

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-270665

(P2005-270665A)

(43) 公開日 平成17年10月6日(2005.10.6)

(51) Int. Cl.⁷

A61B 5/00
A61G 12/00
// A61G 11/00

F I

A61B 5/00 102B
A61G 12/00 Z
A61G 11/00 Z

テーマコード(参考)

4C117
4C341

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2005-86287(P2005-86287)
(22) 出願日 平成17年3月24日(2005.3.24)
(31) 優先権主張番号 10/808971
(32) 優先日 平成16年3月25日(2004.3.25)
(33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 503218643
デーテックス オーメダ インコーポレイ
テッド
アメリカ合衆国 ウィスコンシン州 53
718 マディソン オーメダ ドライブ
3030
(74) 代理人 100082005
弁理士 熊倉 禎男
(74) 代理人 100067013
弁理士 大塚 文昭
(74) 代理人 100065189
弁理士 宍戸 嘉一
(74) 代理人 100082821
弁理士 村社 厚夫

最終頁に続く

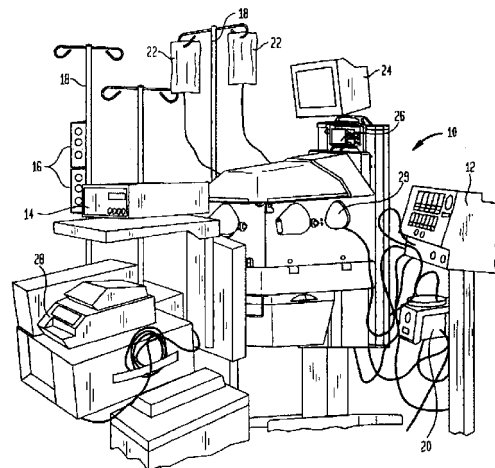
(54) 【発明の名称】 患者ケアステーション

(57) 【要約】

【課題】 患者に治療を施す患者ケアステーションを提供する。

【解決手段】 患者ケアステーション(10)は、患者の周囲環境に関する情報を検出してこれを表す電気信号を提供する少なくとも1つの環境センサを有する。また、皮膚温度以外の患者の生理学的条件に関する情報を検出し、これを表す電気信号を提供する生理学的センサ、周辺装置により施される治療に基づくデータを提供する治療センサ、患者の情報を受け取る入力も又設けられる。信号プロセッサが、これらセンサ及び患者情報入力からの信号を受け取ってこれらを組み合わせる介護者の利用する統合組合せ信号にする。統合組合せ信号をスマートアラームで用いることができ又は統合組合せ信号を用いて患者の状多岐に関して介護者を中央ステーションで評価できる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

患者と関連して用いられるようになった患者ケアステーションであって、ベースと、患者を取り巻く環境に関する情報を検出し、その環境を表す電子信号を生じさせるようになった少なくとも1つの環境センサと、患者支持体上で治療を受けている患者の生理学的条件に関する情報を得て患者皮膚温度以外の患者の生理学的条件を表す電子信号を生じさせるようになった少なくとも2つの生理学的センサとを有し、患者治療装置は、患者皮膚温度センサ以外の少なくとも1つの環境センサ及び少なくとも2つの生理学的センサからの信号を受け取り、これら信号を統合して、乳児を取り巻く環境と患者の生理学的情報の両方に関する情報を運ぶ統合された信号の出力ストリームの状態にする信号処理手段を更に有することを特徴とする患者ケアステーション。 10

【請求項 2】

患者は、気道を介して空気を受け取り、気道圧力、気道流量、1回換気量及び気道中のガスの濃度又は分圧のうち少なくとも1つを含む患者の換気状態に関する治療情報を検出する治療センサが設けられていることを特徴とする請求項1記載の患者ケアステーション。

【請求項 3】

少なくとも2つの生理学的センサは、体重、ECG、EEG、呼吸状態、動脈血圧、非侵襲血圧、血液酸素化度、終末呼気炭酸ガス濃度、患者皮膚温度、及び電子画像のうち少なくとも2つを検出するセンサから成ることを特徴とする請求項1記載の患者ケアステーション。 20

【請求項 4】

統合された信号の出力ストリームは、統合された信号の出力ストリーム中に含まれる情報を得るためにユーザにより比較的認識可能な形態の表示に変換されることを特徴とする請求項1記載の患者ケアステーション。

【請求項 5】

統合された信号の出力ストリームは、スマートアラームに提供されることを特徴とする請求項1記載の患者ケアステーション。

【請求項 6】

ケアステーションは、統合された電子信号の出力ストリームを受け取ってこれら信号を用いて患者の状態を診断するようになった診断装置を更に有することを特徴とする請求項1記載の患者ケアステーション。 30

【請求項 7】

患者治療装置の治療を受けている患者の状態をモニタする患者ケアステーションであって、患者治療装置によって治療されている患者の環境条件を検出し、環境条件を表す電子信号を送るようになった少なくとも1つの環境センサと、患者治療装置によって治療されている患者の生理学的条件を検出し、患者の生理学的条件を表す電子信号を送るようになった少なくとも1つの生理学的センサと、周辺装置による患者への治療の施行に関する治療条件を検出するようになった少なくとも1つの治療センサと、患者に関する患者情報を電子信号の形態で受け取る入力と、少なくとも1つの環境センサ、少なくとも1つの生理学的センサ、少なくとも1つの治療センサからの電子信号及び前記入力によって受け取られた患者情報を表す電子信号を受け取るようになった信号プロセッサとを有し、前記信号プロセッサは、前記電子信号を統合して統合された電子信号のストリームにすることを特徴とする患者ケアステーション。 40

【請求項 8】

ケアステーションは、統合された電子信号のストリームを受け取り、これら電子信号を用いて患者の状態を診断するようになった診断装置を有していることを特徴とする請求項7記載の患者ケアステーション。

【請求項 9】

ケアステーションは、少なくとも1つの環境センサ、少なくとも1つの生理学的センサ 50

、少なくとも1つの治療センサ及び前記入力により受け取られた患者情報のうち1以上からデータの視覚表示を提供するディスプレイを更に有していることを特徴とする請求項7記載の患者ケアステーション。

