

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5148881号
(P5148881)

(45) 発行日 平成25年2月20日 (2013. 2. 20)

(24) 登録日 平成24年12月7日 (2012. 12. 7)

(51) Int. Cl.

F I

A 6 1 M	5/00	(2006. 01)	A 6 1 M	5/00	3 2 0
A 6 1 B	6/03	(2006. 01)	A 6 1 B	6/03	3 7 5
A 6 1 M	5/168	(2006. 01)	A 6 1 M	5/14	4 0 5
A 6 1 M	5/20	(2006. 01)	A 6 1 M	5/20	
A 6 1 M	31/00	(2006. 01)	A 6 1 M	31/00	

請求項の数 37 (全 28 頁)

(21) 出願番号 特願2006-553138 (P2006-553138)
 (86) (22) 出願日 平成17年1月25日 (2005. 1. 25)
 (65) 公表番号 特表2007-523697 (P2007-523697A)
 (43) 公表日 平成19年8月23日 (2007. 8. 23)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2005/002282
 (87) 国際公開番号 W02005/076810
 (87) 国際公開日 平成17年8月25日 (2005. 8. 25)
 審査請求日 平成20年1月17日 (2008. 1. 17)
 (31) 優先権主張番号 60/543, 601
 (32) 優先日 平成16年2月11日 (2004. 2. 11)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

前置審査

(73) 特許権者 508286762
 アシスト・メディカル・システムズ, イン
 コーポレイテッド
 アメリカ合衆国ミネソタ州55344、エ
 デン・プレイリー、フラー・ロード 79
 05
 (74) 代理人 100099623
 弁理士 奥山 尚一
 (74) 代理人 100096769
 弁理士 有原 幸一
 (74) 代理人 100107319
 弁理士 松島 鉄男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 医療用インジェクタおよび画像診断用装置を操作するための方法システムおよび機器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

a) 画像形成機器室に配置されたインジェクタ装置と、
 b) 前記画像形成機器室に配置された画像形成装置と、
 c) 前記画像形成機器室とは分離された共通制御コンソール室に配置された、前記イン
 ジェクタ装置および前記画像形成装置に作用的に接続された共通制御コンソールであって
 、前記共通制御コンソールが、前記インジェクタ装置および前記画像形成装置へデータを
 送りこれらからデータを受け取ることができ、それによって、前記共通制御コンソールが
 、前記インジェクタ装置および前記画像形成装置の操作を制御することができ、前記共通
 制御コンソールは、前記インジェクタ装置および前記画像形成装置を操作することができ
 る共通ソフトウェアアプリケーションを含み、前記共通ソフトウェアアプリケーションは
 、特定の検査用にグループ化された前記インジェクタ装置および前記画像形成装置の両方
用の記憶された操作パラメータを含む複数の組み合わせられた装置プロトコルを有する、個
 人に造影剤を注入し画像形成するシステム。

【請求項 2】

前記共通制御コンソールは、前記インジェクタ装置および前記画像形成装置からのデー
 タを記録するための記憶媒体を含む請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 3】

前記共通制御コンソールは、ディスプレイユニットおよび入力手段を含む請求項 1 又は
 2 に記載のシステム。

【請求項 4】

前記ディスプレイユニットは、コンピュータモニタ、LCDディスプレイ、プラズマディスプレイまたはテレビモニタである請求項 3 に記載のシステム。

【請求項 5】

前記共通制御コンソールは、単一のディスプレイユニットに同時に表示することができるインジェクタ装置制御インタフェースおよび画像形成装置制御インタフェースを含む請求項 3 に記載のシステム。

【請求項 6】

前記インジェクタ装置制御インタフェースは前記ディスプレイユニットの第 1 の領域に表示され、画像形成装置制御ユニットは前記ディスプレイユニットの第 2 の領域に表示される請求項 5 に記載のシステム。

10

【請求項 7】

前記共通制御コンソールは、インジェクタ装置アプリケーションおよび別個の画像形成装置アプリケーションを含み、前記インジェクタ装置アプリケーションおよび前記画像形成装置アプリケーションを同時に走らせることができる請求項 5 又は 6 に記載のシステム。

【請求項 8】

前記インジェクタ装置アプリケーションは、前記画像形成装置アプリケーションと通信し、データおよび/またはファイルを共有することができる請求項 7 に記載のシステム。

【請求項 9】

20

前記画像形成装置アプリケーションは、前記インジェクタ装置アプリケーションと通信し、それによって、前記画像形成装置アプリケーションは、前記インジェクタ装置アプリケーションと、データおよび/またはファイルを共有することができる請求項 7 又は 8 に記載のシステム。

【請求項 10】

前記共通制御コンソールは、前記インジェクタ装置および前記画像形成装置を操作することができるオペレーティングシステムを有するコンピュータシステムを備える請求項 1 ~ 9 のいずれかに記載のシステム。

【請求項 11】

前記インジェクタ装置、前記画像形成装置、および前記共通制御コンソールは、ネットワークを通して作用的に接続される請求項 1 ~ 10 のいずれかに記載のシステム。

30

【請求項 12】

前記インジェクタ装置の操作パラメータは、流量、媒体、容量、圧力、フェーズ、KV O、一時停止、ホールド、遅延、開始および停止からなる群から選択される操作パラメータを含む請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 13】

前記画像形成装置の操作パラメータは、管電流、管電圧、視準、ピッチ、デテクタ構成、回転、一時停止、スキャン遅延、開始および停止からなる群から選択される操作パラメータを含む請求項 12 に記載のシステム。

【請求項 14】

40

前記複数の組み合わされた装置プロトコルは、前記共通制御コンソールに形成され、記憶され、呼び出されることができる請求項 12 または 13 に記載のシステム。

【請求項 15】

前記インジェクタ装置および前記共通制御コンソールに作用的に接続された処理ユニットを含み、ここで、前記処理ユニットは、前記インジェクタ装置へデータを送りこれからデータを受け取ることができる、前記共通制御コンソールは、前記処理ユニットおよび前記画像形成装置にデータを送りこれらからデータを受け取ることができる請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 16】

前記処理ユニットは、前記インジェクタ装置に配置される請求項 1 ~ 15 のいずれかに

50

記載のシステム。

【請求項 17】

前記処理ユニットは、オペレーティングシステムを含み、該オペレーティングシステムは、当該オペレーティングシステム上において動作することができるリモートソフトウェアを有する請求項 15 または 16 に記載のシステム。

【請求項 18】

前記リモートソフトウェアは複数の組み合わされた装置プロトコルを含む請求項 17 に記載のシステム。

【請求項 19】

前記リモートソフトウェアを使用して前記インジェクタ装置を制御することができ、前記ソフトウェアは、P P R E M O T E ソフトウェアモジュール、ディスプレイグラフィックソフトウェアモジュール、O D B C データベースソフトウェアモジュール、P P C O M M ソフトウェアモジュール、P P R E S E T ソフトウェアモジュール、および G I N A . D L L ソフトウェアモジュールを含む請求項 17 または 18 に記載のシステム。

【請求項 20】

前記 P P R E M O T E ソフトウェアモジュールは、インジェクタデータ変数内のデータを記憶し、管理し、数学的に操作するためのプログラムルーチンを有する実行可能なプログラムを備える請求項 19 に記載のシステム。

【請求項 21】

前記 P P R E M O T E ソフトウェアは、前記 O D B C データベースファイルを読み取り書き込むプログラムルーチンをさらに備える請求項 20 に記載のシステム。

【請求項 22】

a) インジェクタ装置制御インタフェースと、
b) 画像形成装置制御インタフェースと、
c) 前記インジェクタ装置制御インタフェースおよび前記画像形成装置制御インタフェースを表示するように構成されたディスプレイユニットを有する共通制御コンソールと、
前記共通制御コンソールからアクセス可能な複数の記憶された組み合わされた装置プロトコルであって、特定の検査用にグループ化された前記インジェクタ装置及び前記画像形成装置の両方用の操作パラメータを含む、プロトコルと

を備える、インジェクタ装置および画像形成装置を操作する機器。

【請求項 23】

前記インジェクタ装置制御インタフェースおよび前記画像形成装置制御インタフェースは、前記ディスプレイユニットに同時に表示されることができる請求項 22 に記載の機器。

【請求項 24】

前記ディスプレイユニットは、
前記インジェクタ装置制御インタフェースを表示するように構成された第 1 のディスプレイ領域と、
前記画像形成装置制御インタフェースを表示するように構成された第 2 のディスプレイ領域と

を備える請求項 22 または 23 に記載の機器。

【請求項 25】

前記ディスプレイユニットは画像形成装置ディスプレイを有し、
前記インジェクタ制御装置は、
インジェクタ装置を操作することができる実行可能なプログラムモジュールを含む処理ユニットと、

インジェクタ装置へデータを送りこれからデータを受け取るための、且つ、画像形成装置ディスプレイへデータを送りこれからデータを受け取るための、複数の入力および出力と

を含む、画像形成装置ディスプレイに作用的に接続されるように適合されたインジェク

10

20

30

40

50

タ制御装置を備える請求項 2 2 ~ 2 4 のいずれかに記載の機器。

【請求項 2 6】

前記インジェクタ制御装置と前記画像形成装置ディスプレイとの間の接続は、ワイヤ式であるかワイヤレスであるかまたはそれらの組み合わせである請求項 2 5 に記載の機器。

【請求項 2 7】

前記画像形成装置ディスプレイは、前記インジェクタ制御装置を経由して遠隔式にインジェクタ装置を操作するように構成される共通制御コンソールを備える請求項 2 5 に記載の機器。

【請求項 2 8】

a) インジェクタ装置制御インタフェースと相互接続するステップと、
b) 画像形成装置制御インタフェースと相互接続するステップと、
c) 前記インジェクタ装置制御インタフェースおよび前記画像形成装置制御インタフェースを、共通制御コンソールによって提供される共通ディスプレイユニットに表示するステップと、

10

前記共通制御コンソールからアクセス可能な複数の記憶された組み合わせられた装置プロトコル提供するステップであって、前記組み合わせられた装置プロトコルは、特定の検査用にグループ化された前記インジェクタ装置及び前記画像形成装置の両方用の操作パラメータを含む、ステップと

を含む、医療機器を制御する方法。

【請求項 2 9】

20

前記インジェクタ装置制御インタフェースおよび前記画像形成装置制御インタフェースは、前記ディスプレイユニットに同時に表示される請求項 2 8 に記載の方法。

【請求項 3 0】

前記表示するステップは、

i) 前記インジェクタ装置制御インタフェースを第 1 のディスプレイ領域に表示するステップと、
i i) 前記画像形成装置制御インタフェースを第 2 のディスプレイ領域に表示するステップと

