

(51) Int.Cl.	F I
GO 1 N 35/04 (2006.01)	GO 1 N 35/04 G
GO 1 N 35/02 (2006.01)	GO 1 N 35/02 D
	GO 1 N 35/02 G

請求項の数 19 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2014-560434 (P2014-560434)	(73) 特許権者	514226279
(86) (22) 出願日	平成25年3月8日(2013.3.8)		ディアメド ゲーエムベーハー
(65) 公表番号	特表2015-509601 (P2015-509601A)		D i a M e d G m b H
(43) 公表日	平成27年3月30日(2015.3.30)		スイス、セアッシュー1785 フリプー
(86) 国際出願番号	PCT/FR2013/050489		ル、クレッシェ、ブラ ロン、23
(87) 国際公開番号	W02013/132195	(73) 特許権者	511244126
(87) 国際公開日	平成25年9月12日(2013.9.12)		ビオーラド イノベーション
審査請求日	平成28年1月14日(2016.1.14)		B I O - R A D I N N O V A T I O N S
(31) 優先権主張番号	1252116		フランス、エフ-92430 マルヌーラ
(32) 優先日	平成24年3月8日(2012.3.8)		-コケット、プールヴァール レイモン
(33) 優先権主張国	フランス (FR)		ポアンカレ、3
		(74) 代理人	100107641
			弁理士 鎌田 耕一
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 医学的分析方法

발명의 명칭

(54) 의학적 분석 방법

요약

【요약】

의학적 분석 방법은 다관절 로봇(70)을 장착한 의학 적 분석 기기를 이용해 다관절 로봇(70)은 적어도 6개의 회 전축(A1, A2, A3, A4, A5, A6)을 정하는 관절부를 구비 함과 동시에 말단 부재(66)를 6개의 자유도에 따라 이동 시키는 및/또는 방향 짓도록 구성되고 말단 부재(66)는 용기(16)를 파지하는데 적합한 파지 부재(78)를 가진다 . 의학 적 분석 방법은 사람 또는 동물 유래의 처리 대상 의 샘플을 수용하고 있는 용기(16)를 공급하고 상기 용 기(16)를 의학 적 분석 기기(100)의 적어도 하나의 처리 스테이션으로 다관절 로봇을 이용하여 이송하고 샘플을 처리 스테이션에 있어서 처리하고 용기를 화상을 촬영 하기 위한 스테이션으로 이송하고 처리 결과를 사용자 인터페이스에 의해 표시하는 것으로 구성되는 적어도 일련의 공정군을 포함한다.

【선택도】 도 1

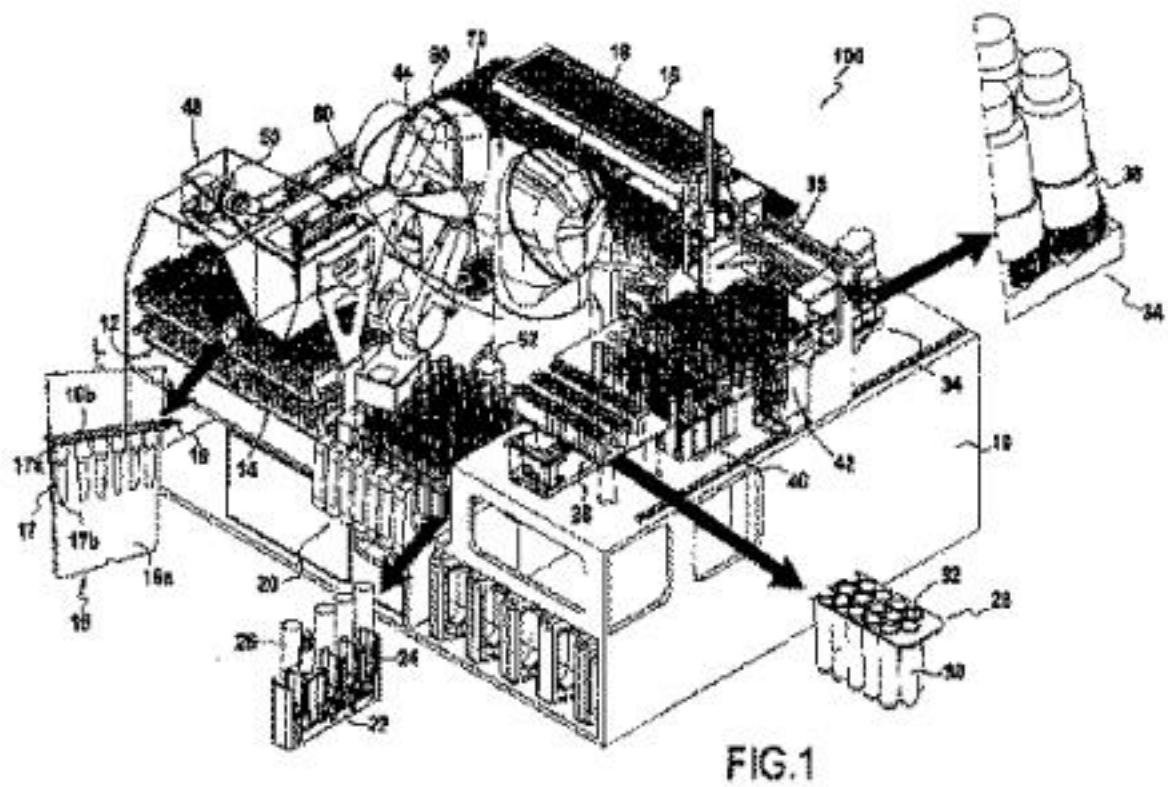
要約

【要約】

医学的分析方法は、多関節ロボット(70)を装備した医 学的分析機器を用い、多関節ロボット(70)は、少なく とも6つの回転軸(A1、A2、A3、A4、A5、A6)を定め る関節部を備えるとともに末端部材(66)を6つの自由度 に従って移動させるおよび/または方向づけるように構 成され、末端部材(66)は容器(16)を把持するのに適し た把持部材(78)を有する。医学的分析方法は、ヒトま たは動物由来の処理対象のサンプルを収容している容 器(16)を供給し、該容器(16)を医学的分析機器 (100)の少なくとも1つの処理ステーションへ多関節ロ ボットを用いて移送し、サンプルを処理ステーション において処理し、容器を画像を撮影するためのステー ションへ移送し、処理結果をユーザーインターフェー スによって表示することから成る少なくとも一連の工 程群を含む。

【選択図】 図1

대표도면



청구항

【청구항1항】

【청구항1】

다관절 로봇(70)을 장착한 의학적 분석 기기를 이용하는 의학적 분석 방법으로서, 상기 다관절 로봇(70)은 적어도 6개의 회전축(A1, A2, A3, A4, A5, A6)을 정하는 관절부를 구비함과 동시에 말단 부재(66)를 6개의 자유도에 따라 이동시키는 및/또는 방향 짓도록 구성되고 상기 말단 부재는 용기(16)를 파지하는데 적합한 파지 부재(78)를 가진다, 적어도 이하의 일련의 공정을 포함한 의학적 분석 방법.

상기 다관절 로봇(70)을 이용하여 사람 또는 동물 유래의 처리 대상의 샘플을 보존 용기에서 채취하고 상기 용기에 도입하는 예비 공정, 상기 샘플이 미리 충전되었다
상기 용기(16)를 공급하는 공정, 상기 용기(16)를 상기
의학적 분석 기기(100)의 적어도 하나의 처리 스테이션
으로 상기 다관절 로봇(70)을 이용하여 이송하는 공정,
상기 샘플을 상기 처리 스테이션에 있어서 처리하는 공
정 및 상기 용기(16)를 화상을 촬영하기 위한 스테이션
으로 이송하고 상기 처리 결과를 사용자 인터페이스에
표시하는 공정.

【청구항2항】

【청구항2】

상기 샘플을 처리하기 위한 상기 공정은 처리 대상의 상기 샘플과 반응하는데 적합한 시약의 상기 용기로의 도입을 포함한, 청구항 1에 기재된 의학적 분석 방법.

【청구항3항】

【청구항3】

상기 처리 결과에 대한 분석 공정을 추가로 포함한, 청구항 1 또는 2에 기재된 의학적 분석 방법.

【청구항4항】

【청구항4】

상기 분석 공정은 자동 분석 공정인 청구항 3에 기재된
의학적 분석 방법.

【청구항5항】

【청구항5】

상기 다관절 로봇(70)은 고정 베이스(80)에 설치되어 있음과 동시에, 회전식 관절부만을 구비하고 있는, 청구항 1~4중 어느 한 항에 기재된 방법.

【청구항6항】

請求項

【1】

【請求項1】

多関節ロボット(70)を装備した医学的分析機器を用いる医学的分析方法であって、前記多関節ロボット(70)は少なくとも6つの回転軸(A1、A2、A3、A4、A5、A6)を定める関節部を備えるとともに末端部材(66)を6つの自由度に従って移動させるおよび/または方向づけるように構成され、前記末端部材は容器(16)を把持するのに適した把持部材(78)を有する、少なくとも以下の一連の工程を含む医学的分析方法。
前記多関節ロボット(70)を用いて、ヒトまたは動物由来の処理対象のサンプルを保存容器から採取し、前記容器に導入する予備工程、
前記サンプルが予め充填された前記容器(16)を供給する工程、

前記容器(16)を前記医学的分析機器(100)の少なくとも1つの処理ステーションへ前記多関節ロボット(70)を用いて移送する工程、

前記サンプルを前記処理ステーションにおいて処理する工程、および

前記容器(16)を画像を撮影するためのステーションへ移送し、前記処理の結果をユーザーインターフェースに表示する工程。

【2】

【請求項2】

前記サンプルを処理するための前記工程は、処理対象の前記サンプルと反応するのに適した試薬の前記容器への導入を含む、請求項1に記載の医学的分析方法。

【3】

【請求項3】

前記処理結果に対する分析工程をさらに含む、請求項1又は2に記載の医学的分析方法。

【4】

【請求項4】

前記分析工程は自動分析工程である、請求項3に記載の
医学的分析方法。

【5】

【請求項5】

前記多関節ロボット(70)は、固定ベース(80)に取り付けられているとともに、回転式の関節部のみを備えて

【청구항6】

수행되는 의학적 분석은 면역 혈액학, 바이러스학, 미생물학, 세균학, 균류학, 기생충학, 인비트로 진단 검사실을 위한 품질 관리, 자기면역질환의 검출, 당뇨병의 모니터링, 유전병의 검출, 독물학 및 생리학적 또는 병리학적인 태의 모니터링 중 어느 하나 분야에 속하는 청구항1~5중 어느 한 항에 기재된 분석 방법.

【청구항7항】

【청구항7】

수행되는 의학적 분석은 면역 혈액학, 바이러스학, 미생물학, 세균학, 균류학, 기생충학, 인비트로 진단 검사실을 위한 품질 관리, 자기면역질환의 검출, 당뇨병의 모니터링, 유전병의 검출, 독물학 및 치료적 처치 뒤 생리학적이 또는 병리학적인 상태의 모니터링 중 어느 하나 분야에 속하는 청구항1~5중 어느 한 항에 기재된 분석 방법

【청구항8항】

【청구항8】

처리 대상의 상기 샘플은 사람 또는 동물 유래의 체액, 세포, 생체 조직 및 기관의 조직 중의 물질의 하나를 포함한, 청구항1~ 7 중 어느 한 항에 기재된 방법.

【청구항9항】

【청구항9】

상기 용기(16)는 일렬로 배치된 복수의 인접한 반응 웰(17)이 형성된 본체(16a)를 구비하는 겔 카드이며 상기 웰(17)은 겔을 수용하고 있음과 동시에 최초 뚜껑(19)에 의해 막혀 있는, 청구항1~ 8 중 어느 한 항에 기재된 방법.

【청구항10항】

【청구항10】

상기 용기(16)를 처리 결과의 화상을 촬영하기 위한 상기 스테이션으로 상기 다관절 로봇(70)을 이용하여 옮기는, 청구항1~ 9 중 어느 한 항에 기재된 방법.

【청구항11항】

【청구항11】

상기 이송 공정 시에 상기 용기를 사용자 인터페이스에 접속된 관리 스테이션으로 상기 다관절 로봇(70)을 이용하여 옮기는, 청구항1~ 10 중 어느 한 항에 기재된 방법.

【청구항12항】

【청구항12】

처리 결과의 화상을 촬영하기 위한 상기 스테이션과 상

いる、請求項1~4のいずれか一項に記載の方法。

【6】

【請求項6】

行われる医学的分析は、免疫血液学、ウイルス学、微生物学、細菌学、菌類学、寄生虫学、インビトロの診断検査室のための品質管理、自己免疫疾患の検出、糖尿病のモニタリング、遺伝病の検出、毒物学、および、生理学的または病理学的状態のモニタリングのうちのいずれかの分野に属する、請求項1~5のいずれか一項に記載の分析方法。

【7】

【請求項7】

行われる医学的分析は、免疫血液学、ウイルス学、微生物学、細菌学、菌類学、寄生虫学、インビトロの診断検査室のための品質管理、自己免疫疾患の検出、糖尿病のモニタリング、遺伝病の検出、毒物学、および、治療的処置の後の生理学的または病理学的状態のモニタリングのうちのいずれかの分野に属する、請求項1~5のいずれか一項に記載の分析方法。

【8】

【請求項8】

処理対象の前記サンプルは、ヒトまたは動物由来の体液、細胞、生体組織および器官の組織のうちの物質の1つを含む、請求項1~7のいずれか一項に記載の方法。

【9】

【請求項9】

前記容器(16)は、一列に配置された複数の隣り合う反応ウェル(17)が形成された本体(16a)を備えるゲルカードであり、前記ウェル(17)はゲルを収容しているとともに最初蓋(19)によって塞がれている、請求項1~8のいずれか一項に記載の方法。

【10】

【請求項10】

前記容器(16)を、処理結果の画像を撮影するための前記ステーションへ前記多関節ロボット(70)を用いて運ぶ、請求項1~9のいずれか一項に記載の方法。

【11】

【請求項11】

前記移送工程時に、前記容器をユーザーインターフェースに接続された管理ステーションへ前記多関節ロボット(70)を用いて運ぶ、請求項1~10のいずれか一項に記載の方法。

기 관리 스테이션이란 일체적인 동일한 스테이션인 청구항 11 에 기재된 방법.