【請求項10】

患者治療装置の動作パラメータ及び患者のものである生理学的状態に関するデータ及び情報の統合されたストリームを患者ケアステーションにおいて生じさせる方法であって、患者治療装置内の患者の環境条件の少なくとも1つのパラメータを検出し、少なくとも1つの環境パラメータを表す出力信号を生じさせるようになった少なくとも1つの環境センサを用意する段階と、皮膚温度以外の患者の少なくとも2つの生理学的条件を検出し、これら生理学的条件を表す出力信号を生じさせるようになった少なくとも2つの生理学的センサを用意する段階と、少なくとも1つの環境センサ及び少なくとも2つの生理学的センサからの出力信号を統合して患者の環境条件と生理学的情報の両方を表すデータ及び情報の統合された組合せストリームを得てこれを提供する段階とを有していることを特徴とする方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、患者ケアステーション、例えば乳児ケアステーションに関し、特に、患者、例えば乳児の生理学的情報並びに乳児治療装置による手当てを受けている乳児を取り巻く環境条件及び（又は）乳児の治療に適切な他の情報を表す別々の信号を受け取る一体形信号処理ユニットを備えた装置に関する。

20

【背景技術】

【0002】

現在、保育器、保温器又はこれらの組合せを含む多種多様な患者治療装置、特に乳児治療装置が存在する。例えば、乳児保育器は、マッキン等の米国特許第4,936,824号明細書に図示されると共に記載され、乳児保温器は、フォーク等の米国特許第5,474,517号明細書に図示されると共に記載され、乳児保育器と乳児保温器の機能を組み合わせた組合せ装置が、ジョーンズ等の米国特許第6,224,532号明細書及びジョーンズ等の米国特許第6,231,499号明細書に図示されると共に記載されている。

【0003】

かかる装置を使用する場合、乳児の種々の生理学的条件を検出する或る幾つかのセンサを用いることが通例であり、これら生理学的条件を表す信号は、その特定の生理学的条件の読みをもたらず1以上のモニタに送られる。典型的には、生理学的条件のうち幾つか、例えば、患者の皮膚温度は実際には乳児治療装置それ自体に組み込まれ、乳児治療装置では、皮膚温度センサが乳児に取り付けられ、乳児皮膚温度を表す信号は直接乳児治療装置それ自体に送られ、通常は制御アルゴリズムで用いられて乳児に提供される熱の量を制御する。

30

【0004】

しかしながら、乳児の特定の生理学的条件も又検出する他のセンサがあり、これらの信号を乳児治療装置内の或る制御装置又は他の回路に組み込む場合があればそうでない場合がある。より典型的には、かかる生理学的センサは、特定の生理学的条件を表す信号をワイヤにより別個のモニタに送り、ここでその条件が表示され、そしてアラーム機能が、その条件の連続視覚表示を可能にし、その条件が或る特定の基準を超えていればアラームを作動させるよう用いられる。したがって、乳児のモニタを実施するために、介護者が乳児の福祉状態の全体像を連続的に掴むことができるようにするのに多くの個々のモニタ及びディスプレイが必要な場合がある。

40

【0005】

したがって、通常の病院保育室内では、特定の生理学的条件を検出し、検出した特定の生理学的条件を記録すると共に（或いは）表示するセンサからのデータストリームを受け取る非常に多くのモニタが存在し、かかる生理学的モニタは、体重、EEG、ECG、呼

50

吸状態、動脈血圧、非侵襲血圧、血液酸素化度、終末呼気炭酸ガス濃度、患者皮膚温度、電子画像、例えばX線データ、超音波、核磁気共鳴分析(NMR)結果等を検出して表示するセンサ及びモニタを含む場合がある。

【0006】

これら生理学的センサ及びモニタは各々、乳児治療装置の周りに配置され又はこれに近接して位置し、これら生理学的センサ及びモニタは、病院保育室を混雑させ、数え切れないほどの数のワイヤ、管等で作業条件を困難にする。介護者が保育室内の別々の場所に位置する別々のモニタを注意することは困難であり、数多くのアレイ状のモニタは、種々のセンサをモニタに用いることが避けられないワイヤ及び管で散らかった作業環境を生じさせる。かかる生理学的センサからのデータは一般に、乳児治療装置それ自体によって見られることはなく、かかる生理学的モニタのうち1以上が物理的に乳児治療装置に取り付けられていても任意他の検出信号と統合されることもない。

10

【0007】

乳児の或る生理学的条件に関するデータのストリームを生じさせるセンサに加えて、通常、乳児を取り巻く或る特定の環境条件、例えば空気温度、O₂及び湿度を検出するセンサも又設けられている。

環境センサは、乳児を取り巻く環境の条件、即ち大抵の場合これら条件に影響を及ぼす機器により通常生じる条件を検出する。かくして、環境センサからのデータは、支持体を乳児に提供している乳児治療装置の性能を幾分表すが必ずしも必要ではない情報を提供する。

20

【0008】

患者の治療の際に有用な情報又はデータの別のタイプ又は分類として、治療データがあり、かかる治療データは一般に、患者に或る治療行為を行っている或る特定の周辺機器に関し、かかる周辺機器としては、吸入酸化窒素の投与を含む患者のために呼吸をつかさどっている人工呼吸器又は流体を患者に投与しているIVポンプの使用が挙げられる。したがって、治療データは、周辺機器に関する情報を含むと共に例えば気道圧力、気道流量、1回換気量(1回呼吸量)、吸入ガスの分圧、点滴流量、投与されている流体が何であるか及び濃度等を含む場合がある。

【0009】

患者の治療に用いられる情報又はデータの更に別のタイプ又は分類は、基本的に、患者情報、例えば医療履歴、薬理学的情報等であり、かかる情報は、患者と関連していて、介護者により患者の居住場所を入力でき又は或る中央データベース、例えば病院中央データシステムにより遠隔的に提供できる。典型的には、患者情報は、患者履歴、患者の体液、例えばCBC、ビリルビン、電解質、ヘマトクリットの分析からの実験室データ並びにアレルギー、過去の処置、投与薬剤、現在の処置、行われている治療、リスク/履歴データ、臨床上的知見等に関する情報等を含む場合がある。

