

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7320060号  
(P7320060)

(45)発行日 令和5年8月2日(2023.8.2)

(24)登録日 令和5年7月25日(2023.7.25)

(51)国際特許分類		F I			
A 6 1 B	6/00 (2006.01)	A 6 1 B	6/00	3 9 0 C	
A 6 1 B	6/08 (2006.01)	A 6 1 B	6/08	3 1 0	
		A 6 1 B	6/00		Z D M

請求項の数 12 (全10頁)

(21)出願番号	特願2021-523300(P2021-523300)	(73)特許権者	590000248
(86)(22)出願日	令和1年10月31日(2019.10.31)		コーニンクレッカ フィリップス エヌ
(65)公表番号	特表2022-506129(P2022-506129		ヴェ
	A)		Koninklijke Philips
(43)公表日	令和4年1月17日(2022.1.17)		N.V.
(86)国際出願番号	PCT/EP2019/079794		オランダ国 5 6 5 6 アーヘー アイン
(87)国際公開番号	WO2020/089376		ドーフエン ハイテック キャンパス 5 2
(87)国際公開日	令和2年5月7日(2020.5.7)		High Tech Campus 5 2 ,
審査請求日	令和4年8月26日(2022.8.26)		5 6 5 6 AG Eindhoven, N
(31)優先権主張番号	18203743.2		etherlands
(32)優先日	平成30年10月31日(2018.10.31)	(74)代理人	100122769
(33)優先権主張国・地域又は機関	欧州特許庁(EP)		弁理士 笛田 秀仙
		(74)代理人	100163809
			弁理士 五十嵐 貴裕
		(72)発明者	ロバーツ ヨハネス ヘンドリック
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 X線撮像中のガイダンス

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

X線撮像中の視覚的ガイダンスのためのガイド装置であって、前記ガイド装置が、カメラ装置と、表示装置と、ハウジング構造と、を有し、前記ハウジング構造は、X線検出器を収容するX線撮像システムのハウジングを有し、前記カメラ装置は、前記検出器の前方における対象の関心領域の画像データを取り込むように構成され、前記表示装置は、前記取り込まれた画像データを前記関心領域のライブ提示として提示するように構成され、前記カメラ装置は、前記ハウジングの第1の側で前記ハウジングに取り付けられ、前記表示装置は、前記ハウジングの第2の側で前記ハウジングに取り付けられ、前記第2の側は、前記第1の側に対して側方及び反対側のグループの少なくとも一方であり、前記表示装置は、前記第1の側からのライブ画像を有する提示を前記ハウジングの前記第2の側に位置するユーザに提供するように構成される、ガイド装置。

【請求項2】

前記ハウジングが、平面検出器であり、

前記表示装置は、

- i ) 前記ハウジングに取り付けられた、又は
  - i i ) 前記ハウジングの外側部分に一体化された、
- 少なくとも1つの平面ディスプレイを有する、  
請求項1に記載のガイド装置。

【請求項3】

前記カメラ装置は、前記ハウジングに取り付けられた少なくとも1つの光学カメラを有し、

前記表示装置は、LCDスクリーン、LEDスクリーン及びOLEDスクリーンのグループの少なくとも1つを有する少なくとも1つのディスプレイを有する、  
請求項1又は2に記載のガイド装置。

10

【請求項4】

ユーザ位置検出装置と、  
処理ユニットと、  
が更に設けられ、

前記位置検出装置は、前記ハウジングに対するユーザの空間位置を決定するように構成され、

前記処理ユニットは、前記提示が前記ユーザのビューにおいて前記ハウジングによって隠された状況の前記ユーザに画像データを提供するように、前記空間位置に基づいて前記表示装置上の前記提示を適応させるように構成される、  
請求項1、2又は3に記載のガイド装置。

