

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7346559号  
(P7346559)

(45)発行日 令和5年9月19日(2023.9.19)

(24)登録日 令和5年9月8日(2023.9.8)

(51)国際特許分類	F I
A 6 1 B 5/00 (2006.01)	A 6 1 B 5/00 1 0 2 E
G 1 6 H 10/00 (2018.01)	A 6 1 B 5/00 A
	A 6 1 B 5/00 1 0 2 B
	G 1 6 H 10/00

請求項の数 15 (全15頁)

(21)出願番号	特願2021-516432(P2021-516432)	(73)特許権者	590000248
(86)(22)出願日	令和1年9月24日(2019.9.24)		コーニンクレッカ フィリップス エヌ
(65)公表番号	特表2022-502131(P2022-502131)		ヴェ
	A)		Koninklijke Philips
(43)公表日	令和4年1月11日(2022.1.11)		N.V.
(86)国際出願番号	PCT/EP2019/075697		オランダ国 5 6 5 6 アーヘー アイン
(87)国際公開番号	WO2020/064722		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4月2日(2020.4.2)		High Tech Campus 5 2 ,
審査請求日	令和4年7月12日(2022.7.12)		5 6 5 6 AG Eindhoven , N
(31)優先権主張番号	18196214.3		etherlands
(32)優先日	平成30年9月24日(2018.9.24)	(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	グレイナー ハラルド

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 医療モニタリングシステム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

対象をモニタリングするための医療モニタリングシステムを制御するための医療モニタリングシステムコントローラであって、前記医療モニタリングシステムは、時間の経過とともに医療パラメータを測定するよう構成された医療パラメータ測定ユニットと、ユーザを識別するよう構成された識別ユニットと、或る時間分解能レートで前記測定された医療パラメータを保存するよう構成された保存ユニットと、を有し、前記医療モニタリングシステムコントローラは、前記医療パラメータ測定ユニット及び前記保存ユニットに結合され、前記医療モニタリングシステムコントローラは、ユーザの識別のイベントに基づいて、前記保存ユニットに前記測定された医療パラメータを保存する前記時間分解能レートを変更するよう、前記医療モニタリングシステムを制御するよう構成され、前記ユーザは、介護者又は医療従事者である、医療モニタリングシステムコントローラ。

10

【請求項 2】

第 1 の時間分解能レート及び前記第 1 の時間分解能レートよりも高い第 2 の時間分解能レートで前記測定された医療パラメータを保存するよう前記保存ユニットを制御するよう更に構成され、前記第 2 の時間分解能レートは、ユーザが識別された場合に用いられる、請求項 1 に記載の医療モニタリングシステムコントローラ。

【請求項 3】

前記医療モニタリングシステムコントローラは、ユーザが識別された場合に、前記識別されたユーザをユーザのリストと比較して、比較結果を生成し、前記比較結果に依存して

20

、前記保存ユニットに前記測定された医療パラメータを保存する前記時間分解能レートを変更するよう、前記医療モニタリングシステムを制御するよう構成された、請求項 1 又は 2 に記載の医療モニタリングシステムコントローラ。

【請求項 4】

前記医療モニタリングシステムコントローラは、前記比較結果が、前記識別されたユーザが前記ユーザのリストにあることを示す場合、前記測定された医療パラメータを保存する前記時間分解能レートが増大されるよう、前記医療モニタリングシステムを制御するよう構成された、請求項 3 に記載の医療モニタリングシステムコントローラ。

【請求項 5】

前記医療モニタリングシステムコントローラは、前記測定された医療パラメータが所定の条件を満たすか否かを決定し、前記所定の条件を満たすか否かに基づいて、前記保存ユニットに前記測定された医療パラメータを保存する第 3 の時間分解能レートに前記時間分解能レートを更に変更するよう前記医療モニタリングシステムを制御するよう構成された、請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の医療モニタリングシステムコントローラ。

10

【請求項 6】

前記医療パラメータ測定ユニットは、時間経過とともに幾つかの医療パラメータを測定し、それにより幾つかの医療パラメータ波形を生成するよう構成され、前記医療モニタリングシステムコントローラは、前記幾つかの医療パラメータ波形を組み合わせ、組み合わせ結果を生成し、前記組み合わせ結果が所定の条件を満たすか否かを決定し、前記所定の条件を満たすか否かに基づいて、前記保存ユニットに前記測定された医療パラメータを保存する前記時間分解能レートを更に変更するよう前記医療モニタリングシステムを制御するよう構成された、請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の医療モニタリングシステムコントローラ。

20

【請求項 7】

前記医療モニタリングシステムは更に、前記医療パラメータ測定ユニットに結合され、ユーザの識別のイベントの際に、前記医療パラメータを測定する時間分解能レートが変更されるよう、前記医療モニタリングシステムを制御するよう構成された、請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の医療モニタリングシステムコントローラ。

【請求項 8】

前記医療モニタリングシステムコントローラは、測定の第 1 の時間分解能レート、及び前記測定の第 1 の時間分解能レートよりも高い第 2 の時間分解能レートで、時間経過とともに前記対象の医療パラメータを取得するよう、前記医療パラメータ測定ユニットを制御するよう構成され、前記ユーザが識別された場合に、前記測定された医療パラメータを測定する前記第 2 の時間分解能レートが適用可能である、請求項 7 に記載の医療モニタリングシステムコントローラ。

30

【請求項 9】

前記医療パラメータ測定ユニットは、時間経過とともに前記対象の画像を取得するためのカメラを有し、前記医療パラメータ測定ユニットは、前記取得された画像に基づいて前記医療パラメータを決定するよう構成され、前記医療モニタリングシステムコントローラは、ユーザの識別のイベントに基づいて、前記取得の頻度を変更するよう前記医療モニタリングシステムを制御するよう構成された、請求項 7 又は 8 に記載の医療モニタリングシステムコントローラ。

40

【請求項 10】

対象をモニタリングするための医療モニタリングシステムであって、  
 時間経過とともに前記対象の医療パラメータを測定するよう構成された医療パラメータ測定ユニットから、医療パラメータ信号を受信するための入力部と、  
 ユーザを識別するよう構成された識別ユニットから信号を受信するための入力部と、  
 前記測定された医療パラメータを保存するよう構成された保存ユニットと、  
 請求項 1 乃至 9 のいずれか一項に記載の、医療モニタリングシステムを制御するよう構成された医療モニタリングシステムコントローラと、