を含む請求項 2 8 または 2 9 に記載の方法。

【請求項 3 1】

30

d) 共通制御コンソールからインジェクタ装置および画像形成装置を操作するステップをさらに含む請求項 2 8 ~ 3 0 のいずれかに記載の方法。

【請求項 3 2】

e) 前記共通制御コンソールから前記インジェクタ装置へ操作指令を送り、任意に前記インジェクタ装置から共通制御コンソールへのデータを受け取るステップと、
f) 前記共通制御コンソールから前記画像形成装置へ操作指令を送るステップと、
g) 前記インジェクタ装置で造影剤を被検者内に注入するステップと、
g) 前記被検者を前記画像形成装置でスキャンするステップと、
h) 前記被検者の複数の内部画像を獲得するステップと、
i) 前記画像を前記画像形成装置から前記共通制御コンソールへ送るステップと
をさらに含む請求項 3 1 に記載の方法。

40

【請求項 3 3】

前記インジェクタ装置および前記画像形成装置は、共通インタフェースを共有する請求項 2 8 ~ 3 2 のいずれかに記載の方法。

【請求項 3 4】

前記共通制御コンソールは、前記組み合わせられた装置プロトコルを記憶するためのデータベースを含む請求項 3 1 に記載の方法。

【請求項 3 5】

前記データベースは、前記共通制御コンソールによって検索することが可能である複数のプロトコルを含み、前記プロトコルは、前記インジェクタ装置、前記画像形成装置を操

50

作するための予め記憶された操作パラメータ、及び前記組み合わされた装置プロトコルを含む請求項 3 4 に記載の方法。

【請求項 3 6】

前記インジェクタ装置または前記画像形成装置へ指令を送る前記ステップは、
前記データベースからプロトコルを選択し検索するステップと、
前記共通制御コンソールに前記プロトコルをロードするステップと、
前記プロトコルを開始するステップであって、それによって前記プロトコルは前記インジェクタ装置、前記画像形成装置または両方の装置へ指令を送る、ステップと
をさらに含む請求項 3 5 に記載の方法。

【請求項 3 7】

前記インジェクタ装置制御インタフェースおよび前記画像形成装置制御インタフェースは、前記共通制御コンソール上を同時に走っている請求項 3 1 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、概して、医療用画像形成の分野に関し、より詳細には、医療用インジェクタおよび画像診断用装置を操作するための方および機器に関する。

【背景技術】

【0002】

画像形成機器は、検査されている被検者内に造影剤を導入する注入装置とともに使用することができる。しかし、画像形成機器および注入装置は別個のシステムであるため、各々は、その独自のインタフェースディスプレイ装置を有してもよい。結果として、制御室では、技術者は、別個のインタフェースディスプレイ装置を通して両方のシステムを操作しようと試みるときに、困難に遭遇することがある。この問題は、注入システムを総検討すると最良に理解される。

【0003】

例えば、画像形成機器（例えば、CT、MRI、超音波、蛍光透視等）とともに使用される造影剤を投与するために使用される注入装置は、電気機械インジェクタに近接してインジェクタ装置制御インタフェースを有することが多い。状況によっては、インジェクタ装置制御インタフェースは、画像形成機器の 1 機に隣接する。さらに、注入システムは、離れて位置する装置制御インタフェースを有することができる。例えば、インジェクタ装置制御インタフェースは、放射線診断および/または画像形成機器のその機用の対応する画像形成制御室内に位置することができる。複数のユーザインタフェースは、画像形成室の処置態様または設計された機能に基づいて、必要になるかまたは有利になることができる。例えば、インタフェースは、患者側に、且つ、電離放射線または他の診断エネルギーのない制御室に、位置することができる。

【0004】

これに関して、図 1 は、画像形成システムとともに使用される先行技術の注入システムを例示する。インジェクタ装置 100 は、データ通信線 120 によってインジェクタ装置制御インタフェース 110 に連結され、画像形成機器 130 は、データ通信線 150 によって画像形成装置制御インタフェース 140 に連結される。ワイヤ式画像形成室リモートコントロール信号は、デジタル、アナログ、TTL（トランジスタ・トランジスタ論理回路）信号およびまたはこれらの信号タイプのハイブリッドを含む。

【0005】

画像形成機器と同一室にあるインジェクタおよび/または画像形成機器用のユーザインタフェース制御の使用は、患者を画像形成機器のエネルギーに露出する前にまたはその初期段階中に、患者セットアップに関連した特徴に、常にではないが主に、限定される。患者が既にセットアップされ画像形成機器室にいる画像診断手順の部分用に、医師は、2 つの異なるインタフェース（すなわち、インジェクタ装置制御インタフェース 110 および画像形成装置制御インタフェース 140）に、遠隔的に画像形成手順をプログラムし、開始

10

20

30

40

50

し、モニタし、制御し、終了する。したがって、画像形成制御室の医師は、画像形成およびインジェクタ制御ユニット用の２つのユーザインタフェースを、同時に、時として臨床状況によっては困難を伴って、モニタする必要がある。

【０００６】

様々な画像形成手順のために、画像形成エネルギーの露出に対する注入のタイミングを同期する必要がある。例えば、ＣＴスキャン中に、患者は、初期には、インジェクタを使用して静脈内に特定の流量（例えば、およそ３ｃｃ／秒）で特定の容量のヨード造影剤（例えば、およそ１００ｃｃ）を投与されてもよい。患者は、注入後、最適の時間期間で（例えば、１０～４５秒の適切な範囲内で）、画像形成機器のエネルギーに露出される。その最適な期間が発生するときは、動いているインジェクタによって患者に投与されている造影剤の流体力学、患者の特定の生理、および、画像形成される当該の解剖学的領域に依存する。

10

【０００７】

インジェクタおよび画像形成機器用の２つのユーザインタフェースを有することは、注入と画像形成露出との間に同期を達成しようと試みるときに、画像形成室で作業している医師に負担をかける。この負担に対処するために、いくつかの画像形成機器の製造業者は、その機器に接続ポートを提供し、注入装置を画像形成装置に接続するのを可能にしている。これらの接続ポートは典型的に、ＴＴＬ接続を提供し、それによって、限定されたインジェクタおよび画像形成機器の機能が適応される。しかし、そのような接続の機能性は、注入のそれぞれの開始をスキャナのその後の開始に同期させることに限定される。

20

【０００８】

これに関して、図２は、画像形成装置に接続された注入装置を例示する。インジェクタ装置２００は、データ通信線２２０によってインジェクタ装置制御インタフェース２１０に連結され、画像形成機器２３０は、データ通信線２５０によって画像形成装置制御インタフェース２４０に連結される。さらに、インジェクタ装置２００はまた、信号またはデータ通信線２６０によって画像形成機器２３０に連結されるが、データは典型的に、信号またはデータ通信線２６０を経由して、インジェクタ装置２００および画像形成機器２３０のそれぞれの開始時間の同期化のためのみに、一方方向のみに送られるだけである。

【０００９】

したがって、注入装置および画像形成機器の操作パラメータを単一のインタフェースまたはディスプレイから同時に制御することができるシステムの必要性が存在する。

30

【発明の開示】

【００１０】

１つの代替の実施形態において、本発明は、共通制御コンソールからインジェクタ装置および画像形成機器を制御するためのシステムおよび方法に方向づけられる。共通制御コンソールは、複数のインタフェースまたは単一のインタフェースを含んでもよく、それによってオペレータは、注入およびスキャンのパラメータを同時に制御することができる。結果として、システムはオペレータが、注入およびスキャンの装置および手順をより効率的に制御し管理するのを可能にする。

【００１１】

40

共通制御コンソールは、注入装置および画像形成装置に作用的に接続されそれと通信するコンピュータまたは処理装置を含んでもよい。共通制御コンソールは、インジェクタ装置および画像形成機器／装置へデータを送りこれらからデータを受け取ることができる。共通制御コンソールは、インジェクタ装置および画像形成機器への操作コマンドを映し入力するためのディスプレイまたはモニタを有してもよい。共通制御コンソールは、ワイヤ式またはワイヤレスの手段を含むがそれらに限定されない広く様々な異なるやり方で、注入装置と通信してもよい。注入装置および画像形成機器は、ネットワークの一部であり得、それによってデータは、制御コンソールと注入装置と画像形成機器との間で共有される。あるいは、注入装置または画像形成機器は、互いと共通制御コンソールとの間の仲介物として作用してもよい。

50

【 0 0 1 2 】

インジェクタ装置および画像形成機器は、個別に処理能力を有することができ、または代替的に、共通のプロセッサによって制御されることができる。本発明の1つの代替の実施形態において、インジェクタ装置は、インジェクタ装置が遠隔的に制御されることができるように、前から存在する画像形成制御コンソールへロードすることができる共通ソフトウェアアプリケーションを備えるデジタル媒体を備える。この実施形態において、共通ソフトウェアアプリケーションは、画像形成制御コンソールが、インジェクタ装置および画像形成機器の両方を同時に制御するための共通コントローラとして作用するのを可能にすることができる。共通ソフトウェアアプリケーションは、インジェクタ装置を制御し最適化するために使用することができる広く様々なモジュールを含んでもよい。」と補正しました。

10

【 0 0 1 3 】

共通制御コンソールは、グラフィカルユーザインタフェースをサポートしてもよいオペレーティングシステム下で動いているコンピュータを備えてもよい。オペレーティングシステムは、Windows（登録商標）、Linux等およびそのいずれの組み合わせを含んでもよい。グラフィカルユーザインタフェースは、オペレータが複数のプログラムを同時に管理し走らせるのを可能にすることができる。例えば、本発明の1つの実施形態において、共通制御コンソールは、同時に表示される注入装置用のインタフェースおよび画像形成機器用のインタフェースを有してもよい。結果として、オペレータは、注入装置および画像形成機器を同時に操作し制御することができる。さらに、共通制御コンソールは、装置および画像形成機器を操作するために使用することができるプロトコルを記憶し検索することができる。そのようなプロトコルは、特定の検査、例えば、CTスキャン等を実行するために一緒にグループ分けすることができる操作パラメータを含んでもよい。注入装置および画像形成機器の両方用の操作指令を含む組み合わせられたプロトコルを形成することができる。プロトコルは、検査の効率および品質を改良する助けをすることができる。インジェクタ用の操作パラメータは、流量、媒体、容量、圧力、フェーズ、キープベインオープン（keep vein open）（KVO）、一時停止、ホールド、遅延、開始および停止を、限定せずを含む。画像形成装置用の操作パラメータは、管電流、管電圧、視準、ピッチ、デテクタ構成、回転、一時停止、スキャン遅延、開始、および停止を、限定せずを含む。

20

30

【 0 0 1 4 】

1つの代替の実施形態において、本発明は、インジェクタ装置および画像形成機器の両方を同時に制御するためのシステムおよび方法を備えてもよい。本発明はまた、共通ディスプレイ上で機器をモニタし制御するためのシステムを提供してもよい。本発明は、さらに、インジェクタ装置および画像形成機器の両方を操作するために使用することができる記憶されたプロトコルを形成するためのシステムを提供してもよい。本発明の他の特徴は、図面および詳細な説明に述べられる。

【 0 0 1 5 】

このように本発明を一般的な用語で述べてきており、次に、添付の図面を参照するが、これらは必ずしも縮尺に沿って引かれていない。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 6 】