【청구항13항】

【청구항13】

처리 대상의 상기 샘플이 미리 충전된 상기 용기를 그 안에 시약을 도입하기 위해, 상기 용기(16)에 대한 피펫 조작을 위한 영역(42)으로 상기 다관절 로봇(70)을 이용하여 운반, 상기 시약을 상기 용기(16)에 도입하고 상기 용기(16)를 인큐베이터(18)로 상기 다관절 로봇(70)을 이용하여 운반, 상기 용기(16)를 인큐베이팅하고 상기 용기(16)를 상기 인큐베이터(18)에서 원심 분리기(44)로 상기 다관절 로봇(70)을 이용하여 운반, 상기 용기(16)를 원심 분리에 걸쳐 상기 용기를 화상을 촬영하기 위한 상기 스테이션으로 이송하고 처리 결과를 상기 사용자 인터페이스에 표시하는, 청구항1~ 12 중 어느 한 항에 기재된 의학적 분석 방법.

【청구항14항】

【청구항14】

상기 시약을 상기 용기(16)에 도입하는 상기 공정 전에 시약 플라스크(36)를 상기 다관절 로봇(70)을 이용하여 거꾸로 하는 및/또는 흔들으로써, 상기 시약을 재현탁시키는, 청구항 13 에 기재된 방법.

【청구항15항】

【청구항15】

상기 원심 분리 공정 전에 상기 용기(16)를 상기 다관절 로봇(70)을 이용하여 관리 스테이션(48)으로 운반, 그래서 에어갭을 점검하기 위해 상기 용기(16)를 시각적으로 체크하는, 청구항 13 또는 14 에 기재된 분석 방법.

【청구항16항】

【청구항16】

상기 용기(16)를 상기 다관절 로봇(70)을 이용하여 폐기 물을 회수하는 것을 목적으로 한 수집 용기(52)로 옮기는, 청구항1~ 15 중 어느 한 항에 기재된 방법.

【청구항17항】

【청구항17】

상기 다관절 로봇(70)이 이동 가능한 영역과 상기 로봇이 진입 불가능한 영역을 사전에 정하는 예비의 파라미터화 공정을 포함한, 청구항1~16중 어느 한 항에 기재된 방법.

【청구항18항】

【청구항18】

【12】

【請求項12】

処理結果の画像を撮影するための前記ステーションと前記管理ステーションとは、一体的な同一のステーションである、請求項11に記載の方法。

【13】

【請求項13】

処理対象の前記サンプルが予め充填された前記容器を、その中に試薬を導入するために、前記容器(16)に対するピペット操作のための領域(42)へ前記多関節ロボット(70)を用いて運び、
前記試薬を前記容器(16)に導入し、
前記容器(16)をインキュベーター(18)へ前記多関節ロボット(70)を用いて運び、
前記容器(16)をインキュベートし、
前記容器(16)を前記インキュベーター(18)から遠心分離機(44)へ前記多関節ロボット(70)を用いて運び、
前記容器(16)を遠心分離にかけ、
前記容器を画像を撮影するための前記ステーションへ移送し、処理結果を前記ユーザーインターフェースに表示する、
請求項1~12のいずれか一項に記載の医学的分析方法。

【14】

【請求項14】

前記試薬を前記容器(16)に導入する前記工程の前に、試薬フラスコ(36)を前記多関節ロボット(70)を用いて逆さにするおよび/または振ることにより、前記試薬を再懸濁させる、請求項13に記載の方法。

【15】

【請求項15】

前記遠心分離工程の前に、前記容器(16)を前記多関節ロボット(70)を用いて管理ステーション(48)へ運び、そこでエアギャップを点検するために前記容器(16)を視覚的にチェックする、請求項13または14に記載の分析方法。

【16】

【請求項16】

前記容器(16)を、前記多関節ロボット(70)を用いて、廃棄物を回収することを目的とした収集容器(52)へ運び、請求項1~15のいずれか一項に記載の方法。

의학적 분석 기기(100)의 특정 영역 상방을 상기 다관절 로봇이 통과하는 것을 방지하기 위해서, 상기 예비의 파라미터화 공정은 상기 다관절 로봇(70)이 이동 가능한 상기 영역과 상기 로봇이 진입 불가능한 상기 영역을 사전에 정하는, 청구항 17에 기재된 방법.

【청구항19항】

【청구항19】

상기 기기는 상기 다관절 로봇(70)의 주위 360°에 걸쳐 배치된 복수의 처리 스테이션을 구비하는, 청구항1~18 중 어느 한 항에 기재된 방법.

【17】

【請求項17】

前記多関節ロボット(70)が移動可能な領域と前記ロボットが進入不可能な領域とを事前に定める予備のパラメータ化工程を含む、請求項1~16のいずれか一項に記載の方法。

【18】

【請求項18】

医学的分析機器(100)の特定の領域の上方を前記多関節ロボットが通過することを防止するために、前記予備のパラメータ化工程は、前記多関節ロボット(70)が移動可能な前記領域と前記ロボットが進入不可能な前記領域とを事前に定める、請求項17に記載の方法。

【19】

【請求項19】

前記機器は、前記多関節ロボット(70)の周囲360°にわたって配置された複数の処理ステーションを備える、請求項1~18のいずれか一項に記載の方法。

상세한 설명

【기술분야】

【0001】

본 발명은 의학적 분석 분야에 관한 것이다. 보다 상세하게는 본 발명은 의학적 분석을 위한 방법에 관한 것이다.

【배경기술】

【0002】

본 개시에 있어서 「의학적 분석」에 의해 의미되는 것은, 인간 유래 또는 동물 유래의 적어도 하나의 샘플을 처리하는 것으로 구성되는 프로세스이다. 그러한 샘플은 예를 들면 체액(혈액, 소변, 림프액, 타액 등), 세포, 생체 조직, 또는 기관의 조직 샘플이다.

【0003】

의학적 분석의 예는 혈액형 검사, 불규칙 응집소 등의 항체를 탐색하기 위한 검사, 또는 도너와 리시버의 적합성을 결정하기 위한 검사(교차 적합 시험) 등의 면역 혈액학적 분석이다.

【0004】

본 개시는 보다 상세하게는 인비트로의 의학적 분석 방법에 관한 것이다.

【0005】

현재, 의학적 분석 방법은 예를 들면 혈액 샘플 또는 기타 샘플을 수용하고 있는 분석 용기의 원심 분리기로의 장전 등의, 자동으로 수행하므로 없으면 의학적 분석실 내에서 1명 또는 복수의 사용자에게 의해 수작업으로 대체되게 될 특정 작업 자동화를 가능하게 하는 분석 기기라고도 불리는 장치를 이용하여 실현된다.

【0006】

의학적 분석 방법에 이용되는 이러한 기기는 예를 들면 문헌 US6162399, JP2010054232 및 EP2145685에서 알려진다. 이들의 기기는 모두 직교좌표형 로봇을 이용하고 있다.

【0007】

이들의 기기는 직교좌표형 로봇을 이용하고 있는이 그러므로 일반적으로 한정된 수의 특정 처리 스테이션 취급에 제한된다.

詳細な説明

【技術分野】

【0001】

本発明は、医学的分析の分野に関する。より詳細には、本発明は、医学的分析のための方法に関する。

【背景技術】

【0002】

本開示において、「医学的分析」によって意味されるのは、ヒト由来または動物由来の少なくとも1つのサンプルを処理することから成るプロセスである。そのようなサンプルは、例えば、体液(血液、尿、リンパ液、唾液など)、細胞、生体組織、または器官の組織のサンプルである。

【0003】

医学的分析の例は、血液型検査、不規則凝集素などの抗体を探索するための検査、またはドナーとレシーバーの適合性を決定するための検査(交差適合試験)などの免疫血液学的分析である。

【0004】

本開示は、より詳細には、インビトロの医学的分析方法に関する。

【0005】

現在、医学的分析方法は、例えば、血液サンプルまたはその他のサンプルを収容している分析容器の遠心分離機への装填といった、自動で行うのでなければ医学的分析室内で1人または複数のユーザーによって手作業で対処されることになるであろう特定の作業の自動化を可能にする分析機器とも呼ばれる装置を用いて実現される。

【0006】

医学的分析方法に用いられるこのような機器は、例えば、文献US6162399、JP2010054232、およびEP2145685から知られる。これらの機器はすべて、直交座標型のロボットを用いている。

【0007】

これらの機器は、直交座標型ロボットを用いているが、それ故一般に、限られた数の特定の処理ステーション

【0008】

따라서, 이들 기기의 작업 스테이션의 수를 늘리는 것이 요구될 때에는 기기의 치수가 불가피하게 커진다. 현재, 기존 분석실에서의 업무의 조밀화 때문에, 기기를 설치하기 위한 이용 가능한 면적이 더하는 유도모임통 제한되어 있다.

【0009】

또한 직교좌표형 로봇은 대상물의 공간의 위치를 이동의 방향과는 관계없이 고려할 뿐으로 그것에 의해 작업 공간의 모델링을 간소화한다고 하는 특징을 가진다. 이 어프로치가 단순화한 성질은 취급해야 할 대상물의 방향이 기존이며 고정되어 연결적으로 제조된 다수의 기기에서 재현 가능한 것을 전제로 한다. 따라서, 기기의 설치를 높은 정밀도로 수행하지 않으면 안 된다.

【발명이 해결하려고 하는 과제】

【0010】

본 발명의 목적은 한정된 작업 공간 밖에 필요로 하지 않고 시간이 소요되어 오차의 원인이 되는 사용자의 반복 동작이 최대한으로 자동화되는 의학적 분석 방법을 제공하는 것이다.

【과제를 해결하기 위한 수단】

【0011】

이 목적은 다관절 로봇을 장착한 의학적 분석 기기를 이용하는 의학적 분석 방법으로서, 상기 다관절 로봇은 적어도 6개의 회전축을 정하는 관절부를 구비함과 동시에 말단 부재를 6개의 자유도에 따라 이동시키는 및/또는 방향 짓도록 구성되고 상기 말단 부재는 용기를 파지하는데 적합한 파지 부재를 가진다, 적어도 이하의 일련의 공정을 포함한 의학적 분석 방법에 의해 달성된다.

사람 또는 동물 유래의 처리 대상의 샘플이 미리 충전된 용기를 공급하는 공정, 상기 용기를 의학적 분석 기기의 적어도 하나의 처리 스테이션으로 상기 다관절 로봇을 이용하여 이송하는 공정, 샘플을 처리 스테이션에 있어서 처리하는 공정 및 용기를 화상을 촬영하기 위한 스테이션으로 이송하고 처리 결과를 사용자 인터페이스에 표시하는 공정.

【0012】

바꾸어 말하면 본 발명은 적어도 6개의 회전축을 정하

ンの取扱いに制限される。

【0008】

従って、それら機器の作業ステーションの数を増やすことが望まれるときには、機器の寸法が不可避免的に大きくなる。現在、既存の分析室での業務の稠密化の故に、機器を設置するための利用可能な面積がますます制限されている。

【0009】

さらに、直交座標型のロボットは、対象物の空間における位置をそれらの向きとは無関係に考慮するのみで、それにより作業空間のモデリングを簡素化するという特徴を有する。このアプローチの単純化した性質は、取り扱うべき対象物の向きが既知であり、固定され、連結的に製造された多数の機器において再現可能であることを前提とする。従って、機器の取り付けを高い精度で行わなければならない。

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明の目的は、限られた作業空間しか要せずに、時間がかかり誤差の原因となるユーザーの反復動作が最大限に自動化される医学的分析方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

この目的は、多関節ロボットを装備した医学的分析機器を用いる医学的分析方法であって、上記多関節ロボットは少なくとも6つの回転軸を定める関節部を備えるとともに末端部材を6つの自由度に従って移動させるおよび/または方向づけるように構成され、上記末端部材は容器を把持するのに適した把持部材を有する、少なくとも以下の一連の工程を含む医学的分析方法によって達成される。

ヒトまたは動物由来の処理対象のサンプルが予め充填された容器を供給する工程、

上記容器を医学的分析機器の少なくとも1つの処理ステーションへ上記多関節ロボットを用いて移送する工程、

サンプルを処理ステーションにおいて処理する工程、

는 관절부를 구비함과 동시에 말단 부재를 6개의 자유도에 따라 이동시키는 및/또는 방향 짓도록 구성된 다관절 로봇으로서, 상기 말단 부재가 용기를 파지하는데 적합한 파지 부재를 가지는 다관절 로봇의 의학적 분석 기기에서의 사용에 관한 것으로 상기 의학적 분석 기기는 사람 또는 동물 유래의 처리 대상의 샘플이 미리 충전된 용기를 공급하고 용기를 의학적 분석 기기의 적어도 하나의 처리 스테이션으로 다관절 로봇을 이용하여 이송하고 샘플을 처리 스테이션에 있어서 처리하고 용기를 화상을 촬영하기 위한 스테이션으로 이송하고 이어서 처리 결과를 사용자 인터페이스에 표시하는 것으로 구성되는 공정군을 적어도 포함한 의학적 분석 방법의 적용에 적합하다.

