デジタル信号プロセッサ（DSP）、および／または機能を果たすようにプログラムされ得る任意の処理構成要素（例えば、フィールドプログラマブル・ゲート・アレイ（FPGA）、特定用途向け集積回路（ASIC）など）を含むことができる。メモリ206は、ランダム・アクセス・メモリ（RAM）、読取り専用メモリ（ROM）、および／またはプロセッサ204が使用するための情報および／または命令を保存する別のタイプの動的記憶デバイスまたは静的記憶デバイス（例えば、フラッシュメモリ、磁気メモリ、光メモリなど）を含むことができる。

【００９７】

記憶構成要素208は、デバイス200の動作および使用に関連する情報および／またはソフトウェアを保存することができる。例えば、記憶構成要素208は、ハードディスク（例えば、磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク、ソリッドステートディスクなど）、コンパクトディスク（CD）、デジタル多用途ディスク（DVD）、フロッピーディスク、カートリッジ、磁気テープ、および／または別のタイプの非一時的コンピュータ可読媒体を、対応する駆動装置と共に含むことができる。

【００９８】

入力構成要素210は、デバイス200がユーザ入力（例えば、タッチスクリーンディスプレイ、キーボード、キーパッド、マウス、ボタン、スイッチ、マイクロフォンなど）などを介して情報を受信することを可能にする構成要素を含むことができる。追加的または代替的に、入力構成要素210は、情報を感知するためのセンサ（例えば、全地球測位システム（GPS）構成要素、加速度計、ジャイロスコープ、アクチュエータなど）を含むことができる。出力構成要素212は、デバイス200からの出力情報を提供する構成要素（例えば、ディスプレイ、スピーカ、1つまたは複数の発光ダイオード（LED）など）を含むことができる。

【００９９】

通信インタフェース214は、デバイス200が有線接続、無線接続、または有線接続と無線接続の組合せなどを介して他のデバイスと通信することをイネーブルにするトランシ

ーバのような構成要素（例えば、トランシーバ、別個の受信機および送信機など）を含むことができる。通信インタフェース214は、デバイス200が別のデバイスから情報を受け取ることおよび／または別のデバイスに情報を提供することを可能にすることができる。例えば、通信インタフェース214は、イーサネットインタフェース、光学インタフェース、同軸インタフェース、赤外線インタフェース、無線周波数（RF）インタフェース、ユニバーサル・シリアル・バス（USB）インタフェース、Wi－Fi（登録商標）インタフェース、セルラー・ネットワーク・インタフェース、および／または同様のものを含むことができる。

【０１００】

デバイス200は、本明細書に記載の1つまたは複数のプロセスを実行することができる。デバイス200は、メモリ206および／または記憶構成要素208などのコンピュータ可読媒体によって保存されたソフトウェア命令を実行するプロセッサ204（例えば、中央処理装置（CPU）、グラフィックス処理装置（GPU）など）に基づいてこれらのプロセスを実行することができる。コンピュータ可読媒体（例えば、非一時的コンピュータ可読媒体）は、本明細書では非一時的メモリデバイスと定義される。非一時的メモリデバイスは、単一の物理的記憶デバイスの内部に配置されたメモリ空間、または複数の物理的記憶装置にわたって広がるメモリ空間を含む。

【０１０１】

ソフトウェア命令は、別のコンピュータ可読媒体から、または通信インタフェース214を介して別のデバイスからメモリ206および／または記憶構成要素208に読み込まれてもよい。実行されると、メモリ206および／または記憶構成要素208に保存されたソフトウェア命令が、プロセッサ204に、本明細書に記載の1つまたは複数のプロセスを実行させることができる。追加的または代替的に、本明細書に記載の1つまたは複数のプロセスを実行するために、ソフトウェア命令の代わりに、またはソフトウェア命令と組み合わせて配線による回路が使用されてもよい。したがって、本明細書に記載の実施形態または態様は、ハードウェア回路とソフトウェアの任意特定の組合せに限定されるものではない。

【０１０２】

メモリ206および／または記憶構成要素208は、データ記憶装置または1つもしくは複数のデータ構造（例えば、データベースなど）を含むことができる。デバイス200は、メモリ206および／または記憶構成要素208内のデータ記憶装置または1つもしくは複数のデータ構造から情報を受信すること、そのデータ記憶装置または1つもしくは複数のデータ構造に情報を保存すること、そのデータ記憶装置または1つもしくは複数のデータ構造に情報を伝達すること、あるいはそのデータ記憶装置または1つもしくは複数のデータ構造に保存された情報を検索することが可能であり得る。

【０１０３】

図2に示す構成要素の数および配置構成は、例として提供される。いくつかの非限定的な実施形態または態様では、デバイス200は、図2に示すものに比べて、追加の構成要素、少ない構成要素、異なる構成要素、または異なる配置構成の構成要素を含むことができる。追加的または代替的に、デバイス200の1組の構成要素（例えば、1つまたは複数の構成要素）は、デバイス200の別の組の構成要素によって実行されるものとして記述される1つまたは複数の機能を実行することができる。