50

を有する、医療モニタリングシステム。

【請求項 1 1】

対象をモニタリングするための医療モニタリングシステムであって、  
時間経過とともに前記対象の医療パラメータを測定するよう構成された医療パラメータ  
測定ユニットと、

ユーザを識別するよう構成された識別ユニットと、

前記測定された医療パラメータを保存するよう構成された保存ユニットと、

請求項 1 乃至 9 のいずれか一項に記載の、医療モニタリングシステムを制御するよう構  
成された医療モニタリングシステムコントローラと、  
を有する、医療モニタリングシステム。

10

【請求項 1 2】

前記医療パラメータ測定ユニットは、心拍数、血圧、酸素飽和度及び呼吸数からなるリ  
ストの少なくとも 1 つの医療パラメータを測定するよう構成された、請求項 1 1 に記載の  
医療モニタリングシステム。

【請求項 1 3】

請求項 1 0 又は 1 1 に記載の対象をモニタリングするための医療モニタリングシステム  
を制御するための制御方法であって、前記医療モニタリングシステムが、

前記医療パラメータ測定ユニットにより時間経過とともに前記対象の医療パラメータを  
測定し、

前記識別ユニットによりユーザを識別し、

20

第 1 の時間分解能レート、及び前記第 1 の時間分解能レートよりも高い第 2 の時間分解  
能レートで、前記保存ユニットにより、前記測定された医療パラメータを保存する  
よう制御され、前記ユーザが識別された場合に、前記第 2 の時間分解能レートが用いられ  
る、

よう制御される、制御方法。

【請求項 1 4】

前記測定された医療パラメータを保存する前記第 2 の時間分解能レートは、前記第 1 の  
時間分解能より高い、請求項 1 3 に記載の制御方法。

【請求項 1 5】

請求項 1 1 に記載の対象をモニタリングするための医療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であって、前記コンピュータプログラムが、前記医療モ  
ニタリングシステムを制御する前記医療モニタリングシステムコントローラ上で実行され  
るときに、請求項 1 3 に記載の制御方法のステップを、前記医療モニタリングシステムに  
実行させるためのプログラムコード手段を有する、コンピュータプログラム。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、対象をモニタリングするための医療モニタリングシステムに関する。本発明  
は更に、医療モニタリングシステムを制御するための医療モニタリングシステムコントロ  
ーラ、制御方法、及びコンピュータプログラムに関する。

40

【背景技術】

【0002】

医療モニタリングの分野においては一般的に、心拍数、呼吸数、血圧、酸素飽和度又は  
他のバイタルサインのような、多くの医療パラメータが測定される。特に、何千人もの患  
者がいることが多い病院では、大量のデータが生成されており、該データは例えば、重大  
な事象が発生した特定の時間に正確に何が起こったかを決定するために保存される必要が  
ある。このことは、患者が死亡する状況において特に重要であり得る。膨大な量の医療パ  
ラメータデータを保存することは、比較的大きなデータ記憶容量を必要とする。更に、記  
憶された情報をレビューすることは、多くの人的資源を必要とすることもある。

【発明の概要】

50

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0003】

本発明の目的は、必要な記憶容量を低減することができる、対象をモニタリングするための医療モニタリングシステム、並びに該医療モニタリングシステムを制御するための医療モニタリングシステムコントローラ、制御方法、及びコンピュータプログラムを提供することにある。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0004】

本発明の第1の態様においては、対象をモニタリングするための医療モニタリングシステムを制御するための医療モニタリングシステムコントローラであって、前記医療モニタリングシステムは、時間の経過とともに医療パラメータを測定するよう構成された医療パラメータ測定ユニットと、ユーザを識別するよう構成された識別ユニットと、或る時間分解能レートで前記測定された医療パラメータを保存するよう構成された保存ユニットと、を有し、前記医療モニタリングシステムコントローラは、前記識別ユニットから入力を受信し、前記保存ユニットへの結合を介して、前記識別ユニットの入力部から受信されたユーザの識別のイベントに基づいて、前記保存ユニットに前記測定された医療パラメータを保存する前記時間分解能レートを変更するよう、前記医療モニタリングシステムを制御するよう構成された、医療モニタリングシステムコントローラが提示される。

10

## 【0005】

ユーザ（介護者）の識別に応じて、測定された医療パラメータを保存ユニットに保存する時間分解能を変更することによって、ある時間に記憶されるデータの量を、あるユーザ（介護者又は医療従事者）が存在するか否かに適合させることができる。例えば、医療モニタリングシステムコントローラは、ユーザが識別された場合に、医療パラメータを保存する時間分解能が増大するように医療モニタリングシステムを制御するように構成されても良い。また、医療モニタリングシステムコントローラは、ユーザが識別された場合に、識別されたユーザをユーザのリストと比較し、それによって比較結果を生成し、測定された医療パラメータを保存ユニットに保存する時間分解能のレートが該比較結果に依存するように、医療モニタリングシステムを制御するように構成することも可能であり、該比較結果が、識別されたユーザがユーザのリスト上にあることを示す場合に、測定された医療パラメータを保存する時間分解能が増大させられても良い。従って、時間経過とともに測定された医療パラメータを、常に比較的高い時間分解能で保存する必要はなく、この保存の時間分解能レートは一般に比較的低く、ユーザが識別された場合、特に識別されたユーザがユーザの所定のリスト上にある場合、増大させられ得る。これにより、必要な記憶容量を大幅に削減することができる。

