

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6894890号
(P6894890)

(45) 発行日 令和3年6月30日(2021.6.30)

(24) 登録日 令和3年6月8日(2021.6.8)

(51) Int.Cl.

F 1

A61B 5/00 (2006.01)
A61B 5/0215 (2006.01)
A61B 5/027 (2006.01)
A61B 5/02 (2006.01)

A 6 1 B 5/00 1 O 2 A
A 6 1 B 5/0215 B
A 6 1 B 5/027
A 6 1 B 5/02 Z DMA

請求項の数 15 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2018-515502 (P2018-515502)
(86) (22) 出願日 平成28年9月23日 (2016.9.23)
(65) 公表番号 特表2018-532476 (P2018-532476A)
(43) 公表日 平成30年11月8日 (2018.11.8)
(86) 國際出願番号 PCT/EP2016/072765
(87) 國際公開番号 WO2017/051010
(87) 國際公開日 平成29年3月30日 (2017.3.30)
審査請求日 令和1年9月20日 (2019.9.20)
(31) 優先権主張番号 15186708.2
(32) 優先日 平成27年9月24日 (2015.9.24)
(33) 優先権主張国・地域又は機関
歐州特許庁 (EP)

(73) 特許権者 590000248
コーニンクレッカ フィリップス エヌ
ヴェ
KONINKLIJKE PHILIPS
N. V.
オランダ国 5656 アーヘー アイン
ドーフェン ハイテック キャンパス 5
2
(74) 代理人 110001690
特許業務法人M&Sパートナーズ
(72) 発明者 フアン デン ブリンク ヘンドリカス
ペルナルドウス
オランダ国 5656 アーヘー アイン
ドーフェン ハイ テック キャンパス
5

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】自動センサ認識

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

患者医療モニタリングユニットと、
メモリ素子を有する情報ユニットと
を備える患者モニタリングデバイスであって、
前記患者医療モニタリングユニットは、患者の少なくとも1つの生理学的パラメータの
モニタリングを実施し、
前記情報ユニットは、前記患者医療モニタリングユニットに関する情報を示すデータキ
ヤリア信号を提供し、

前記データキャリア信号は、アナログインターフェースを介して送信されるように前記
メモリ素子に記憶された前記情報から変換された可変部分を有する所定の波形を含むアナ
ログシーケンスとして提供され、

前記情報は、

シリアル番号、
バッチ番号、
製造データ、及び
較正パラメータ
のグループのうちの少なくとも1つを含む、
患者モニタリングデバイス。

【請求項 2】

10

20

前記情報ユニットは、患者モニタリングシステムに接続されると、データを送信する、請求項1に記載の患者モニタリングデバイス。

【請求項3】

前記患者医療モニタリングユニットは、前記少なくとも1つの生理学的パラメータをモニタリングするための少なくとも1つのセンサを備え、前記少なくとも1つのセンサが介入デバイスに設けられ、前記介入デバイスは、

解剖学的構造の空洞又は内腔に挿入される可撓性の細長い物体と、

解剖学的構造の少なくとも一部を貫通する剛性又は可撓性の細長い物体と

のグループのうちの少なくとも1つに関する、請求項1又は2に記載の患者モニタリングデバイス。

10

【請求項4】

前記患者医療モニタリングユニットは、

i) 血圧、血液量、血流、血流速度、血液粘稠度、血管の弾性、及び血管の形状のグループのうちの前記患者の少なくとも1つの生理学的パラメータを提供する血行動態モニタリングユニットと、

ii) 心拍数、心係数、心臓電気活動のグループのうちの患者の少なくとも1つの心臓関連パラメータを提供する心臓モニタリングユニットと、

iii) 腸管の腔内の画像、前記腸管の腔内の内容物の化学的稠度、及び温度のグループのうちの前記患者の少なくとも1つのパラメータを提供する消化器モニタリングユニットと、

20

iv) 前記患者の神経電気活動を示す信号を提供する神経モニタリングユニットとのグループのうちの少なくとも1つとして提供される、請求項1、2又は3に記載の患者モニタリングデバイス。

【請求項5】

前記患者医療モニタリングユニットは、患者の血管構造内に挿入可能なカテーテルとして提供され、

i) 血圧、血液量、血流、血流速度、血液粘稠度、血管の弾性、及び血管の形状のグループのうちの前記患者の少なくとも1つの生理学的パラメータを測定する血行動態モニタリングユニット、及び/又は、

ii) 心拍数及び心係数のグループのうちの前記患者の少なくとも1つの心臓関連パラメータを測定する心臓モニタリングユニット

30

として提供される、請求項1、2又は3に記載の患者モニタリングデバイス。

【請求項6】

インターフェースデバイスと、

データ処理デバイスと、

請求項1乃至5のいずれか一項に記載の患者モニタリングデバイスと
を備える患者モニタリングシステムであって、

前記患者モニタリングデバイスは、データキャリア信号を提供し、

前記インターフェースデバイスは、前記データキャリア信号を受信し、前記データキャリア信号を前記データ処理デバイスに提供し、

40

前記データ処理デバイスは、受信された前記データキャリア信号に基づいて前記患者モニタリングデバイスに関する情報を識別し、識別された前記情報をさらなるステップのために検討する、

患者モニタリングシステム。

【請求項7】

前記データ処理デバイスは、前記受信されたデータキャリア信号のアナログシーケンスの所定の波形を検出し、検出された前記所定の波形に基づいて前記患者モニタリングデバイスに関する前記情報を識別する、請求項6に記載の患者モニタリングシステム。

【請求項8】

前記データ処理デバイスは、

50

前記識別された情報に基づいて前記患者モニタリングシステムの少なくとも1つのロックされた機能を有効化若しくは無効化し、及び／又は

前記識別された情報に基づいて、前記患者モニタリングシステム上に専用の入力ポートを有さない新たなパラメータを測定するための、前記患者モニタリングシステムの標準的な入力ポートの使用を可能にする、

請求項6又は7に記載の患者モニタリングシステム。

【請求項9】

前記情報ユニットは、キャリア信号として使用されるアナログ信号を提供し、前記患者医療モニタリングユニットに関する情報を示す前記データキャリア信号を前記キャリア信号に追加する、

