

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2016-526405

(P2016-526405A)

(43) 公表日 平成28年9月5日 (2016.9.5)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 5/00 (2006.01)	A 6 1 B 5/00 1 0 2 C	4 C 1 1 7
A 6 1 G 12/00 (2006.01)	A 6 1 G 12/00 E	4 C 3 4 1

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2016-520382 (P2016-520382)
 (86) (22) 出願日 平成26年6月12日 (2014.6.12)
 (85) 翻訳文提出日 平成28年2月1日 (2016.2.1)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2014/062179
 (87) 国際公開番号 W02014/202445
 (87) 国際公開日 平成26年12月24日 (2014.12.24)
 (31) 優先権主張番号 13172407.2
 (32) 優先日 平成25年6月18日 (2013.6.18)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(71) 出願人 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 アーエー アイン
 ドーフェン ハイテック キャンパス 5
 High Tech Campus 5,
 NL-5656 AE Eindhoven
 (74) 代理人 100107766
 弁理士 伊東 忠重
 (74) 代理人 100070150
 弁理士 伊東 忠彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 医療デバイスのステータス情報の処理

(57) 【要約】

医療デバイス (020 ~ 023) のステータス情報を処理するためのシステム (100) を提供する。医療デバイスは、患者のベッドサイドで医療機能を実行し、医療機能の実行に関連付けられるイベントの発生を患者の介護者に警告するようアラーム信号 (030) を生成するよう適合される。ステータスインタフェース (120) は、医療デバイスのデバイス信号 (024) を取得し、該デバイス信号は、医療機能の実行の現在のステータスを示すステータス情報を備える。さらに、分析サブシステム (140) が、ステータス情報を分析し、現在のステータスに基づいてイベントの差し迫った発生を推定し、通知サブシステムが、通知デバイス (060 ~ 064) のために通知信号 (162) を生成することにより、患者のベッドサイドから離れた介護者にイベントの差し迫った発生を通知する。介護者への通知の優先度は、患者が眠っているかどうかの推定に基づく。システムは、イベントの時間の前、すなわちイベントが生じる前に、したがって医療デバイスがアラーム信号を生成する前に、介護者に通知することを可能にする。有利には、患

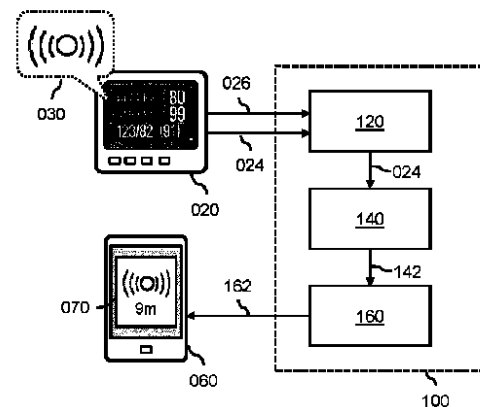


Fig. 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

患者のベッドサイドで医療機能を実行する医療デバイスのステータス情報を処理するためのシステムであって、前記医療デバイスは、前記医療機能の実行に関連付けられるイベントの発生を前記患者の介護者に警告することを可能にするように、前記患者の前記ベッドサイドで知覚可能なアラーム信号を生成するよう適合され、当該システムは：

前記医療デバイスのデバイス信号を取得するステータスインタフェースであって、前記デバイス信号は、前記医療機能の実行の現在のステータスを示すステータス情報を備える、ステータスインタフェースと；

前記ステータス情報を分析し、前記現在のステータスに基づいて前記イベントの差し迫った発生を推定する、分析サブシステムと；

通知デバイスのために通知信号を生成することにより、前記患者の前記ベッドサイドから離れた前記介護者に前記イベントの前記差し迫った発生を通知する、通知サブシステムであって、i) 前記患者が眠っているかどうかを推定することに基づいて、前記介護者への通知の優先度を決定し、ii) 前記優先度に基づいて、前記介護者への通知をもたらすよう適合される、通知サブシステムと；

を備える、システム。

【請求項 2】

前記通知サブシステムは、患者モニタから取得される生理学的データ、日時を示す時間データ及び前記患者の部屋の中の光の量を示す光データ、のグループのうちの少なくとも1つに基づいて、前記患者が眠っているかどうかを推定するよう適合される、

請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 3】

前記通知サブシステムは、前記優先度が閾値を超えない場合、前記通知を遅延させるか破棄するよう適合される、

請求項 1 又は 2 に記載のシステム。

【請求項 4】

前記分析サブシステムは、i) 前記ステータス情報を経時的に追跡して、時系列のステータス情報を取得し、ii) 前記イベントの前記差し迫った発生を、前記時系列のステータス情報の外挿に基づいて推定するよう適合される、

請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項 5】

前記分析サブシステムは、前記イベントの前記差し迫った発生の時間を推定するよう適合され、前記通知サブシステムは、前記通知信号を生成して、前記時間を前記介護者に通知するよう適合される、

請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項 6】

前記ステータスインタフェースは、前記患者の患者モニタから生理学的データを取得するよう更に適合され、前記分析サブシステムは、前記生理学的データに更に基づいて前記イベントの前記差し迫った発生を推定するよう適合される、

請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項 7】

前記通知サブシステムは、前記介護者のモバイル通知デバイスのために前記通知信号を生成するよう更に適合される、

請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項 8】

前記通知サブシステムは、前記介護者に非可聴通知をもたらすために前記通知信号を生成するよう更に適合される、

請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項 9】

10

20

30

40

50

前記通知デバイスは光源を備え、前記通知サブシステムは、前記光源を介して前記介護者に前記通知をもたらすために通知信号を生成するよう適合される、

請求項 8 に記載のシステム。

【請求項 10】

患者のベッドサイドで医療機能を実行する医療デバイスであって、当該医療デバイスは、前記医療機能の実行に関連付けられるイベントの発生を前記患者の介護者に警告することを可能にするように、前記患者の前記ベッドサイドで知覚可能なアラーム信号を生成するよう適合され、当該医療デバイスは、請求項 1 乃至 9 のいずれか一項に記載のシステムを備える、

医療デバイス。

10

【請求項 11】

患者のベッドサイドで医療機能を実行する医療デバイスのステータス情報を処理するための方法であって、前記医療デバイスは、前記医療機能の実行に関連付けられるイベントの発生を前記患者の介護者に警告することを可能にするように、前記患者の前記ベッドサイドで知覚可能なアラーム信号を生成するよう適合され、当該方法は：

前記医療デバイスのデバイス信号を取得するステップであって、前記デバイス信号が、前記医療機能の実行の現在のステータスを示すステータス情報を備える、ステップと；

前記ステータス情報を分析し、前記現在のステータスに基づいて前記イベントの差し迫った発生を推定するステップと；

通知デバイスのために通知信号を生成することにより、前記患者の前記ベッドサイドから離れた前記介護者に前記イベントの前記差し迫った発生を通知するステップであって、当該通知するステップは、i) 前記患者が眠っているかどうかを推定することに基づいて、前記介護者への通知の優先度を決定することと、ii) 前記優先度に基づいて、前記介護者への通知をもたらすこととを含む、ステップと；

20

を備える、方法。

【請求項 12】

プロセッサシステムに、請求項 11 に係る方法を実行させる命令を備えるコンピュータプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、患者のベッドサイドで医療機能を実行する医療デバイスのステータス情報を処理するためのシステム及び方法に関する。本発明は更に、プロセッサシステムに上記方法を実行させるための命令を備えるコンピュータプログラム製品に関する。