【0013】

본 개시에 있어서 「처리 스테이션」에 의해 의미되는 것은, 용기, 보다 상세하게는 용기가 수용하고 있는 샘플가 처리되는 모든 스테이션이다. 「처리」에 의해 일반적으로 의미되는 것은, 용기를 시각적으로 체크하는 것도 까는은 관리하는 것, 용기에 물질, 특히 시약을 도입하는 것, 또는 용기의 내용물 물성(온도, 균질성 등)을 변경하는 것을 목적으로 한 모든 행위이다.

【0014】

따라서, 처리 공정 시, 용기는 예를 들면 그 안에 시약을 도입하기 위해 피펫 조작 영역으로 옮겨지는, 인큐베이션되기 위해 인큐베이터로 옮겨진다, 또는 원심 분리에 가해지기 위해 원심 분리기로 옮겨지는 등도 좋다.

【0015】

또한 본 개시에 있어서 화상을 촬영하기 위한 스테이션이란 예를 들면 용기의 사진 이미지, 특히 처리된 샘플의 사진 이미지 등의 화상의 촬영을 가능하게 하는 모든 장치로서 이해되어야 한다. 처리 결과의 화상을 촬영하기 위한 스테이션은 특히 화상을 촬영하기 위한 카메라를 구비하고 있어도 좋다.

【0016】

마지막으로 사용자 인터페이스란 오퍼레이터가 교신할 수 있는 장치로서, 스크린 등의 표시 부재를 구비하는 모든 장치로서 이해되어야 한다. 사용자 인터페이스는 의학적 분석 기기가 일부에서 없어도 되다. 화상을 촬영

および

容器を画像を撮影するためのステーションへ移送し、処理の結果をユーザーインターフェースに表示する工程。

【0012】

換言すれば、本発明は、少なくとも6つの回転軸を定める関節部を備えるとともに末端部材を6つの自由度に従って移動させるおよび/または方向づけるように構成された多関節ロボットであって、該末端部材が容器を把持するのに適した把持部材を有する多関節ロボットの医学的分析機器における使用に関し、該医学的分析機器は、ヒトまたは動物由来の処理対象のサンプルが予め充填された容器を供給し、容器を医学的分析機器の少なくとも1つの処理ステーションへ多関節ロボットを用いて移送し、サンプルを処理ステーションにおいて処理し、容器を画像を撮影するためのステーションへ移送し、次いで処理の結果をユーザーインターフェースに表示することから成る工程群を少なくとも含む医学的分析方法の適用に適している。

【0013】

本開示において、「処理ステーション」によって意味されるのは、容器、より詳細には容器が収容しているサンプル、が処理されるあらゆるステーションである。「処理」によって一般に意味されるのは、容器を視覚的にチェックすることもしくは管理すること、容器に物質、特に試薬、を導入すること、または容器の内容物の物性(温度、均質性など)を変更することを目的としたあらゆる行為である。

【0014】

従って、処理工程時、容器は、例えば、その中に試薬を導入するためにピペット操作領域へ運ばれる、インキュベートされるためにインキュベーターへ運ばれる、または遠心分離にかけられるために遠心分離機へ運ばれるなどしてもよい。

【0015】

さらに、本開示において、画像を撮影するためのステーションとは、例えば容器の写真画像、特に処理済みのサンプルの写真画像などの画像の撮影を可能にする

하기 위한 스테이션에 의해 촬영된 처리된 용기의 화상이 사용자 인터페이스로 보내져 그것에 의해, 용기 특히 샘플의 시각적인 체크, 또는 촬영된 화상에 기반하여 소프트웨어 패키지에 의해 해석되는 반응 결과의 시각적인 체크가 가능해진다.

【0017】

본 발명의 일 실시 형태에 의하면 샘플의 처리는 처리 대상의 샘플과 반응하는데 적합한 시약의 용기로의 도입을 포함한다.

【0018】

시약을 용기에 도입하고 처리 대상의 샘플과 접촉시키고 필요에 따라 혼합시키면, 샘플과 시약 사이에서 반응이 일어나지만, 상기 반응은 양성에서도 음침하기도 할 수 있다.

【0019】

이어서 화상을 촬영하기 위한 스테이션이 용기 안에서 처리 대상의 샘플과 용기에 도입된 시약 사이에서 수행된 반응 결과 화상을 촬영한다. 촬영된 화상은 따라서, 이른바 「양성」 반응 또는 이른바 「음성」 반응의 증거라도 좋다. 이들이 촬영된 화상, 또는 소프트웨어 패키지에 의한 이들의 화상 해석에서 추론된 결과가 전술한 것처럼, 사용자 인터페이스의 표시 장치에 표시된다. 특히 이들이 촬영된 화상, 또는 소프트웨어 패키지에 의한 이들의 화상 해석에서 추론된 반응 결과는 샘플과 시약 사이의 반응도의 증거라도 좋다.

【0020】

어느 실시 예에서는 샘플을 수용하고 있는 용기를 공급해 처리하는 공정의 전단계로 다관절 로봇을 이용하여 공정이 실시된다. 예를 들면 상기 방법은 다관절 로봇을 이용하여 샘플을 보존 용기, 특히 튜브, 에서 채취하고 용기에 도입하는 예비 공정을 포함할 수 있다.

【0021】

상기 방법은 또한 샘플을 용기에 도입하기 전에 용기를 처리하기 위한 공정, 특히 예를 들면 인쇄된 바코드 등의 용기의 식별자를 시각적으로 체크함으로써 상기 용기를 식별하는 공정, 용기의 치수를 파악하는 공정 등을 포함할 수 있다.

【0022】

아らゆる装置として理解されるべきである。処理結果の画像を撮影するためのステーションは、特に、画像を撮影するためのカメラを備えていてもよい。

【0016】

最後に、ユーザーインターフェースとは、オペレーターが交信し得る装置であって、スクリーンなどの表示部材を備えるあらゆる装置として理解されるべきである。ユーザーインターフェースは、医学的分析機器の一部でなくともよい。画像を撮影するためのステーションによって撮影された処理済みの容器の画像がユーザーインターフェースへ送られ、それにより、容器特にサンプルの視覚的なチェック、または撮影された画像に基づいてソフトウェアパッケージによって解析される反応結果の視覚的なチェックが可能となる。

【0017】

本発明の一実施形態によれば、サンプルの処理は、処理対象のサンプルと反応するのに適した試薬の容器への導入を含む。

【0018】

試薬を容器に導入し、処理対象のサンプルと接触させ、必要に応じて混合させると、サンプルと試薬との間で反応が起きるが、該反応は陽性でも陰性でもあり得る。

【0019】

次いで、画像を撮影するためのステーションが、容器内において処理対象のサンプルと容器に導入された試薬との間で行われた反応の結果の画像を撮影する。撮影された画像は、従って、いわゆる「陽性」反応またはいわゆる「陰性」反応の証拠であってもよい。これらの撮影された画像、またはソフトウェアパッケージによるこれらの画像の解析から推論された結果が、前述したように、ユーザーインターフェースの表示装置に表示される。特に、これらの撮影された画像、またはソフトウェアパッケージによるこれらの画像の解析から推論された反応結果は、サンプルと試薬との間の反応度の証拠であってもよい。

【0020】

ある実施形態では、サンプルを収容している容器を供

어느 실시 예에서는 상기 방법은 표시된 처리 결과의 분석, 특히 자동 분석, 을 위한 공정을 포함한다. 특히 이 방법은 정보, 특히 대상자의 생리학적 또는 병리학적 상태 또는 선천성 비정상적에 관한 정보를 제공하는 것을 목적으로 한 해석을 위한 공정을 포함할 수 있다.

【0023】

예를 들면 샘플의 처리 결과 화상을 촬영하기 위한 스테이션은 처리 결과의 분석에 적합한 소프트웨어 패키지와 연동하고 있어도 좋다. 이러한 소프트웨어 패키지는 특히 사용자 인터페이스의 컴퓨터로 설정되어 있어도 좋다.

【0024】

샘플을 처리하기 위한 공정이 용기로의 시약의 도입을 포함할 경우, 예를 들면 소프트웨어 패키지에 의한 반응 결과의 분석에 의해 특히 반응의 양성 또는 음침에 관한 자동 판단이 가능해도 좋다.

【0025】

본 발명에 따른 의학적 분석 방법은 특히 면역 혈액학, 예를 들면 혈액형 검사, 불규칙 응집소 등의 항체를 탐색하기 위한 검사, 또는 도너와 리시버의 적합성을 결정하기 위한 검사에 적용된다.

【0026】

본 발명에 따른 방법을 적용할 수 있는 다른 분야는 생물학, 미생물학, 세균학, 균류학, 기생충학, 인비트로 진단 검사실을 위한 품질 관리, 자기면역질환의 검출, 당뇨병의 모니터링, 유전병의 검출, 독물학 및 생리학적 또는 병리학적 상태, 특히 치료적 처치의 결과로서의 생리학적 또는 병리학적 상태의 모니터링이다.

【0027】

본 발명에 따른 방법에 있어서 바람직하게는, 고정 베이스에 설치된, 회전식 관절부만을 구비하는 다관절 로봇을 사용한다.

【0028】

다관절 로봇에 의해 파지되어 이동되는 용기는 예를 들면 젤 카드(une carte gel)라도 좋다. 전형적으로는 젤 카드는 일렬로 배치된, 뚜껑으로 막히는 복수의 인접한 반응 웰이 형성된 본체를 구비하는 용기이다. 젤 카드의 웰은 일반적으로 웰로 일어난 반응 결과 해석을 위해 이

給して処理する工程の前段階で、多関節ロボットを用いて工程が実施される。例えば、上記方法は、多関節ロボットを用いて、サンプルを保存容器、特にチューブ、から採取し、容器に導入する予備工程を含んでもよい。

【0021】

上記方法はまた、サンプルを容器に導入する前に容器を処理するための工程、特に、例えば印刷されたバーコードなどの容器の識別子を視覚的にチェックすることによって該容器を識別する工程、容器の寸法を把握する工程などを含んでもよい。

【0022】

ある実施形態では、上記方法は、表示された処理結果の分析、特に自動分析、のための工程を含む。特に、この方法は、情報、特に対象者の生理学的もしくは病理学的状態または先天性異常に関する情報、を提供することを目的とした解析のための工程を含んでもよい。

【0023】

例えば、サンプルの処理の結果の画像を撮影するためのステーションは、処理結果の分析に適したソフトウェアパッケージと連動していてもよい。このようなソフトウェアパッケージは、特に、ユーザーインターフェースのコンピューターに設定されていてもよい。

【0024】

サンプルを処理するための工程が容器への試薬の導入を含む場合、例えばソフトウェアパッケージによる反応結果の分析により、特に、反応の陽性または陰性に関する自動判断が可能であってもよい。

【0025】

本発明に係る医学的分析方法は、特に、免疫血液学、例えば血液型検査、不規則凝集素などの抗体を探索するための検査、またはドナーとレシーバーの適合性を決定するための検査に適用される。

【0026】

本発明に係る方法を適用し得る他の分野は、生物学、微生物学、細菌学、菌類学、寄生虫学、インビトロの診断検査室のための品質管理、自己免疫疾患の検出、

용되는 겔을 수용하고 있다. 예를 들면 겔 카드의 본체는 플라스틱제이다. 또한 일반적으로 겔 카드는6~8개의 웰을 구비한다. 이것에서 검사 대상의 샘플은 이러한 겔 카드의 적어도 하나의 웰에 도입되는 것이 이해된다.

【0029】

시약이 처리 대상의 샘플과 상호작용할 필요가 있을 경우, 시약은 겔 카드의 적어도 하나의 웰에 도입되어도 좋다. 시약은 예를 들면 검사 대상의 혈장을 포함한 용기에 분주되는 검사용 적혈구의 현탁액이라도 좋고 또는 검사 대상의 적혈구 현탁액을 수용하고 있는 용기에 분주되는 검사용 혈청이라도 좋다.

【0030】

본 발명에 따른 방법의 일 실시 형태에 의하면 용기를 처리 결과의 화상을 촬영하기 위한 스테이션으로 다관절 로봇을 이용하여 옮긴다.

【0031】

이 경우, 처리 결과의 화상을 촬영하기 위한 스테이션은 의학적 분석 기기에 일체화되어 있다. 이들이 촬영된 화상이 그 후, 이들의 화상을 표시하기 위한 사용자 인터페이스로 보내지는 것이 이해된다.

【0032】

일 실시 형태에 의하면 처리 결과를 표시하기 위한 공정 전에 상기 용기 또는 기타 용기가 사용자 인터페이스에 접속된 관리 스테이션으로 다관절 로봇을 이용하여 옮겨진다.

【0033】

본 개시에 있어서 관리 스테이션이란 용기의 관리를 가능하게 하는 것을 목적으로 한 화상의 촬영을 가능하게 하는 모든 장치로서, 의학적 분석 기기의 일부인 장치로서 이해되어야 한다.