【０１０４】

図3を参照すると、図3は、インジェクタプロトコルとイメージャプロトコルを関連付けるためのプロセス300の非限定的な実施形態または態様のフローチャートである。いくつかの非限定的な実施形態または態様では、プロセス300のステップのうちの1つまたは複数は、注入システム130（例えば、注入システム130の1つまたは複数のデバイスなど）によって（例えば、完全に、部分的に、など）実行され得る。いくつかの非限定的な実施形態または態様では、プロセス300のステップのうちの1つまたは複数は、撮像システム120（例えば、撮像システム120の1つまたは複数のデバイスなど）、管理システム

140（例えば、管理システム140の1つまたは複数のデバイスなど）、および／またはデータベースシステム150（例えば、データベースシステム150の1つまたは複数のデバイスなど）などの、注入システム130とは別個のまたは注入システム130を含む別のデバイスまたはデバイス群によって（例えば、完全に、部分的に、など）実行され得る。

【０１０５】

図3に示すように、ステップ302において、プロセス300は、撮像システムがイメージャによる患者の撮像をそれに従って制御するように構成されるイメージャプロトコルに関連するイメージャプロトコルデータを受信することを含む。例えば、注入システム130（および／または管理システム140および／または撮像システム120）は、患者を撮像するように構成されたイメージャ122を含む撮像システム120から（かつ／または少なくとも1つのユーザインタフェースを介して（イメージャまたはスキャナのユーザインタフェース123を介して、インジェクタのユーザインタフェース133を介して、管理システムのユーザインタフェース143を介して、および／または同様のものを介して、など））、患者の処置（例えば、CT検査など）のために、撮像システム120がイメージャ122による患者の撮像をそれに従って制御するように構成されるイメージャプロトコルに関連するイメージャプロトコルデータを受信することができる。そのような例では、撮像システム120は、流体および／またはイメージング剤を患者に送達するように構成されたインジェクタ132を含む注入システム130と通信する（例えば、注入システム130と直接通信する、管理システム140などを介して注入システム130と間接的に通信する、など）ことができる。

【０１０６】

いくつかの非限定的な実施形態または態様では、イメージャプロトコルに関連するイメージャプロトコルデータは、以下の処置固有のイメージャパラメータ、すなわち、患者の名前、患者の体重、電圧レベル（例えば、管電流レベル、管電圧レベル、キロボルトピーク（kVp）など）、イメージャプロトコルの識別子、患者の推定糸球体ろ過率（eGFR）、またはそれらの任意組合せのうちの少なくとも1つの処置固有のイメージャパラメータを含む。

【０１０７】

図3に示すように、ステップ304において、プロセス300は、少なくとも1つのデータベースから、イメージャプロトコルに関連するイメージャプロトコルデータに基づいて、イメージャプロトコルと共に使用されるように提案された少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルを決定することを含む。例えば、注入システム130（および／または管理システム140および／または撮像システム120）は、少なくとも1つのデータベースから（例えば、データベースシステム150から、撮像／インジェクタプロトコルマッピングデータベースから、など）、イメージャプロトコルに関連するイメージャプロトコルデータに基づいて、患者の処置においてイメージャプロトコルと共に使用されるように提案された少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコル（例えば、単一の提案されたインジェクタプロトコル、複数の提案されたインジェクタプロトコルなど）を決定することができる。一例として、データベースシステム150は、1つまたは複数のインジェクタプロトコル（例えば、1つまたは複数の固定インジェクタプロトコル、1つまたは複数のスマートインジェクタプロトコルなど）にマッピングされるかまたは関連付けられた1つまたは複数のイメージャプロトコルを含む撮像／インジェクタプロトコルマッピングデータベースを含むことができる。そのような例では、注入システム130（および／または管理システム140および／または撮像システム120）は、イメージャプロトコルデータに関連付けられるかまたはそれによって識別されたイメージャプロトコルにマッピングされるかまたは関連付けられる1つまたは複数のインジェクタプロトコルから少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルを決定することができる。

【０１０８】

いくつかの非限定的な実施形態または態様では、少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルは、イメージャプロトコルデータ（例えば、複数の提案されたインジェク

タプロトコルなど）に関連付けられるかまたはそれによって識別されたイメージャプロトコルにマッピングされるかまたは関連付けられる1つまたは複数のインジェクタプロトコルのそれぞれを含むことができる。

【０１０９】

いくつかの非限定的な実施形態または態様では、少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルは、少なくとも1つのデータベースから、少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルがそのためにイメージャプロトコルと共に使用されたいくつかの以前の手順に基づいてさらに決定される。例えば、注入システム130（および／または管理システム140および／または撮像システム120）は、各注入プロトコルがそのためにイメージャプロトコルと共に使用されたいくつかの以前の手順に従って、イメージャ／インジェクタプロトコルマッピングデータベース内のイメージャプロトコルにマッピングされるかまたは関連付けられる複数のインジェクタプロトコルをランク付けすることができる。一例として、注入システム130（および／または管理システム140および／または撮像システム120）は、少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルを、単一の最高ランクもしくは最低ランクのインジェクタプロトコルとして、またはイメージャプロトコルによる閾値使用回数を満たす複数のインジェクタプロトコルの一部として決定することができる。