10

請求項6、7又は8に記載の患者モニタリングシステム。

【請求項10】

少なくとも1つのロックされた機能は、

冠血流予備量比測定、

圧力測定、

瞬時血流予備量比測定、並びに

血流、酸素化及び粘度を含む新たな機能

のグループのうちの少なくとも1つを含む、請求項6、7、8又は9に記載の患者モニタリングシステム。

【請求項11】

20

患者モニタリングシステムを動作させるための方法であって、

a) 血行動態モニタリングデバイスを前記患者モニタリングシステムに接続すると、患者モニタリングデバイスに関する情報を示すデータキャリア信号を提供するステップと、

b) 前記データキャリア信号を受信し、受信された前記データキャリア信号に基づいて前記患者モニタリングデバイスに関する前記情報を識別するステップと、

c) 識別された前記情報をさらなるステップのために検討するステップと
を有し、

前記データキャリア信号は、アナログインターフェースを介して送信されるようにメモリ素子に記憶された前記情報から変換された可変部分を有する所定の波形を含むアナログシーケンスとして提供され、

30

前記情報は、

シリアル番号、

バッチ番号、

製造データ、及び

較正パラメータ

のグループのうちの少なくとも1つを含む、方法。

【請求項12】

d) 前記受信されたデータキャリア信号の前記アナログシーケンスの前記所定の波形を検出し、検出された前記所定の波形に基づいて前記患者モニタリングデバイスに関する前記情報を識別するステップ

40

をさらに有する、請求項11に記載の方法。

【請求項13】

e) 前記識別された情報に基づいて前記患者モニタリングシステムの少なくとも1つのロックされた機能を有効化若しくは無効化するステップ、及び／又は

前記識別された情報に基づいて、前記患者モニタリングシステム上に専用の入力ポートを有さない新たなパラメータを測定するための、前記患者モニタリングシステムの標準的な入力ポートの使用を可能にするステップ、

をさらに有する、請求項11又は12に記載の方法。

【請求項14】

処理ユニットによって実行されるとき、請求項11乃至13のいずれか一項に記載の方

50

法のステップを実行する、請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の患者モニタリングデバイス又は請求項 6 乃至 10 のいずれか一項に記載の患者モニタリングシステムを制御するためのコンピュータプログラム。

【請求項 15】

請求項 14 に記載のコンピュータプログラムを記憶した、コンピュータ可読媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は患者モニタリングに関し、詳細には、患者モニタリングデバイス、患者モニタリングシステム、患者モニタリングシステムを動作させるための方法、コンピュータプログラム要素、及びコンピュータ可読媒体に関する。 10

【背景技術】

【0002】

血行動態モニタリングなどの患者モニタリングは、血圧及び心拍数などの経時的な静的及び機能的（血行動態）パラメータの観察に関する。患者に関する医療パラメータは、たとえば、医学的意思決定に影響を及ぼす臨床情報を提供するために使用される。血行動態パラメータなどを決定するために、たとえば継続的にリアルタイムで血行動態データ及び情報を提供することが可能な患者モニタリングデバイスが提供される。血行動態モニタリングデバイスは、たとえば測定値をさらに処理し表示するために、血行動態モニタリングシステムに接続される。血行動態モニタリングシステムは、異なる血行動態モニタリングデバイスを接続し、たとえば医師が解決しようとする血行動態状況に応じて、又は医師が診療している機関及び国に応じて、多様な機能を提供するようにカスタマイズされる。たとえば、米国特許出願公開第 2011/0270091 (A1) 号には、カテーテルベースの超音波イメージングシステムが記載されている。 20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

様々なシナリオにより良好に適応するための患者モニタリングシステム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、さらなる実施形態は従属請求項に組み込まれている。本発明の以下の記載された態様が、患者モニタリングデバイス、患者モニタリングシステム、患者モニタリングシステムを動作させるための方法、コンピュータプログラム要素、及びコンピュータ可読媒体にも適用されることに留意されたい。 30

【0005】

本発明の第 1 の態様によれば、患者医療モニタリングユニットと、情報ユニットとを備える患者モニタリングデバイスが提供される。患者医療モニタリングユニットは、患者の少なくとも 1 つの生理学的パラメータのモニタリングを実施するように構成される。情報ユニットは、患者医療モニタリングユニットに関する情報を示すデータキャリア信号を提供するように構成される。データキャリア信号は、患者医療モニタリングユニットに関する情報を示す所定の波形を含むアナログシーケンスとして提供される。情報は、シリアル番号、バッチ番号、製造データ、及び較正パラメータのグループのうちの少なくとも 1 つを含む。 40

【0006】

以下では、患者モニタリングデバイスの一例として、血行動態モニタリングデバイスに関連して態様が論じられることに留意されたい。これらの態様は、以下に記載される他のタイプの患者モニタリングデバイスにも関連して提供されるが、これは特定の態様を論じる場合には明示的に言及されないことに留意されたい。

【0007】

50

たとえば、血行動態モニタリングユニットと情報ユニットとを備える血行動態モニタリングデバイスが提供される。血行動態モニタリングユニットは、血行動態モニタリングを実施するように構成される。情報ユニットは、血行動態モニタリングユニットに関する情報を示すデータキャリア信号を提供するように構成される。データキャリア信号は、血行動態モニタリングユニットに関する情報を示す所定の波形を含むアナログシーケンスとして提供される。

【0008】

有利には、血行動態モニタリングデバイスに関する情報、たとえばシリアル番号、バッチ番号又は較正パラメータは、血行動態モニタリングシステムに送信され得る。血行動態モニタリングシステムは、その情報を収集し、さらなるステップのために検討することによって、たとえば、特定の機能を有効化して、医師が解決しようとする血行動態状況を満足し、又は新たな機能を統合して顧客の価値を高める。さらに、遠隔読み取り可能な識別タグ(たとえば、無線周波数識別(R F I D : radio - frequency identification))とは異なり、R F I Dタグに信号を送信し、その応答を読み取るために、質問器又は読取器、すなわち双方向無線送受信器が必要とされない。血行動態モニタリングデバイスの情報ユニットは、血行動態モニタリングシステムに接続されると、追加の質問器又は読取器なしで、情報を提供する(又は能動的に生成する)ことができる。特定の情報は、シリアル番号のように工場で割り当てられる。他の情報は状況固有のパラメータ、たとえば部門情報に関する。システムユーザはまた、さらなるオブジェクト固有の情報を、たとえばメモリ素子に書き込むなどして追加する。

【0009】

さらに、アナログシーケンスの形態のデータキャリア信号は、アナログインターフェースを介して情報を送信することを可能にし、また、これを使用して、たとえばドップラー超音波センサ、静脈圧センサなどを含む特定の血行動態モニタリングデバイスなどから収集されるアナログデータの送信をサポートする。所定の波形は、たとえば、シリアル番号、バッチ番号、製造データ、較正パラメータなどの情報を含む。