次に本発明は、添付の図面を参照して下記に説明される。本発明は、多くの異なる形態で体现されてもよく、本明細書の図面および説明は、本明細書に述べられた実施形態に限定されると解釈されるべきではない。類似の参照符号は、全体にわたって類似の要素を参照する。本明細書に使用されるように、「模範的な」という用語は、本発明の非限定的な代替の実施形態を参照する。

【 0 0 1 7 】

1つの代替の実施形態において、本発明は、単一のインタフェースまたはディスプレイから医療用インジェクタおよび画像診断用装置を操作するための方法およびシステムに方

50

向づけられる。注入／画像形成システムは、共通の画像形成制御コンソールまたは共通のインタフェース装置によって通信し且つそれによって作用的に制御されるインジェクタシステムおよび画像形成システムを備えてもよい。

【 0 0 1 8 】

インジェクタシステムは、効果的な用量の造影剤を投与するのに使用することができるインジェクタ装置と、インジェクタ装置に作用的に接続される制御インタフェースと、を含んでもよい。インジェクタシステムは、1つ以上の制御インタフェースを有してもよい。制御インタフェースは、インジェクタ装置へデータを送りこれからデータを受け取ってもよい。インジェクタ装置は、造影剤を患者または被検者内に送出するのに使用されるいずれの種類のインジェクタ機構であってもよい（例えば、E - Z - E MエンパワーCT (E - Z - E M Empower CT) インジェクタ)。画像形成システムは、画像形成制御コンソールと、患者または被検者内の造影剤をモニタし表示し、患者または被検者の内部画像を獲得し、制御コンソールまたは記憶媒体へ他の診断データを提供するのに使用することができる画像形成装置または機器と、から構成される。画像形成システムは、画像形成機器に作用的に接続されてもよい画像形成インタフェースを有してもよい。

10

【 0 0 1 9 】

「造影剤」という用語は、個人の身体を選択された区域をハイライトし且つ／または識別するために、個人または被検者内に注入することができるいずれの適切な媒体を含む。造影剤は、生理食塩水媒体、フラッシュ媒体等、および、そのいずれの組み合わせを含んでもよいが、それらに限定されない。造影剤は、CTスキャン、MRI、超音波等の医療用画像診断を行うために使用される画像形成装置と組み合わせて使用されてもよい。

20

【 0 0 2 0 】

図3を参照すると、医療用画像形成室を描写する本発明の代替の実施形態が示される。図3に示されるように、画像形成室300は、共通制御コンソール室304と、画像形成機器室302と、を含んでもよい。画像形成機器室は、画像形成機器装置330およびインジェクタ装置306を備えてもよい。画像形成機器装置330およびインジェクタ装置306は、共通制御コンソール310と通信しそれによって作用的に制御されることができる。共通制御コンソールは、様々なやり方で装置306、330と通信することができる。図3に示されるように、装置306、330は、各々がそれぞれ、通信チャンネル320、340を経由して制御コンソールと通信する。画像形成機器が磁場を生成する実施形態において、装置と制御コンソールといずれの追加装置との間の通信チャンネルは、本発明の磁場と実質的に反応しないように適合されてもよい。そのような実質的に反応しない通信チャンネルは、例えば、光ファイバ線、電磁トランスミッタ／レシーバ、例えば赤外線等、および、そのいずれの組み合わせを含む。さらに、画像形成機器が磁場を生成する実施形態において、画像形成機器室のインジェクタ等の装置は、磁場を実質的に反応しない真鍮等の材料を備えてもよい。他の実施形態において、画像形成機器室の装置は、画像形成機器に実質的に干渉しないように室内に配向されてもよい。

30

【 0 0 2 1 】

共通制御コンソールは、インジェクタ装置および画像形成装置の両方を画像形成制御コンソール室から遠隔的に制御するために使用することができる。共通制御コンソールは、インジェクタ装置を遠隔的に操作することもできるように修正された画像形成制御コンソールであってもよい。修正された制御コンソールは、注入装置と画像形成機器との両方を同時に制御することができる。画像形成制御装置は、ソフトウェアおよび／またはハードウェアを加えることによって修正されてもよい。共通制御コンソールは、インジェクタ装置へデータを送りこれからデータを受け取ることができる。本明細書に規定されたように「リモート」、「遠隔的に制御された」および「離れて」位置する、の用語は、互いに物理的に接触せず、互いに作用的に係合せず、且つ／または、同一室に同時に位置しないが、それにもかかわらず、ワイヤレス接続手段、例えば、Bluetooth (登録商標)、様々な制御構成要素をインジェクタ装置、画像形成装置、または、医療用画像形成室内にまたは外のいずれかに位置してもよい他の医療装置にリンクしてもよいコンピュータネ

40

50

ットワークを含むが、それらに限定されない多数の異なる通信技術を経由して、電子的に、機械的に、且つ/または、電気機械的に通信してもよい構成要素を含む。

【 0 0 2 2 】

インジェクタ装置および画像形成装置はまた、単一の処理システムを共有することでもできるか、または、代替的に、インジェクタおよび画像形成装置の両方が、別個の処理システムを有することができる。本発明の1つの代替の実施形態において、両方の装置が処理システムを有する場合には、単一のシステムを使用して両方の装置を制御してもよい。例えば、一方のシステムが、他方の計算システムによって遠隔的に制御されるのを可能にするソフトウェアプラットフォームを有してもよい。この実施形態において、例えば、オペレータは、単一のユーザインタフェースから注入および画像形成手順を遠隔的に確立しモニタすることができる。1つの代替の実施形態において、このシステムは、独自仕様であるか、または、市販の計算プラットフォームを使用するオープンシステム計算アーキテクチャ（例えば、Windows（登録商標）または他の類似オペレーティングシステムを走るPCアーキテクチャ）であるか、のいずれかであってもよい。本発明の文脈内で、オープンシステム計算アーキテクチャは、いずれのインジェクタまたは画像形成機器、または、医療用またはそれ以外のいずれの他の装置の制御に関するため、予め特定された機能を備えない非特定なハードウェアおよびオペレーティング・ソフトの組み合わせを含んでもよい。オープンシステムは、処理ユニット、および、入力出力装置、例えば、ディスプレイ、キーボードおよびマウス等のポインティングデバイス等を包含してもよい。オペレーティングシステムは、現在のオープンシステム計算アーキテクチャを含んでもよい。別の代替の実施形態において、オペレーティングシステムソフトウェアは、計算プラットフォーム自体の基本機能を実行するのに限定された汎用の容易に解釈可能なインタフェース、および、本発明の様々な実施形態に呈されたもの等のいずれのアプリケーションに特定のではない内部回路の機能を確立する低レベルソフトウェアルーチンを提供してもよい。本発明は、共通ディスプレイにインジェクタおよび画像形成機器システムを操作するための専用アプリケーションに方向づけられてもよい。

【 0 0 2 3 】

1つの実施形態において、単一の計算システムを使用して、画像形成機器用の第1のプロセスおよびインジェクタ装置用の第2のものを含む複数のプロセスを走らせてもよい。本発明のシステムを使用して、単一のインタフェースを通して同時に画像形成機器およびインジェクタ装置の両方を制御することができる。これに関して、図4は、インジェクタ装置410および画像形成機器430の両方を、共通インタフェース400を通して制御することができることを例示するブロック図である。

【 0 0 2 4 】

共通制御コンソールは、画像形成機器およびインジェクタの装置機能に対するオペレータ制御を提供するためのオペレータインタフェースを含んでもよい。オペレータインタフェースは、インジェクタ装置および画像形成機器データ、例えば、操作制御装置、装置状態、獲得した画像等およびそのいずれの組み合わせを表示するためのディスプレイユニットを含んでもよい。ディスプレイユニットは典型的に、オペレータが読むことができるフォーマットに、データ、画像、プログラム等およびそのいずれの組み合わせを出力し表示するために使用することができるいずれの種類の装置を含んでもよい。そのような装置は、コンピュータおよびテレビモニタ、LCDディスプレイ、プラズマディスプレイ、ビデオディスプレイ等を、限定せずに、含んでもよい。ディスプレイ手段はまた、タッチスクリーン等の入力装置を含むこともできる。ディスプレイを使用して、画像を映し、複数の装置を同時に操作するために使用することができる機能を制御することができる。

【 0 0 2 5 】

別の代替の実施形態において、共通制御コンソールは、pc等の市販の計算システムを備えてもよい。PDA（携帯情報端末）等の他の計算システムおよび装置を使用して、インジェクタおよび画像形成装置の両方を制御することができる。共通制御コンソールは、インジェクタ装置および画像形成機器へデータを送りこれらからデータを受け取るために

10

20

30

40

50

複数の入力および出力を含んでもよい。そのような入力は、キーボード、タッチスクリーン、ボタン、ポインタ制御装置、例えばマウス、音声認識ソフトウェア、専用コントローラ等およびその組み合わせを、限定せずに、含んでもよい。共通制御コンソールはまた、画像、統計、装置操作パラメータ、データ、エラーログ、個人的な覚書等およびその組み合わせを記憶するための記憶媒体（例えば、磁気の、光学の、印刷媒体、その他）も含んでもよい。

【 0 0 2 6 】

別の代替の実施形態において、制御コンソール、および、インジェクタおよび画像形成装置は、ワイヤ式およびワイヤレスの両方の通信プロトコルを使用して、互いに作用的に接続され通信することができる。そのような通信プロトコルは、シリアル通信プロトコル、例えば、I 2 C、A C C E S S . バス、R S - 2 3 2、ユニバーサルシリアルバス（U S B）、I E E - 4 8 8（G P I B）、L A N / インターネットプロトコル、例えば、T C P / I P、ワイヤレスプロトコル、例えば、8 0 2 . 1 1 x、および、ブルートゥース等を含むが、それらに限定されない。通信プロトコルは、独自仕様のシステムも含むことができる。制御コンソールはまた、専用通信チャネルを備えた装置に接続されることもできる。これに関して、図 4 は、共通制御コンソールを装置へ接続するのに使用することができる専用通信チャネル 4 2 0、4 4 0 を、システムが含んでもよいことを例示する。あるいは、インジェクタおよび画像形成機器は、異なる通信プロトコルを使用して共通制御コンソールと通信することができる。例えば、シリアルデータ通信チャネルを使用し、共通制御コンソールとインジェクタ装置との間でデータを移送することができ、T C P / I P ネットワークは、共通制御コンソールと画像形成機器との間でデータを移送するために使用することができる。