【背景技術】

【0002】

患者が病院等の医療施設に入院すると、患者のベッドサイドで様々な医療機能を実行する 1 つ以上の医療デバイスが患者に与えられることが多い。例えばベッドサイドの注入ポンプは、液体や薬剤、栄養分を患者の循環系へ注入する。別の例は、患者のモニタリングが、バイタルサインのような患者の生理学的データを測定し得ることである。

40

【0003】

そのような医療デバイスは、患者の介護者に、医療機能の実行に関連付けられるイベントの発生を警告する、アラーム信号を生成するよう適合されることが多い。例えば注入ポンプは、その注入ポンプに接続されたバッグが空になる場合にアラームを生成するように構成されてよい。したがって、看護師は、空のバッグを交換するように警告され得る。別の例では、患者モニタが、例えば患者の心拍が次第に不規則になることにより、患者の状態が悪化していると判断した場合、患者モニタはアラームを生成することがある。また別の例は、システム異常が生じた場合、アラームを生成することがある。

【0004】

そのような医療デバイスは、典型的には、可聴アラームを生成して、患者の部屋の中の

50

介護者、あるいは部屋の聴覚距離内に介護者に警告する。実際、国の規制は、ベッドサイドの医療デバイスが重大イベントについて可聴アラームを生成することを要求し得る。その目的のために、医療デバイスは、ラウドスピーカーを備えることがある。

【0005】

そのようなアラームを介護者のモバイルデバイスに中継して、介護者へのアラームの通信を確実にするための様々なシステムが知られている。例えばPhilips社のIntelliSpace

Event Managementという名称のシステムは、http://www.healthcare.philips.com/us_en/products/hi_pm/products/IntelliSpace/Event_managementから、2013年7月6日にダウンロードされた「Solution brochure」という名称の文献に従って、下記の機能を有すると言われている。主介護者が医療デバイスのアラートに応える範囲外であるか、あるいはアラートに応えるために手が空いていないとき、この製品は、メッセージを代替的な誤射又はデバイスにルーティングすることを可能にすると言われる。さらに、差し迫った注意を必要とする条件を高めて、複数の正規の応答者(qualified responder)にルーティングすることができる。ユーザ制御されるフィルタは、重大なメッセージをルーティングすべき場所のカスタマイズを可能にする。介護者の臨床的役割に基づいて、アラートに優先順位を付けることができる。アラートの遅延は、その遅延期間の終了前にアラームがキャンセルされる場合、介護者のデバイスにメッセージが送信されることを妨げるように構成され得る。

【0006】

米国特許出願公開第2011/0202495明細書(特許文献1)は、患者のステータスを示すのに使用されるアラートルールを調整するための方法及びシステムを提供する。一部のアラートルールが、データマイニングモデルへのコールをトリガし、予測モデルを実行することにより予測をリアルタイムで適用することもできる、と言われている。

【0007】

米国特許出願公開第2007/0257788明細書(特許文献2)は、デバイスのために安全なアラートを提供するためのシステム及び方法を提供する。デバイスが注入ポンプを備える実施形態では、不正確な注入レートが設定された場合、30秒以内に注入レートが修正されなければアラームがアクティブ化されることになる。アラームは、レートが修正されるまで、かつ/又は追加のステップがとられるまで、非アクティブ化されないことになる。また、不正確な注入レートを通知する電子メールが、薬剤師に送信されることになる。

【0008】

しかしながら、上述のシステムは、以下の状況には対処しない。患者が医療施設に入院すると、患者はその医療施設で眠ることが多い。睡眠の品質が、患者の治療過程において重要なファクタであることは周知である。患者がよく眠ると、例えば術後の回復時間が短くなることが多い。残念なことに、多くの患者は医療施設内で、不十分な質の睡眠を体験することがある。この理由は、患者が家で使用しているものとは医療環境が大きく異なるからである。特に、光のレベルやサウンドレベルといった環境ファクタが、患者の眠りを妨げる一因となる可能性がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】米国特許出願公開第2011/0202495明細書

【特許文献2】米国特許出願公開第2007/0257788明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明者らは、ベッドサイドの医療デバイスにより生成されるアラームが、特に良好な品質の眠りを妨げていると認識した。例えば可聴アラームは、既に眠っていた患者を起こすことがある。さらに、注入ポンプのような一部の医療デバイスは、典型的に、看護師の

10

20

30

40

50

中央のステーションに接続されていない。結果として、患者は、典型的にはアラームが鳴り続けている中、ナースコールのボタンを押して、看護師が医療デバイスに対応するのを待つために完全に起きなければならない。部屋の中に複数の患者がいて、夜毎に複数のアラームが生成される場合、これは患者の睡眠の品質に有害な作用を持ち、そして、患者の回復に負の影響を持つ。

【 0 0 1 1 】

Philips社のIntelliSpace Event Managementシステムは、代わりの介護者又はデバイスにアラームがルーティングされるようにしてアラームの通信を確実にするが、アラームは依然としてベッドサイドで生成される。したがって、患者はやはりアラームによって妨害される。

10

【 0 0 1 2 】

特に患者が睡眠している時に、ベッドサイドにある医療デバイスによって生成されるアラームにより患者が妨害されることを低減することができ、あるいは完全に回避するシステム又は方法を得ることが有利であろう。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 3 】

この問題により良く対処するために、本発明の第1の態様は、患者のベッドサイドで医療機能を実行する医療デバイスのステータス情報を処理するためのシステムを提供し、医療デバイスは、医療機能の実行に関連付けられるイベントの発生を患者の介護者に警告することを可能にするよう、患者のベッドサイドで知覚可能なアラーム信号を生成するよう適合され、システムは：

20

医療デバイスのデバイス信号を取得するステータスインタフェースであって、デバイス信号が医療機能の実行の現在のステータスを示すステータス情報を備える、ステータスインタフェースと；

ステータス情報を分析し、現在のステータスに基づいてイベントの差し迫った発生を推定する、分析サブシステムと；

通知デバイスのために通知信号を生成することにより、患者のベッドサイドから離れた介護者にイベントの差し迫った発生を通知する、通知サブシステムであって、i) 患者が眠っているかどうかを推定することに基づいて、介護者への通知の優先度を決定し、ii) 優先度に基づいて、介護者への通知をもたらすよう適合される、通知サブシステムと；
を備える。

30

【 0 0 1 4 】

本発明の更なる態様では、患者のベッドサイドで医療機能を実行するためにモバイルデバイスが提供され、医療デバイスは、医療機能の実行に関連付けられるイベントの発生を患者の介護者に警告することを可能にするよう、患者のベッドサイドで知覚可能なアラーム信号を生成するよう適合され、医療デバイスは、上述のシステムを備える。

【 0 0 1 5 】

本発明の更なる態様では、患者のベッドサイドで医療機能を実行する医療デバイスのステータス情報を処理するための方法が提供され、医療デバイスは、医療機能の実行に関連付けられるイベントの発生を患者の介護者に警告することを可能にするよう、患者の前記ベッドサイドで知覚可能なアラーム信号を生成するよう適合され、方法は：

40

医療デバイスのデバイス信号を取得するステップであって、デバイス信号が医療機能の実行の現在のステータスを示すステータス情報を備える、ステップと；

ステータス情報を分析し、現在のステータスに基づいてイベントの差し迫った発生を推定するステップと；

通知デバイスのために通知信号を生成することにより、患者の前記ベッドサイドから離れた介護者にイベントの差し迫った発生を通知するステップであって、当該通知することは、i) 患者が眠っているかどうかを推定することに基づいて、介護者への通知の優先度を決定することと、ii) 優先度に基づいて、介護者への通知をもたらすこととを含む、ステップと；