20

30

## 【0006】

識別ユニットは好適には、ユーザを識別するため、ユーザを認証するよう構成される。従って好適には、識別はユーザの認証であり、好適な実施例においては、識別ユニットは認証ユニットとみなすこともできる。特に、コントローラは、測定された医療パラメータを保存ユニットに保存する時間分解能がユーザの認証に依存するように、医療モニタリングシステムを制御するように構成される。「識別」なる語はそれ故、認証なしの単純な識別を指し得るが、好適には本質的に単純な識別を含む認証を指す。例えば、単純な識別は、例えばユーザIDを使用することによってユーザを一意に識別する能力であると見なされ得、即ち、識別ユニットは、識別ユニットがユーザを一意に識別することを可能にするために、ユーザIDを入力するようにユーザに要求するだけのものであり得る。しかしながら、識別ユニットがユーザを認証するように構成されている場合、本例においては、識別ユニットは、ユーザを認証するために、パスワードも要求し、入力されたユーザIDに対してパスワードが正しいかどうかをチェックする。それ故、該認証は、識別ユニットが、ユーザが真にその人物であると主張する人物であることを証明すること、及び/又はユーザが本当に識別ユニットが最初に自分であると信じる人物であることを証明することを可能にし得る。以上の例では、識別ユニットは、認証のためにユーザIDとパスワードを

40

50

使用し、それによって人物を識別するように構成されているが、勿論、識別ユニットは、他の既知の認証手段を使用するように構成されても良い。

【 0 0 0 7 】

医療モニタリングシステムコントローラは、医療モニタリングシステムの異なる構成要素と通信するための入力部及び出力部を有しても良い。例えば、ユーザが識別されたこと、特に認証されたことを示す信号を、識別ユニットから受信するための入力部を有しても良い。医療モニタリングシステムコントローラは、医療パラメータ測定ユニット及び/又は保存ユニットと共に同じ筐体内にあることが可能であり、ここで識別ユニットは、別の筐体内にあることが可能である。例えば、識別ユニットは、医療パラメータ測定ユニット、保存ユニット及び医療モニタリングシステムコントローラを有する筐体の隣に配置することができる、分離した装置とすることができ、医療モニタリングシステムコントローラは、識別ユニットが医療モニタリングシステムコントローラに対応する信号を提供することを可能にするために、識別ユニットが筐体の外部にあるコネクタを介して接続されることができる入力部を有しても良い。しかしながら、医療モニタリングシステムの種々の構成要素は、別の方法で分散させることもできる。例えば、これら構成要素が全て単一の筐体に含まれ単一の装置を形成する、病院等の幾つかの部屋に分散させられる、等しても良い。

10

【 0 0 0 8 】

一実施例においては、識別ユニット、保存ユニット及び医療モニタリングシステムコントローラは、第1の装置即ち例えば第1の筐体に含まれ、医療パラメータ測定ユニットは、第1の装置から空間的に分離された第2の装置であるか又はその一部である。特に、第1の装置及び第2の装置は、互いに隣り合って配置することができ、第1の装置及び第2の装置は、測定された医療パラメータを保存ユニットに保存する時間分解能がユーザの識別に依存するように、2つの装置を備える医療モニタリングシステムの制御を可能にするために、これら2つの装置間のデータ接続を可能にするように適合させられても良い。

20

【 0 0 0 9 】

医療パラメータ測定ユニットは、1つ又は幾つかの医療パラメータを測定するように構成されても良い。保存されるべき1つ又は幾つかの医療パラメータを測定する現在の時間分解能が低すぎて、必要な大きな時間分解能で1つ又は幾つかの医療パラメータを保存することができない場合、医療モニタリングシステムコントローラは、1つ又は複数の医療パラメータを測定する時間分解能レートがそれに応じて増大するように、医療パラメータ測定ユニットを制御する。

30

【 0 0 1 0 】

このことは、医療パラメータ取得の以前に定義された（例えば患者の入院時に介護者によって）レートが、データレート記憶の増加を課す現在識別されている臨床事象（高度に熟練した開業医の存在を必要とする）にとって低すぎる可能性があるという利点を持ち得る。この場合、コントローラは、測定システムが、医師の介入なしに、より高い医療データレート取得モードに切り替わることを可能にする。このことは時間を節約し得、その結果、医師は、医療機器をセットアップするのに忙しくなる代わりに、患者に自分のケアを提供することに集中できるようになり得る。

40

【 0 0 1 1 】

一実施例においては、医療モニタリングシステムコントローラは、測定された医療パラメータが所定の条件を満たすかどうかを決定し、測定された医療パラメータを保存ユニットに保存する時間分解能が所定の条件の満たされたことに依存するように、医療モニタリングシステムを制御するように構成される。特に、医療パラメータ測定ユニットは、時間経過とともに幾つかの医療パラメータを測定し、それによって幾つかの医療パラメータ波形を生成するように構成され、医療モニタリングシステムコントローラは、結合結果を生成するために幾つかの医療パラメータ波形を結合し、結合結果が所定の条件を満たすかどうかを判定し、測定された医療パラメータを保存ユニットに保存する時間分解能が該所定の条件の満たされたことに依存するように、医療モニタリングシステムを制御するように

50

構成される。例えば、該所定の条件が満たされる場合、測定された医療パラメータを保存する時間分解能レートを増加させることができる。本実施例においては、測定された医療パラメータを保存する時間分解能レートは、ユーザの識別だけでなく、測定された医療パラメータにも依存する。このことは一般に、測定された医療パラメータが、比較的低い時間分解能で、医学的に重要なイベントの際に保存されるが、それにかかわらず、測定された医療パラメータを保存する時間分解能が比較的高いことを更に確実にすることができる。

#### 【0012】

一実施例においては、医療モニタリングシステムコントローラは、医療パラメータを測定する時間分解能がユーザの識別に依存するように、医療モニタリングシステムを制御するように構成される。特に、医療モニタリングシステムコントローラは、ユーザが識別された場合に、測定された医療パラメータを測定する時間分解能が増大させられるように、医療モニタリングシステムを制御するように構成されても良い。一実施例においては、医療パラメータ測定ユニットは、時間経過とともに対象の画像を取得するためのカメラを備え、医療パラメータ測定ユニットは、取得された画像に基づいて医療パラメータを決定するように構成され、医療モニタリングシステムコントローラは、画像を取得する頻度、従って医療パラメータを測定する時間分解能がユーザの識別に依存するように、医療モニタリングシステムを制御するように構成される。カメラは、単一の画像を取得するように適合されたカメラであっても良く、及び/又は、ビデオ即ち比較的低い時間的距離を有する幾つかの画像を取得するカメラであっても良い。医療パラメータ測定ユニットは、例えば皮膚の色及び/又は身体の動きの変化を感知することによって、心拍数及び/又は呼吸数を決定するように構成されても良い。カメラは、赤外線波長範囲及び/又は可視波長範囲で動作するように構成されても良い。医療パラメータが取得された画像に基づいて決定される場合、画像を取得する頻度は、ユーザの識別に依存することができ、任意に、医療パラメータが所定の条件を満たすかどうかにも依存することができる。例えば、画像を取得する頻度、即ちビデオの場合にはフレームレートは、取得された画像に基づいて決定される医療パラメータを保存する時間分解能を増大させることを可能にするために、ユーザが識別され、任意に、測定された医療パラメータが所定の条件を満たす場合に、増大させることができる。