【０１１０】

いくつかの非限定的な実施形態または態様では、注入システム130（および／または管理システム140および／または撮像システム120）は、機械学習技術（例えば、パターン認識技術、データマイニング技術、ヒューリスティック技術、教師あり学習技術、教師なし学習技術など）に基づいて少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルを決定する。例えば、注入システム130（および／または管理システム140および／または撮像システム120）は、機械学習アルゴリズム（例えば、決定木アルゴリズム、勾配ブースト決定木アルゴリズム、ニューラルネットワークアルゴリズム、畳み込みニューラルネットワークアルゴリズムなど）に基づいてモデル（例えば、推定器、分類器、予測モデルなど）を生成することができる。そのような例では、注入システム130（および／または管理システム140および／または撮像システム120）は、モデルを使用して少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルを決定することができる。

【０１１１】

注入システム130（および／または管理システム140および／または撮像システム120）は、複数のイメージャプロトコルに関連するイメージャプロトコルデータおよび／または複数のインジェクタプロトコルに関連するインジェクタプロトコルデータを含む訓練データに基づいてモデルを生成することができる。例えば、モデルは、入力として、イメージャプロトコルに関連するイメージャパラメータ、イメージャプロトコルに関連する処置固有のイメージャパラメータ、インジェクタプロトコルに関連するインジェクタパラメータ、インジェクタプロトコルに関連する処置固有のインジェクタパラメータ、各インジェクタプロトコルがそのために各イメージャプロトコルと共に使用されたいくつかの以前の処置、および／または同様のものを受信し、出力として、少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルを提供するように設計され得る。一例として、注入システム130（および／または管理システム140および／または撮像システム120）は、モデル（例えば、予測モデル、分類モデル、推奨モデルなど）を生成するために機械学習技術を使用して訓練データを分析することができる。機械学習技術は、例えば、決定木（例えば、勾配ブースト決定木）、ロジスティック回帰、人工ニューラルネットワーク（例えば、畳み込みニューラルネットワーク）、ベイズ統計、学習オートマトン、隠れマルコフモデリング、線形分類器、二次分類器、相関ルール学習、および／または同様のものなどの教師あり技術および／または教師なし技術を含むことができる。いくつかの非限定的な実施形態または態様では、注入システム130（および／または管理システム140および／または撮像システム120）は、目的関数または損失関数（例えば、モデルの出力および／または入力のための1つまたは複数のラベルなどに依存する目的関数または損失関数）を最適

化するために機械学習技術を使用してモデルを生成または訓練する。いくつかの非限定的な実施形態または態様では、注入システム130（および／または管理システム140および／または撮像システム120）は、訓練済みモデルを保存する（例えば、後の使用のために訓練済みモデルを保存する）。いくつかの非限定的な実施形態または態様では、注入システム130（および／または管理システム140および／または撮像システム120）は、訓練済みモデルをデータ構造（例えば、データベース、連結リスト、ツリーなど）に保存する。いくつかの非限定的な実施形態または態様では、データ構造は、注入システム130（および／または管理システム140および／または撮像システム120）内に配置されるか、あるいは注入システム130（および／または管理システム140および／または撮像システム120）の外部に（例えば、このシステムから遠く離れて）配置される。

【０１１２】

図3に示すように、ステップ306において、プロセス300は、少なくとも1つのユーザインタフェースを介して、患者の処置においてイメージャプロトコルと共に使用するために提案された少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルを選択、プログラム、および／または修正するオプションを提供することを含む。例えば、注入システム130（および／または管理システム140および／または撮像システム120）は、少なくとも1つのユーザインタフェースを介して（例えば、イメージャまたはスキャナのユーザインタフェース123を介して、インジェクタのユーザインタフェース133を介して、管理システムのユーザインタフェース143を介して、など）、患者の処置においてイメージャプロトコルと共に使用するために提案された少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルを選択、プログラム、および／または修正するオプションを提供することができる。