50

を備える。

【0016】

本発明の更なる態様では、プロセッサシステムに、上述の実行させる命令を備えるコンピュータプログラムが提供される。

【0017】

上記の手段は、医療デバイスのステータス情報を処理するためのシステム及び方法を提供する。医療デバイスは、患者のベッドサイドで、すなわち医療施設の部屋の中の患者のベッドで又はその近くで提供される。そのような医療デバイスは、しばしばベッドサイド医療デバイスとも呼ばれ、注入ポンプ、患者モニタ、ドレナージシステム、腸内栄養チューブ等といった医療デバイスを含む。医療デバイスは、患者のモニタリングや治療を伴うという点で、患者に対して医療機能を実行する。医療デバイスは、患者の介護者に警告するよう、可聴アラームのようなアラーム信号を生成することができる。アラーム信号は、典型的には規制による場合のように、医療デバイスによって生成され、患者のベッドサイドでははっきりと知覚可能である。医療デバイスは、アラーム信号を生成して、医療機能の実行に関連するイベントの発生を介護者に通知する。例えば医療デバイスは、バッグが空になる場合や患者のバイタルサインが閾値を超える場合等に、アラームを生成することができる。アラームは、医療機能の実行を害するか、危険にさらす医療デバイスの異常に関連するものであってもよい。例えば医療デバイスは、バッテリー異常の場合にアラームを生成することができる。

【0018】

医療デバイスは、医療機能の実行の現在のステータスを示すステータス情報を備えるデバイス信号を、利用可能にする。ここで、現在のステータスという用語は、デバイス信号を提供する大体の時間における医療機能の実行の状態、すなわち、過去の状態でも将来の状態でもない医療機能の実行の状態を指す。ステータス情報は、医療機能の実行に関し、したがって、医療機能の点に関する医療デバイス自体の状態、すなわち技術的なステータス情報、そして測定、制御又は他の方法で医療機能による影響を受ける患者の状態、すなわち患者のステータス情報にも関連する。例えば注入ポンプは、該注入ポンプが所与の注入速度で動作していること、新たなバッグに交換されたこと等を示すデバイス信号を利用可能にすることができる。特にデバイス信号は、典型的に医療デバイスの内部電子ログでロゲインされるステータス情報の種類を利用可能にすることができる。

本発明によると、医療デバイスのデバイス信号を取得するステータスインタフェースが提供される。例えばステータスインタフェースは、例えばネットワークインタフェースを介して医療デバイスから直接デバイス信号を受け取ることができる。しかしながら、デバイス信号は、介護者に対する表示のために医療デバイスのディスプレイ上に等しく提供され、ステータスインタフェースは、ディスプレイ及びそのディスプレイ上に提供されるデバイス信号を表すカメラ画像を分析することにより、デバイス信号を取得することができる。さらに、デバイス信号内に含まれるステータス情報を分析して、医療機能を実行する現在のステータスに基づいて、イベントの差し迫った発生を推定する分析サブシステムが提供される。したがって、分析サブシステムは、医療デバイスがアラームを生成することになるイベントが近い将来に起こるであろうことを、デバイス信号によって提供される情報が示しているかどうかを判断する。

【0019】

分析サブシステムが近い将来にイベントが起こるであろうことを推定した場合に、通知デバイスのために通知信号を生成する、通知サブシステムが提供される。通知デバイスは、患者のベッドサイドから離れた介護者により観察可能なデバイスである。例えば通知デバイスは、介護者のスマートフォンにより、あるいは患者の部屋のドアの上の呼び出しライトにより構成されてよい。

【0020】

通知サブシステムは、それがどの程度重要であるか又は緊急であるかを推定して、イベントの差し迫った発生について介護者に通知し、その推定に基づいて介護者への実際の通

10

20

30

40

50

知を行う。例えば通知サブシステムが、例えばイベントのタイプに基づいて、介護者の通知が高い優先度を有すると推定する場合、通知サブシステムは、遅延なしに、差し迫ったイベントを介護者に通知することができる。特に、通知サブシステムは、患者が眠っているかどうかを推定することに基づいて優先度を判断するよう適合される。患者が眠っている場合、医療デバイスによって生成されるアラーム信号によって患者の気を散らすことを回避することが特に望ましい。したがって、典型的には、患者が眠っているときは、イベントの時間の前に介護者に通知することがより重要である。介護者に通知する優先度を適切に決定することを可能にするために、通知サブシステムは、患者が眠っているかどうかを推定する。有利には、システムは、介護者のための通知に優先順位を付けることが可能である。

10

【0021】

上述の手段は、以下の効果を有する。医療デバイスのデバイス信号を取得することにより、システムには、医療デバイスのステータス情報、特に医療機能の実行に関連するステータス情報が提供される。本発明者らは、そのようなステータス情報がしばしば、近い将来発生するであろうイベントを示し、そのようなイベントの発生により、医療デバイスにアラーム信号を生成させることになることを認識した。例えば注入ポンプが現在、高い注入速度で動作していることをステータス情報が示す場合、分析サブシステムは、標準的なサイズのバッグがすぐに空になり、このことが注入ポンプに空のバッグについてのアラームを生成させることになることと決定することができる。現在のステータスに基づいて、そのようなイベントの差し迫った発生を推定することにより、システムは、イベントの差し迫った発生について介護者に通知することが可能になる。患者のベッドサイドから離れた介護者に観察可能な通知デバイスのための通知信号を生成することにより、介護者は、患者のベッドサイドにいた必要なく、通知信号が患者を妨害することなく、差し迫ったイベントに関して知ることが可能になる。

20

【0022】

したがって、介護者に、イベントの時間前に、すなわちイベントが起こる前に、したがって医療デバイスがアラーム信号を生成する前に通知をして、介護者にイベントの発生を警告する。有利には、介護者はイベントが発生することを防ぐよう行動することができる。例えば介護者は、注入ポンプが空になる前に注入ポンプのバッグを交換し得る。有利には、そのようはイベントについて時間前に通知することにより、生成されるアラーム信号はより少なくなる。有利には、患者が眠っているかどうかの推定に基づいて通知の優先度を決定することにより、睡眠中に患者が妨害されることが少なくなる。有利には、患者の回復時間が短くなる。

30

有利には、生成されるアラーム信号が少ないので、患者の家族及び友人が心配することが少なくなる。アラーム信号が少ないと、介護者の通常のルーチンの妨げがより少なくなり、そしてそのようなアラームの緊急の対応が少なくなるので、介護者のストレスも少なくなり得る。

【0023】

オプションとして、通知サブシステムは、患者モニタから取得される生理学的データ、日時を示す時間データ及び患者の部屋の中の光の量を示す光データ、のグループのうちの少なくとも1つに基づいて、患者が眠っているかどうかを推定するよう適合される。それ自体は睡眠ポリグラフの分野でも知られるように、心拍数や患者の頭皮に沿いの電気的活動のような生理学的データは、患者が眠っているかどうかを推定するのに良く適している。さらに、日時と患者の部屋の中の光の量との双方が、患者が眠っているかどうかについて、簡単ではあるが、効果的な推定を提供する。有利には、通知サブシステムは、上述の技術のうちの1つ以上を使用して、患者が眠っているかどうかをより正確に推定する。

40

【0024】

オプションとして、通知サブシステムは、優先度が閾値を超えない場合、通知を遅延させるか破棄するよう適合される。したがって、通知サブシステムは、優先度が比較的低い場合、介護者に通知することを省略することが可能になる。例えば介護者が、関連するイ

50

ベントの発生について既に通知されていれば、通知サブシステムは、この場合、介護者に通知することを全体的に省くことを選んでもよい。有利には、介護者は、低い優先度を有する通知によって気が散らされない。