【0010】

一例によれば、情報ユニットは、血行動態モニタリングシステムなどの患者モニタリングシステムに接続されると、データを送信する。

【0011】

有利には、情報データは、測定データの一部(たとえば、血圧又は心拍数)である。それらは同一の信号経路を共有する。たとえば、血行動態測定データ及び情報データの両方がケーブルを介して送信され、これによってR F I Dタグの読取器及び識別器の2つの経路の間で経験される干渉を回避する。さらなる例では、血行動態モニタリングシステムはまた、ケーブルを介して血行動態モニタリングデバイスに外部電源を提供する。

【0012】

一例によれば、患者医療モニタリングユニットは、少なくとも1つの生理学的パラメータをモニタリングするための少なくとも1つのセンサを備える。さらに、少なくとも1つのセンサが介入デバイスに設けられる。介入デバイスは、

- 解剖学的構造の空洞又は内腔に挿入される可撓性の細長い物体と、
 - 解剖学的構造の少なくとも一部を貫通する剛性又は可撓性の細長い物体と
- のグループのうちの少なくとも1つに関する。

【0013】

たとえば、挿入用の可撓性の細長い物体はカテーテルである。たとえば、貫通用の可撓性の細長い物体は、生検針などの生検デバイスである。

【0014】

一例によれば、患者医療モニタリングユニットは、

- i) 血圧、血液量、血流、血流速度、血液粘稠度、血液酸素化、血管の弾性、及び血管の形状のグループのうちの患者の少なくとも1つの生理学的パラメータを提供する血行動態モニタリングユニットと、

10

20

30

40

50

i i) 心拍数、心係数、心臓電気活動のグループのうちの患者の少なくとも 1 つの心臓関連パラメータを提供する心臓モニタリングユニットと、

i i i) 腸管の腔内の画像、腸管の腔内の内容物の化学的稠度、及び温度のグループのうちの患者の少なくとも 1 つのパラメータを提供する消化器モニタリングユニットと、

i v) 患者の神経電気活動を示す信号を提供する神経モニタリングユニットとのグループのうちの少なくとも 1 つとして提供される。

【 0 0 1 5 】

「提供する」という用語は、それぞれのセンサを用いてパラメータを測定することに関する。画像の場合、「提供する」という用語は、画像データを生成することに関する。

【 0 0 1 6 】

一例によれば、患者医療モニタリングユニットは、患者の血管構造内に挿入可能なカテーテルとして提供され、

i) 血圧、血液量、血流、血流速度、血液粘稠度、血液酸素化、血管の弾性、及び血管の形状のグループのうちの患者の少なくとも 1 つの生理学的パラメータを測定する血行動態モニタリングユニット、及び / 又は、

i i) 心拍数及び心係数のグループのうちの患者の少なくとも 1 つの心臓関連パラメータを測定する心臓モニタリングユニット

として提供される。

【 0 0 1 7 】

たとえば、カテーテルは、FFR 測定のための圧カワイヤである。

【 0 0 1 8 】

本発明の第 2 の態様によれば、インターフェースデバイスと、データ処理デバイスと、上記及び下記の例の 1 つによる患者モニタリングデバイスとを備える患者モニタリングシステムが提供される。患者モニタリングデバイスは、データキャリア信号を提供するよう構成される。インターフェースデバイスは、データキャリア信号を受信し、受信されたデータキャリア信号をデータ処理デバイスに提供するよう構成される。データ処理デバイスは、受信されたデータキャリア信号に基づいて患者モニタリングデバイスに関する情報を識別し、識別された情報をさらなるステップのために検討するよう構成される。

【 0 0 1 9 】

たとえば、インターフェースデバイスと、データ処理デバイスと、上記及び下記の例の 1 つによる血行動態モニタリングデバイスとを備える血行動態モニタリングシステムが提供される。血行動態モニタリングデバイスは、データキャリア信号を提供するよう構成される。インターフェースデバイスは、データキャリア信号を受信し、受信されたデータキャリア信号をデータ処理デバイスに提供するよう構成される。データ処理デバイスは、受信されたデータキャリア信号に基づいて血行動態モニタリングデバイスに関する情報を識別し、識別された情報をさらなるステップのために検討するよう構成される。

【 0 0 2 0 】

有利なことに、血行動態モニタリングシステムは、血行動態モニタリングデバイスに関する識別された情報に基づいて様々なシナリオに適応することができる。たとえば、血行動態モニタリングシステムは、デバイスの製造業者が認証されたベンダである場合、及び / 又は血行動態モニタリングデバイスが認証された使用地域を有する場合、追加機能 (たとえば、冠血流予備量比 (FFR : f r a c t i o n a l f l o w r e s e r v e)) をロック解除する。さらなる例では、血行動態モニタリングシステムは、圧力用などに通常は使用されるインターフェースを介してさらなる種類のパラメータ (たとえば、血流、血液の粘度) の測定を可能にする。情報の検出及びさらなる種類のパラメータの識別時に、血行動態モニタリングシステムは、たとえば圧力入力ポート上の信号を異なる信号 (たとえば血流) として扱う。換言すれば、標準的な入力ポート (たとえば、圧力入力ポート) を使用して、専用の入力ポートを有さない新たなパラメータを測定することが可能である。したがって、血行動態モニタリングシステムは、さらなる専用の入力ポートを追加することなく、1 つ又は複数の新たな血行動態モニタリングデバイスに接続されるように

10

20

30

40

50

適合することができる。このようにして、単純かつ柔軟な血行動態モニタリングシステムが実現される。

【0021】

一例によれば、データ処理デバイスは、受信されたデータキャリア信号のアナログシーケンスの所定の波形を検出し、検出された所定の波形に基づいて血行動態モニタリングデバイスなどの患者モニタリングデバイスに関する情報を識別するように構成される。

【0022】

有利なことに、シリアル番号又は使用地域のコードなどの患者モニタリングデバイスに関する情報は識別され、さらなるステップ、たとえば、特定の機能を有効化するか否か、又は患者モニタリングシステムの標準入力ポートを使用して新たなパラメータの測定を実施するか否かなどのために検討される。