【0034】

「관리」에 의해 의미되는 것은, 예를 들면 용기의 식별, 특히 용기에 대해서 있는 인쇄된 바코드 등의 용기의 식별자 식별, 용기 안의 액위 관리, 용기의 치수, 특히 그 높이 및 직경의 파악, 에어갭, 즉 용기에 분주된 하나 또는 복수의 액체를 분리되어 있는 기포 상태 관리, 또는 용기의 내용물, 특히 겔의 성질 관리이다. 관리 스테이션은 또한 다관절 로봇에 의해 조작되는 용기 이외의

糖尿病のモニタリング、遺伝病の検出、毒物学、および、生理学的または病理学的状態、特に治療的処置の結果としての生理学的または病理学的状態のモニタリングである。

【0027】

本発明に係る方法において、好ましくは、固定ベースに取り付けられた、回転式の関節部のみを備える多関節ロボットを使用する。

【0028】

多関節ロボットによって把持され移動される容器は、例えば、ゲルカード(une carte gel)であってもよい。典型的には、ゲルカードは、一列に配置された、蓋で塞がれる複数の隣り合う反応ウェルが形成された本体を備える容器である。ゲルカードのウェルは一般に、ウェルで起こった反応の結果の解析のために用いられるゲルを収容している。例えば、ゲルカードの本体はプラスチック製である。さらに、一般に、ゲルカードは6~8つのウェルを備える。このことから、検査対象のサンプルはこのようなゲルカードの少なくとも1つのウェルに導入されることが理解される。

【0029】

試薬が処理対象のサンプルと相互作用する必要がある場合、試薬は、ゲルカードの少なくとも1つのウェルに導入されてもよい。試薬は、例えば、検査対象の血漿を含む容器に分注される検査用赤血球の懸濁液であってもよく、または検査対象の赤血球の懸濁液を収容している容器に分注される検査用血清であってもよい。

【0030】

本発明に係る方法の一実施形態によれば、容器を、処理結果の画像を撮影するためのステーションへ多関節ロボットを用いて運ぶ。

【0031】

この場合、処理結果の画像を撮影するためのステーションは、医学的分析機器に一体化されている。これらの撮影された画像が、その後、これらの画像を表示するためのユーザーインターフェースへ送られることが理解される。

【0032】

대상물의 화상을 촬영해도 좋다. 예를 들면 관리 스테이션은 시약 플라스크 내의 액위 결정을 가능하게 해도 좋다.

【0035】

어느 실시 예에서는 처리 결과 화상을 촬영하기 위한 스테이션과 관리 스테이션은 일체적인 동일한 스테이션으로서, 처리 결과, 즉 촬영된 화상 또는 이들의 화상 소프트웨어 패키지에 의한 해석에 의해 얻어진 결과를 표시하기 위한 사용자 인터페이스에 접속되어 있다.

【0036】

하나의 예에 의하면 관리 스테이션은 카메라를 구비한다. 이것에 의해 촬영된 관리를 위한 화상이 사용자 인터페이스에 표시되거나, 또는 이들의 화상에 관련된 메시지가 사용자 인터페이스에 표시된다.

【0037】

어느 실시 예에서는 용기를 의학적 분석 기기의 원심 분리기까지 다관절 로봇을 이용하여 옮긴다.

【0038】

어느 실시 예에서는 용기를 의학적 분석 기기의 인큐베이터까지 다관절 로봇을 이용하여 옮긴다.

【0039】

어느 실시 예에서는 용기를 그 안에 시약을 도입하기 위해, 의학적 분석 기기의 용기에 대한 피펫 조작을 위한 영역으로 다관절 로봇을 이용하여 이동시킨다.

【0040】

어느 실시 예에서는 다관절 로봇의 파지 부재가 시약 플라스크를 파지하기 위해 이용된다.

【0041】

어느 실시 예에서는 시약 플라스크가 시약에 대한 피펫 조작을 위한 영역으로 로봇을 이용하여 이동된다.

【0042】

어느 실시 예에서는 시약 플라스크를 재현탁시키기 위해, 다관절 로봇을 이용하여 거꾸로 해도 좋고 및/또는 흔들어도 좋다.

【0043】

어느 실시 예에서는 다관절 로봇은 관리 스테이션 및/또는 처리 결과 화상을 촬영하기 위한 스테이션의 카메라의 선명함(선예도)를 조정한다.

一実施形態によれば、処理結果を表示するための工程の前に、上記容器またはその他の容器が、ユーザーインターフェースに接続された管理ステーションへ多関節ロボットを用いて運ばれる。

【0033】

本開示において、管理ステーションとは、容器の管理を可能にすることを目的とした画像の撮影を可能にするあらゆる装置であって、医学的分析機器の一部である装置として理解されるべきである。

【0034】

「管理」によって意味されるのは、例えば、容器の識別、特に容器についている印刷されたバーコードなどの容器の識別子の識別、容器内の液位の管理、容器の寸法、特にその高さおよび直径の把握、エアギャップ、すなわち容器に分注された1つまたは複数の液体を分離している気泡の状態の管理、または容器の内容物、特にゲルの性質の管理である。管理ステーションはまた、多関節ロボットによって操作される容器以外の対象物の画像を撮影してもよい。例えば、管理ステーションは、試薬フラスコ内の液位の決定を可能にしてもよい。

【0035】

ある実施形態では、処理の結果の画像を撮影するためのステーションと管理ステーションとは一体的な同一のステーションであって、処理の結果、すなわち撮影された画像またはこれらの画像のソフトウェアパッケージによる解析により得られる結果、を表示するためのユーザーインターフェースに接続されている。

【0036】

1つの例によれば、管理ステーションは、カメラを備える。これにより、撮影された管理のための画像がユーザーインターフェースに表示されるか、またはこれらの画像に関連するメッセージがユーザーインターフェースに表示される。

【0037】

ある実施形態では、容器を医学的分析機器の遠心分離機まで多関節ロボットを用いて運ぶ。

【0038】

【0044】

어느 실시 예에서는 다관절 로봇은 용기의 각면 사진을 찍기 위해, 용기를 180°회전시킨다.

【0045】

어느 실시 예에서는 기기는 다관절 로봇의 주위 360°에 걸쳐 배치된 복수의 처리 스테이션을 구비한다.

【0046】

어느 실시 예에서는 다관절 로봇은 기기의 각 처리 스테이션에 도달 가능하다.

【0047】

어느 실시 예에서는 용기를 다관절 로봇을 이용하여 폐기물을 회수하는 것을 목적으로 한 수집 용기로 이동시킨다.

【0048】

어느 실시 예에서는 상기 방법은 특히 의학적 분석 기기의 특정 영역 상방을 다관절 로봇이 통과하는 것을 방지하기 위해서, 다관절 로봇이 이동 가능한 영역과 로봇이 진입 불가능한 영역을 사전에 결정하는 예비의 파라미터화 공정을 포함한다. 이 기능은 다른 샘플, 희석제 및/또는 시약을 취급하는 것에 의한 교차 오염의 위험을 감소시키기 위해 특히 중요하다.

【0049】

어느 실시 예에서는 로봇의 말단 부재는 압전형 터치 프로브를 구비한다.

【0050】

어느 실시 예에서는 샘플은 사람 또는 동물 유래의 체액, 세포, 생체 조직 및 기관의 조직에서 선택되는 물질의 하나를 포함한다.

【0051】

특정 실시 예에서는 상기 방법은 이하의 공정을 포함한다.

처리 대상의 샘플이 미리 충전된 용기를 그 안에 시약을 도입하기 위해, 용기에 대한 피펫 조작을 위한 영역으로 다관절 로봇을 이용하여 옮기는 공정, 시약을 용기에 도입하는 공정, 용기를 인큐베이터로 다관절 로봇을 이용하여 옮기는 공정, 용기를 인큐베이팅하는 공정, 용기를 인큐베이터에서 원심 분리기로 다관절 로봇을 이용하여 옮기는 공정, 용기를 원심 분리에 걸치는 공정 및 용기

ある実施形態では、容器を医学的分析機器のインキュベーターまで多関節ロボットを用いて運ぶ。

【0039】

ある実施形態では、容器を、その中に試薬を導入するために、医学的分析機器における容器に対するピペット操作のための領域へ多関節ロボットを用いて移動させる。

【0040】

ある実施形態では、多関節ロボットの把持部材が試薬フラスコを把持するために用いられる。

【0041】

ある実施形態では、試薬フラスコが、試薬に対するピペット操作のための領域へロボットを用いて移動される。

【0042】

ある実施形態では、試薬フラスコを、再懸濁させるために、多関節ロボットを用いて逆さにしてもよく、および/または振ってもよい。

【0043】

ある実施形態では、多関節ロボットは、管理ステーションおよび/または処理の結果の画像を撮影するためのステーションのカメラの鮮明さ(シャープネス)を調整する。

【0044】

ある実施形態では、多関節ロボットは、容器の各面の写真を撮るために、容器を180°回転させる。

【0045】

ある実施形態では、機器は、多関節ロボットの周囲360°にわたって配置された複数の処理ステーションを備える。

【0046】

ある実施形態では、多関節ロボットは、機器の各処理ステーションに到達可能である。

【0047】

ある実施形態では、容器を、多関節ロボットを用いて、廃棄物を回収することを目的とした収集容器へ移動させる。

【0048】

를 처리 반응의 화상을 촬영하기 위한 스테이션으로 이송하고 결과를 사용자 인터페이스에 의해 표시하는 공정.

【0052】

어느 실시 예에서는 시약을 용기에 도입하는 공정 전에 다관절 로봇을 이용하여 시약 플라스크를 거꾸로 하는 및/또는 흔들으로써, 시약을 재현탁시킨다.

【0053】

어느 실시 예에서는 원심 분리 공정 전에 에어갭을 점검하기 위해, 용기를 다관절 로봇을 이용하여 관리 스테이션으로 이송한다.

【0054】

어느 실시 예에서는 다관절 로봇이 의학적 분석 기기의 요소를 작동시키기 위해 이용된다.

【0055】

어느 실시 예에서는 특히 로봇이 액체가 충전된 용기를 이동시킬 경우에 액체가 넘쳐 나오거나 교반되는 것을 회피하기 위해, 다관절 로봇의 방향이 이동 대상물의 성질에 따라 제어된다.

【0056】

어느 실시 예에서는 특히 로봇이 액체가 충전된 용기를 이동시킬 경우에 액체가 넘쳐 나오거나 교반되는 것을 회피하기 위해, 다관절 로봇의 속도가 이동 대상물의 성질에 따라 제어된다.

【0057】

어느 실시 예에서는 이동 대상물에 파지 부재에 의해 더해지는 힘이 측정된다.

【0058】

어느 실시 예에서는 다관절 로봇은 대상물(예를 들면 희석제 함유 용기)을 흔들기 때문에, 특히 대상물이 액체가 충전된 용기일 경우에 그 액체를 재현탁시키는 또는 혼합하기 위해, 이용된다.

【0059】

본 발명은 또한 위에 규정한 방법을 적용하기 위해 이용될 수 있는 의학적 분석 기기, 특히 예를 들면 면역 혈액학의 인비트로의 의학적 분석 기기로서, 적어도 6개의 회전축을 정하는 관절부를 구비함과 동시에 말단 부재를 6개의 자유도에 따라 이동시키는 및/또는 방향 짓도

ある実施形態では、上記方法は、特に医学的分析機器の特定の領域の上方を多関節ロボットが通過することを防止するために、多関節ロボットが移動可能な領域とロボットが進入不可能な領域とを事前に決定する予備のパラメータ化工程を含む。この機能は、異なるサンプル、希釈剤、および/または試薬を取り扱うことによる交差汚染のリスクを低減するために特に重要である。

【0049】

ある実施形態では、ロボットの末端部材は、圧電型のタッチプローブを備える。

【0050】

ある実施形態では、サンプルは、ヒトまたは動物由来の体液、細胞、生体組織および器官の組織から選ばれる物質の1つを含む。

【0051】

特定の実施形態では、上記方法は、以下の工程を含む。

処理対象のサンプルが予め充填された容器を、その中に試薬を導入するために、容器に対するピペット操作のための領域へ多関節ロボットを用いて運ぶ工程、

試薬を容器に導入する工程、

容器をインキュベーターへ多関節ロボットを用いて運ぶ工程、

容器をインキュベートする工程、

容器をインキュベーターから遠心分離機へ多関節ロボットを用いて運ぶ工程、

容器を遠心分離にかける工程、および

容器を処理反応の画像を撮影するためのステーションへ移送し、結果をユーザーインターフェースによって表示する工程。

【0052】

ある実施形態では、試薬を容器に導入する工程の前に、多関節ロボットを用いて試薬フラスコを逆さにするおよび/または振ることにより、試薬を再懸濁させる。

【0053】

ある実施形態では、遠心分離工程の前に、エアギャップを点検するために、容器を多関節ロボットを用いて

록 구성된 다관절 로봇을 구비하는 의학적 분석 기기에 관한 것이다.

【0060】

본 발명에 따른 의학적 분석 기기는 상기와 같은 다관절 로봇과 함께 특히 용기류(샘플 튜브, 희석제 용기, 시약 용기 등)의 보관 및/또는 화상 특히 처리 결과의 화상 촬영을 가능하게 하는 보관 부재 및/또는 분석 부재를 구비한다.

【0061】

본 발명으로 이용되는 로봇은 사람의 팔과 같이 다관절로서, 6개의 자유도(3개의 이동 자유도 및 3개의 방향 자유도)를 가지며, 그것에 의해, 주어진 작업 공간에서 암의 원위단 즉 말단 부재의 이동 및 방향 지어가 가능하다.

【0062】

이것에 의해 로봇은 구에 의해 대체로 표상할 수 있는 작업 영역(즉 말단 부재의 동작 영역)을 커버하고 로봇은 이 구의 중심으로 배치된다. 말단 부재의 6개의 자유도를 이용함으로써, 기기의 구성요소 및 기기에 의해 취급해지는 용기류의 실제 위치 뿐만 아니라 이들의 공간의 방향도 고려할 수 있다. 따라서, 로봇의 말단 부재는 공간의 모든 방향에 대해 로봇의 기반 주위 임의의 부분에 위치하고 있는 작업 스테이션에 도달할 수 있다.