【0025】

オプションとして、分析サブシステムは、i) ステータス情報を経時的に追跡して、時系列のステータス情報を取得し、ii) イベントの差し迫った発生を、時系列のステータス情報の外挿 (extrapolation) に基づいて推定するよう適合される。分析サブシステムは、したがって、医療機能の実行の現在のステータスを示すステータス情報に加えて、1つ以上の過去のステータスを示すステータス情報も使用する。したがって、分析サブシステムには、医療機能の実行が時間とともにどのように変化するか、例えばどの程度早く、どの方向で変化するかという情報が与えられる。時系列のステータス情報を外挿することにより、分析サブシステムは、医療機能の実行における経時的な変化を使用して、イベントの差し迫った発生を推定する。例えば各ステータス情報が、患者の血圧を示す場合、分析サブシステムは、時間とともに血圧に傾向が現れるどうかを推定し、傾向が現れる場合には、この傾向は、介護者に警告するアラーム信号を医療デバイスに生成させることになる値に血圧が到達する結果となるよう予測されるかどうかを推定することを可能にする。有利には、分析サブシステムは、イベントの差し迫った発生の正確に推定することが可能になる。

10

【0026】

オプションとして、分析サブシステムは、イベントの差し迫った発生の時間を推定するよう適合され、通知サブシステムは、通知信号を生成して、その時間を介護者に通知するよう適合される。介護者は、したがって、イベントの差し迫った発生について通知されるだけでなく、発生の時間についても通知される。有利には、介護者は、イベントが発生することを防ぐよう、適時に行動することが可能になる。有利には、介護者は、イベントの差し迫った発生を防ぐように、通知に対して行動する必要がある時間を計画することが可能になる。

20

【0027】

オプションとして、ステータスインタフェースは、患者の患者モニタから生理学的データを取得するよう更に適合され、分析サブシステムは、生理学的データに更に基づいてイベントの差し迫った発生を推定するよう適合される。したがって、分析サブシステムには、患者モニタによって測定されるような、患者の生理学的データが提供される。そのような生理学的データには、例えば測定した患者のバイタルサインが含まれ得る。分析サブシステムは、イベントの差し迫った発生を推定する際に、生理学的データを追加の入力として使用する。有利には、生理学的データは、該生理学的データがステータス情報を補足する状況において、分析サブシステムがイベントの差し迫った発生をより正確に推定することを可能にする。

30

【0028】

オプションとして、通知サブシステムは、介護者のモバイル通知デバイスのために通知信号を生成するよう更に適合される。モバイル通知デバイスという用語は、例えばテキストメッセージを受け取って介護者に提示することにより、介護者に通知することが可能なモバイルデバイスを指す。そのようなモバイル通知デバイスの例は、モバイルフォン、例えばスマートフォン、タブレット及びページャを含む。介護者のモバイル通知デバイスのために通知信号を生成することにより、介護者が通知を適時に見る可能性が高まる。

40

【0029】

オプションとして、通知サブシステムは、介護者に非可聴通知をもたらすために通知信号を生成するよう更に適合される。例えば光や振動を使用して、介護者に非可聴的方法で通知することにより、特に患者が眠っている場合に、通知が患者を妨害する可能性を低減する。有利には、介護者へのそのような非可聴通知は、医療デバイスによって典型的に生成される可聴アラーム信号と比べて患者を妨害する可能性が少ない。有利には、通知デバイスを、患者の部屋の中に、あるいはその近くに配置することができる。

50

【 0 0 3 0 】

オプションとして、通知デバイスは光源を備え、通知サブシステムは、光源を介して介護者に通知をもたらすために通知信号を生成するよう適合される。介護者は、光源を介して通知を受ける。有利には、光源が患者の部屋の入口又はその近くに配置される場合、介護者は、部屋を通過する間に全ての通知を容易に見ることができる。

【 0 0 3 1 】

当業者には、本発明の上述の実施形態、実装及び / 又は態様の 2 つ以上を、有益と思われる任意の方法で組み合わせてもよいことが認識されよう。

【 0 0 3 2 】

システムについて説明される修正及び変形に対応する方法及び / 又はコンピュータプログラム（製品）の修正及び変形が、本説明に基づいて当業者によって実施される可能性がある。

【 0 0 3 3 】

本発明は、独立請求項において定義される。有利であるがオプションの実施形態は、従属請求項において定義される。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 4 】

本発明のこれら及び他の態様は、以下で説明される実施形態から明らかになり、これらの実施形態との関連で説明されるであろう。図面は次の通りである。

【 図 1 】 医療デバイスのステータス情報を処理するためのシステムを示す図であり、このシステムは、通知信号を通知デバイスに提供し、ステータス情報の分析に基づいて、発生が推定される差し迫ったイベントを介護者に通知する。

【 図 2 】 医療デバイスのステータス情報を処理する方法を示す図である。

【 図 3 】 プロセッサシステムに上述の方法を実行させるための命令を備えるコンピュータプログラム製品を示す図である。

【 図 4 】 時系列のステータス情報の外挿に基づく、イベントの差し迫った発生の推定を概略的に示す図である。

【 図 5 】 通知信号を生成して、区分されたディスプレイ又は光源を介して介護者に非可聴通知をもたらすシステムを示す図である。

【 図 6 】 役割及び可用性サーバを使用して、どの介護者にイベントの差し迫った発生を通知すべきかを決定するシステムを示す図である。異なる図面において同じ参照番号を有するアイテムは、同じ構造的特徴及び同じ機能を有するか、同じ信号であることに留意されたい。そのようなアイテムの機能及び / 又は構造が説明されている場合、詳細な説明では、その説明を繰り返す必要はない。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 3 5 】

図 1 は、患者のベッドサイドで医療機能を実行する医療デバイス 0 2 0 のステータス情報を処理するためのシステム 1 0 0 を示す。医療デバイス 0 2 0 は、患者のベッドサイドで知覚可能なアラーム信号 0 3 0 を生成し、医療機能の実行に関連付けられるイベントの発生に対して患者の介護者に警告することを可能にするよう適合される。アラーム信号 0 3 0 は、可聴のアラーム信号のような妨害アラーム信号であり得る。アラーム信号 0 3 0 は、図 1 ではコールアウトボックスによって示されており、このコールアウトボックスは、アラーム信号 0 3 0 が、可能性のある将来のアラーム信号 0 3 0 であること、すなわち、医療デバイス 0 2 0 が未だ可聴アラームを鳴らしていないことを示すよう、破線にされている。例として、医療デバイス 0 2 0 は、患者のバイタルサインを測定するための患者モニタ 0 2 0 であるように示される。システム 1 0 0 は、医療デバイスのデバイス信号 0 2 4 を取得するためのステータスインタフェース 1 2 0 を備え、デバイス信号 0 2 4 は、医療機能の実行の現在のステータスを示すステータス情報を備える。例えばステータスインタフェース 1 2 0 は、ローカルエリアネットワークを介してネットワークメッセージの形で、デバイス信号 0 2 4 を取得することができる。ネットワークメッセージは、医療デ

10

20

30

40

50

バイス 020 の内部バッテリーが空になっていることを示すことがある。別の例では、ネットワークメッセージは、患者の一貫して不規則な心臓のリズムが測定されていることを示すことがある。