20

【請求項5】

X線撮像中の視覚的ユーザガイダンスを有するX線撮像システムにおいて、前記システムが、

X線源及びX線検出器と、  
支持構造と、

請求項1乃至4のいずれか一項に記載のX線撮像中の視覚的ガイダンスのためのガイド装置と、  
を有し、

前記X線源及び前記X線検出器は、前記支持構造によって担持され、

前記X線検出器は、前記ガイド装置の前記ハウジング構造内に配置され、  
前記ハウジングの前記第1の側が、前記X線源の方を向いている、  
システム。

30

【請求項6】

前記ハウジングは、側方に面する表面部分に表示セグメントを設けられ、

前記表示セグメントは、前記ハウジングの側方に面する表面部分の少なくとも半分を覆う、  
請求項5に記載のシステム。

【請求項7】

前記ディスプレイは、前記第1の側からのライブ画像を有する前記提示に重ね合わされた前記X線撮像からの画像データを表示するように構成される、請求項5又は6に記載のシステム。

40

【請求項8】

前記支持構造は、可動式Cアームを有し、

前記X線源及び前記X線検出器は、前記可動式Cアームの対向する端部に取り付けられる、  
請求項5乃至7のいずれか1項に記載のシステム。

【請求項9】

前記Cアームは、前記X線源が対象支持テーブルの下に設けられ、前記X線検出器が前記対象支持テーブルの上に設けられるように配置可能である、請求項8に記載のシステム。

50

## 【請求項 10】

前記 X 線撮像システムは、ホイールを備えたベースを有する移動システムであり、  
前記可動式 C アームが、前記ベースに移動可能に取り付けられる、  
請求項 5 乃至 9 のいずれか一項に記載のシステム。

## 【請求項 11】

前記ハウジングに取り付けられた複数のカメラと、  
空間追跡装置と、  
が提供され、

前記空間追跡装置は、ユーザと関心対象との間の空間関係を決定し、ユーザ視線方向を決定し、直視が前記ハウジングによってブロックされる前記関心対象の領域を規定し、前記決定されたユーザ視線方向と最大の類似度を有する視線方向を有する前記複数のカメラのうちの少なくとも 1 つを選択するように構成される、  
請求項 5 乃至 10 のいずれか 1 項に記載のシステム。

10

## 【請求項 12】

X 線撮像中にユーザをガイドする方法において、  
a) ハウジング構造のハウジングの第 1 の側に取り付けられたカメラ装置を用いて、前記ハウジングの前方における対象の関心領域の画像データを取り込むステップであって、前記ハウジングは、X 線撮像システムの X 線検出器のハウジングである、ステップと、  
b) 前記画像データを、前記ハウジングの第 2 の側に取り付けられた表示装置を用いて前記関心領域のライブ提示として提示するステップであって、前記第 2 の側は、前記第 1 の側に対して側方及び反対側のグループのうち少なくとも一方であり、提示は、前記ハウジングの前記第 2 の側におけるユーザに提供され、前記提示は、前記第 1 の側からのライブ画像を有する、ステップと、  
を有する、方法。

20

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、X 線撮像中の視覚的ガイダンスに対するガイド装置に関し、X 線撮像中の視覚的ユーザガイダンスを持つ X 線撮像システム及び X 線撮像中にユーザをガイドする方法に関する。

30

## 【背景技術】

## 【0002】

医学的検査又は介入の間、X 線撮像は、対象の X 線画像データを取得するために使用される。ナビゲーションのために、例えば、ライブ蛍光透視 X 線画像が、ロードマップのような、事前に取得された X 線画像と組み合わせられる。更に、計画目的のために、X 線画像は、カメラ画像に重ね合わされることができる。例えば、WO 2017/157715 は、計画目的のために機器の計画位置と重ね合わされた光学カメラ画像の使用、及びこれをモニタユニット上に提供することを記載している。しかしながら、ユーザにガイド情報を提供することに対する要求が高まっていることが示されている。

## 【発明の概要】

40

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0003】

したがって、X 線撮像中に更なるガイダンスを提供する必要がある。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0004】

本発明の目的は、独立請求項の主題によって解決され、更なる実施形態は、従属請求項に組み込まれる。本発明の以下に記載される態様は、X 線撮像中の視覚的ガイダンスに対するガイド装置、X 線撮像中の視覚的ユーザガイダンスを持つ X 線撮像システム、及び X 線撮像中にユーザをガイドする方法にも適用されることに留意されたい。