#### 【0013】

医療モニタリングシステムは、測定された医療パラメータを含む医療レポートを生成するように構成された医療レポート生成ユニットを更に有し、保存ユニットは、医療レポートを保存することによって医療パラメータを保存するように構成され、医療モニタリングシステムコントローラは、医療レポートに含まれる医療パラメータの時間分解能がユーザの識別に依存するように医療モニタリングシステムを制御するよう構成されることが好ましい。

#### 【0014】

本発明の更なる態様においては、対象をモニタリングするための医療モニタリングシステムが提示され、前記医療モニタリングシステムは、

患者の医療パラメータを時間経過とともに測定するように構成された医療パラメータ測定ユニットと、

ユーザを識別するように構成された識別ユニットと、

測定された医療パラメータを保存するように構成された保存ユニットと、

請求項1に記載の医療モニタリングシステムを制御するように構成された医療モニタリングシステムコントローラと、  
を有する。

#### 【0015】

医療パラメータ測定ユニットは好適には、医療パラメータとしてバイタルサインを測定するように構成される。特に、医療パラメータ測定ユニットは、心拍数、血圧、酸素飽和度及び呼吸数からなるリストの少なくとも1つの医療パラメータを測定するように構成される。

## 【 0 0 1 6 】

本発明の他の態様においては、請求項 1 1 によって定義される対象をモニタリングするための医療モニタリングシステムを制御するための制御方法が提示され、医療モニタリングシステムは、

識別ユニットによってユーザを識別し、

ユーザの識別に応じて保存ユニットによって測定された医療パラメータを保存し、

医療パラメータ測定ユニットによって時間対象の医療パラメータを測定するよう制御される。

## 【 0 0 1 7 】

本発明の一態様においては、請求項 1 1 によって定義される対象をモニタリングするための医療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が提示され、コンピュータプログラムは、医療モニタリングシステムを制御する医療モニタリングシステムコントローラ上で該コンピュータプログラムが実行されるときに、医療モニタリングシステムに請求項 1 3 に定義される制御方法のステップを実行させるためのプログラムコード手段を有する。

10

## 【 0 0 1 8 】

請求項 1 の医療モニタリングシステムコントローラ、請求項 1 1 の医療モニタリングシステム、請求項 1 3 の制御方、及び請求項 1 4 のコンピュータプログラムは、特に従属請求項に定義されるように、類似及び/又は同一の好適な実施例を有することを理解されたい。

20

## 【 0 0 1 9 】

本発明の好適な実施例は、従属請求項又は上記の実施例とそれぞれの独立請求項との任意の組み合わせであっても良いことを理解されたい。

## 【 0 0 2 0 】

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

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 2 1 】

【 図 1 】 対象をモニタリングするための医療モニタリングシステムの一実施例を模式的かつ例示的に示す。

30

【 図 2 】 対象をモニタリングするための医療モニタリングシステムの更なる実施例を模式的かつ例示的に示す。

【 図 3 】 対象をモニタリングするための医療モニタリングシステムの更に他の実施例を模式的かつ例示的に示す。

【 図 4 】 対象をモニタリングするための医療モニタリングシステムを制御するための制御方法の実施例を例示するフロー図を示す。

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 2 2 】

図 1 は、対象をモニタリングするための医療モニタリングシステムの実施例を模式的かつ例示的に示す。本実施例においては、対象は、ベッド 2 に横たわる患者 3 であり、医療モニタリングシステム 1 は、時間経過とともに対象の医療パラメータを測定するように構成された医療パラメータ測定ユニット 4、6 を有する。本明細において、医療パラメータ測定ユニットは、患者のバイタルサインを取得するように構成された医療センサセンブリとすることができ、そこから種々の生理学的医療パラメータを導出され得ることを理解されたい。

40

## 【 0 0 2 3 】

医療パラメータ測定ユニットは、本実施例においては医療パラメータであるバイタルサインに応じて検出信号を生成するための検出器又はセンサ 4 を含んでも良く、検出器 4 は、電気検出器、光学検出器、磁気検出器、超音波センサ又は別のタイプの検出器とすることができる。検出器 4 は、例えば心電図 ( E C G ) 電極のような電極、光学フォトプレチ

50

スモグラフィ（PPG）検出器及び／又は超音波センサアレイを有しても良い。医療パラメータ測定ユニットは、検出器 4 から受信された検出信号を処理し、測定された医療パラメータを示す値を決定するための処理ユニット 6 を更に有する。医療パラメータ測定ユニットは、心拍数、呼吸数、血圧、酸素飽和度などの取得された検出信号から、1 つ又は幾つかの医療パラメータを導出するように構成されても良い。

#### 【0024】

図 1 では、患者 3 上の検出器 4 の位置は、実際の状況では実際の位置ではないことがあり、即ち、検出器 4 の位置は、勿論、医療パラメータを測定するために使用される検出器の種類に依存することに留意されたい。例えば、検出器が ECG 電極を有する場合、それは患者 3 の胸部に配置されても良く、検出器 4 が PPG 検出器である場合、それは患者 3 の指に配置されても良い。

10

#### 【0025】

医療モニタリングシステム 1 は、ユーザを認証するように構成された識別ユニット 7 を更に有する。認証されるユーザは、例えば、医師又は看護師のような介護者である。識別ユニット 7 は、パスワード、RFID チップ、ID カード、指紋、顔認識などの公知の認証手段を使用するように構成されても良い。