【0036】

システム 100 は、ステータス情報を分析し、その現在のステータスに基づいて、差し迫ったイベントの発生を推定する分析サブシステム 140 を更に備える。ここで、差し迫った (imminent) という用語は、例えば数日ではなく、数分で測定されるような、近い将来を指す。例えば分析サブシステム 140 は、ワーニングのリミットが患者の SpO2 読取値 (reading) に到達しているため、医療デバイス 020 が、例えばワーニングのリミットのタイプに基づいて、5 分以内に可聴信号 030 を鳴らすことになる可能性が高いと決定することができる。分析システム 140 は、ステータスインタフェース 120 からのステータス情報を備えるデバイス信号 024 を受け取るように図示される。あるいは、分析サブシステム 140 は、例えばステータスインタフェース 120 がデバイス信号 024 を処理してステータス情報を取得した後に、ステータスインタフェース 120 からステータス情報を直接受け取ってもよい。図 1 には図示されていないが、分析サブシステム 140 は、ステータス情報の分析又は解釈を助ける内部又は外部データ、すなわち医療デバイス情報、医学テキストブック、医療ガイドライン等のような解釈データを使用することがある。しかしながら、分析サブシステム 140 は、例えばステータス情報がそのような差し迫った発生を十分に示す場合、ステータス情報のみに基づいて差し迫ったイベントの発生を推定するように等しく適合され得るという点において、これは限定ではない。

10

20

【0037】

システム 100 は、通知デバイス 060 のための通知信号 162 を生成することにより、イベントの差し迫った発生を患者のベッドサイドから離れた介護者に通知するための、通知サブシステム 160 を更に備える。通知サブシステム 160 にイベントの差し迫った発生を知らせるために、分析サブシステム 140 は、イベントデータ 142 を通知サブシステム 160 に提供するように図示される。図 1 は、介護者のモバイル通知デバイス、特にスマートフォンである通知デバイス 060 を図示している。この例では、通知信号 162 は、無線通信技術を介してスマートフォン 060 に提供され得る。しかしながら、通知デバイスは、静的デバイスであってもよく、かつ / 又は有線によりシステム 100 に接続されてもよいという点で、これは限定ではない。

30

【0038】

図 1 は、通知サブシステム 160 が、通知デバイス 060 のための通知信号 162 を生成し、通知信号 162 を通知デバイス 060 に提供する、すなわち、アラーム信号 030 の図形的表示を示す通知 070 が介護者に提示される結果を図示している。図 1 は更に、通知がイベントの差し迫った発生の推定時間も示すこと、すなわち、イベントまでの残りの時間 (ここでは、9 分) を示すことにより差し迫ったイベントの推定時間も示すという点において、本発明のオプションの態様を示している。

【0039】

システム 100 の動作は、以下のように簡単に説明され得る。医療デバイス 020 は、患者のベッドサイドで医療機能を実行する。ステータスインタフェース 120 は、医療デバイスのデバイス信号 024 を取得する。デバイス信号 024 は、医療デバイス 020 による医療機能の実行の現在のステータスを示す、ステータス情報を備える。分析サブシステム 140 は、ステータス情報を分析して、その現在のステータスに基づいてイベントの差し迫った発生を推定する。通知サブシステム 160 は、通知デバイス 060 のために通知信号 162 を生成し、通知信号 162 を通知デバイス 060 に提供又は利用可能にすることにより、イベントの差し迫った発生を介護者に通知する。

40

【0040】

図 2 は、患者のベッドサイドで医療機能を実行し、医療機能の実行に関連付けられるイベントの発生を患者の介護者に警告することを可能にするよう患者のベッドサイドで知覚可能なアラーム信号を生成するよう適合される、医療デバイスのステータス情報を処理す

50

るための方法 200 を図示している。方法 200 は、システム 100 の動作に対応し得る。しかしながら、方法 200 は、例えば異なるシステムを使用して、システム 100 とは別個に実行されてもよい。方法 200 は、「デバイス信号の取得」という表題の第 1 のステップにおいて、医療デバイスのデバイス信号を取得するステップ 210 を備え、ここで、デバイス信号は、医療機能の実行の現在のステータスを示すステータス情報を備える。方法 200 は、「ステータス情報を分析」という表題の第 2 のステップにおいて、ステータス情報を分析して、その現在のステータスに基づいてイベントの差し迫った発生を推定するステップ 220 を更に備える。方法 200 は、「介護者に通知」という表題の第 3 のステップにおいて、通知デバイスのための通知信号を生成することにより、患者のベッドサイドから離れた介護者に、イベントの差し迫った発生を通知するステップ 230 を更に備える。

10

【0041】

図 3 は、プロセッサシステムに、上述の方法 200 を実行させるための命令を備えるコンピュータプログラム製品 250 を図示している。コンピュータプログラム製品 250 は、例えば一連のマシン読取可能な物理的マークの形式で、かつ/又は異なる電子的、例えば磁気若しくは光特性若しくは値を有する一連の要素の形式で、コンピュータ読取可能媒体 260 上に具備され得る。

【0042】

図 1 を更に参照すると、システム 100 の分析サブシステム 140 は、イベントの差し迫った発生を、デバイス信号 024 のステータス情報から様々な方法で推定することができる。例えばステータス情報それ自体が、イベントの差し迫った発生を大いに示す場合、分析サブシステム 140 は、ステータス情報自体から、すなわち追加のデータなしで、差し迫った発生を推定することができる。例えばステータス情報が、「注入速度 0.2ML/秒、バッグの残容量 120ML」と示す場合、分析サブシステム 140 は、そのバッグが、120ml を 0.2ml/秒で割った 600 秒以内、したがって約 10 分以内に空になると推定することができる。一方、ステータス情報が、バッグの残容量は示さずに、「0.2ML/秒で注入開始」と示している場合、分析サブシステム 140 は、医療デバイスの仕様書等の解釈データを調べて、標準のバッグ容量が 250ML であり、したがって、バッグは約 21 分後に空になるであろうことを知ることができる。同様に、ステータス情報が「バッテリー低」と示す場合、分析サブシステム 140 は、医療デバイスの仕様書を調べて、残りのバッテリー時間が 20 分未満である場合に医療デバイス 020 がそのようなワーニングを提供すること、そしてバッテリー時間が 10 分になると医療デバイス 020 がアラームを鳴らすことになることを知ることができる。したがって、分析サブシステム 140 は、医療デバイス 020 がアラームを鳴らすイベントが 10 分以内に発生すると判断することができ、この場合、イベントは残りのバッテリー時間が 10 分に到達することである。

20

30

【0043】

分析サブシステム 140 は、経時的にステータス情報を追跡して、時系列のステータス情報を取得するように適合されてもよい。加えて、分析サブシステム 140 は、時系列のステータス情報を分析することによって、イベントの差し迫った発生を推定するように適合されてもよい。特に、分析サブシステム 140 は、時系列のステータス情報を外挿して、差し迫ったイベントを予測することができる。図 4 は、そのような外挿を概略的に図示している。ここで、水平軸 300 に沿って時間、垂直軸 302 に沿ってステータス情報の定量を提示するグラフが図示されている。例えばステータス情報が現在のバッグ容量に関連する場合、垂直軸 302 は、その現在のバッグ容量をミリリットルで表すことができる。図 4 は、容量が時間とともに減少することを示す時系列のステータス情報 320 を表している。ここで、時系列のステータス情報 310 のうち最も右のものは、現在のステータスを表し、時系列のステータス情報 310 のうちの左側のものが、例えば 5 分間隔で分けられた以前のステータスを表すことができる。時系列のステータス情報 310 を外挿することによって、分析サブシステム 140 は、差し迫ったイベント 330 を決定すること、すなわち、この例では、バッグの容量がゼロに到達すると決定することができる。加えて

40

50

、分析サブシステム 140 は、イベント 330 の差し迫った発生の時間を推定すること、すなわち、約 10 分以内であると推定することができる。したがって、通知サブシステム 160 は、通知信号 162 を生成して、バッグが約 10 分以内に空になることを介護者に通知することができる。