【0063】

이것에 의해 기기의 작업 공간 조밀성을 증대시키고 작업 스테이션끼리를 서로 접근할 수 있다.

【0064】

작업 공간의 예비 학습을 행 있고 각 대상물의 현실 공간 좌표를 기억하면, 다관절 로봇은 기기의 실제 비가상의 상을 소유하게 되어, 이것에 의해 조립의 부정확함에 의한 기하학적 결함의 보정이 가능하게 된다.

【0065】

본 발명의 바람직한 실시 예에서는 다관절 로봇은 고정 베이스에 설치되어 있음과 동시에, 회전식 관절부만을 구비하고 있다. 따라서, 로봇의 이동은 회동 관절부에만 의해 확보된다.

【0066】

어느 실시 예에서는 용기가 다관절 로봇을 이용하여 용

管理ステーションへ移送する。

【0054】

ある実施形態では、多関節ロボットが、医学的分析機器の要素を作動させるために用いられる。

【0055】

ある実施形態では、特にロボットが液体が充填された容器を移動させる場合に液体があふれ出たり攪拌されたりすることを回避するために、多関節ロボットの向きが移動対象物の性質に応じて制御される。

【0056】

ある実施形態では、特にロボットが液体が充填された容器を移動させる場合に液体があふれ出たり攪拌されたりすることを回避するために、多関節ロボットの速度が移動対象物の性質に応じて制御される。

【0057】

ある実施形態では、移動対象物に把持部材によって加えられる力が測定される。

【0058】

ある実施形態では、多関節ロボットは、対象物(例えば希釈剤入りの容器)を振るため、特に対象物が液体が充填された容器である場合にその液体を再懸濁させるまたは混ぜるために、用いられる。

【0059】

本発明はまた、上に規定した方法を適用するために用いられ得る医学的分析機器、特に、例えば免疫血液学におけるインビトロの医学的分析機器であって、少なくとも6つの回転軸を定める関節部を備えるとともに末端部材を6つの自由度に従って移動させるおよび/または方向づけるように構成された多関節ロボットを備える医学的分析機器に関する。

【0060】

本発明に係る医学的分析機器は、上記のような多関節ロボットに加えて、特に容器類(サンプルチューブ、希釈剤容器、試薬容器など)の保管および/または画像特に処理結果の画像の撮影を可能にする保管部材および/または分析部材を備える。

【0061】

本発明で用いられるロボットは、ヒトの腕のように多

기류의 취출 매거진(un magasin de sortie des recipients)으로 이동된다. 이 조작은 용기를 관리하기 때문에 또는 나중에 용기를 재이용하기 위해 용기를 회수하는 것이 요구될 경우(예를 들면 용기가 겔 카드로서, 상기 겔 카드의 모든 웰이 처리되어 있는 것은 아닌 경우)에 특히 유용하다.

【0067】

본 개시에서는 복수의 실시 예 또는 적용 예가 기재되어 있다. 그러나 그 밖에 특히 정해 않는 한 어느 실시 예에 관련되어서 기재되어 있는 특징은 다른 실시 예 또는 적용 예에 적용할 수 있다.

【0068】

한정 사항으로서가 아니게 예로서 나타나는 본 발명의 예시적인 실시 예에 관한 이하의 기재를 읽으면, 본 발명의 다른 특징 및 이점이 밝혀질 것이다. 이 기재는 첨부 도면을 참조한다.

【도면의 간단한 설명】

【0069】

【도1】 도 1은 면역 혈액학의 분석을 위해 임상 샘플이 처리 가능한 예시로서의 기기의 사시도이다.

【도2】 도 2는 도 1의 다관절 로봇의 사시도이다.

【도3】 도 3은 도 1의 다관절 로봇의 정면도이다.

【도4】 도 4는 도 1의 다관절 로봇의 말단 부재를 더욱 상세하게 나타내는 도이다.

【0070】

도 1은 혈액 샘플을 검사하는데 적합한 의학적 분석 기기를 나타내고 있다.

【0071】

본예에 있어서 이 기기를 이용하여 실시되는 분석은 항원(면역 반응을 일으킬 수 있는 물질)과 항체(항원의 존재 하에서의 면역에 관련된 백혈구에 의해 분비되는 혈청의 단백질)의 반응을 응집에 기반하여 검출하는 것을 목적으로 한다.

【0072】

이 분석은 특히 혈액형 표현형 검사, 불규칙 응집소 등의 항체의 탐색 및 도너와 리시버의 적합성 결정에 적용된다.

【0073】

관절であって、6つの自由度(3つの移動の自由度および3つの向きの自由度)を有し、それにより、所与の作業空間において、アームの遠位端すなわち末端部材の移動および方向づけが可能である。

【0062】

これにより、ロボットは、球によって概ね表象し得る作業領域(すなわち末端部材の動作の領域)をカバーし、ロボットは、この球の中心に配置される。末端部材の6つの自由度を利用することにより、機器の構成要素および機器によって取扱われる容器類の実際の位置だけでなく、それらの空間における向きも考慮に入れ得る。従って、ロボットの末端部材は、空間のすべての方向に関して、ロボットのベースの周囲の任意の箇所に位置している作業ステーションに到達し得る。

【0063】

これにより、機器の作業空間の稠密性を増大させ、作業ステーション同士を互いに近づけ得る。

【0064】

作業空間の予備学習を行いかつ各対象物の現実の空間座標を記憶すれば、多関節ロボットは機器の実際の非仮想の像を所有することになり、これにより、組み立ての不正確さによる幾何学的欠陥の補正が可能になる。

【0065】

本発明の好ましい実施形態では、多関節ロボットは、固定ベースに取り付けられているとともに、回転式の関節部のみを備えている。従って、ロボットの移動は、回動関節部のみによって確保される。

【0066】

ある実施形態では、容器が、多関節ロボットを用いて容器類の取出マガジン(un magasin de sortie des recipients)へ移動される。この操作は、容器を管理するためまたは後で容器を再利用するために容器を回収することが望まれる場合(例えば容器がゲルカードであって、該ゲルカードのすべてのウェルが処理されているわけではない場合)に特に有用である。

【0067】

本開示では、複数の実施形態または適用例が記載され

이 분석은 2개의 방법으로 실시될 수 있다. 적혈구의 표면에서의 항원의 유무를 구하기 때문에 있고, 이 경우, 항체의 조성이 기존인 검사용 혈청을 검사 대상의 환자 적혈구 존재 하에 둔다. 혹은 주어진 샘플의 특정 항체 유무를 구하기 때문에 있고, 이 경우, 일반적으로 환자의 혈청 또는 혈장인 검사 대상의 샘플을 검사용 적혈구의 존재 하에 둔다.

【0074】

단, 양쪽 모두의 경우에 있어서 분석이 기초를 두는 원리는 같은 까지 있다.

【0075】

적혈구(검사용 적혈구 또는 검사 대상의 적혈구)의 현탁액이 샘플 튜브에서 피펫을 이용하여 채취된다. 이 현탁액은 미리 생리 식염수 등의 희석제 또는 기타 적절한 희석제에 적혈구를 도입함으로써 수의에 얻어진다.

【0076】

이어서 적혈구의 현탁액이 겔을 수용하고 있는 용기, 특히 튜브에 도입된다. 이 예에서는 현탁액은 겔 카드의 웰에 도입되지만, 겔 카드는 전형적으로는 겔을 수용하고 있음과 동시에 최초 커버에 의해 닫히고 있는 복수(일반적으로 6또는 8개)의 웰을 구비한 카드이다.

【0077】

항체, 특히 경우에 따라서는 환자의 혈장 또는 검사용 혈청을 포함한 시약액이 피펫을 이용하여 시약 플라스크에 넣어져 이어서 겔 카드의 웰에 도입된다.

【0078】

수의에 인큐베이팅된 후, 겔 카드는 원심 분리기에 도입되고 원심 분리에 가해진다.

【0079】

혈장 또는 혈청의 항체와 적혈구의 표면 항원 사이에 특이한 결합이 생성하고 이들이 입자의 응집물을 형성할 경우, 반응은 양성으로 간주해진다.

【0080】

어떠한 응집물도 존재하지 않는 경우(즉 음성 반응의 경우), 원심 분리의 영향하, 적혈구는 겔 카드의 웰에 수용되어 있는 겔을 통해 웰의 바닥에 모인다.

【0081】

한편, 응집물이 존재할 경우(즉 양성 반응의 경우), 원심

ている。しかし、他に特に定めのない限り、ある実施形態に関連して記載されている特徴は、他の実施形態または適用例に適用し得る。

【0068】

限定事項としてではなく例として示される本発明の例示的な実施形態に関する以下の記載を読めば、本発明の他の特徴および利点が明らかになるであろう。この記載は、添付の図面を参照する。

【図面の簡単な説明】

【0069】

【図1】 図1は、免疫血液学における分析のために臨床サンプルを処理可能な例示としての機器の斜視図である。

【図2】 図2は、図1の多関節ロボットの斜視図である。

【図3】 図3は、図1の多関節ロボットの正面図である。

【図4】 図4は、図1の多関節ロボットの末端部材をより詳細に示す図である。

【0070】

図1は、血液サンプルを検査するのに適した医学的分析機器を示している。

【0071】

本例において、この機器を用いて実施される分析は、抗原(免疫反応を引き起こすことが可能な物質)と抗体(抗原の存在下での免疫に関わる白血球によって分泌される血清のタンパク質)の反応を凝集に基づいて検出することを目的とする。

【0072】

この分析は、特に、血液型の表現型検査、不規則凝集素などの抗体の探索、およびドナーとレシーバーの適合性の決定に適用される。

【0073】

この分析は、2つの仕方で実施され得る。赤血球の表面における抗原の有無を求めるためであって、この場合、抗体の組成が既知である検査用血清を検査対象の患者の赤血球の存在下におく。あるいは、所与のサンプルにおける特定の抗体の有無を求めるためであって

분리 중, 적혈구는 겔의 표면에 머무른다.

【0082】

사용자가 반응 결과를 시각적으로 체크할 수 있도록 하기 위해, 겔 카드가 화상을 촬영하기 위한 스테이션에 옮겨지지만, 여기에서는 이 스테이션은 반응 결과의 화상을 표시하기 위해, 사용자 인터페이스에 접속된 카메라를 구비하고 있다. 이 예에서는 반응 결과의 해석이 자동으로 특히 적절한 소프트웨어를 이용하여 실시된다.

【0083】

다른 예에서는 결과의 분석은 이들 결과를 육안으로 또는 사용자 인터페이스의 표시 유닛상에서 시각적으로 체크하는 오퍼레이터에 의해 직접 실현된다. 오퍼레이터는 예를 들면 카드의 웰 바닥 착색한 침전물의 유무를 검출하고, 거기에서 반응의 양성 또는 음성을 추론해도 좋다.

【0084】

도 1에 나타낸 의학적 분석 기기 100은 상술한 다양한 작업을 실현하기 위해 이하로 열거하는 복수의 보관 부재 및/또는 분석 부재를 지지하는 케이스 10을 구비한다.

겔 카드 바스켓 14용, 시약 플라스크 36용 및 희석제 용기 28용 투입/취출 매거진 12. 겔 카드 바스켓 14는 각각 복수(예를 들면 12개)의 겔 카드 16을 지지하고 각 희석제 용기 28은 여기에서는 희석제가 충전된 복수의 커버 부착 캐비티 32가 마련된 주입부 30을 구비하고 있다(도시한 예에서는 겔 카드 바스켓만이 투입 매거진에 있지만 시약의 플라스크 및 희석제 함유 용기는 다음에 기술하도록 기기의 다른 부분으로 보인다).

인큐베이터 18.

피펫 조작의 대상이 되는 겔 카드의 집합체(「배치」도 불린다)를 준비하기 위한 영역 19.

재이용 가능한 겔 카드(도시하지 않음), 즉 일부 웰만이 사용된 겔 카드를 보관하기 위한 영역.

샘플 튜브 지지구의 착탈을 위한 영역 20. 각 샘플 튜브 지지구 22에는 샘플 튜브 26을 받는데 적합한 원통형 캐비티 24가 마련되어 있다.

시약 플라스크 36에 대한 피펫 조작을 위한 영역 34.

、この場合、一般に患者の血清または血漿である検査対象のサンプルを検査用赤血球の存在下におく。

【0074】

ただし、両方の場合において、分析が基づく原理は同じままである。

【0075】

赤血球(検査用赤血球または検査対象の赤血球)の懸濁液がサンプルチューブからピペットを用いて採取される。この懸濁液は、予め、生理食塩水などの希釈剤またはその他の適切な希釈剤に赤血球を導入することによって随意に得られる。

【0076】

次いで、赤血球の懸濁液が、ゲルを収容している容器、特にチューブ、に導入される。この例では、懸濁液はゲルカードのウェルに導入されるが、ゲルカードは、典型的には、ゲルを収容しているととも最初カバーによって閉じられている複数(一般に6つまたは8つ)のウェルを備えたカードである。

【0077】

抗体、特に場合によっては患者の血漿または検査用血清、を含む試薬液がピペットを用いて試薬フラスコに入れられ、次いでゲルカードのウェルに導入される。

【0078】

随意にインキュベートされた後、ゲルカードは遠心分離機に導入され、遠心分離にかけられる。

【0079】

血漿または血清の抗体と赤血球の表面抗原との間に特異な結合が生成し、それらが粒子の凝集物を形成する場合、反応は陽性とみなされる。

【0080】

いかなる凝集物も存在しない場合(すなわち、陰性反応の場合)、遠心分離の影響下、赤血球はゲルカードのウェルに収容されているゲルを通してウェルの底に集まる。

【0081】

一方、凝集物が存在する場合(すなわち、陽性反応の場合)、遠心分離中、赤血球はゲルの表面にとどまる。

【0082】

피펫 조작 로봇 38으로서, 여기에서는 샘플 튜브 26 및 희석제 용기 28에 대한 피펫 조작을 위한 영역 40과 겔 카드 16에 대한 피펫 조작을 위한 영역 42와 시약 플라스크 36에 대한 피펫 조작을 위한 영역 34 사이를 3개의 자유도(이 예에서는 피펫 바늘이 그에 따라 이동하는 곳(중)의 연직축을 포함한 3개가 직교하는 이동축)에 따라 이동 가능한 피펫 조작 로봇 38.