30

【0010】

生理学的条件、環境条件、治療条件及び乳児の患者情報に関するモニタ及び入力の数及びタイプは様々であるだけでなく、信号それ自体も様々であり、即ち、電子信号の中にはデジタル形式のものもあればアナログ形態のものもあり、中には特定のモニタに対してコード化されていて信号の全てが電子データの通常の種類又はストリームのものではない場合がある。

40

【0011】

従来、別々の変換器から患者の皮膚温度及び酸素濃度計による乳児の血液中のオキシヘモグロビンの濃度を表す信号を受け取り、かかる信号を乳児治療装置の出口のところで例えばRS232プラグでデータのストリームの状態で提供する乳児治療装置が存在していたが、かかる乳児治療装置であっても、乳児を取り巻く環境は、考慮に入れられず、これは乳児治療装置それ自体の性能及び機能又は或る周辺機器によって影響を受ける場合がある。加うるに、情報及びデータは利用可能であるが、情報及びデータの組合せを利用して乳児に提供される乳児の治療の質を高める手立てが無かった。

50

【0012】

他の装置は、乳児の1つの生理学的条件、即ち皮膚温度及び乳児治療装置の性能を表す1つの環境パラメータ、即ち空気温度を個々に検出するが、患者皮膚温度以外の複数の生理学的センサからの電子信号のストリームを少なくとも1つの環境パラメータセンサからの電子信号のストリーム又は他の情報入力と組み合わせることで電子形態の統合一体化された情報のストリームの状態にし、データ及び情報の組合せストリームについての明らかな要望及び利用にも関わらず、その電子信号の組合せで利用できる様々な情報を利用する手立ては無かった。

【0013】

かくして、実際には、乳児の環境、乳児の生理学的条件、治療データ及び患者データに関するデータのストリームがあるが、これらデータのストリームは、別々に維持され、乳児治療装置から別々のモニタ又は或る記憶場所に種々の方向に分岐し、したがって装置の機能及び作動並びに乳児の福祉状態の部分的な幾分独立した状態を提供するに過ぎない。とういのは、介護者は、適切なデータ及び情報の全てを都合のよい1つの場所で利用することによって状態全体を見るということができないからである。

【0014】

したがって、保育室の周辺の種々の場所又は病院内の他の場所に分散して配置された、患者に関するデータ及び情報の種々のタイプ又は分類を連続的に確かめるおびたしい数のモニタ及びセンサがあるが、乳児又は装置、或いはこれら両方を評価するために、別々の信号を組み合わせることで組み合わせられたデータのストリームを互換性のある形態で用いる手立ては存在しなかった。データ及び情報を別々のセンサ及び入力から一体形信号プロセッサに運ぶ種々の信号を処理できるその中央統合回路構成が無ければ、ユーザが装置及び(又は)乳児を評価するために種々のタイプのデータ及び情報の全てを利用することから引き出し得る重要な見通しを得ることができる方法は存在しないことは明らかである。

【0015】

例えば、乳児保育器環境条件から得られるデータ及び情報と乳児に関する生理学的方法の組合せは、患者に関する生理学的情報と装置の或る特定のパラメータに関する環境情報の両方を表す統合された段階又はデータを提供することにより迅速な臨床上的行動及び少ない臨床上の誤りを判定することができる種々の多数の信号の確認として使用できる。かかる情報は、互いに異なるセンサの各々からの個々の信号を互いに近接して位置していない多数のモニタで個々に使用される現在の状況の場合よりもかなり多量の情報を収集するために統合形態で利用できる。

【0016】

一例として、生理学的センサ、例えばECGセンサからの情報は、患者の心拍数、典型的な徐脈の判定と関連した証拠に関するデータを提供でき、人工呼吸器の気道圧力に関連した治療センサからの情報も又得ることができ、この治療センサは、設定圧力よりも低い吸息圧力を示すことができ、かくして、データ及び情報の統合されたストリームにより情報の組合せを利用することにより、データを例えば乳児治療センタ内に設けられた信号プロセッサにより取り入れてそのデータを解釈し、人工呼吸器について誤動作があるかどうか、漏れがあるかどうか又は患者の気道から部分的に外れているかどうかについて点検するためのメッセージを臨床医に送ることができる。現時点においては個別的に、これら互いに異なる検出値、別々の互いに間隔を置いたモニタのところに位置しているので、臨床医は迅速に応答することができない場合がある。

【0017】

別の一例として、患者皮膚温度、通常、乳児治療装置のところで利用できる情報又はデータの項目は、患者の皮膚温度が低下しているという指標を提供でき、この指標は、徐脈のもう1つの徴候であり、そのデータ及び情報を使用可能な情報及びデータの統合されたストリームの状態で臨床医により、又はそのデータを解釈して臨床医にとって視覚的に知覚可能な手段で利用できるようにする他の回路構成により、或いは種々のデータ及び情報を解釈して利用する信号プロセッサ等により利用できるようにしても有利である。

10

20

30

40

50

【0018】

かくして、複数の種々のモダリティに関するデータ、即ち乳児の皮膚温度以外の幾つかの条件である乳児の少なくとも2つの生理学的条件、乳児を取り巻く環境データ、周辺機器により提供される治療法を表すデータ及び1つの場所における患者に関する情報を統合する何らかの手段を設け、信号処理手段を乳児ケアステーション上のその場所に設け又は乳児ケアステーション内に組み込んで種々のセンサ及び入力からの信号中の利用可能なデータの全てを処理して到来したデータの全てを統合して種々の方法で利用できるデータの統合された中央に位置するストリームの状態にすることが有利であり、かかる方法としては、介護者に有用なその統合された情報の視覚的に知覚可能な指標を提供するモニタの使用が挙げられる。

10

【0019】

したがって、かかる乳児ケアステーションにおいて、患者の皮膚温度以外の患者の生理学的情報並びに少なくとも1つの環境条件、例えば乳児治療装置の性能パラメータ又は他の情報を検出する複数のセンサを含むおびただしい数の個々のセンサからの別々の情報の全てを統合して乳児の環境及び生理学的条件並びに患者データ及び治療データを表す情報及びデータの統合された利用可能なストリームを有するようにすると有利である。