#### 【0026】

医療モニタリングシステム 1 はまた、測定された医療パラメータを保存するように構成された保存ユニット 8 と、測定された医療パラメータを表示するように構成されたディスプレイ 9 と、医療モニタリングシステム 1 を制御するように構成された医療モニタリングシステムコントローラと、を有する。保存ユニット 8 は、物理的に患者側に配置されるか又は患者側から離れて配置される、病院施設の集中患者モニタリング及び管理システム（例えば仮想クラウドなど）の一部であっても良い。

20

#### 【0027】

測定された医療パラメータは、しばしば時間的に変化する波形の形状であり、医療モニタリングシステムのディスプレイ上に視覚化される。これらの医療パラメータ読み取り値は、医療警報モニタリングユニットに結合され、その関数は、処理ユニット 6 によって実行することもできる。医療アラームモニタリングユニットは、医療パラメータ値をリアルタイムで取得し、患者が臨床的に重要な状態に入った場合、ユーザ（介護者）に対する警告を引き起こすように配置されている。一般に、リアルタイムで患者の状態をモニタリングするために使用される、取得された医療パラメータの読み取り値は、例えば 1 分又は 5 分当たり 1 回の平均数（医療パラメータ）である所定の時間分解能レートで、電子医療記録システムの一部としての保存ユニット 8 に記憶される。従来、リアルタイムのパラメータモニタリングと比較して、記憶されたデータの量が減少したことは、物理的データ記憶と取得されたデータを保持し維持するために必要な量のメモリとに関連した技術的遅延と関係している。また、これまでは、臨床医は、少ない患者しか見守ることができないか、多くの時間、電子医療記録を調べることなく患者の経過を見守っていた。

30

#### 【0028】

今日、医療環境は発展している。患者 1 人当たりの医師が少ないため、介護者が患者の状態に対応する時間が少なくなる。更に、医療環境は、よりデジタル化され、ディスプレイ上により多くの波形が可視化される。これらはいずれも、医療従事者の仕事量の増加、及び医療従事者のコミュニティにおけるバーアウトの量の増加をもたらしている。それ故、たとえ現在の技術が各患者のリアルタイム波形を保存することを可能にしたとしても、持続性の観点からだけでなく（データを記憶し、保持することは、エネルギー及び材料資源を必要とする）、臨床的な必要性の観点からも、非常に非効率的である。

40

#### 【0029】

本発明は、測定された医療パラメータを保存ユニット 8 に保存する時間分解能がユーザの認証に依存するように、医療モニタリングシステム 1 を制御することを可能にする、新しい機能を有する医療モニタリングシステムコントローラ 10 を導入する。換言すれば、医療モニタリングシステムコントローラは、ユーザの識別のイベントに基づいて、測定さ

50

れた医療パラメータを保存ユニットに保存する時間分解能のレートを変更するように、医療モニタリングシステムを制御するように構成される。

【0030】

一実施例においては、医療モニタリングシステムコントローラ10は、ユーザが認証された場合に、測定された医療パラメータを保存する時間分解能が増大するように、医療モニタリングシステム1を制御するように構成される。更に、一実施例においては、医療モニタリングシステムコントローラは、ユーザが認証された場合、認証されたユーザをユーザのリストと比較し、それによって比較結果を生成し、認証されたユーザがユーザのリスト上にあることを該比較結果が示す場合、測定された医療パラメータを保存する時間分解能が増大するように、医療モニタリングシステム1を制御するように構成される。斯かる比較は、医療モニタリングコントローラを医療施設のデータベースのうちの1つに結合することによって達成することができ、該データベースは斯かるユーザのリストを含むスタッフ情報を含むことができる。

10

【0031】

利点の1つは、医療警報が医療警報モニタリングユニットによってトリガされた場合、医療専門家が患者の世話をするように促されることである。識別ユニット7が斯かるユーザを識別すると(例えばユーザのリストをレビューすること及び前記医療専門家がリストに属するかどうかに基づいて)、コントローラは、ユーザの識別の前の時間分解能レートよりも高い、異なる時間分解能レートで、測定された医療パラメータを保存するように保存ユニット8を制御する。

20

【0032】

例えば、心拍数導出のための信号を提供するセンサの取得サンプリングレートは、約250Hzであり、PPGセンサの取得サンプリングレートは、約125Hzである。これらの時間分解能で、心拍数及びSpO2波形が、この例では医療モニタリングシステムによって視覚化される。これらの波形の規則的な時間分解能は、例えば、更なる報告目的のために保存ユニットに記憶されるとき、1分又は5分当たり1回の平均回数である。ユーザ認証イベントが発生すると、時間分解能は、例えば1分間に1回の平均回数又はより高い時間分解能に、30秒に1回の平均回数又はより高い分解能に、又は15秒間に1回の平均回数又はより高い分解能に、増大される。平均回数が保存する代わりに又はそれに加えて、非平均数を保存することも可能である。この例では、好適には、測定された各医療パラメータについて、ユーザが認証された場合には、平均された数及び/又は平均されていない数が、増大された時間分解能で記憶される。

30

【0033】

このようにして、医療モニタリングシステム1は、患者情報に臨床的に関連する最適な記録を自動化することができ、これにより臨床医は、所与の期間にわたり、所望の詳細レベルで医療パラメータの時間の変化をレビューすることができる。例えば、今日の一般病棟(GW)ユニットは、集中治療室(ICU)とは対照的に、GWユニットがモニタリングされた情報に対して専門的に行動する(及び管理する)資格のあるスタッフ及びリソースが少ないため、より多くのモニタリングソリューションを適応させることに消極的である。しかしながら、ICUと比較して、GWではケアが減少するため、患者が合併症を体験したり、死亡したりすることさえある。

40

【0034】

本発明は、最適化された方法でGWユニットにおいてモニタリング情報を収集することを可能にする解決策を提供する。このことは、今後より多くの注意を必要とする複雑な臨床的イベントを識別するために、介護者が患者の側に立ち会う間に患者の医療記録をより詳細にレビューすることを可能し得る。また、医療モニタリングシステムコントローラ10は、測定された医療パラメータが所定の条件を満たすかどうかを判定し、測定された医療パラメータを保存ユニット8に保存する時間分解能が所定の条件を満たすことに依存するように、医療モニタリングシステム1を制御するように構成することもできる。例えば、医療パラメータ測定ユニット4、6は、時間幾つかの医療パラメータを測定し、それに