【0044】

一般に、分析サブシステム 140 は、推論技術を使用して、差し迫ったイベントをステータス情報に基づいて推定するように適合され得る。この目的のために、分析サブシステム 140 は、ナレッジベースとして解釈データを使用してもよく、使用しなくてもよい。そのような推論技術自体は、推論エンジンの分野からわかることに留意されたい。そのような解釈データは、予め定義されたルールのセットによって構成されてよく、そのような
10 予め定義されたルールにより、分析サブシステム 140 は、当該ルールをステータス情報に適用することによってイベントの差し迫った発生を推定することが可能になる。解釈データ 044 の別の例は、ユーザマニュアルのような医療デバイス情報及びテキストブックやガイドライン等のような医療データである。

【0045】

図 1 を更に参照すると、ステータスインタフェース 120 は、デバイス信号 024 を様々な方法で取得することができる。例えばシステム 100 と医療デバイス 020 の双方がローカルエリアネットワークに接続される場合、システム 100 は、ネットワークメッセージの形でデバイス信号 024 を取得することができる。デバイス信号 024 は、医療デバイス 020 の既存の機能の一部として生成され得る。例えば医療デバイス 020 は、サーバとインタフェースして、ワーニングやエラーメッセージ、測定値、アラーム等といった様々なステータス情報をサーバに配信するように構成され得る。そのようなステータス情報の例には、推定される残りのバッテリー電力の動作時間が 20 分未満であることを示す「バッテリー低」のような技術的なステータス情報だけでなく、一貫して不規則な心臓のリズムが測定されていることを示す「不規則な HR（心拍）」のような患者のステータス情報も含まれる。デバイス信号 024 は、異なる形式をとってもよい。例えばステータスインタフェース 120 は、ビデオカメラのようなセンサからセンサデータを取得してもよい。そのようなセンサは、医療デバイス 020 のディスプレイ上に表示されている視覚的ワーニングのようなデバイス信号を感知するよう、医療デバイス 020 に向けられてよい。
20 例えばステータスインタフェース 120 は、病院内の有線テレビ（CCTV）システムのビデオカメラからビデオ信号を受け取ることができる。デバイス信号 024 は、そのようなセンサデータ内に視覚的形式で、例えば医療デバイス 020 のディスプレイ出力を示すピクセルデータの形式で含まれ得る。システム 100 は、ビデオ又はオーディオ分析技術を使用して、センサデータ内のデバイス信号 024 を、続いてデバイス信号 024 からステータス情報を識別するように適合され得る。そのような技術自体は、画像分析及びビデオ分析の分野からわかる。例えばシステムは、任意選択により、医療デバイス 020 のディスプレイ上の視覚的ワーニングの文字を認識するために、画像分析技術を使用することができ、ここで、視覚的ワーニングは、医療デバイス 020 からのデバイス信号 024 を構成し、その文字と一緒にステータス情報を形成している。
30

【0046】

図 1 を更に参照すると、ステータスインタフェース 120 は、患者の患者モニタ 020 から生理学的データ 026 を取得するように更に適合され、分析サブシステム 140 は、生理学的データに更に基づいてイベントの差し迫った発生を推定するように適合され得る。図 1 では、医療デバイス 020 は患者モニタであるように図示されている。したがって、ステータスインタフェース 120 は、医療デバイス 020 とは別に、デバイス信号 024 と生理学的データ 026 の双方を取得するように図示されている。あるいは、生理学的データ 026 は、例えば医療デバイス 020 によって提供されるステータス情報に含めることによって、デバイス信号 024 の一部として提供されてもよい。しかしながら、医療デバイス 020 が患者モニタでなく、例えば注入ポンプである場合、ステータスインタフェース 120 は、注入ポンプからデバイス信号 024 を取得するが、一方、患者の患者モ
40
50

ニタから生理学的データ026を別個に取得することができる。

【0047】

図5は、複数の医療デバイス021～023からのステータス情報を処理するよう適合されているシステム100を図示している。複数の医療デバイス021～023は、同じ患者の複数の医療デバイス012～023であっても、異なる患者の複数の医療デバイス021～023であっても、あるいはその組合せの複数の医療デバイス021～023であってもよい。図5は、システム100が、医療デバイスのうち1つめのもの021、すなわち、第1の医療デバイス021からデバイス信号024を受け取ることを示している。図5は更に、コールアウトボックスを図示しており、コールアウトボックスは、第1の医療デバイス021の可能性のある将来のアラーム信号030を示すように破線にされている。デバイス信号024のステータス情報に応答して、システム100は、通知デバイスのための通知信号162を生成することができ、通知デバイスは、イベントの差し迫った発生を介護者に通知するよう、患者のベッドサイドから離れている介護者によって観察可能である。図5は、2つの異なる通知デバイス、すなわち区分されたディスプレイ063と、光源064とを図示している。通知サブシステム160は、これらの通知デバイスのいずれか又は双方のために通知信号162を生成するように適合され、介護者に非可聴通知をもたらす。図5の例では、通知サブシステム160は、光源064のために通知信号162を生成するように図示されており、これにより、光源に光信号071を生成させる。したがって、介護者は、光源064を一瞥するときに、視覚的通知を取得することができる。光源064は、例えば患者の部屋の外、例えば患者の部屋へのドアの上に配置される患者呼び出しライトによって構成されてもよく、これにより、介護者は、通知を患者に容易に関連付けることが可能になる。患者呼び出しライトは、スイッチオンして色を変える等して、介護者に通知をもたらす。イベントの差し迫った発生の優先度がわかる又は推定される場合、光源064は、例えば信号に似た方法で色を変えることによって、その優先度を反映してもよい。区分されたディスプレイ063は、病院内のナースステーションに、あるいはその近くに配置され得る。介護者、すなわち看護師が、区分されたディスプレイ063上の通知を患者に容易に関連付けることを可能にするために、通知サブシステム160は、通知信号162を生成して、部屋番号、患者番号等を区分されたディスプレイ063上に表示することができる。別の可能性は、区分されたディスプレイ063を、患者の部屋の外に配置し、ここで、差し迫ったイベントの推定される時間までのカウントダウンタイマーを提供することである。

10

20

30

【0048】

図6は、役割及び可用性サーバ080を使用して、どの介護者にイベントの差し迫った発生を通知すべきかを決定するシステム100を図示している。ここで、図5の例のように、システム100は、複数の医療デバイス021～023からのステータス情報を処理するよう適合される。図6は、システム100が、医療デバイスのうち2つめのもの022、すなわち第2の医療デバイス022からデバイス信号024を受け取ることを図示している。図6は更に、コールアウトボックスを示しており、コールアウトボックスは、第2の医療デバイス022の可能性のある将来のアラーム信号030を示すように破線にされている。デバイス信号024のステータス情報に応答して、システム100は、通知デバイスのための通知信号162を生成することができ、通知デバイスは、イベントの差し迫った発生を介護者に通知するよう、患者のベッドサイドから離れている介護者によって観察可能である。システム100は、複数の介護者のうちの1人以上に通知する、すなわち通知信号162を特定の介護者の通知デバイスに提供することにより通知するように適合され得る。図6は、各々異なる介護者に属する、3つの異なるモバイル通知デバイス060～062、特に3つの異なるモバイルフォンを図示している。通知サブシステムは、役割及び可用性サーバ080を調べることにより、どの介護者に通知すべきか、したがって異なるモバイルフォン060～062のうちどのモバイルフォンに通知すべきかを判断し、通知信号162を提供又はルーティングするように適合され得る。役割及び可用性サーバ080は、どの介護者がイベントの差し迫った発生に対処する責任があるか、かつノ