【0020】

さらに、乳児ケアステーションにおいて、乳児又は乳児を支援する機器に関する問題のより正確な診断の場合であれその乳児の福祉状態又は機器を良好に世話するために乳児又は機器の条件の迅速な分析を提供する場合であれいずれにせよ乳児に関する良好な治療を施すよう上述の様々なデータ及び情報を正確に解釈できる或る診断装置を設けると更に有利である。

20

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0021】

したがって、本発明は、介護者に診療所に居る患者の処置及び治療を助けるようデータ及び情報の様々なコレクションへのローカルアクセスを提供する患者ケアステーション、特に乳児ケアステーションに関する。

当然のことながら、ケアステーションは、成人用であれ乳児用であれ、次の特徴、即ち、(1)モニタ、装置、情報及び入力と出力の両方を含むパラメータのための共通のユーザインタフェース提示、(2)介護者が必要とする場所に人間工学的に配置された機械的制御装置及びディスプレイ、(3)将来の拡張及びアップグレードに備えたプラットフォーム、(4)中央ステーションモニタに対する結合性能力、即ち、1以上の患者を表すネットワークに対する単一又は多数の装置連結部、(5)患者パラメータのモニタ及び(又は)治療インターベンションのモニタ、例えば、(a)生理学的パラメータ、(b)血流学的、神経学的、化学的、心臓病学的、(c)血液ガス、肺力学、気道圧力及び流量等、(d)麻酔ガス、(e)薬剤インターベンション等、(6)統合型通信手段を有する。

30

【0022】

乳児ケアステーションには、入力、乳児皮膚温度以外の少なくとも2つの生理学的センサ、少なくとも1つの環境条件センサからの出力、並びに場合によっては治療データ及び情報、他の患者情報を受け入れ、種々のセンサ及び入力からのデータ及び情報を変換し、そして統合して乳児の福祉状態に関する情報及びデータを含む統合された電子信号のストリームの状態にすることができる信号処理回路構成又は信号処理手段が設けられる。乳児治療センサは又、他の源からの追加のデータ及び情報、例えば、周辺装置により提供される治療処置に関するデータ及び情報並びに患者情報を受け入れてこれらを統合することができる。

40

【0023】

したがって、本発明では、種々のセンサ及び入力からの信号、少なくとも1つの環境センサと少なくとも2つの生理学的センサの両方からの信号並びに治療及び患者情報を受け入れてこれらを介護者に役立つ利用可能な電子データの単一のストリームの状態に統合し

50

てそのデータを分析し、そのデータを用いて乳児の治療を行う基礎又は中央場所を提供する乳児ケアステーションが提供される。

【0024】

皮膚温度以外の乳児の少なくとも2つの生理学的条件、乳児を取り巻く少なくとも1つの環境条件からのデータ及び情報並びに治療及び患者情報を含む統合された電子信号のストリームがいったん達成されると、データ及び情報の統合されたストリームをビジュアルディスプレイに送るのがよく、ここでその種々のデータ及び情報は介護者によって視覚的に知覚できる。かくして、乳児治療センタに設けられ又はこれに取り付けられた1つの中枢部又は制御装置は、乳児の多数の生理学的条件と乳児を取り巻く環境条件の両方に関する多種多様なデータ及び情報並びに場合によっては患者情報及び治療情報の全てを見ることになる。変形例として又は追加例として、情報及びデータの統合されたストリームを病院内の中央記憶設備に送るのがよく、ここで乳児の完全な記録が維持され、データ及び情報の統合したストリームを乳児に関する他の情報と共に記録することができる。

10

【0025】

別の特徴として、情報及びデータの統合されたストリームをスマートアラームに伝送することができる、このスマートアラームは、その情報及びデータを利用して介護者に或る特定の異常状態についての考えられる原因を知らせるツールとしての診断結果を介護者に提供する。基本的に、スマートアラームは、(1)データの統合及び多数のアラームを優先させて重要なものを生じさせる機能、(2)データの統合及びユーザに第1の応答が必要であるアラームを強調する能力、(3)データの統合及び誤ったアラームを防止する能力、(4)データの統合及び患者のアラーム状態をより明確に定める能力、(5)データの統合及びアラーム、データ及び履歴に応じて介護者に行動を促し又は示唆する機能を実施することができる。

20

【0026】

かくして、本発明では、追加の利点として、多くの種々のモニタが不要になり、介護者は、乳児の状態に関する情報を得るため、そして或る程度、乳児治療装置の機能及び乳児の福祉状態を維持するのに用いられる他の周辺装置の機能を得るために多数の方向又は方面で見る必要が無い。したがって、生理学的及び環境条件並びに1つの場所で容易に見ることができる乳児治療センタによりモニタされる治療及び患者情報に関する種々の電気信号を組み合わせて統合された種々の電気信号を提供することにより保育所の通常の乱雑さは大幅に軽減され、介護者が乳児を正しくモニタしているかどうかを確かめるためにあらゆる方面において常時走査する必要が無いので介護者のストレスが少なくなる。

30

【0027】

本発明の上記特徴及び利点並びに他の特徴及び利点は、図面と関連して以下の詳細な説明を読むと一層明らかになる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0028】

いま図1を参照すると、乳児治療装置10が設置された典型的な病院保育室の斜視図が示されている。理解できるように、乳児治療装置10は通常、乳児を取り巻く環境に関し又は乳児治療装置10並びに他の周辺装置及びこれまた乳児に対し或る特定の機能を実行することができる装置(乳児人工呼吸器12を含む)により乳児に影響を及ぼす種々のパラメータを検出する多くの個々のモニタによって取り囲まれている。加うるに、乳児の生理学的条件を連続的に検出する多くのセンサ及びモニタが設けられている。

40

【0029】

例えば、乳児の生理学的条件に関し、乳児の酸素化血中濃度を検出する酸素濃度計14を設けるのがよい。また、理解できるように、通常は、大量の薬剤を乳児に投与し、IVポール18に取り付けることができる1以上のシリンジポンプ16が設けられる。他の機器としては、乳児人工呼吸器12により乳児に投与される空気に湿度をもたらす加湿器20が挙げられる。乳児人工呼吸器12では、例えば乳児に空気を送る気道(エアウェイ)中の酸素の分圧($Tc p O_2$)に関するデータを集める1以上の治療センサが設けられる