10

【0023】

一例によれば、データ処理ユニットは、識別された情報に基づいて患者モニタリングシステムの少なくとも1つのロックされた機能を有効化又は無効化するように構成される。

【0024】

有利なことに、血行動態モニタリングシステムなどの患者モニタリングシステムの多くの特徴は、さらなるハードウェアの変更なしに、たとえば各カテーテル検査室のニーズに合わせてカスタマイズされる。たとえば、この入力ポート（又はチャネル）の機能は、FFR又は瞬時血流予備量比（iFR : instant wave-free ratio）をオンに切り替える、又は血液の粘度などの全く新しい測定を実施することによっても拡張される。

20

【0025】

一例によれば、キャリア信号として使用されるアナログ信号を提供する二次モニタリングユニットが設けられる。情報ユニットは二次モニタリングユニットに属する。さらに、情報ユニットは、患者医療モニタリングユニットに関する情報を示すデータキャリア信号をキャリア信号に追加するように構成される。

【0026】

一例によれば、少なくとも1つのロックされた機能は、FFR、圧力測定、iFR、並びに血流、酸素化及び粘度を含む新たな機能のグループのうちの少なくとも1つを含む。

【0027】

30

本発明の第3の態様によれば、患者モニタリングシステムを動作させるための方法が提供される。方法は、

- 患者モニタリングデバイスを患者モニタリングシステムに接続すると、患者モニタリングデバイスに関する情報を示すデータキャリア信号を提供するステップと、
 - データキャリア信号を受信し、受信されたデータキャリア信号に基づいて患者モニタリングデバイスに関する情報を識別するステップと、
 - 識別された情報をさらなるステップのために検討するステップと
- を有する。

【0028】

データキャリア信号は、血行動態モニタリングデバイスに関する情報を示す所定の波形を含むアナログシーケンスとして提供される。情報は、シリアル番号、バッチ番号、製造データ、及び較正パラメータのグループのうちの少なくとも1つを含む。

40

【0029】

一例では、その方法は、血行動態モニタリングシステムを動作させるための方法である。方法は、a) 血行動態モニタリングデバイスを血行動態モニタリングシステムに接続した場合に、血行動態モニタリングデバイスに関する情報を示すデータキャリア信号を提供するステップと、

- データキャリア信号を受信し、受信されたデータキャリア信号に基づいて血行動態モニタリングデバイスに関する情報を識別するステップと、
- 識別された情報をさらなるステップのために検討するステップと

50

を有する。

【0030】

データキャリア信号は、患者医療モニタリングユニットに関する情報を示す所定の波形を含むアナログシーケンスとして提供される。

【0031】

「検討する」という用語は、血行動態モニタリングデバイスに関する情報を使用して、さらなる進め方を選択又は決定することに関する。

【0032】

一例によれば、方法は、

d) 受信されたデータキャリア信号のアナログシーケンスの所定の波形を検出し、検出された所定の波形に基づいて患者モニタリングデバイスに関する情報を識別するステップをさらに有する。 10

【0033】

一例によれば、方法は、

e) 患者モニタリングデバイスに関する識別された情報に基づいて患者モニタリングシステムの少なくとも1つのロックされた機能を有効化又は無効化するステップをさらに有する。

【0034】

一態様によれば、血行動態モニタリングシステムに接続されると、波形などの特定のアナログ入力シーケンスを生成するモニタリングデバイス、たとえば、血行動態モニタリングデバイス（又は入力デバイス）が提供される。特定のアナログ入力シーケンスは、血行動態モニタリングシステムによって識別される。特定のアナログ入力シーケンスが検出された場合、血行動態モニタリングシステムは、特定の追加機能をロック解除する。たとえば、血行動態モニタリングデバイス側では、血行動態モニタリングデバイスは、ある特定のアナログ信号シーケンスを生成する。このシーケンスは、デバイスが電力供給された場合、又は「接続」ボタンを押すなどのユーザアクション時に生成される。血行動態モニタリングシステム側では、サブシステムは入力を検出し、ある特定のアナログ信号シーケンスを検出すると、特定の追加機能を有効化する。サブシステムは、ハードウェア及び/又はソフトウェアで実装される。追加機能はFFR、圧力測定、及びIFRを含む。これにより、血行動態モニタリングシステムは、血行動態モニタリングデバイスに関する情報に基づいて機能を提供することによって、医師が解決しようとする血行動態状況などに、より良好に適応することが可能になる。さらに、これは血行動態モニタリングシステムが入力ポートを有さない信号を送信するために使用される。たとえば、血行動態モニタリングシステムのアナログ圧力入力ポートは、血流、血液の酸素化、血液の粘度のようにカテーテル及び専用の入力ポートが存在しないパラメータを測定するために使用される。特定のアナログシーケンスを送信し検出することにより、通常は圧力入力ポートである入力ポートは、手動構成を必要とせずに新たなパラメータを検出するために使用される。これにより、新たな入力ポートの追加又はハードウェアの変更を必要とせずに、血流、血液の粘度などの新たなパラメータを測定するなどの新たな機能を含めることができる。換言すれば、血行動態モニタリングシステムは、血行動態モニタリングデバイスに、そのような血行動態モニタリングデバイスのための専用の入力ポート（チャネル）が存在しない場合であっても接続される。これは、血行動態モニタリングシステムの設計を単純化する。 30 40

【0035】

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となり、それらを参照して解明されよう。

【0036】

本発明の例示的実施形態が、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】

【0037】

【図1】血行動態モニタリングデバイスの一例の概略図である。 50

【図2】データキャリア信号の一例の図である。

【図3】血行動態モニタリングシステムの一例の概略図である。

【図4】血行動態モニタリングシステムを動作させるための方法の基本ステップの一例の図である。

【発明を実施するための形態】

【0038】

図1は、患者医療モニタリングユニット12及び情報ユニット14を備える患者モニタリングデバイス10の一例を示す。たとえば、患者モニタリングデバイス10は、血行動態モニタリングデバイスである。たとえば、患者医療モニタリングユニット12は、血行動態モニタリングユニットである。患者医療モニタリングユニット12は、患者の少なくとも1つの生理学的パラメータのモニタリング、たとえば、血行動態モニタリングを実施するように構成される。情報ユニット14は、患者医療モニタリングユニットに関する情報を示すデータキャリア信号16(図2の例を参照)を提供するように構成される。

10

【0039】

以下の説明では、患者モニタリングデバイスの一例として血行動態モニタリングデバイスに関連する実施形態の態様が論じられることに留意されたい。特定の態様を論じる場合には明示的に言及されないが、これらの態様が後述の他のタイプの患者モニタリングデバイスにも関連して提供されることに留意されたい。