【０１１３】

図4も参照すると、図4は、インジェクタプロトコルとイメージャプロトコルを関連付けるためのユーザインタフェース400の非限定的な実施形態または態様を示しており、注入システム130（および／または管理システム140および／または撮像システム120）は、同じディスプレイにおいて（例えば、イメージャまたはスキャナのユーザインタフェース123上、インジェクタのユーザインタフェース133上、管理システムのユーザインタフェース143上、などに）、イメージャプロトコルに関連する複数の処置固有のイメージャパラメータのための複数のプロンプトまたはセル455（例えば、患者の名前のためのプロンプトまたはセル、スキャナプロトコル名のためのプロンプトまたはセル、患者の体重のためのプロンプトまたはセル、スキャナkVレベルのためのプロンプトまたはセルなど）と、少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルに関連する複数の処置固有のインジェクタパラメータのための複数のプロンプトまたはセル460（例えば、患者の名前のためのプロンプトまたはセル、スキャナプロトコル名のためのプロンプトまたはセル、患者の体重のためのプロンプトまたはセル、スキャナkVレベルのためのプロンプトまたはセル、コントラストブランド名のためのプロンプトまたはセル、流体および／またはイメージング剤体積のためのプロンプトまたはセル、コントラスト濃度のためのプロンプトまたはセル、コントラストロット番号のためのプロンプトまたはセル、コントラスト使用期限のためのプロンプトまたはセルなど）と、を提供することができる。

【０１１４】

図4にさらに示すように、インジェクタプロトコルとイメージャプロトコルを関連付けるためのユーザインタフェース400は、アクティブ化／非アクティブ化ボタン465を含むことができ、本明細書でより詳細に説明するように、ユーザまたはオペレータは、アクティブ化／非アクティブ化ボタン465を介して、注入システム130（および／または管理システム140および／または撮像システム120）に、イメージャプロトコルを少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコル（または、ユーザが選択、プログラム、および／または修正したインジェクタプロトコルなど）と自動的に関連付け／関連付け解除をし、かつ／または、対応するプロンプトもしくはセルに自動的に入力／入力解除するよう指示することができる。インジェクタプロトコルとイメージャプロトコルを関連付ける

ためのユーザインタフェース400は、スマートプロトコルボタン470を含むことができ、ユーザまたはオペレータは、スマートプロトコルボタン470を介して、注入システム130（および／または管理システム140および／または撮像システム120）に、スマートプロトコルに関連する追加の情報および／またはデータ（ユーザまたはオペレータによって入力され得るかつ／またはスマートプロトコルによって自動的に決定され得る複数のスマートプロトコルパラメータのための複数のプロンプトまたはセル471など）を自動的に表示するよう指示することができる。インジェクタプロトコルとイメージャプロトコルを関連付けるためのユーザインタフェース400は、処置または検査開始ボタン475を含むことができ、ユーザまたはオペレータは、処置または検査開始ボタン475を介して、注入システム130（および／または管理システム140および／または撮像システム120）に、イメージャ122および／またはインジェクタ132を制御して患者のための処置または検査を開始するよう（例えば、患者の撮像を開始するよう、患者への流体および／またはイメージング剤の送達を開始するよう、など）指示することができる。インジェクタプロトコルとイメージャプロトコルを関連付けるためのユーザインタフェース400は、初診患者ボタン480を含むことができ、ユーザまたはオペレータは、初診患者ボタン480を介して、注入システム130（および／または管理システム140および／または撮像システム120）に、イメージャプロトコルおよび／またはインジェクタプロトコルに関連するすべてのパラメータおよび／または値を自動的に消去または再初期化するよう（例えば、無効または0などにするよう）指示することができる。インジェクタプロトコルとイメージャプロトコルを関連付けるためのユーザインタフェース400は、自動文書化ボタン485を含むことができ、ユーザまたはオペレータは、自動文書化ボタン485を介して、注入システム130（および／または管理システム140および／または撮像システム120）に、イメージャプロトコルおよび／またはインジェクタプロトコルに関連するすべてのパラメータおよび／または値を患者および処置に関連して自動的に保存しかつ／または文書で記録するよう指示することができる。

【０１１５】

図3に示すように、ステップ308において、プロセス300は、少なくとも1つの処置固有のイメージャパラメータの少なくとも1つの値に基づいて、少なくとも1つの処置固有のインジェクタパラメータの少なくとも1つの値を自動的に決定することを含む。例えば、注入システム130（および／または管理システム140および／または撮像システム120）は、少なくとも1つの処置固有のイメージャパラメータの少なくとも1つの値に基づいて、少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルに関連する少なくとも1つの処置固有のインジェクタパラメータの少なくとも1つ値を自動的に決定することができる。

【０１１６】

図4も参照すると、注入システム130（および／または管理システム140および／または撮像システム120）は、イメージャプロトコルに関連する複数の処置固有のイメージャパラメータのためのプロンプトまたはセル455に、イメージャデータを（例えば、少なくとも1つの処置固有のイメージャパラメータなどの少なくとも1つの値を）、かつ／またはイメージャデータに基づいてデータベースシステム150から検索された情報またはデータ（例えば、イメージャデータから知られている患者の名前に基づいてデータベースシステム150内の患者データベースから決定された患者の体重など）を自動的に入力することができる。

【０１１７】

注入システム130（および／または管理システム140および／または撮像システム120）は、イメージャデータ、少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコル（またはユーザが選択、プログラム、および／または修正したインジェクタプロトコルなど）に関連する情報またはデータ、イメージャデータおよび／または少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコル（またはユーザが選択、プログラム、および／または修正したインジェクタプロトコルなど）に基づいてデータベースシステム150から検索された情