40

50

又は手が空いているかを示すことができる。システム 100 は、役割及び可用性サーバ 080 とのデータ交換 082 に基づいて、モバイルフォンのうちの 3 つめのもの 062、すなわち第 3 のモバイルフォン 062 に関連付けられる介護者に、イベントの差し迫った発生を通知すべきであると決定することができる。したがって、システム 100 は、通知信号 162 を第 3 のモバイルフォン 062 に提供することができる。結果として、特定の介護者に、アラーム信号 030 の図形的表示と、イベントの差し迫った発生の推定時間、すなわち 09:35 とを示す通知 072 が提示される。通知サブシステム 160 は、したがって、介護者の役割及び / 又は可用性に応じて、異なる介護者にルーティングすることができる。

【0049】

あるいはまた、通知サブシステム 160 は、位置情報を使用して、どの介護者に通知すべきかを決定してもよい。したがって、通知サブシステム 160 は、患者の部屋に最も近い介護者に通知してよい。そのような位置情報は、例えばこれらの通知デバイスがモバイルデバイスである場合にはこれらの通知デバイス自体から、あるいは外部の位置追跡システムからシステム 100 に対して利用可能にされ得る。

【0050】

一般に、通知サブシステム 160 は、介護者への通知の優先度を決定し、その優先度に基づいて介護者へ通知をもたらすように適合され得る。この目的のために、通知サブシステム 160 は、患者が眠っているかどうかを推定し、患者が眠っていると推定される場合は、患者が起きていると推定される場合よりも高い優先度を決定することができる。通知サブシステム 160 は、患者が眠っているかどうかを様々な方法で推定することができる。例えば通知サブシステム 160 は、患者モニタから得られるような生理学的データを分析するか、分析サブシステム 140 に分析するよう要求することができる。例えば心拍数、呼吸数、SpO2 レベル等を分析して、患者が眠っているか起きているかを判断することができる。別の例は、ビデオ分析を使用し、患者を表すビデオ信号から患者が眠っているか起きているかを推定し得ることである。更に別の例は、患者のベッドに負荷センサを設置することであり、そのセンサデータを分析することができる。更に別の例は、患者に手首装着型の加速度計デバイスを与えることであり、そのセンサデータを分析することができる。あるいはまた、通知サブシステム 160 は、日時を示す時間データ及び / 又は患者の部屋の中の光の量を示す光データを使用してもよい。そのような光データは、例えば患者の部屋の中の光センサから、あるいは患者の部屋の中で照明がターンオンされるかどうかを示す制御システムから取得され得る。通知サブシステム 160 は、テレビ又は同様のデバイスが患者の部屋の中でターンオンされているかどうかを示す情報を使用することもできる。

【0051】

優先度に基づいて、通知サブシステム 160 は、異なる方法で通知をもたらすことができる。例えば通知サブシステム 160 は、優先度が閾値を超えない場合は通知を遅延させるか、破棄してもよい。また、そのような通知は、スケジュールの一部として介護者に提示されてもよい、すなわち通知サブシステム 160、通知デバイス及び / 又は外部スケジューリングシステムによってスケジュールされてもよい。したがって、通知サブシステム 160 によって推定されるような優先度は、介護者のスケジュールの部分 (place) を決定することができる。例えば低い優先度の差し迫ったイベントは、通知サブシステム 160 が別の差し迫ったイベントが、より高い優先度を有していると決定すると、破棄されるか後の時間に移されることがある。認識されるように、そのようなスケジューリングは、差し迫ったイベントの優先度を決定することなく、例えば介護者の作業リストやタスクリストにおいて、差し迫ったイベントの各々の時間での発生を反映するタスクをスケジュールすることにより行われてもよい。

【0052】

認識されるように、本発明は、特に本発明を実行させるよう適合される担体上又は担体内のコンピュータプログラムにも当てはまる。プログラムは、部分的にコンパイルされる

10

20

30

40

50

形式のようなソースコード、オブジェクトコード、コード中間ソース及びオブジェクトコードの形式、あるいは本発明に係る方法の実装における使用に適した任意の他の形式であってよい。また、そのようなプログラムは多くの異なるアーキテクチャ設計を有してもよいことが認識されよう。例えば本発明に係る方法又はシステムの機能を実装するプログラムコードを、1つ以上のサブルーチンに細分してもよい。これらのサブルーチンの間に機能を分散させる多くの異なる方法が当業者には明らかであろう。サブルーチンは、1つの実行可能ファイルと一緒に格納されて自己完結型プログラムを形成することがある。そのような実行可能ファイルは、コンピュータ実行可能命令、例えばプロセッサ命令及び/又はインタプリタ命令（例えばJava（登録商標）インタプリタ命令）を備えることができる。あるいは、サブルーチンの1つ以上又は全てを、少なくとも1つの外部ライブラリファイルに格納し、例えばランタイム時に静的又は動的にメインプログラムとリンクさせてもよい。メインプログラムは、サブルーチンのうちの少なくとも1つへの少なくとも1つの呼び出しを含む。サブルーチンは、互いに対する関数呼び出しを備えてもよい。コンピュータプログラム製品に関する実施形態は、本明細書で説明される方法の少なくとも1つの方法の各処理ステップに対応するコンピュータ実行可能命令を備える。これらの命令は、サブルーチンに細分され、かつ/又は静的若しくは動的にリンクされ得る1つ以上のファイルに格納されてもよい。コンピュータプログラム製品に関する別の実施形態は、本明細書で説明されるシステム及び/又は製品の少なくとも1つについての各手段に対応するコンピュータ実行可能命令を備える。これらの命令は、サブルーチンに細分され、かつ/又は静的若しくは動的にリンクされ得る1つ以上のファイル内に格納され得る。

10

20

30

40

【0053】

コンピュータプログラムの担体は、プログラムを担持することができる任意のエンティティ又はデバイスであってよい。例えば担体は、ROMのような記憶媒体、例えばCD ROMや半導体ROM、磁気記憶媒体、例えばハードディスクを含むことができる。さらに、担体は、電気又は光信号のように、電気又は光ケーブルを介して、あるいは無線又は他の手段によって伝達され得る伝送可能担体であってよい。プログラムがそのような信号で具現化されるとき、担体は、そのようなケーブル又は他のデバイス又は手段によって構成され得る。あるいは、担体は、プログラムが組み込まれる集積回路であってもよく、集積回路は、関連する方法を実行するように適合されるか、関連する方法の実行において使用される。

【0054】

上述の実施形態は、本発明を限定するものではなく、例示するものであり、当業者は、添付の特許請求の範囲から逸脱することなく、多くの代替的な実施形態を設計することが可能であることを認識されたい。特許請求の範囲において、括弧内に置かれる任意の参照符号は、請求項を限定するものとして解釈されるべきではない。「備える（comprise）」という動詞及びその活用形の使用は、請求項内に記載されるもの以外の要素又はステップの存在を除外しない。ある要素に先行する冠詞「a」、「an」は、そのような要素の複数の存在を除外しない。本発明は、幾つかの個別の要素を備えるハードウェアによって、そして適切にプログラムされたコンピュータによって実装され得る。幾つかの手段を列挙するデバイスの請求項において、これらの手段の幾つかが、ハードウェアの1つの同じアイテムによって具現化されてよい。特定の手段が相互に異なる従属請求項に記載されているという単なる事実は、これらの手段の組合せを有利に使用することができないことを示唆するものではない。