겔 카드 원심 분리기 44.

사용자 인터페이스(도시하지 않음)에 접속된 카메라 50을 구비하는, 화상을 촬영하기 때문에 및 관리를 위한 스테이션 48(이하, 관리 스테이션).

겔 카드 16, 샘플 튜브 22 및 시약 플라스크 36 등의 대상을 사용 후에 수집하기 위한 용기 또는 쓰레기통 52(도 1에서는 명료함을 위해 수집 용기 52는 축척대로는 나타나지 않았다).

【0085】

분석 기기는 실질적으로 기기 100의 중앙에 위치하고 상술한 요소의 모두에 의해 둘러싸여 이하에 의해 상세하게 설명하는 다관절 암 60을 장착한 로봇 70을 추가로 구비한다.

【0086】

도 2에 의해 상세하게 나타난 예에서는 로봇 70의 암 60은 기기 100의 케이스 10에 설치된 수평 베이스 80에서 연장되는 제1 암 세그먼트 61을 구비한다. 제1 암 세그먼트 61은 실질적으로 기기 100의 중앙에 위치하고 실질적으로 연직의 제1축 A1의 주위를 베이스 80에 대해서 회동 가능하게 장착되어 있다.

【0087】

도 3에 있어서 더욱 양호하게 시인할 수 있는 기기의 제2 암 세그먼트 62는 제1 암 세그먼트 61의 기기 100의 베이스 80과는 반대 측의 단부에 접속되고 제1축 A1와 수직의 제2축 A2의 주위를 제1 암 세그먼트에 대해서 운동 가능하게 관절식에 연결되어 있다.

【0088】

제3 암 세그먼트 63은 제2 암 세그먼트 62의 제1 암 세그먼트 61과는 반대 측의 단부에 접속되고 축 A2와 평행한 제3축 A3의 주위를 제2 암 세그먼트 62에 대해서 운동 가능하게 관절식에 연결되어 있다.

유저가 반응 결과를 시각적으로 체크できるようにするために、ゲルカードが画像を撮影するためのステーションに運ばれるが、ここでは、このステーションは、反応結果の画像を表示するために、ユーザーインターフェースに接続されたカメラを備えている。この例では、反応結果の解析が、自動的に、特に適切なソフトウェアを用いて、実施される。

【0083】

他の例では、結果の分析は、それら結果を肉眼で、またはユーザーインターフェースの表示ユニット上で視覚的にチェックするオペレーターによって直接実現される。オペレーターは、例えば、カードのウェルの底の着色した沈殿物の有無を検出し、そこから反応の陽性または陰性を推論してもよい。

【0084】

図1に示した医学的分析機器100は、上述した種々の作業を実現するために以下に列記する複数の保管部材および/または分析部材を支持する筐体10を備える。

ゲルカードバスケット14用、試薬フラスコ36用、および希釈剤容器28用の投入/取出マガジン12。ゲルカードバスケット14はそれぞれ複数(例えば12個)のゲルカード16を支持し、各希釈剤容器28は、ここでは、希釈剤が充填された複数のカバー付きキャビティ32が設けられた注入部30を備えている(図示した例では、ゲルカードバスケットのみが投入マガジンにあるが、試薬のフラスコおよび希釈剤入りの容器は、以下に述べるように機器の他の箇所に見える)。

インキュベーター18。

ピペット操作の対象となるゲルカードの集合体(「バッチ」とも呼ばれる)を準備するための領域19。

再利用可能なゲルカード(図示せず)、すなわち、一部のウェルのみが使用されたゲルカード、を保管するための領域。

サンプルチューブ支持具の着脱のための領域20。各サンプルチューブ支持具22には、サンプルチューブ26を受け取るのに適した円筒状のキャビティ24が設けられている。

試薬フラスコ36に対するピペット操作のための領域

【0089】

제4 암 세그먼트 64는 제3 암 세그먼트 63에 접속되고 제3축 A3와 수직의 제4축 A4의 주위를 제3 암 세그먼트 63에 대해서 회동 가능하게 장착되어 있다.

【0090】

제5 암 세그먼트 65는 제4 암 세그먼트 64에 접속되고 제4축 A4와 수직의 제5축 A5의 주위를 제4 암 세그먼트 64에 대해서 회동 가능하게 장착되어 있다.

【0091】

마지막으로 암 60은 제5 암 65의 제4 암 64와는 반대 축의 단부에 접속된 제6 암 세그먼트 또는 말단 부재 66에서 끝나 있다. 제6 암 66은 제5축 A5와 수직으로 축 A2 및 A3와 평행한 제6축 A6의 주위를 제5 암 65에 대해서 회동 가능하게 장착되어 있다.

【0092】

암 60의 6개의 회전축(또는 회동식 관절부)에 의해 말단 부재 66은 그 주위 360°에 걸쳐 다른 높이 및 다른 방향으로 배치된 모든 작업 스테이션에 도달할 수 있다.

【0093】

덧붙여 본 발명의 다른 실시 예에 의하면 다관절 로봇은 6보다 많은 수의 회전축을 구비해도 좋다.

【0094】

도 2에서는 말단 부재 66은 압전형 감지 장치 72를 구비한다.

【0095】

기기 제조 시 또는 유지보수 작업 시에는 로봇 70의 6개의 회전축을 이용하여 센서 72가 각종 작업 스테이션을 감지하여 기기 100을 구성하는 모든 요소의 현실 공간 좌표를 기억한다. 이것에 의해 로봇 70은 요소의 위치 및 방향의 전체를 인식하고 기기의 정확한 상을 소유한다. 따라서, 조립의 부정확함에 의한 기하학적 결함은 기기가 최종적인 동작에 어떠한 영향도 주지 않는다.

【0096】

말단 부재 66은 그 하단에 서로 대향하는 실질적으로 L자형 2개의 턱부분 74 a, 74 b로서, 상술한 축 A6와 수직의 방향을 향한 서로 평행한 2개의 슬라이드 76 a, 76 b를 따라 슬라이드 가능하게 장착된 턱부분 74 a, 74 b를 추가로 구비한다. 턱부분 74 a, 74 b는 이들이

34.

피펫트작업로봇38であって、ここでは、サンプルチューブ26および希釈剤容器28に対するピペット操作のための領域40と、ゲルカード16に対するピペット操作のための領域42と、試薬フラスコ36に対するピペット操作のための領域34との間を3つの自由度(この例では、ピペット針がそれに沿って移動するところの鉛直軸を含む3つの直交する移動軸)に従って移動可能なピペット操作ロボット38。

ゲルカード遠心分離機44。

ユーザーインターフェース(図示せず)に接続されたカメラ50を備える、画像を撮影するためおよび管理のためのステーション48(以下、管理ステーション)。

ゲルカード16、サンプルチューブ22、および試薬フラスコ36などの対象物を使用後に収集するための容器またはごみ箱52(図1では明瞭さのために、収集容器52は縮尺通りには示されていない)。

【0085】

分析機器は、実質的に機器100の中央に位置し、上述した要素のすべてによって囲まれ、以下により詳細に説明する多関節アーム60を装備したロボット70をさらに備える。

【0086】

図2により詳細に示した例では、ロボット70のアーム60は、機器100の筐体10に取り付けられた水平ベース80から延びる第1アームセグメント61を備える。第1アームセグメント61は、実質的に機器100の中央に位置し、実質的に鉛直な第1軸A1の周りをベース80に対して回転可能に装着されている。

【0087】

図3においてより良好に視認できる機器の第2アームセグメント62は、第1アームセグメント61の機器100のベース80とは反対側の端部に接続され、第1軸A1と垂直な第2軸A2の周りを第1アームセグメントに対して運動可能に関節式に連結されている。

【0088】

第3アームセグメント63は、第2アームセグメント62の第1アームセグメント61とは反対側の端部に接続

서로 떨어졌을 때 열림, 서로 가까워졌을 때 닫는 파지부재 또는 압박부재 78을 형성한다.

【0097】

본 발명에 따른 분석 방법은 바람직하게는, 로봇 70이 그 조부 78을 이용하여 상술한 분석 순서의 과정에 관여하는 다양한 대상물(겔 카드 16, 시약 플라스크 36, 희석제 용기 28 등)을 기기가 다른 작업 스테이션(관리 스테이션, 착탈 영역, 피펫 조작 영역, 쓰레기통 등) 간에 이동시키는 공정을 포함한다.

【0098】

본 발명에 따른 분석 방법은 바람직하게는, 다관절 로봇 70이 대상물, 예를 들면 시약 플라스크 36을 그 안에 수용되어 있는 액체를 재현탁시키는 또는 혼합하기 위해, 그 조부 78에서 파지해 흔드는 공정을 포함한다.

【0099】

본 발명에 따른 분석 방법은 바람직하게는, 로봇 70이 관리 스테이션 48에서 겔 카드 16을 그 각면의 화상을 촬영할 수 있도록 하기 위해, 180°회전시킴으로써 뒤집는 공정을 포함한다.

【0100】

본 발명에 따른 분석 방법은 다관절 로봇이 의학적 분석 기기의 요소를 작동시킨다, 예를 들면 원심 분리기 44를 개폐하기 위한 해치를 이동시키는, 투입/취출 매거진 12를 사용자가 사용할 수 있도록 또는 할 수 없도록 하기 때문에 또는 다관절 로봇 70에 의한 겔 카드 16의 파지를 가능하게 하기 위해 이동시킨다, 또는 관리 스테이션 48의 카메라 50의 초점 링을 선명함의 조정을 위한 조작 중으로 이동시키는 공정을 더욱 포함할 수 있다.

【0101】

본 발명에 따른 분석 방법에 있어서 수행되어도 좋다 다른 공정에 대해서 도 1과 연결해 이하로 설명한다.

【0102】

이 방법은 예를 들면 로봇 70이 환자의 적혈구 또는 그러한 적혈구의 현탁액이 충전된 샘플 튜브 26의 지지구 22를 튜브 26의 존재를 검출하기 때문에, 튜브 26의 마개 존재를 검출하기 때문에, 튜브 26의 직경 및 높이를 측정하기 때문에, 튜브 26의 바닥 상태를 결정하기 때

され、軸A2と平行な第3軸A3の周りを第2アームセグメント62に対して運動可能に関節式に連結されている。

【0089】

第4アームセグメント64は、第3アームセグメント63に接続され、第3軸A3と垂直な第4軸A4の周りを第3アームセグメント63に対して回動可能に装着されている。

【0090】

第5アームセグメント65は、第4アームセグメント64に接続され、第4軸A4と垂直な第5軸A5の周りを第4アームセグメント64に対して回動可能に装着されている。

【0091】

最後に、アーム60は、第5アーム65の第4アーム64とは反対側の端部に接続された第6アームセグメントまたは末端部材66で終わっている。第6アーム66は、第5軸A5と垂直で軸A2およびA3と平行な第6軸A6の周りを第5アーム65に対して回動可能に装着されている。

【0092】

アーム60の6つの回転軸(または回動式の関節部)により、末端部材66は、その周囲360°にわたって異なる高さおよび異なる方向に配置されたすべての作業ステーションに到達し得る。

【0093】

なお、本発明の別の実施形態によれば、多関節ロボットは、6よりも多い数の回転軸を備えてもよい。

【0094】

図2では、末端部材66は、圧電型の感知装置72を備える。

【0095】

機器の製造時またはメンテナンス作業時には、ロボット70の6つの回転軸を利用して、センサ72が、各種作業ステーションを感知して、機器100を構成するすべての要素の現実の空間座標を記憶する。これにより、ロボット70は、要素の位置および向き全体を認識し、機器の正確な像を所有する。従って、組み立ての不正確さによる幾何学的欠陥は、機器の最終的な動作にいかなる影響も与えない。

문에, 또는 튜브 26의 식별자, 예를 들면 바코드를 판독하기 위해, 관리 스테이션 48으로 이동시키는 공정을 포함할 수 있다.

【0103】

이 방법은 또한 로봇 70이 튜브 지지구 22를 관리 스테이션 48에서 하나 또는 복수의 튜브 26에서 검출된 이상을 사용자가 수정할 수 있도록 하기 위해 착탈 영역 20으로 이송한다, 또는 샘플 튜브에 대한 피펫 조작을 위한 영역 40으로 이송하는 공정을 포함할 수 있다.

【0104】

이 방법은 또한 필요하면 피펫 작업 뒤에 로봇 70이 샘플 튜브의 지지구 22를 튜브 26의 재식별을 위해 다시 관리 스테이션 48으로 이동시키는 공정을 포함할 수 있다.

【0105】

이 방법은 또한 처리된 샘플 튜브 26을 사용자가 재이용할 수 있도록 하기 위해, 로봇 70이 튜브 지지구 22를 피펫 조작 영역 40에서 착탈 영역 20으로 직접 반송하는 공정을 포함할 수 있다.