報またはデータ、ならびに／あるいは、イメージャデータ、少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコル（またはユーザが選択、プログラム、および／または修正したインジェクタプロトコルなど）に関連する情報またはデータ、および／またはデータベースシステム150から検索された情報またはデータに基づいて1つまたは複数のルゴリズム（例えば、1つまたは複数のスマートプロトコルアルゴリズムなど）を使用して計算された情報またはデータに基づいて、少なくとも1つの処置特有のインジェクタパラメータの少なくとも1つの値を自動的に決定することができる。注入システム130（および／または管理システム140および／または撮像システム120）は、少なくとも1つの処置固有のインジェクタパラメータのプロンプトまたはセル460に、少なくとも1つの処置固有のインジェクタパラメータの決定された少なくとも1つ値を自動的に入力することができる。

【０１１８】

例えば、注入システム130（および／または管理システム140および／または撮像システム120）は、患者の名前、患者の体重、イメージャプロトコル名、および／またはイメージャプロトコルに関連する電圧レベルを、少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコル（またはユーザが選択、プログラム、および／または修正したインジェクタプロトコルなど）に関連する対応する処置固有のインジェクタパラメータに自動的に割り当てることができる。一例として、図4に示すように、注入システム130（および／または管理システム140および／または撮像システム120）は、ユーザインタフェースにおいて、少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコル（またはユーザが選択、プログラム、および／または修正したインジェクタプロトコルなど）に関連する対応する処置固有のインジェクタパラメータのためのプロンプトまたはセル460に、患者の名前、患者の体重、イメージャプロトコル名、およびイメージャプロトコルに関連する電圧レベルを自動的に入力することができる。

【０１１９】

いくつかの非限定的な実施形態または態様では、少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコル（またはユーザが選択、プログラム、および／または修正したインジェクタプロトコルなど）は、スマートインジェクタプロトコルを含む。例えば、注入システム130（および／または管理システム140および／または撮像システム120）は、少なくとも1つの処置固有のイメージャパラメータの少なくとも1つの値に基づいて（かつ／または、イメージャデータ、少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコル（またはユーザが選択、プログラム、および／または修正したインジェクタプロトコルなど）に関連する情報またはデータ、および／またはデータベースシステム150から検索された情報またはデータに基づいて）、以下のスマートインジェクタプロトコルパラメータ、すなわち、注入の少なくとも1つの段階で患者に送達されるべき少なくとも1つの流体および／またはイメージング剤の流量（または投与率）、注入の少なくとも1つの段階で患者に送達されるべき少なくとも1つの流体および／またはイメージング剤の体積、造影剤またはイメージング剤の投与量（例えば、mg単位のヨウ素負荷、mmol単位のガドリニウム用量など）、造影剤またはイメージング剤の投与率（例えば、mg／s単位のヨウ素送達率、mmol／s単位のガドリニウム送達率など）、重量ベースのパラメータ、患者の識別子、患者の体表面積、患者の身長、患者の体格指数（ＢＭＩ）、患者の性別、患者の心拍出量、撮像されるべき患者の解剖学的構造（例えば、肝臓、心臓、脳など）、あるいはそれらの任意組合せ、のうちの少なくとも1つのスマートインジェクタプロトコルパラメータを計算することにより、少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルに関連する少なくとも1つの処置固有のインジェクタパラメータの少なくとも1つの値を自動的に決定することができる。いくつかの非限定的な実施形態または態様では、注入システム130（および／または管理システム140および／または撮像システム120）は、少なくとも1つの処置固有のイメージャパラメータの少なくとも1つの値に基づいて（かつ／あるいは、イメージャデータ、少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコル（またはユーザが選択、プログラム、および／または修正したインジェクタプロトコルなど）に関連する情報またはデータ、および／またはデータベースシステム150から検索された情

報またはデータに基づいて）、その開示が参照によりその全体が本明細書に組み込まれる、2022年8月4日に公開された国際特許出願公開第2022164831号パンフレットに記載の方程式またはアルゴリズムのうちの1つまたは複数に従って少なくとも1つのスマートインジェクタプロトコルパラメータを計算することができる。