【 0 0 2 7 】

本発明の別の代替の実施形態において、インジェクタ装置または画像形成機器もまた仲介物として作用することができ、共通制御コンソールが画像形成機器を通してインジェクタと通信するのを可能にするかまたはその逆である。これに関して、図 5 は、2 つの代替システム設計を例示し、インジェクタまたは画像形成機器のいずれかが、仲介物として作用することができる。システム 5 0 0 において、共通制御コンソール 5 0 5 は、通信チャネル 5 1 5 を経由して画像形成機器 5 1 0 と直接通信する。画像形成機器 5 1 0 は、今度は、通信チャネル 5 2 0 を経由してインジェクタ装置 5 2 0 と直接通信する。システム 5 3 0 において、制御コンソール 5 3 5 は、インジェクタ装置 5 4 0 と直接通信し、これは今度は、画像形成機器 5 5 0 と直接通信する。インジェクタ装置および画像形成機器はまた、各々が別個に、処理能力も有することができる。そのようであるため、各装置は、通信ハブまたは仲介物として他の装置のためにデータを取り扱うことができる。本発明の他の代替の実施形態において、インジェクタおよび画像形成機器の両方は、制御コンソールへ送信する前、送信中および送信後に、アプリケーション特定データを処理するようにプログラムされることができるアーキテクチャおよび処理能力を有してもよい。

【 0 0 2 8 】

本発明の代替の実施形態において、画像形成機器、インジェクタ装置および共通制御コンソールは、ネットワーク環境を通して、作用的に接続され互いに通信することができる。そのような環境において、独立したネットワーキング装置、例えば、ハブ、スイッチまたはルータを典型的に使用して、制御コンソールと装置とを相互接続する。これに関して、図 6 は、ネットワーキング装置を使用して個別の装置と制御コンソールとの間の通信を容易にするシステムを例示する。図 6 に示されるように、共通制御コンソール 6 0 6 は、ネットワーキング装置 6 3 0 を経由してインジェクタ装置 6 1 0 および画像形成機器 6 2 0 と通信する。例示された実施形態において、インジェクタ装置および画像形成機器からのデータは、単一のオペレータインタフェースに同時に表示されることができ、データは、共通の通信プロトコル（例えば、ワイヤ式またはワイヤレス）を使用してハブへ通信される。

【 0 0 2 9 】

本発明の別の代替の実施形態において、装置と制御コンソールとを相互接続するのに使用されるネットワーキングシステムは、広く様々なネットワークフォーマットから選ぶことができる。ネットワーキングフォーマットは、LAN（ローカルエリアネットワーク）、WAN（ワイドエリアネットワーク）、CAN（キャンパスエリアネットワーク）、WWW（ワールドワイドウェブ）等およびその組み合わせを、限定せずに、含んでもよい。装置のネットワークポロジーマたは、設計者の好みに依存して変動することができる。ネットワークポロジーマたは、バスターポロジーマたは、リングポロジーマたは、スターポロジーマたは、その組み合わせを含んでもよいが、それらに限定されない。

【0030】

図7を参照すると、複数の画像形成室から構成されるシステムが例示される。画像形成室700には、共通制御コンソール705が、通信ネットワーキング装置720を使用して、インジェクタ装置710および画像形成機器715に相互接続して示される。あるいは、複数の画像形成室を、ネットワークまたはネットワーキング装置を通して相互接続することができる。これに関して、図7は、画像形成室700を、第2の画像形成室725に作用的に接続することができるのを例示する。図7に示されるように、ネットワーキング装置720が、別個の画像形成室725に位置する第2のネットワーキング装置725と通信する。複数の画像形成室を、いずれの数の共通制御コンソールを経由して一緒にネットワークし、制御することができる。1つの例において、制御コンソールおよび画像形成機器およびインジェクタ装置は、すべて、共通のサブネットに接続されることができ、これは、共通のアドレスコンポーネントを共有するネットワークの一部である。例えば、インターネット等のTCP/IPネットワークで、サブネットは、そのIPアドレスが同一の接頭辞を有するすべての装置として規定される。したがって、制御コンソールおよび画像形成/インジェクタ装置のネットワークと同一のサブネットに接続されたオペレータは、装置を制御しアクセスすることができる。

【0031】

図7はまた、共通制御コンソールを使用して複数の画像形成装置および/またはインジェクタ装置を制御することができることを例示する。これに関して、図7は、複数のインジェクタ装置735、740および複数の画像形成機器装置745、750に作用的に接続される共通制御コンソール730を有する画像形成室725を示す。図7に示されるように、複数の装置は、ハブ、ルータまたはスイッチ等のネットワーキング装置を使用して、共通制御コンソール730にネットワークされる。制御コンソール730は、オペレータが注入装置および画像形成機器装置を同時に制御することを可能にする単一のインタフェースを備えてもよい。制御コンソール730を使用して、ネットワークがない場合に、複数のインジェクタ装置および画像形成機器装置を制御することができることもまた認識されなければならない。そのようなシステムにおいて、装置は、共通制御コンソールと直接通信することができるか、または、装置の1つを通して間接的にルートづけられることができ、それは、仲介物として作用しているものとする。

【0032】

本発明はまた、インジェクタ装置および画像形成機器を操作するために様々なプロトコルを実行することができる様々なコンピュータプログラム製品の実施形態を提供してもよい。1つの代替の実施形態において、コンピュータプログラム製品は、インジェクタ装置を離れた場所から制御することができる。コンピュータプログラム製品は、入力装置からユーザ入力を受け取るための実行可能な部分を備えてもよい。

【0033】

1つの実施形態において、インジェクタ装置は、インジェクタ装置と、既存の画像形成制御コンソールとともに使用することができるリモートコンピュータプログラム製品またはハードウェアを含むパッケージとしてバンドルされてもよい。リモートコンピュータプログラム製品は、画像形成制御コンソールが、画像形成機器およびインジェクタ装置の両方に作用的に接続されるのを可能にする。結果として、本発明の1つの代替の実施形態において、注入装置は、関連インジェクタ制御コンソールを必要とせずにコンピュータプロ

グラムを備えて流通されてもよい。共通制御コンソールは、様々な画像形成および注入装置を制御し、表示し、分析し且つモニタするために使用することができる制御システムアーキテクチャを含んでもよい。制御システムアーキテクチャは、ハードウェアおよびソフトウェアの要素も含んでもよい。本明細書に記載されたコンピュータプログラム製品に関して、本明細書に概略された手順を実行するためのソフトウェアを形成するために広く様々なプラットフォームおよび言語が存在することを認識すべきである。正確なプラットフォームおよび言語の選択は、構築されている実際のシステムの特定の要件によって指示されることが多いこともまた認識すべきである。コンピュータプログラム製品は典型的に、注入装置を遠隔的に制御するのに使用されるモジュールまたは要素を含む。

【 0 0 3 4 】

図 8 を参照すると、E - Z - E M エンパワー C T (商 標) の C T インジェクタに見られるような模範的な制御システムアーキテクチャが例示される。図示のように、制御システムアーキテクチャは、集合的に参照符号 8 1 4 で参照される、複数の実行可能なプログラムモジュールを含んでもよい。実行可能なプログラムモジュール 8 1 4 は、共通制御コンソールに、または、共通制御コンソールに作用的に接続されるハードウェア装置 8 1 0 に、存在してもよい。これに関して、図 8 は、インジェクタ 8 1 6 およびスキャニング装置の両方に作用的に接続される実行可能なプログラムモジュールを有するリモートコントロール 8 1 0 を例示する。リモートコントロールはまた、スキャナ、画像形成ディスプレイ装置、ホスピタルネットワーク等およびその組み合わせを含む様々なネットワークおよび装置と通信するために、複数の I / O 接続 8 2 0 も含んでもよい。本発明のいくつかの実施形態において、共通制御コンソールは、インジェクタ装置 8 1 6 から媒体の注入を受け取る患者に作用的に係合することができるように、処置室 (画像形成室 3 0 2 等) (主に図 3 参照) 内に位置してもよい管外遊出検出装置 (E D A) 8 1 8 と通信することができるように、さらに適合されてもよい。E D A 8 1 8 はまた、ワイヤ式および / またはワイヤレスのコンピュータネットワークを経由して、インジェクタ装置 8 1 6 、リモートコントロール 8 1 0 、画像形成ディスプレイ、および / または、他のコンピュータ装置とも通信してもよい。さらに、リモートコントロール 8 1 0 はまた、E D A 8 1 8 から管外遊出データセットを送信し且つ / または受信することができるように構成されてもよい。図 8 は、R S - 2 3 2 C シリアル通信プロトコルを経由してインジェクタ装置および E D A に作用的に接続されているリモートコントロールを例示するが、装置、リモートコントロールおよび画像形成制御コンソールは、シリアル通信プロトコル、例えば、I 2 C 、 A C C E S S . バス、R S - 2 3 2 、ユニバーサルシリアルバス (U S B) 、 I E E - 4 8 8 (G P I B) 、 L A N / インターネットプロトコル、例えば、T C P / I P 、ワイヤレスプロトコル、例えば、8 0 2 . 1 1 x 、および、ブルートゥース等、および、そのいずれの組み合わせを含む複数の異なるプロトコルを使用して接続されてもよい。

【 0 0 3 5 】

図 8 に示されるように、制御システムアーキテクチャは、共通制御コンソールがインジェクタ等の装置を遠隔的に制御するのを可能にする広く様々な実行可能なプログラムモジュール 8 1 4 から構成されることができる。実行可能なプログラムモジュールは、特定の作業を行うかまたは特定のデータタイプを実施するルーチン、プログラム、コンポーネント、データ構造等およびそのいずれの組み合わせを含んでもよい。モジュールは、P P R E M O T E 、ディスプレイグラフィック、O D B C データベース、P P C O M M 、P P R E S E T および G I N A . D L L 等およびそのいずれの組み合わせを、限定せずに、含んでもよい。これらのモジュールは、下記に検討される。モジュールは、W i n d o w s (登録商標) 、U n i x (登録商標) 、L i n u x 、M A C O S 等、およびそのいずれの組み合わせ等のオペレーティングシステム層内で作動してもよい。

【 0 0 3 6 】

P P R E M O T E は、制御コンソールのプロセスに実行し走ることができる実行可能なプログラムモジュールまたは基本ソフトウェアアプリケーションを含む。P P R E M O T E は、ディスプレイにユーザインタフェースビジュアル要素を備え、ユーザ入力 (例えば

10

20

30

40

50

、キーボード、マウス、タッチスクリーン等)を受け入れる。この実行可能なプログラムは、揮発性および不揮発性のメモリの両方に、インジェクタの操作に関するデータ変数に記憶し、管理し、数学的に操作するためのプログラムルーチンも含んでもよい。そのようなデータ管理機能を含むのは、ODBCデータベースファイルを読み取り書き込むルーチンである。このモジュールはまた、インジェクタ操作の様々な接合中に必要に応じて、PPCOMMモジュールへおよびこれから、データを移送し、さらに共有してもよい。

【0037】

ディスプレイグラフィックは、ユーザインタフェースディスプレイを生成するためにPPREMOTEによって選択的にアクセスされ使用されるビジュアル要素のライブラリを備えてもよい。ビジュアル要素は、テキスト、タッチパネルボタン、ヘルプファイル、ヘルプグラフィック、アイコン、アニメーション等およびそのいずれの組み合わせを含んでもよいが、それらに限定されない。ビジュアル要素は、個別の画像ファイルを備えてもよい。