【0040】

「血行動態モニタリング」という用語は、心肺機能の質的及び量的データの収集及び分析に関する。このモニタリングは、電気、測光、圧力変換、及び他の非侵襲デバイスの使用、並びにいくつかの血管内カテーテルの適用を含む。たとえば、流体封入式(fluid-filled)モニタリングシステムは、血管内カテーテルに取り付けられ、動脈圧及び心臓圧の連続的な侵襲測定に使用される。

20

【0041】

「入力デバイス」とも呼ばれる「血行動態モニタリングデバイス」という用語は、心肺機能を測定しモニタリングするデバイスに関する。これは、たとえば、IVUS(血管内超音波:intervascular ultrasound)、FFR、OCT(光干渉断層撮影:optical coherence tomography)及び他の血管内モダリティを提供するための、たとえば、電気、測光、圧力変換及び他の非侵襲デバイス、並びにいくつかの血管内カテーテルを含む。「血行動態モニタリングデバイス」という用語は、たとえば、ECG(心電図:electrocardiography)、呼吸、SpO₂(パルスオキシメトリ)、及び非侵襲血圧の測定値を提供するマルチ測定デバイスにも関する。

30

【0042】

たとえば、詳細には示されていないが、患者医療モニタリングユニットは、少なくとも1つの生理学的パラメータをモニタリングするための少なくとも1つのセンサを備える。少なくとも1つのセンサが介入デバイスに設けられ、介入デバイスは、解剖学的構造の空洞又は内腔に挿入される可撓性の細長い物体と、解剖学的構造の少なくとも一部を貫通する剛性又は可撓性の細長い物体とのグループのうちの少なくとも1つに関する。

40

【0043】

たとえば、患者医療モニタリングユニットは、

i) 血圧、血液量、血流、血流速度、血液粘稠度、血管の弾性、及び血管の形状のグループのうちの患者の少なくとも1つの生理学的パラメータを提供する血行動態モニタリングユニットと、

ii) 心拍数、心係数、心臓電気活動のグループのうちの患者の少なくとも1つの心臓関連パラメータを提供する心臓モニタリングユニットと、

iii) 腸管の腔内の画像、腸管の腔内の内容物の化学的稠度、及び温度のグループのうちの患者の少なくとも1つのパラメータを提供する消化器モニタリングユニットと、

iv) 患者の神経電気活動を示す信号を提供する神経モニタリングユニットと

50

のグループのうちの少なくとも 1 つとして提供される。

【 0 0 4 4 】

たとえば、詳細には示されていないが、患者医療モニタリングユニットは、患者の血管構造に挿入可能なカテーテルとして提供され、

i) 血圧、血液量、血流、血流速度、血液粘稠度、血管の弾性、及び血管の形状のグループのうちの患者の少なくとも 1 つの生理学的パラメータを測定する血行動態モニタリングユニット、及び / 又は、

i i) 心拍数及び心係数のグループのうちの患者の少なくとも 1 つの心臓関連パラメータを測定する心臓モニタリングユニット

として提供される。

10

【 0 0 4 5 】

「血行動態モニタリングシステム」という用語は、心肺機能を測定しモニタリングするために提供されるシステムに関する。実際の血行動態モニタリングデバイスに加えて、システムはさらなる構成要素、たとえば、データ処理ユニット、記憶デバイス、ディスプレイ、及び他のタイプのデータインターフェースを備える。

【 0 0 4 6 】

「血行動態モニタリングユニット」という用語は、血行動態モニタリングデバイスの検知部、たとえば、中心静脈圧測定、動脈圧測定、及び気道圧測定のためのセンサに関する。血行動態モニタリングデバイスは、いくつかの血行動態モニタリングユニットを有することによって、いわゆるマルチ測定を実施する、すなわち、いくつかの血行動態モニタリングユニットを用いて同時にいくつかの血行動態パラメータ、たとえば、E C G、呼吸、S p O 2、及び / 又は非侵襲血圧測定の組み合わせなどを測定する。

20

【 0 0 4 7 】

「情報提供ユニット」とも呼ばれる「情報ユニット」という用語は電子部品、たとえば、信号発生器 I C (集積回路) に関し、これは血行動態モニタリングデバイスに関する情報を搬送する一定の周波数範囲にわたる電気波形の形態などのデータキャリア信号を生成するものである。したがって、情報ユニットは、「信号発生ユニット」又は「信号発生器」とも呼ばれる。情報ユニット 1 4 は、情報が記憶される読み出し専用メモリ (R O M) 回路などのメモリ素子を備える。情報は、工場で割り当てられるシリアル番号のように読み取り専用であるか、又は読み取り / 書き込み可能であり、情報データはメモリ素子に書き込まれ、若しくはユーザによって修正され得る。

30

【 0 0 4 8 】

「血行動態モニタリングデバイスに関する情報」という用語は、固有のタグシリアル番号などの血行動態モニタリングデバイスに関する識別情報に関する。また、この情報は製品関連情報、たとえば、在庫番号、ロット若しくはバッチ番号、製造日、又は信号処理に必要な較正パラメータなどの他の特定の情報である。

【 0 0 4 9 】

「符号化された信号」とも呼ばれる「データキャリア信号」という用語は、データを搬送するために変調又は符号化された信号に関する。データキャリア信号は、特定の血行動態モニタリングデバイスに一意に割り当てられた情報データ (たとえばシリアル番号) を含む、すなわち、これを用いて変調される。たとえば、情報ユニット 1 4 は、メモリ素子に記憶された情報データ、すなわちデジタルストリームをデータキャリア信号に変換する。

40

【 0 0 5 0 】

データキャリア信号は、いくつかの手法で提供される。たとえば、血行動態モニタリングデバイスが電力供給された場合に、たとえば、血行動態モニタリングデバイスに外部電源を提供する血行動態モニタリングシステムへの接続時に、データキャリア信号が提供又は生成される。さらなる例では、データキャリア信号は、ユーザアクション時に、たとえば、「接続」ボタンを押すことによって生成される。

【 0 0 5 1 】

50

このように、血行動態モニタリングシステムは、有利には、接続された血行動態モニタリングデバイスに関する情報、たとえば、製造業者又は使用地域を収集し、次いでデバイスが認証された製造業者及び認証された使用地域を有する場合、その情報に基づいてさらなるステップを決定する、たとえば、さらなる追加機能をロック解除する。この情報はまた、血行動態モニタリングシステムが、たとえば圧力用の標準入力ポートを、血流などの新たなパラメータを測定するように適応させ、新たなパラメータの測定結果を医師又は看護師などのユーザに表示することを可能にする。