## 【0005】

50

本発明によれば、X線撮像中の視覚的ガイダンスに対するガイド装置が、提供される。ガイド装置は、カメラ装置と、表示装置と、ハウジング構造とを有する。ハウジング構造は、X線検出器を収容するX線撮像システムのハウジングを有する。カメラ装置は、ハウジングの前方における対象の関心領域の画像データを取り込むように構成される。更に、表示装置は、取り込まれた画像データを関心領域のライブ提示として提示するように構成される。更に、カメラ装置は、ハウジングの第1の側でハウジングに取り付けられ、表示装置は、ハウジングの第2の側でハウジングに取り付けられ、第2の側は、第1の側と横方向及び/又は反対側である。表示装置は、第1の側からのライブ画像を有する提示をハウジングの第2の側に位置するユーザに提供するように構成される。

## 【0006】

10

これは、X線撮像システムが、例えば、その直後にしか必要とされない場合に、所定の位置に留まることができる結果となる。カメラ表示装置により、ユーザは、ハウジングを少なくとも部分的に「見通す」ことができるので、X線撮像中に十分な追加のガイダンスを提供される。言い換えれば、画像データは、ユーザに面する検出器ハウジングの側面に表示されてもよく、画像データは、ユーザの視点から見て検出器ハウジングの「後方」に位置するシーン上のビューを表す。

## 【0007】

例えば、医学的介入の間、表示装置は、医師に自分の手のライブ画像を提供してもよいが、自分の手の直視は、検出器ハウジングによってブロックされる。したがって、患者の関心領域上の直視を得るために、検出器を邪魔にならないように一時的に移動させる必要性が、排除されるか、又は少なくとも低減される。

20

## 【0008】

一例によれば、ハウジングは、平面検出器ハウジングであり、表示装置は、少なくとも1つの平面ディスプレイを有する。少なくとも1つの平面ディスプレイは、i)ハウジングに取り付けられるか、又はii)ハウジングの外側部分に一体化される。例えば、ディスプレイ表面は、ハウジング構造に一体化されることができる。

## 【0009】

一例によれば、カメラ装置は、ハウジングに取り付けられた少なくとも1つの光学カメラを有する。更に、表示装置は、LCDスクリーン、LEDスクリーン及びOLEDスクリーンのグループのうちの少なくとも1つを有する少なくとも1つのディスプレイを有する。

30

## 【0010】

一例によれば、ユーザ位置検出装置及び処理ユニットがj、更に提供される。位置検出装置は、ハウジングに対するユーザの空間位置を決定するように構成される。更に、処理ユニットは、提示が、ユーザのビューにおいてハウジングによって隠された状況のユーザに画像データを提供するように、空間位置に基づいて提示を適応させるように構成される。

## 【0011】

本発明によれば、X線撮像中の視覚的ユーザガイダンスを有するX線撮像システムも、提供される。本システムは、X線源、X線検出器、支持構造体、及び先行する例の1つによるX線撮像中の視覚的ガイダンスのためのガイド装置を有する。X線源及びX線検出器は、支持構造体によって担持される。X線検出器は、ガイド装置のハウジング構造内に配置される。更に、ハウジングの第1の側は、X線源の方を向いている。

40

## 【0012】

## 【0013】

一例によれば、ハウジングは、側方に面する表面部分上に表示セグメントを設けられる。オプションでは、表示セグメントが、ハウジングの側方に面する表面部分の少なくとも半分を覆う。例えば、80%が、表示セグメントで覆われる。好ましくは、表示セグメントが、ハウジングの輪郭に従う。

## 【0014】

用語「側方」は、検出器のメイン観察又は検出方向、又は線源のメイン放射線方向に対

50

して横に面する表面に関する。

【0015】

一例によれば、ディスプレイは、第1の側からのライブ画像を有する提示に重ね合わされたX線撮像からの画像データを表示するように構成される。

【0016】

これは、X線画像データが示される更なるメイン表示装置に加えて提供されてもよい。検出器ハウジング上の重ね合わされた画像は、ユーザ、例えば医師に、直接の視線をカバーする検出器のために見えないシーンについての視覚情報を提供するだけではない。これは、また、対象の内部、例えば、血管構造又は組織/骨構造についての視覚情報をも提供する。