【０１２０】

いくつかの非限定的な実施形態または態様では、注入システム130（および／または管理システム140および／または撮像システム120）は、少なくとも1つのユーザインタフェースを介して、少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルに関連する1つまたは複数の処置固有のインジェクタパラメータの1つまたは複数の値を受信し、1つまたは複数の処置固有のインジェクタパラメータの1つまたは複数の値に基づいて、イメージャプロトコルに関連する1つまたは複数の処置固有のイメージャパラメータの1つまたは複数の値を自動的に決定する。例えば、注入システム130（および／または管理システム140および／または撮像システム120）は、少なくとも1つのユーザインタフェース内の1つまたは複数の処置固有のイメージャパラメータのためのプロンプトまたはセルに、1つまたは複数の処置固有のイメージャパラメータの決定された1つまたは複数の値を自動的に入力することができる。一例として、ユーザまたはオペレータは、少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルに関連する1つまたは複数の処置固有のインジェクタパラメータの1つまたは複数の値を（例えば、イメージャデータを受信しかつ／またはそれに基づいてユーザインタフェースに入力した後などで）選択、プログラム、および／または修正することができ、注入システム130（および／または管理システム140および／または撮像システム120）は、1つまたは複数の処置固有のインジェクタパラメータの選択、プログラミング、および／または修正の影響を受ける任意の処置固有のイメージャパラメータの値を自動的に更新することができる。例えば、ユーザまたはオペレータが、少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルに関連する患者の名前を変更した場合、注入システム130（および／または管理システム140および／または撮像システム120）は、イメージャプロトコルに関連する患者の名前を変更された名前に自動的に更新することができる。

【０１２１】

図3に示すように、ステップ310において、プロセス300は、少なくとも1つのユーザインタフェースを介して、患者の処置のために、インジェクタプロトコルの選択、プログラミング、修正、またはそれらの任意組合せのうちの少なくとも1つを受信することを含む。例えば、注入システム130（および／または管理システム140および／または撮像システム120）は、少なくとも1つのユーザインタフェースを介して（例えば、イメージャまたはスキャナのユーザインタフェース123を介して、インジェクタのユーザインタフェース133を介して、管理システムのユーザインタフェース143を介して、など）、患者の処置のために、注入システム130がインジェクタ132による患者への少なくとも1つ流体および／またはイメージング剤の送達をそれに従って制御するように構成されるインジェクタプロトコルの（例えば、少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルの、少なくとも1つの提案されたインジェクタプロトコルとは異なるインジェクタプロトコルの、非提案のインジェクタプロトコルの、など）選択、プログラミング、修正、またはそれらの任意組合せのうちの少なくとも1つを受信することができる。一例として、ユーザまたはオペレータは、患者の処置のためにイメージャプロトコルと共に使用されるべき注入システム130および／またはデータベースシステム150で利用可能な任意のインジェクタプロトコルを選択、プログラム、および／または修正することができる。

【０１２２】

図3に示すように、ステップ312において、プロセス300は、少なくとも1つのデータベースにおいて、イメージャプロトコルをインジェクタプロトコルと関連付けることを含む。例えば、注入システム130（および／または管理システム140および／または撮像システム120）は、少なくとも1つのデータベースにおいて（例えば、データベースシステム150において、撮像／インジェクタプロトコルマッピングデータベースにおいて、

など）イメージャプロトコルをインジェクタプロトコルと関連付けることができる。一例として、注入システム130（および／または管理システム140および／または撮像システム120）は、インジェクタプロトコルおよび／またはその識別子に関連してイメージャプロトコルおよび／またはその識別子を少なくとも1つのデータベースに保存することができる。

【０１２３】

いくつかの非限定的な実施形態または態様では、図4も参照すると、注入システム130（および／または管理システム140および／または撮像システム120）は、少なくとも1つのデータベースにおいて、少なくとも1つのユーザインタフェース内のアクティブ化／非アクティブ化ボタン465の作動に応答して、イメージャプロトコルをインジェクタプロトコルと関連付ける（またはインジェクタプロトコルから関連付け解除をする）ことができる。いくつかの非限定的な実施形態または態様では、注入システム130（および／または管理システム140および／または撮像システム120）は、少なくとも1つのデータベースにおいて、患者のための処置をイメージャプロトコルおよびインジェクタプロトコルで開始、実行、および／または完了するのに応答して、撮像プロトコルを注入プロトコルと関連付けることができる。例えば、撮像システム120は、イメージャ122による患者の撮像をイメージャプロトコルに従って制御することができ、注入システム130は、患者への少なくとも1つの流体および／またはイメージング剤の送達をインジェクタプロトコルに従ってインジェクタ132で制御することができる。

【０１２４】

このようにして、関連するプロトコルのライブラリが、患者処置のための撮像システム120および注入システム130の通常の使用によって経時的に構築され得る。関連するプロトコルは、特定のスキャナとインジェクタの対のために維持されてもよく、かつ／または複数のスキャナとインジェクタの対で共有されてもよい。したがって、本開示の非限定的な実施形態または態様は、所与のスキャナプロトコルに使用されるインジェクタプロトコルに関連する統計を追跡することにより、イメージャプロトコルとインジェクタプロトコルとの間のマッピングまたは関連付けのライブラリまたはデータベースを連続的に構築しかつ洗練することができ、これにより、ユーザまたはオペレータのためのインジェクタプロトコルの正しい事前選択または提案の可能性を高めることができる。そのような例では、管理者が、マッピングまたは関連付けのライブラリまたはデータベースを再検討して、マッピングまたは関連付けを手動で生成または修正することができる。