10

【0038】

ODBCデータベースファイルは、PPREMOTEプロセスによって形成され、操作されてもよい。ODBCデータベースファイルは、例えば、インジェクタ診断、エラー状態、用法統計、EDA性能、EDAバイオインピーダンスプロファイル、ユーザ保存注入プロトコル、外国語メッセージ等またはそのいずれの組み合わせに関するアーカイバルデータを記憶することができる。そのようなファイルは、読取書込可能媒体、例えば、ハードディスクドライブを含む磁気記憶装置に、または、CD-ROMまたはDVDドライブ等の光学式記憶装置に記憶されてもよい。あるいは、そのようなファイルは、フラッシュメモリ装置等のデジタル媒体に記憶されてもよい。

20

【0039】

PPCOMMは、制御コンソールのプロセスに実行し走ることができる通信ソフトウェアモジュールを含む。PPCOMMを使用して、インジェクタ装置の制御を確立しインジェクタとのデータ通信を維持してもよい。このモジュールは、予め規定された周期的なベースでインジェクタへ送信されるデータシーケンスまたはメッセージを組織することができる。PPCOMMモジュールはまた、予め規定された周期的なベースでインジェクタからコンプリメンタリーデータシーケンスまたはメッセージを受け取り解釈することもできる。PPCOMMはまた、データ送信問題がいつ発生したかおよび発生したか否かを識別するロジックも有する。このモジュールにプログラムされたロジックに基づいて、双方向通信が損なわれないままである場合には、問題に介入し訂正しようと試みる能力を有してもよい。あるいは、このプログラムされたロジックはPPREMOTEアプリケーションに、通信障害状態が発生し、それによって、問題を解決することができるまでインジェクタ操作の自動停止を必要とすることを知らせることができる。

30

【0040】

PPRESETは、制御コンソールのプロセスに実行し走ることができるソフトウェアモジュールを含んでもよい。PPRESETは、制御コンソール用の障害取扱およびリセット能力を提供してもよい。

【0041】

GINA.DLLは、例えば、Windows(登録商標)、Unix(登録商標)、Linux、MACOS等およびそのいずれの組み合わせ等のオペレーティングシステム下で走っている制御コンソールソフトウェア要素またはモジュールへシステム機能を提供するダイナミックリンクライブラリを含んでもよい。

40

【0042】

1つの代替の実施形態において、上述のモジュールは、可搬型デジタル媒体(例えば、CD-ROMまたはフラッシュカード等)に配置することができるソフトウェアバンドルとしてパッケージされ準備されることができる。ソフトウェアは、インジェクタを遠隔的に制御するために必要であるモジュールを組み込んでもよい。1つの代替の実施形態において、インジェクタとともにソフトウェアを販売することができることが企図され、その

50

ため、インジェクタ装置および画像形成機器の両方に作用的に接続されることができるよう、既存の画像形成制御コンソールをアップグレードすることができる。これに関して、図9は、インジェクタを制御コンソール910で遠隔的に制御するためにインジェクタ906およびソフトウェア908を備えた構成された画像形成室900を例示する。結果として、画像形成機器930およびインジェクタ装置906の両方が、インジェクタ/画像形成制御コンソール910からモニタされ制御されることができる。図10は、リモートコントロールソフトウェアを記憶媒体に提供することができ、且つ、インジェクタ装置および画像形成機器の両方を制御するために単一の計算装置にインストールすることができることをさらに例示する。

【0043】

あるいは、インジェクタリモートソフトウェアは、ネットワークまたはPCモジュールとしても参照されるネットワーク可能コンピュータまたは処理ユニットとともに、使用することができる。例えば、本発明の1つの代替の実施形態において、処理ユニットをインストール装置に含むことができるか、または、単体のエンクロージャに含むことができる。他の本発明の実施形態において、処理ユニットは、画像形成制御コンソールと通信しそれによって制御されてもよい。画像形成制御コンソールは、ネットワーク接続およびプロトコルを経由して、処理ユニットと通信してもよい。これに関して、図11は、共通制御コンソールと通信する、模範的な処理ユニット（ネットワーク可能なPCモジュール）を通して注入装置がネットワークされることを例示する。この非代替の実施形態において、インジェクタ装置は、処理ユニット/ネットワーク可能なPCモジュールと通信することができ、これは、今度は、共通制御コンソールと通信する。図11に示されるように、処理ユニットは、ネットワーク接続を通して共通制御コンソールと通信する。別の非代替の実施形態において、共通制御コンソールインタフェースは、ブラウザ等のネットワークアプリケーションまたは他のアプリケーションを使用してインジェクタを制御するために、使用することができる。この実施形態において、処理ユニットは、インジェクタを制御し且つ共通制御コンソールへおよびこれからデータを送るために必要であるモジュールまたは要素を含むことができるリモートソフトウェアを含むことができる。モジュールまたは要素は、Windows（登録商標）、Linux、Mac OS、Unix（登録商標）等、またはそのいずれの組み合わせ等のオペレーティングシステムに走っている。

【0044】

あるいは、インジェクタ制御は、ネットワーククライアントまたはサーバとして構成されることができる。本発明の1つの代替の実施形態において、クライアントとして構成される場合には、インジェクタ操作を制御する関連操作データは、画像形成制御ユニットから直接か、または、別のサーバ操作、プロキシを経由してか、または、そうでなければ、本発明にしたがって、機能することができる。サーバとして構成される場合には、ネットワーク可能なPCモジュール（図12参照）は、インジェクタから画像形成制御コンソールへ関連データに機能することができる。結果として、画像形成制御コンソールは、インジェクタ装置および画像形成機器用の共通制御コンソールとして作用することができる。

【0045】

さらに、本発明の別の代替の実施形態において、インジェクタ処理ユニットはまた、例えばローカルホスピタルネットワーク等の検査施設の内部ネットワークに接続され通信することもできる。この実施形態において、処理ユニット/ネットワーク可能なPCモジュールは、ローカルネットワークに接続されてもよく、注入システムは、ネットワーク内のネットワークアプライアンスとして構成されることができる。この構成において、インジェクタは、画像形成室の利用可能なネットワーク空間を通して画像形成制御ステーションと間接的に通信することができる。処理ユニットがネットワークへ接続するのは、ワイヤ式でもワイヤレスであってもよい。図12は、注入システムが、ネットワークアプライアンスとしてローカルネットワークによって制御されることができることをさらに例示する。この代替の実施形態において、ネットワーク接続を使用する画像形成制御コンソールは、インジェクタ装置および画像形成機器用の共通制御コンソールとして作用することがで

10

20

30

40

50

きる。

【 0 0 4 6 】

図 1 2 に例示された別の実施形態において、インジェクタ装置および画像形成機器は、ネットワークアプライアンスとしてネットワーク空間を経由して操作パラメータを共有することができる。この配列において、例えば、共通制御コンソールは、インジェクタおよび画像形成機器の両方から同時に、操作パラメータおよび制御情報を導き出してもよい。画像形成機器、注入装置、および制御コンソールは、共通ネットワークを共有する。

【 0 0 4 7 】

本発明の別の代替の実施形態において、画像形成機器インタフェースおよびインジェクタインタフェースは、マルチタスク操作システムを使用して、コンピュータシステム内を走っている別個のプロセスを備えてもよい。これに関して、図 1 3 および 1 4 は、インジェクタ用の専用ディスプレイ領域、および、画像形成機器用の第 2 の専用ディスプレイ領域を同時に表示する共通制御コンソールを例示する。この実施形態において、ディスプレイを使用して、インジェクタ装置かまたは画像形成機器のいずれかと別個に通信するアプリケーションを同時に表示することができる。

【 0 0 4 8 】

様々な異なるコンピュータプラットフォームおよびシステムを本発明に使用することができることを認識すべきである。コンピュータプラットフォームは、例えば、Windows（登録商標）またはLinux等のグラフィカルユーザインタフェース（GUI）系のオペレーティングシステムを走らせるPCまたは他のワークステーションを含んでもよいが、それらに限定されない。ユーザインタフェース設計は、ユーザがインジェクタ制御アプリケーションと画像形成制御アプリケーションとの間を自由に切り換えるのを可能にしてもよい。インジェクタ装置および画像形成機器の両方用のユーザインタフェースの全体を、単一のディスプレイ、キーボード、ポインティングデバイスまたは他の一般に利用可能なユーザインタフェースハードウェア装置を経由して、表示し管理することができる。制御コンソールおよびグラフィカルインタフェースはまた、インジェクタ装置および画像形成機器に特定のコマンドを実行させるのに使用することができる専用の制御コンソールを含むこともできる。そのようなコマンドは、画像形成機器用には公知であり、頻繁に使用される機能用か、または、安全関連の操作機能用に、専用のボタンまたはキーを含む。そのような機能は、画像機器、画像回復、画像機器インターコム等およびそのいずれの組み合わせを開始し、一次停止し、且つ、停止することを含むが、それらに限定されない。図 1 3 および 1 4 は、1 つ以上の専用制御装置も含む共通制御コンソールを例示する。図 1 3 および 1 4 に示されるように、専用制御装置は、画像機器およびGUIにインタフェースするために使用することができるインタフェース装置を備えてもよい。システムはまた、注入システムの頻繁に使用される機能用かまたは安全関連の操作機能用に専用制御コンソールも含むこともできる。同様に、頻繁に使用される機能かまたは安全関連の操作機能を、インジェクタ装置および画像形成機器の両方用の単一の専用制御装置に組み込むことができる。図 1 4 に示されるように、専用制御コンソールは、インジェクタ装置、画像形成機器用の専用制御装置を含むことができ、または、インジェクタ装置および画像形成機器の両方用の専用制御装置を含むことができる。

【 0 0 4 9 】

専用制御コンソールは、画像形成機器およびインジェクタ装置に直接接続される専用通信チャネル、共通画像形成機器 / インジェクタコンソールへのロジカル相互接続を経由した間接接続、および、その組み合わせおよび置換を含むが、それらに限定されない広く様々なやり方で、インジェクタ装置および画像形成機器と通信することができる。

【 0 0 5 0 】

図 1 3 および 1 4 に例示されたインタフェース設計は、共通制御コンソールに実行される独立したプロセスであり得る。共通制御コンソールは、計算プラットフォームCPU、メモリ、I/O、キーボード、ディスプレイ、ポインティングデバイス等およびそのいずれの組み合わせを含んでもよい。共通制御コンソールは、入力 / 出力装置（単 / 複）に連

10

20

30

40

50

結され、それを通してインジェクタ装置および画像形成機器が作用的に接続されてもよい。インジェクタ装置および画像形成機器は、共通ディスプレイインタフェースを共有してもよく、互いから機能的に独立することもできる。本発明の1つの実施形態において、画像形成機器アプリケーションは、共通制御コンソールを走るインジェクタデータファイルにアクセスしてもよい。例えば、共通制御コンソールは、ソフトウェアアプリケーション、例えば、E-Z-EMから入手可能であるEMPOWERCT等を含むことができ、これは、画像形成機器ユーザインタフェースが、インジェクタデータ、統計、および、データベースまたは類似ファイル例えばインジェクタ装置に関連するODBCデータベースファイルからの他の関連データにアクセスするのを可能にする。