50

【0030】

また、IVポール18から吊り下げられたIVドリップ袋22、乳児治療装置10の上方領域の頂部に位置するビジュアルディスプレイモニタ24、及び当然のことながら乳児治療装置10に組み込まれた通常の制御及びディスプレイモジュール26も又設けられる。一般に、或る患者皮膚温度センサ(図示せず)が、患者皮膚温度を表す信号ストリームを制御及びディスプレイモジュール26に提供し、このセンサは、乳児治療装置10の通常の機能の一部である。

【0031】

また、体外膜酸素ユニット28も又見え、そして通常の保育室内には、乳児の福祉に備えるのに用いられる種々の他のモニタ及び周辺装置が見られる可能性が多分にあり、かかる装置としては、ECG増幅器、温度プローブ、非侵襲血圧モニタ、EEGモニタ等が挙げられ、これらは全て、乳児の治療に用いられ、これらの多くは、各モニタ又はセンサの各々と共に用いられる種々の前置増幅器及びビジュアルディスプレイを必要とする。他のセンサ又は検出装置は、乳児のリアルタイムX線写真を提供し、信号の電子ストリームの形態をしたこれらX線写真を提供できる複数の検出器を備えたX線機械を含む場合がある。また、乳児の体重に関する入力を提供する計量装置が設けられる場合がある。

10

【0032】

したがって、理解できるように、保育室全体は、多数のセンサ、モニタ、前置増幅器、IV溶液、薬剤ディスペンサ等で相当乱雑になっており、しかも上述の機器を機能させるために用いられるおびただしい数のワイヤ及びチューブがあることは言うに及ばない。例えば、通常のECGモニタは、乳児に通じる4~12本のリード線を有する場合があり、EEGモニタは、6~10本のリード線を有する場合があり、パルス酸素濃度計は、比較的大径の1本のリード線を有する場合があり、又、換気を乳児に運ぶチューブ及び流体を乳児に供給できる多くのチューブも又設けられている。したがって、ポートホール、例えばポートホール29を通過して又は別法として乳児治療装置10に設けられたグロメットを通過して乳児治療装置から出ている2~3ダースそこらのラインが設けられている場合がある。

20

【0033】

上述のモニタ及びセンサの中には、患者を取り巻く環境を包囲していて、一装置の性能、即ち乳児の治療に用いられる乳児治療装置の性能を幾分表す種々の環境条件を検出してこれを量定するために用いられているものがある。したがって、乳児の周りの空気温度並びに乳児のすぐ周りの酸素濃度及び湿度条件を測定し、したがって環境情報をモニタ及び(又は)ビジュアルディスプレイに提供するセンサが設けられている場合がある。

30

【0034】

加うるに、例えば、人工呼吸器が用いられている場合、乳児への気道に設けられていて、呼吸気道圧力、気道中の気道流量等をモニタする1以上のセンサを含む治療データ及び情報の収集が行われ、個々のデータは、或るモニタに送られ、ここでビジュアルディスプレイを介護者が連続的に視認することができる。

かくして、環境モニタは、乳児が乳児の配置場所で治療されている条件を表示すると共にたとえ間接的な場合があっても、乳児への或る治療手段を施している装置の機能の指標として役立つ。上述したように、センサ及びモニタの中には、乳児の生理学的条件をモニタするものもあれば、更に例えば周辺機器、例えば人工呼吸器又はIVポンプの作動を表す治療データをモニタするものもある。別な情報として、当然のことながら、患者、介護者により提供され又は患者の実験室試験の結果に具体化される患者情報がある。

40

【0035】

いずれの場合においても、理解できるように、最終的には、おびただしい数のモニタ、ワイヤ、チューブ等が存在し、これらモニタは、乳児治療装置10の周りの互いに異なる位置に配置され、したがって介護者が互いに異なる指標及びデータの全てをモニタすることは困難であり、しかも各モニタは、互いに独立しており、即ち、一モニタからのデータ

50

を用いて別のモニタからのデータと組み合わせて互いに異なるセンサに関するデータ及び情報並びに情報の入力統合したストリームを生じさせ、次にデータ及び情報の統合したストリームを用いる次の段階を実施してデータ及び情報の統合したストリームから互いに異なるデータ及び情報を用いることにより乳児の治療の問題を診断できるスマートアラームを供給するような試みは存在しない。

【0036】

次に図2及び図3を参照すると、病院保育室内に系統的な雰囲気をもたらすと同時に介護者への情報及びデータの流れを促進し、別々のモニタ及びセンサを組み合わせる乳児の周囲の少なくとも1つの環境条件、患者の皮膚温度以外の患者の少なくとも2つの生理学的条件に関するデータ及び情報並びに治療及び患者に関する及びデータの統合したストリームの状態にすることができる本発明に使用可能な乳児治療装置30が示されている。

10

【0037】

基本的に、図2及び図3の装置は、本発明に利用できる唯一の乳児治療器械である。というのは、本発明は、乳児の体温調節を実施し、多くのモニタが設けられている任意の乳児治療装置に利用できるからである。したがって、図2及び図3の装置は、かかる乳児治療装置の一例であって、ジョーンズ等の米国特許第6,224,539号明細書に記載されているものであり、この米国特許明細書の開示内容全体を、本明細書の一部を形成するものとしてここに引用する。

【0038】

したがって、図2及び図3においては、キャノピー32が図2においてはその上方位置にあり、図3においてはその下方位置にある本発明に従って構成された乳児保温装置30の斜視図が示されている。理解できるように、図2の位置では、乳児保温装置30は、乳児に対するインターベンションを行うために乳児にかなり接近できる乳児保温器として働き、図3の形態では、乳児保温装置30は、保護環境を提供すると共に暖かさ及び制御された湿度を提供するよう制御された雰囲気を持つ乳児コンパートメント内に閉じ込められた乳児の保育器として働く。