10

【0017】

一例によれば、X線撮像システムは、ホイールを備えたベースを有する移動システムである。可動式Cアームは、ベースに移動可能に取り付けられる。

【0018】

一例によれば、ハウジングに取り付けられた複数のカメラが、提供される。更に、ユーザと関心対象との間の空間関係を決定するように構成された空間追跡装置も、提供される。また、空間追跡装置は、ユーザの視線方向を決定するようにも構成される。空間追跡装置は、直視がハウジングによってブロックされる関心対象の領域を規定するように更に構成される。空間追跡装置は、更に、決定されたユーザ視線方向との類似度が最も大きい視線方向を有する複数のカメラのうち少なくとも1つを選択するように構成される。換言すれば、シースルーの検出器ハウジングの印象をサポートするために、どのカメラがユーザの視線方向に近いかが、検出される。

20

【0019】

本発明によれば、X線撮像中にユーザをガイドする方法も、提供される。この方法は、  
a) ハウジング構造のハウジングの第1の側に取り付けられたカメラ装置を有する、ハウジングの前方における対象の関心領域の画像データを取り込むステップであって、ハウジングは、X線撮像システムのX線検出器のハウジングである、ステップと、  
b) ハウジングの第2の側に取り付けられた表示装置を用いて関心領域のライブ提示として画像データを提示するステップであって、第2の側は、第1の側に対して側方及び/又は反対側であり、提示は、ハウジングの第2の側上でユーザに提供され、この提示は、第1の側からのライブ画像を有する、ステップと、  
を有する。

30

【0020】

一態様によれば、平面検出器などの撮像装置のハウジングは、ハウジングの他の側に何かがあるかを示す画像がユーザに提供されるスクリーン又はディスプレイを設けられる。したがって、ハウジングは、それぞれの画像データ、例えばライブ画像を提供するための1つ又は複数のカメラを設けられる。したがって、カメラは、ハウジングが存在しない場合に、他の側でユーザにより見られるものを提供する。ディスプレイは、透明なハウジングの印象がユーザに提供されるように、ハウジング上に直接的に提供される。したがって、ハウジングは、不透明かつ非透過な障害物から、ユーザの知覚において少なくとも部分的に透明なハウジングに変更される。

40

【0021】

本発明のこれら及び他の態様は、以下に記載される実施形態から明らかになり、それを参照して説明される。

【0022】

本発明の例示的な実施形態は、以下の図面を参照して以下に説明される。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】 X線撮像中の視覚的ガイダンスのためのガイド装置の一例を概略的に示す。

【図2】 X線撮像中の視覚的ユーザガイダンスを有するX線撮像システムの一例を示す。

50

【図3】 X線撮像中にユーザをガイドする方法の一例のステップを示す。

【発明を実施するための形態】

【0024】

ここで、特定の実施形態が、添付の図面を参照して、詳細に説明される。以下の説明では、異なる図面においても、同様の図面参照番号は、同様の素子に対して使用される。詳細な構成及び要素のような、本明細書で定義される事項は、例示的な実施形態の包括的な理解を助けるために提供される。また、周知の機能又は構成は、不必要な詳細で実施形態を不明瞭にするので、詳細には説明されない。更に、「のうちの少なくとも1つ」などの表現は、要素のリストに先行する場合、要素のリスト全体を修飾し、リストの個々の要素を修飾しない。

10

【0025】

図1は、X線撮像中の視覚的ガイダンスのためのガイド装置10の一例を概略的に示す。ガイド装置10は、カメラ装置12と、表示装置14と、ハウジング構造16とを有する。ハウジング構造16は、X線検出器を収容するX線撮像システムのハウジング18を有する。カメラ装置12は、ハウジングの前方にある対象の関心領域の画像データを取り込むように構成される。画像取り込みは、破線19で示される。表示装置14は、取り込まれた画像データを、関心領域のライブ提示として提示するように構成される。カメラ装置12は、ハウジングの第1の側20でハウジング18に取り付けられ、表示装置14は、ハウジングの少なくとも第2の側22でハウジングに取り付けられ、第2の側は、第1の側に対して側方及び/又は反対側である。表示装置14は、第1の側からのライブ画像を有する提示をハウジングの第2の側に位置するユーザに提供するように構成される。