50

よって幾つかの医療パラメータ波形を生成するように構成することができ、医療モニタリングシステムコントローラ10は、組み合わせ結果を生成するために幾つかの医療パラメータ波形を組み合わせるように構成されても良い。次いで、医療モニタリングシステムコントローラ10は、組合せ結果が所定の条件を満たすかどうかを判定し、測定された医療パラメータを保存ユニット8に保存する時間分解能が所定の条件の満足に依存するように、医療モニタリングシステム1を制御するように更に適合させることができる。特に、所定の条件が満たされる場合、測定された医療パラメータを保存する時間分解能が増大させられても良い。

#### 【0035】

医療モニタリングシステムコントローラ10は、第1の時間分解能レート及び該第1の時間分解能レートよりも高い第2の時間分解能レートで測定された医療パラメータを保存するように保存ユニット8を制御するように構成することができ、医療モニタリングシステムコントローラが所定の条件を満たすと判定した場合、保存ユニットに測定された医療パラメータを保存する第3の時間分解能レートに時間分解能レートを変更するように更に構成される。一例では、第3の時間分解能レートは、第2の時間分解能レートよりも大きくすることができる。

10

#### 【0036】

図2は、対象をモニタリングするための医療モニタリングシステムの更なる実施例を模式的かつ例示的に示す。医療モニタリングシステムの本実施例は、図1を参照して上述した実施例と同様であり、医療パラメータ測定ユニット4、6の代わりに、図2に示す医療モニタリングシステム101は、本実施例においては医療パラメータ測定ユニットを形成するカメラ104及び処理ユニット106を有する。カメラ104は、時間経過とともに対象の画像、特に対象3のビデオを取得するように構成され、処理ユニット106は、取得された画像に基づいて医療パラメータを決定するように構成される。このように、本実施例においては、対象3に接触することなく、心拍数や呼吸数などの医療パラメータを決定することができる。また、本実施例においては、医療モニタリングシステム制御部10は、画像の取得頻度がユーザの認証に依存するように、医療モニタリングシステム101を制御するように構成されても良い。例えば、ユーザリスト上のユーザが認証された場合、画像を取得する頻度、即ちカメラがビデオを取得する場合のフレームレートが増大させられ、医療パラメータを測定する解像度の増大、従って医療パラメータを保存する時間分解能の増大を可能にしても良い。処理ユニット106は、例えば、取得された画像に基づいて心拍数又は呼吸数を決定するために、Philips社のVital Signs Camera(登録商標)によって提供される技法を使用するように適合させることができる。

20

30

#### 【0037】

図3は、対象をモニタリングするための医療モニタリングシステムの更なる実施例を模式的かつ例示的に示す。本実施例においては、医療モニタリングシステム201は、患者室A内で時間対象3の医療パラメータを測定するように構成された医療パラメータ測定ユニット204、206、211を備え、医療パラメータ測定ユニットは、患者3の第1の医療パラメータを示す第1の検出信号を生成する第1の検出器204と、患者3の第2の医療パラメータを示す第2の検出信号を生成する第2の検出器211と、を有する。これら検出信号は、それぞれの医療パラメータのそれぞれの値を決定するために、処理ユニット206によって処理される。例えば、処理ユニット206は、受信した検出信号に基づいて、心拍数、呼吸数、血圧及び/又は酸素飽和度を決定するように構成されても良い。第1の検出器は、例えばECG電極を有しても良く、第2の検出器211は、例えばPPG検出器であっても良い。測定された医療パラメータは、看護師等の介護者が患者室Aのような患者室にいない場合には、該介護者が通常配置されている部屋であっても良い別の部屋Bに、データ接続219を介して、送信される。図3では、破線30、31は、異なる部屋の間の壁のような境界線を示している。

40

#### 【0038】

部屋Bには、医療モニタリングシステム201の更なる部分が配置されている。この更

50

なる部分は、ユーザを認証するように構成された識別ユニット7と、測定された医療パラメータを示すための1つ又は幾つかのディスプレイ9と、測定された医療パラメータを含む患者3に関する医療レポートを生成するように構成された医療レポート生成ユニット212と、医療モニタリングシステム201を制御するための医療モニタリングシステムコントローラ210と、を有する。本実施例においては、保存ユニット208は、医療レポートを保存することによって医療パラメータを保存するように構成され、該ユニットは、更なる部屋Cに配置され、生成された医療レポートは、データ接続220を介して保存ユニット208に送信される。本実施例においては、保存ユニット208は、医療レポートを保存することができる電子患者記録データベースとみなすことができる。

#### 【0039】

医療モニタリングシステムコントローラ210は、医療レポートに含まれる医療パラメータの時間分解能がユーザの認証に依存するように、医療モニタリングシステム201を制御するように構成される。従って、病院のスタッフメンバーのようなユーザが部屋B内の識別ユニット7によって認証される場合、この認証イベントは、好適にはバイタルサイン波形を含む医療パラメータの、増大した時間分解能を有する即ちより高いサンプリングレートを有する、医療レポート生成ユニット212によるeレポート作成即ち医療レポートの作成をトリガすることができる。

#### 【0040】

以下では、対象をモニタリングするための医療モニタリングシステムを制御するための制御方法の実施例を、図4に示すフロー図を参照して例示的に説明する。

#### 【0041】

ステップ301において、本制御方法が開始され、このことは、1つ又は複数の医療パラメータ測定ユニットによる、時間経過とともに対象の医療パラメータの連続測定を開始することを含む。医療パラメータの当該測定値は、以下のステップが実行されている間、(所定の時間的な取得レートで)連続的に実行される。ステップ302において、識別ユニットがユーザ(医師又は介護者)を認証したかどうか判定される。そうである場合には、ステップ303において、認証されたユーザがユーザの所定のリストのメンバーであるかどうか更に判定されても良く、そうである場合には、ステップ304において、測定された医療パラメータを保存する時間分解能レートが増大される。医療パラメータの測定の時間分解能が、該増大された時間分解能で医療パラメータを保存するのに十分でない場合、ステップ304において、医療パラメータの測定値レート(又は取得レート)の時間分解能も増大される。