20

【0039】

図示のように、乳児保温装置30は、乳児の下に位置してこれを支持する乳児プラットフォーム34を有している。また理解できるように、乳児を乳児保温装置30内に安全に収容するために複数の壁36が設けられ、これら壁は、乳児プラットフォーム34の4つの側部の全てのところに配置されている。壁36は好ましくは、透明なプラスチック材料で構成され、以下に説明するように、図3の形態にあるとき、乳児保温装置30に保育器の機能を提供するために他のコンポーネントと協働する。

30

乳児プラットフォーム34は、垂直の可動ベース部材38に取り付けられ、この可動ベース部材は、好ましい実施形態では、静止垂直ベース部材40に可動的に取り付けられ、この静止ベース部材は、乳児保温装置30をいつでも動かせるよう車輪44を備えたベース42に取り付けられている。

【0040】

垂直可動ベース部材38は好ましくは、ユーザが垂直可動ベース部材38を所望に応じて上げ下げすることにより乳児プラットフォーム34の高さを調節でき、かくして乳児プラットフォーム34をユーザにより好ましい高さに調整できるように設けられている。別の標準的な特徴として、壁36は、図3の保育器形態にあるとき、乳児への接近を可能にする手掛け穴46を有し、これら手掛け穴は一般に、乳児への接近を可能にするよう開くことができ、又当然のことながら、特定のインターベンションを完了して乳児を取り巻く所望の環境を保存する場合、閉鎖できるドア48を有する。

40

【0041】

別の有利な特徴としては、乳児に対して或る操作を実施するのに必要なサプライ又は他の器具を保持する引出し50が設けられていることにあり、この引出しは通常、乳児プラットフォーム34の下に配置される。他の特徴としては、ベースのところで乳児プラットフォーム34に回動自在に取り付けられた壁36を操作してドアを外方且つ下方に揺動させる

50

ことができ、別法として、乳児プラットフォーム34から容易に完全に取り外すことができるようになっていたことが挙げられる。したがって、乳児保温装置30のキャノピー32が図2に示すようにその上方位置にあるとき、壁36を下方に落とし又は全て取り外すことができ、したがって世話人が乳児プラットフォーム34上に寝かされている乳児に対してインターベンションを行うようその乳児への接近が限られることがないようにすることができる。

【0042】

乳児保温装置30の別の構造的コンポーネントとしては、垂直可動ベース部材38に取り付けられた静止フレーム部材52が挙げられ、図示のように、好ましい実施形態においては2つの垂直静止フレーム部材52が設けられている。ただし、1つだけであってもよく、3以上の数のかかる部材を設けてもよい。2つの垂直可動フレーム部材54が、静止フレーム部材52内に可動的に嵌まっており、これら垂直可動フレーム部材54を以下に説明するようにユーザにより上下に動かすことができる。

10

制御モジュール56が、静止フレーム部材52相互間の中間に有利に配置されており、この制御モジュールは、種々のモニタされたパラメータのディスプレイを含むと共に乳児保温装置30の機能の作動のための種々の制御装置を含むのがよい。

【0043】

いま一般に理解できるように、乳児保温装置30の作動において、キャノピー32は、好ましい実施形態では、輻射加熱器58を収容している。キャノピー32をユーザの所望する作動モードに応じて図3に示すようなその下方位置と図2に示すようなその上方位置との間で動かすことができる。図2の上方位置では、乳児治療装置30は、乳児に完全に接近でき、頭上輻射加熱器38が熱を供給して乳児を十分な暖かさに維持する乳児保温器として機能する。

20

【0044】

図2の下方位置では、乳児保温装置30は、通常の保育器として機能する。というのは、乳児キャノピー32の外周部が、壁36の上縁部に完全に被さりこの中に、保育器の通常の機能を発揮する際の暖かい空気及び制御された湿度を備えた乳児コンパートメントを形成するからである。

モニタ59が制御モジュール54内に組み込まれた状態で示されているが、このモニタは、乳児保温装置30に取り付けられた棚上に置かれてもよい。モニタ59は、種々の情報及びデータを表す多数の種々の入力を適当なメニューにより選択できる種々のスクリーン上に表示でき、ユーザがモニタ59上に表示される特定の入力データのうち任意の1以上を選択できるようにするタイプのものである。

30

【0045】

本質的には、モニタ59は、乳児を取り巻く環境に関する種々のパラメータを検出するおびたしい数の別々のセンサ及び乳児の生理学的条件を検出するセンサからのデータ及び情報の統合されたストリームを受け入れることができ、介護者の選択プロセスによりかかるセンサからのこれら入力のうち1以上を表示できる。情報の他の入力としては、治療入力データ及び患者情報が挙げられる。

環境パラメータと乳児の生理学的条件の両方を表す電子信号を運ぶデータ及び情報の統合されたストリームは、図2及び図3には示されていないが、乳児保温装置30内に具体化される信号プロセッサによって提供される。

40

【0046】

次に図4を参照すると、本発明の範囲を説明するための本発明の種々の機能のブロック図が示されている。したがって、図4では、患者皮膚温度以外の少なくとも2つの生理学的センサ62からの信号を受け取る信号プロセッサ60が設けられ、これら信号は、体重、EEG、ECG、呼吸状態、動脈血圧、非侵襲血圧、血液酸素化度、終末呼気炭酸ガス濃度、患者皮膚温度、X線データ等を含む乳児の生理学的条件を表し、上述の個々のセンサを表す電子信号及び乳児の生理学的条件の検出されたパラメータが信号プロセッサ60に送られる。皮膚温度以外の少なくとも2つの生理学的センサと言った場合、これは第3

50

のセンサが患者皮膚温度センサであることを意味するが、皮膚温度以外の患者の生理学的条件を検出する少なくとも2つの生理学的センサが設けられていることを意味する。

同じことが、環境センサ64に当てはまり、この環境センサは、乳児の付近の空気温度、乳児を取り巻く環境の湿度及び酸素濃度を含む。

【0047】

また理解できるように、基本的に或る周辺装置により乳児に施される治療に関する情報及びデータ、例えば、人工呼吸器又はIVポンプからの情報及びデータを信号プロセッサ60に運ぶ治療入力65が設けられ、したがって、かかる情報は、人工呼吸器により送られる空気に関して患者への気道内の条件、例えば、気道圧力、気道流量、呼気量、投与される薬剤、点滴流量を含むのがよく、これら条件を表す電子信号が信号プロセッサ60に送られる。