【 図 2 】

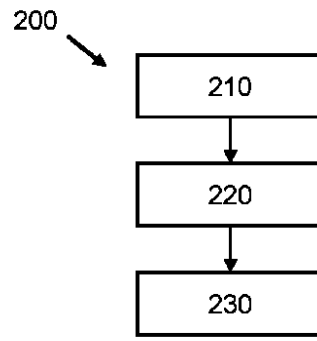


Fig. 2

【 図 5 】

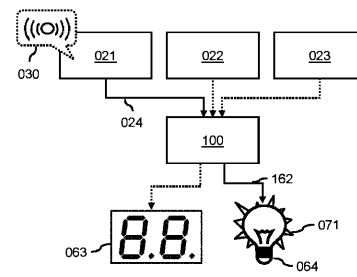


Fig. 3

Fig. 4

【 図 6 】

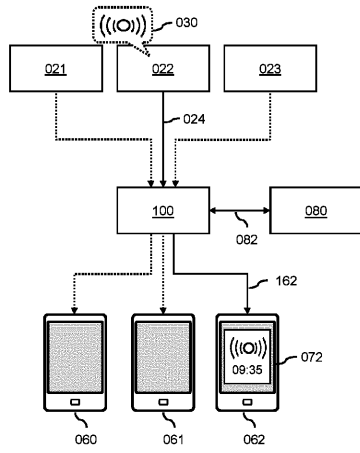


Fig. 6

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/062179

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. A61B5/00 A61B5/02
ADD. G06F19/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2007/257788 A1 (CARLSON RICK [US] ET AL) 8 November 2007 (2007-11-08) paragraphs [0010], [0020], [0026], [0031] - [0033], [0039], [0048], [0068], [0069], [0071] figure 1 abstract	1-12
Y	EP 2 389 858 A2 (GEN ELECTRIC [US]) 30 November 2011 (2011-11-30) column 2, lines 31, 32, 38, 39, 50, 51 column 3, lines 1-5, 57, 58 column 5, lines 31, 32 column 8, lines 39, 40	1-3, 6-12
Y	US 2011/202495 A1 (GAWLICK UTE [US]) 18 August 2011 (2011-08-18) paragraph [0110]	4
	----- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"B" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 September 2014

Date of mailing of the international search report

26/09/2014

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Meyer, Wolfgang

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2014/062179

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 619 093 A1 (INSTRUMENTARIUM CORP [FI]) 12 October 1994 (1994-10-12) column 4, lines 4-7 figure 1	5
A	US 2012/127103 A1 (QUALEY BRUCE DEAN [US] ET AL) 24 May 2012 (2012-05-24) the whole document	1-12
A	US 2007/255116 A1 (MEHTA KAEZAD J [US] ET AL) 1 November 2007 (2007-11-01) the whole document	1-12
A	US 2009/326340 A1 (WANG HUI [US] ET AL) 31 December 2009 (2009-12-31) the whole document	1-12
A	US 2009/284378 A1 (FERREN BRAN [US] ET AL) 19 November 2009 (2009-11-19) the whole document	1-12
A	US 4 197 854 A (KASA ZOLTAN [HU]) 15 April 1980 (1980-04-15) the whole document	1-12
A	US 2006/047538 A1 (CONDURSO JOSEPH [US] ET AL) 2 March 2006 (2006-03-02) the whole document	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/062179

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2007257788 A1	08-11-2007	US 2007257788 A1 WO 2007133279 A2	08-11-2007 22-11-2007
EP 2389858 A2	30-11-2011	CN 102293637 A EP 2389858 A2 US 2011291838 A1	28-12-2011 30-11-2011 01-12-2011
US 2011202495 A1	18-08-2011	NONE	
EP 0619093 A1	12-10-1994	EP 0619093 A1 FI 931234 A US 5482035 A	12-10-1994 20-09-1994 09-01-1996
US 2012127103 A1	24-05-2012	CN 103858076 A EP 2641152 A2 GB 2499763 A US 2012127103 A1 WO 2012068564 A2	11-06-2014 25-09-2013 28-08-2013 24-05-2012 24-05-2012
US 2007255116 A1	01-11-2007	CA 2648912 A1 EP 2016746 A2 JP 2009535929 A US 2007255116 A1 US 2007255126 A1 US 2007255348 A1 US 2011110281 A1 WO 2007127880 A2	08-11-2007 21-01-2009 01-10-2009 01-11-2007 01-11-2007 01-11-2007 12-05-2011 08-11-2007
US 2009326340 A1	31-12-2009	NONE	
US 2009284378 A1	19-11-2009	NONE	
US 4197854 A	15-04-1980	NONE	
US 2006047538 A1	02-03-2006	AU 2005280221 A1 AU 2011201722 A1 CA 2577106 A1 EP 1782316 A1 JP 2008516303 A NZ 553205 A US 2006047538 A1 US 2011066260 A1 US 2012016215 A1 US 2013096444 A1 US 2014100868 A1 WO 2006026270 A1 ZA 200701494 A	09-03-2006 12-05-2011 09-03-2006 09-05-2007 15-05-2008 31-07-2009 02-03-2006 17-03-2011 19-01-2012 18-04-2013 10-04-2014 09-03-2006 29-10-2008

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(74)代理人 100091214

弁理士 大貫 進介

(72)発明者 ビングリー, ピーター

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

(72)発明者 プロセス - ケッセルス, アンジェリーク カリン ヨハンナ マリア

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

(72)発明者 メイソン, ジョナサン デイヴィッド

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

(72)発明者 ドゥ, ジア

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

(72)発明者 カウフホルツ, パウル アウグスティヌス ペーター

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

F ターム(参考) 4C117 XA04 XB03 XB04 XC02 XE13 XE64 XF03 XH16 XJ45 XN05

XN06 XR02

4C341 LL10

【要約の続き】

者は睡眠中にアラーム信号によって妨害されることが少ない。

专利名称(译)	处理医疗设备状态信息		
公开(公告)号	JP2016526405A	公开(公告)日	2016-09-05
申请号	JP2016520382	申请日	2014-06-12
[标]申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦NV哥德堡		
[标]发明人	ビングリーピーター ブロセンスケッセルスアンジェリークカリンヨハンナマリア メイソンジヨナサンデイヴィッド ドウジア カウフホルツパウルアウグスティヌスペーター		
发明人	ビングリー,ピーター ブロセンス-ケッセルス,アンジェリーク カリン ヨハンナ マリア メイソン,ジョナサン デイヴィッド ドウ,ジア カウフホルツ,パウル アウグスティヌス ペーター		
IPC分类号	A61B5/00 A61G12/00		
CPC分类号	A61B5/0002 A61B5/021 A61B5/02405 A61B5/4842 A61B5/7275 A61B5/746 A61B2505/03 A61B2560/0266 G06F19/3468 G08B21/0453 G16H20/17 G16H40/40 G16H40/63 G16H50/20 G16H50/70		
FI分类号	A61B5/00.102.C A61G12/00.E		
F-TERM分类号	4C117/XA04 4C117/XB03 4C117/XB04 4C117/XC02 4C117/XE13 4C117/XE64 4C117/XF03 4C117/XH16 4C117/XJ45 4C117/XN05 4C117/XN06 4C117/XR02 4C341/LL10		
代理人(译)	伊藤忠彦		
优先权	2013172407 2013-06-18 EP		
其他公开文献	JP6199486B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了一种用于处理医疗设备（020-023）的状态信息的系统（100）。该医疗设备适于在患者的床边执行医疗功能并且生成警报信号（030）以向患者的护理者警告与执行医疗功能相关的事件的发生。状态接口（120）获得医疗设备的设备信号（024），该设备信号包括指示医疗功能执行的当前状态的状态信息。另外，分析子系统（140）分析状态信息并基于当前状态估计事件的即将发生，并且通知子系统（1602）将通知信号（162-064）通知给通知设备（060-064）。）将即将发生的事件通知护理人员远离患者床边。照料者通知的优先级基于对患者是否入睡的估计。该系统允许在事件发生之前，即事件发生之前，因此在医疗设备生成警报信号之前，通知护理人员。有利地，患者在睡眠期间较少受到警报信号的干扰。