【0051】

同様に、本発明の別の代替の実施形態において、画像形成機器ユーザインタフェースが、それどころか、匹敵するデータベースファイルに対して画像形成機器データおよび統計を形成し、アクセスし且つアーカイブに保管するのを可能にするソフトウェアアプリケーションを備える場合に、インジェクタインタフェースアプリケーションもまたこれらのファイルにアクセスすることができる。これは、1つの代替の方法であり、それによって、独立したインジェクタおよび画像形成機器アプリケーションが、中でも、そのそれぞれのディスプレイを高めるかまたはそれらの1つに取って代わるためにデータを共有することができる。これに関して、図15は、インジェクタインタフェースアプリケーションが、画像形成機器アプリケーションに関連するファイルにアクセスすることができる共通制御コンソールを例示する。この代替の非限定的な実施形態において、画像形成機器アプリケーションはまた、インジェクタ装置インタフェースに関連したファイルにアクセスすることもできる。

【0052】

あるいは、共通制御コンソールは、組み合わされたインタフェースアプリケーション、プログラムまたはプロセスを含むことができ、これは、インジェクタおよび画像形成機器の両方の属性を含み、両方の装置を制御し管理するために使用することができる。これに関して、図16は、インジェクタ装置および画像形成機器の両方を制御することができる組み合わされたインタフェースアプリケーションを有する共通制御コンソールを例示する。図16に示されるように、共通アプリケーションプログラムは、典型的に、インジェクタインタフェースおよび画像形成機器インタフェースに関連するモジュールおよびプログラム要素を含む。そのようなモジュールは、例えば、データベースファイル、ディスプレイグラフィック、ライブラリ、装置ドライバ、装置特定通信ドライバ等またはそのいずれの組み合わせを含んでもよい。

【0053】

本発明の別の代替の実施形態において、ユーザインタフェースは、単一の結合力のある戦略的に配置された共通ユーザインタフェースを備え、それは、インジェクタおよび画像形成機器の両方の機能を体現してもよい。したがって、同期化または他のいずれの操作上の相互依存を必要とする遠隔的に制御されたインジェクタおよび画像形成機器の機能は、共通制御コンソールで日常的に自動化されることができる。これに関して、図17は、本発明の1つの非限定的な実施形態にしたがって、単一のディスプレイウィンドウがインジェクタおよび関連画像形成機器の両方のユーザインタフェース機能を含む共通インジェクタ/画像形成機器コンソールのディスプレイ区域を例示する。

【0054】

あるいは、インジェクタ装置および/または画像形成機器のインタフェースは、ウェブまたはネットワークのポータルとして構成されることができる。この代替の非限定的な実施形態において、汎用ウェブブラウザまたは専用ネットワーク系アプリケーションを、共通制御コンソールに使用して、インジェクタ装置および画像形成機器のインタフェースを表示することができる。ウェブブラウザは、広く様々なやり方で使用することができる。例えば、ウェブブラウザを、図11に例示されるネットワークモジュール配列とともに使用することができる。あるいは、画像形成機器、CPUおよびインジェクタの両方は、ネ

10

20

30

40

50

ットワークプロトコルを経由して相互接続することができるネットワークアプライアンス装置である。これらの接続は、例えば、ピアツーピア、LAN、WAN、および/またはインターネットであり得る。さらに、接続は、ワイヤ式であってもワイヤレスであってもよい。接続が確立された後に、インジェクタユーザインタフェースディスプレイは、HTML、XML、JAV A（登録商標）、.NET等またはそのいずれの組み合わせ等の標準をサポートするウェブブラウザで画像形成機器コンソールに表示されてもよい。

【0055】

図18は、ウェブブラウザを使用する注入システムを例示する。図示のように、インジェクタユーザインタフェースは、ウェブブラウザで画像形成機器アプリケーションと同時に表示される。画像形成機器インタフェースもまた、共通ユーザインタフェースにインジェクタアプリケーションと同時にウェブブラウザに表示されることができる。あるいは、インジェクタおよび画像形成機器のインタフェースの両方は、ディスプレイおよび入力装置を備えた共通の処理装置に2つのブラウザウィンドウへ機能することができる。そのようなハイブリッドインタフェース設計は、ウェブブラウザに機能しているインジェクタインタフェースと、共通ディスプレイインタフェースCPUに直接走っている画像形成機器インタフェースプロセスとの間の予めプログラムされたデータ移送に適応することができ、逆も同様である。

【0056】

本発明の1つの有利な形態において、システムは、CTインジェクタ等のインジェクタ、画像形成機器、および、共通制御コンソールから構成されることができる。この実施形態において、インジェクタ操作パラメータを記憶し、ユーザインタフェースに表示することができる。操作パラメータは、画像形成および検出データを最適化するように操作されてもよい。特定のパラメータは、注入される特定の媒体、画像形成される被検者の部分等およびそのいずれの組み合わせに依存してもよい。媒体は典型的に、造影剤、生理食塩水媒体等およびそのいずれの組み合わせを含む。そのような操作パラメータは、フェーズ、流量、容量、圧力、タイミングを合わせた一時停止、ホールドおよび放射線被曝に対する遅延を含むが、それらに限定されない。特定の検査用の操作パラメータは、後に呼び出すために、一緒にグループ分けされ記憶されることができる。そのようなパラメータは、個別のグループに置くことも同様にできる。操作パラメータのこれらのグループ分けは、もっとも一般的にプロトコルと呼ばれる。本発明の1つの実施形態において、記憶されたプロトコルは、オペレータが、その後の検査に使用することができる最適化されたパラメータを即座に呼び出すのを可能にする。結果として、検査の効率および画像形成品質を改良することができる。

【0057】

同様に、画像形成機器用の操作パラメータもまた、その後の検査に使用するためのプロトコルにグループ分けすることができる。CTスキャナの場合には、そのようなパラメータは典型的に、kV（X線管へ加えられた電圧、mA（X線管電流）デテクタ視準、ピッチ（テーブルスピード（table speed））ガントリー回転速度、デテクタ構成（デテクタスライスの数および結果として得られるサイズ）、自動制御パラメータ（用量）、タイミングを合わせた一時停止、ホールドおよび遅延等およびそのいずれの組み合わせを含むが、それらに限定されない。画像形成パラメータは、ユーザインタフェースに表示されてもよい。

【0058】

図19を参照すると、インジェクタ装置および画像形成機器の両方用の操作パラメータを同時に表示することができるユーザインタフェースが例示される。図19に示されるように、ユーザインタフェースを使用して、インジェクタ装置および画像形成機器の両方用の様々なプロトコルを含むデータベースファイルにアクセスしてもよい。ユーザインタフェースを使用して、オペレータがインジェクタおよび画像形成機器用のプロトコルを容易に呼び出すのを可能にする。図19に例示され且つ上述の操作パラメータは、CT注入およびスキャン用のパラメータを含む。本発明は、CTスキャンおよび画像に限定されるも

のではなく、且つ、広く様々な他の検査用の操作パラメータおよびプロトコルも本発明の実践に使用することができることを理解すべきである。

【 0 0 5 9 】

例えば、2つのディスプレイコンソールが使用される現在のCTまたはコンピュータ断層画像の実践において、例えば、心臓CT血管造影処置を実行する医師は、セットアッププロセスの1つの点で画像形成コンソールにアクセスし、時間の別の点で互いに独立したインジェクタリモートコントロールにアクセスする。画像形成コンソールで、医師は、手で入力するかまたは予め記憶されたCTスキャンパラメータを呼び出すかのいずれかである。心臓CT血管造影処置では、同時期の16スライスマルチデテクタ列CTスキャナ用の典型的な処置変数が、下記表1に呈される。

10

【表1】

CTスキャナパラメータ

CTスキャナパラメータ	画像形成コンソールで入力され/記憶され/呼び出された値
管電流	150 mAs
管電圧	120 Kvp
視準	16 スライス×0.625mm スライス厚
ピッチ	1.0
ガントリー回転	1 回転につき 0.5 秒
スキャントリガ	製造業者特定

20

【 0 0 6 0 】

上記に挙げられたCTスキャナ制御パラメータは、様々なCTスキャナ製造業者プラットフォームおよび業界一般にわたって共通である。各製造業者が、そのスキャナ設計の一部として数種類の補助的なまたは特殊目的のパラメータを有してもよく、上記リストは網羅したものとみなされるべきではなく、他のいずれの補助的パラメータが、そのようなパラメータを入力するか記憶するかまたは呼び出すための画像形成コンソールインタフェース設計に容易に含まれることができる。例えば、CTスキャナパラメータの上記グループは、電子的に保存され、ユーザが名前を付けたプロトコル識別子下で検索されることができる。この場合、「Cardiac」を使用してCTコンソールでプロトコルの名前を付けることができる。

30

【 0 0 6 1 】

同様にインジェクタリモートコントロールで、医師は、手で入力するかまたは画像形成コンソールから離れた別個の予め記憶されたCT注入パラメータを呼び出すかのいずれかである。心臓CT血管造影処置では、生理食塩水フラッシュを備えた同時期の2フェーズコントラスト注入用の典型的な処置変数が、下記表2に呈される。

40

【表 2】

C Tインジェクタパラメータ

CT インジェクタパラメータ	インジェクタリモートコントロールで 入力され/記憶され/呼び出された値
フェーズ1 コントラスト流量	4ml/秒
フェーズ1 コントラスト容量	100 ml
フェーズ2 生理食塩水流量	4ml/秒
フェーズ2 生理食塩水容量	30 ml
圧力	300 psi
スキャン遅延	15 秒

10

【0062】

上記に挙げられたC Tインジェクタ制御パラメータは、様々なC Tインジェクタ製造業者プラットフォームおよび業界一般にわたって共通である。各製造業者が、そのC Tインジェクタ設計の一部として数種類の補助的なまたは特殊目的のパラメータを有してもよく、上記リストは網羅したものとみなされるべきではなく、他のいずれの補助的パラメータが、そのようなパラメータを入力するか記憶するかまたは呼び出すためのインジェクタリモートインタフェース設計に容易に含まれることができる。例えば、C Tスキャナパラメータの上記グループは、電子的に保存され、ユーザが名前を付けたプロトコル識別子下で検索されることができる。この場合、C Tコンソールのプロトコルで名前を付けるのに使用されたものと同じの名前、「C a r d i a c」を使用することができる。

20

【0063】

C TスキャナおよびC Tインジェクタの両方用の要件に機能する共通コンソールで心臓C T画像を獲得する提案された実践のために、1つの独特な識別子下でC TスキャナおよびC Tインジェクタの両方用の処置変数を呼び出すことが望ましい。例えば、ユーザ特定の名前下で単一の組み合わせられた装置プロトコルの設計およびフォーマットは、本発明によって容易にされる。例えば、C TスキャナおよびC Tインジェクタに機能する共通コンソールは、下記のように上述のパラメータを処理する名前を付けられたプロトコル「C a r d i a c」を使用することができる。