【0052】

図2は、血行動態モニタリングユニット12に関する情報を示す所定の波形20を含むアナログシーケンス18として提供されるデータキャリア信号16の一例を示す。

10

【0053】

図2の横軸は時間(T)を任意の単位で表し、縦軸は相対信号(RS: relative signal)を任意の単位で示す。

【0054】

血行動態モニタリングデバイスと血行動態モニタリングシステムとの間のインターフェースは、ドップラー超音波センサ又は静脈圧センサによって収集されるデータなどのアナログデータの送信をサポートするためにアナログである。したがって、アナログシーケンスの形態のデータキャリア信号は、そのようなアナログインターフェースを介して情報を送信することを可能にする。

【0055】

同様に図2にオプションとして示されるように、所定の波20は、(破線で示された)固定部分22と(実線で示された)可変部分24との2つの部分を含む。「タグ波形」、「マーカ波形」又は「イントロ期間」とも呼ばれる固定部分22は、データキャリア信号を通常の測定信号と区別し、シリアル番号、バッチ番号及び較正パラメータなどの情報を含む可変部分24の位置を示すために使用される。したがって、可変部分24は「情報波形」とも呼ばれる。たとえば、図2に示されるように、固定部分22はタグ又はマーカの開始を示す固定パルスシーケンス010101で始まり、可変部分24として実際のデータ、すなわち情報波形を送信する波形が続く。

20

【0056】

また、図2のアナログシーケンスが例示のためのものにすぎないことに留意されたい。固定部分22は、任意の適切な波形として提供される。情報データ、たとえば、シリアル番号、バッチ番号、及び較正パラメータなどの他の特定の情報は、様々な手法、たとえば、振幅変調(AM: amplitude modulation)、周波数シフトキーイング(FSK: frequency shift keyed)変調、又は位相シフトキーイング(PSK: phase shift keyed)変調などで変調され、すなわち、可変部分24に変換される。所望であれば、アナログシーケンス18は、血行動態モニタリングデバイスに関するいくつかの情報データの位置を示すように構成される複数の固定部分22を含む。さらに、シリアル番号などの情報データは、2つのタグ波形、すなわち、開始を示すものと終了を示すものとを含む。情報の開始を示すタグ波形は、開始タグ波形とも呼ばれ、情報の終了を示すタグ波形は、終了タグ波形とも呼ばれる。

30

【0057】

さらなる例では、情報ユニット14は、血行動態モニタリングシステム(さらに図示せず)への接続時に、データを送信する。アナログシーケンス18に加えて、データは他の測定された血行動態パラメータ、たとえば、血圧又はECGをさらに含み、これらは血行動態モニタリングシステムに提供される。

40

【0058】

図3は患者モニタリングシステム30の一例、たとえば、血行動態モニタリングシステムを示す。患者モニタリングシステム30は、インターフェースデバイス26と、データ処理デバイス28と、上述の例の1つによる患者モニタリングデバイス10とを備える。患者モニタリングデバイス10は、たとえば、インターフェースデバイス26を介して患

50

者モニタリングシステム 30 に接続されると、データキャリア信号 16 を提供するように構成される。インターフェースデバイスは、データキャリア信号を受信し、受信されたデータキャリア信号 16 をデータ処理デバイス 28 に提供するように構成される。データ処理デバイス 28 は、受信されたデータキャリア信号 16 に基づいて患者モニタリングデバイス 10 に関する情報を識別し、識別された情報をさらなるステップのために検討するように構成される。

【0059】

「インターフェースデバイス」という用語は、1つ又は複数の血行動態モニタリングデバイスと血行動態モニタリングシステムとの間のデータ通信を容易にするデバイスに関する。一例では、血行動態モニタリングデバイス、たとえば、圧力センサは、インターフェースデバイスの一部である。さらなる例では、血行動態モニタリングデバイスは、別個の構成要素であり、ケーブルなどを介してインターフェースデバイスに接続される。さらに他の例では、インターフェースデバイスは、血行動態データを分析し、解釈し、提示するための1つ又は複数の処理ユニットを備える。したがって、このタイプのインターフェースデバイスは、Philips Xper Flex Cardiо 生理モニタリングシステムなどの血行動態モニタリングシステムとも呼ばれる。

【0060】

一例では、データ処理デバイス 28 は、受信されたデータキャリア信号のアナログシーケンス 18 の所定の波形 20 (図2の例を参照) を検出し、検出された所定の波形に基づいて患者モニタリングデバイスに関する情報を識別するように構成される。

【0061】

患者モニタリングデバイスに関する情報は、たとえば、受信されたデータキャリア信号をタグ(又はマーカ)波形、たとえば図2の固定部分 24 と比較することによって識別される。タグ波形の検出後、データ処理ユニットは、患者モニタリングデバイスに関する情報を含む図2の可変部分 24 などの波形からデータを受信するようにモードを切り替える。タグ波形の検出は様々な手法で行われる。たとえば、タグシーケンスを識別するために、アナログシーケンスの上向き及び下向きの側面の数、振幅、及び時間距離がカウントされる。タグ波形(又はイントロ期間)の後、データ処理ユニットは、情報波形の上向き及び下向きの側面の位置、方向及び大きさを決定し、情報波形を受信ピット(又はデジタルピットストリーム)に変換する。所定の終了タグ波形の後、データ処理ユニットは通常モードに戻る。

【0062】

患者モニタリングデバイスに関する情報を識別するための他の方法も理解されよう。たとえば、インターフェースデバイス 26 は、タグ波形を基準波形として記憶するメモリユニット(さらに図示せず)をさらに備える。データ処理デバイスは、受信されたデータキャリア信号と記憶された基準波形とを比較してタグ波形を識別する。同様に、開始タグ波形の後に続く情報波形は、任意の適切な復調及び復号方法(変調方法に依存する)によってデジタルピットストリームに変換される。

【0063】

さらなる例では、データ処理デバイス 28 は、識別された情報に基づいて患者モニタリングシステムの少なくとも1つのロックされた機能を有効化又は無効化するように構成される。

【0064】

「ロックされた機能」という用語は、患者モニタリングデバイスが、たとえば、認証された製造業者又は認証された使用地域などの認証された識別情報を有さない限り、非認証の使用を防止するなどのために、患者モニタリングシステムの特定の機能が無効化されることを意味する。