20

【0026】

「前方」という用語は、第1の側が面している領域に関する。

【0027】

このように、カメラ - 表示構成は、ハウジングの他の側のシーンの可視性を提供する。したがって、カメラ - 表示構成は、例えば、ユーザが介入処置を実行している医師であり、X線放射が必要とされる場合に、ハウジングによって何がブロックされているかの視覚情報を提供する。ハウジングは、対象の関心領域に対するユーザの直視を妨げることがあるが、カメラ - 表示構成は、直視を、ライブ提示を提供することで置き換える。カメラ - 表示構成は、その画像提示を有する検出器が、ユーザが「見通す」ことができるように、ユーザにとっていわゆる不可視であるので、直感的な方法で追加の情報を提供する。

30

【0028】

ハウジング18は、側方に取り付けられた保持部分21とともに示される。更なる例では、他のアタッチメントが、例えば、中央の上部に提供される。このような場合に、ハウジングの上部における表示装置14の部分は、一種の切り欠きを有する。

【0029】

オプションとして図1に示される一例では、ハウジング18は、平面検出器ハウジングである。表示装置14は、ハウジング上に取り付けられる少なくとも1つの平面ディスプレイを有する。加えて、又は代替的に、少なくとも1つの平面ディスプレイは、ハウジングの外側部分に一体化される。

40

【0030】

一例では、ハウジング構造が、対象支持面の上に配置されるように構成される。(複数の)カメラは、検出器の下側に取り付けられ、(複数の)ディスプレイは、上側に取り付けられる。

【0031】

オプションとして図1に示される一例では、カメラ装置12は、ハウジングに取り付けられた少なくとも1つの光学カメラ24を有する。例えば、2つ、3つ、4つ、又はそれ以上のカメラが、設けられる。

【0032】

一例では、表示装置は、LCDスクリーン、LEDスクリーン、及びOLEDスクリー

50

ンのグループのうち少なくとも1つを有する少なくとも1つのディスプレイを有する。

【0033】

オプションとして図1にも示される一例では、ユーザ位置検出装置26及び処理ユニット28が、更に設けられる。位置検出装置26は、ハウジングに対するユーザの空間位置を決定するように構成される。これは、点線の検出線30で示されている。処理ユニット28は、空間位置に基づいて提示を適応させるように構成され、それにより、提示は、ユーザのビューにおいてハウジングによって隠された状況のユーザに画像データを提供する。破線32、34は、無線又は有線で結合されたデータ及び制御接続を示す。

【0034】

「ユーザ」という用語は、X線システムを操作するユーザ、又は対象と対話する医師に関する。「対象」という用語は、個人とも称されることができる。「対象」は、更に、患者とも称されることができるが、この用語は、病気又は疾患が対象とともに実際に存在するかどうかを示すものではないことに留意されたい。

10

【0035】

図2は、X線撮像中の視覚的ユーザガイダンスを有するX線撮像システム50の一例を示す。システム50は、X線源52及びX線検出器54を有する。更に、支持構造56、及び前述の例の1つによるX線画像中の視覚的ガイダンスガイド装置10が、設けられるX線源52及びX線検出器54は、支持構造56によって担持される。X線源52及びX線検出器54の一方は、ガイド装置10のハウジング構造16内に配置される。ハウジングの第1の側20は、X線源52及びX線検出器54の他方に向いている。

20

【0036】

オプションとして図2に示される一例では、X線検出器54は、ガイド装置のハウジング構造内に配置される。ハウジングの第1の側は、X線源52の方を向いている。

【0037】

一例では、少なくとも1つのカメラが、X線源に向かう視線方向を有する。

【0038】

オプションとして図3に示される一例では、ハウジングは、側方に面する表面部分の上及び上側表面部分の上にも表示セグメント58を設けられる。

【0039】

ハウジングは、検出器が、例えば、対象支持体62の下の領域において発生されたX線を検出するための直立位置にある場合に、ユーザに対向する表面上に、表示セグメント、又は表示素子を備える。例えば、可撓性表示素子は、検出器の丸い又は湾曲したハウジング上に取り付けられる。