30

【表 3】

組み合わせられたCT画像形成およびスキャンプロトコル

スキャンおよびコントラスト注入用のCT処置パラメータ	CT スキャナおよび CT インジェクタに同時に機能するコンソールで入力され/記憶され/呼び出された値
管電流	150 mAs
管電圧	120 Kvp
視準	16 スライス×0.625mm スライス厚
ピッチ	1.0
ガントリ一回転	1 回転につき 0.5 秒
フェーズ1 コントラスト流量	4ml/秒
フェーズ1 コントラスト容量	100 ml
フェーズ2 生理食塩水流量	4ml/秒
フェーズ2 生理食塩水容量	30 ml
圧力	300 psi
スキヤントリガ/スキヤン遅延	製造業者特定

10

20

【0064】

このキャパシティで画像形成およびインジェクタ装置用の共通コンソールのインタフェース内に処置パラメータの記憶および呼び出しを設計することは、プロトコル組織、利便性および生産利益を医師に提供する。

【0065】

あるいは、注入装置および画像形成機器用の操作パラメータは、単一のプロトコルに組み合わせられてもよい。これに関して、図20は、インジェクタ装置および画像形成機器の両方用の操作パラメータを含む様々なプロトコルを示す。図20に示されるように、組み合わせられたプロトコルを、単一のディスプレイに表示することができる。オペレータは、組み合わせられたプロトコルを使用して、インジェクタ装置および画像形成機器を操作することができる。これらの組み合わせられたプロトコルは、オペレータが、特定の検査用に最適化されたインジェクタ装置および画像形成機器の両方用の操作パラメータを効率的に呼び出すことを可能にすべきである。結果として、検査の効率および画像の品質を改良することができる。図20において、CTスキヤンおよび注入パラメータは、例の目的のためのみに与えられ、本発明を限定するものとしてみなされるべきではない。

30

【0066】

注入/画像形成システムは、患者または被検者内から1つ以上の内部画像を獲得するために特に有用であり得る。複数の画像を獲得するために、患者/被検者は、インジェクタ装置および画像形成機器に近接する表面、例えばベッドに置かれてもよい。共通制御コンソールを典型的に使用して、造影剤を患者内に注入するのに望ましい操作パラメータをメモリから選択し検索する。パラメータは、インタフェースのオペレータによって変動することがあり、または、代替的に、操作パラメータのグループを含む記憶されたプロトコルに含まれることもある。画像形成機器用の操作パラメータもまた典型的に、オペレータによって検索されるかまたはシステムにロードされる。これらのパラメータはまた、インタフェースでオペレータによって個別に変動され制御されることができ、または、メモリまたは別の装置から検索することができる記憶されたプロトコル内にグループ分けされることができる。画像形成機器および注入装置の両方用のプロトコルは、注入/画像形成システムが協働的に機能し同時に検査を効率的に行うように同期化される。あるいは、インジェクタ装置および画像形成機器の両方用の操作指令を含む組み合わせられたプロトコルを形

40

50

成し、メモリから検索することができる。

【 0 0 6 7 】

患者の準備ができたとき、共通制御コンソールを使用して、注入装置および画像形成機器に指令を通信することができる。注入装置は、共通制御コンソールから受け取った指令にしたがって、有効量の造影剤を患者内に注入することができる。画像形成機器は、患者をスキャンして、内部画像を獲得することができる。スキャン中に、画像形成機器は、スキャンされた画像データを共通制御コンソールへ通信することができ、そこで、データは、記憶され、分析され、印刷されることなどが可能である。所望により、オペレータは、典型的に、所望の画像を得るために、様々なやり方でスキャナを制御することができる。

【 0 0 6 8 】

本明細書に述べられた本発明の他の修正例および他の実施形態は、本発明が属する当業者に思い浮かぶものであり、先の記載および関連図面に呈された教示の利益を有する。したがって、本発明は、開示された特定の実施形態に限定されるものではなく、修正例および他の実施形態が、添付の特許請求の範囲の範囲内に含まれることが意図されるのを理解すべきである。本明細書には特定の用語が使用されているが、それらは一般的な叙述的な意味のみで使用されており、限定する目的ではない。

【 0 0 6 9 】

さらに、説明全体にわたって、構成は、特定の構成要素を有する、含む、または、備えるとして記載され、または、プロセスまたは方法が、特定のステップを有する、含む、または、備えるとして記載されているが、本発明の構成はまた、引用された構成要素から本質的に構成されるか、または、構成されることが企図され、且つ、本発明のプロセスまたは方法もまた、引用されたステップから本質的に構成されるか、または、構成されることが企図される。さらに、ステップの順番、または、一定の作用を実行する順番は、本発明が作用的である限り、重要ではないことを理解すべきである。さらに、本明細書に開示された本発明に関して、2つ以上のステップまたは作用が、同時に行われてもよい。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 7 0 】

【図1】画像形成室内の画像形成システムとともに使用される先行技術の注入システムの描写図である。

【図2】画像形成室内の画像形成装置に接続された先行技術の注入装置の描写図である。

【図3】本発明にしたがって画像形成室内の画像形成/インジェクタ制御コンソールを共有する画像形成装置およびインジェクタ装置の描写図を示す本発明の1つの代替の実施形態の非限定的な記載である。

【図4】本発明の少なくとも1つの代替の実施形態にしたがっている共通コントローラによってインジェクタおよび画像形成装置が制御されるシステムの非限定的なブロック図である。

【図5】本発明の少なくとも1つの代替の実施形態にしたがってインジェクタかまたは画像形成装置のいずれかが仲介物として作用する2つのシステム設計の非限定的なブロック図である。

【図6】本発明の少なくとも1つの代替の実施形態にしたがって、インジェクタおよび画像形成機器コントローラ、インジェクタ、および、画像形成機器が、ネットワークを使用して通信するシステムの非限定的なブロック図である。

【図7】本発明の少なくとも1つの代替の実施形態にしたがって、各々が少なくとも1つのインジェクタおよび画像形成機器を含む複数の画像形成室と一緒にネットワークされるシステムの非限定的なブロック図である。

【図8】本発明の少なくとも1つの代替の実施形態にしたがった制御システムアーキテクチャの非限定的なブロック図である。

【図9】本発明の少なくとも1つの代替の実施形態にしたがって、インジェクタシステムおよびソフトウェアを含む画像形成室用の市販のインジェクタシステムの非限定的な描写図である。

10

20

30

40

50

【図 10】本発明の少なくとも 1 つの代替の実施形態にしたがって、制御ソフトウェアが記憶媒体に提供されるインジェクタおよび画像形成機器の両方を制御する画像形成室に使用される単一の計算装置を備えたシステムの非限定的なブロック図である。

【図 11】本発明の少なくとも 1 つの代替の実施形態にしたがって、ネットワークアプライアンスを使用する注入システムの非限定的なブロック図である。

【図 12】本発明の少なくとも 1 つの代替の実施形態にしたがって、どのようにネットワークアプライアンスを展開することができるかの例の非限定的な描写図である。

【図 12 A】本発明の少なくとも 1 つの代替の実施形態にしたがって、どのようにインジェクタおよび画像形成機器が両方ともネットワークアプライアンスとしてみなされることができるかの例の非限定的な描写図である。

10

【図 13】本発明の少なくとも 1 つの代替の実施形態にしたがって、インジェクタ用の 1 つの専用ディスプレイ領域および画像形成機器用の別の専用ディスプレイ領域を同時に表示するインジェクタ / 画像形成機器コンソールの非限定的な描写図である。

【図 14】本発明の少なくとも 1 つの代替の実施形態にしたがって、インジェクタ制御アプリケーションおよび画像形成機器制御アプリケーションの両方が、十分な処理リソース、オペレーティングシステム能力、接続性ポート、および、画像形成機器のみに機能するかインジェクタのみに機能するかまたはインジェクタおよび画像形成機器の両方に機能するかである特定の制御機能処理する任意の専用制御ユニットを備えた、単一のコンピュータプラットフォーム上を同時に走るシステムの非限定的なブロック図である。

【図 15】本発明の少なくとも 1 つの代替の実施形態にしたがったインタフェース配列の非限定的なブロック図である。

20

【図 16】本発明の少なくとも 1 つの代替の実施形態にしたがって、ユーザインタフェースアプリケーションプログラムが、インジェクタおよび画像形成機器の両方の属性を含むソフトウェアアーキテクチャ配列の非限定的なブロック図である。

【図 17】本発明の少なくとも 1 つの代替の実施形態にしたがって、単一のディスプレイウィンドウがインジェクタおよび関連画像形成機器の両方のユーザインタフェース機能を含む共通のインジェクタ / 画像形成機器コンソールのディスプレイ区域の非限定的な描写図である。

【図 18】本発明の少なくとも 1 つの代替の実施形態にしたがって、ウェブブラウザを使用するインジェクタシステムの非限定的な描写図である。

30

【図 19】本発明の少なくとも 1 つの代替の実施形態にしたがって、インジェクタおよび画像形成機器用の別個のディスプレイプロセスが存在する単一のユーザインタフェース上の強化された記憶された手順の非限定的なブロック図である。

【図 20】本発明の少なくとも 1 つの代替の実施形態にしたがって、インジェクタおよび画像形成機器の両方に機能する 1 つのディスプレイプロセスを備えた単一のユーザインタフェース上の強化された記憶された手順、および、インジェクタおよび画像形成機器の操作パラメータの両方を含むそのインタフェース上の記憶された手順の非限定的なブロック図である。