【0106】

샘플 튜브 26에 수용되어 있는 적혈구를 희석제 중에 현탁시킬 필요의 있을 경우, 이 방법은 로봇 70이 최초 사용자에게 의해 투입 매거진 12에 설치된 희석제 용기 28을 그 식별자를 판독하기 위해 관리 스테이션 48으로 이송하는 공정을 포함할 수 있다. 이어서 로봇은 희석제 용기를 피펫 조작 영역 40으로 이송해도 좋고 또한 필요하면 사용자가 이상을 수정할 수 있도록 하기 위해 매거진 12로 반송해도 좋다(예를 들면 용기 28이 기한 마감일 경우).

【0107】

이 방법은 피펫 작업 뒤에 로봇 70이 희석제 용기 28을 사용자가 재이용할 수 있도록 하기 위해 매거진 12로 이동시키는, 제거하기 위해 쓰레기 수집상자 52로 이동시킨다, 또는 필요한 경우에 재식별을 위해 관리 스테이션 48으로 또한 이동시키는 공정을 더욱 포함할 수 있다.

【0108】

본 발명에 따른 분석 방법은 또한 로봇 70이 예를 들면 경우에 의해 검사용 혈장 또는 검사용 혈청을 수용하고

【0096】

末端部材66は、その下端に、互いに対向する実質的にL字状の2つの顎部74a、74bであって、上述した軸A6と垂直な方向を向いた互いに平行な2つのスライド76a、76bに沿って摺動可能に装着された顎部74a、74bをさらに備える。顎部74a、74bは、それらが互いに離れたときに開き、互いに近づいたときに閉じる把持部材または締め付け部材78を形成する。

【0097】

本発明に係る分析方法は、好ましくは、ロボット70が、その爪部78を用いて、上述した分析手順の過程に関与する種々の対象物(ゲルカード16、試薬フラスコ36、希釈剤容器28など)を機器の異なる作業ステーション(管理ステーション、着脱領域、ピペット操作領域、ごみ箱など)間で移動させる工程を含む。

【0098】

本発明に係る分析方法は、好ましくは、多関節ロボット70が、対象物、例えば試薬フラスコ36を、その中に収容されている液体を再懸濁させるまたは混ぜるために、その爪部78で把持して振る工程を含む。

【0099】

本発明に係る分析方法は、好ましくは、ロボット70が、管理ステーション48にてゲルカード16を、その各面の画像を撮影できるようにするために、180°回転させることによって裏返す工程を含む。

【0100】

本発明に係る分析方法は、多関節ロボットが、医学的分析機器の要素を作動させる、例えば、遠心分離機44を開閉するためのハッチを移動させる、投入/取出マガジン12をユーザーが使用できるようにもしくはできないようにするためもしくは多関節ロボット70によるゲルカード16の把持を可能にするために移動させる、または、管理ステーション48のカメラ50の焦点リングを鮮明さの調整のための操作中に移動させる工程をさらに含んでもよい。

【0101】

本発明に係る分析方法において行われてもよい他の工程について図1と関連づけて以下に説明する。

있는 반응 플라스크 36을 이송하는 공정을 포함할 수 있다.

【0109】

시약 플라스크 36은 예를 들면 플라스크 36 또는 플라스크의 마개 존재를 검출하기 때문에, 플라스크 36의 높이를 측정하기 때문에, 또는 그 식별자를 판독하기 위해, 관리 스테이션 48으로 이동되어도 좋다. 플라스크 36은 또한 피펫 조작 영역으로 또는 플라스크 36에서 검출된 이상을 사용자가 수정할 수 있도록 하기 위해 투입/취출 매거진 12로 이동되어도 좋다(예를 들면 플라스크가 열려 있지 않는 경우). 피펫 조작 영역에서 플라스크 36은 비어 있을 경우에는 제거를 위해 쓰레기 수집 상자 52로 이동되어도 좋고 반대의 경우에는 재식별을 위해 관리 스테이션 48으로 이동되어도 좋다.

【0110】

본 발명에 따른 분석 방법은 로봇 70이 투입 매거진 12에 장전되어 있는 바스켓 14의 하나에 최초 수용되어 있는 겔 카드 16을 이송하는 공정을 더욱 포함할 수 있다.

【0111】

겔 카드 16은 특히 플라스틱제의 본체 16 a로서, 길이 방향 L를 따라 연장되어 예를 들면 6개의 반응 웰 17이 형성되어 있는 본체 16 a를 구비한다. 이들의 웰 17은 겔 카드 16의 상벽 16 b에 개구하는 개구부를 가지며, 상기 개구부는 최초, 길이 방향 L를 따라 연장되는 뚜껑 19에 의해 막혀 있다. 이 예에서는 뚜껑 19는 겔 카드 16의 상벽 16 b를 밀봉하는 가는 띠형 부재이다.

【0112】

겔 카드 16의 각 웰 17은 또한 웰 내에서 일어난 결과를 해석하기 위해 이용되는 겔을 수용한다.

【0113】

도시한 예에서는 각 웰 17에는 실질적으로 원통형 상부 캐비티 17 a가 형성되어 있고 상부 캐비티 17 a가 같이 실질적으로 원통형 하부 캐비티 17 b에 원추대상 중간 캐비티를 통해 접속되어 있다. 상부 캐비티 17 a는 하부 캐비티 17 b의 직경보다 실질적으로 큰 직경을 가지며, 하부 캐비티 및 상부 캐비티는 동축이다.

【0114】

【0102】

この方法は、例えば、ロボット70が、患者の赤血球またはそのような赤血球の懸濁液が充填されたサンプルチューブ26の支持具22を、チューブ26の存在を検出するため、チューブ26の栓の存在を検出するため、チューブ26の直径および高さを測定するため、チューブ26の底の状態を決定するため、またはチューブ26の識別子、例えばバーコード、を読み取るために、管理ステーション48へ移動させる工程を含んでもよい。

【0103】

この方法はまた、ロボット70が、チューブ支持具22を、管理ステーション48から、1つまたは複数のチューブ26で検出された異常をユーザーが修正できるようにするために着脱領域20へ搬送する、またはサンプルチューブに対するピペット操作のための領域40へ搬送する工程を含んでもよい。

【0104】

この方法はまた、必要であれば、ピペット作業の後に、ロボット70が、サンプルチューブの支持具22を、チューブ26の再識別のために再度管理ステーション48へ移動させる工程を含んでもよい。

【0105】

この方法はまた、処理済みのサンプルチューブ26をユーザーが再利用できるようにするために、ロボット70がチューブ支持具22をピペット操作領域40から着脱領域20へ直接搬送する工程を含んでもよい。

【0106】

サンプルチューブ26に収容されている赤血球を希釈剤中に懸濁させる必要がある場合、この方法は、ロボット70が、最初ユーザーによって投入マガジン12に設置された希釈剤容器28を、その識別子を読み取るために管理ステーション48へ搬送する工程を含んでもよい。次いで、ロボットは、希釈剤容器をピペット操作領域40へ搬送してもよく、また、必要であれば、ユーザーが異常を修正できるようにするためにマガジン12へ返送してもよい(例えば容器28が期限切れである場合)。

【0107】

この方法は、ピペット作業の後に、ロボット70が、希

겔 카드 16은 우선 처음에 그 식별자를 판독하기 때문에 또는 겔 상태를 검출하기 위해, 관리 스테이션 48으로 이동되어도 좋다.

【0115】

겔 카드 16은 또한 예를 들면 카드 16이 기한 마감이라고 식별되었을 경우, 관리 스테이션 48에서 매거진 12까지 또는 쓰레기 수집상자 52까지 이송되어도 좋다.

【0116】

겔 카드 16은 겔 카드에 대한 피펫 조작을 위한 영역 42로 이동되어도 좋다. 겔 카드 16은 또한 분주된 액체 전체의 액위를 관리하기 위해 피펫 조작 영역 42에서 관리 스테이션 48으로 이동되고 관리 스테이션 48에서 인큐베이터 18으로 이동되고 인큐베이터 18에서 관리 스테이션 48으로 이동되고 원심 분리에 걸치기 위해 관리 스테이션 48에서 원심 분리기 44로 이동되고 카드 16의 화상 촬영을 실현하기 위해 원심 분리기 44에서 관리 스테이션 48으로 이동되고 관리 스테이션 48에서 수작업으로 재판독되는 카드를 보관하기 위한 내부 매거진(도시하지 않음)으로 이동되고 수작업으로 재판독되는 카드 16을 사용자가 재이용할 수 있도록 하기 위해 내부 매거진(도시하지 않음)에서 겔 카드의 취출 매거진 18으로 이동되고 관리 스테이션 48에서 장래 수행되는 완전한 겔 카드를 필요로 하지 않는 분석을 위한 재이용 가능한 카드의 재고를 형성하기 위한 재이용 가능 카드 영역으로 이동되고 피펫 조작의 대상이 되는 겔 카드의 배치를 형성하기 위해 재이용 가능 카드 영역에서 겔 카드를 준비하기 위한 블록을 준비하기 위한 영역으로 이동되고 원심 분리기의 시작 전에 밸런스를 잡기 위해 재이용 가능 카드 영역에서 원심 분리기로 이동되고 기한 마감의 카드 16을 제거하기 때문에 또는 재이용 가능 카드 영역의 장소를 정리하기 위해 재이용 가능 카드 영역에서 쓰레기 수집상자 52로 이동되어도 좋다.

【0117】

본 발명에 따른 분석 방법은 또한 로봇 70이 처음은 겔 카드 16이 장전되어 있던 빈 바스켓 14를 취출 매거진 12에서 사용할 수 없다 빈 바스켓 14를 제거하기 위해, 투입 매거진 12에서 쓰레기 수집상자 52로 이송하는 공정을 포함할 수 있다.

釈剤容器28を、ユーザーが再利用できるようにするためにマガジン12へ移動させる、除去するためにごみ収集箱52へ移動させる、または必要な場合に再識別のために管理ステーション48へさらに移動させる工程をさらに含んでもよい。

【0108】

本発明に係る分析方法はまた、ロボット70が、例えば場合によって検査用血漿または検査用血清を収容している反応フラスコ36を搬送する工程を含んでもよい。

【0109】

試薬フラスコ36は、例えば、フラスコ36またはフラスコの栓の存在を検出するため、フラスコ36の高さを測定するため、またはその識別子を読み取るために、管理ステーション48へ移動されてもよい。フラスコ36はまた、ピペット操作領域へ、またはフラスコ36で検出された異常をユーザーが修正できるようにするために投入/取出マガジン12へ移動されてもよい(例えば、フラスコが開いていなかった場合)。ピペット操作領域から、フラスコ36は、空である場合は除去のためにごみ収集箱52へ移動されてもよく、逆の場合には再識別のために管理ステーション48へ移動されてもよい。

【0110】

本発明に係る分析方法は、ロボット70が、投入マガジン12に装填されているバスケット14の1つに最初収容されているゲルカード16を搬送する工程をさらに含んでもよい。

【0111】

ゲルカード16は、特にプラスチック製の本体16aであって、長手方向Lに沿って延び、例えば6つの反応ウェル17が形成されている本体16aを備える。これらのウェル17は、ゲルカード16の上壁16bに開口する開口部を有し、該開口部は、最初、長手方向Lに沿って延びる蓋19によって塞がれている。この例では、蓋19は、ゲルカード16の上壁16bを封止する細い帯状部材である。

【0112】

ゲルカード16の各ウェル17はさらに、ウェル内で起こった結果を解析するために用いられるゲルを収容する

。

【0113】

図示した例では、各ウェル17には、実質的に円筒状の上部キャビティ17aが形成されており、上部キャビティ17aが、同じく実質的に円筒状の下部キャビティ17bに円錐台状の中間キャビティを介して接続されている。上部キャビティ17aは、下部キャビティ17bの直径よりも実質的に大きい直径を有し、下部キャビティおよび上部キャビティは同軸である。