30

【0040】

オプションとして図2に示される一例では、支持構造は、可動式Cアーム60を有する。更に、X線源及びX線検出器は、可動式Cアームの対向する端部に取り付けられている。

【0041】

オプションとして図2に示される別の例では、Cアーム60は、X線源52が対象支持テーブル62の下に設けられ、X線検出器54が対象支持テーブル62の上に設けられるように配置可能である。

40

【0042】

オプションとして図2に示される一例では、X線撮像システム50が、ホイール66を持つベース64を有する移動システムである。可動式Cアーム60は、ベース64に移動可能に取り付けられる。

【0043】

オプションとして、複数のカメラ70が、ハウジングに取り付けて提供される。更に、ユーザ、検出器、及び関心領域の空間的相対的位置決めを追跡する空間追跡装置72が、提供される。追跡は、線74で概略的に示される。示されるように、空間追跡装置72は、ユーザ76と、例えば対象支持テーブル62上に載っている関心のある対象78との間の空間関係を決定するように構成される。空間追跡装置72は、更に、ユーザ視線方向8

50

0を決定し、ハウジングによって直視がブロックされる関心対象の領域を規定するように構成される。また、空間追跡装置72は、決定されたユーザ視線方向80との類似度が最も大きい視線方向82を有する複数のカメラ24のうちの少なくとも1つを選択するように構成される。

【0044】

追跡装置72は、ユーザがユーザの位置及び向きを識別するためのヘッドマウントギアを有してもよい。更に、飛行時間カメラが、空間的状况を検出するように設けられてもよい。空間的状况は、光学的手段又は電磁気的手段によって検出及び決定されてもよい。

【0045】

図3は、X線撮像中にユーザをガイドするための方法100の一例のステップを示す。この方法は、以下のステップを有する：

- ステップa)とも称される第1のステップ102では、ハウジングの前方における対象の関心領域の画像データが、ハウジング構造のハウジングの第1の側に取り付けられたカメラ装置で取り込まれる。このハウジングは、X線撮像システムのX線検出器のハウジングである。

- ステップb)とも称される第2のステップ104では、画像データが、ハウジングの第2の側に取り付けられた表示装置を用いて関心領域のライブ提示として提示され、第2の側は、第1の側に対して側方及び/又は反対側であり、提示は、ハウジングの第2の側におけるユーザに提供され、この提示は、第1の側からのライブ画像を有する。

【0046】

例えば、ライブ提示は、ライブ画像のシーケンスを有する。

【0047】

一例では、ステップa)及びb)が、連続的に並行して提供される。

【0048】

別の例では、ステップa)及びb)が、反復ループ方式で提供される。

【0049】

本発明の実施形態は、それぞれ異なる主題を参照して説明されることに留意されたい。特に、いくつかの実施形態は、方法タイプの請求項を参照して説明され、他の実施形態は、装置タイプの請求項を参照して説明される。しかしながら、当業者は、上記及び下記の説明から、別段の通知がない限り、1つのタイプの主題に属する特徴の任意の組み合わせに加えて、異なる主題に関する特徴間の任意の組み合わせも、本出願で開示されると見なされることを理解するであろう。しかしながら、全ての特徴が、組み合わせられて、特徴の単純な合計よりも高い相乗効果を提供することができる。

【0050】

本発明は、図面及び前述の説明において詳細に図示及び説明されてきたが、このような図示及び説明は、例示的又は典型的であり、限定的ではないと見なされるべきである。本発明は、開示された実施形態に限定されない。開示された実施形態に対する他の変形は、図面、開示及び従属請求項の検討から、請求項に記載の発明を実施する際に当業者によって理解され達成されることができる。