【０１２５】

実施形態または態様について、例示および説明の目的で詳細に記述してきたが、そのような詳細はその目的のためだけにあり、実施形態または態様は、開示された実施形態または態様に限定されるものではなく、それどころか、添付の特許請求の範囲の精神および範囲内にある修正形態および均等な配置構成を網羅するためのものであることを理解されたい。例えば、本開示は、可能な限り、任意の実施形態または態様の1つまたは複数の特徴を他の実施形態または態様の1つまたは複数の特徴と組み合わせることができることを企図していることを理解されたい。実際、これらの特徴のいずれも、特許請求の範囲に具体的に記載されていない方法および／または本明細書に開示されていない方法で組み合わせることができる。以下に列挙される各従属請求項は、ただ1つの請求項に直接依存し得るが、可能な実施態様の開示は、各従属請求項を請求項セット内の他のすべての請求項と組み合わせて含む。

【符号の説明】

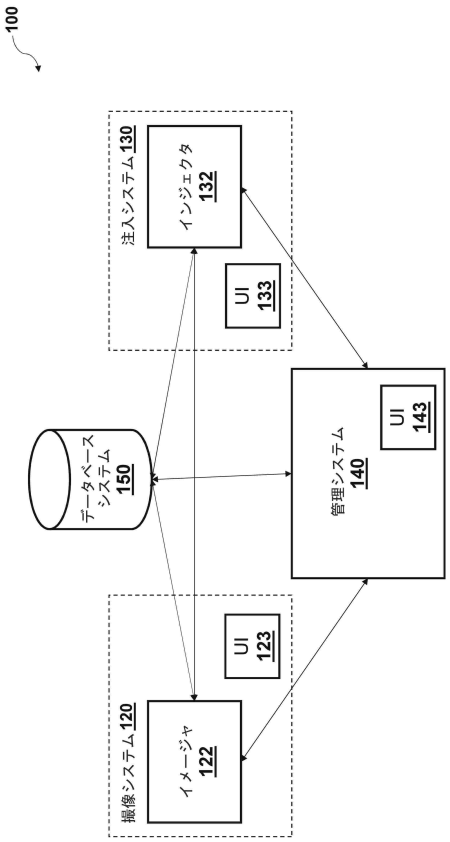
【０１２６】

100　環境
120　撮像システム
122　イメージャまたはスキャナ
123　イメージャまたはスキャナのユーザインタフェース
130　注入システム

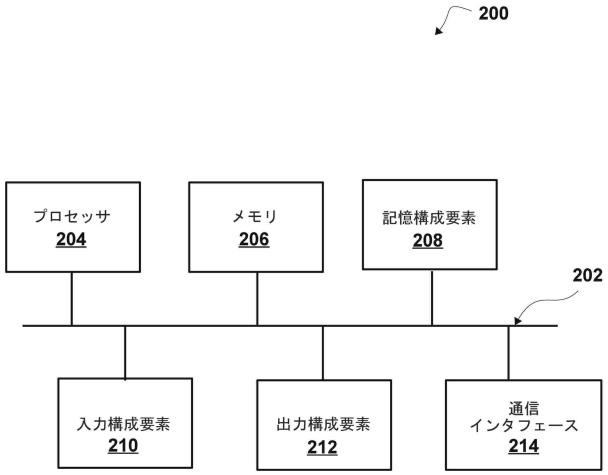
132 インジェクタ
133 インジェクタのユーザインタフェース
140 管理システム
143 管理システムのユーザインタフェース
150 データベースシステム
200 デバイス
202 バス
204 プロセッサ
206 メモリ
208 記憶構成要素
210 入力構成要素
212 出力構成要素
214 通信インタフェース
300 プロセス
400 ユーザインタフェース
455 プロンプトまたはセル
460 プロンプトまたはセル
465 アクティブ化／非アクティブ化ボタン
470 スマートプロトコルボタン
471 プロンプトまたはセル
475 処置または検査開始ボタン
480 初診患者ボタン
485 自動文書化ボタン