【図 1】

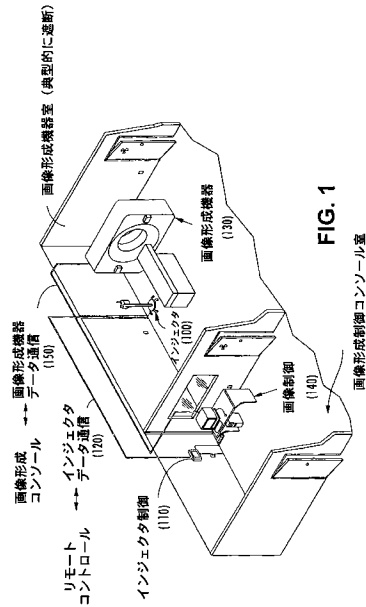


FIG. 1

【図 2】

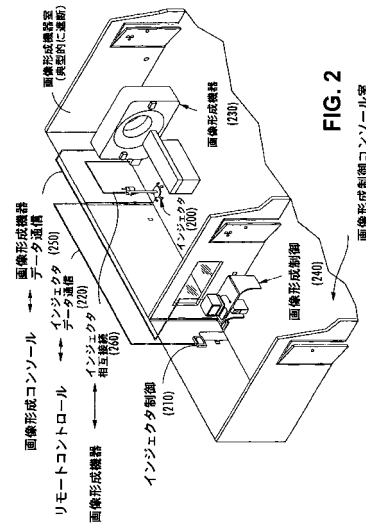


FIG. 2

【図 3】

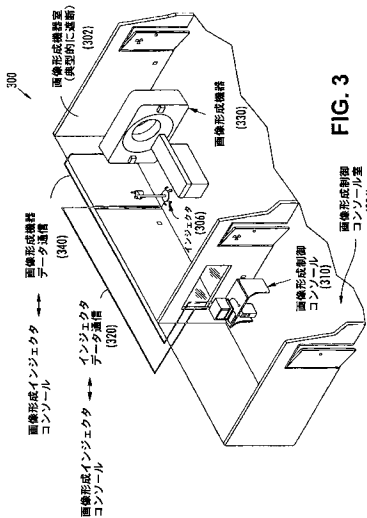


FIG. 3

【図 5】

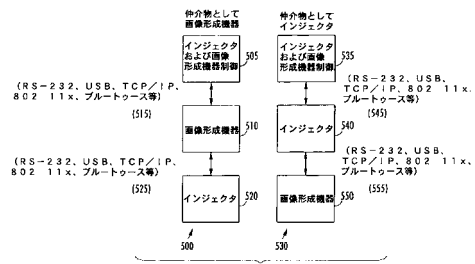


FIG. 5

【図 6】

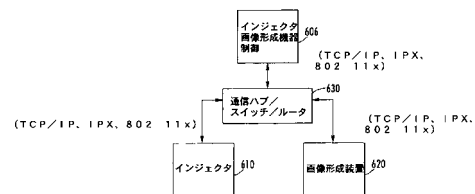


FIG. 6

【図 4】

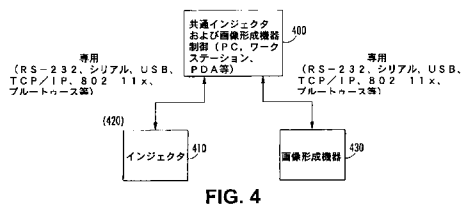


FIG. 4

【 図 7 】

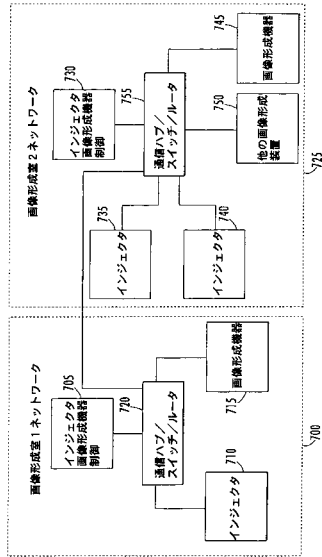


FIG. 7

【 図 8 】

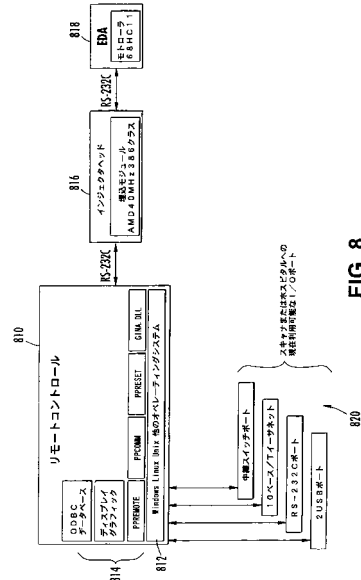


FIG. 8

【 図 9 】

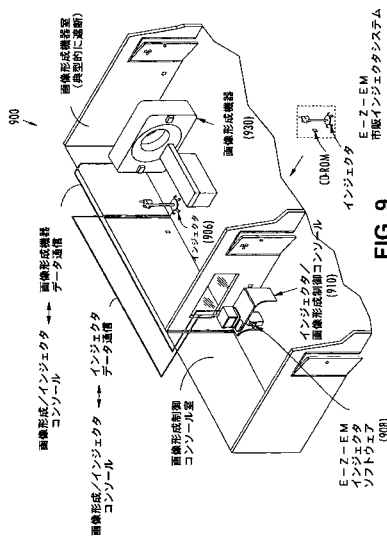


FIG. 9

【 図 1 0 】

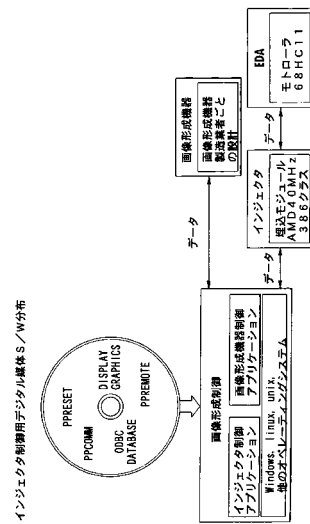


FIG. 10

【 図 1 1 】

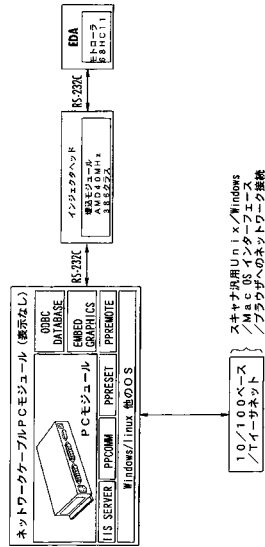


FIG. 11

【 図 1 2 】

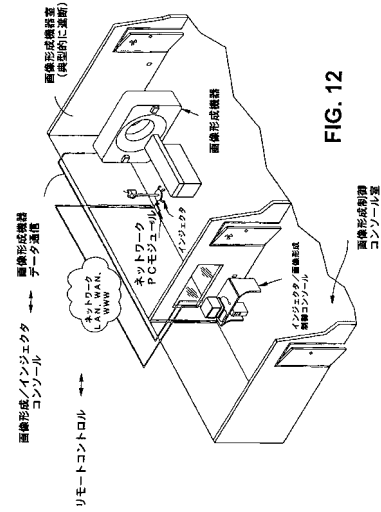


FIG. 12

【 図 1 2 A 】

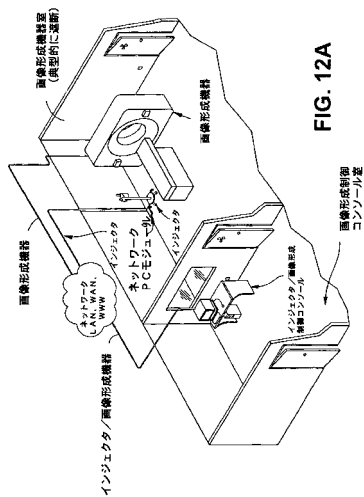


FIG. 12A

【 図 1 3 】

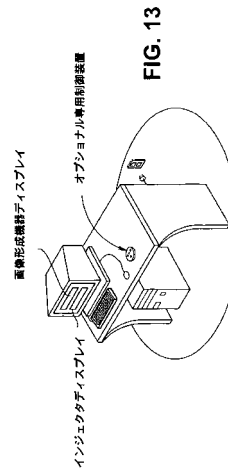


FIG. 13

【図 14】

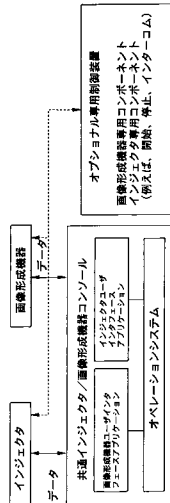


FIG. 14

【図 15】

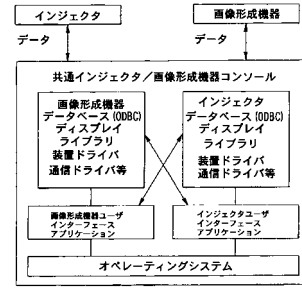


FIG. 15

【図 16】

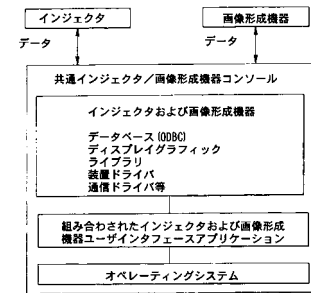


FIG. 16

【図 17】

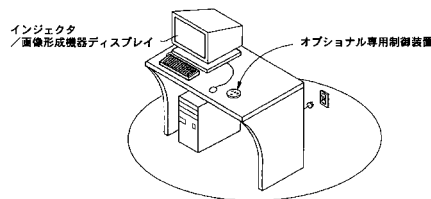


FIG. 17

【図 18】

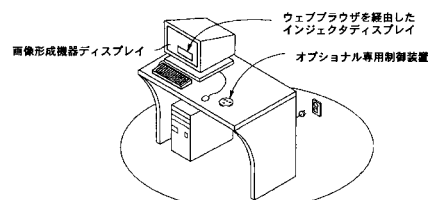
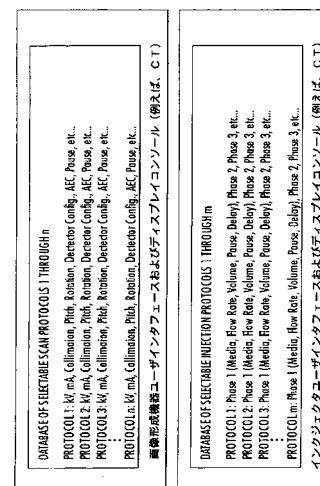


FIG. 18

【図 19】



現在の実施例 (2つの別個のユーザインタフェース)

FIG. 19

DATABASE OF SELECTABLE PROCEDURE PROTOCOLS (SKIN AND INJECTION) THROUGH a	
PROTOCOL 1: W, mA, Collimator, Pitch, Rotation, Detector Config, AEC, Pause, etc...	
Phase 1 (Media, Flow Rate, Volume, Pause, Delay), Phase 2, Phase 3, etc...	
PROTOCOL 2: W, mA, Collimator, Pitch, Rotation, Detector Config, AEC, Pause, etc...	
Phase 1 (Media, Flow Rate, Volume, Pause, Delay), Phase 2, Phase 3, etc...	
PROTOCOL 3: W, mA, Collimator, Pitch, Rotation, Detector Config, AEC, Pause, etc...	
Phase 1 (Media, Flow Rate, Volume, Pause, Delay), Phase 2, Phase 3, etc...	
⋮	
PROTOCOL n: W, mA, Collimator, Pitch, Rotation, Detector Config, AEC, Pause, etc...	
Phase 1 (Media, Flow Rate, Volume, Pause, Delay), Phase 2, Phase 3, etc...	
インジェクタ画像形成機構共通ユーザインタフェースおよびディスプレイコンソール (例えば、CT)	

提案された装置（共通ユーザインタフェース）

FIG. 20

フロントページの続き

(72)発明者 ウィリアムズ, ロバート

アメリカ合衆国ニューヨーク州 1 1 7 6 8 , フォート・サロンガ , ノースフィールド・ドライヴ
9

審査官 久郷 明義

(56)参考文献 米国特許第 0 6 3 9 7 0 9 8 (U S , B 1)

米国特許第 0 5 8 4 0 0 2 6 (U S , A)

米国特許出願公開第 2 0 0 3 / 0 0 5 0 5 5 5 (U S , A 1)

米国特許出願公開第 2 0 0 2 / 0 1 6 5 4 4 5 (U S , A 1)

米国特許出願公開第 2 0 0 3 / 0 0 6 9 4 9 8 (U S , A 1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A61M 5/00

A61B 6/03