【0051】

請求項において、単語「有する」は、他の要素又はステップを排除するものではなく、不定冠詞「a」又は「an」は、複数性を排除するものではない。単一のプロセッサ又は他のユニットが、特許請求の範囲に記載されたいくつかの項目の機能を満たしてもよい。特定的手段が相互に異なる従属請求項において言及されているという単なる事実は、これらの手段の組み合わせが有利に使用されることができないことを示すものではない。請求項におけるいかなる参照符号も、範囲を限定するものとして解釈されるべきではない。

10

20

30

40

50

【図面】

【図 1】

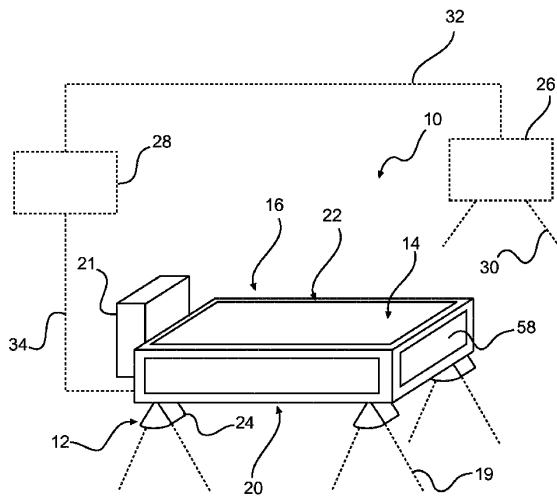


FIG. 1

【図 2】

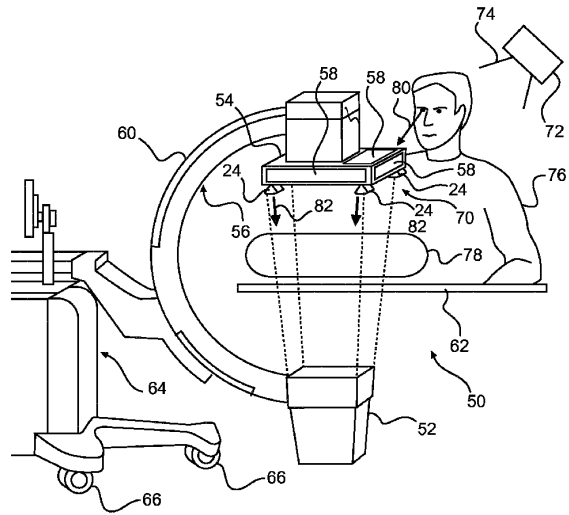


FIG. 2

【図 3】

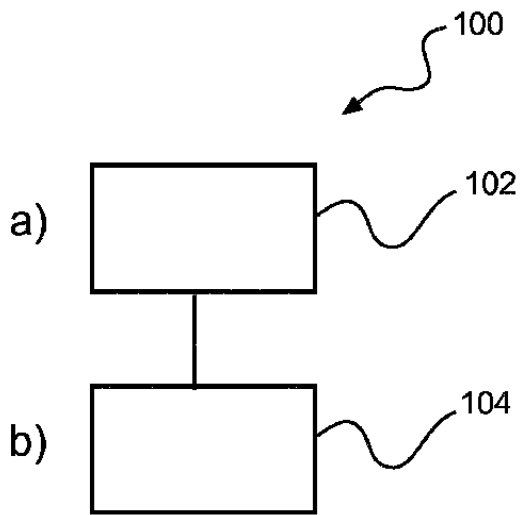


FIG. 3

10

20

30

40

50

---

フロントページの続き

オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフエン ハイ テック キャンパス 5

審査官 亀澤 智博

- (56)参考文献 特開 2 0 1 7 - 0 6 3 8 3 9 ( J P , A )  
特開平 1 0 - 3 3 7 2 8 6 ( J P , A )  
特開 2 0 0 0 - 0 2 3 9 6 4 ( J P , A )  
米国特許出願公開第 2 0 0 3 / 0 0 9 1 1 5 6 ( U S , A 1 )  
特開 2 0 1 1 - 1 6 7 2 9 5 ( J P , A )  
特開 2 0 0 1 - 0 0 0 4 2 8 ( J P , A )  
特開平 1 1 - 1 5 5 8 5 0 ( J P , A )
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)  
A 6 1 B 6 / 0 0 - 6 / 1 4