10

加うるに、患者に関する情報を入力し、センサから直接又は介護者により入力できる患者情報入力67が設けられ、かかる患者情報入力は、患者、家族の履歴等に関する入院情報を含む中央病院データベースから伝送することも可能である。患者に関し、患者情報入力により入力される他の入力としては、患者の体液、例えば、CBC、ビリルビン、電解質、ヘマトクリット等の分析を行う実験室手順の結果からのデータが挙げられる。

【0048】

信号プロセッサ60はそれにより、別々の信号を組み合わせることで皮膚温度以外の患者の少なくとも2つの生理学的条件並びに患者を取り巻く環境条件に関する情報及びデータ、更に周辺機器により提供される治療に関する情報及び患者情報を含むデータ及び情報の統合されたストリームの状態にする。かくして、信号プロセッサ60は、情報及びデータの電子ストリームを処理して統合された出力ストリーム66にする。生理学的センサ62、環境センサ64、治療入力5又は患者情報入力67からの入力信号のうち1以上がアナログ形態である場合、信号プロセッサ60は、その情報及びデータを出力ストリーム中に含む信号のストリームの全てが同一形態、即ちデジタル形態になることができるようアナログ-デジタル変換器を有するのがよい。

20

【0049】

したがって、乳児保温装置30内に設けられた信号プロセッサ60は、乳児に用いられた種々のセンサからの別々の信号の全てを統合して情報及びデータの統合されたストリームにし、かかる情報及びデータの統合されたストリームは、皮膚温度以外の乳児の生理学的条件を表す少なくとも2つの生理学的センサ62に関する情報及びデータ並びに環境センサ64からの信号を含み、かかる環境センサ64からの信号は、乳児が寝かされている少なくとも1つの環境条件を表し、この環境条件は又一般に、乳児に治療を施す1以上の装置の性能の指標である。他のデータは、治療入力65及び患者情報入力67によって提供される。

30

信号プロセッサ60により、乳児治療装置30は、モニタリング通信の中心になり、即ち、乳児治療センタとなり、かくして、もしそうしなければ乳児治療装置30の周りの至るところに間隔を置いて設けられたおびただしい数の個々のモニタが不要になる。

【0050】

したがって、モニタ59の一部となり得るディスプレイ68が設けられ、このディスプレイ68は、種々のタイプのセンサ、即ち生理学的センサ62、環境センサ64並びに治療入力65及び患者情報入力67からの種々の情報及びデータを表示することができる。かくして、電子形態の情報及びデータの統合されたストリームをディスプレイ68に送ることができ、ここで、介護者は、乳児の環境と乳児の生理学的条件の両方に関する適切な情報の全てを視覚的に認識できるようになる。

40

加うるに又は変形例として、統合された出力ストリーム66からの情報及びデータの統合されたストリームを中央データ記憶装置70に送ることができ、ここで、情報及びデータを病院内の中央セントラルリポジトリに保存でき、乳児の記録ファイルに入れることができる。

【0051】

50

さらに別の変形例として、統合された出力ストリーム 66 からの情報及びデータの統合されたストリームをスマートアラーム 72 に送ってもよく、このスマートアラームは、別々の情報及びデータの全てを受け取って実際に情報のその多様性に基づいて決定を行い又は推奨される行動指針を提供して介護者に問題の考えられる原因を知らせ又は乳児に対して施されている治療の問題を究明することができる。例えば、スマートアラーム 72 は、別々の情報及びデータを分析して問題の分析結果を提供し、その情報及びデータに基づいて解決策を示唆することができる。統合された出力ストリーム 66 に利用できる情報及びデータの統合されたストリームが無ければ、問題の原因を分析するのに必要な情報は、提供できず、別々の情報を効果的に使用できる単一のモニタによって分析可能な形態では簡単には利用できない。

10

当業者であれば、本発明の乳児治療装置の統合された監視機能に関する多くの変形例及び改造例を容易に相当でき、これらの結果として、改良型システムが得られ、これが全て、特許請求の範囲に記載された本発明の範囲及び精神に含まれる。したがって、本発明の範囲は、特許請求の範囲の記載及びその均等範囲にのみ基づいて定められる。

【図面の簡単な説明】

【0052】

【図 1】設けることができる付随機器を示す典型的な病院保育室の略図である。

【図 2】キャノピーを上方位置で示す本発明を具体化できる代表的な乳児治療装置の斜視図である。

【図 3】キャノピーが下方位置にある図 2 の代表的な乳児治療装置の斜視図である。

20

【図 4】本発明の一実施形態のブロック図である。

【符号の説明】

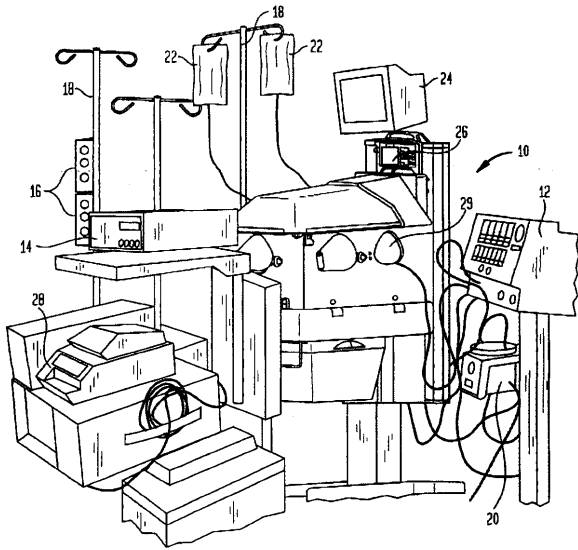
【0053】

- 10 乳児治療装置
- 12 人工呼吸器（ベンチレータ）
- 14 酸素濃度計
- 16 シリンジポンプ
- 18 IV ポール
- 20 加湿器
- 22 IV 袋
- 24 ビジュアルディスプレイモニタ
- 26 ディスプレイモジュール
- 28 体外膜酸素ユニット
- 29 ポートホール
- 30 乳児保温装置
- 32 キャノピー
- 34 乳児プラットフォーム
- 36 壁
- 50 引出し
- 52 静止フレーム部材
- 54 可動フレーム部材
- 56 制御モジュール
- 59 モニタ