【0114】

ゲルカード16は、まず初めに、その識別子を読み取るためまたはゲルの状態を検出するために、管理ステーション48へ移動されてもよい。

【0115】

ゲルカード16はまた、例えばカード16が期限切れであると識別された場合、管理ステーション48からマガジン12までまたはごみ収集箱52まで搬送されてもよい。

【0116】

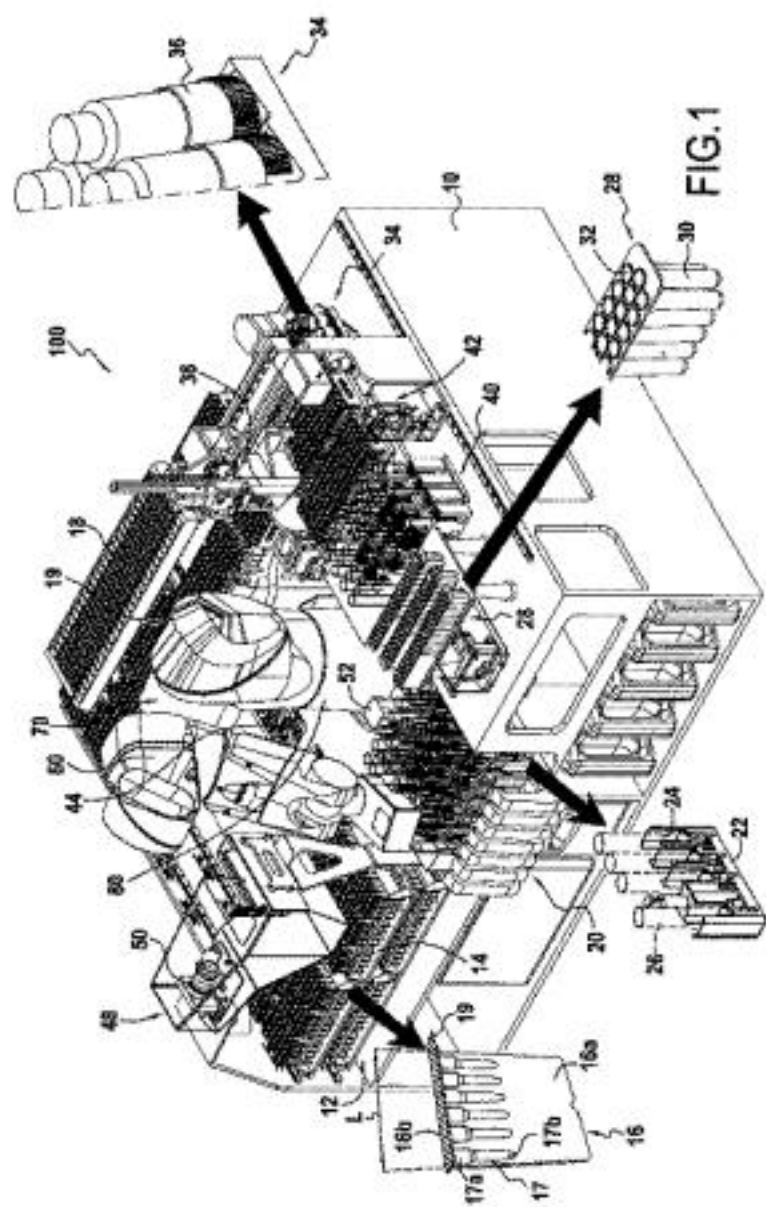
ゲルカード16は、ゲルカードに対するピペット操作のための領域42へ移動されてもよい。ゲルカード16はまた、分注された液体全体の液位を管理するためにピペット操作領域42から管理ステーション48へ移動され、管理ステーション48からインキュベーター18へ移動され、インキュベーター18から管理ステーション48へ移動され、遠心分離にけるために管理ステーション48から遠心分離機44へ移動され、カード16の画像の撮影を実現するために遠心分離機44から管理ステーション48へ移動され、管理ステーション48から手作業で再読取されるカードを保管するための内部マガジン(図示せず)へ移動され、手作業で再読取されるカード16をユーザーが再利用できるようにするために内部マガジン(図示せず)からゲルカードの取出マガジン18へ移動され、管理ステーション48から将来行われる完全なゲルカードを必要としない分析のための再利用可能なカードの在庫を形成するための再利用可能カード領域へ移動され、ピペット操作の対象となるゲルカードのバッチを形成するために再利用可能カード領域からゲルカードを準備するためのブロックを準備するための領域

へ移動され、遠心分離機の立ち上げの前にバランスをとるために再利用可能カード領域から遠心分離機へ移動され、期限切れのカード16を除去するためまたは再利用可能カード領域の場所を片付けるために再利用可能カード領域からごみ収集箱52へ移動されてもよい。

【0117】

本発明に係る分析方法はまた、ロボット70が、最初はゲルカード16が装填されていた空のバスケット14を、取出マガジン12で使用できない空のバスケット14を除去するために、投入マガジン12からごみ収集箱52へ搬送する工程を含んでもよい。

【그림 1】



【그림 2】

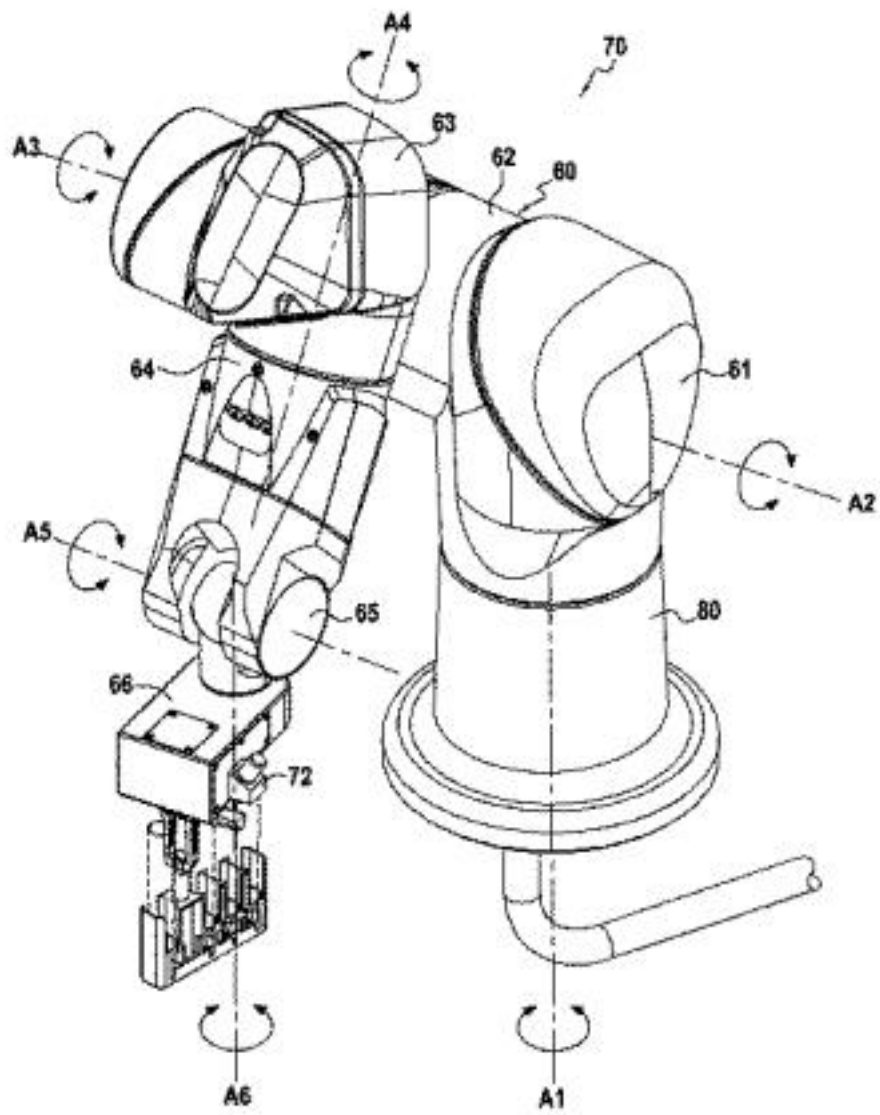


FIG.2

【그림 3】

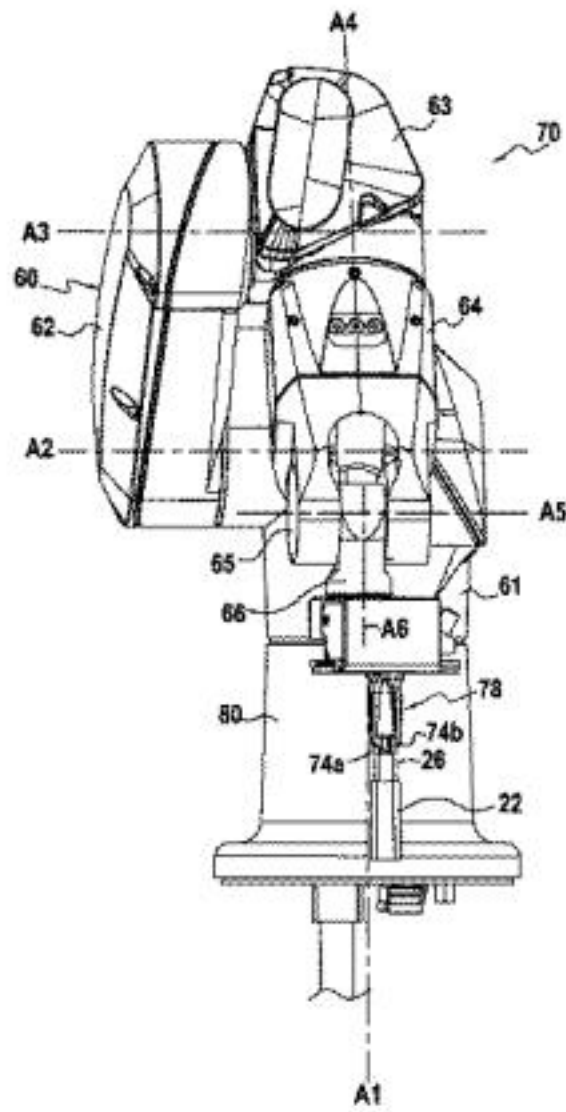


FIG.3

【그림 4】

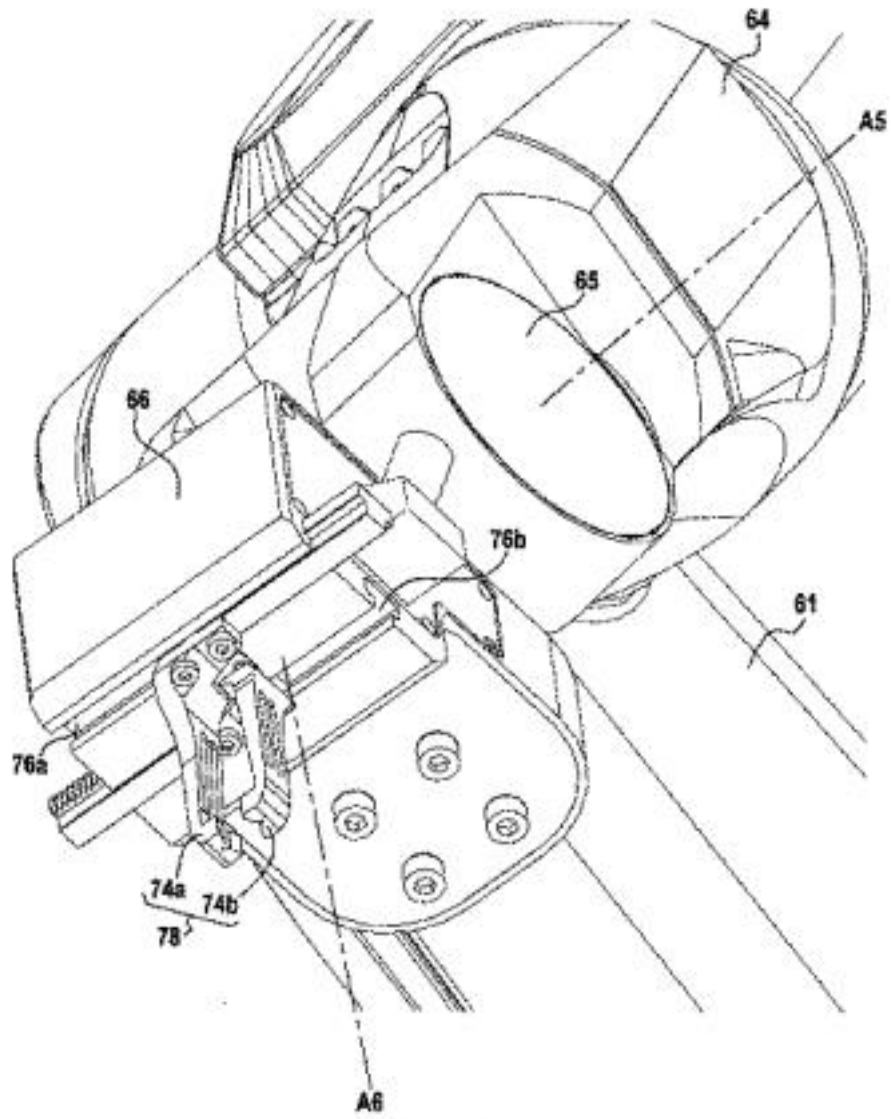


FIG.4

첫 페이지에서 계속

【원문】

- (72)明者 ブリズブラ, ジャンーミシェル
フランス、エフ-4 2 4 6 0 ヴィレ、リュ ドゥ ラ メリ、ル ブル (番地なし)
- (72)明者 벨네이, 세바스티안
フランス、エフ-4 2 6 7 0 エコッシュ、ジュワン (番地なし)
- (72)明者 가뉴반, 세드리크
フランス、エフ-4 2 1 5 3 리オルジュ、リュ ドゥ 보リュ、1 3 5
- (72)明者 세이두, 다니엘
フランス、エフ-7 8 3 2 0 르 메닐 サン ドゥニ、リュ エミル フォンタニエ、1 8

審査官 伊藤 幸仙

- (56)考文 米特許出願公開第 2 0 0 8 / 0 2 0 6 8 5 5 (U S, A 1)
特開 2 0 1 0 - 0 2 5 9 3 9 (J P, A)
特開 2 0 0 5 - 1 8 1 1 3 5 (J P, A)
特開 2 0 0 3 - 1 3 0 1 8 4 (J P, A)
特開 2 0 0 8 - 3 0 4 4 6 7 (J P, A)
特開 2 0 1 1 - 0 7 8 9 6 9 (J P, A)
米特許出願公開第 2 0 1 1 / 0 0 8 6 4 3 2 (U S, A 1)
特開平 0 7 - 2 2 9 9 0 3 (J P, A)
米特許出願公開第 2 0 1 5 / 1 1 1 1 9 8 (U S, A 1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., D B名)
G 0 1 N 3 5 / 0 0 - 3 7 / 0 0

<면책 안내>

본 문서는 (주)웍스의 자동번역 시스템으로 생성된 파일입니다. 기계번역에 의한 오역의 가능성이 있으며 시스템, 네트워크 문제에 의한 데이터 누락, 불일치 등이 발생할 수 있습니다. (주)웍스는 본 문서에 대한 어떠한 법적 책임도 지지 않습니다. 본 문서를 (주)웍스의 사전 동의 없이 재 가공하거나, 본사의 서비스에 권한 없는 대상을 위해 데이터베이스 및 시스템에 저장하여 재생, 복사, 배포할 수 없음을 알려드립니다.