【図面】

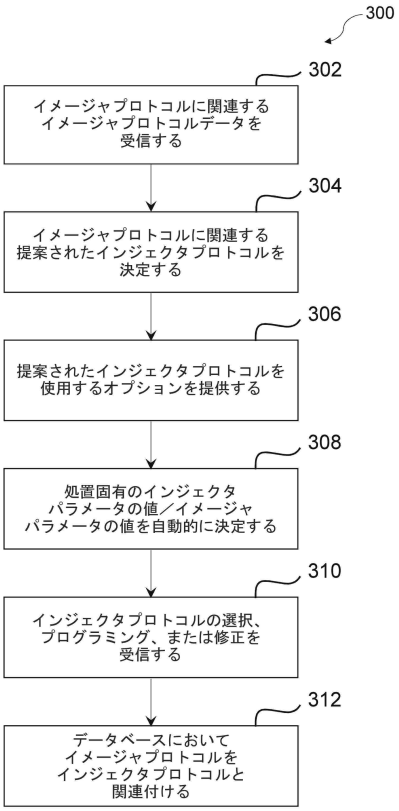
【図１】



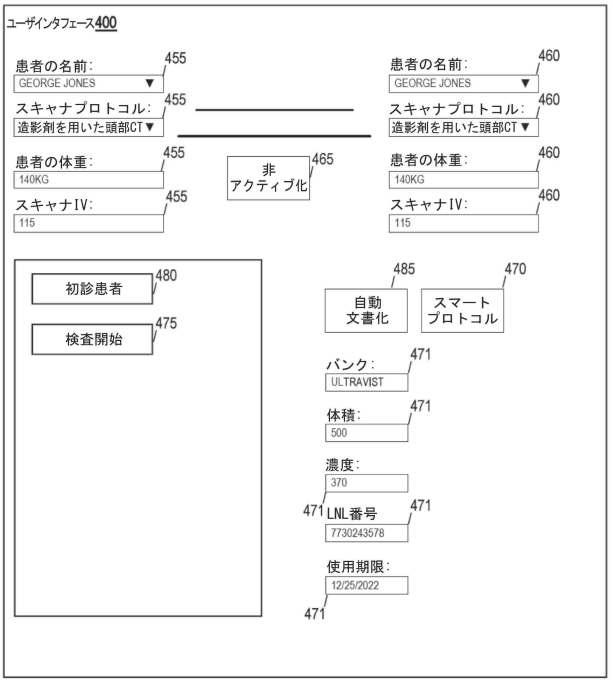
【図２】



【図３】


300
302
イメージャプロトコルに関連する
イメージャプロトコルデータを
受信する
304
イメージャプロトコルに関連する
提案されたインジェクタプロトコルを
決定する
306
提案されたインジェクタプロトコルを
使用するオプションを提供する
308
処置固有のインジェクタ
パラメータの値／イメージャ
パラメータの値を自動的に決定する
310
インジェクタプロトコルの選択、
プログラミング、または修正を
受信する
312
データベースにおいて
イメージャプロトコルを
インジェクタプロトコルと
関連付ける

【図４】


ユーザインタフェース400
患者の名前:
GEORGE JONES
455
スキャナプロトコル:
造影剤を用いた頭部CT
455
患者の体重:
140KG
455
スキャナIV:
115
455
非
アクティブ化
465
患者の名前:
GEORGE JONES
460
スキャナプロトコル:
造影剤を用いた頭部CT
460
患者の体重:
140KG
460
スキャナIV:
115
460
初診患者
480
検査開始
475
自動
文書化
485
スマート
プロトコル
470
バンク:
ULTRAVIST
471
体積:
500
471
濃度:
370
471
LNL番号
7730243578
471
使用期限:
12/25/2022
471

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2023/020193

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G16H20/17 G16H30/20 G16H40/63
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)
G16H

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, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 10 631 807 B2 (GEN ELECTRIC [US]) 28 April 2020 (2020-04-28)	1,3-11, 13-21, 23-30
Y	col 5 lines 13-21; col 9 lines 7-31	2,12,22
Y	US 2009/312632 A1 (HACK DENNIS P [US]) 17 December 2009 (2009-12-17)	2,12,22
A	[0033], [0450]-[0457]	1,3-11, 13-21, 23-30
A	CN 114 219 784 A (WUHAN ZHONGFLAG BIOMEDICAL ELECTRONIC CO LTD) 22 March 2022 (2022-03-22) [0065]-[0066]	1-30

☐ 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
16 August 2023	24/08/2023

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
Bankwitz, Robert

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/US2023/020193

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 10631807 B2	28-04-2020	NONE	
US 2009312632 A1	17-12-2009	CN 1665562 A	07-09-2005
		EP 1551494 A1	13-07-2005
		JP 4411203 B2	10-02-2010
		JP 2005527335 A	15-09-2005
		US 2004064041 A1	01-04-2004
		US 2009312632 A1	17-12-2009
		US 2012226157 A1	06-09-2012
		WO 03101527 A1	11-12-2003
CN 114219784 A	22-03-2022	NONE	

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (April 2005)

フロントページの続き

,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,ME,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,NE,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,CV,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,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,MG,MK,MN,MU,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,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

ジ・ヒル・ロード・２１１８

(72)発明者　シャロン・スタンディッシュ

アメリカ合衆国・サウスカロライナ・２９５８５・ポーリーズ・アイランド・リディア・レーン・９５エー

(72)発明者　カイ・ストラスダス

アメリカ合衆国・ニュージャージー・０７９５０・モリス・プレインズ・ローレル・ストリート・２２

(72)発明者　スリ・シュリラム

アメリカ合衆国・ペンシルベニア・１５６６８・マリーズビル・ハーベスト・ドライブ・４８１１

(72)発明者　デイヴィッド・グリフィス

アメリカ合衆国・ペンシルベニア・１５２０８・ピッツバーグ・カートランド・ストリート・６２９

Ｆターム（参考）　4C066　AA09 BB01 CC01 CC03 QQ22 QQ82

5L099　AA01