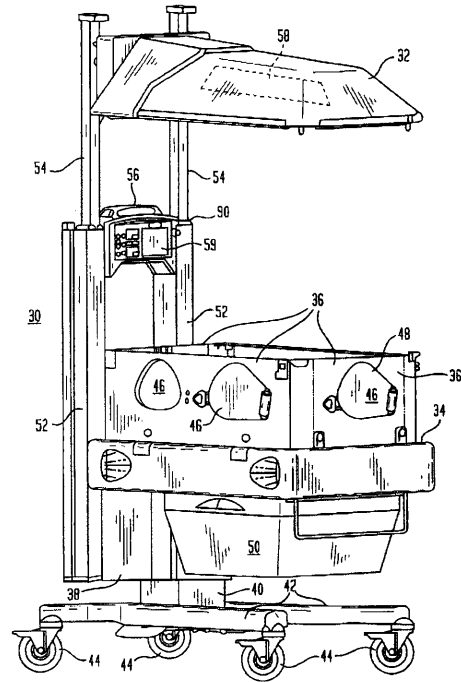
30

40

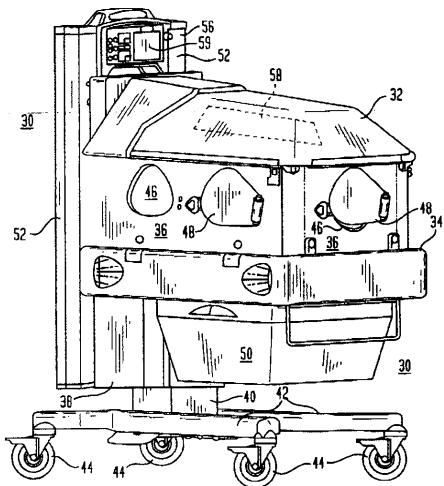
【 図 1 】



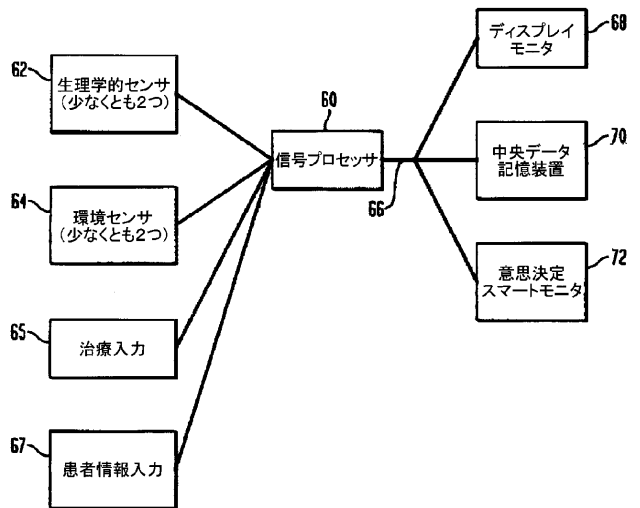
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

- (74)代理人 100088694
弁理士 弟子丸 健
- (74)代理人 100103609
弁理士 井野 砂里
- (72)発明者 ローレンス ジー テン アイク
アメリカ合衆国 メリーランド州 2 1 0 4 3 エリコット シティー ウッドシャー ガース
4 8 0 5
- (72)発明者 スティーヴン エム フォーク
アメリカ合衆国 メリーランド州 2 1 0 2 9 ボルティモア ハル サークル 2 4 0 9
- (72)発明者 リン イー ライナム
アメリカ合衆国 メリーランド州 2 1 0 1 5 ベル エアー ハムレット プレイス ノース
1 8 3 7
- (72)発明者 マシュー エル セヴァーンズ
アメリカ合衆国 メリーランド州 2 0 8 7 8 ゲイザーズバーグ アルファンドレ ストリート
3 1 8
- (72)発明者 マイケル エイチ マッキン
アメリカ合衆国 メリーランド州 2 1 0 4 2 エリコット シティー ファロー アベニュー
9 0 4 3
- F ターム(参考) 4C117 XA04 XA07 XB04 XC01 XE15 XE17 XE18 XE23 XE24 XE44
XE45 XE46 XE57 XE64
4C341 KK03 LL30

专利名称(译)	病人护理站		
公开(公告)号	JP2005270665A	公开(公告)日	2005-10-06
申请号	JP2005086287	申请日	2005-03-24
[标]申请(专利权)人(译)	德州天梅达香水公司		
申请(专利权)人(译)	特克斯日公司Omeda		
[标]发明人	ローレンスジーテンアイク スティーヴンエムフォーク リンイーライナム マシューエルセヴァーンズ マイケルエイチマッキン		
发明人	ローレンス ジー テン アイク スティーヴン エム フォーク リン イー ライナム マシュー エル セヴァーンズ マイケル エイチ マッキン		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/0205 A61G11/00 A61G12/00		
CPC分类号	A61B5/02055 A61B5/411 A61B2560/0242		
FI分类号	A61B5/00.102.B A61G12/00.Z A61G11/00.Z		
F-TERM分类号	4C117/XA04 4C117/XA07 4C117/XB04 4C117/XC01 4C117/XE15 4C117/XE17 4C117/XE18 4C117/XE23 4C117/XE24 4C117/XE44 4C117/XE45 4C117/XE46 4C117/XE57 4C117/XE64 4C341/KK03 4C341/LL30		
优先权	10/808971 2004-03-25 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供用于治疗患者的患者护理站。病人护理站(10)具有至少一个环境传感器，其检测并提供代表有关病人周围环境的信息的电信号。除皮肤温度外，它还接收有关患者生理状况的信息，并提供代表皮肤状况的电信号；根据周围设备提供的疗法提供数据的生理传感器，并接收患者信息。还提供输入。信号处理器接收来自这些传感器和患者信息输入的信号，并将它们组合成一个综合的组合信号，以供护理人员使用。集成的组合信号可以用于智能警报中，或者集成的组合信号可以用于评估中心站有关患者多样化的护理人员。[选型图]图1