【0065】

「ロック解除すること」とも呼ばれる「有効化すること」という用語は、患者モニタリングデバイスが認証された識別情報を、たとえば認証されたシリアル番号、バッチ番号及び

10

20

30

40

50

/又は較正パラメータを有する場合に、特定の「ロックされた機能」の使用を許可することに関する。

【0066】

同様に、「ロックすること」とも呼ばれる「無効化すること」という用語は、患者モニタリングデバイスが認証された識別情報を有さない場合に、特定の「ロックされた」機能の使用を防止することに関する。

【0067】

有効化/無効化(又はロック/ロック解除)処理は、電気回路及び/又はソフトウェアによって実装される。また、この処理は、特定の機能をロックするかロック解除するかをユーザに決定させるポップアップ質問の形態である。

10

【0068】

さらに図示されない例では、キャリア信号として使用されるアナログ信号を提供する二次モニタリングユニットが提供される。情報ユニットは二次モニタリングユニットに属する。情報ユニットは、患者医療モニタリングユニットに関する情報を示すデータキャリア信号をキャリア信号に追加するように構成される。

【0069】

いくつかの実施形態では、インターフェースデバイス26は、血行動態モニタリングデバイスの検出された1つ又は複数の識別情報に基づいて、少なくとも1つのロックされた機能のサブセットを有効化するように構成される。たとえば、特定のロックされた機能は、特定の製造業者の血行動態モニタリングデバイスに対して許可される。一部のロックされた機能は、特定の地域での使用が許可される。特定のロックされた機能は、許容使用回数を有する。このようにして、インターフェースデバイスは、血行動態モニタリングデバイスに関する識別された情報(たとえば、製造業者、使用地域、及び許容使用回数)に従って、ロックされた機能のサブセットのみをロック解除する。このように、血行動態モニタリングシステムの多くの特徴は、さらなるハードウェアの変更なしにカスタマイズされる。

20

【0070】

少なくとも1つのロックされた機能は、たとえば、FFR測定、圧力測定、iFR測定、並びに血流、酸素化及び粘度を含む新たな機能のグループのうちの少なくとも1つを含む。

30

【0071】

特定の機能は、血行動態モニタリングシステムに組み込まれる。たとえば、FFRカテーテルを血行動態モニタリングシステムに接続して、冠動脈内病変の血行動態的重症度を定量化することによって、ステントが必要か否かの判定に役立ち得る情報を提供することが可能である。このように、FFR測定が実施可能になるために追加のハードウェアが必要とされない。

【0072】

同様に、正しいカテーテルが検出された場合、iFR機能がオンに切り替えられ得る。

【0073】

この機構は、たとえばシリアル番号に基づいて、患者モニタリングデバイス、たとえば血行動態モニタリングデバイス(たとえばカテーテル)の二重使用を防止するためにも使用され得る。さらに、これは、血行動態モニタリングシステムが入力ポートを有さない信号を送信するために使用され得る。たとえば、血行動態モニタリングシステムのアナログ圧力入力ポートは、血流、血液の酸素化、血液の粘度のようにカテーテル及び専用の入力ポートが現在存在しないパラメータを測定するために使用される。(たとえば、血流を測定するために)血行動態モニタリングデバイスに関する情報を送信し識別することによって、通常は圧力入力ポートである入力ポートが新たなパラメータのために使用される。信号を表示するために使用されるソフトウェアは新たな入力パラメータに適応し、ハードウェアは変更する必要がない。たとえば、入力信号をmmHg/mVで解釈し表示する代わりに、m1/s/mV、%/mV、又はSt/mVとして解釈することができる。換言す

40

50

れば、血行動態モニタリングシステムの限られた数の標準入力ポートを拡張して、新たな血行動態パラメータを測定することによって、血行動態モニタリングシステムを、たとえば異なる国並びに異なる部門における異なる臨床シナリオに適応させる。

【 0 0 7 4 】

図示されていないが、血行動態モニタリングシステムは、レポートを生成し、レポートフィールド及び課金情報を自動入力するようにさらに構成される。波形を表示及び記録するため、タッチスクリーンなどのユーザインターフェースが設けられる。ユーザインターフェースは、ユーザ、たとえば医師又は看護師が、仮想的な「接続」ボタンを押すことによって血行動態モニタリングデバイスに電力供給することを可能にするようにさらに構成される。血行動態モニタリングデバイスに関する情報が、たとえばポップアップ質問の形態でユーザに提供される場合、ユーザはさらなる機能をロック解除するか否か、又は血行動態モニタリングシステムの標準入力ポートが新たな血行動態パラメータを測定できるようにするか否かを判断する。これらの機能はもちろん、各カテーテル検査室のニーズに合わせてカスタマイズされる。

【 0 0 7 5 】

図4は、患者モニタリングシステムを動作させるための方法100の基本ステップを示す。方法100は以下のステップを有する。

- ステップa)とも呼ばれる第1のステップ102では、患者モニタリングデバイスを患者モニタリングシステムに接続すると、患者モニタリングデバイスに関する情報を示すデータキャリア信号が提供される。
- ステップb)とも呼ばれる第2のステップ104では、データキャリア信号が受信され、患者モニタリングデバイスに関する情報が、受信されたデータキャリア信号に基づいて識別される。
- ステップc)とも呼ばれる第3のステップ106では、血行動態モニタリングデバイスに関する情報がさらなるステップのために検討される。

【 0 0 7 6 】

データキャリア信号は、患者モニタリングデバイスに関する情報を示す所定の波形を含むアナログシーケンスとして提供される。

【 0 0 7 7 】

測定値(たとえば、血流、血液の酸素化、血液の粘度)のデータを搬送するデータキャリア信号は、特定のパラメータ(たとえば圧力)を測定するために標準的には使用される血行動態モニタリングシステムの入力ポート(又はチャネル)を介して送信される。このように、この入力ポート(又はチャネル)の機能は、たとえばFFR若しくはiFRをオンに切り替えることによって、又は血液の粘度などの全く新しい測定を実施することによっても拡張される。

【 0 0 7 8 】

図4にオプションとして示された(点線の接続線によって示された)さらなる例示的実施形態によれば、方法100は、受信されたデータキャリア信号のアナログシーケンスの所定の波形を検出し、検出された所定の波形に基づいて患者モニタリングデバイスに関する情報を識別するステップd)108をさらに有する。

【 0 0 7 9 】

図4の同様にオプションに示された(点線の接続線によって示された)さらなる例示的実施形態によれば、方法100は、患者モニタリングデバイスに関する識別された情報に基づいて患者モニタリングシステムの少なくとも1つのロックされた機能を有効化又は無効化するステップe)110をさらに有する。