#### 【0042】

斯くして、本実施例においては、ユーザのいかなる認証も、医療パラメータを保存する時間分解能の増大につながるのではなく、認証されたユーザがユーザの所定のリストにある場合にのみ、時間分解能が増大される。別の実施例においては、ユーザの各認証が医療パラメータを保存する時間分解能の増加につながるように、ステップ303を省略することができる。

#### 【0043】

図1乃至図4を参照して上述した患者モニタリングシステム及び制御方法は、病院での患者の滞在中に所定の事象によってトリガされる、取得された医療データ記憶(医療データ入力方式)の時間分解能レートの変更を可能にし、該所定の事象は、少なくとも医師又は看護師のようなユーザの認証である。かなり深く高い分解能で病院で得られた全ての医療パラメータを保存することは、比較的大きな記憶容量を必要とし、そのため、病院でしばしば何千人もの患者について時間経過とともに測定された医療パラメータをより低い分解能で保存することができれば、有利である。しかしながら、臨床現場では、患者の死亡のように極端な結果をもたらす可能性のある特定の状況で、何が正確に起きたかを決定できることが時に重要である。図1乃至図4を参照して上述した医療モニタリングシステム及び制御方法は、測定された医療パラメータを保存する時間分解能レートを一般的に低減することを可能にし、関連する状況がユーザの認証によって示されるように発生する場合

10

20

30

40

50

、関連する状況において時間分解能が十分に高いことを保証するために、測定された医療パラメータを保存する時間分解能が増大される。

【0044】

処理ユニット6、106、206、識別ユニット、保存ユニット、及び医療モニタリングシステムコントローラのような医療パラメータ測定ユニットの処理部分はいずれも、図1及び図2に示されるような患者モニタとみなされ得る単一の装置に含まれ得る。しかしながら例えば、保存ユニットは、斯かる患者モニタの一部ではなく、この例では、医療パラメータ測定ユニットの処理ユニットと、任意に識別ユニットと、医療モニタリングシステムコントローラを含む、患者モニタに含まれない外部装置であっても良い。従って、保存されるべき医療パラメータは、図3に関連して例示的に上述されたように、それにも

10

【0045】

図3は、広範なデータ通信及び記憶を必要とせずに、医学的パラメータ及び文書を高度な方法で保存する増大した時間分解能をトリガするエコシステムを示し、該エコシステムは、認証に必要とされ得るユーザ対話を除いて、いかなるユーザ介入もなく、バックグラウンドで完全に自動的に動作することができ、高い分解能の文書記録は、例えば、法的手続きの場合に必要とされる場合に提供され得る。

【0046】

図1乃至図4を参照して上述した医療モニタリングシステム及び制御方法は、少なくともユーザの認証によって示される関連する状況の周りの詳細なデータ記憶プロセスをトリガすることを可能にする。詳細な医療データ、即ち測定された医療パラメータの保存は、医療傾向評価に通常必要とされるよりも高い時間的密度でそれらを保存することによって、例えばそれぞれの患者モニタ自体によって実行されても良く、又は詳細な医療データが外部保存ユニットに利用可能にされても良い。

20

【0047】

また、当業者であれば、本発明を完全に自動化されたモードで実施できることを理解されたい。一実施例においては、医療モニタリングシステムコントローラは、医療パラメータ測定ユニットからの入力に基づいて、測定された医療パラメータが所定の条件を満たすかどうかを判定し、測定された医療パラメータを増加した時間分解能レートで保存するよう

30

【0048】

更に他の実施例においては、対象をモニタリングするための医療モニタリングシステムは、時間経過とともに対象の測定された医療パラメータを表す信号を受信し、測定された医療パラメータが所定の条件を満たすかどうかを判定するように構成された医療パラメータ測定ユニットと、保存ユニットと通信する医療モニタリングシステムコントローラと、を有しても良く、該保存ユニットは、測定された医療パラメータを或る時間分解能レートで保存するように構成され、該医療モニタリングシステムコントローラは、所定の条件が満たされたことに基づいて、測定された医療パラメータを保存する時間分解能レートを変更するように、保存ユニットを制御するように構成される。

40

【0049】

代替としては、医療パラメータ測定ユニットは、時間経過とともに幾つかの医療パラメータを測定し、それによって幾つかの医療パラメータ波形を生成するように構成されても良く、医療モニタリングシステムコントローラは、組み合わせ結果を生成するよう幾つかの医療パラメータ波形を組み合わせ、該組み合わせ結果が所定の条件を満たすかどうかを判定するように構成され、医療モニタリングシステムコントローラは、保存ユニットを制御して、該組み合わせ結果が所定の条件を満たすことに基づいて、測定された医療パラメータを保存する時間分解能レートを変更するように構成される。

【0050】

50

この場合、ユーザ（介護者）が識別されるかどうかにかかわらず、所定の条件が満たされる場合、該システムは、増大させられたレートで医療データの格納を自動的に開始する。しばしば、予め定義された条件は、医療警戒をトリガし得る、患者にとって身体的に重要な事象によって定義されても良い。本実施例においては、ユーザが患者の側に到達する前であっても、該モニタリングシステムは、潜在的に関連する臨床情報の詳細な保存を開始する。

【0051】

上述の実施例においては、心拍数、呼吸数、血圧、酸素飽和度などの医療パラメータが例示的に言及されてきた。しかしながら、医療モニタリングシステムは勿論、他の医療パラメータ、特に他のバイタルサインをモニタリングしても良い。更に、上述の実施例においては、識別ユニットは、ユーザを認証するように構成され、医療モニタリングシステムコントローラは、測定された医療パラメータを保存ユニットに保存する時間分解能がユーザの認証に依存するように、医療モニタリングシステムを制御するように構成されるが、別の実施例においては、識別ユニットは、例えば、パスワード要求なしにユーザIDを入力することを求めるだけで、単純な識別を実行するように構成されても良く、医療モニタリングシステムコントローラは、測定された医療パラメータを保存ユニットに保存する時間分解能がユーザの単純な識別に依存するように医療モニタリングシステムを制御するように構成されても良い。

10

【0052】

図面、説明及び添付される請求項を読むことにより、請求される本発明を実施化する当業者によって、開示された実施例に対する他の変形が理解され実行され得る。

20

【0053】

請求項において、「有する（comprising）」なる語は他の要素又はステップを除外するものではなく、「1つの（a又はan）」なる不定冠詞は複数を除外するものではない。

【0054】

単一のユニット又は装置が、請求項に列記された幾つかのアイテムの機能を実行しても良い。特定の手段が相互に異なる従属請求項に列挙されているという単なる事実は、これら手段の組み合わせが有利に利用されることができないことを示すものではない。

【0055】

1つ又は幾つかのユニット又は装置によって実行される、医療パラメータを測定するための検出信号の処理、認証、医療モニタリングシステムの制御などの手順は、任意の他の数のユニット又は装置によって実行されても良い。これらの手順、特に医療モニタリングシステムコントローラによって実行される制御方法による医療モニタリングシステムの制御は、コンピュータプログラムのプログラムコード手段として及び/又は専用ハードウェアとして実装され得る。

30

【0056】

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他のハードウェアの一部として供給される光記憶媒体又は固体媒体のような適切な媒体上で保存/配布されても良いが、インターネット又はその他の有線若しくは無線通信システムを介してのような、他の形態で配布されても良い。

40

【0057】

請求項におけるいずれの参照記号も、請求の範囲を限定するものとして解釈されるべきではない。

【0058】

本発明は、医療モニタリングシステムを制御するための医療モニタリングシステムコントローラに関する。該コントローラは、血圧、心拍数などの測定された医療パラメータを保存ユニットに保存する時間分解能が、医師又は看護師などのユーザの識別に依存するように、医療モニタリングシステムを制御するように構成され、該識別は好適にはユーザの認証である。特に、ユーザが識別された場合、測定された医療パラメータを保存する時間分解能が増大させられても良い。従って、常に比較的高い時間分解能で医療パラメータを

50

保存する必要はなく、この時間分解能は一般に比較的 low、ユーザが識別された場合に増大させられ得る。このことは、必要な記憶容量の大幅な削減を可能とする。

【図面】

【図 1】

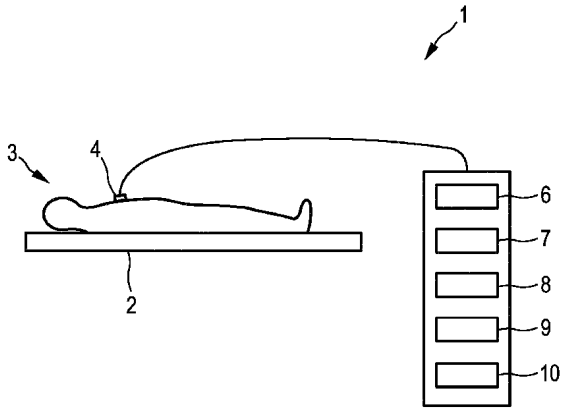


FIG. 1

【図 2】

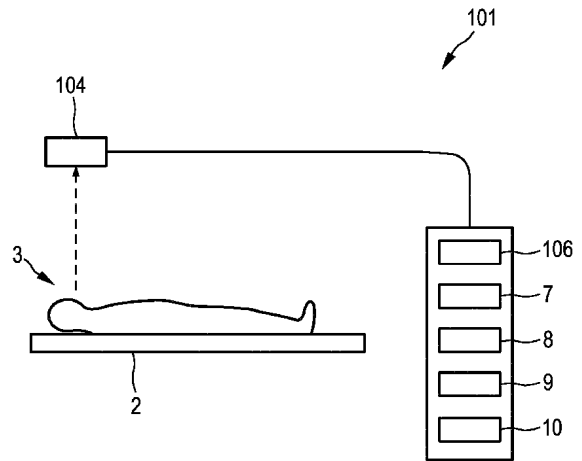


FIG. 2

【図 3】

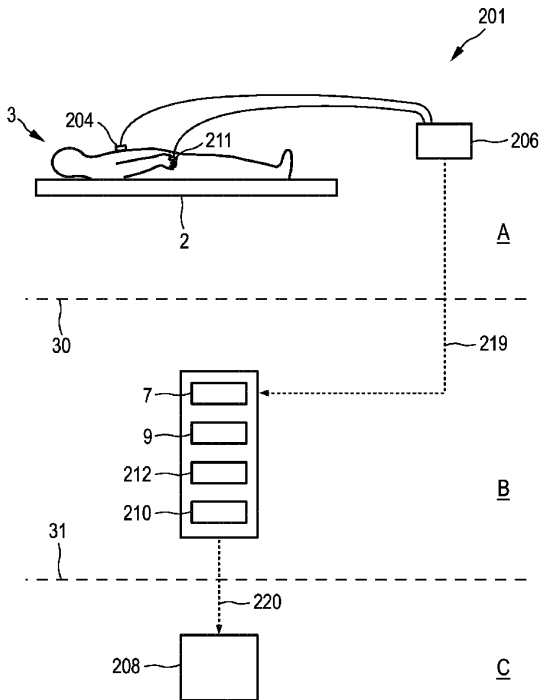


FIG. 3

【図 4】

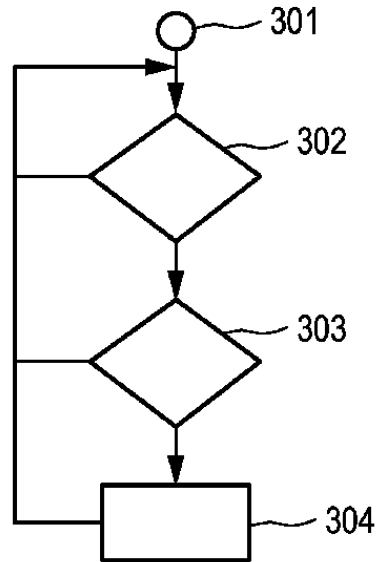


FIG. 4

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 磯野 光司

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