【 0 0 8 0 】

本発明の他の例示的実施形態では、適切なシステム上で、前述の実施形態の1つによる方法の方法ステップを実行するように適合されることを特徴とするコンピュータプログラム又はコンピュータプログラム要素が提供される。

【 0 0 8 1 】

10

20

30

40

50

したがって、コンピュータプログラム要素は、コンピュータユニットに記憶され、これもまた本発明の一実施形態の一部である。このコンピューティングユニットは、上記の方法のステップを実施する又は実施を誘導するように適合される。さらに、上述の装置の構成要素を動作させるように適合される。コンピューティングユニットは、自動的に動作する、及び／又はユーザの命令を実行するように適合され得る。コンピュータプログラムは、データプロセッサのワーキングメモリにロードされる。したがって、データプロセッサが、本発明の方法を実施するために装備される。

【0082】

本発明のこの例示的実施形態は、最初から本発明を使用するコンピュータプログラムと、更新によって既存のプログラムを本発明を使用するプログラムに変換するコンピュータプログラムとの両方を対象とする。

10

【0083】

さらに、コンピュータプログラム要素は、上述の方法の一例示的実施形態の手順を実行するために必要な全てのステップを提供することが可能である。

【0084】

本発明のさらなる例示的実施形態によれば、CD-ROMなどのコンピュータ可読媒体が与えられ、ここでコンピュータ可読媒体はコンピュータプログラム要素がその上に記憶され、そのコンピュータプログラム要素は前のセクションに記載されている。

【0085】

コンピュータプログラムは、他のハードウェアと共に又はその一部として供給される光学記憶媒体又は固体媒体などの適切な媒体上に記憶及び／又は配布されるが、インターネット又は他の有線若しくは無線電気通信システムを介するなどして他の形態でも配布される。

20

【0086】

しかしながら、コンピュータプログラムは、ワールドワイドウェブなどのネットワークを介しても与えられ、そのようなネットワークからデータプロセッサのワーキングメモリにダウンロードされ得る。本発明のさらなる例示的実施形態によれば、コンピュータプログラム要素をダウンロード可能にするための媒体が提供され、このコンピュータプログラム要素は、本発明の前述の実施形態の1つによる方法を実施するように構成される。

【0087】

30

本発明の実施形態が異なる主題を参照して記載されることに留意されたい。具体的には、いくつかの実施形態は、方法タイプの請求項を参照して記載され、他の実施形態は、デバイスタイプの請求を参照して記載される。しかしながら、当業者であれば、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、異なる主題に関連する特徴の任意の組み合わせが本出願によって開示されているとみなされることを認識するであろう。しかしながら、全ての機能を組み合わせることで、機能の単純な総和を超える相乗効果が得られる。

【0088】

本発明が図面及び前述の説明において詳細に図示され説明されたが、そのような図示及び説明は、例示的又は典型的であって限定的ではないとみ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、特許請求された発明を実践する際に、図面、開示、及び従属請求項を研究することから、当業者によって理解され達成され得る。

40

【0089】

特許請求の範囲において、「備える」という単語は他の要素又はステップを排除せず、不定冠詞「a」又は「a n」は複数を排除しない。单一のプロセッサ又は他のユニットは、特許請求の範囲に列挙されたいくつかの項目の機能を果たす。特定の措置が相異なる従属請求項に列挙されているという事実だけでは、これらの措置の組み合わせが有利に使用され得ないことを示さない。特許請求の範囲内のいかなる参照符号も、その範囲を限定するものとして解釈されるべきではない。

50

【図1】

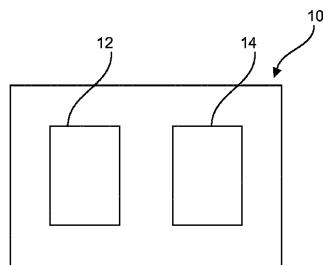


Fig. 1

【図2】

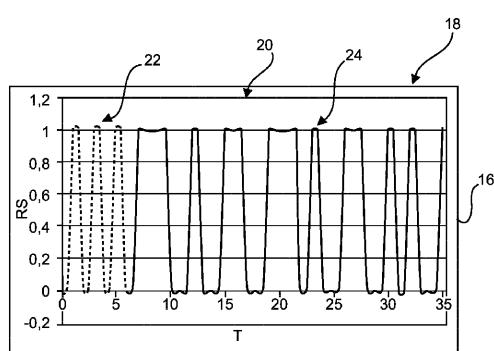


Fig. 2

【図3】

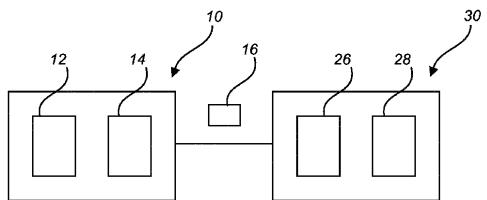


Fig. 3

【図4】

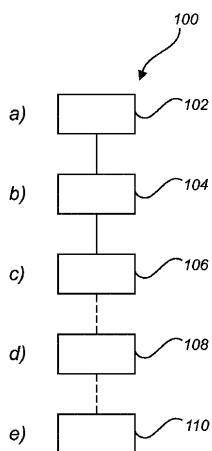


Fig. 4

フロントページの続き

(72)発明者 ファン ダイク ルード

オランダ国 5656 アーエー アインドーフェン ハイ テック キャンパス 5

(72)発明者 クレメリ フランス ヘンク

オランダ国 5656 アーエー アインドーフェン ハイ テック キャンパス 5

(72)発明者 ファン ウォウ カスパー ゲラルド

オランダ国 5656 アーエー アインドーフェン ハイ テック キャンパス 5

(72)発明者 スタイフザンド イヴォ ドン

オランダ国 5656 アーエー アインドーフェン ハイ テック キャンパス 5

審査官 牧尾 尚能

(56)参考文献 特表2008-541045(JP,A)

特開2002-010983(JP,A)

特表2015-510411(JP,A)

特表2014-533997(JP,A)

特開2005-261628(JP,A)

特表2014-525814(JP,A)

獨国特許出願公開第10337235(DE,A1)

米国特許出願公開第2007/0204802(US,A1)

歐州特許出願公開第1834580(EP,A1)

歐州特許出願公開第0171073(EP,A2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 61 B 5 / 00 - 5 / 0538

A 61 B 5 / 06 - 5 / 398

A 61 B 9 / 00 - 10 / 06

A 61 B 1 / 00 - 1 / 32